

32/446(289) 2e ex.

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

**De verdrogingstoestand en verdrogingsgevoeligheid van het
Nederlandse bos**

C.M.A. Hendriks

Rapport 289

DLO-Staring Centrum, Wageningen, 1994

03 AUG. 1994

+26kt

18h 596 500 #

REFERAAT

Hendriks, C.M.A., 1994. *De verdrogingstoestand en verdrogingsgevoeligheid van het Nederlandse bos*. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Rapport 289. 26 blz.; 3 tab.; 11 ref.; 2 aanh.; 2 kaarten.

De verdrogingstoestand is bepaald door combinatie van een kaart met bosgebieden, een kaart met de verdroging van ecohydrologische districten en een kaart met informatie over de hydrologische toestand bij aanleg. De verdrogingsgevoeligheid is bepaald op basis van bodemkundige en hydrologische informatie. Met behulp van een GIS zijn van deze thema's kaarten vervaardigd. Berekend is dat in 29% van het Nederlandse bos verdrogingsverschijnselen zijn opgetreden. De verdrogingstoestand vertoont een sterk regionaal karakter. Ruim 35% van het bos is gevoelig voor verdroging. De verdrogingsgevoelige bosgebieden liggen verspreid door heel Nederland en komen voornamelijk voor op de lager gelegen gronden en kwelgebieden.

Trefwoorden: verdroging, Nederlandse bos, landevaluatie, GIS.

ISSN 0927-4499

©1994 DLO-Staring Centrum, Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied (SC-DLO)
Postbus 125, 6700 AC Wageningen.
Tel.: 08370-74200; telefax: 08370-24812.

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

	blz.
Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
2 Methode	13
2.1 Bossenkaart van Nederland	13
2.2 Bepaling van de verdrogingstoestand	13
2.3 Bepaling van de verdrogingsgevoeligheid	14
3 Resultaten	17
3.1 De verdrogingstoestand	17
3.2 De verdrogingsgevoeligheid	17
4 Conclusies	19
Literatuur	21
 <i>Aanhangsels</i>	
1 Vochtige bostypen	23
2 Eenheden van de Bodemkaart 1 : 250 000 met de gevoeligheid voor grondwaterstands­daling	25
 <i>Tabellen</i>	
1 Diepteklassen van het grondwater volgens de Bodemkaart van Nederland 1 : 250 000 en de gevoeligheid voor grondwaterstands­daling	15
2 Verdrogingstoestand van het Nederlandse bos	17
3 Verdrogingsgevoeligheid van het Nederlandse bos	18
 <i>Kaarten</i>	
1 Verdrogingstoestand van het Nederlandse bos	
2 Gevoeligheid van het Nederlandse bos voor verdroging	

Woord vooraf

In opdracht van het IKC-NBLF is een oriënterend onderzoek uitgevoerd naar de verdrogingstoestand en de verdrogingsgevoeligheid van het Nederlandse bos. De resultaten van dit onderzoek dienen als achtergrondinformatie voor het Bosbeleidsplan 1994 en het latere bosbeleid inzake bosverdrogingsvraagstukken.

Door integratie en evaluatie van bestaande bosbouwkundige en bodemkundige informatie zijn, op basis van deskundigen kennis, geografische en kwantitatieve overzichten geproduceerd. De aldus verkregen kennis kan een belangrijke bijdrage leveren aan de kwaliteit van het bosbeleid alsmede aan de ontwikkeling van toekomst scenario's.

De kaartvervaardiging is verzorgd door C. Schuiling. Bij de beoordeling van de gronden op hun gevoeligheid voor verdroging heeft F. de Vries een nuttige bijdrage geleverd.

Samenvatting

Het doel van deze studie is inzicht te geven in de ruimtelijke patronen en de omvang van de verdrogingstoestand en de verdrogingsgevoeligheid van het Nederlandse bos.

De verdrogingstoestand voor het Nederlandse bos is bepaald door combinatie van de Verdrogingskaart van ecologische districten (Braat, 1989), de bosgebieden van de Natuurwaardenkaart 1988 (Bakker et al., 1989) en de bostypenkaart volgens Van den Wijngaard (1983). De verdrogingsgevoeligheid is bepaald door toekenning van een gevoeligheidsklasse gebaseerd op bodemkundige en hydrologische eigenschappen van de kaarten van de Bodemkaart 1 : 250 000 (Steur et al., 1985). De kaarten met de verdrogingstoestand en de gevoeligheid voor verdroging werden verkregen door een kaart-overlay-procedure binnen het geografisch informatie systeem Arc-Info.

Berekend is dat in 29% van het Nederlandse bos verdrogingsverschijnselen zijn opgetreden. Van deze verschijnselen duidt 3% op een sterke verdroging, 15% op een matige tot sterke verdroging en 11% op een matige verdroging. Sterk verdroogde bossen zijn vooral te vinden in de duinen ten zuiden van het Noordzeekanaal, de grensstreek van Noord-Brabant en Limburg, het noordwestelijk deel van de Utrechtse Heuvelrug, Salland en midden-Drenthe.

In ruim 35% van het Nederlandse bos is de vegetatie en/of de boomgroei kwetsbaar voor verdroging als gevolg van verlaging van de grondwaterstand. Ongeveer 7% is zeer gevoelig en 30% is gevoelig. De zeer verdrogingsgevoelige bossen komen verspreid over Nederland voor en liggen over het algemeen op de laag gelegen gronden en kwelgebieden. De grote aaneengesloten bosgebieden van de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug en de Sallandse Heuvelrug zijn over het algemeen weinig gevoelig voor verdroging.

1 Inleiding

Tijdens het opstellen van het Bosbeleidsplan werd de wens geuit meer inzicht te krijgen in de verdrogingssituatie van het Nederlandse bos. Naar de rol van water voor bos is reeds veel onderzoeken gedaan (Wösten et al., 1984; Van den Burg, 1987; Hendriks, 1988; Braat, 1989; Runhaar, 1989; Oosterbaan et al., 1990; Nabuurs, 1992) maar landelijke overzichten en kaarten zijn hieruit niet beschikbaar gekomen. Voor een zorgvuldige beleidsvorming ten aanzien van verdroging en om beleidsinstrumenten accuraat te kunnen inzetten, is het wenselijk om inzicht te hebben in de ruimtelijke patronen van zowel de verdrogingstoestand als de verdrogingsgevoeligheid alsmede van de omvang ervan.

Het doel van dit rapport was een kaartbeeld en een oppervlakteverdeling te geven van de actuele verdrogingstoestand en verdrogingsgevoeligheid van het Nederlandse bos. Hierbij is gebruik gemaakt van bestaande informatie.

In hoofdstuk 2 wordt beschreven welke basisinformatie is gebruikt en hoe de verdrogingstoestand en verdrogingsgevoeligheid van het Nederlandse bos is bepaald. In hoofdstuk 3 zijn de resultaten beschreven. De conclusies tenslotte, zijn in hoofdstuk 4 vermeld. Op twee losse kaarten is een geografisch overzicht van de verdrogingstoestand en verdrogingsgevoeligheid is gepresenteerd.

2 Methode

2.1 Bossenkaart van Nederland

Voor de begrenzingen van bos diende zoveel mogelijk te worden aangesloten bij de begrenzingen volgens de Bosstatistiek (CBS, 1985). De rastervorm waarin de Bosstatistiek is opgeslagen was voor deze studie niet bruikbaar. Gekozen is om gebruik te maken van de Natuurwaardenkaart 1988 (Bakker et al., 1989) waarop ook bossen zijn onderscheiden en die in digitale vorm als een vectorbestand aanwezig was. De kaartschaal van de Natuurwaardenkaart (1 : 250 000) komt overeen met de schaal van de gebruikte Bodemkaart. De op de Natuurwaardenkaart als bos aangemerkte gebieden wijken echter af van als bos aangemerkte gebieden volgens de Bosstatistiek. In het oostelijk deel van Noord-Brabant, in Zuid-Holland, in Friesland en Groningen zijn correcties op de Natuurwaardenkaart aangebracht om de verschillen zoveel mogelijk op te heffen. In Noord-Brabant betreft het enkele vrij grote aaneengesloten gebieden. In de overige provincies betreft het lijnvormige beplantingen. Na deze correcties zijn er verschillen blijven bestaan tussen beide kaarten.

De bosoppervlakte volgens de gecorrigeerde Natuurwaardenkaart was 343 045 ha. Volgens de Bosstatistiek was de oppervlakte bos 334 026 ha, een verschil van bijna 3% met de Natuurwaardenkaart. Dit verschil wordt veroorzaakt door bosuitbreiding na de opnamedatum van de Bosstatistiek (1980-1983) en door verschillen in definitie enerzijds en anderzijds door digitalisatieverschillen. De gecorrigeerde Natuurwaardenkaart was echter voldoende nauwkeurig voor het indicatieve doel van deze studie.

2.2 Bepaling van de verdrogingstoestand

De verdrogingstoestand van het Nederlandse bos is afgeleid van de verdrogingskaart van ecohydrologische districten in Braat (1989), waarop Nederland is opgedeeld in 179 ecohydrologische districten. Per ecohydrologisch district is de mate van verdroging van natte en vochtige standplaatsen aangegeven. De kaart met ecohydrologische districten is gedigitaliseerd waarna een kaart-overlay is uitgevoerd met de gecorrigeerde Natuurwaardenkaart. Door deze overlay-procedure, uitgevoerd met behulp van Arc-Info, werd een nieuwe kaart verkregen met een indicatie van de mate van verdroging van bosgebieden. Omdat de verdrogingskaart van Braat (1989) geldt voor vochtige en natte standplaatsen, is uit de Bosstatistiek achterhaald of het bos bij aanleg nat/vochtig of droog was. Hiervoor is de classificatie van Van den Wijngaard (1983) gebruikt. In Aanhangel 1 zijn de typen weergegeven die als vochtig of nat zijn beschouwd. Bij aanleg droge bosgebieden zijn als niet verdroogd beschouwd en derhalve niet meegenomen in de verdere procedure. Vervolgens is een tweede kaart-overlay uitgevoerd van de kaart met vochtig bos en de kaart met de indicatie van de mate van verdroging. Hiermee werd de kaart verkregen die de verdrogingstoestand weergeeft van het Nederlandse bos (Kaart 1). De legenda van deze kaart is gebaseerd op de indeling van de verdrogingstoestand volgens Braat (1989).

2.3 Bepaling van de verdrogingsgevoeligheid

Voor de bepaling van de gevoeligheid van gronden voor verdroging als gevolg van mogelijke grondwaterstands dalingen, is gebruik gemaakt van de Bodemkaart van Nederland 1 : 250 000 (Steur et al., 1985). De gevoeligheid van de eenheden van deze bodemkaart is beoordeeld aan de hand van grondsoort (zand, veen, zavel, klei, löss), textuur (lutumgehalte, leemgehalte, zandgrofheid) en diepte van het grondwater. Vooral de diepte van het grondwater speelde een grote rol bij de beoordeling. De Bodemkaart geeft de diepte van het grondwater aan in 5 klassen: i) zeer ondiep, ii) vrij ondiep, iii) matig diep, iv) vrij diep en v) zeer diep. De diepte van het grondwater is voor de meeste gronden aangegeven als een combinatie van twee of drie klassen, bijvoorbeeld vrij diep en zeer diep. Voor de kleigronden is aangenomen dat verlaging van de grondwaterstand minder snel effect zal hebben op de boomgroei dan in zandgronden, vanwege de grotere stijghoogte en vochtgehalte van kleigronden.

De gevoeligheid voor verdroging kan in twee facetten worden opgesplitst: een gevoeligheid van de vegetatie (kruiden, mossen e.d.) en een gevoeligheid van de bomen.

Een geringe verlaging van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) in gronden met een zeer ondiepe en vrij ondiepe grondwaterstand zal al snel gevolgen hebben voor de soortensamenstelling van de vegetatie (Runhaar, 1989). Veranderingen in vegetatie zal vooral optreden op natte standplaatsen (zeer ondiep en vrij ondiep grondwater). Mogelijk kunnen zich na een verlaging boomsoorten vestigen van (iets) drogere groeiplaatsen, waardoor het boscossysteem ingrijpend zal veranderen. Voor de boomgroei kan een verlaging van de grondwaterstand op natte gronden gunstig zijn door een betere aëratie van de grond. Het ongunstige effect op de vegetatie is bij de beoordeling van de gevoeligheid zwaarder gewogen dan het gunstige effect op de boomgroei. Derhalve zijn gronden met zeer ondiep en vrij ondiep grondwater als zeer gevoelig voor verdroging beoordeeld.

Veranderingen in boomgroei zal vooral optreden op vochtige groeiplaatsen, waar in de actuele situatie nog vochnalevering vanuit het grondwater plaatsvindt en na een verlaging van het grondwater de nalevering gedurende het groeiseizoen wordt verbroken. Dit is het geval bij matig diep en vrij diep grondwater. Aangenomen is dat de vegetatie op dergelijke groeiplaatsen weinig zal veranderen. Gronden met vrij ondiep, matig diep en vrij diep grondwater zijn als gevoelig voor verdroging beoordeeld.

De overige gronden (grondwater vrij diep en zeer diep) zijn als weinig gevoelig voor verdroging beoordeeld. Lokaal kunnen in deze 'droge' gronden natte en vochtige groeiplaatsen voorkomen (bijv. sprengen) die wel gevoelig zijn. De schaal van het basismateriaal is echter te klein om met dergelijke lokale situaties rekening te kunnen houden.

In tabel 1 is de kwetsbaarheid voor grondwaterstands daling weergegeven voor de verschillende klassen van de diepte van het grondwater. Omdat op de bodemkaart voor één bodemeenheid vaak meerdere grondwater-diepteklassen zijn aangegeven,

komt in tabel 1 een overlap van de klassen voor.

Tabel 1 Diepteklassen van het grondwater volgens de Bodemkaart van Nederland 1 : 250 000 en de gevoeligheid voor grondwaterstandsaling

Gevoeligheidsklasse	Diepteklasse van het grondwater
Weinig gevoelig	vrij diep, zeer diep
Gevoelig	vrij ondiep, matig diep, vrij diep
Zeer gevoelig	zeer ondiep, vrij ondiep

Door een kaart overlay procedure van de Bodemkaart 1 : 250 000 met het bos van de Natuurwaardenkaart 1988, werd een Bosbodemkaart verkregen. Aan de eenheden van deze Bosbodemkaart werd, op basis van voornoemde criteria, een gevoeligheid voor verdroging toegekend. In Aanhangsel 2 is de beoordeelde verdrogingsgevoeligheid gegeven van de eenheden van de Bodemkaart 1 : 250 000.

3 Resultaten

3.1 De verdrogingstoestand

Kaart 1 toont de verdrogingstoestand van het Nederlandse bos. Sterk verdroogde bosgebieden zijn te vinden in de grensstreek van Noord-Brabant en Limburg, het noordwestelijk deel van de Utrechtse Heuvelrug, de kustduinen ten zuiden van het Noordzeekanaal, Salland en west-Drenthe. In het oostelijk deel van Noord-Brabant zijn een groot deel van de bossen matig tot sterk verdroogd, evenals bossen in midden-Limburg, op de stuwwal van Groesbeek, ten noorden van het dal van de Overijsselse Vecht, noordwest-Overijssel, zuidoost-Friesland, west-Drenthe en het Gooise plassengebied. Bossen van de Veluwe en het zuidoostelijk deel van de Utrechtse Heuvelrug zijn plaatselijk matig verdroogd. In Flevoland en oost Drenthe zijn veel bossen niet verdroogd. Vooral in Limburg en Drenthe zijn er grote regionale verschillen in de verdrogingstoestand.

In tabel 2 is de bijbehorende oppervlakteverdeling gegeven van de verschillende verdrogingsklassen. De oppervlakten zijn afgerond op 50 ha. De verdrogingsklassen zijn overgenomen uit Braat (1989).

Tabel 2 Verdrogingstoestand van het Nederlandse bos uitgedrukt in ha en % van de totale oppervlakte

Verdrogingsklasse	Oppervlakte	
	(ha)	(%)
Verdroging onbekend	9300	3
Niet verdroogd	235400	69
Matig verdroogd	36250	11
Matig tot sterk verdroogd	50300	15
Sterk verdroogd	11800	3
Totaal	343050	100

Uit tabel 2 blijkt dat in 98 350 ha bos (29 %) verdrogingsverschijnselen zijn opgetreden. De oppervlakte 'niet verdroogd' bos omvat 205 900 ha droog bos en 29 500 ha vochtig bos dat niet is verdroogd. Dit is in overeenstemming met de bevinding van Nabuurs (1992) die ongeveer een derde van het Nederlandse bos als verdroogd heeft gecijferd.

3.2 De verdrogingsgevoeligheid

Kaart 2 toont de gevoeligheid van het Nederlandse bos voor verdroging. Regionaal zijn grote verschillen te zien. Belangrijke bosgebieden zoals de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug, het Bergherbosch, de Sallandse Heuvelrug, de Archemer- Lemeler- en Besthmenerberg, de stuwwal van Groesbeek, de Meinweg en Zuid Limburg zijn wei-

nig gevoelig voor verdroging. Opgemerkt moet worden dat in bossen en natuurgebieden langs de randen van deze gebieden veelal kwel optreedt, gevoed door grondwaterstromen afkomstig van de stuwwallen. Verandering in de grondwaterstanden van de hoger gelegen gronden heeft derhalve gevolgen voor de waterhuishouding van deze veelal floristisch waardevolle kwelgebieden.

Bossen in noordwest-Overijssel, direct ten noorden van de Overijsselse Vecht, bossen langs de Dinkel, boswachterij Emmen, het Drouwenerveld, boswachterij Odoorn, Terschelling, het Fochteloër veen, Berkenheuvel, Smilde, Dwingelo, Appelscha, bossen in de grensstreek van Noord-Brabant en Limburg, ten zuiden van de Drunensche duinen, het Oisterwijkse vennen-gebied en Kampina zijn zeer gevoelig voor grondwaterstands dalingen.

Verder zijn de meeste bossen in Twente, de Achterhoek en de Noordoostpolder, de lager gelegen bossen in Noord-Brabant alsmede vele kleine boselementen in Groningen en Friesland gevoelig voor grondwaterstands daling.

In tabel 3 is een oppervlakte verdeling gegeven van de verschillende gevoeligheidsklassen.

Tabel 3 *Verdrogingsgevoeligheid van het Nederlandse bos uitgedrukt in ha en % van de totale oppervlakte*

Gevoeligheidsklasse	Oppervlakte	
	(ha)	(%)
Weinig gevoelig	215700	63
Gevoelig	102750	30
Zeer gevoelig	24600	7
Totaal	343050	100

Uit tabel 3 blijkt dat ruim 125 000 ha bos (37%) gevoelig tot zeer gevoelig is voor verdroging. Over dit areaal veroorzaakt verdroging dus een verandering van de vegetatiesamenstelling en/of een afname van de boomgroei.

4 Conclusies

Op basis van de Verdrogingskaart in ecohydrologische districten, de Natuurwaardenkaart 1988 en de bostypen indeling volgens Van den Wijngaard, is berekend dat op 98 350 ha (29%) van het Nederlandse bos verdrogingsverschijnselen zijn opgetreden. Van deze verschijnselen duidt 3% op een sterke verdroging, 15% op een matige tot sterke verdroging en 11% op een matige verdroging. Sterk verdroogde bossen zijn vooral te vinden in de duinen ten zuiden van het Noordzeekanaal, de grensstreek van Noord-Brabant en Limburg, het noordwestelijk deel van de Utrechtse Heuvelrug, Salland en west-Drenthe.

Op basis van de Bodemkaart van Nederland 1 : 250 000 en de Natuurwaardenkaart 1988 is berekend dat in 125 000 ha (35%) van het Nederlandse bos de vegetatie en/of de boomgroei kwetsbaar is voor verdroging als gevolg van verlaging van de grondwaterstand. Ongeveer 7% is zeer gevoelig en 30% is gevoelig. De zeer verdrogingsgevoelige bossen komen verspreid over Nederland voor en liggen over het algemeen op de laaggelegen gronden en kwelgebieden. De grote aaneengesloten bosgebieden van de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug en de Sallandse Heuvelrug zijn weinig gevoelig voor verdroging.

Op basis van de beschikbare gegevens is het niet mogelijk aan te geven of de verdrogingstoestand invloed heeft op de gevoeligheid voor verdroging. Ruwweg kan wel worden gesteld dat daar waar de effecten van verdroging groot zijn, de gevoeligheid voor (verdere) verdroging is afgenomen.

Literatuur

- Bakker, J.J., B. van Dessel en F.J. van Zadelhoff, 1989. *Natuurwaardenkaart 1988. Natuurgebieden, bossen en natte gronden in Nederland*. Den Haag, SDU. Achtergrondsreeks Natuurbeleidsplan nr. 7.
- Braat, L.C. (ed.), 1989. *Verdroging van Natuur en Landschap in Nederland. Hoofdrapport*. Lelystad, Min. van Verkeer en Waterstaat.
- Burg, J. van den, 1987. *Relaties tussen het vochtleverend vermogen van de grond, het waterverbruik en de groei van een aantal boomsoorten: een literatuurstudie*. Utrecht, SWNBL, Rapport 7e.
- CBS, 1985. *De nederlandse bosstatistiek. Deel 1 de oppervlakte bos, 1980-1983*. Den Haag, Staatsuitgeverij.
- Hendriks, C.M.A., 1988. *Onderzoek naar de invloed van grondwaterstandsaling op de houtbijgroei van bos*. Wageningen, STIBOKA, Rapport 1998.
- Nabuurs, G.J., 1992. *Effecten van verdroging op het Nederlandse bos*. Utrecht, IKC-NBLF, Rapport 13.
- Oosterbaan, A., G.J. Nabuurs en G.J. Maas, 1990. *Een onderzoek naar verbanden tussen sterfte in zomereikopstanden in Nederland en de grondwatertrap*. Wageningen, Instituut voor bosbouw en groenbeheer, Rapport 601.
- Runhaar, J., 1989. *Toetsing van het ecotopensysteem I: Hoofdrapport*. Leiden, Centrum voor Milieukunde, CML-mededeling 48a.
- Steur, G.G.L., F. de Vries en C. van Wallenburg, 1985. *Bodemkaart van Nederland 1 : 250 000*. Wageningen, STIBOKA.
- Wösten, J.H.M., K.R. van Lynden, A.W. Waenink, J. van den Burg, P.J. Faber en P.P.T.H.M. Maessen, 1984. *Onderzoek naar de relatie tussen vochtvoorziening en boomgroei in "Het Oldenzaalse Veen"*. Wageningen, STIBOKA, Rapport 1751.
- Wijngaarden, J.K.R. van den, 1983. *Bosklassen "De Dorschkamp": bostypen t.b.v. de vierde bosstatistiek*. Wageningen, Rijksinstituut voor Onderzoek in de Bos- en Landschapsbouw "De Dorschkamp", Rapport 658.

Aanhangsel 1 Vochtige bostypen (classificatie volgens Van den Wijngaard, 1983)

A Bos aanwezig in 1800

Kooibos
Landgoedbos

B Bos aangelegd na 1800

I. Produktiebos

Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op natte heide
Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op natte heide
Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op natte heide
Produktiebos na 1950 aangelegd op natte heide
Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op niet afgegraven hoogveen
Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op niet afgegraven hoogveen
Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op niet afgegraven hoogveen
Produktiebos na 1950 aangelegd op niet afgegraven hoogveen
Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op afgegraven hoogveen
Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op afgegraven hoogveen
Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op afgegraven hoogveen
Produktiebos na 1950 aangelegd op afgegraven hoogveen
Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op laagveen
Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op laagveen
Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op laagveen
Produktiebos na 1950 aangelegd op laagveen
Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op grasland
Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op grasland
Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op grasland
Produktiebos na 1950 aangelegd op grasland
Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op slikken etc.
Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op slikken etc.
Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op slikken etc.
Produktiebos na 1950 aangelegd op slikken etc.
Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op opgespoten gronden
Produktiebos na 1950 aangelegd op opgespoten gronden
Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op afgegraven gronden
Produktiebos na 1950 aangelegd op afgegraven gronden
Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd in moderne droogmakerijen
Produktiebos na 1950 aangelegd in moderne droogmakerijen

II. Landgoedbos

Landgoedbos tussen 1800 en 1850 aangelegd op natte heide
Landgoedbos tussen 1850 en 1900 aangelegd op natte heide

Landgoedbos tussen 1900 en 1950 aangelegd op natte heide
Landgoedbos tussen 1800 en 1850 aangelegd op afgegraven hoogveen
Landgoedbos tussen 1850 en 1900 aangelegd op afgegraven hoogveen
Landgoedbos tussen 1900 en 1950 aangelegd op afgegraven hoogveen
Landgoedbos tussen 1800 en 1850 aangelegd op laagveen
Landgoedbos tussen 1850 en 1900 aangelegd op laagveen
Landgoedbos tussen 1900 en 1950 aangelegd op laagveen
Landgoedbos tussen 1800 en 1850 aangelegd op grasland
Landgoedbos tussen 1850 en 1900 aangelegd op grasland
Landgoedbos tussen 1900 en 1950 aangelegd op grasland

III. Park (Stadspark)

Park na 1900 aangelegd op grasland
Park na 1900 aangelegd op opgespoten gronden
Park na 1900 aangelegd op afgegraven gronden
Park na 1900 aangelegd in moderne droogmakerijen

IV. Spontane bosvorming

Spontane bosvorming na 1900 op natte heide
Spontane bosvorming na 1900 op niet afgegraven hoogveen
Spontane bosvorming na 1900 op laagveen
Spontane bosvorming na 1900 op grasland
Spontane bosvorming na 1900 op slikken etc.
Spontane bosvorming na 1900 op opgespoten gronden
Spontane bosvorming na 1900 op afgegraven gronden
Spontane bosvorming na 1900 in moderne droogmakerijen

V. Overig bos

Kooibos aangelegd tussen 1800 en 1850
Kooibos aangelegd tussen 1850 en 1900
Overig Kooibos

Aanhangsel 2 Eenheden van de Bodemkaart 1 : 250 000 met de gevoeligheid voor grondwaterstandsdeling

Verklaring bodemcodes: zie Bodemkaart van Nederland 1 : 250 000 (Steur et al., 1985)

Verklaring gevoeligheidscodes: 0 = matig tot weinig gevoelig;
1 = gevoelig;
2 = zeer gevoelig

Bodemcode, Gevoeligheidscode	Bodemcode, Gevoeligheidscode	Bodemcode, Gevoeligheidscode
A1,2	M1,0	M5,2
A10,0	M1-F,0	M6,1
A10-F,0	M1-F/M10-F,0	M7,0
A11-F,0	M1-F/M2-F,0	M7-F,0
A12,0	M1/M2,0	M7/M13,0
A13,0	M10,0	M7v,0
A2,2	M10-F,0	M8,0
A3,1	M10v,0	M8-F,0
A3-F,1	M11,0	M8-G,0
A3x,1	M11-F,0	M8v,0
A4,2	M11v,0	M9,0
A4x,2	M12,1	M9-F,0
A5,2	M13,0	M9-G,0
A5-F,2	M13/M20,0	Opgehoogd,0
A6,0	M13v,0	R1,0
A7,2	M14,2	R1-G,0
A8,0	M14-G,2	R10,0
A8x,0	M15,0	R2,0
A9,0	M15-G,0	R3,0
A9-F,0	M15/M16,0	R3g,1
Afgegraven,0	M16,0	R4,0
Bebouwing,0	M16-F,0	R4-G,0
K1,0	M16-G,0	R5,1
K2,0	M17,0	R6,0
K2g,1	M18,1	R6-G,0
K3,0	M18-F,1	R7,0
K3g,1	M19,0	R8,1
K4,1	M1v,1	R8-G,1
K5,0	M2,0	R9,0
K6,0	M2-F/M10-F,0	S1,0
L1,0	M20,0	S2,0
L1g,0	M20-G,0	V1,2
L2,0	M21,0	V10,2
L2g,0	M21-F,0	V11,2
L3,1	M22,0	V11-F,1
L3g,1	M23,0	V11/V14,1
L4,0	M23-F,0	V12,1
L4g,0	M3,2	V12g,2
L5g,0	M4,2	V12x,2

Vervolg Aanhangsel 2

Bodemcode, Gevoeligheids- code	Bodemcode, Gevoeligheids- code	Bodemcode, Gevoeligheids- code
V13,1	Z2,1	Z9,1
V13-F,1	Z2-F,0	Z9x,1
V13/Z11,1	Z2-H,0	bA9,0
V13/Z8,1	Z20,1	bM3,0
V13x,1	Z20-F,1	bM4,0
V14,1	Z20/R4,1	bM4x,0
V14-F,1	Z20g,1	bM9,0
V14/Z20,1	Z20v,1	bR1,0
V14/Z7,1	Z20x,2	bR1-G,0
V14g,1	Z21,1	bR10,0
V15,2	Z21-G,1	bR2,0
V2,2	Z21g,1	bR3,0
V3,2	Z21x,2	bR5,0
V4,1	Z21x-G,2	bR6,0
V5,2	Z22,0	bR8,0
V5/V13,2	Z23,1	bR9,0
V5/Z8,2	Z23g,1	bV6,0
V5x,2	Z23n,0	bZ2,0
V6,2	Z23x,1	bZ3,0
V6/V14,2	Z24,1	bZ3/Z4,0
V6x,2	Z24x,1	beM2,0
V7,2	Z25,1	beM4,0
V8,2	Z25n,0	beM5,0
V8-G,2	Z26,0	beM9,0
V8/V14,2	Z26g,0	dL3,1
V9,2	Z26x,0	dL4,0
Water,0	Z27,0	eM10,0
Z1,1	Z28,0	eM11,0
Z10,0	Z2n,0	eM11v,0
Z10x,0	Z2v,0	eM13,0
Z11,0	Z3,1	eM18,1
Z11g,0	Z3-F,1	eM2,0
Z11x,0	Z3-H,1	eM22,0
Z12,0	Z3/Z4,1	eM5,2
Z12-F,0	Z3n,0	eM6,1
Z12g,0	Z4,0	eM7,0
Z13,0	Z4/Z27,0	eM8,0
Z14,0	Z5,0	eM8v,0
Z15,1	Z5g,0	mR1,0
Z16,0	Z5g/K3g,0	mR3,0
Z16g,1	Z6,0	mR4-G,0
Z16x,1	Z7,2	mR5,1
Z17,1	Z7g,2	mR7,0
Z17g,1	Z7x,2	
Z17x,1	Z8,1	
Z18,0	Z8-F,1	
Z18/Z26,0	Z8-G,1	
Z18g,0	Z8/Z26,1	
Z18x,1	Z8g,1	
Z19,0	Z8x,1	
Z19x,1	Z8x-F,1	