

A photograph of a soil profile, showing various layers of soil with different colors and textures. A white circular highlight is drawn around a central portion of the soil. A metal rod is visible at the top, partially buried in the soil.

Bodemkundige grondsoortenkaart van Nederland

T.T.L. Harkema, C. Teuling en F.B.T. Assinck

| WOT-technical report 289



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Bodemkundige grondsoortenkaart van Nederland

Dit WOT-technical report is gemaakt conform het Kwaliteitsmanagementsysteem (KMS) van de unit Wettelijke Onderzoekstaken (WOT) Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen University & Research.

WOT Natuur & Milieu voert wettelijke onderzoekstaken uit op het beleidsterrein natuur en milieu. Deze taken worden uitgevoerd om een wettelijke verantwoordelijkheid van de minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) te ondersteunen. WOT Natuur & Milieu zorgt voor rapportages en data voor (inter)nationale verplichtingen op het gebied van agromilieu, biodiversiteit en bodeminformatie, en werkt mee aan producten van het Planbureau voor de Leefomgeving zoals de Balans van de Leefomgeving.

Disclaimer WOT-publicaties

De reeks 'WOT-technical reports' bevat onderzoeksresultaten van projecten die kennisorganisaties voor WOT Natuur & Milieu hebben uitgevoerd.

WOT-technical report 289 is het resultaat van onderzoek dat gefinancierd is door het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN).

Bodemkundige grondsoortenkaart van Nederland

Tom Harkema, Kees Teuling, Falentijn Assinck

Wageningen Environmental Research

BAPS-projectnummer WOT-04-013-018

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, november 2025

WOT-technical report 289

ISSN 2352-2739

DOI 10.18174/702480

Referaat

Harkema, T.T.L., C. Teuling en F.B.T. Assinck (2025). *Bodemkundige grondsoortenkaart van Nederland*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOT-technical report 289.

De grondsoort van de bodem is een belangrijk kenmerk voor het inrichten van gebieden. Er is vraag naar een kaart van de verspreiding van grondsoorten in Nederland bij agrariërs, bedrijven, overheden en onderzoeksinstituten. De Bodemkundige grondsoortenkaart geeft de grondsoorten in Nederland weer met een onderverdeling naar textuur of veensoort en profielopbouw. De kaart is gebaseerd op de meest recente bodeminformatie uit de Bodemkaart van Nederland. Dit is belangrijk omdat de bodem verandert door klimaatverandering, ontwatering en grondgebruik. De Bodemkundige grondsoortenkaart kan gebruikt worden om kaarten te maken op regionaal niveau van de gevoeligheid van de bodem voor verandering, of van de geschiktheid van terreinen voor grondgebruik. Dit rapport beschrijft de inhoud en indeling van de Bodemkundige grondsoortenkaart en de methode voor het afleiden van de kaart uit de Bodemkaart van Nederland. Verschillen met de grondsoortenkaart voor het mestbeleid worden besproken.

Trefwoorden: bodemkundige grondsoortenkaart, grondsoort

Abstract

Soil Material and Texture Map of the Netherlands

Soil material and texture are important factors for land use planning and there is a demand from farmers, businesses, government authorities and research institutes for a map showing the soil material and texture in the Netherlands. The Soil Material and Texture Map based on the Soil Map of the Netherlands shows the distribution of soil material and texture in the Netherlands, with subdivisions for texture or peat type and for soil profile. The map is based on the most recent information in the Soil Map of the Netherlands. This is important because soils are changing under the influence of climate change, drainage and land use. The Soil Material and Texture Map based on the Soil Map of the Netherlands can be used to make regional maps of soil susceptibility to change or of soil suitability for land uses. This report describes the content and grouping of the Soil Material and Texture Map based on the Soil Map of the Netherlands and the method used to derive the map from the Soil Map of the Netherlands. How the map differs from the soil texture map for manure policy is also discussed.

Foto omslag: Bewerkte, bonte bovengrond met een moerige tussenlaag, Vriezenveen. Paul Gerritsen en Willy de Groot.

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/702480> of op www.wur.nl/wotnatuurenmilieu. WOT Natuur & Milieu verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2025 **Wageningen Environmental Research**
Postbus 47, 6700 AA Wageningen
E-mail: tom.harkema@wur.nl

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (unit binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research),
Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 54 71, info.wnm@wur.nl, www.wur.nl/wotnatuurenmilieu.



Dit werk is gelicentieerd onder de Creative Commons CC-BY-NC licentie. Zie voor de licentievoorwaarden: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.nl>

De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

WOT Natuur & Milieu aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Woord vooraf

Bodeminformatie is essentieel voor opgaven die we in Nederland hebben, zoals het beperken van en het aanpassen aan klimaatverandering, transitie van de landbouw en woningbouw. Het is dan ook waardevol dat deze informatie via de Basisregistratie Ondergrond (BRO) voor iedereen toegankelijk is. Elk jaar werken we aan het actualiseren van deze bodeminformatie, of het nu gaat over de Bodemkaart, de Geomorfologische Kaart van Nederland of het Grondwaterspiegeldieptemodel en de hydrofysische gegevens.

Voor veel toepassingen in het beleid wordt nog steeds een grondsoortenkaart gebruikt die sinds 2005 onderdeel is van het Uitvoeringsbesluit op de Meststoffenwet. Deze kaart is speciaal voor het mestbeleid gemaakt en is afgeleid van de toenmalige Bodemkaart van Nederland. Sinds 2005 is er geen nieuwe bodeminformatie meer in verwerkt, terwijl er wel actuelere bodeminformatie voor iedereen via de BRO beschikbaar is gekomen.

Om het gebruik van actuele bodeminformatie te bevorderen en om te voorkomen dat bodeminformatie verkeerd geïnterpreteerd wordt, hebben we een Bodemkundige grondsoortenkaart ontwikkeld. Deze kaart is gemaakt vanuit bodemkundig perspectief, sluit aan bij de Bodemkaart zoals opgenomen in de BRO en zal met iedere nieuwe versie van de Bodemkaart ook worden geactualiseerd en beschikbaar komen op www.bodemdata.nl. Hiermee wordt een gebruiksvriendelijke en actuele kaart voor iedereen toegankelijk. We hopen dan ook dat deze Bodemkundige grondsoortenkaart veel zal worden gebruikt.

Dorothee van Tol-Leenders, Interne contactpersoon bij Wageningen Environmental Research voor het thema Bodem en Landgebruik, onderdeel van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT N&M)

Inhoud

Samenvatting	9
Summary	11
1 Inleiding	13
2 Basis van de Bodemkundige grondsoortenkaart: de Bodemkaart van Nederland	15
3 Indeling van de Bodemkundige grondsoortenkaart	17
3.1 Hoofdgrondsoort	20
3.2 Veengronden	21
3.3 Moerige gronden	21
3.4 Zandgronden	22
3.5 Kleigronden	23
3.6 Leemgronden	24
3.7 Bijzondere kenmerken	25
3.8 Bijzondere situaties in de vertaling van bodemcodes	26
3.9 Samengestelde eenheden en associaties	27
3.9.1 Definitie in Bodemkaart van Nederland	27
3.9.2 Samengestelde eenheden in de Bodemkundige grondsoortenkaart	27
3.9.3 Associaties in de Bodemkundige Grondsoortenkaart	28
4 Onderhoud, kwaliteitsborging en toegankelijkheid	29
4.1 Onderhoud en kwaliteitsborging	29
4.2 Toegang tot de Bodemkundige grondsoortenkaart	29
5 Conclusies	30
Literatuur	31
Verantwoording	32
Bijlage 1 Begrippen	33
Bijlage 2 Verschillen tussen de Bodemkundige grondsoortenkaart en de grondsoortenkaart voor het mestbeleid	36

Samenvatting

Grondsoort is een belangrijk kenmerk van de bodem

De grondsoort van een bodem is een belangrijk kenmerk voor het inrichten van gebieden in Nederland en voor activiteiten in en op de bodem, zoals landbouw of woningbouw. De bodem verandert door klimaatverandering, grondgebruik en waterbeheer. Er is vraag naar een kaart van de verspreiding van grondsoorten in Nederland bij agrariërs, bedrijven, overheden en onderzoeksinstituten. Informatie over de grondsoort is beschikbaar in de Bodemkaart van Nederland, maar is lastig af te leiden zonder bodemkundige kennis.

Meerdere grondsoortenkaarten in omloop

Er zijn meerdere grondsoortenkaarten in omloop. Deze verschillen in indeling en ouderdom van de gebruikte bodeminformatie. De enige wettelijk vastgelegde kaart is de grondsoortenkaart voor het mestbeleid van de Rijksoverheid, maar deze kaart is een vereenvoudigde afleiding van de bodemkaart en is bovendien verouderd. Voor andere toepassingen, bijvoorbeeld voor het tegengaan van verdroging, kan een verfijndere indeling gewenst zijn van grondsoorten, textuur en informatie over de opbouw van de bodem in lagen.

Bodemkundige grondsoortenkaart als basiskaart

Een grondsoortenkaart die uitgaat van de bodemkundige kenmerken van de ondergrond kan als basis dienen voor verschillende toepassingen. Wageningen Environmental Research maakte een Bodemkundige grondsoortenkaart van Nederland met gebruik van bodemkundige kennis, op basis van de opbouw en samenstelling van de bodem en met de meest recente bodeminformatie uit de Bodemkaart van Nederland. Dit rapport beschrijft de inhoud en indeling van de Bodemkundige grondsoortenkaart en de methode voor het afleiden van de kaart uit de Bodemkaart van Nederland. Verschillen met de grondsoortenkaart voor het mestbeleid worden besproken.

Wat staat er in de Bodemkundige grondsoortenkaart?

De Bodemkundige grondsoortenkaart geeft de grondsoorten in de Nederlandse bodem weer met een onderverdeling naar textuur (korrelgrootteverdeling) van de minerale delen of veensoort en profielopbouw. De indeling is in drie niveaus. Op het eerste niveau onderscheidt de kaart de hoofdgrondsoorten veen, moerige grond, zand, klei en leem. Deze zijn onderverdeeld naar textuurklasse of veensoort op het tweede niveau en naar opbouw van het bodemprofiel in lagen op het derde niveau.

De Bodemkundige grondsoortenkaart is afgeleid van de Bodemkaart van Nederland

De Bodemkundige grondsoortenkaart van Nederland is afgeleid van de Bodemkaart van Nederland door gebruik te maken van de informatie die is opgeslagen in de codering van de bodemeenheden. De procedure voor afleiding is vastgelegd in een R-script en vertaalsleutel voor het vertalen van bodemcodes. Daardoor kan de kaart worden geactualiseerd na een herziening van de Bodemkaart van Nederland.

De Bodemkaart van Nederland is onderdeel van de Basisregistratie Ondergrond (BRO), een centrale registratie met publieke gegevens over bodem en ondergrond in Nederland. De Bodemkaart van Nederland is verankerd in de Wet basisregistratie ondergrond en wordt bijgehouden in opdracht van het ministerie van LNV. Deze constructie garandeert dat de Bodemkundige grondsoortenkaart aansluit op de meest recente bodeminformatie in de Bodemkaart van Nederland.

Toegang tot de Bodemkundige grondsoortenkaart

De Bodemkundige grondsoortenkaart en de vertaalsleutel voor het vertalen van de bodemcode op de Bodemkaart van Nederland naar eenheden op de Bodemkundige grondsoortenkaart zijn toegankelijk op [Bodemdata.nl](https://bodemdata.nl), het webportaal voor bodeminformatie van Wageningen Environmental Research.

Toepassing

De Bodemkundige grondsoortenkaart kan gebruikt worden om kaarten te maken van de gevoeligheid van de bodem voor verandering of de geschiktheid van terreinen voor grondgebruik op regionaal niveau.

Voorbeelden zijn kaarten van de gevoeligheid voor verdroging of bodemdaling, bodemgeschiktheidskaarten voor landbouw en natuur en risicokaarten van de uitspoeling van contaminanten.

Bij gebruik van de Bodemkundige grondsoortenkaart is het belangrijk om eerst te beoordelen welke indeling en welk detailniveau van grondsoorten nodig zijn voor de toepassing. Mogelijk is de Bodemkaart van Nederland geschikter als uitgangsmateriaal voor de toepassing, of een meer gedetailleerde bodemkaart of andere bodeminformatie.

Summary

Soil material and texture are important characteristics of the soil

Soil material and texture are important factors for land use planning in the Netherlands and for the suitability of areas for activities in or on the soil, such as agriculture and housebuilding. Soils are changing under the influence of climate change, land use and water management. There is a demand from farmers, businesses, government authorities and research institutes for a map showing the soil material and texture in the Netherlands. Information on soil material and texture is available in the Soil Map of the Netherlands, but is difficult to extract without soil science expertise.

Several soil texture maps in circulation

There are several different soil texture maps in circulation. These maps differ in layout and the age of the soil information used. The only map with a statutory basis is the soil texture map for national manure policy, but that map is a simplified version of the Soil Map of the Netherlands and the soil information on which it is based is out of date. For other uses, such as designing measures to combat the effects of drought, it may be desirable to have a more detailed map showing general soil material and texture groupings, more detailed soil texture information and information on the sequence of layers in the soil profile.

Soil material and texture map based on the Soil Map of the Netherlands as base map

A soil material and texture map, based on the Soil Map of the Netherlands and derived from the nature and properties of the subsoil, can serve as a basis for various applications. Wageningen Environmental Research (WENR) has produced a *Soil Material and Texture Map based on the Soil Map of the Netherlands* that draws on expert knowledge of soil science and is based on soil composition, soil profile and the most recent Soil Map of the Netherlands. This report describes the content and grouping of the *Soil Material and Texture Map based on the Soil Map of the Netherlands* and the method used to derive the map from the Soil Map of the Netherlands. How the map differs from the soil texture map for manure policy is also discussed.

What does the Soil Material and Texture Map based on the Soil Map of the Netherlands show?

The *Soil Material and Texture Map based on the Soil Map of the Netherlands* shows the distribution of soil material and texture in the Netherlands, with subdivisions for the texture (particle size distribution) of the mineral components or peat type and the soil profile. The grouping has three levels. The first level shows the distribution of the main soil materials and texture groups: peat, peaty soil, sand, clay and loam. At the second level these are subdivided by texture class or peat type, and at the third level by the sequence of layers in the soil profile.

The Soil Material and Texture Map is derived from the Soil Map of the Netherlands

The *Soil Material and Texture Map* of the Netherlands is derived from the Soil Map of the Netherlands using the information stored in the soil unit codes. The procedure to be followed is contained in an R script and a key for translating soil codes. This means the map can be updated when the Soil Map of the Netherlands is revised.

The Soil Map of the Netherlands is part of the National Key Registry of the Subsurface (BRO), a central depository of public data on the soil and subsurface in the Netherlands. The Soil Map of the Netherlands has a statutory basis in the National Key Registry of the Subsurface Act (*Wet basisregistratie ondergrond*) and is maintained by WUR for the Ministry of Agriculture, Fisheries, Food Security and Nature. This arrangement ensures that the *Soil Material and Texture Map* is based on the most recent information in the Soil Map of the Netherlands.

Access to the Soil Material and Texture Map based on the Soil Map of the Netherlands

The *Soil Material and Texture Map* and the key for translating the soil codes in the Soil Map of the Netherlands into units on the *Soil Material and Texture Map* can be accessed on [Bodemdata.nl](https://bodemdata.nl), Wageningen Environmental Research's web portal for soil information.

Uses

The *Soil Material and Texture Map based on the Soil Map of the Netherlands* can be used to make regional maps of soil susceptibility to change or of suitability for land uses at the regional level. Examples include maps of susceptibility to drought or subsidence, soil suitability maps for agriculture and nature conservation, and risk maps for leaching of contaminants.

When using the *Soil Material and Texture Map based on the Soil Map of the Netherlands*, it is important first to assess which grouping and level of detail of soil material and texture are needed. In some cases, the Soil Map of the Netherlands may be more suitable as source material for certain uses, or a more detailed soil map or other soil information.

1 Inleiding

Er is vraag naar een grondsoortenkaart met consistente indeling

De bodem waarop we leven bestaat onder meer uit minerale delen, organische stof, water en lucht. Het materiaal waaruit de bodem bestaat kunnen we karakteriseren met de term 'grondsoort'. In Nederland zijn de meest voorkomende grondsoorten: zand, klei, veen en leem. Weten uit welke grondsoort de bodem van Nederland bestaat is belangrijk voor de landbouw, maar ook om geschikte locaties te vinden voor het bouwen van woningen en infrastructuur, of om te bepalen welke bomen en planten kunnen groeien in groenvoorzieningen en natuurgebieden. Er is grote vraag naar een kaart van de verspreiding van grondsoorten in Nederland bij agrariërs, bedrijven, overheden en onderzoeksinstituten. Verschillende varianten van grondsoortenkaarten zijn in omloop, maar er is behoefte aan een kaart met een consistente indeling.

Actuele bodeminformatie gebruiken als basis

De enige grondsoortenkaart die in de Nederlandse wetgeving is vastgelegd is de grondsoortenkaart voor het mestbeleid van de Rijksoverheid. Deze grondsoortenkaart geeft per perceel de dominante grondsoort weer en wordt gebruikt om te bepalen hoeveel mest boeren op hun land mogen uitrijden. De kaart is afgeleid van de Bodemkaart van Nederland (versie 2004). Een verkenning naar een nieuwe uitgave van deze grondsoortenkaart liet zien dat de bodeminformatie in de grondsoortenkaart die wordt gebruikt voor het mestbeleid verouderd is (Van Tol et al., 2024). De bodem verandert door onder meer klimaatverandering, veranderingen in grondwaterstanden en grondgebruik. Daarom is het belangrijk om grondsoortenkaarten te baseren op actuele bodeminformatie. Op regionaal en landelijk niveau is actuele bodeminformatie vastgelegd in de Bodemkaart van Nederland, en deze informatie wordt ieder jaar bijgewerkt. De Bodemkaart van Nederland is namelijk onderdeel van de Basisregistratie Ondergrond (BRO), een centrale registratie met publieke gegevens over bodem en ondergrond in Nederland. De Bodemkaart van Nederland is verankerd in de Wet basisregistratie ondergrond en wordt bijgehouden in opdracht van het ministerie van LNV. Door de Bodemkaart van Nederland als basis te gebruiken voor het afleiden van de Bodemkundige grondsoortenkaart zorgen we ervoor dat de kaart aansluit op de meest recente bodeminformatie in Nederland die beschikbaar is op regionaal en landelijk niveau.

Grondsoorten in bodemkundig perspectief

De verkenning naar de grondsoortenkaart voor het mestbeleid liet ook zien dat verschillende aspecten van de grondsoort belangrijk zijn voor de processen en eigenschappen van de bodem waarnaar we kijken bij het gebruik van een grondsoortenkaart. Vanuit bodemkundig perspectief is het bijvoorbeeld niet alleen interessant om te weten welke grondsoort dominant aanwezig is, maar ook in welke volgorde de grondsoorten in de bodem op een bepaalde plek voorkomen. Voor bodemdaling bijvoorbeeld is het belangrijk om de ligging van gronden met venige lagen te kennen, omdat daaruit organische stof verdwijnt. Het onderscheid van moerige gronden als hoofdgrondsoort is daarom ook van belang.

Bij iedere toepassing van een grondsoortenkaart kan een andere indeling in grondsoorten gewenst zijn. Om toepassingsgerichte grondsoortenkaarten te maken hebben we een basiskaart nodig van de grondsoorten in Nederland, die gemaakt is met bodemkundige kennis, op basis van de opbouw en samenstelling van de bodem en met gebruik van de meest recente bodeminformatie. In dit rapport presenteren we deze basiskaart, namelijk de Bodemkundige grondsoortenkaart van Nederland.

Onderzoeksvragen

In dit rapport geven we antwoord op de volgende onderzoeksvragen:

- Wat geeft de Bodemkundige grondsoortenkaart van Nederland weer?
- Hoe is de indeling van de kaart opgebouwd?
- Hoe wordt de Bodemkundige grondsoortenkaart gemaakt uit de Bodemkaart van Nederland?

Leeswijzer

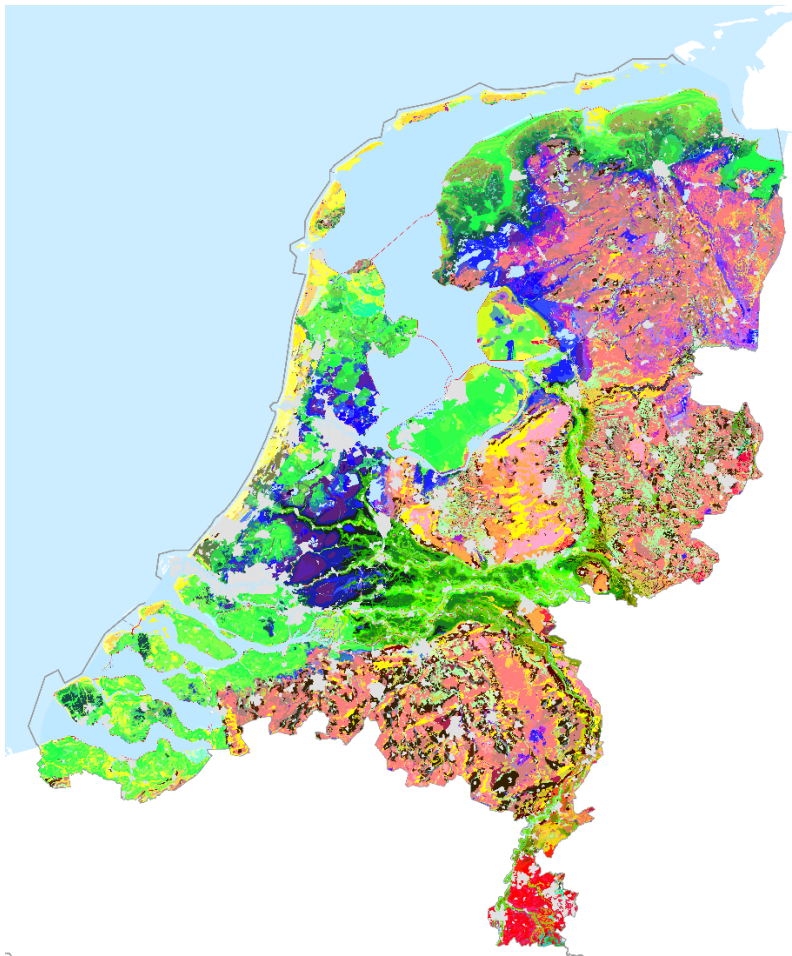
Hoofdstuk 2 geeft uitleg over de Bodemkaart van Nederland, de basiskaart voor het afleiden van de Bodemkundige grondsoortenkaart. Hoofdstuk 3 beschrijft de indeling van de Bodemkundige grondsoortenkaart. Onderhoud, kwaliteit en toegankelijkheid staan beschreven in hoofdstuk 4. Begrippen uit de bodemkunde en bodemkartering zijn toegelicht in Bijlage 1. Bijlage 2 is een toelichting op verschillen met de grondsoortenkaart in het mestbeleid.

2 Basis van de Bodemkundige grondsoortenkaart: de Bodemkaart van Nederland

De Bodemkaart van Nederland (Wageningen Environmental Research versie 2024-01) is een digitale vectorkaart van de bodem van Nederland tot een diepte van 1,20 meter. De bodemkaart geeft aan waar welke bodemtypes (bodemeenheden) te vinden zijn (zie figuur 2.1). De kaart geeft daarnaast informatie over:

- moedermateriaal (grondsoort en afzettingwijze);
- bodemvorming;
- aard, dikte en samenstelling van de bovengrond;
- aard, dikte en samenstelling van de lagen in de ondergrond;
- kalkverloop;
- aanwezigheid van afwijkende lagen.

Het moedermateriaal, de aard van de boven- en ondergrond en aanwezigheid van afwijkende lagen geven informatie over de grondsoort(en). Vaak blijkt uit de naam van de bodemklasse al wat de belangrijkste grondsoort in de betreffende bodemeenheid is. In hoofdstuk 3 gaan we verder in op hoe deze informatie uit de Bodemkaart terugkomt in de Bodemkundige grondsoortenkaart.



Figuur 2.1 Bodemkaart van Nederland, versie 2024-1. Bron: Wageningen Environmental Research (2024-01).

De Bodemkaart van Nederland wordt gemaakt op basis van beschrijvingen van het bodemprofiel in grondboringen en profielkuilen en interpretaties daarvan door veldbodembondigen. Zij doen in het veld landschappelijke waarnemingen om de bodemkartering te verfijnen. Bodemtypes worden op de Bodemkaart van Nederland weergegeven met specifieke codes, die toegelicht zijn in de [online legenda](#). Enkele begrippen die in dit rapport gebruikt worden in verwijzingen naar de Bodemkaart staan toegelicht in de begrippenlijst van de onlinelegenda en in bijlage 1.

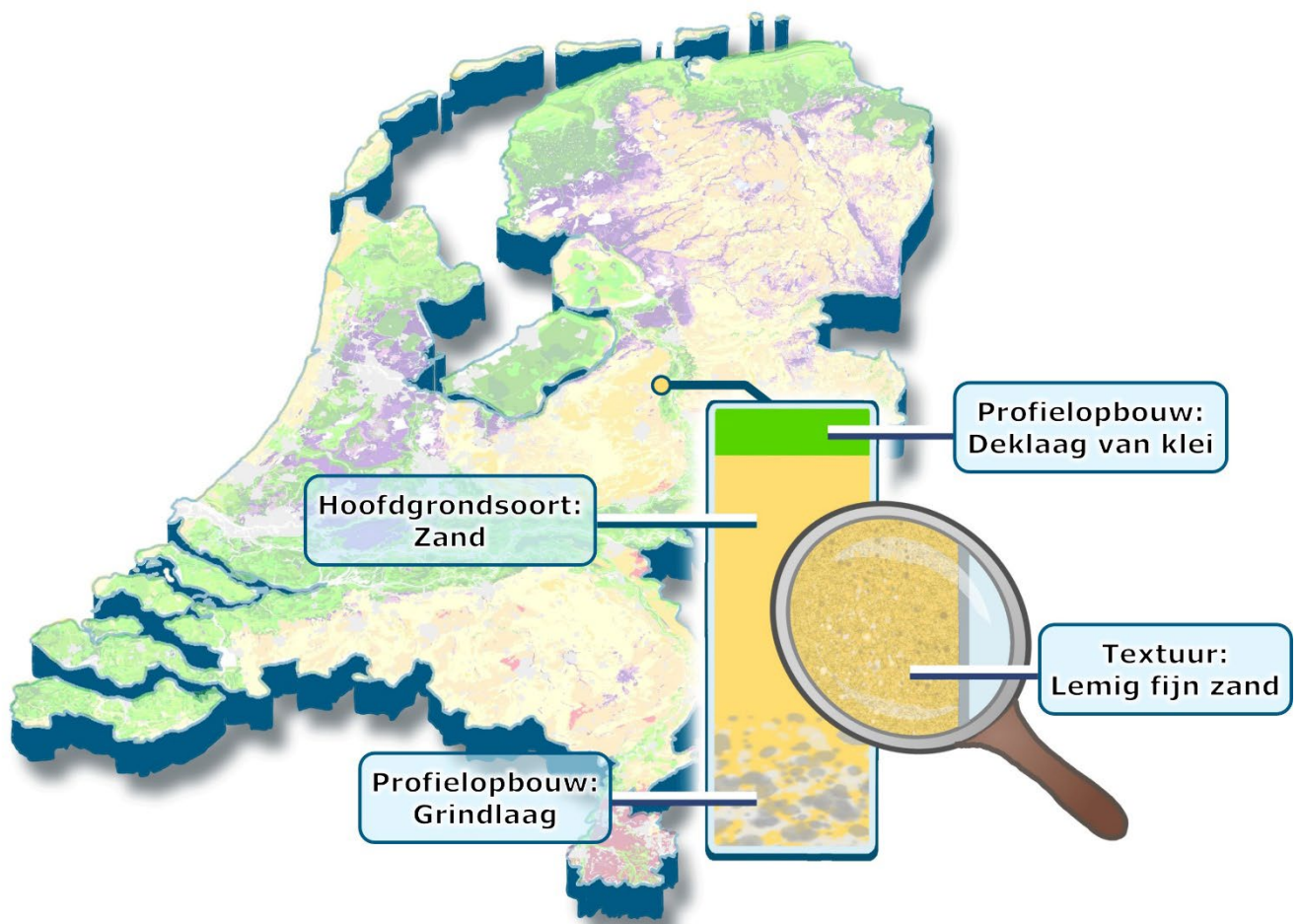
De Bodemkaart is onderdeel van de [Basisregistratie Ondergrond \(BRO\)](#), een centrale registratie met publieke gegevens over de Nederlandse ondergrond. Wageningen Environmental Research (WENR) beheert de Bodemkaart van Nederland in opdracht van het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN). Daarnaast wordt jaarlijks een deel van de kaart geactualiseerd om de informatie in de kaart zo recent mogelijk te houden. Deze taken zijn onderdeel van de Wettelijke Onderzoekstaken op het beleidsterrein Natuur & Milieu.

3 Indeling van de Bodemkundige grondsoortenkaart

Het is relatief eenvoudig om een dominante grondsoort te definiëren per bodemeenheid op basis van de informatie in de Bodemkaart van Nederland. Door alleen maar een dominante grondsoort te definiëren verdwijnt er echter een grote hoeveelheid aan informatie over variaties in texturen en opeenvolging van lagen in de bodem, die relevant kunnen zijn voor een specifieke toepassing van de grondsoortenkaart.

Om alle relevante informatie over grondsoorten uit de Bodemkaart van Nederland een plaats te geven, wordt de Bodemkundige Grondsoortenkaart ingedeeld op drie niveaus (figuur 3.1):

1. hoofdgrondsoort: de dominant aanwezige grondsoort in de bodem;
2. textuurgegevens of veensoort: een specificatie van de samenstelling van de hoofdgrondsoort;
3. profielopbouw: informatie over de aanwezigheid en volgorde van afwijkende lagen in de bodem.

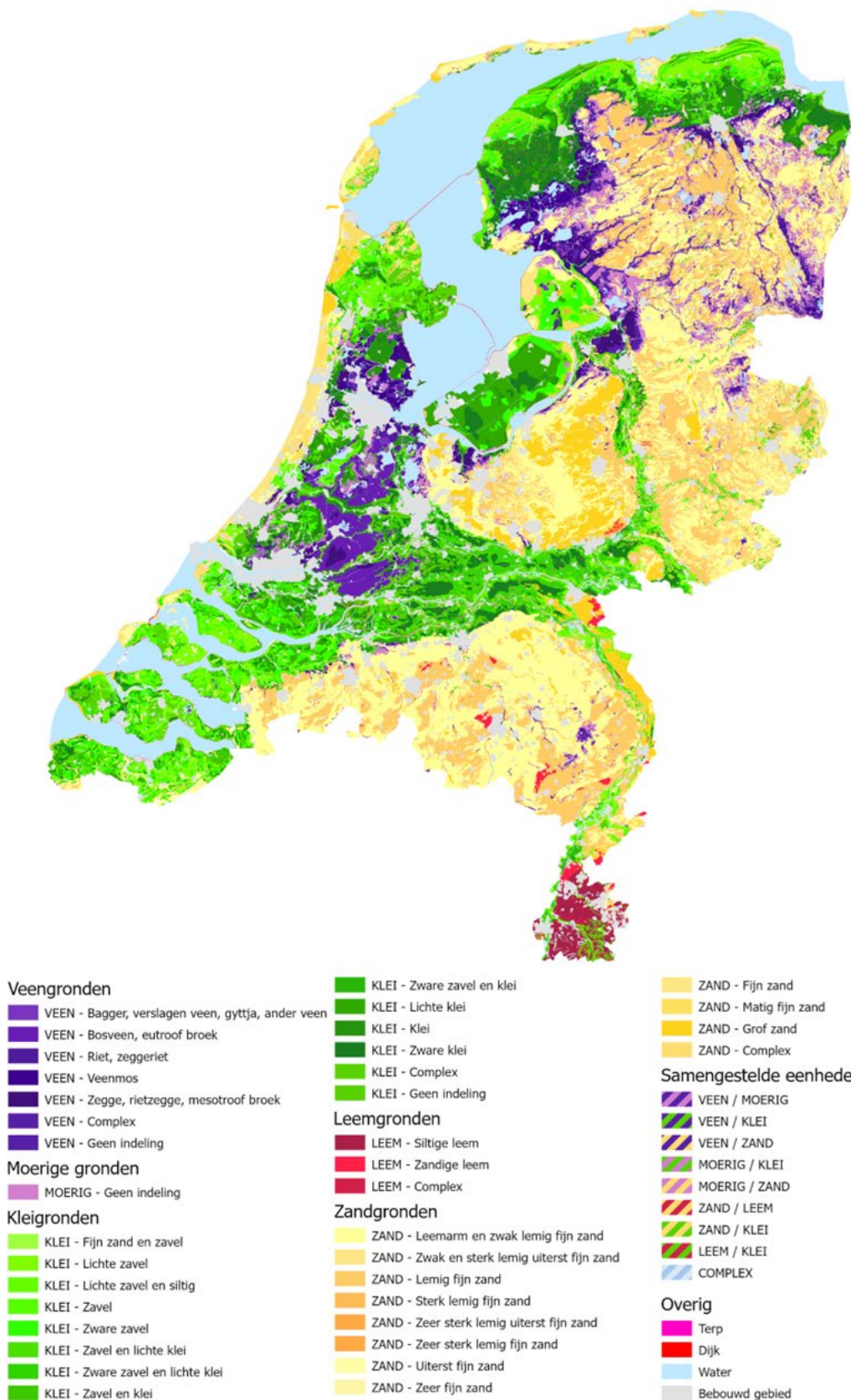


Figuur 3.1 Opbouw van de legenda van de Bodemkundige grondsoortenkaart in drie niveaus, met een voorbeeld voor de hoofdgrondsoort 'zand'. Bron: Wageningen Environmental Research, Lotte Stokkermans.

Niet alle informatie in de Bodemkaart van Nederland heeft te maken met grondsoort, textuur of profiel-opbouw. De kalkrijkheid of afzettingswijze bijvoorbeeld geeft informatie over voedselrijkheid, de bodemchemische samenstelling of bodemvormende processen. Deze informatie wordt niet meegenomen in de Bodemkundige grondsoortenkaart. Voor informatie over de bodem, anders dan de grondsoort en de opbouw van het profiel, verwijzen wij naar de Bodemkaart van Nederland (Wageningen Environmental Research, 2024-01).

In figuur 3.2 is de Bodemkundige grondsoortenkaart weergegeven, gebaseerd op de Bodemkaart van Nederland (versie 2024-1). De kaart is ingekleurd op het niveau van textuur en veensoort. De bijbehorende hoofdgrondsoort is terug te vinden in de legenda.

In dit hoofdstuk lichten we de indeling toe van de Bodemkundige grondsoortenkaart. We gebruiken daarbij bodemkundige begrippen. Voor de betekenis van deze begrippen verwijzen we naar Bijlage 1, de [online legenda van de Bodemkaart van Nederland](#) (Wageningen Environmental Research, 2020) en naar het [Handboek voor veldbodemkundig onderzoek](#) (Assinck et al., 2024).



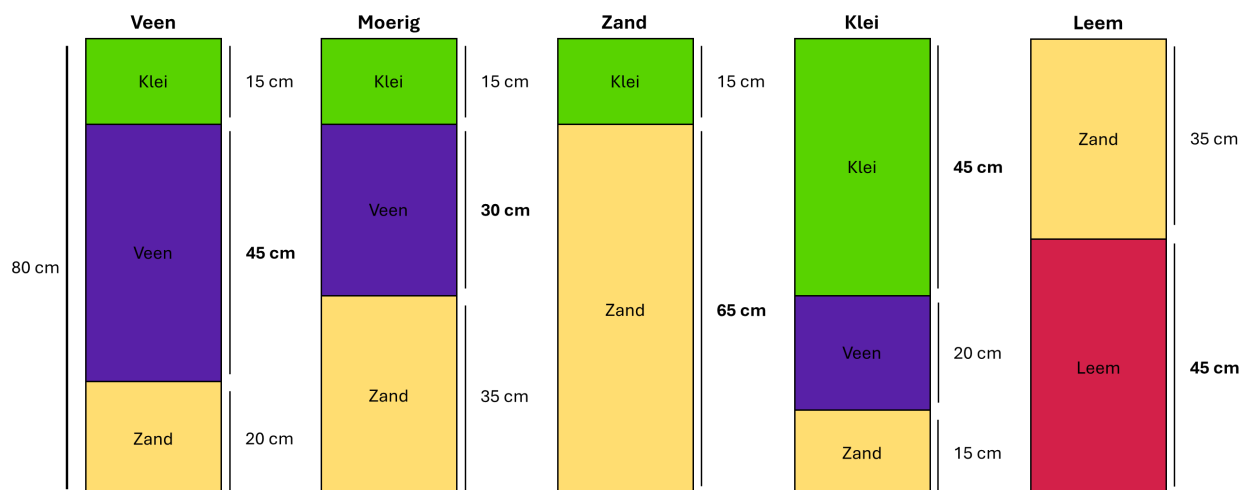
Figuur 3.2 Bodemkundige grondsoortenkaart op basis van de Bodemkaart van Nederland (versie 2024-01).

3.1 Hoofdgrondsoort

De hoofdgrondsoort is het hoogste niveau van indeling in de Bodemkundige grondsoortenkaart. Hierbij is gebruikgemaakt van de bodemhoofdklassen uit de Bodemkaart van Nederland, die informatie geven over de dominant aanwezige grondsoort. Er is gekozen voor vijf verschillende klassen. Gronden die onder deze klassen vallen, hebben in het algemeen de volgende eigenschappen:

- Veen: gronden die tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van die diepte uit moerig (=venig) materiaal bestaan.
- Moerig: gronden die een moerige laag hebben die binnen 40 cm begint, en waarbij de moerige laag tussen 5 en 40 cm dik is.
- Zand: gronden die tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van die diepte uit zand bestaan.
- Klei: gronden die tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van die diepte uit zavel of klei bestaan.
- Leem: gronden die tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van die diepte uit eolisch materiaal met meer dan 50% leem bestaan.

De definities zijn hier hiërarchisch opgesteld, net als in de Bodemkaart van Nederland en in het Systeem van bodemclassificatie, waarop de Bodemkaart van Nederland gebaseerd is (De Bakker & Schelling, 1989). In de procedure van indelen naar hoofdgrondsoort worden moerige gronden in een eerder stadium geclassificeerd dan zand-, klei- of leemgronden. Hierdoor kunnen moerige gronden apart onderscheiden worden (ondanks dat ze ook kunnen voldoen aan de eigenschappen voor de zand-, klei- of leemgronden). Vijf voorbeelden van bodemprofielen en de indeling naar hoofdgrondsoort zijn te zien in figuur 3.3.



Figuur 3.3 Voorbeelden van profielopbouw bij elk van de vijf hoofdgrondsoorten.

Zoals te zien is in figuur 3.3 bestaan bodems lang niet altijd uit één grondsoort. Informatie over de aanwezigheid en diepte van andere grondsoorten in de vorm van zogeheten dekken en ondergronden worden onderverdeeld in het derde niveau, de profielopbouw. Deze onderverdeling wordt toegelicht per hoofdgrondsoort in paragraaf 3.7.

Vrijwel alle bodemklassen in de Bodemkaart van Nederland kunnen worden onderverdeeld in de vijf bovenstaande hoofdgrondsoorten op basis van de bovengenoemde eigenschappen. Hierop zijn uitzonderingen die, op moerige gronden na, al zijn besproken in de verkennende studie naar het actualiseren van de grondsoortenkaart voor het mestbeleid (zie Van Tol-Leenders et al., 2024 en bijlage 2). Hieronder vallen bijvoorbeeld de 'Oude gronden in Zuid-Limburg' en de 'Brikgronden'.

In gevallen waarin de definitie van de bodemklasse geen uitsluitsel kon geven over de dominante grondsoort is gekeken naar het natuurlijk voorkomen van de bodems. Deze bodems zijn naar bodemkundig inzicht ingedeeld in de best passende hoofdgrondsoort. Voor 'Oude gronden in Zuid-Limburg' is er bijvoorbeeld geen specificatie over de dikte van lagen, maar wel over de textuur van de bovengrond. Op basis van dit laatste zijn deze gronden ingedeeld.

In de volgende paragrafen wordt per hoofdgrondsoort van de Bodemkundige grondsoortenkaart de onderverdeling naar de textuurklasse of veensoort (op niveau twee van de indeling) en profielopbouw (op niveau drie) uiteengezet aan de hand van de gebruikte bodemcodes en bijzondere kenmerken in de Bodemkaart van Nederland. Voor uitleg over de bodemcode verwijzen we naar de [online legenda van de Bodemkaart van Nederland](#) en naar het *Handboek voor veldbodemkundig onderzoek* (Assinck et al., 2024).

3.2 Veengronden

Veengronden (.V.) zijn de organische gronden in Nederland. Deze gronden bestaan voor meer dan 40 cm in de eerste 80 cm uit moerig materiaal. Veengronden worden niet onderverdeeld naar textuurklasse, maar naar veentype en/of naar profielopbouw (tabel 3.1).

Tabel 3.1 *Veentype en profielopbouw bij veengronden. Letters in de kolom 'Code' duiden op kenmerken van de boven- of ondergrond, die zijn weergegeven in de bodemcode. Het overige deel van de bodemcode wordt weergegeven door een punt. Deze punt fungeert als plaatsvervanger voor andere lettertoevoegingen. Kenmerken van de bovengrond worden weergegeven met een kleine letter voor de hoofletter V. Veentype en kenmerken van de ondergrond worden weergegeven met een kleine letter achter de hoofletter V.*

Code	Veentype	Profielopbouw
pV. , kV.		zavel- of kleidek
zV.		zanddek
uV.		zand- of siltdek
.Vb	bosveen, eutroof broekveen	
.Vs	veenmosveen	
.Vc	zegge-, rietzegge-, mesotroof broekveen	
.Vr	riet-, zeggerietveen	
.Vd	bagger, verslagen veen, gyttja, ander veen	
.Vk		zavel of klei in ondergrond
.Vz, .Vp		zand in ondergrond

Voor veengronden geldt dat sommige informatie over de profielopbouw inherent is aan de bodemclassificatie en dus in de bodemcode verwerkt zit. Deze gevallen zijn genoemd in tabel 3.1. Overige gevallen waarbij bijzondere kenmerken geclassificeerd zijn, worden in paragraaf 3.7 besproken. Dekken op veengronden die zijn weergegeven in de bodemcode, zijn tussen 15 en 40 cm dik en liggen boven op het moerige materiaal. De ondergronden (weergegeven door codes .Vk, .Vz en .Vp) beginnen onder de moerige laag (van tenminste 40 cm dikte) en binnen 120 cm onder maaiveld.

Bij veengronden waarin het moerige materiaal doorloopt tot 120 cm onder maaiveld wordt de meest voorkomende veensoort van de bovenste 80 cm vermeld. Indien er geen overwegende veensoort aanwezig is, of het veen niet herkenbaar is, wordt de classificatie 'd' toegekend (bagger, verslagen veen, gyttja en ander veen).

3.3 Moerige gronden

Moerige gronden (.W.) zijn 'dunne veengronden', waarin het profiel in de bovenste 80 cm uit 5 tot 40 cm dik moerig materiaal bestaat. Moerige gronden worden niet onderverdeeld naar textuur of veensoort, maar alleen naar profielopbouw (tabel 3.2). De dominante veensoort is dus niet van belang bij moerige gronden.

Tabel 3.2 Profielopbouw van moerige gronden.

Code	Profielopbouw
kW.	zavel- of kleidek
zW.	zanddek
uW.	zand- of siltdek
.Wo, .Wg	zavel of klei in ondergrond
.Wp, .Wz	zand in ondergrond

Net als bij veengronden geldt ook hier dat de dekken die zijn weergegeven in de bodemcode tussen 15 en 40 cm dik zijn en boven op het moerige materiaal liggen. De ondergrond, zoals weergegeven in de bodemcode, begint binnen 80 cm onder maaiveld.

3.4 Zandgronden

Zandgronden worden op het tweede niveau van de indeling van de Bodemkundige grondsoortenkaart ingedeeld naar textuurklasse. Informatie over de textuurklasse ontleen we aan de bodemcode van de Bodemkaart van Nederland. Een bodemcode bevat veel informatie over de textuurklasse. De hoeveelheid en het type informatie verschillen echter per hoofdgrondsoort.

Zandgronden hebben in de bodemcode een tweedelige cijfercode die informatie bevat over de textuur. Het eerste cijfer geeft informatie over de grofheid van de zandfractie (tabel 3.3), het tweede cijfer geeft informatie over het leemgehalte (tabel 3.4).

Er zijn verschillen in het detailniveau van textuurbepalingen tussen verschillende zandgronden. Voor sommige zandgronden wordt bijvoorbeeld zeer specifiek aangeduid hoe 'fijn' (bv. 'uiterst fijn' of 'matig fijn') de zandfractie is, terwijl bij andere zandgronden alleen wordt aangegeven dat de zandfractie 'fijn' is, zonder enige onderverdeling. Een vergelijkbaar verschil in detail komt ook voor bij de classificatie van de lemigheid van zandgronden.

Tabel 3.3 Indeling van de zandfractie in zandgronden: eerste cijfer van de tweedelige cijfercode in de bodemcode.

Naam	M50 (in μm)	Cijfer
Fijn	uiterst	50 - 105
	zeer	105 - 150
	matig	150 - 210
Fijn	50 - 210	2
Grof	210 - 2000	3

Tabel 3.4 Leemgehalte bij zandgronden: tweede cijfer van de tweedelige cijfercode in de bodemcode.

Naam	% <50 μm	Cijfer
Leemarm en zwak lemig	0 - 17,5	1
Lemig	10 - 50	3*
Zwak en sterk lemig	10 - 32,5	3*
Zeer sterk lemig	32,5 - 50	4
Geen indeling	n.v.t.	0

* Binnen de kalkhoudende bijzondere lutumarme gronden (Sn..A) in de bodemkaart betekent een 3 als tweede cijfercode niet 'lemig', maar 'zwak en sterk lemig'. Bij deze gronden wordt er specifiek een onderscheid gemaakt tussen de zeer sterk lemige gronden (cijfercode 4) en de zwak- en sterk lemige gronden (cijfercode 3). Bij alle andere zandgronden bestaat dit onderscheid niet.

- Voor de textuur die op de Bodemkundige grondsoortenkaart wordt beschreven bij een zandgrond geldt het volgende (zoals beschreven in Assinck et al., 2024):
- We noteren de textuur van de bovengrond wanneer er binnen 30 cm geen textuurverandering optreedt. Voorbeeld: 35 cm 'sterk lemig zand' op 'zwak lemig zand' wordt: 'sterk lemig zand'.
 - We noteren de textuur van de onderliggende laag wanneer er binnen 30 cm een textuurverandering optreedt en het materiaal over minimaal 30 cm dikte in dezelfde textuurklasse valt. Voorbeeld: 25 cm 'sterk lemig zand' op 40 cm 'zwak lemig zand' wordt 'zwak lemig zand'.
 - Let op: indien er een zavel- of kleidek voorkomt, noteren we de textuur van het materiaal dat op 15-30 cm diepte onder het zavel- of kleidek aanwezig is.
 - Indien een brikgrond is geclassificeerd wordt de textuur bepaald tussen 15 en 30 cm diepte.

Bodemcodes van zandgronden bevatten geen informatie over de profielopbouw. Eventuele afwijkende lagen in zandgronden kunnen alleen beschreven worden met bijzondere kenmerken (paragraaf 3.7).

3.5 Kleigronden

De tweedelige cijfercode in de bodemcode op de Bodemkaart van Nederland heeft een andere betekenis voor de indeling van textuur bij kleigronden dan bij zandgronden. De textuur van kleigronden wordt niet ingedeeld naar de grofheid van de zandfractie en naar leemgehalte, maar op basis van het lutumgehalte en het profielverloop. Het lutumgehalte geeft de zwaarte van de klei weer en wordt beschreven door het eerste cijfer in de tweedelige cijfercode uit de bodemcode (tabel 3.5).

Net zoals in zandgronden zijn er verschillen in het detailniveau van textuurbepalingen tussen verschillende kleigronden. Binnen sommige kleigronden wordt bijvoorbeeld alleen een onderscheid tussen 'zavel' (cijfer 5) en 'klei' (cijfer 8) gemaakt, terwijl bij andere kleigronden deze klassen verder onderverdeeld worden naar bijvoorbeeld 'lichte zavel' (cijfer 1) of 'zware klei' (cijfer 4).

Tabel 3.5 *Textuurklassen van kleigronden: eerste cijfer van de tweedelige cijfercode in de bodemcode.*

Naam	% <2 µm	Cijfer
Lichte zavel	8 – 17,5	1
Zware zavel	17,5 - 25	2
Lichte klei	25 - 35	3
Zware klei	>35	4
Zavel	8 - 25	5
Zavel en lichte klei	8 - 35	6
Zware zavel en klei	>17,5	7
Klei	>25	8
Zware zavel en lichte klei	17,5 – 35	9
Geen indeling	>8	0

De textuurklasse van kleigronden wordt bepaald in de bovengrond tussen 15 en 30 cm diepte. Indien er een zanddek voorkomt, bepalen we het lutumgehalte op 15-30 cm onder het zanddek. Het profielverloop geeft informatie over de opeenvolging van lagen in het bodemprofiel. Het type profielverloop wordt beschreven in het tweede cijfer in de tweedelige cijfercode uit de bodemcode (tabel 3.6).

In sommige gevallen is er niet eenduidig één specifiek profielverloop toe te kennen aan een bodemvlak. In deze bodemcodes zitten zogeheten 'combinaties' van profielverlopen (cijfers 6-9). Deze cijfers worden toegevoegd wanneer er een mate van complexiteit in de ondergrond is die het onmogelijk maakt om een uniek profielverloop te beschrijven. De beschrijving bestaat dan uit een combinatie van profielverlopen. Voor

de Bodemkundige grondsoortenkaart zijn deze combinaties vertaald naar een enkel profielverloop dat het beste de ondergrond beschrijft op basis van bodemkundig inzicht.

Tabel 3.6 Profielverlopen bij kleigronden: tweede cijfer van de tweedelige cijfercode in de bodemcode.

Cijfer	Bodemkundige omschrijving	Bodemkundige grondsoortenkaart
0	geen indeling	geen indeling
1	op veen	veen in ondergrond
2	op zand	zand in ondergrond
3	met een tussenlaag van niet-kalkrijke zware klei	zware klei in ondergrond
4	met een ondergrond van niet-kalkrijke zware klei	zware klei in ondergrond
5	homogeen, aflopend of oplopend	geen indeling
<u>combinaties</u>		
6	3, of 3+4, of 4	zware klei in ondergrond
7	4, of 3+4	zware klei in ondergrond
8	4, of 4+3	zware klei in ondergrond
9	2, of 2+5, of 5	zand in ondergrond

3.6 Leemgronden

De textuurklasse van leemgronden wordt op de Bodemkundige grondsoortenkaart beschreven met een enkelvoudige cijfercode, ook weer ontleend aan de bodemcodes van de Bodemkaart van Nederland (tabel 3.7).

Tabel 3.7 Textuurklassen van leemgronden: cijfer in de bodemcode.

Naam	% <50 µm	Cijfer
Leem zandige	50 - 85	5
siltige	85 - 100	6

Voor de textuur die bij een leemgrond wordt beschreven op de Bodemkundige grondsoortenkaart geldt het volgende (zoals beschreven in Assinck et al., 2024):

- We noteren de textuur van de bovengrond wanneer er binnen 30 cm diepte geen textuurverandering optreedt. Voorbeeld: 35 cm 'siltige leem' op 'zandige leem' wordt ingedeeld als 'siltige leem'.
- We noteren de textuur van de onderliggende laag wanneer er binnen 30 cm diepte een textuurverandering optreedt naar materiaal dat over minimaal 30 cm dikte in dezelfde textuurklasse valt. Voorbeeld: 25 cm 'siltige leem' op 40 cm 'zandige leem' wordt 'zandige leem'.
- Let op: indien er een zavel- of kleidek voorkomt, noteren we de textuur van het materiaal dat op 15-30 cm diepte onder het zavel- of kleidek aanwezig is.
- Indien een brikgrond is geclassificeerd wordt de textuur bepaald tussen 15 en 30 cm diepte.

Bodemcodes van leemgronden bevatten geen informatie over de profielopbouw. Eventuele afwijkende lagen in leemgronden kunnen alleen beschreven worden met bijzondere kenmerken (paragraaf 3.7).

3.7 Bijzondere kenmerken

Uit bodemklassen van de Bodemkaart van Nederland valt al veel informatie over de grondsoort te halen, maar vaak zijn er ook nog bijzondere kenmerken gekoppeld aan de bodemeenheden. Bijzondere kenmerken zijn extra onderscheidingen (toevoegingen) bij een bodemklasse, waarmee afwijkende lagen in het bodemprofiel worden aangegeven. Hiermee kan de bodem beter beschreven worden voor gevallen waarin bijzondere kenmerken niet blijken uit de definitie van de bodemklasse. Er zijn bijzondere kenmerken die iets zeggen over de bovengrond ('toevoegingen voor') of over de ondergrond ('toevoegingen achter'). Beide typen toevoeging kunnen in combinaties voorkomen bij hetzelfde bodemvlak (tabel 3.8). Zo betekent de toevoeging k.wx dat er een zavel- of kleidek aanwezig is en dat er zowel veen als keileem of potklei in de ondergrond (40-120 cm) voorkomt. Hierbij refereert de '.' naar de bodemcode waaraan de bijzondere kenmerken zijn toegevoegd.

Tabel 3.8 *Bijzondere kenmerken (toevoegingen) vertaald naar profielopbouw op de Bodemkundige grondsoortenkaart. 'Toevoegingen voor' staan voor de bodemcode, 'toevoegingen achter' staan achter de bodemcode.*

Toevoeging	Bodemkundige beschrijving	Benaming op de Bodemkundige grondsoortenkaart (niveau 3)
s.	zanddek (dun)	zanddek
z.	zanddek (dik)	zanddek
u.	kleilig, uiterst fijn silt- of zanddek	zand- of siltdek
k.	zavel- of klei	zavel- of kleidek
l.	lössdek	leemdek
g.	grind	grind in bovengrond
.v	moerig materiaal (diep)	veen in ondergrond
.w	moerig materiaal (ondiep)	veen in ondergrond
.p	pleistoceen zand	zand in ondergrond
.g	grof zand en/of grind	grof zand of grind in ondergrond
.l	katteklei	zavel of klei in ondergrond
.a	glauconietklei	zavel of klei in ondergrond
.m	oude rivierklei	zavel of klei in ondergrond
.r	niet geheel gerijpte klei	zavel of klei in ondergrond
.s	vuursteenluvium	zavel of klei in ondergrond
.t	gerijpte oude klei	zavel of klei in ondergrond
.x	keileem of potklei	keileem of potklei in ondergrond

Niet alle combinaties van bijzondere kenmerken uit de lijst in tabel 3.8 worden vertaald naar profielopbouw op de Bodemkundige grondsoortenkaart. Er zijn combinaties van toevoeging en bodemklasse die niet van nature voorkomen (in Nederland). In andere gevallen is de informatie uit de toevoeging overbodig als deze al impliciet is weergegeven in de bodemcode. Het is bijvoorbeeld overbodig om met een toevoeging aan te geven dat een kleigrond een zavel- of kleidek heeft. De mogelijke combinaties van toevoegingen staan beschreven in bijlage 4 van het *Handboek voor veldbodemkundig onderzoek* (Assinck et al., 2024).

Zoals te zien is in tabel 3.8, worden verschillende toevoegingen van de Bodemkaart van Nederland in de Bodemkundige grondsoortenkaart samengevat naar dezelfde termen op het niveau van profielopbouw in de legenda. Hierdoor gaan enkele details over dikte en diepte van lagen verloren. De specificaties van laagdikten en -diepten in tabel 3.9 gelden voor het niveau van profielopbouw in de legenda van de Bodemkundige grondsoortenkaart.

Tabel 3.9 Specificaties voor dikte en diepteligging van lagen op het niveau van profielopbouw in de legenda van de Bodemkundige grondsoortenkaart.

	Dikte (cm)	Diepte van voorkomen (cm -mv)	Bijzonderheden
Bovengrond (dek)	15-40 5-40 voor zanddek	0-40	twee dekken in volgorde ^a mogelijk
Ondergrond	niet gespecificeerd >20 voor keileem of potklei	40-120	meer lagen in volgorde mogelijk

^a: 'in volgorde' wil zeggen dat de codering van de profielopbouw de volgorde weergeeft waarin de dekken of lagen voorkomen, beginnend vanaf het maaiveld.

Bovengrond (dek)

In het geval van een dek is dit tussen de 15 en 40 cm dik, voor zanddekken specifiek kan de dikte tussen 5 en 40 cm zijn. Een dek is de eerste laag van de bodem en begint vrijwel altijd aan het oppervlak (strooisel niet meegerekend). In een enkel geval worden er in de Bodemkundige grondsoortenkaart twee dekken genoemd op het niveau van profielopbouw. Het eerstgenoemde dek ligt in deze gevallen bovenop het tweede. Bij grind in de bovengrond moet het grind tussen 0 en 40 cm onder maaiveld beginnen.

Ondergrond

Lagen in de ondergrond beginnen tussen 40 en 120 cm onder maaiveld. In het geval van keileem of potklei moet de laag een minimale dikte van 20 cm hebben, maar voor andere lagen zit er geen informatie over de dikte in de Bodemkundige grondsoortenkaart. Het is mogelijk dat er meerdere lagen in de ondergrond worden gespecificeerd. In dit geval is de volgorde van het voorkomen ook de volgorde waarop de profielopbouw is opgeschreven. Meer gedetailleerde informatie over de opbouw en dikten van lagen in de boven- en ondergrond is te vinden in de Bodemkaart van Nederland.

3.8 Bijzondere situaties in de vertaling van bodemcodes

In sommige situaties geeft de rechtstreekse vertaling van een bodemcode met bijzondere kenmerken naar een eenheid op de Bodemkundige grondsoortenkaart vage of dubbele informatie. In die gevallen wordt er afgeweken van de rechtstreekse vertaling. De belangrijkste situaties worden in deze paragraaf toegelicht.

Moerige gronden

Er zijn moerige gronden met een moerige bovengrond of veenkoloniaal dek in de profielopbouw. Omdat deze dekken uit (ongeveer) hetzelfde materiaal bestaan als de hoofdgrondsoort, onderscheiden we deze niet in de Bodemkundige grondsoortenkaart.

Kleigronden

Kleigronden waarvan de textuur (niveau 2) als 'zware klei' geclassificeerd is, krijgen niet de toevoeging 'zware klei in ondergrond' op niveau 3 van de legenda als de cijfercode voor het profielverloop in de bodemcode dat aangeeft. Dit is gedaan om dubbeling van informatie over het voorkomen van zware klei in de ondergrond te voorkomen.

Bijzondere kenmerken

Sommige bodemcodes of bijzondere kenmerken bevatten informatie over bepaalde bodemkundige processen die impliciet ook informatie geven over een grondsoort of textuur, terwijl dit niet meteen uit de beschrijving van zulke kenmerken blijkt. Bijvoorbeeld het bijzondere kenmerk 'katteklei' geeft een bodemkundig proces aan van verzuring en de aanwezigheid van jarosiet. Dat is informatie die niet relevant is voor de Bodemkundige grondsoortenkaart en voor dit soort informatie verwijzen wij naar de Bodemkaart van Nederland. Wat dit bijzondere kenmerk wél relevant maakt, is dat dit proces altijd plaatsvindt in zavel of klei. Daarom wordt in de Bodemkundige grondsoortenkaart dit kenmerk vertaald naar 'zavel of klei in ondergrond'.

Met het vertalen van bodemcodes naar hoofdgrondsoort en textuur worden soms dubbelingen geïntroduceerd. De aanwezigheid van zavel of klei in de ondergrond is bijvoorbeeld alleen relevant wanneer de hoofdgrondsoort niet klei is. Een bijzonder kenmerk wordt op het niveau van profielopbouw in de legenda genegeerd als dit kenmerk hetzelfde is als de hoofdgrondsoort.

Een ander voorbeeld van een dubbeling is een situatie waarin het profielverloop in een kleigrond en een bijzonder kenmerk bodemkundig verschillen, maar na vertaling naar grondsoort en textuur vergelijkbare informatie bevatten. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij de bodemeenheid Rn42Cp. Het profielverloop (code 2) geeft aan dat er zand in de ondergrond zit. Het bijzondere kenmerk '.p' (pleistoceen zand) ook. Een zuivere vertaling zou hier resulteren in een profielopbouw (niveau 3) van: 'zand in de ondergrond, zand in de ondergrond'. Dit soort dubbelingen worden weggelaten.

3.9 Samengestelde eenheden en associaties

3.9.1 Definitie in Bodemkaart van Nederland

De bodem kan lokaal een zeer complex en heterogeen patroon vormen waardoor deze op het schaalniveau van de Bodemkaart van Nederland niet aangeduid kan worden met slechts een enkele legenda-eenheid. In deze gebieden komen bijvoorbeeld op zeer korte afstand van elkaar verschillende bodemklassen voor (bv. beekdalgronden of stuifzandgronden). In hetzelfde vlak op de bodemkaart komen in deze gevallen meerdere bodemcodes voor om deze complexiteit weer te geven. Het aantal verschillend voorkomende bodems bepaalt hoe het gebied in de Bodemkaart wordt gepresenteerd (Assinck et al., 2024):

- Als een samengestelde eenheid bestaat uit twee of drie enkelvoudige legenda-eenheden worden deze allemaal genoemd in de Bodemkaart van Nederland onder de attributen 'Bodemcode1', 'Bodemcode2' en 'Bodemcode3'. De volgorde van de bodemcodes is afhankelijk van de volgorde in de legenda en heeft niets te maken met onderlinge verhoudingen in oppervlakte of met belangrijkheid.
- Als een samengestelde eenheid bestaat uit meer dan drie enkelvoudige legenda-eenheden worden deze samengevat in een associatie en worden de enkelvoudige legenda-eenheden niet meer apart vermeld in de Bodemkaart. Bij de associaties wordt een globale beschrijving en samenstelling gegeven van de bodem.

De Bodemkaart van Nederland wordt in het algemeen ingekleurd op basis van de eerste bodemcode. Hierdoor is het niet altijd zichtbaar dat een vlak bestaat uit één of meerdere legenda-eenheden.

3.9.2 Samengestelde eenheden in de Bodemkundige grondsoortenkaart

In samengestelde legenda-eenheden in de Bodemkaart van Nederland wordt de informatie van de twee of drie verschillende enkelvoudige legenda-eenheden gegeven. Met die informatie is het mogelijk om voor elk van de individuele eenheden een vertaling te maken naar klassen van de Bodemkundige grondsoortenkaart op alle drie de niveaus (hoofdgrondsoort, textuur, opbouw).

Als er een onderscheid wordt gemaakt tussen twee of drie legenda-eenheden van de Bodemkaart hoeft dit niet te betekenen dat hetzelfde onderscheid bestaat voor (de niveaus van) de Bodemkundige grondsoortenkaart. De vertalingen van de twee of drie enkelvoudige legenda-eenheden naar hoofdgrondsoort, textuur-indeling en profielopbouw worden met elkaar vergeleken, waarbij gekeken wordt naar overlap. Indien alle enkelvoudige legenda-eenheden met elkaar overeenkomen op één van de niveaus, dan wordt dit samengevat tot één vertaling voor dat niveau. Een voorbeeld is te zien in tabel 3.10 met Zd21/Zn21, een samengestelde eenheid van twee zandgronden die bodemkundig verschillen in vochttoestand. Omdat de vertaling van beide enkelvoudige legenda-eenheden dezelfde is op alle niveaus, kan deze samengestelde eenheid direct vertaald worden. Deze samengestelde eenheid is hierdoor op de Bodemkundige grondsoortenkaart niet te onderscheiden van een niet-samengestelde eenheid.

Indien er geen volledige overlap is tussen de verschillende enkelvoudige legenda-eenheden wordt dit op een andere manier vertaald. Op het niveau van de hoofdgrondsoort worden in dit geval alle voorkomende grondsoorten genoemd. Dit is te zien bij de samengestelde eenheid Zn23g/KRn1g in tabel 3.10, waarbij de vertaling van hoofdgrondsoort een combinatie wordt tussen zand en klei. Op het niveau van textuur en

opbouw wordt een gebrek aan overlap vertaald naar 'complex'. In het voorbeeld is te zien dat de twee enkelvoudige legenda-eenheden overlappen op het niveau van textuur, maar niet op het niveau van opbouw.

Indien er drie verschillende hoofdgrondsoorten voorkomen binnen een vlak, geven we deze de classificatie 'complex'. Bij deze gronden is er zoveel variatie dat we omwille van overzicht in de legenda van de Bodemkundige grondsoortenkaart ervoor kiezen om deze niet allemaal te tonen. Meer informatie over deze vlakken is beschikbaar in meer gedetailleerde bronnen, zoals de Bodemkaart van Nederland of detail-bodemkaarten.

Tabel 3.10 Voorbeelden van vertaling van enkelvoudige en samengestelde eenheden naar de Bodemkundige grondsoortenkaart.

(Samengestelde) Eenheid	Hoofdgrondsoort	Textuur	Opbouw
Zd21	zand	leemarm en zwak lemig fijn zand	geen indeling
Zn21	zand	leemarm en zwak lemig fijn zand	geen indeling
Zd21/Zn21	zand	leemarm en zwak lemig fijn zand	geen indeling
Zn23g	zand	lemig fijn zand	grof zand of grind in ondergrond
KRn1g	klei	lichte zavel	grof zand of grind in ondergrond
Zn23g/KRn1g	zand/klei	complex	grof zand of grind in ondergrond

3.9.3 Associaties in de Bodemkundige Grondsoortenkaart

Associaties bestaan uit meer dan drie verschillende enkelvoudige legenda-eenheden waardoor er in de meeste gevallen geen sprake is van enige overlap. Om toch iets te kunnen zeggen over de hoofdgrondsoort kan er gekeken worden naar de beschrijving van de associaties (Wageningen Environmental Research, 2020) en de meest voorkomende bodems. Op basis van deze beschrijvingen en *expert judgement* is voor elke associatie een vertaling naar hoofdgrondsoort(en) gemaakt. Hierbij is dezelfde methodiek gebruikt als voor samengestelde eenheden (paragraaf 3.9.2). Indien er maximaal één of twee hoofdgrondsoorten voorkomen worden deze beide genoemd bij het vlak in de Bodemkundige grondsoortenkaart. Als er meer dan twee verschillende hoofdgrondsoorten voorkomen is ervoor gekozen om dit vlak te bestempelen als 'complex'. Op het niveau van textuurklassen is er voor associaties geen enkele overlap te vinden, waardoor deze altijd de waarde 'complex' krijgen. Op het niveau van profielopbouw wordt er gekeken naar de bijzondere kenmerken in tabel 3.8, die als specificatie toegevoegd kunnen worden aan associaties.

4 Onderhoud, kwaliteitsborging en toegankelijkheid

4.1 Onderhoud en kwaliteitsborging

De Bodemkundige grondsoortenkaart kan gegenereerd worden uit de bodemkaart door middel van een R-script. Het streven is om bij elke nieuwe uitgave van de Bodemkaart ook een nieuwe Bodemkundige grondsoortenkaart te publiceren.

De kaart is een directe vertaling van de Bodemkaart van Nederland en hanteert ook dezelfde vlakken. De kwaliteit en actualiteit van deze vlakken verschilt binnen Nederland doordat de Bodemkaart niet overal geactualiseerd is. Hetzelfde geldt daarom ook voor de Bodemkundige grondsoortenkaart. De kaartschaal die hoort bij deze kaarten is 1:50.000, waardoor de kaart gemaakt is voor landelijk en regionaal gebruik. Voor lagere schaalniveaus kan de kaart gebruikt worden als eerste indicatie, maar lokale validatie of nauwkeuriger kaartmateriaal zal betere resultaten geven.

De vertaalsleutel die is toegepast om de Bodemkaart van Nederland via de bodemcode te vertalen naar de Bodemkundige grondsoortenkaart is door meerdere ronden van interne revisie gecontroleerd door de auteurs van dit rapport en door bodemkundig onderzoeker Fokke Brouwer. Hierbij is voornamelijk gebruikgemaakt van het *Handboek voor veldbodemkundig onderzoek* (Assinck et al., 2024) en de interactieve legenda van de Bodemkaart (Wageningen Environmental Research, 2020).

4.2 Toegang tot de Bodemkundige grondsoortenkaart

De Bodemkundige grondsoortenkaart is beschikbaar gemaakt op het geoportaal www.bodemdata.nl onder de ingang 'Themakaarten'. De kaart is hier te raadplegen in de viewer of te downloaden als geopackage voor gebruik in geo-informatie-software. In de download worden ook de bijbehorende stijlbestanden voor het niveau van hoofdgrondsoort en het niveau van textuur of veensoort meegeleverd in lyrx- en sld-formaat.

De vertaalsleutel (versie 2024-1) om de Bodemkaart van Nederland via de bodemcode om te zetten in de Bodemkundige grondsoortenkaart is ook beschikbaar gesteld als csv-bestand bij de download op bodemdata.nl.

De kaart kan worden overgenomen in andere (geo)portalen indien er wordt gerefereerd naar dit rapport en naar de kaart¹. Op de kaart is een CC-BY-NC-4.0-licentie van toepassing.

¹ Referentie naar de Bodemkundige grondsoortenkaart: Wageningen Environmental Research (2025-01). Bodemkundige grondsoortenkaart van Nederland. www.bodemdata.nl; geraadpleegd op dd-mm-jjjj.

5 Conclusies

- De Bodemkundige grondsoortenkaart geeft de grondsoorten in de Nederlandse bodem weer met een onderverdeling naar textuur en profielopbouw. De kaart is gebaseerd op de meest recente bodeminformatie uit de Bodemkaart van Nederland. Dit is belangrijk omdat de bodem verandert door klimaatverandering, ontwatering en grondgebruik.
- De indeling van de Bodemkundige grondsoortenkaart is in drie niveaus. Op het eerste niveau onderscheidt de kaart de hoofdgrondsoorten veen, moerige grond, zand, klei en leem. Deze zijn onderverdeeld naar textuurklasse of veensoort op het tweede niveau en naar opbouw van het bodemprofiel op het derde niveau.
- De Bodemkundige grondsoortenkaart van Nederland is afgeleid van de Bodemkaart van Nederland door gebruik te maken van de informatie die is opgeslagen in de codering van de bodemeenheden. De procedure voor afleiding is vastgelegd in een R-script en vertaalsleutel voor het vertalen van bodemcodes naar eenheden op de Bodemkundige grondsoortenkaart. De Bodemkundige grondsoortenkaart kan opnieuw gegenereerd worden na een actualisatie van de Bodemkaart van Nederland.
- De Bodemkundige grondsoortenkaart is beschikbaar (voor download) op bodemdata.nl, inclusief de vertaalsleutel.
- De kaart wijkt af van de grondsoortenkaart die gebruikt wordt voor het mestbeleid van de Nederlandse overheid. De belangrijkste verschillen zijn het onderscheid van moerige gronden op het niveau van hoofdgrondsoort, het gebruik van meerdere niveaus van detail en een andere toepassingsschaal.
- De Bodemkundige grondsoortenkaart kan gebruikt worden om kaarten te maken op regionaal niveau van de gevoeligheid van de bodem voor verandering, of van de geschiktheid van terreinen voor grondgebruik. Voorbeelden zijn kaarten van de gevoeligheid voor verdroging of bodemdaling, bodemgeschiktheidskaarten voor landbouw en natuur, of risicokaarten van de uitspoeling van contaminanten. De kaart is niet geschikt voor het maken van kaarten op perceelsniveau.
- Bij gebruik van de Bodemkundige grondsoortenkaart is het belangrijk om eerst te beoordelen welke indeling en welk detailniveau van grondsoorten nodig zijn voor de toepassing. Mogelijk is de Bodemkaart van Nederland, een meer gedetailleerde bodemkaart of andere bodeminformatie geschikter als uitgangsmateriaal voor de toepassing. Vooral in de samengestelde eenheden van de Bodemkaart is actuelere en/of gedetailleerdere informatie nodig om uitspraak te kunnen doen over welke grondsoort waar ligt.

Literatuur

- Assinck, F.B.T., Brouwer, F., de Groot, W. J. M., & Harkema, T.T.L. (2024). *Handboek voor veldbodembkundig onderzoek*. (WOT-technical report 273). WOT Natuur & Milieu. <https://doi.org/10.18174/683470>
- De Bakker H. & Schelling, J. (1989). *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland*. Wageningen, DLO-Staring Centrum. <https://edepot.wur.nl/278501>
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2005). *Besluit van 9 november 2005, houdende regels ter uitvoering van de Meststoffenwet*. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, Staatsblad 2005, 645. <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2005-645.html#extrainformatie>
- Pleijter, M. 2004. *Veengronden en moerige gronden op de bodemkaart van Nederland anno 2003 : onderzoek naar de afname van het areaal veengronden rondom Schoonebeek*. Wageningen, Alterra-rapport 1029. <https://edepot.wur.nl/90190>
- Ritzema, H. P., Heuvelink, G.B.M., Heinen, M., Bogaart, P.W., van der Bolt, F.J.E., Hack-ten Broeke, M.J.D., Hoogland, T., Knotters, M., Massop, H.T.L., & Vroon, H.R.J. (2012). *Metten en interpreteren van grondwaterstanden: analyse van methodieken en nauwkeurigheid*. (Alterra-rapport; No. 2345). Alterra. <https://edepot.wur.nl/215081>
- Van Tol-Leenders, D., Teuling, K., Harkema, T., & Assinck, F. (2024). *Verkennde studie naar het actualiseren van de grondsoortenkaart*. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 3370). Wageningen Environmental Research. <https://doi.org/10.18174/672778>.
- Wageningen Environmental Research (2024-01). *Bodemkaart van Nederland*. www.bodemdata.nl; geraadpleegd op 02-01-2025.
- Wageningen Environmental Research (2020). *Bodemkaartlegenda. Online legenda van de Bodemkaart van Nederland*. <https://legenda-bodemkaart.bodemdata.nl/>, geraadpleegd op 31-03-2025.

Verantwoording

WOT-technical report: 289

BAPS-projectnummer: WOT-04-013-018

WOT Natuur & Milieu hecht grote waarde aan de kwaliteit van eindproducten.

Dit project werd begeleid door Dorothée van Tol-Leenders, interne contactpersoon voor WOT Natuur & Milieu, en door Frans Lips, externe contactpersoon bij het ministerie van LVVN. De Bodemkundige grondsoortenkaart en dit rapport zijn gereviewd door Erwin van Boekel.

De auteurs bedanken allen voor hun bijdrage aan het tot stand komen van deze rapportage.

Gereviewd door

functie: senior onderzoeker

naam: Erwin van Boekel

datum: 24-09-2025

Akkoord Extern contactpersoon

functie: beleidsmedewerker Directie Strategie, Kennis & Innovatie bij het ministerie van LVVN

naam: Frans Lips

datum: 14-10-2025

Akkoord Intern contactpersoon

naam: Dorothée van Tol-Leenders

datum: 14-10-2025

Bijlage 1 Begrippen

Begrip	Betekenis	Bron
Afwijkende lagen	Lagen in de bodem die afwijken van de gemiddelde profielopbouw van een bodem in textuur, organischestofgehalte of genese. Tevens bekend als 'bijzondere kenmerken' in de bodemkaart.	dit rapport
Bijzondere kenmerken	Extra onderscheidingen (toevoegingen) bij een bodemklasse in het Systeem van bodemclassificatie en bij een legenda-eenheid in de Bodemkaart, waarmee afwijkende lagen worden aangegeven.	Bodemkaartlegenda
Bodem	Bovenste deel van de aardkorst, bestaand uit los materiaal, tot op een diepte die van belang is voor vegetatie.	Bodemkaartlegenda
Bodemcode	Code voor de bodemkundige informatie in een kaartvlak van de Bodemkaart van Nederland.	Bodemkaartlegenda
Bodemeenheid	Meest gedetailleerde eenheid van de bodemkaart. Geeft gronden weer met overeenkomstige samenstelling, dikte en opeenvolging van horizonten.	Handboek voor veldbodemkundig onderzoek
Bodemhoofdklasse	Onderverdeling van bodems op het hoogste niveau in de Bodemkaart van Nederland, ontleend aan het Systeem van bodemclassificatie voor Nederland (De Bakker & Schelling, 1989). Een bodemhoofdklasse bestaat uit gronden met overeenkomstig moedermateriaal (grondsoort en afzettingswijze).	Bodemkaartlegenda
Bodemklasse	Onderverdeling van bodemhoofdklassen naar eenheden op de Bodemkaart van Nederland.	Bodemkaartlegenda
Bodemprofiel	Verticale doorsnede van de bodem die de opeenvolging van de horizonten laat zien; voor de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 tot een diepte van 1,20 m beneden maaiveld.	Bodemkaartlegenda
Bodemtype	synoniem van bodemklasse	Systeem van bodemclassificatie voor Nederland
Bodemvorming	Verandering van moedermateriaal door omzetting, uitspoeling en ophoping van minerale en organische stoffen, waarbij horizonten ontstaan.	Bodemkaartlegenda
Bovengrond	Bovenste horizont(en) van het bodemprofiel die door ophoping meestal een relatief hoog gehalte aan organische stof bevatten. In de bodemkunde komt de bovengrond in het algemeen overeen met de A-horizont, in de landbouw met de bouwvoor.	Bodemkaartlegenda
Dek	Bovenste laag van de bodem, die afwijkt van het onderliggende profiel in textuur en/of gehalte organische stof.	dit rapport
Grondgebruik	Gebruik van de grond voor verschillende doelen, bijvoorbeeld industrie, natuur, landbouw, bebouwing, wonen en recreatie.	dit rapport
Grondsoort	Karakterisering van de grond die in een bepaald gebied wordt aangetroffen. Bodemkundigen benoemen de grondsoort op basis van de verhouding tussen het minerale bestanddeel en de hoeveelheid organische stof, waarbij het minerale bestanddeel wordt onderverdeeld naar korrelgrootte (textuur).	Van Dale Online (2025) en Handboek voor veldbodemkundig onderzoek
Grondwaterstand	Hoogte t.o.v. het referentieniveau N.A.P. van een punt waar het grondwater een drukhoogte gelijk aan nul heeft ten opzichte van de atmosferische druk.	Ritzema et al. (2012)

Begrip	Betekenis	Bron
Hoofdgrondsoort	De dominant aanwezige grondsoort in de bodem. De Bodemkundige grondsoortenkaart onderscheidt de hoofdgrondsoorten veen, moerige grond, zand, klei en leem.	dit rapport
Kalkverloop	Verloop van het kalkgehalte in de bovenste halve meter van het bodemprofiel. Aanwezigheid van kalk is een kenmerk van het moedermateriaal. De mate van ontkalking is onderdeel van bodemvorming.	Bodemkaartlegenda
Klei	In algemene zin: mineraal materiaal dat 8% of meer lutum bevat (incl. zavel). Bij definities van bodemklassen is klei meestal een verzamelnaam voor minerale materialen die 25% of meer lutum bevatten (excl. zavel).	Bodemkaartlegenda
Leem, lemig	Minerale delen met een korrelgrootte kleiner dan 50 µm. Wordt in de praktijk vrijwel uitsluitend gebruikt bij lutumarm materiaal.	Bodemkaartlegenda
Lutum	Minerale delen met een korrelgrootte kleiner dan 2 µm, synoniem voor lutum.	Bodemkaartlegenda
Moedermateriaal	Geologisch materiaal waaruit de bodem is gevormd.	Bodemkaartlegenda
Moerig	Synoniem van venig. Bodemmateriaal dat, afhankelijk van het lutumgehalte, voor een minimaal massapercentage uit organisch materiaal bestaat. Dit massapercentage varieert van 15% bij een lutumgehalte van 0% tot 30% bij een lutumgehalte van 70%.	Bodemkaartlegenda
Ondergrond	Bodemhorizont(en) in het bodemprofiel onder de bovengrond.	Bodemkaartlegenda
Organische stof	Het levende en dode materiaal in de grond dat van organische herkomst is. Hoofdzakelijk van plantaardige oorsprong. Organische stof varieert van levend materiaal (wortels) tot plantenresten in allerlei stadia van afbraak en omzetting. Het omgezette product van organische stof is humus.	Bodemkaartlegenda
Profielopbouw	Informatie over de aanwezigheid en volgorde van afwijkende lagen in de bodem.	dit rapport
Profielverloop	Opeenvolging van de lagen in het bodemprofiel aangeduid met een cijfer: 0 = Het profielverloop is niet onderscheiden; 1 = Klei op veen, kleigronden met meer dan 40 cm moerig materiaal vanaf 40 à 80 cm; 2 = Klei op zand, kleigronden met een zandlaag van meer dan 20 cm dikte vanaf 25 à 80 cm; 3 = Klei op een tussenlaag van niet-kalkrijke zware klei, eindigend binnen 120 cm; 4 = Klei op een ondergrond van niet-kalkrijke zware klei, doorlopend tot dieper dan 120 cm; 5 = Klei met homogene, aflopende of oplopende profielopbouw. Alleen gebruikt voor kleigronden.	Handboek voor veldbodemkundig onderzoek
Silt	Mineraal materiaal met een korrelgrootte tussen 2 en 50 µm.	Bodemkaartlegenda
Textuur	Korrelgroottesamenstelling (korrelgrootteverdeling) van het minerale deel van de grond. De korrelgroottegrenzen die in de bodemkunde worden gebruikt zijn: 2, 50 en 2000 µm. De fracties die worden onderscheiden zijn: • <2 µm: lutum • 2-50 µm: silt • <50 µm: leem • 50-2000 µm: zand • >2000 µm: grind	Handboek voor veldbodemkundig onderzoek

Begrip	Betekenis	Bron
Textuurklasse	Klassen in de indeling van grondsoorten naar hun korrelgrootte-samenstelling in massaprocenten van de minerale delen. Niet-eolische en eolische afzettingen worden ingedeeld naar het gehalte lutum en leemgehalte. De zandfractie wordt ingedeeld naar de mediane korrelgrootte (M50).	Handboek voor veldbodembondig onderzoek
Veen	Veen is gehumificeerd plantaardig materiaal in de bodem. Het is gevormd uit afgestorven plantenresten die bewaard zijn gebleven onder natte omstandigheden met weinig zuurstof.	Webdossier Veen en veengebieden (WUR)
Veensoort, veentype, veenklasse	Er zijn verschillende soorten veen, afhankelijk van de ligging ten opzichte van het grondwater, de plantensoorten en de voedselrijkdom van het water in het veen. Voorbeelden zijn bosveen of veenmosveen.	Webdossier Veen en veengebieden (WUR)
Zavel	Mineraal materiaal dat tussen 8 en 25% lutum bevat.	Bodemkaartlegenda

Bijlage 2 Verschillen tussen de Bodemkundige grondsoortenkaart en de grondsoortenkaart voor het mestbeleid

Inleiding

Een voorbeeld van een bestaande grondsoortenkaart is de grondsoortenkaart voor het mestbeleid (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2005). Deze kaart is gebaseerd op de Bodemkaart van Nederland, maar hanteert een andere indeling dan de Bodemkundige grondsoortenkaart die we hier presenteren. De indeling en toekenning van grondsoorten in de grondsoortenkaart voor het mestbeleid zijn aangepast aan de kaders die wettelijk vastgelegd zijn in de Meststoffenwet en zijn soms bodemkundig gezien niet altijd zuiver. Dit is geen probleem wanneer de kaart gebruikt wordt voor het uitvoeren van het mestbeleid, maar het kan wel tot bodemkundige inconsistenties leiden als de kaart voor andere doeleinden gebruikt wordt. Enkele verschillen tussen de grondsoortenkaart voor het mestbeleid en de Bodemkundige grondsoortenkaart bespreken we hieronder. Een uitgebreide verkenning naar de grondsoortenkaart voor het mestbeleid en de gehanteerde methodiek is te lezen in Van Tol-Leenders et al. (2024).

Recente bodeminformatie in de Bodemkundige grondsoortenkaart

Sinds 2005 is geen nieuwe informatie over de bodem verwerkt in de grondsoortenkaart die is vastgelegd in de Meststoffenwet, terwijl de bodem verandert en meer recente informatie beschikbaar is. De Bodemkundige grondsoortenkaart maakt gebruik van de meest recente versie van de Bodemkaart van Nederland. De Bodemkaart van Nederland wordt jaarlijks geactualiseerd in de Basisregistratie Ondergrond (BRO) en bevat dus de meest recente bodeminformatie die beschikbaar is. Deze informatie is wettelijk vastgelegd in de BRO en is openbaar toegankelijk.

Meer niveaus van indeling en meer informatie

De grondsoortenkaart voor het mestbeleid onderscheidt alleen grondsoorten op het hoogste niveau: veen, zand, klei en löss, en geeft geen informatie over textuurklassen of opbouw van het bodemprofiel. De Bodemkundige grondsoortenkaart heeft een indeling in meer hoofdgrondsoorten en combinaties daarvan, en geeft wel informatie over textuurklassen en profielopbouw. De indeling van de Bodemkundige grondsoortenkaart is toegelicht in hoofdstuk 3.

Aanpassing mogelijk voor diverse toepassingen

De Bodemkundige grondsoortenkaart is gemaakt om bodemkundig een zo zuiver mogelijke vertaling te maken van bodemklasse naar grondsoort, waardoor deze kaart breed toegepast kan worden. Afhankelijk van de processen en eigenschappen van de bodem waarnaar we kijken bij een vraagstuk over de bodem, zijn verschillende aspecten van de grondsoort belangrijk. Voor iedere toepassing is daarom mogelijk een andere indeling van grondsoorten gewenst. Voorbeelden van verschillende gebruiksdoelen van een grondsoortenkaart zijn karteringen van bodemgeschiktheid voor landbouw, natuur en bebouwing of een inventarisatie van de koolstofvoorraad in de bodem. De Bodemkundige grondsoortenkaart kan worden gebruikt om indelingen op maat te maken voor zulke toepassingen.

Begrenzing vlakken in overeenstemming met nauwkeurigheid kaartinformatie

De informatie waarop de grondsoortenkaart voor het mestbeleid gebaseerd is komt gedeeltelijk van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Vlakken op de Bodemkaart zijn begrensd op basis van een dichtheid van boringen die voldoende nauwkeurigheid geeft voor de toepassing van deze kaart op landelijk of regionaal niveau. De grondsoortenkaart voor het mestbeleid geeft de dominante grondsoort per landbouw-perceel². De grenzen van eenheden op deze kaart volgen daarom de vormen van de landbouwpercelen, en

² Voor de indeling van percelen is de PIPO-indeling gebruikt. PIPO staat voor Perceel Identificatie Productie Omvang. Dit zijn topografische percelen, geïdentificeerd door het Kadaster (voorheen Topografische Dienst) met uniek nummer en berekende oppervlakte, in de versie van 2003.

niet van de bodemvlakken op de Bodemkaart van Nederland. Landbouwpercelen zijn over het algemeen veel kleiner in oppervlakte dan de vlakken in de Bodemkaart van Nederland, en daarom is de begrenzing niet in overeenstemming met de nauwkeurigheid van de informatie waarop deze gebaseerd is. Dit is niet het geval in de Bodemkundige grondsoortenkaart, omdat de begrenzing van eenheden op deze kaart de omlijning volgt van de vlakken op de bodemkaart(en) waarop deze kaart is gebaseerd.

Gebruik van detailkarteringen

Voor de grondsoortenkaart voor het mestbeleid is naast de Bodemkaart van Nederland 1:50.000 ook gebruik gemaakt van digitale detailkarteringen. Deze karteringen bevatten bodeminformatie op een schaal van 1:25.000 tot zelfs 1:5.000 en zijn gebaseerd op meer boringen per oppervlak dan de Bodemkaart van Nederland. Deze kaarten passen beter bij de toepassing op perceelsniveau van de Bodemkundige grondsoortenkaart. Omdat de detailbodemkaarten geen onderdeel zijn van de Basisregistratie Ondergrond en ook niet jaarlijks worden geactualiseerd, zijn deze niet meegenomen in de Bodemkundige grondsoortenkaart.

Moerige gronden onderscheiden

Moerige gronden worden niet onderscheiden in de grondsoortenkaart voor het mestbeleid. In de Bodemkundige grondsoortenkaart doen we dit op het hoogste niveau, omdat deze gronden zich hydrologisch en fysisch anders kunnen gedragen dan de andere hoofdgrondsoorten (Van Tol-Leenders et al., 2024) (zie hoofdstuk 3). Daarnaast zijn moerige gronden onderhevig aan veranderingen in de bodem door oxidatie en inklinking van de moerige lagen (Pleijter, 2004), waardoor ze van belang zijn voor verschillende ruimtelijke opgaven, zoals ruimte voor woningbouw en aanpassing aan klimaatverandering.

Leemgronden anders ingedeeld

Ook voor leemgronden heeft de Bodemkundige grondsoortenkaart een andere indeling dan de grondsoortenkaart voor het mestbeleid. In de laatstgenoemde worden deze gronden aangeduid als lössgronden. Löss is een eolische afzetting die voornamelijk bestaat uit de grondsoort leem (korrelgrootte 0-50 µm). In overeenstemming met de naamgeving in de Bodemkaart van Nederland gebruiken we in de Bodemkundige grondsoortenkaart de term leemgronden.

Recent verschenen WOT-technical reports

255	Baren, S.A. van, E.J.M.M. Arets, C.M.J. Hendriks, H. Kramer, J.P. Lesschen & M.J. Schelhaas (2024). <i>Greenhouse gas reporting of the LULUCF sector in the Netherlands; Methodological background, update 2024.</i>
256	Mathijssen P.J.H. en R.H. Jongbloed (2024). <i>Standaardlijsten drukfactoren en maatregelen; Voorstel voor een Nederlandse standaardlijst van drukfactoren en herstelmaatregelen en vertalingen naar de Europese codelijsten.</i>
257	Geelhoed, S.C.V., M.J. van den Heuvel-Greve, C.J.A.F. Kwadijk & M.J.J. Kotterman (2024). <i>Contaminantenonderzoek en vliegtuigtellingen van bruinvissen (Phocoena phocoena) in Nederland, 2023.</i>
258	Roo, N. de, S. Kristiaan, S.E.H. van Liere, B.C. Breman (2024). <i>Transitie of optimaliseren van het bestaande? Beleidsanalyse NPLG en WBS vanuit transitieperspectieven.</i>
259	Schalkwijk, L. van, A. Gröne & L.L. IJsseldijk (2024). <i>Postmortaal onderzoek van bruinvissen (Phocoena phocoena) uit Nederlandse wateren, 2023; Biologische gegevens, gezondheidsstatus en doodsoorzaken.</i>
260	Henkens, R.J.H.G., Cormont, A., Van Swaay, C.A.M., Wamelink, G.W.W. en F.G.W.A. Otburg (2024). <i>Risico's en kansen van klimaatverandering voor de Nederlandse natuur; Invloed van temperatuurstijging, extreme droogte of natheid, zeespiegelstijging en verzilting op de doelen voor VHR, KRW, ecosysteemdiensten en algemene biodiversiteit.</i>
261	Glorius, S.T. & A. Meijboom (2024). <i>Ontwikkeling van enkele droogvallende mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee; Periode 1995 tot en met 2022.</i>
262	Escaravage, V.L., M.J. Baptist, S. Wijnhoven (2024). <i>Indicatoren en maatlaten voor de beoordeling van structuur en functie van mariene habitattypen voor Natura 2000.</i>
263	Rooijen, N.M. van, S.M. Hennekens, M.E. Sanders, J. Holtland, G.W.W. Wamelink & W.A. Ozinga (2024). <i>Planten als indicatoren pH en GVG II; Een vergelijking van het ITERATIO- en Wamelink-indicatorsysteem voor pH en GVG vanuit ecologisch perspectief.</i>
264	Bruggen, C. van, A. Bannink, A. Bleeker, D.W. Bussink, H.J.C. van Dooren, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, J. Kros, K. Oltmer, M.B.H. Ros, M.W. van Schijndel, L. Schulte-Uebbing, G.L. Velthof en T.C. van der Zee (2024). <i>Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2022.</i>
265	Aalbers, C.B.E.M. (2024). <i>Verkenning historisch verstedelijkingsbeleid in Nederland en haar doorwerking op groen in lage-inkomenswijken.</i>

266	Glorius, S.T., A. Meijboom, C. Sonneveld en B van der Weide 2024. <i>Ontwikkeling van de bodemdiergemeenschap in de geulen van referentiegebied Rottum; Tussenrapportage 18 jaar na sluiting (situatie tot en met het jaar 2023).</i>
267	Cormont, A., J.M. Houtkamp, C. van Haren, P.J.F.M. Verweij en R. Pouwels (2024). <i>Methoden en technieken gebruikt bij de PBL-studie 'Verkenning van de lange termijn externe invloeden op landbouw en natuur in Nederland'; Inventarisatie van de omgevingsontwikkelingen.</i>
268	Sanders, M.E. en E. van Elburg (2024). <i>Voortgang natuurnetwerk en areaal beschermd natuurgebied; Technische achtergronden bij enkele indicatoren op het Compendium voor de Leefomgeving.</i>
269	Kuiters, A.T., R.J. Bijlsma, J.A.M. Janssen & A.M. Schmidt (2024). <i>Geactualiseerde gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreiding van soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn.</i>
270	Bijlsma, R.J., E.J. Weeda, J.A.M. Janssen & L.B. Sparrius (2024). <i>Karakteristieke soorten flora en funga voor de beoordeling van structuur & functie van habitattypen Natura 2000.</i>
271	Nijssen, M.E., M. van Riel, R. van Grunsven, M. Wallis de Vries, R. Kleukers, R. Creemers & R.J. Bijlsma (2024). <i>Karakteristieke soorten kleine fauna voor de beoordeling van structuur & functie van habitattypen Natura 2000.</i>
272	Smits, M.J.W., A. Jellema, H. Chouchane, R. Michels, V.G.M. Linderhof (2024). <i>Verzilveren van circulaire strategieën ter halvering van voetafdrukken en verbetering van biodiversiteit; Kaderschetsend rapport.</i>
273	Assinck, F.B.T., F. Brouwer, W.J.M. de Groot en T.T.L. Harkema (2024). <i>Handboek voor veldbodembkundig onderzoek.</i>
274	Beltman, W.H.J., G.H. Aalderink (2024). <i>Fate of bromide, nicosulfuron and prosulfocarb in a system of watercourses; Field experiment near Brakel.</i>
275	Thouément, H., P.I. Adriaanse, W.H.J. Beltman (2025). <i>Sensitivity of water and sediment concentrations to pesticide parameters in a pond and a small stream simulated by the TOXSWA model.</i>
276	Vellekoop, S., L. Biersteker, L. Grabijn, B. de Knecht, H.D. Roelofsen, G.W.W. Wamelink (2025). <i>Model for Nature Policy 2024: Automatische validatie, modellering habitattypen, abiotische gebiedskwaliteit, abiotische knelpuntanalyse, nieuwe grenswaarden stikstof.</i>
277	Glorius, S.T., A. Meijboom en C. Sonneveld (2025). <i>Ontwikkeling van enkele droogvallende mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee; periode 1995 tot en met 2023.</i>

278	Baren, S.A. van, E.J.M.M. Arets, G. Erkens, H. Kramer, J.P. Lesschen & M.J. Schelhaas (2025). <i>Greenhouse gas reporting of the LULUCF sector in the Netherlands; Methodological background, update 2025</i>
279	Caldas Paulo, M.J., M.E. Lof, B. de Knecht (2025). <i>Natural Capital Model: towards status A for pest control and pollination</i>
280	Schalkwijk, L. van, E.T. Schotanus, A. Gröne, & L.L. IJsseldijk (2025). <i>Postmortaal onderzoek van bruinvissen (Phocoena phocoena) uit Nederlandse wateren, 2024. Biologische gegevens, gezondheidsstatus en doodsoorzaken</i>
281	Thomas, D.D.M., E. van Elburg, M.E. Sanders, H.A.M. Meeuwssen & V. Mensing (2025). Basisbestand Natuur en Landschap v2.0; Geactualiseerde en verbeterde methode ten behoeve van Status A.
282	Bikker, P., L.B. Šebek, M.H. Bruinenberg, J. van Harn, C. van Bruggen & M.A. van der Most (2025). <i>Stikstof- en fosfaatexcretie van gangbaar en biologisch gehouden landbouwhuisdieren. Herziening excretieforfaits Meststoffenwet 2025.</i>
283	Most, M. van der, & C. van Bruggen, A. Bannink, A. Bleeker, D.W. Bussink, H.J.C. van Dooren, J.F.M. Huijsmans, J. Kros, K. Oltmer, M.B.H. Ros, L. Schulte-Uebbing, G.L. Velthof en T.C. van der Zee (2025). <i>Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2023</i>
284	Roelofs, H.D. (2025). <i>Opgaande elementen, openheid van het landschap en zichtbaarheid van windturbines; Ontwikkelingen en toepassingen rondom het ViewScape model.</i>
285	Berkhout, P., R.H. Pessers, E.C. Alblas, M.J.J. Berkhof, D.A. Kamphorst, W. Nieuwenhuizen (2025). <i>Reflecties op de Landbouw- en Natuurverkenning; Landbouweconomische gevolgen en juridische interpretatie Vogel- en Habitatrichtlijn.</i>
286	Van Dijk, W., E.M.P.M. van Boekel, T. Brussée, D.W. Bussink, N.J.M. van Eekeren, M.K. van Ittersum, J.C. van Middelkoop, G.L. Velthof (2025). <i>Actualisering stikstofgebruiksnormen voor gewassen op zand- en lössgrond in Nederland</i>
287	Grabijn, L.T.P., H. Sierdsema, C. Kamplicher, C. van Swaay, L. Sparrius & I.M. Bouwma (2025). <i>Actualisatie CLO-indicator 'Ecosysteemkwaliteit'; Beschrijving van methoden en resultaten</i>
288	Ho, W.W.S. (2025). <i>Win-winkansen? Governance voor sociaal inclusieve natuur in de stad.</i>
289	Harkema, T.T.L., C. Teuling en F.B.T. Assinck (2025). <i>Bodemkundige grondsoortenkaart van Nederland.</i>



Thema Bodem en Landgebruik

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 54 71
E info.wnm@wur.nl
wur.nl/wotnatuurenmilieu

ISSN 2352-2739

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.900 medewerkers (7.100 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 12.700 studenten en 80.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

