Basisregistratie Ondergrond

Catalogus Bodemkaart

Versie ter vaststelling (v1.49) 26 oktober 2020

Inhoud

[1. Gegevensdefinitie 1](#_Toc65743730)

[1.1 Registratieobject 1](#_Toc65743731)

[1.2 Het domeinmodel 1](#_Toc65743732)

[1.3 Entiteiten en attributen 2](#_Toc65743733)

[2. Uitbreidbare waardelijsten 17](#_Toc65743734)

[2.1 Afzettingskarakteristiek 17](#_Toc65743735)

[2.2 Bodemhellingklasse 22](#_Toc65743736)

[2.3 Bodemhoofdklasse 22](#_Toc65743737)

[2.4 Bodemklasse 23](#_Toc65743738)

[2.5 BodemkenmerkenBovenlaag 49](#_Toc65743739)

[2.6 BodemkenmerkenOnderlaag 50](#_Toc65743740)

[2.7 BodemkundigBelang 51](#_Toc65743741)

[2.8 BodemvlakcollectieSoort 52](#_Toc65743742)

[2.9 Landgebruik 59](#_Toc65743743)

[2.10 Regio 59](#_Toc65743744)

[2.11 StaringreeksBouwsteen 59](#_Toc65743745)

[2.12 Veensoort 62](#_Toc65743746)

[3. Toelichting 64](#_Toc65743747)

[3.1 Bodem en bodemkartering 65](#_Toc65743748)

[3.2 Gebruikersperspectief Bodemkaart 67](#_Toc65743749)

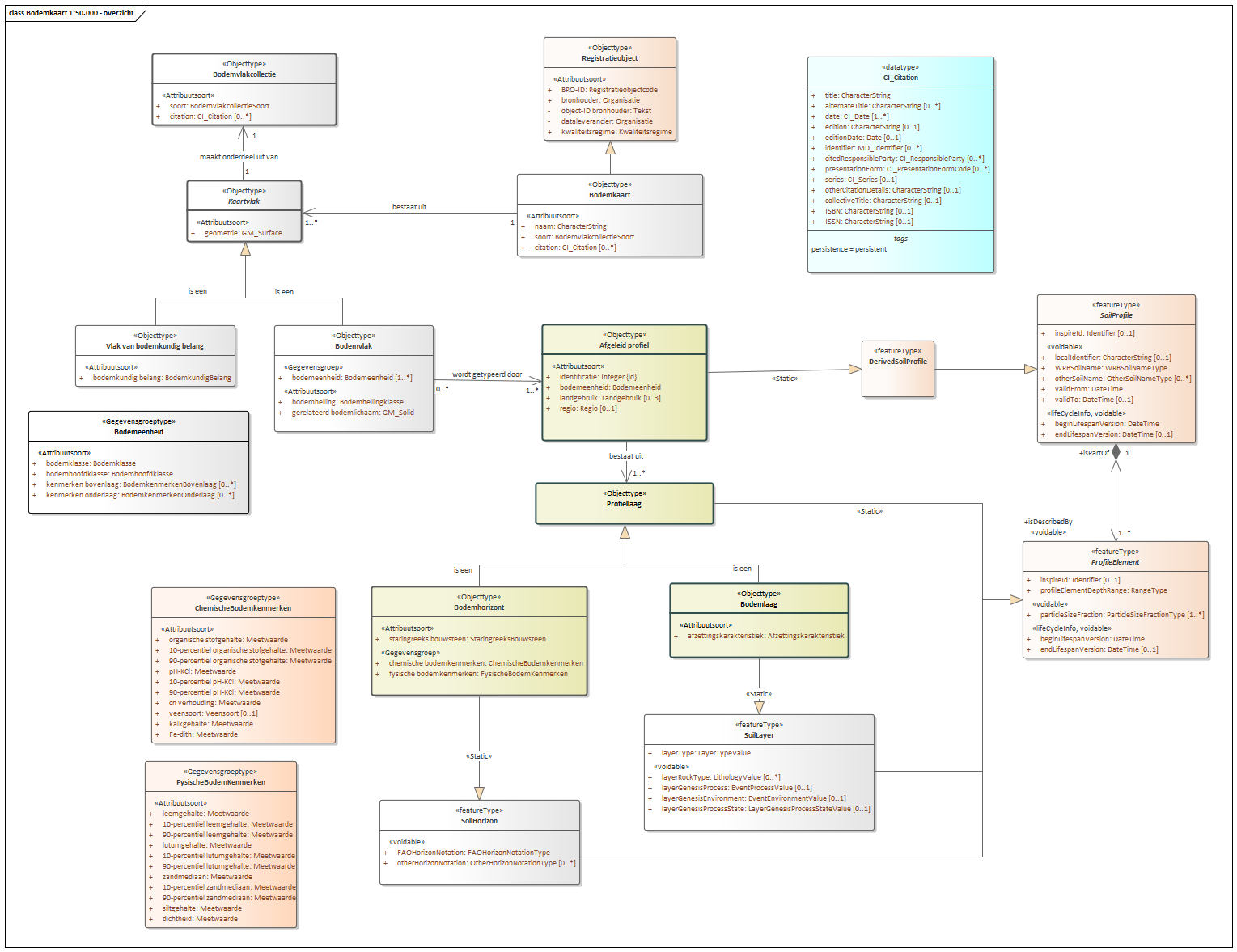
[3.3 Domeinmodel Bodemkaart 67](#_Toc65743750)

1. Gegevensdefinitie

1.1 Registratieobject

|  |  |
| --- | --- |
| **Naam** |  |
| **Code** | SGM |
| **Definitie** | Een entititeit met het geheel van generieke gegevens die voorkomen bij alle verschillende soorten registratieobjecten in de basisregistratie ondergrond (BRO). |

1.2 Het domeinmodel



**Bodemkaart 1:50.000**

1.3 Entiteiten en attributen

**1.3.1 Bodemkaart**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Entiteit |
| **Definitie** | Een bodemkundig model van de Nederlandse bodem, bestaande uit een verzameling van bodemvlakcollecties. |

*1.3.1.1 naam*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Bodemkaart |
| **Definitie** | De naam van de deelverzameling. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | CHARACTERSTRING |
| **Toelichting** | Bijvoorbeeld het kaartbladnummer of naam van het project. |

*1.3.1.2 soort*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Bodemkaart |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | BodemvlakcollectieSoort |

*1.3.1.3 citation*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Bodemkaart |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 0..\* |
| **Domein** |  |
| **Naam** | CI\_Citation |

**1.3.2 Bodemhorizont**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Entiteit |
| **Definitie** | Laag in de grond met kenmerken en eigenschappen die verschillen van de erboven en/of eronder liggende lagen; in het algemeen ligt een horizont min of meer evenwijdig aan het maaiveld. |
| **Toelichting** | De lagen waaruit de bodem is opgebouwd, worden in de bodemkunde horizonten genoemd. Horizonten ontstaan als gevolg van bodemvormende processen en worden van elkaar onderscheiden op basis van verschillen in onder meer grondsoort, kleur, gehalte aan humus, ijzer en kalk, structuur, consistentie of een combinatie daarvan. |

*1.3.2.1 staringreeks bouwsteen*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Bodemhorizont |
| **Definitie** | Indeling van het bodemmateriaal in klassen waaraan hydrofysische karakteristieken zijn gekoppeld. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | StaringreeksBouwsteen |

**1.3.3 Bodemlaag**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Entiteit |
| **Definitie** | Profiellaag. |

*1.3.3.1 afzettingskarakteristiek*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Bodemlaag |
| **Definitie** | De geologische typering van minerale sedimenten. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Afzettingskarakteristiek |

**1.3.4 Profiellaag**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Entiteit |
| **Definitie** | Abstract objecttype voor het definiëren van de gemeenschappelijke kenmerken voor Bodemhorizont en Bodemlaag. |

**1.3.5 Kaartvlak**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Entiteit |
| **Definitie** | Abstract objecttype voor het definiëren van de gemeenschappelijke kenmerken voor Vlak van bodemkundig belang en Bodemvlak. |

*1.3.5.1 geometrie*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Kaartvlak |
| **Definitie** | De geometrie bepaald voor het Kaartvlak. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | GM\_Surface |

**1.3.6 Bodemvlak**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Entiteit |
| **Definitie** | Een begrensd gebied met overeenkomstige bodemkundige kenmerken. |
| **Toelichting** | De begrenzing is de 2D afbeelding van het 3D bodemlichaam (soil body in INSPIRE) op het aardoppervlak (maaiveld), zodat het als kaart is te gebruiken |

*1.3.6.1 bodemhelling*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Bodemvlak |
| **Definitie** | De indeling voor de overheersende helling in het bodemvlak in procenten. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Bodemhellingklasse |

*1.3.6.2 gerelateerd bodemlichaam*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Bodemvlak |
| **Definitie** | De geometrie, als een begrensd 3D-object, bepaald voor het bodemobject met gelijke bodemkenmerken. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | GM\_Solid |

**1.3.7 Vlak van bodemkundig belang**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Entiteit |
| **Definitie** | Vlak waarvoor geen bodemkundige beschrijving mogelijk is (stedelijk gebied, water, etc), maar wel relevant voor de interpretatie van de bodem in de directe omgeving. |

*1.3.7.1 bodemkundig belang*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Vlak van bodemkundig belang |
| **Definitie** | Aanduiding van het type vlak waarmee aangegeven wordt wat mogelijk het belang ervan is voor omliggende bodemvlakken |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | BodemkundigBelang |

**1.3.8 Afgeleid profiel**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Entiteit |
| **Definitie** | Beschrijving van de bodem die wordt gekenmerkt door een verticale opeenvolging van profielelementen (horizonten en lagen). |
| **Toelichting** | Een representatief bodemprofiel van een bodemeenheid. Een afgeleid profiel is geconstrueerd uit waarnemingen en analyses aan wanden en boorgaten gelegen in kaartvlakken die tot dezelfde bodemeenheid behoren. Een vaak gebruikte andere naam is standaardprofiel of geschematiseerde profielschets. |

*1.3.8.1 identificatie*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Afgeleid profiel |
| **Definitie** | Unieke aanduiding van een afgeleid profiel. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Integer |

*1.3.8.2 bodemeenheid*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Afgeleid profiel |
| **Definitie** | Bodemklasse onderscheidend in kenmerken onderlaag en kenmerken bovenlaag. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Bodemeenheid |

*1.3.8.3 landgebruik*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Afgeleid profiel |
| **Definitie** | Indeling van het land naar het type gebruik. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 0..3 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Landgebruik |
| **Toelichting** | Indien Landgebruik is leeg, dan geldt het afgeleid profiel voor alle typen landgebruik. |

*1.3.8.4 regio*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Afgeleid profiel |
| **Definitie** | Geografisch gebied. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 0..1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Regio |

**1.3.9 Bodemvlakcollectie**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Entiteit |
| **Definitie** | Een verzameling van één of meer bij elkaar horende bodemvlakken, met een bodemkundige beschrijving, en vlakken van bodemkundig belang, zonder een bodemkundige beschrijving. |
| **Toelichting** | Een collectie is een logische verzameling bodemkaartvlakken die als een geheel zijn gedocumenteerd. Als voorbeeld is dit de bodemkaart 1:50.000. Het model geeft tot een diepte van 1,2 m onder maaiveld informatie over de verbreiding van bodemkundige kenmerken. |

*1.3.9.1 soort*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Bodemvlakcollectie |
| **Definitie** | De soort deelverzameling van het model. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | BodemvlakcollectieSoort |
| **Toelichting** | Biijvoorbeeld kaartbladnummer of actualisatieproject |

*1.3.9.2 citation*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Bodemvlakcollectie |
| **Definitie** | CI\_Citation wordt gebruikt voor het verschaffen van informatie over een publicatie (wetenschappelijk, handleiding, ...) of citeerbare informatie te verschaffen over een bron (gegevensverzameling, dienst, ...). |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 0..\* |
| **Domein** |  |
| **Naam** | CI\_Citation |

**1.3.10 ChemischeBodemkenmerken**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Entiteit |
| **Definitie** | De bodemchemische typering van de BodemHorizont. |

*1.3.10.1 organische stofgehalte*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van ChemischeBodemkenmerken |
| **Definitie** | Mediane waarde van het gehalte aan organische stof, uitgedrukt in massaprocenten op de totale massa grond waaruit delen groter dan 2 mm zijn verwijderd. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | massaprocenten |

*1.3.10.2 10-percentiel organische stofgehalte*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van ChemischeBodemkenmerken |
| **Definitie** | Het 10-percentiel voor de variatie in het organische stofgehalte, uitgedrukt in massaprocenten op de totale massa grond waaruit delen groter dan 2 mm zijn verwijderd. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | massaprocenten |

*1.3.10.3 90-percentiel organische stofgehalte*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van ChemischeBodemkenmerken |
| **Definitie** | Het 90-percentiel voor de variatie in het organische stofgehalte, uitgedrukt in massaprocenten op de totale massa grond waaruit delen groter dan 2 mm zijn verwijderd. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | massaprocenten |

*1.3.10.4 pH-KCl*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van ChemischeBodemkenmerken |
| **Definitie** | Mediane waarde van de zuurgraad uitgedrukt als pH-KCl. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | pH |

*1.3.10.5 10-percentiel pH-KCl*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van ChemischeBodemkenmerken |
| **Definitie** | Het 10-percentiel voor de variatie in zuurgraad uitgedrukt als pH-KCl. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | pH |

*1.3.10.6 90-percentiel pH-KCl*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van ChemischeBodemkenmerken |
| **Definitie** | Het 90-percentiel voor de variatie in zuurgraad uitgedrukt als pH-KCl. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | pH |

*1.3.10.7 cn verhouding*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van ChemischeBodemkenmerken |
| **Definitie** | Veel gebruikte verhouding tussen de hoeveelheid koolstof en stikstof in de organische stof. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |

*1.3.10.8 veensoort*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van ChemischeBodemkenmerken |
| **Definitie** | Een nadere typering van het als veen omschreven bestanddeel van grond. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 0..1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Veensoort |

*1.3.10.9 kalkgehalte*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van ChemischeBodemkenmerken |
| **Definitie** | Mediane waarde van het kalkgehalte (CACO3), uitgedrukt in massaprocenten op de totale massa grond waaruit delen groter dan 2 mm zijn verwijderd. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | massaprocenten |

*1.3.10.10 Fe-dith*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van ChemischeBodemkenmerken |
| **Definitie** | Mediane Fe2O3-gehalte, geëxtraheerd met dithioniet-citraat-bicarbonaat en uitgedrukt in massaprocenten op de totale massa grond waaruit delen groter dan 2 mm zijn verwijderd. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | massaprocenten |

**1.3.11 FysischeBodemKenmerken**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Entiteit |
| **Definitie** | De bodemfysische typering van de BodemHorizont |

*1.3.11.1 leemgehalte*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van FysischeBodemKenmerken |
| **Definitie** | Mediane waarde van het gehalte aan minerale delen met een korrelgrootte kleiner dan 50 µm. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | massaprocenten |

*1.3.11.2 10-percentiel leemgehalte*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van FysischeBodemKenmerken |
| **Definitie** | Het 10-percentiel voor de variatie in het gehalte aan minerale delen met een korrelgrootte kleiner dan 50 µm. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | massaprocenten |

*1.3.11.3 90-percentiel leemgehalte*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van FysischeBodemKenmerken |
| **Definitie** | Het 90-percentiel voor de variatie in het gehalte aan minerale delen met een korrelgrootte kleiner dan 50 µm. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | massaprocenten |

*1.3.11.4 lutumgehalte*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van FysischeBodemKenmerken |
| **Definitie** | Mediane waarde van het gehalte aan minerale delen met een korrelgrootte kleiner dan 2 µm. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | massaprocenten |

*1.3.11.5 10-percentiel lutumgehalte*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van FysischeBodemKenmerken |
| **Definitie** | Het 10-percentiel voor de variatie in het gehalte aan minerale delen met een korrelgrootte kleiner dan 2 µm. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | massaprocenten |

*1.3.11.6 90-percentiel lutumgehalte*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van FysischeBodemKenmerken |
| **Definitie** | Het 90-percentiel voor de variatie in het gehalte aan minerale delen met een korrelgrootte kleiner dan 2 µm. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | massaprocenten |

*1.3.11.7 zandmediaan*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van FysischeBodemKenmerken |
| **Definitie** | Mediane waarde van de zandfractie (uitgedrukt in µm). |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | µm |

*1.3.11.8 10-percentiel zandmediaan*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van FysischeBodemKenmerken |
| **Definitie** | Het 10-percentiel voor de variatie in zandmediaan (uitgedrukt in µm). |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | µm |

*1.3.11.9 90-percentiel zandmediaan*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van FysischeBodemKenmerken |
| **Definitie** | Het 90-percentiel voor de variatie in zandmediaan (uitgedrukt in µm). |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | µm |

*1.3.11.10 siltgehalte*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van FysischeBodemKenmerken |
| **Definitie** | Mediane waarde van het gehalte aan minerale delen met een korrelgrootte tussen 50 µm en 2 mm. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | massaprocenten |

*1.3.11.11 dichtheid*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van FysischeBodemKenmerken |
| **Definitie** | Mediane waarde voor de volumieke massa (g/cm3). |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Meetwaarde |
| **Eenheid** | g/cm3 (gram/kubieke centimeter) |

**1.3.12 Bodemeenheid**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Entiteit |
| **Definitie** | Een bodemeenheid is de meest gedetailleerde eenheid van de bodemkaart en vormt de basis voor elke interpretatie. |

*1.3.12.1 bodemklasse*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Bodemeenheid |
| **Definitie** | De indeling van de bodemtypen op specifiek niveau. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Bodemklasse |

*1.3.12.2 bodemhoofdklasse*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Bodemeenheid |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 1 |
| **Domein** |  |
| **Naam** | Bodemhoofdklasse |

*1.3.12.3 kenmerken bovenlaag*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Bodemeenheid |
| **Definitie** | De bodemspecifieke kenmerken in de eerste 40 à 50 cm van het bodemprofiel. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 0..\* |
| **Domein** |  |
| **Naam** | BodemkenmerkenBovenlaag |

*1.3.12.4 kenmerken onderlaag*

|  |  |
| --- | --- |
| **Type gegeven** | Attribuut van Bodemeenheid |
| **Definitie** | De bodemspecifieke kenmerken in het bodemprofiel tussen 40 en 120 cm. |
| **Juridische status** | Authentiek |
| **Kardinaliteit** | 0..\* |
| **Domein** |  |
| **Naam** | BodemkenmerkenOnderlaag |

2. Uitbreidbare waardelijsten

2.1 Afzettingskarakteristiek

|  |
| --- |
| De lijst met de afzettingskarakteristieken vanuit bodemkundig perspectief. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Waarde** | **IMBRO** | **IMBRO/A** | **Omschrijving** |
| dekzandFluvioperiglaciaal | ✔ | ✔ | Afzetting van dekzand van vroeg pleistocene ouderdom, in de warmere periode tussen de ijstijden met water meegevoerd. |
| dekzandLaatWeichselien | ✔ | ✔ | Afzetting van dekzand van laat-Weichselien ouderdom. |
| dekzandMiddenWeichselien | ✔ | ✔ | Afzetting van dekzand van midden-Weichselien ouderdom. |
| dekzandPremorenaal | ✔ | ✔ | Afzetting van dekzand van vroeg pleistocene ouderdom. |
| duinKustLaatHoloceen | ✔ | ✔ | Stuifzand in de vorm van duinen aan de kust, van laat-holocene ouderdom. |
| duinKustVroegHoloceen | ✔ | ✔ | Stuifzand in de vorm van duinen aan de kust, van vroeg-holocene ouderdom. |
| duinLandHoloceen | ✔ | ✔ | Stuifzand in de vorm van duinen aan land, van holocene ouderdom. |
| duinRivierHoloceen | ✔ | ✔ | Stuifzand in de vorm van duinen langs/naast de rivieren, van holocene ouderdom. |
| eolischZand | ✔ | ✔ | Eolische of fluvioperiglaciale afzetting van zand, anders dan dekzand, stuifzand en löss. |
| fluviatielBeekHoloceen | ✔ | ✔ | Afzetting van holocene ouderdom gevormd door beken of kleine rivieren. |
| fluviatielMaasHoloceen | ✔ | ✔ | Afzetting van Maas, van holocene ouderdom. |
| fluviatielMaasRijnLaatPleistoceen | ✔ | ✔ | Afzetting van Rijn of Maas, van laat-pleistocene ouderdom. |
| fluviatielMaasRijnVroegMiddenPleistoceen | ✔ | ✔ | Afzetting van Rijn of Maas, van vroeg- of midden-pleistocene ouderdom. |
| fluviatielOostelijkeRivieren | ✔ | ✔ | Afzetting van het systeem van oostelijke rivieren dat het Eridanos riviersysteem wordt genoemd en in het Neogeen en Pleistoceen actief was. |
| fluviatielRijnHoloceen | ✔ | ✔ | Afzetting van Rijn, van holocene ouderdom. |
| fluviatielUiterwaardHoloceen | ✔ | ✔ | Afzetting van Rijn of Maas, vanaf het moment van het bouwen van dijken. |
| gebrokenDek | ✔ | ✔ | Zandbijmening in klei. |
| gestuwdMaasRijnPleistoceen | ✔ | ✔ | Afzetting van Rijn of Maas, van pleistocene ouderdom, in gestuwde positie. |
| gestuwdOostelijkeRivieren | ✔ | ✔ | Afzetting van het Eridanos riviersysteem in gestuwde positie. |
| gestuwdTertiair | ✔ | ✔ | Afzetting van tertiaire ouderdom in gestuwde positie. |
| glaciaalKeileem | ✔ | ✔ | Sterk zandige tot uiterst siltige vaste veelal grijze klei met grove tot zeer grove secundaire fractie, grondmorene gevormd onder de ijskap van de voorlaatste ijstijd (Saalien). Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten. |
| glaciaalKeizand | ✔ | ✔ | Keizand. |
| glaciaalPotklei | ✔ | ✔ | Zwak tot matig siltig of zandige, stevig tot (zeer) harde, veelal kalkrijke en glimmerhoudende, licht- tot donkergrijze, of donkerbruine tot zwarte, nabij het maaiveld door oxidatie soms rode klei. Formatie van Peelo, Laagpakket van Nieuwolda. Sedimenten die afgezet zijn in diepe sub-glaciale smeltwatergeulen, direct na het afsmelten van het Elsterien landijs. Hoge tot zeer hoge lutum percentages zijn kenmerkend, in enkele gevallen oplopend tot 60%. Kenmerkend voor de Formatie van Peelo is de sterke wisseling in dikte over korte afstanden. Klei soms gelamineerd in warven. Fijnkorrelige smeltwaterafzetting die volledig uit vettig klei bestaat. |
| glaciaalWarvenklei | ✔ | ✔ | Zeer regelmatig gelamineerde opeenvolging ontstaan door seizoensinvloed op afzetting in glaciaal meer, bijvoorbeeld potklei en glaciale klei in Bekken van Amsterdam (Laag van Oosterdok, Formatie van Drente). Warven tonen een afwisseling in zomerlagen (licht) en winterlagen (donker). Fijnkorrelige smeltwaterafzetting die uit laagjes potklei afgewisseld met laagjes zand bestaat. |
| glaciaalZand | ✔ | ✔ | Afzetting van zand door smeltwater in pleistoceen, meestal in de vorm van waaiers (sandrs). |
| hellingGrof | ✔ | ✔ | Hellingafzetting van grof materiaal, meestal vermengd met fijner materiaal, van pleistocene ouderdom. |
| hellingLoess | ✔ | ✔ | Hellingafzetting van holocene ouderdom die uit in pleistoceen op de helling afgezette löss bestaat. |
| loessdek | ✔ | ✔ | Afzetting van löss op heuvels, op een groot aaneengesloten areaal. |
| loessinsluiting | ✔ | ✔ | Afzetting van löss in kleine, versnipperde, lager liggende, natte gebieden. |
| marienFluviatielHoloceen | ✔ | ✔ | Afzetting van holocene ouderdom gevormd in het overgangsbereik tussen rivier en zee. |
| marienLagunairHoloceen | ✔ | ✔ | Afzetting van holocene ouderdom gevormd in de lagunen. |
| marienLaatHoloceen | ✔ | ✔ | Afzetting van laat-holocene ouderdom gevormd in zee. |
| marienVroegHoloceen | ✔ | ✔ | Afzetting van vroeg-holocene ouderdom gevormd in zee. |
| tertiair | ✔ | ✔ | Afzetting van tertiaire ouderdom. |
| dekzandPleistoceen |  | ✔ | Afzetting van dekzand van pleistocene ouderdom zonder nadere specificatie. |
| duinKustHoloceen |  | ✔ | Zandafzetting in de vorm van duinen aan de kust, van holocene ouderdom zonder nadere specificatie. |
| fluviatielMaasRijnHoloceen |  | ✔ | Afzetting van Rijn of Maas, van holocene ouderdom. |
| fluviatielMaasRijnPleistoceen |  | ✔ | Afzetting van Rijn of Maas, van pleistocene ouderdom zonder nadere specificatie. |
| gestuwd |  | ✔ | Afzetting in gestuwde positie, de afkomst en ouderdom niet gespecificeerd. |
| glaciaal |  | ✔ | Afzetting van ongespecificeerd materiaal door smeltwater, van pleistoceen ouderdom. |
| loess |  | ✔ | Lössafzetting van pleistocene ouderdom zonder nadere specificatie. |
| marienHoloceen |  | ✔ | Afzetting van holocene ouderdom gevormd in zee, zonder nadere specificatie. |

2.2 Bodemhellingklasse

|  |
| --- |
| De klasse van de overheersende helling in het Bodemvlak in procenten |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Waarde** | **IMBRO** | **IMBRO/A** | **Omschrijving** |
| A | ✔ | ✔ | Vlak en bijna vlak, hellingspercentage <2%. |
| B | ✔ | ✔ | Zwak hellend, hellingspercentage 2-5%. |
| C | ✔ | ✔ | Matig hellend, hellingspercentage 5-8% |
| D | ✔ | ✔ | Sterk hellend, hellingspercentage 8-16%. |
| E | ✔ | ✔ | Vrij steil, hellingspercentage 16-25%. |
| F | ✔ | ✔ | Zeer steil, hellingspercentage >25%. |

2.3 Bodemhoofdklasse

|  |
| --- |
| Generalisatie van bodemtypen op basis van moedermateriaal (grondsoort en afzettingswijze) en bodemvorming. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Waarde** | **IMBRO** | **IMBRO/A** | **Omschrijving** |
| V | ✔ | ✔ | Veengronden |
| W | ✔ | ✔ | Moerige gronden |
| H en Y | ✔ | ✔ | Podzolgronden |
| B | ✔ | ✔ | Brikgronden |
| EZ, EL, EK | ✔ | ✔ | Dikke eerdgronden |
| Z | ✔ | ✔ | Kalkloze zandgronden |
| Z..A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende zandgronden |
| S..A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden |
| MO en RO | ✔ | ✔ | Niet-gerijpte minerale gronden |
| M | ✔ | ✔ | Zeekleigronden |
| R | ✔ | ✔ | Rivierkleigronden |
| KR | ✔ | ✔ | Oude rivierkleigronden |
| KX en KT | ✔ | ✔ | Oude kleigronden |
| L | ✔ | ✔ | Leemgronden |
| MZ, MK, MA, FK, FG, KM, KK, KS | ✔ | ✔ | Oude gronden in Zuid-Limburg |

2.4 Bodemklasse

|  |
| --- |
| Een bodemklasse is een onderverdeling van de bodemhoofdklasse tot een bodemeenheid (ookwel: legenda-eenheid). |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Waarde** | **IMBRO** | **IMBRO/A** | **Omschrijving** |
| AAK | ✔ | ✔ | Afgegraven kleigronden |
| AAP | ✔ | ✔ | Aangemaakte petgaten |
| ABH | ✔ | ✔ | Brunsumer-heidegronden |
| ABk | ✔ | ✔ | Kleiige beekdalgronden |
| ABl | ✔ | ✔ | Lössige beekdalgronden |
| ABv | ✔ | ✔ | Venige beekdalgronden |
| ABz | ✔ | ✔ | Zandige beekdalgronden |
| AD | ✔ | ✔ | Duin- en kweldergronden |
| AEk9 | ✔ | ✔ | Geëgal. en verw. zeekleigronden zonder veen binnen 120 cm, zware zavel en lichte klei |
| AEm5 | ✔ | ✔ | Geëgal. en verw. zeekleigronden met plaatselijk veen binnen 120 cm, zavel |
| AEm8 | ✔ | ✔ | Geëgal. en verw. zeekleigronden met plaatselijk veen binnen 120 cm, klei |
| AEm9 | ✔ | ✔ | Geëgal. en verw. zeekleigronden met plaatselijk veen binnen 120 cm, zware zavel en lichte klei |
| AEm9A | ✔ | ✔ | Geëgal. en verw. zeekleigronden met plaatselijk veen binnen 120 cm of met niet-gerijpte ondergrond, zware zavel en lichte klei |
| AEp6A | ✔ | ✔ | Geëgal. en verw. zeekleigronden (eerd- en vaaggronden met gerijpte ondergrond), zavel en lichte klei, kalkrijk |
| AEp7A | ✔ | ✔ | Geëgal. en verw. zeekleigronden (eerd- en vaaggronden met gerijpte ondergrond), zware zavel en klei, kalkrijk |
| aEVc | ✔ | ✔ | Boveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen (al dan niet op zand, beginnend ondieper dan 120 cm) |
| aEVs | ✔ | ✔ | Boveengronden op veenmosveen (al dan niet op zand, beginnend ondieper dan 120 cm) |
| AFk | ✔ | ✔ | Roodoornige kleiige Vechtdalgronden |
| AFz | ✔ | ✔ | Roodoornige zandige Vechtdalgronden |
| AGm9C | ✔ | ✔ | Hollebollige, gemoerde zeekleigronden, zware zavel en lichte klei |
| AHa | ✔ | ✔ | Glauconiethellinggronden |
| AHb | ✔ | ✔ | Breukhellinggronden |
| AHc | ✔ | ✔ | Löss-, terras- en kalksteenhellinggronden |
| AHk | ✔ | ✔ | Kalksteenhellinggronden |
| AHl | ✔ | ✔ | Löss-, en terrashellinggronden |
| AHs | ✔ | ✔ | Vuursteenhellinggronden |
| AHt | ✔ | ✔ | Terrashellinggronden |
| AHv | ✔ | ✔ | Terras-, tertiair-, kalksteen- en veenhellinggronden |
| AHz | ✔ | ✔ | Löss-, tertiair- en terrashellinggronden |
| AK | ✔ | ✔ | Kreekbeddingen |
| ALu | ✔ | ✔ | Linge-uiterwaardgronden |
| AM | ✔ | ✔ | Mengelgronden |
| AMm | ✔ | ✔ | Gronden in oude maasmeanders |
| AO | ✔ | ✔ | Overslaggronden |
| AP | ✔ | ✔ | Petgaten |
| AQ | ✔ | ✔ | Met huisvuil opgehoogde gronden |
| AR | ✔ | ✔ | Roergronden |
| AS | ✔ | ✔ | Stuifzandgronden |
| aVc | ✔ | ✔ | Madeveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen |
| AVk | ✔ | ✔ | Veenafbraakgebied |
| AVo | ✔ | ✔ | Veen in ontginning |
| aVp | ✔ | ✔ | Madeveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm |
| aVs | ✔ | ✔ | Madeveengronden op veenmosveen |
| aVz | ✔ | ✔ | Madeveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm |
| AWg | ✔ | ✔ | Warmoezerijgronden (gerijpt) |
| AWo | ✔ | ✔ | Warmoezerijgronden (ongerijpt) |
| AWv | ✔ | ✔ | Warmoezerijgronden (veen) |
| AZ1 | ✔ | ✔ | Strandwalgronden |
| AZW0A | ✔ | ✔ | Wieringermeergronden, zand, kalkrijk |
| AZW1A | ✔ | ✔ | Wieringermeergronden, zand en lichte zavel, kalkrijk |
| AZW5A | ✔ | ✔ | Wieringermeergronden, zand en zavel, kalkrijk |
| AZW6A | ✔ | ✔ | Wieringermeergronden, zavel en klei, kalkrijk |
| AZW7A | ✔ | ✔ | Wieringermeergronden, zware zavel en klei, kalkrijk |
| AZW8A | ✔ | ✔ | Wieringermeergronden, klei, kalkrijk |
| bEZ21 | ✔ | ✔ | Hoge bruine enkeerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| bEZ23 | ✔ | ✔ | Hoge bruine enkeerdgronden, lemig fijn zand |
| bEZ30 | ✔ | ✔ | Hoge bruine enkeerdgronden, grof zand |
| BKd25 | ✔ | ✔ | Radebrikgronden, fijnzandige lichte zavel |
| BKd26 | ✔ | ✔ | Radebrikgronden, fijnzandige, siltige, lichte zavel |
| BKd35 | ✔ | ✔ | Radebrikgronden, grofzandige, siltige, lichte zavel |
| BKh25 | ✔ | ✔ | Daalbrikgronden, fijnzandige lichte zavel |
| BKh26 | ✔ | ✔ | Daalbrikgronden, fijnzandige, siltige, lichte zavel |
| BKh35 | ✔ | ✔ | Daalbrikgronden, grofzandige, siltige, lichte zavel |
| BKn25 | ✔ | ✔ | Kuilbrikgronden, fijnzandige lichte zavel |
| BKn26 | ✔ | ✔ | Kuilbrikgronden, fijnzandige, siltige, lichte zavel |
| BKn35 | ✔ | ✔ | Kuilbrikgronden, grofzandige, siltige, lichte zavel |
| Blb5 | ✔ | ✔ | Bergbrikgronden, zandige leem |
| Blb6 | ✔ | ✔ | Bergbrikgronden, siltige leem |
| BLd5 | ✔ | ✔ | Radebrikgronden, zandige leem |
| BLd6 | ✔ | ✔ | Radebrikgronden, siltige leem |
| BLh5 | ✔ | ✔ | Daalbrikgronden, zandige leem |
| BLh6 | ✔ | ✔ | Daalbrikgronden, siltige leem |
| BLn5 | ✔ | ✔ | Kuilbrikgronden, zandige leem |
| BLn6 | ✔ | ✔ | Kuilbrikgronden, siltige leem |
| bRn46C | ✔ | ✔ | Kalkloze poldervaaggronden in rivierklei (bruine komgrond), zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 |
| BZd23 | ✔ | ✔ | Rooibrikgronden, zwak en sterk lemig fijn zand |
| BZd24 | ✔ | ✔ | Rooibrikgronden, zeer sterk lemig fijn zand |
| BZh24 | ✔ | ✔ | Delbrikgronden, zeer sterk lemig fijn zand |
| BZn24 | ✔ | ✔ | Beemdbrikgronden, zeer sterk lemig fijn zand |
| cHd21 | ✔ | ✔ | Kamppodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| cHd23 | ✔ | ✔ | Kamppodzolgronden, lemig fijn zand |
| cHd30 | ✔ | ✔ | Kamppodzolgronden, grof zand |
| cHn21 | ✔ | ✔ | Laarpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| cHn23 | ✔ | ✔ | Laarpodzolgronden, lemig fijn zand |
| cHn30 | ✔ | ✔ | Laarpodzolgronden, grof zand |
| cY21 | ✔ | ✔ | Loopodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| cY23 | ✔ | ✔ | Loopodzolgronden, lemig fijn zand |
| cY30 | ✔ | ✔ | Loopodzolgronden, grof zand |
| cZd21 | ✔ | ✔ | Akkereerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| cZd23 | ✔ | ✔ | Akkereerdgronden, lemig fijn zand |
| cZd30 | ✔ | ✔ | Akkereerdgronden, grof zand |
| EK16 | ✔ | ✔ | Tuineerdgronden, lichte zavel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 |
| EK19 | ✔ | ✔ | Tuineerdgronden, lichte zavel, profielverloop 5, of 5 en 2, of 2 |
| EK76 | ✔ | ✔ | Tuineerdgronden, zware zavel en klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 |
| EK79 | ✔ | ✔ | Tuineerdgronden, zware zavel en klei, profielverloop 5, of 5 en 2, of 2 |
| EL5 | ✔ | ✔ | Tuineerdgronden, zandige leem |
| EZ50A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende enkeerdgronden, matig fijn zand |
| EZg21 | ✔ | ✔ | Lage enkeerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| EZg23 | ✔ | ✔ | Lage enkeerdgronden, lemig fijn zand |
| EZg30 | ✔ | ✔ | Lage enkeerdgronden, grof zand |
| FG | ✔ | ✔ | Fluviatiele afzettingen ouder dan laat-pleistoceen, grind en grof zand |
| FK | ✔ | ✔ | Fluviatiele afzettingen ouder dan laat-pleistoceen, zavel en klei |
| G1 | ✔ | ✔ | Grindgronden |
| gMn15C | ✔ | ✔ | Knippige poldervaaggronden, lichte zavel, profielverloop 5 |
| gMn25C | ✔ | ✔ | Knippige poldervaaggronden, zware zavel, profielverloop 5 |
| gMn52C | ✔ | ✔ | Knippige poldervaaggronden, zavel, profielverloop 2 |
| gMn53C | ✔ | ✔ | Knippige poldervaaggronden, zavel, profielverloop 3 |
| gMn58C | ✔ | ✔ | Knippige poldervaaggronden, zavel, profielverloop 4, of 4 en 3 |
| gMn82C | ✔ | ✔ | Knippige poldervaaggronden, klei, profielverloop 2 |
| gMn83C | ✔ | ✔ | Knippige poldervaaggronden, klei, profielverloop 3 |
| gMn85C | ✔ | ✔ | Knippige poldervaaggronden, klei, profielverloop 5 |
| gMn88C | ✔ | ✔ | Knippige poldervaaggronden, klei, profielverloop 4, of 4 en 3 |
| Hd21 | ✔ | ✔ | Haarpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| Hd23 | ✔ | ✔ | Haarpodzolgronden, lemig fijn zand |
| Hd30 | ✔ | ✔ | Haarpodzolgronden, grof zand |
| hEV | ✔ | ✔ | Aarveengronden |
| Hn21 | ✔ | ✔ | Veldpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| Hn23 | ✔ | ✔ | Veldpodzolgronden, lemig fijn zand |
| Hn30 | ✔ | ✔ | Veldpodzolgronden, grof zand |
| hVb | ✔ | ✔ | Koopveengronden op bosveen (of eutroof broekveen) |
| hVc | ✔ | ✔ | Koopveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen |
| hVd | ✔ | ✔ | Koopveengronden op bagger, verslagen veen, gyttja of andere veensoorten |
| hVk | ✔ | ✔ | Koopveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 120 cm |
| hVr | ✔ | ✔ | Koopveengronden op rietveen of zeggerietveen |
| hVs | ✔ | ✔ | Koopveengronden op veenmosveen |
| hVz | ✔ | ✔ | Koopveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm |
| iVc | ✔ | ✔ | Veengronden met een veenkoloniaal dek op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen |
| iVp | ✔ | ✔ | Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm |
| iVs | ✔ | ✔ | Veengronden met een veenkoloniaal dek op veenmosveen |
| iVz | ✔ | ✔ | Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm |
| iWp | ✔ | ✔ | Moerige podzolgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag |
| iWz | ✔ | ✔ | Moerige eerdgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag op zand |
| KK | ✔ | ✔ | Kleefaarde |
| KM | ✔ | ✔ | Ondiep kalksteen |
| kMn43C | ✔ | ✔ | Knippoldervaaggronden, zware klei, profielverloop 3 |
| kMn48C | ✔ | ✔ | Knippoldervaaggronden, zware klei, profielverloop 4, of 4 en 3 |
| kMn63C | ✔ | ✔ | Knippoldervaaggronden, zavel en lichte klei, profielverloop 3 |
| kMn68C | ✔ | ✔ | Knippoldervaaggronden, zavel en lichte klei, profielverloop 4, of 4 en 3 |
| KRd1 | ✔ | ✔ | Ooivaaggronden in oude rivierklei, lichte zavel |
| KRd7 | ✔ | ✔ | Ooivaaggronden in oude rivierklei, zware zavel en klei |
| KRn1 | ✔ | ✔ | Poldervaaggronden in oude rivierklei, lichte zavel |
| KRn2 | ✔ | ✔ | Poldervaaggronden in oude rivierklei, zware zavel |
| KRn8 | ✔ | ✔ | Poldervaaggronden in oude rivierklei, klei |
| KS | ✔ | ✔ | Vuursteen eluvium |
| KT | ✔ | ✔ | Overige kleigronden (tertiair) |
| kVb | ✔ | ✔ | Waardveengronden op bosveen (of eutroof broekveen) |
| kVc | ✔ | ✔ | Waardveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen |
| kVd | ✔ | ✔ | Waardveengronden op bagger, verslagen veen, gyttja of andere veensoorten |
| kVk | ✔ | ✔ | Waardveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 120 cm |
| kVr | ✔ | ✔ | Waardveengronden op rietveen of zeggerietveen |
| kVs | ✔ | ✔ | Waardveengronden op veenmosveen |
| kVz | ✔ | ✔ | Waardveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm |
| kWp | ✔ | ✔ | Moerige podzolgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag |
| kWz | ✔ | ✔ | Moerige eerdgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag op zand |
| KX | ✔ | ✔ | Ondiepe keileem, potklei, enz. |
| Ld5 | ✔ | ✔ | Ooivaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm, zandige leem in situ |
| Ld6 | ✔ | ✔ | Ooivaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm, siltige leem in situ |
| Ldd5 | ✔ | ✔ | Ooivaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm, zandige leem, colluvium in dal |
| Ldd6 | ✔ | ✔ | Ooivaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm, siltige leem, colluvium in dal |
| Ldh5 | ✔ | ✔ | Ooivaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm, zandige leem, colluvium in hellingvoet of uitspoelingswaaier |
| Ldh6 | ✔ | ✔ | Ooivaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm, siltige leem, colluvium in hellingvoet of uitspoelingswaaier |
| Lh5 | ✔ | ✔ | Ooivaaggronden met roest beginnend tussen 50 en 80 cm, zandige leem in situ |
| Lh6 | ✔ | ✔ | Ooivaaggronden met roest beginnend tussen 50 en 80 cm, siltige leem in situ |
| Ln5 | ✔ | ✔ | Poldervaaggronden, zandige leem in situ |
| Ln6 | ✔ | ✔ | Poldervaaggronden, siltige leem in situ |
| Lnd5 | ✔ | ✔ | Poldervaaggronden, zandige leem, colluvium in dal |
| Lnd6 | ✔ | ✔ | Poldervaaggronden, siltige leem, colluvium in dal |
| Lnh5 | ✔ | ✔ | Poldervaaggronden, zandige leem, colluvium in hellingvoet of uitspoelingswaaier |
| Lnh6 | ✔ | ✔ | Poldervaaggronden, siltige leem, colluvium in hellingvoet of uitspoelingswaaier |
| MA | ✔ | ✔ | Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen, glauconietklei |
| Md10 | ✔ | ✔ | Ooivaaggronden in zeeklei, lichte zavel |
| Md20 | ✔ | ✔ | Ooivaaggronden in zeeklei, zware zavel |
| Md80 | ✔ | ✔ | Ooivaaggronden in zeeklei, klei |
| MK | ✔ | ✔ | Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen, zavel en klei |
| Mn12A | ✔ | ✔ | Kalkrijke poldervaaggronden in zeeklei, lichte zavel, profielverloop 2 |
| Mn15A | ✔ | ✔ | Kalkrijke poldervaaggronden in zeeklei, lichte zavel, profielverloop 5 |
| Mn15C | ✔ | ✔ | Kalkarme poldervaaggronden in zeeklei, lichte zavel, profielverloop 5 |
| Mn22A | ✔ | ✔ | Kalkrijke poldervaaggronden in zeeklei, zware zavel, profielverloop 2 |
| Mn25A | ✔ | ✔ | Kalkrijke poldervaaggronden in zeeklei, zware zavel, profielverloop 5 |
| Mn25C | ✔ | ✔ | Kalkarme poldervaaggronden in zeeklei, zware zavel, profielverloop 5 |
| Mn35A | ✔ | ✔ | Kalkrijke poldervaaggronden in zeeklei, lichte klei, profielverloop 5 |
| Mn45A | ✔ | ✔ | Kalkrijke poldervaaggronden in zeeklei, zware klei, profielverloop 5 |
| Mn52C | ✔ | ✔ | Kalkarme poldervaaggronden in zeeklei, zavel, profielverloop 2 |
| Mn56A | ✔ | ✔ | Kalkrijke poldervaaggronden in zeeklei, zavel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 |
| Mn56C | ✔ | ✔ | Kalkarme poldervaaggronden in zeeklei, zavel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 |
| Mn82A | ✔ | ✔ | Kalkrijke poldervaaggronden in zeeklei, klei, profielverloop 2 |
| Mn82C | ✔ | ✔ | Kalkarme poldervaaggronden in zeeklei, klei, profielverloop 2 |
| Mn85C | ✔ | ✔ | Kalkarme poldervaaggronden in zeeklei, klei, profielverloop 5 |
| Mn86A | ✔ | ✔ | Kalkrijke poldervaaggronden in zeeklei, klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 |
| Mn86C | ✔ | ✔ | Kalkarme poldervaaggronden in zeeklei, klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 |
| Mo10A | ✔ | ✔ | Kalkrijke nesvaaggronden in zeeklei, lichte zavel |
| Mo20A | ✔ | ✔ | Kalkrijke nesvaaggronden in zeeklei, zware zavel |
| Mo50C | ✔ | ✔ | Kalkarme nesvaaggronden in zeeklei, zavel |
| Mo80A | ✔ | ✔ | Kalkrijke nesvaaggronden in zeeklei, klei |
| Mo80C | ✔ | ✔ | Kalkarme nesvaaggronden in zeeklei, klei |
| MOb12 | ✔ | ✔ | Gorsvaaggronden in zeeklei, lichte zavel, zand beginnend ondieper dan 80 cm |
| MOb15 | ✔ | ✔ | Gorsvaaggronden in zeeklei, lichte zavel, geen zand beginnend ondieper dan 80 cm |
| MOb72 | ✔ | ✔ | Gorsvaaggronden in zeeklei, zware zavel en klei, zand beginnend ondieper dan 80 cm |
| MOb75 | ✔ | ✔ | Gorsvaaggronden in zeeklei, zware zavel en klei, geen zand beginnend ondieper dan 80 cm |
| MOo02 | ✔ | ✔ | Slikvaaggronden in zeeklei, zand beginnend ondieper dan 80 cm |
| MOo05 | ✔ | ✔ | Slikvaaggronden in zeeklei, geen zand beginnend ondieper dan 80 cm |
| Mv41C | ✔ | ✔ | Kalkarme drechtvaaggronden in zeeklei, zware klei, profielverloop 1 |
| Mv51A | ✔ | ✔ | Kalkrijke drechtvaaggronden in zeeklei, zavel, profielverloop 1 |
| Mv61C | ✔ | ✔ | Kalkarme drechtvaaggronden in zeeklei, zavel en lichte klei, profielverloop 1 |
| Mv81A | ✔ | ✔ | Kalkrijke drechtvaaggronden in zeeklei, klei, profielverloop 1 |
| MZk | ✔ | ✔ | Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen, fijn zand en zavel |
| MZz | ✔ | ✔ | Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen, fijn zand |
| pKRn1 | ✔ | ✔ | Leek-/woudeerdgronden in oude rivierklei, lichte zavel |
| pKRn2 | ✔ | ✔ | Leek-/woudeerdgronden in oude rivierklei, zware zavel |
| pKRn8 | ✔ | ✔ | Leek-/woudeerdgronden in oude rivierklei, klei |
| pLn5 | ✔ | ✔ | Leek-/woudeerdgronden, zandige leem, in situ |
| pLn6 | ✔ | ✔ | Leek-/woudeerdgronden, siltige leem, in situ |
| pMd50 | ✔ | ✔ | Hofeerdgronden in zeeklei, zavel |
| pMd80 | ✔ | ✔ | Hofeerdgronden in zeeklei, klei |
| pMn52A | ✔ | ✔ | Kalkrijke leek-/woudeerdgronden in zeeklei, zavel, profielverloop 2 |
| pMn52C | ✔ | ✔ | Kalkarme leek-/woudeerdgronden in zeeklei, zavel, profielverloop 2 |
| pMn55A | ✔ | ✔ | Kalkrijke leek-/woudeerdgronden in zeeklei, zavel, profielverloop 5 |
| pMn55C | ✔ | ✔ | Kalkarme leek-/woudeerdgronden in zeeklei, zavel, profielverloop 5 |
| pMn56C | ✔ | ✔ | Kalkarme leek-/woudeerdgronden in zeeklei, zavel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 |
| pMn82A | ✔ | ✔ | Kalkrijke leek-/woudeerdgronden in zeeklei, klei, profielverloop 2 |
| pMn82C | ✔ | ✔ | Kalkarme leek-/woudeerdgronden in zeeklei, klei, profielverloop 2 |
| pMn85A | ✔ | ✔ | Kalkrijke leek-/woudeerdgronden in zeeklei, klei, profielverloop 5 |
| pMn85C | ✔ | ✔ | Kalkarme leek-/woudeerdgronden in zeeklei, klei, profielverloop 5 |
| pMn86C | ✔ | ✔ | Kalkarme leek-/woudeerdgronden in zeeklei, klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 |
| pMo50 | ✔ | ✔ | Tochteerdgronden in zeeklei, zavel |
| pMo80 | ✔ | ✔ | Tochteerdgronden in zeeklei, klei |
| pMv51 | ✔ | ✔ | Liedeerdgronden in zeeklei, zavel, profielverloop 1 |
| pMv81 | ✔ | ✔ | Liedeerdgronden in zeeklei, klei, profielverloop 1 |
| pRn56 | ✔ | ✔ | Leek-/woudeerdgronden in rivierklei, zavel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 |
| pRn59 | ✔ | ✔ | Leek-/woudeerdgronden in rivierklei, zavel, profielverloop 5, of 5 en 2, of 2 |
| pRn86 | ✔ | ✔ | Leek-/woudeerdgronden in rivierklei, klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 |
| pRn89 | ✔ | ✔ | Leek-/woudeerdgronden in rivierklei, klei, profielverloop 5, of 5 en 2, of 2 |
| pRv51 | ✔ | ✔ | Liedeerdgronden in rivierklei, zavel, profielverloop 1 |
| pRv81 | ✔ | ✔ | Liedeerdgronden in rivierklei, klei, profielverloop 1 |
| pVb | ✔ | ✔ | Weideveengronden op bosveen (of eutroof broekveen) |
| pVc | ✔ | ✔ | Weideveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen |
| pVd | ✔ | ✔ | Weideveengronden op bagger, verslagen veen, gyttja of andere veensoorten |
| pVk | ✔ | ✔ | Weideveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 120 cm |
| pVr | ✔ | ✔ | Weideveengronden op rietveen of zeggerietveen |
| pVs | ✔ | ✔ | Weideveengronden op veenmosveen |
| pVz | ✔ | ✔ | Weideveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm |
| pZg10A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende beekeerdgronden, uiterst fijn zand |
| pZg20A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende beekeerdgronden, zeer fijn en matig fijn zand |
| pZg21 | ✔ | ✔ | Beekeerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| pZg23 | ✔ | ✔ | Beekeerdgronden, lemig fijn zand |
| pZg30 | ✔ | ✔ | Beekeerdgronden, grof zand |
| pZn21 | ✔ | ✔ | Gooreerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| pZn23 | ✔ | ✔ | Gooreerdgronden, lemig fijn zand |
| pZn30 | ✔ | ✔ | Gooreerdgronden, grof zand |
| Rd10A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende ooivaaggronden in rivierklei, lichte zavel |
| Rd10C | ✔ | ✔ | Kalkloze ooivaaggronden in rivierklei, lichte zavel |
| Rd40A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende ooivaaggronden in rivierklei, zware klei |
| Rd40C | ✔ | ✔ | Kalkloze ooivaaggronden in rivierklei, zware klei |
| Rd90A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende ooivaaggronden in rivierklei, zware zavel en lichte klei |
| Rd90C | ✔ | ✔ | Kalkloze ooivaaggronden in rivierklei, zware zavel en lichte klei |
| Rn14C | ✔ | ✔ | Kalkloze poldervaaggronden in rivierklei, lichte zavel, profielverloop 4 |
| Rn15A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende poldervaaggronden in rivierklei, lichte zavel, profielverloop 5 |
| Rn15C | ✔ | ✔ | Kalkloze poldervaaggronden in rivierklei, lichte zavel, profielverloop 5 |
| Rn42C | ✔ | ✔ | Kalkloze poldervaaggronden in rivierklei, zware klei, profielverloop 2 |
| Rn44C | ✔ | ✔ | Kalkloze poldervaaggronden in rivierklei, zware klei, profielverloop 4 |
| Rn45A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende poldervaaggronden in rivierklei, zware klei, profielverloop 5 |
| Rn45C | ✔ | ✔ | Kalkloze poldervaaggronden in rivierklei, zware klei, profielverloop 5 |
| Rn46A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende poldervaaggronden in rivierklei, zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 |
| Rn47C | ✔ | ✔ | Kalkloze poldervaaggronden in rivierklei, zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4 |
| Rn52A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende poldervaaggronden in rivierklei, zavel, profielverloop 2 |
| Rn62C | ✔ | ✔ | Kalkloze poldervaaggronden in rivierklei, zavel en lichte klei, profielverloop 2 |
| Rn66A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende poldervaaggronden in rivierklei, zavel en lichte klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 |
| Rn67C | ✔ | ✔ | Kalkloze poldervaaggronden in rivierklei, zavel en lichte klei, profielverloop 3, of 3 en 4 |
| Rn82A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende poldervaaggronden in rivierklei, klei, profielverloop 2 |
| Rn94C | ✔ | ✔ | Kalkloze poldervaaggronden in rivierklei, zware zavel en lichte klei, profielverloop 4 |
| Rn95A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende poldervaaggronden in rivierklei, zware zavel en lichte klei, profielverloop 5 |
| Rn95C | ✔ | ✔ | Kalkloze poldervaaggronden in rivierklei, zware zavel en lichte klei, profielverloop 5 |
| Ro40A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende nesvaaggronden in rivierklei, zware klei |
| Ro40C | ✔ | ✔ | Kalkloze nesvaaggronden in rivierklei, zware klei |
| Ro60A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende nesvaaggronden in rivierklei, zavel en lichte klei |
| Ro60C | ✔ | ✔ | Kalkloze nesvaaggronden in rivierklei, zavel en lichte klei |
| ROb12 | ✔ | ✔ | Gorsvaaggronden in rivierklei, lichte zavel, zand beginnend ondieper dan 80 cm |
| ROb15 | ✔ | ✔ | Gorsvaaggronden in rivierklei, lichte zavel, geen zand beginnend ondieper dan 80 cm |
| ROb72 | ✔ | ✔ | Gorsvaaggronden in rivierklei, zware zavel en klei, zand beginnend ondieper dan 80 cm |
| ROb75 | ✔ | ✔ | Gorsvaaggronden in rivierklei, zware zavel en klei, geen zand beginnend ondieper dan 80 cm |
| ROo02 | ✔ | ✔ | Slikvaaggronden in rivierklei, zand beginnend ondieper dan 80 cm |
| ROo05 | ✔ | ✔ | Slikvaaggronden in rivierklei, geen zand beginnend ondieper dan 80 cm |
| Rv01A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende drechtvaaggronden in rivierklei, profielverloop 1 |
| Rv01C | ✔ | ✔ | Kalkloze drechtvaaggronden in rivierklei, profielverloop 1 |
| Sn13A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende vlakvaaggronden, zwak en sterk lemig, kleiig, uiterst fijn zand (in IJsselmeerpolders andere omschrijving) |
| Sn14A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende vlakvaaggronden, zeer sterk lemig, kleiig, uiterst fijn zand (in IJsselmeerpolders andere omschrijving) |
| tZd21 | ✔ | ✔ | Kanteerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| tZd23 | ✔ | ✔ | Kanteerdgronden, lemig fijn zand |
| tZd30 | ✔ | ✔ | Kanteerdgronden, grof zand |
| uVc | ✔ | ✔ | Meerveengronden, mineraal dek 5-8% lutum, op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen |
| uVp | ✔ | ✔ | Meerveengronden, mineraal dek 5-8% lutum, op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm |
| uVs | ✔ | ✔ | Meerveengronden, mineraal dek 5-8% lutum, op veenmosveen |
| uVz | ✔ | ✔ | Meerveengronden, mineraal dek 5-8% lutum, op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm |
| uWp | ✔ | ✔ | Moerige podzolgronden met een mineraal dek 5-8% lutum en een moerige tussenlaag |
| uWz | ✔ | ✔ | Moerige eerdgronden met een mineraal dek 5-8% lutum en een moerige tussenlaag op zand |
| Vb | ✔ | ✔ | Vlierveengronden op bosveen (of eutroof broekveen) |
| Vc | ✔ | ✔ | Vlierveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen |
| Vd | ✔ | ✔ | Vlierveengronden op bagger, verslagen veen, gyttja of andere veensoorten |
| Vk | ✔ | ✔ | Vlierveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 120 cm |
| Vo | ✔ | ✔ | Vlietveengronden |
| Vp | ✔ | ✔ | Vlierveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm |
| Vr | ✔ | ✔ | Vlierveengronden op rietveen of zeggerietveen |
| Vs | ✔ | ✔ | Vlierveengronden op veenmosveen |
| vWp | ✔ | ✔ | Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond |
| vWz | ✔ | ✔ | Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand |
| Vz | ✔ | ✔ | Vlierveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm |
| Wg | ✔ | ✔ | Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op gerijpte zavel of klei |
| Wo | ✔ | ✔ | Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op niet-gerijpte zavel of klei |
| Y21 | ✔ | ✔ | Holtpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| Y21b | ✔ | ✔ | Horstpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| Y23 | ✔ | ✔ | Holtpodzolgronden, lemig fijn zand |
| Y23b | ✔ | ✔ | Horstpodzolgronden, lemig fijn zand |
| Y30 | ✔ | ✔ | Holtpodzolgronden, grof zand |
| Zb20A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende vorstvaaggronden, fijn zand |
| Zb21 | ✔ | ✔ | Vorstvaaggronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| Zb23 | ✔ | ✔ | Vorstvaaggronden, lemig fijn zand |
| Zb30 | ✔ | ✔ | Vorstvaaggronden, grof zand |
| Zb30A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende vorstvaaggronden, grof zand |
| Zd20A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende duinvaaggronden, fijn zand |
| Zd21 | ✔ | ✔ | Duinvaaggronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| Zd23 | ✔ | ✔ | Duinvaaggronden, lemig fijn zand |
| Zd30 | ✔ | ✔ | Duinvaaggronden, grof zand |
| Zd30A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende duinvaaggronden, grof zand |
| zEZ21 | ✔ | ✔ | Hoge zwarte enkeerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| zEZ23 | ✔ | ✔ | Hoge zwarte enkeerdgronden, lemig fijn zand |
| zEZ30 | ✔ | ✔ | Hoge zwarte enkeerdgronden, grof zand |
| Zn10A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende vlakvaaggronden, uiterst fijn zand |
| Zn21 | ✔ | ✔ | Vlakvaaggronden, leemarm en zwak lemig fijn zand |
| Zn23 | ✔ | ✔ | Vlakvaaggronden, lemig fijn zand |
| Zn30 | ✔ | ✔ | Vlakvaaggronden, grof zand |
| Zn30A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende vlakvaaggronden, grof zand |
| Zn40A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende vlakvaaggronden, zeer fijn zand |
| Zn50A | ✔ | ✔ | Kalkhoudende vlakvaaggronden, matig fijn zand |
| zVc | ✔ | ✔ | Meerveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen |
| zVp | ✔ | ✔ | Meerveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm |
| zVs | ✔ | ✔ | Meerveengronden op veenmosveen |
| zVz | ✔ | ✔ | Meerveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm |
| zWp | ✔ | ✔ | Moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag |
| zWz | ✔ | ✔ | Moerige eerdgronden met een zanddek en een moerige tussenlaag op zand |
| Zn30Ab | ✔ | ✔ | Kalkhoudende vlakvaaggronden met oppervlakkige ontkalking, grof zand |
| Zn50Ab | ✔ | ✔ | Kalkhoudende vlakvaaggronden met oppervlakkige ontkalking, matig fijn zand |
| Zd20Ab | ✔ | ✔ | Kalkhoudende duinvaaggronden met oppervlakkige ontkalking, fijn zand |

2.5 BodemkenmerkenBovenlaag

|  |
| --- |
| Opsomming van de toegestane waarden van specifieke kenmerken in de eerste 40 cm van het bodemprofiel. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Waarde** | **IMBRO** | **IMBRO/A** | **Omschrijving** |
| b... | ✔ | ✔ | Kruinige percelen |
| d... | ✔ | ✔ | Plaatselijk verdrogende lagen in de bovengrond |
| e... | ✔ | ✔ | Bij zeekleigronden (eM...): Zoete getijdenafzetting, ten minste 40 cm dik; bij rivierkleigronden (eR...): Getijdenafzetting, 15 à 40 cm dik, op rivierklei. |
| f... | ✔ | ✔ | Plaatselijk ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik |
| g... | ✔ | ✔ | Grind ondieper dan 40 cm beginnend |
| k... | ✔ | ✔ | Zavel- of kleidek, 15 à 40 cm dik |
| m... | ✔ | ✔ | Stenen in de bovengrond |
| n... | ✔ | ✔ | Plaatselijk zout |
| o... | ✔ | ✔ | Opgebracht moerig dek, 15 à 50 cm dik |
| s... | ✔ | ✔ | Zanddek, 5 à 15 cm dik |
| u... | ✔ | ✔ | Kleiig, uiterst fijn silt- ofzanddek, 15 a 40 cm dik |
| z... | ✔ | ✔ | Zanddek, 15 a 40 cm dik |

2.6 BodemkenmerkenOnderlaag

|  |
| --- |
| Opsomming van de toegestane waarden van specifieke kenmerken in het bodemprofiel dieper dan 40 cm. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Waarde** | **IMBRO** | **IMBRO/A** | **Omschrijving** |
| ...c | ✔ | ✔ | Spalterveen, ten minste 5 cm dik |
| ...d | ✔ | ✔ | Dalfase |
| ...g | ✔ | ✔ | Grof zand en/of grind beginnend tussen 40 en 80 cm en ten minste 40 cm dik, of beginnend dieper dan 80 cm en doorgaand tot dieper dan 120 cm |
| ...l | ✔ | ✔ | Plaatselijk katteklei binnen 80 cm beginnend en ten minste 10 cm dik |
| ...p | ✔ | ✔ | Pleistoceen zand beginnend tussen 40 en 120 cm |
| ...r | ✔ | ✔ | Meestal niet geheel gerijpte zavel en klei beginnend tussen 40 en 120 cm |
| ...t | ✔ | ✔ | Gerijpte oude klei, anders dan keileem of polklei beginnend tussen 40 en 120 cm en ten minste 20 cm dik |
| ...v | ✔ | ✔ | Moerig materiaal beginnend dieper dan 80 cm en doorgaand tot dieper dan 120 cm |
| ...w | ✔ | ✔ | Moerig materiaal, 15 a 40 cm dik en beginnend tussen 40 en 80.cm |
| ...x | ✔ | ✔ | Keileem of potklei beginnend tussen 40 en 120 cm en ten minste 20 cm.dik |

2.7 BodemkundigBelang

|  |
| --- |
| Gebieden op de bodemkaart waar door bijzondere omstandigheden de bodem niet getypeerd kan worden. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Waarde** | **IMBRO** | **IMBRO/A** | **Omschrijving** |
| |a GROEVE | ✔ | ✔ | Zand, leem- of grindgroeve |
| |b AFGRAV | ✔ | ✔ | Afgegraven |
| |c OPHOOG | ✔ | ✔ | Opgehoogd of opgespoten |
| |d EGAL | ✔ | ✔ | Geëgaliseerd |
| |e VERWERK | ✔ | ✔ | Vergraven |
| |f TERP | ✔ | ✔ | Oude bewoningsplaatsen (terpen en woerden) |
| |g MOERAS | ✔ | ✔ | Moeras |
| |g WATER | ✔ | ✔ | Open water |
| |h BEBOUW | ✔ | ✔ | Niet gekarteerd, bebouwde kom, enz. |
| |h DIJK | ✔ | ✔ | Dijk |
| |i BOVLAND | ✔ | ✔ | Bovenlandstrook |
| |j MYNSTRT | ✔ | ✔ | Mijnstort |

2.8 BodemvlakcollectieSoort

|  |
| --- |
| Aanduiding van de soorten Bodemvlakcollecties. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Waarde** | **IMBRO** | **IMBRO/A** | **Omschrijving** |
| 03OOST | ✔ | ✔ | 03OOST |
| 03WEST | ✔ | ✔ | 03WEST |
| 05W05O | ✔ | ✔ | 05W05O |
| 06O02O | ✔ | ✔ | 06O02O |
| 06W02W | ✔ | ✔ | 06W02W |
| 07OOST | ✔ | ✔ | 07OOST |
| 07WEST | ✔ | ✔ | 07WEST |
| 08WEST | ✔ | ✔ | 08WEST |
| 10W10O | ✔ | ✔ | 10W10O |
| 11OOST | ✔ | ✔ | 11OOST |
| 11WEST | ✔ | ✔ | 11WEST |
| 12OOSTDR | ✔ | ✔ | 12OOSTDR |
| 12OOSTGR | ✔ | ✔ | 12OOSTGR |
| 12WEST | ✔ | ✔ | 12WEST |
| 13WEST | ✔ | ✔ | 13WEST |
| 14O15W | ✔ | ✔ | 14O15W |
| 14WEST | ✔ | ✔ | 14WEST |
| 15W15O | ✔ | ✔ | 15W15O |
| 16OOSTDR | ✔ | ✔ | 16OOSTDR |
| 16OOSTGRFR | ✔ | ✔ | 16OOSTGRFR |
| 16WEST | ✔ | ✔ | 16WEST |
| 17OOST | ✔ | ✔ | 17OOST |
| 17WESTDR | ✔ | ✔ | 17WESTDR |
| 17WESTGR | ✔ | ✔ | 17WESTGR |
| 18W23W | ✔ | ✔ | 18W23W |
| 19O20W | ✔ | ✔ | 19O20W |
| 19WEST | ✔ | ✔ | 19WEST |
| 20W20O | ✔ | ✔ | 20W20O |
| 21OOST | ✔ | ✔ | 21OOST |
| 21WEST | ✔ | ✔ | 21WEST |
| 22OOST | ✔ | ✔ | 22OOST |
| 22WEST | ✔ | ✔ | 22WEST |
| 24O25W | ✔ | ✔ | 24O25W |
| 25OOSTFL | ✔ | ✔ | 25OOSTFL |
| 25OOSTNH | ✔ | ✔ | 25OOSTNH |
| 26OOST | ✔ | ✔ | 26OOST |
| 26WESTFL | ✔ | ✔ | 26WESTFL |
| 26WESTNHUT | ✔ | ✔ | 26WESTNHUT |
| 27OOST | ✔ | ✔ | 27OOST |
| 27WEST | ✔ | ✔ | 27WEST |
| 28O29W | ✔ | ✔ | 28O29W |
| 28WEST | ✔ | ✔ | 28WEST |
| 30W30O | ✔ | ✔ | 30W30O |
| 31OOST | ✔ | ✔ | 31OOST |
| 31WEST | ✔ | ✔ | 31WEST |
| 32OOST | ✔ | ✔ | 32OOST |
| 32WESTFL | ✔ | ✔ | 32WESTFL |
| 32WESTUT | ✔ | ✔ | 32WESTUT |
| 33OOST | ✔ | ✔ | 33OOST |
| 33WEST | ✔ | ✔ | 33WEST |
| 34O35W | ✔ | ✔ | 34O35W |
| 34WEST | ✔ | ✔ | 34WEST |
| 36OOST | ✔ | ✔ | 36OOST |
| 37OOST | ✔ | ✔ | 37OOST |
| 37WEST | ✔ | ✔ | 37WEST |
| 38OOST | ✔ | ✔ | 38OOST |
| 38WEST | ✔ | ✔ | 38WEST |
| 39OOST | ✔ | ✔ | 39OOST |
| 39WEST | ✔ | ✔ | 39WEST |
| 40OOST | ✔ | ✔ | 40OOST |
| 40WEST | ✔ | ✔ | 40WEST |
| 41OOST | ✔ | ✔ | 41OOST |
| 41WEST | ✔ | ✔ | 41WEST |
| 42W42O | ✔ | ✔ | 42W42O |
| 43OOST | ✔ | ✔ | 43OOST |
| 43WEST | ✔ | ✔ | 43WEST |
| 44OOST | ✔ | ✔ | 44OOST |
| 44WEST | ✔ | ✔ | 44WEST |
| 45OOST | ✔ | ✔ | 45OOST |
| 45WEST | ✔ | ✔ | 45WEST |
| 46W46O | ✔ | ✔ | 46W46O |
| 47O48W | ✔ | ✔ | 47O48W |
| 48OOST | ✔ | ✔ | 48OOST |
| 49OOST | ✔ | ✔ | 49OOST |
| 49WEST | ✔ | ✔ | 49WEST |
| 50OOST | ✔ | ✔ | 50OOST |
| 50WEST | ✔ | ✔ | 50WEST |
| 51OOST | ✔ | ✔ | 51OOST |
| 51WEST | ✔ | ✔ | 51WEST |
| 52OOST | ✔ | ✔ | 52OOST |
| 52WESTBR | ✔ | ✔ | 52WESTBR |
| 52WESTLI | ✔ | ✔ | 52WESTLI |
| 53O54W | ✔ | ✔ | 53O54W |
| 54OOST | ✔ | ✔ | 54OOST |
| 55WEST | ✔ | ✔ | 55WEST |
| 56O57W | ✔ | ✔ | 56O57W |
| 57OOST | ✔ | ✔ | 57OOST |
| 58OOST | ✔ | ✔ | 58OOST |
| 58WEST | ✔ | ✔ | 58WEST |
| 59O60WO | ✔ | ✔ | 59O60WO |
| 61O62WO | ✔ | ✔ | 61O62WO |
| Ameland | ✔ | ✔ | Ameland |
| Schiermon | ✔ | ✔ | Schiermon |
| Terschel | ✔ | ✔ | Terschel |
| Texel | ✔ | ✔ | Texel |
| Vlieland | ✔ | ✔ | Vlieland |
| Veengebieden in Noord Nederland | ✔ | ✔ | Veengebieden in Noord Nederland |
| Niet-gerijpte kleigronden in de provincie Noord- en Zuid-Holland | ✔ | ✔ | Niet-gerijpte kleigronden in de provincie Noord- en Zuid-Holland |
| Dikke veengronden in het beheergebied van Waterschap Drents Overijsselse Delta | ✔ | ✔ | Dikke veengronden in het beheergebied van Waterschap Drents Overijsselse Delta |
| Veengronden, zeeklei- en zeezandgronden in de provincie Flevoland | ✔ | ✔ | Veengronden, zeeklei- en zeezandgronden in de provincie Flevoland |
| Veengebieden in Eemland | ✔ | ✔ | Veengebieden in Eemland |
| Veengebieden aan de flanken van de Utrechtse Heuvelrug | ✔ | ✔ | Veengebieden aan de flanken van de Utrechtse Heuvelrug |

2.9 Landgebruik

|  |
| --- |
| Het gebruik van de grond in relatie tot de gewasgroepen die er op worden geteelt of de vegetatie die er van nature aanwezig is. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Waarde** | **IMBRO** | **IMBRO/A** | **Omschrijving** |
| A | ✔ | ✔ | Akkerbouw |
| B | ✔ | ✔ | Bos |
| G | ✔ | ✔ | Grasland |
| N | ✔ | ✔ | Natuur |

2.10 Regio

|  |
| --- |
| Gebieden die voor een bepaald bodemkundig aspect een sterke afwijking vertonen ten opzichte van het landelijk gemiddelde. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Waarde** | **IMBRO** | **IMBRO/A** | **Omschrijving** |
| Flevoland | ✔ | ✔ |  |
| Oost-Nederland | ✔ | ✔ |  |
| Kustregio | ✔ | ✔ |  |
| Nederland zonder Flevoland | ✔ | ✔ |  |
| Nederland zonder Oost-Nederland | ✔ | ✔ |  |
| Nederland zonder kustregio | ✔ | ✔ |  |

2.11 StaringreeksBouwsteen

|  |
| --- |
| Code voor de bodemfysische eenheid (grondsoort). |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Waarde** | **IMBRO** | **IMBRO/A** | **Omschrijving** |
| B1 | ✔ | ✔ | leemarm, zeer fijn tot matig fijn zand |
| O1 | ✔ | ✔ | leemarm, zeer fijn tot matig fijn zand |
| B2 | ✔ | ✔ | zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand |
| B3 | ✔ | ✔ | sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand |
| B4 | ✔ | ✔ | zeer sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand |
| B5 | ✔ | ✔ | grof zand |
| B6 | ✔ | ✔ | keileem |
| B7 | ✔ | ✔ | zeer lichte zavel |
| B8 | ✔ | ✔ | matig lichte zavel |
| B9 | ✔ | ✔ | zware zavel |
| B10 | ✔ | ✔ | lichte klei |
| B11 | ✔ | ✔ | matig zware klei |
| B12 | ✔ | ✔ | zeer zware klei |
| B13 | ✔ | ✔ | zandige leem |
| B14 | ✔ | ✔ | siltige leem |
| B15 | ✔ | ✔ | venig zand |
| B16 | ✔ | ✔ | zandig veen en veen |
| B17 | ✔ | ✔ | venige klei |
| B18 | ✔ | ✔ | kleiig veen |
| O2 | ✔ | ✔ | zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand |
| O3 | ✔ | ✔ | sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand |
| O4 | ✔ | ✔ | zeer sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand |
| O5 | ✔ | ✔ | grof zand |
| O6 | ✔ | ✔ | keileem |
| O7 | ✔ | ✔ | beekleem |
| O8 | ✔ | ✔ | zeer lichte zavel |
| O9 | ✔ | ✔ | matig lichte zavel |
| O10 | ✔ | ✔ | zware zavel |
| O11 | ✔ | ✔ | lichte klei |
| O12 | ✔ | ✔ | matig zware klei |
| O13 | ✔ | ✔ | zeer zware klei |
| O14 | ✔ | ✔ | zandige leem |
| O15 | ✔ | ✔ | siltige leem |
| O16 | ✔ | ✔ | oligotroof veen |
| O17 | ✔ | ✔ | mesotroof en eutroof veen |
| O18 | ✔ | ✔ | moerige tussenlaag |

2.12 Veensoort

|  |
| --- |
| De lijst met de soorten veen. |

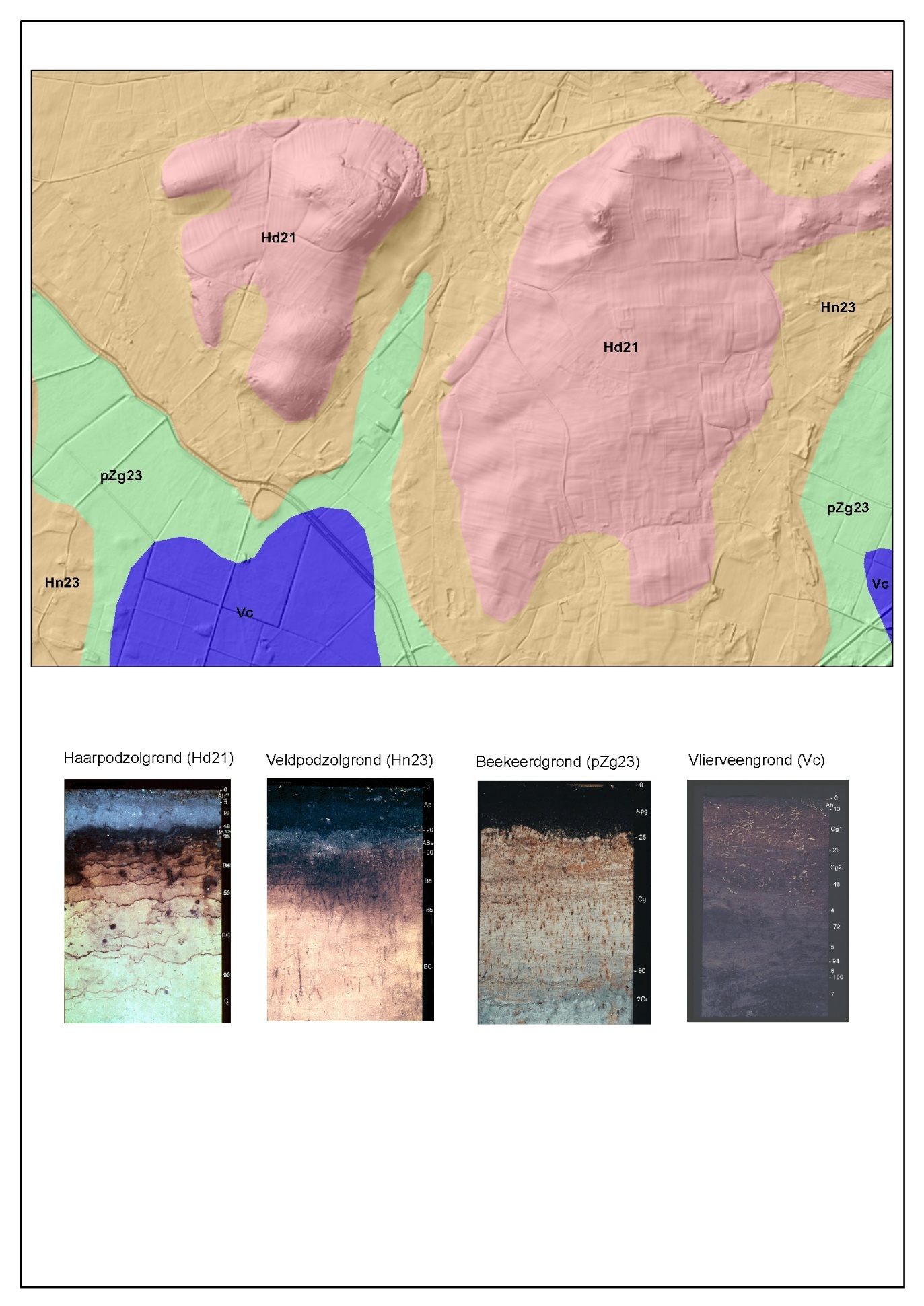
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Waarde** | **IMBRO** | **IMBRO/A** | **Omschrijving** |
| bagger | ✔ | ✔ | Mengsel van gedeeltelijk vergane, van organismen overgebleven stoffen en oeverafslag, dat als een slappe laag de bodem van stilstaande of langzaam stromende wateren bedekt. |
| bolster | ✔ | ✔ | Zwak gehumificeerd jongveenmos-veen. De net afgestorven veenmosplantjes hebben een vuilwitte kleur. |
| bosveen | ✔ | ✔ | Veen bestaande uit een matrix die weinig samenhang vertoont met daarin resten van hout die typisch millimeters tot decimeters groot zijn. Dit type veen kan een relatief grote minerale component hebben.Veen bestaande uit een matrix die weinig samenhang vertoont met daarin resten van hout die typisch millimeters tot decimeters groot zijn. Dit type veen kan een relatief grote minerale component hebben. |
| broekveenEutroof | ✔ | ✔ | Veen gevormd in broekbossen in een voedselrijk milieu. Meestal bestaande uit zegge, hout (els, wilg) en soms wat riet. |
| broekveenMesotroof | ✔ | ✔ | Veen gevormd in broekbossen in een matig voedselrijk milieu. Meestal bestaande uit zegge, hout (els, wilg) en soms wat riet. |
| gliede | ✔ | ✔ | Zwarte vervloeide humus die wordt aangetroffen in humeuze inspoelingshorizonten aan de basis van veenpakketten. |
| gyttja | ✔ | ✔ | Modderige humusvorm, afgezet op de bodem van voedselrijke wateren, bestaande uit micro-organismen, plantenresten en de resten van excrementen van waterdieren. |
| heideveen | ✔ | ✔ | Veen bestaande uit een samenhangende matrix van fijn vezelig materiaal met daarin veel als zodanig herkenbare resten van worteltjes en takjes van heide. Dit type veen is gewoonlijk mineraalarm. |
| rietveen | ✔ | ✔ | Veen voornamelijk bestaande uit resten van riet. Dit type veen kan een relatief grote minerale component hebben. |
| rietzeggeveen | ✔ | ✔ | Veen voornamelijk bestaande uit een combinatie van resten van zegge en een kleinere hoeveelheid riet. |
| spalterveen | ✔ | ✔ | Gelaagd mosveen. |
| veenmosveen | ✔ | ✔ | Veen bestaande uit resten van veenmos, veelal met een zeer hoog organischestofgehalte. |
| verslagen | ✔ | ✔ | Afgeslagen veen dat elders is gesedimenteerd op veelal meerbodems. |
| verweerdKleirijk | ✔ | ✔ | Sterk amorf veen dat totaal gehumificeerd is onder invloed van oxidatie en rijk is aan klei. |
| verweerdMineraalarm | ✔ | ✔ | Sterk amorf veen dat totaal gehumificeerd is onder invloed van oxidatie en weinig minerale delen bevat. |
| verweerdZandrijk | ✔ | ✔ | Sterk amorf veen dat totaal gehumificeerd is onder invloed van oxidatie en rijk is aan zand. |
| wollegrasveen | ✔ | ✔ | Veen, voornamemelijk bestaande uit resten van wollegras. Dit type veen is gewoonlijk mineraalarm. |
| zeggerietveen | ✔ | ✔ | Veen voornamelijk bestaande uit een combinatie van resten van riet en een kleinere hoeveelheid zegge. |
| zeggeveen | ✔ | ✔ | Veen voornamelijk bestaande uit zegge. Dit type veen kan een geringe minerale component hebben. |
| nietGespecificeerd | ✔ | ✔ | Het soort veen is onderzocht maar niet nader gespecificeerd. Het gaat om een soort veen die niet in de classificate is opgenomen, zoals scheuchzeriaveen. |
| nietBepaald |  | ✔ | Het soort veen is niet bepaald. |

3. Toelichting

De Bodemkaart is één van de registratieobjecten in de BRO, en wordt aangeduid als een ‘model’. Voor de bodemkaart betekent dit dat de kaart zelf het ‘model’ is, dat tot stand gekomen is via de bodemkundige kartering. De kaart is een resultaat van de interpretatie van data die in het veld zijn ingewonnen door experts, de ‘veldbodemkundigen’. Dit is Informatie die ook in de BRO is opgenomen, met name in de registratieobjecten bodemkundig boormonsteronderzoek (BHR-p) en bodemkundig wandonderzoek (SFR-p), en grondwaterdynamiek zijn hiervoor van belang. In deze objecten wordt profielopbouw met fysische en chemische analyses geregistreerd.

3.1 Bodem en bodemkartering

De bodem is het buitenste deel van de aarde. Het materiaal waaruit de bodem bestaat (het moedermateriaal of uitgangsmateriaal) is in ons land grotendeels van elders aangevoerd, o.a. door de wind (löss, dekzand, stuifzand, duinzand), de rivieren (rivierklei en –zand), de zee (zeeklei en –zand) en door het landijs (smeltwaterafzettingen, keileem), soms is het ter plaatse ontstaan (veen).



<https://broprogramma.github.io/SGM/media/landschap_profiel.jpg>

<https://broprogramma.github.io/SGM/media/landschap_profiel.jpg>

<https://broprogramma.github.io/SGM/media/landschap_profiel.jpg>

Figuur 3 Vier bodemeenheden in hun landschappelijk verband. De eenheden op de rug, op de helling en in het dal zijn verschillend. Elke eenheid (Hd21, Hn23, pZg23 en Vc) wordt op de bodemkaart onderscheiden met een eigen code en kleur. Onder het diagram een schematische voorstelling van de bodemprofielen van de vier eenheden.

Door veranderingen in de sedimentatie vertoont het moedermateriaal vaak een zekere gelaagdheid. Onder invloed van uitwendige omstandigheden treedt bodemvorming op, waarbij veranderingen in het moedermateriaal ontstaan door omzetting, uitspoeling en ophoping van minerale en organische stoffen . Elke grond heeft dus als gevolg van de afzetting en van de bodemvorming een opeenvolging van min of meer horizontale lagen, die verschillen in samenstelling en eigenschappen. Deze lagen heten horizonten. Samenstelling, dikte en opeenvolging van horizonten –het bodemprofiel- verschillen per grond. Gronden met een ongeveer gelijk bodemprofiel beschouwt men als een eenheid [[Simonson1968](https://broprogramma.github.io/SGM/#bib-simonson1968)]. Bij de bodemkartering stelt men door boringen de bodemeenheden vast en bepaalt op basis van overeenkomsten en verschillen tussen (groepen van) bodemprofielen de grenzen van die eenheden. Verschillen in bodemgesteldheid en landschap gaan vaak samen, omdat beide zijn ontstaan onder invloed van dezelfde uitwendige omstandigheden ([figuur 3](https://broprogramma.github.io/SGM/#bodemeenheden)). Dit is bij de bodemkartering van groot belang, omdat het daardoor mogelijk is met betrekkelijk weinig boringen de grenzen tussen de verschillende gronden op te sporen en in kaart te brengen [[Schelling-etal1975](https://broprogramma.github.io/SGM/#bib-schelling-etal1975)].

3.2 Gebruikersperspectief Bodemkaart

De bodemkundige informatie op de Bodemkaart van Nederland 1: 50 000, die de basis vormt voor het bodemkundig model in de Basisregistratie Ondergrond, heeft betrekking op de aard en samenstelling van de bovengrond (grondsoort) met een verdere onderverdeling naar bodemvorming, veensoort, afwijkende lagen in het profiel, aanwezigheid van kalk en verstoringen door vergraving en egalisatie. De kaart geeft bodemkundige informatie over de stedelijke gebieden op het moment van de kartering. De bodemkaart is bedoeld voor nationale, regionale en lokale studies op het gebied van hydrologie, bodemgeschiktheid, bodemkwetsbaarheid, natuurontwikkeling, landschapsplanning en ruimtelijke planvorming.

Omdat informatie in het stedelijk gebied ontbreekt is de bodemkaart niet geschikt voor het oplossen van stedelijke vraagstukken. Op locaties waar na de kartering stedelijk gebied is ontstaan kan de bodemopbouw op die locatie gewijzigd zijn. De beoordeling of het geleverde informatieniveau nog bruikbaar is voor de specifieke vraagstelling is ter beoordeling aan de gebruiker.

Het bodemkundig model is geschikt voor het afleiden van thematische kaarten. Deze thematische kaarten vallen echter niet binnen de verantwoordelijkheid van de Basisregistratie Ondergrond. In het gebruik voor nationale, regionale en lokale toepassingen geldt dat de informatiebehoefte per oppervlakte-eenheid toeneemt naarmate het probleem grootschaliger (‘lokaler’) wordt. De opnameschaal van de data is 1:50.000 en geeft op dat schaalniveau het bijbehorende detail (1 cm2 op de kaart = 25 ha in het terrein). De beoordeling of het geleverde informatieniveau overeenkomt met de informatiebehoefte voor de specifieke vraagstelling is ter beoordeling aan de gebruiker.

3.3 Domeinmodel Bodemkaart

In het model is het deel dat gerelateerd is aan het registratieobject Bodemkundig boormonsteronderzoek in de catalogus nu niet meegenomen. In dit model volgen we de internationale standaard van INSPIRE[^1] zoals beschreven in de ‘technical guideline’, omdat dat aansluit op het model ‘bodemkaart’ zoals deze in Nederland wordt gebruikt. Pas als de samenhang op basis van het Metamodel voor informatiemodellen, MIM[^2] (KKG

[^1]: <https: inspire.ec.europa.eu="" themes="" 127="" 2892="">[\*oktober 2018]\*

[^2]: <https: docs.geostandaarden.nl="" mim="" def-st-mim10-20170614="" doc.pdf=""> [\*oktober 2018]\*

-

metamodel) verder duidelijk is geworden kunnen we die relaties leggen en het model daarop laten aansluiten.

**3.3.1 Versiebeheer**

De beheerder van een model maakt zijn waardenlijsten (codelijsten en/of referentielijsten) bekend op een algemeen bekend formaat (PDF en als downloadable bestand) en maakt deze toegankelijk via [www.basisregistratieondergrond.nl](http://www.basisregistratieondergrond.nl/). De waardenlijsten worden meegeleverd bij de modellevering.

Als er wijzigingen zijn in een waardelijst, wordt er uiterlijk twee maanden vóór inwerkingtreding een notificatie op die website gezet, zodat gebruikers nog tijd hebben om hun eigen omgeving op de wijzigingen aan te passen.

**3.3.2 De bodemkaart als bodemkundig model**

De Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 vormt de basis voor het bodemkundig model in de Basisregistratie Ondergrond. De kaart geeft voor het landelijk gebied door middel van kaartvlakken informatie over de bodemopbouw en bodemkenmerken tot een diepte van ca. 1,2 m-mv. [[Steur-Heijink1991](https://broprogramma.github.io/SGM/#bib-steur-heijink1991)]. Elk kaartvlak of object bevat een code voor de bodemeenheid. De bodemkaart is een 2-dimensionaal model dat de bodem als profiel tot 1,2 m –mv beschrijft, waarmee het impliciet voor een deel 3D eigenschappen meekrijgt.

**3.3.3 Indeling bodemeenheden**

Een bodemeenheid verstrekt informatie over belangrijke kenmerken van het bodemprofiel tot een diepte van ca. 1,2 m-mv. De hoofdindeling van de bodemeenheden is in hoofdlijnen een indeling naar moedermateriaal (grondsoort en afzettingswijze) en bodemvorming. De verdere onderverdeling in hoofdklassen sluit nauw aan bij die van het Systeem van Bodemclassificatie voor Nederland [[Bakker-Schelling1989](https://broprogramma.github.io/SGM/#bib-bakker-schelling1989)] tot en met het niveau van de subgroep. Dit niveau is in de legenda naamgevend. De hoofdklassen worden op de bodemkaart gecodeerd met één of twee hoofdletters. De volgende hoofdklassen worden onderscheiden:

* Veengronden (code V);
* Moerige gronden (code W);
* Podzolgronden (codes Y en H);
* Brikgronden (code B);
* Dikke eerdgronden (codes EZ, EL en EK);
* Kalkloze zandgronden (code Z);
* Kalkhoudende zandgronden (code Z…A);
* Kalkhoudende bijzondere lutumarme gronden (code S…A);
* Niet-gerijpte minerale gronden (codes MO en RO);
* Zeekleigronden (code M);
* Rivierkleigronden (code R);
* Oude rivierkleigronden (code KR);
* Oude kleigronden (codes KX en KT);
* Leemgronden (code L);
* Oude gronden in Zuid-Limburg (codes MA, MK, MZ, FG, FK, KM, KK, KS).

De gronden worden in de legenda verder onderverdeeld naar o.a. aard en textuur van de bovengrond, de gelaagdheid in het bodemprofiel, veensoort bij veengronden, voorkomen van hydromorfe kenmerken en de aanwezigheid van kalk in het profiel. Deze onderverdeling wordt in de code aangegeven met letters en cijfers (bijvoorbeeld Hn21: veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand, of Zn23: vlakvaaggronden in lemig fijn zand). Met lettertoevoegingen aan het begin en aan het eind van de code worden specifieke kenmerken van de bovengrond en ondergrond aangeduid (bijvoorbeeld kHn21: veldpodzolgronden met een kleidek (k…) of Hn21x: veldpodzolgronden met keileem in de ondergrond, beginnend tussen 40 en 120 cm (…x).

*3.3.3.1 Afgeleide profielen*

De Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50.000, onderscheidt meer dan 1700 unieke eenheden, verdeeld over iets meer dan 52.000 verschillende kaartvlakken. Alterra-rapport 654 (De Vries, 1999) bevat documentatie over deze landelijke bodemeenheden. Voor alle bodemeenheden met een landelijke oppervlakte van tenminste 2000 ha geven afgeleide profielen informatie over belangrijke kenmerken. Afgeleide profielen (ook wel standaardprofielen of profielschetsen genoemd) zijn representatieve bodemprofielen voor de eenheden op de bodemkaart. In totaal zijn er 315 verschillende bodemeenheden beschreven, gezamenlijk beslaan deze eenheden ca. 83 % van de Nederlandse oppervlakte. De eenheden van de bodemkaart met een gering oppervlakte (&lt; 2000 ha) zijn geassocieerd met aanverwante beschreven eenheden. Op deze manier is de fysischchemische karakterisering voor alle eenheden van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50.000, beschikbaar.

De afgeleide profielen geven een beschrijving van de laagopbouw tot 1,20 m diepte. Ze bevatten per horizont of laag informatie over:

• Mediane, 10- en 90-percentiel waarden voor het organische-stofgehalte, lutumgehalte, leemgehalte, zandgrofheid (M50) en de pH.

• Mediane waarden voor het siltgehalte, kalkgehalte, ijzergehalte, C/N-quotiënt en de dichtheid.

• Codering voor de afzettingskarakteristiek.

• Bouwsteen van de Staringreeks voor bodemfysische karakterisering.

Bij elk afgeleid profiel is ook het dominante grondgebruik aangegeven. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt in akkerbouw, grasland, bos en korte natuurlijke vegetatie. Een aantal kenmerken van de bovengrond of bouwvoor wordt beïnvloed door het grondgebruik, zoals de dikte, het organische stofgehalte, pH en C/N-quotiënt. Het maakt een groot verschil of een grond een agrarisch gebruik heeft of dat er bos op staat. Onder bos is de humeuze bovengrond vaak dunner, maar de variatie in dikte is groter. Bij zandgronden is onder bos de pH lager. Voor deze kenmerken is zo veel mogelijk uitgegaan van gegevens die bij het betreffende grondgebruik horen. Van ca. 40 eenheden met een aanzienlijke landelijke oppervlakte (> 50.000 ha) en uiteenlopend grondgebruik zijn voor meerdere grondgebruiksvarianten afgeleide profielen opgesteld. In totaal zijn er daarom voor de 315 bodemeenheden 370 afgeleide profielen beschikbaar.

De afgeleide profielen zijn opgesteld met informatie uit het Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) van Alterra. Dit is een database met beschrijvingen en geanalyseerde gegevens van de bodemopbouw op meer dan 5.000 locaties. Per bodemeenheid zijn de gegevens voor de afzonderlijke horizonten geselecteerd, zoals begin- en einddiepte van de horizont, modale, minimum en maximum gehalten, enz. Als eindcontrole zijn de resultaten van de selecties geverifieerd met gegevens uit de toelichtingen bij de afzonderlijke kaartbladen van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50.000. Bij bepaalde eenheden van de bodemkaart komen regionale afwijkingen voor. In Flevoland zijn bijvoorbeeld de kleidekken bij de zandgronden (kHn21) kalkrijk, terwijl de kleidekken elders in Nederland veelal kalkarm zijn. Informatie over de kalk komt bij deze gronden niet in de code tot uiting. Hetzelfde geldt ook voor de veengronden met een zanddek of kleidek in Flevoland. Daarnaast zijn er gronden met veenmosveen (Vs) die zowel in hoogveengebieden in het oosten van het land als in laagveengebieden in het westen voorkomen. In het westen van het land zijn deze gronden met lutum verrijkt. Voor dit soort eenheden zijn twee afgeleide profielen beschikbaar die gekoppeld zijn op basis van de regio.

**3.3.4 Inventarisatiemethoden**

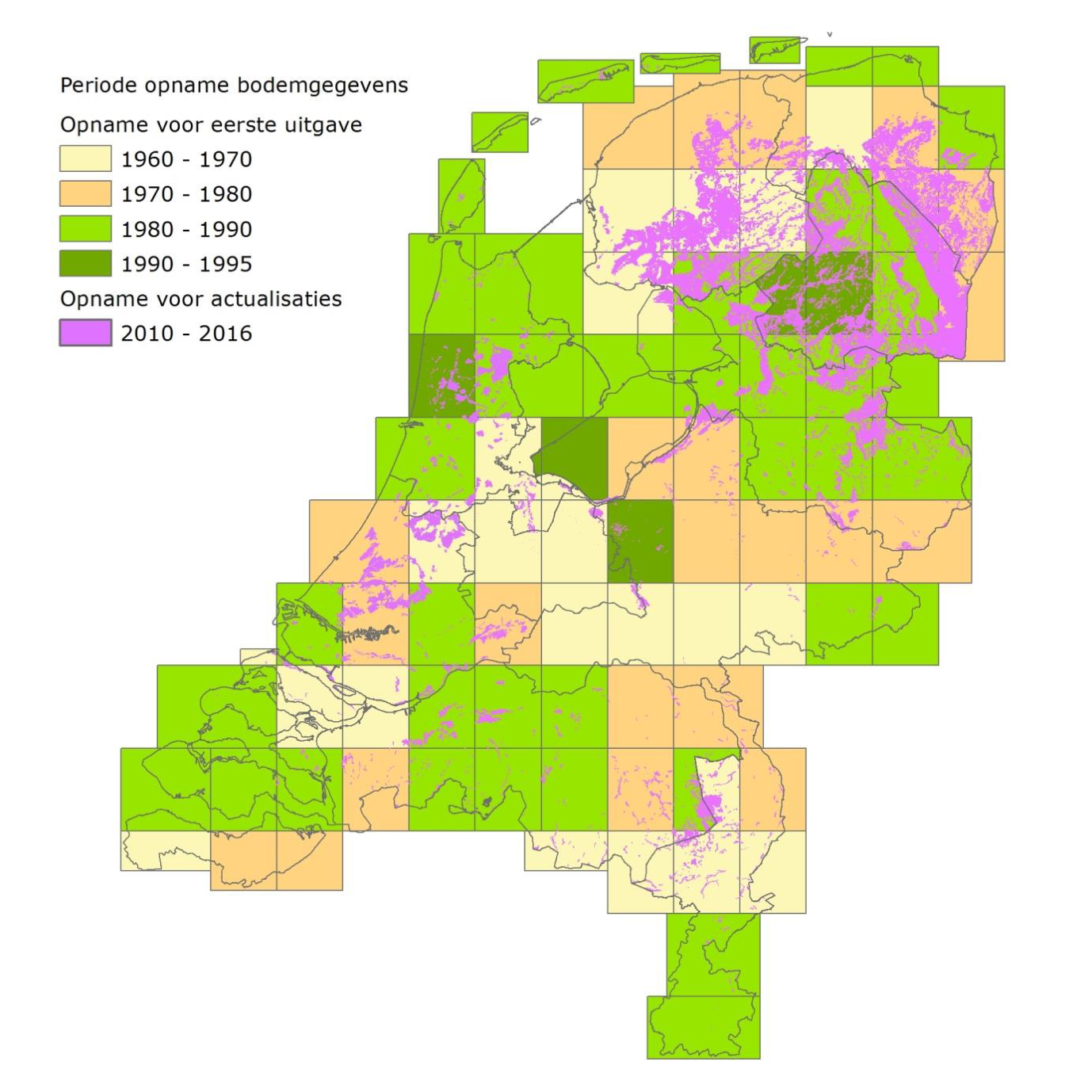
Rond 1960 is Stiboka in Zeeland gestart met de landelijke kartering van de bodem op schaal 1 : 50 000. De kaart is uitgegeven per kaartblad van de topografische kaart, schaal 1 : 50 000, met daarbij een toelichting in boekvorm. Door de aanpak per kaartblad verschilt de periode van opname van blad tot blad (fig. 2). Het veldwerk voor het laatste kaartblad is in 1995 afgerond. De bodemkaart is als GIS-bestand beschikbaar (versie 1). Hiervoor zijn de analoge kaarten gedigitaliseerd. Na de eerste opname zijn vanaf 2010 fragmenten van de kaart geactualiseerd. De inventarisatiemethode bij de actualisatie wijkt af van de methode die bij de eerste opname is gehanteerd.

*3.3.4.1 Uitgebreide veldverkenning voor de eerste opname van de bodemkaart*

Voor de eerste opname van de bodemkaart (zie [figuur 4](https://broprogramma.github.io/SGM/#overzicht-bodemkaart)) is een uitgebreide veldverkenning uitgevoerd. Afhankelijk van de ingewikkeldheid van het bodempatroon, zijn voor de kaartschaal 1 : 50 000 10 tot 25 grondboringen per 100 ha verricht. Bij elke boring is een zgn. bodemkundige boormonsterbeschrijving opgesteld. Daarbij beschrijft de karteerder kenmerken die ontstaan zijn door bodemvorming en schat hij van elke laag o.a. het gehalte aan organische stof en koolzure kalk, het lutumgehalte en leemgehalte en de grofheid van het zand. De schattingen worden geijkt en gevalideerd door grondmonsteronderzoek. Aan de hand van deze boormonsterbeschrijvingen en allerlei landschappelijke kenmerken (o.a. reliëf en verschillen in vegetatie) zijn de eenheden op kaart ingetekend. De kaartschaal bepaalt mede de mate van detail waarmee de bodemgesteldheid kan worden weergegeven. Om druktechnische redenen en vanwege de leesbaarheid van de kaart zijn de afmetingen van kaartvlakken aan minimumgrenzen gebonden. Voor de kaartschaal 1 : 50 000 gold bij de eerste uitgave ca. 10 ha aanvankelijk als kleinste afmeting (1 cm2 op de kaart = 25 ha in het terrein). Later is de minimum oppervlakte verminderd naar ca. 5 ha. De beschrijving van de eenheden op de bodemkaart, schaal 1 : 50 000, is daarom ruim van inhoud.

In de BRO is de diepte en fluctuatie van het grondwater (grondwatertrappen) als een ander registratieobject opgenomen. In de veldverkenning werden bij de eerste opname van de bodemeenheden ook gelijktijdig de grondwatertrappen in kaart gebracht.

De basis waarop het kaartbeeld is vastgelegd, werd gevormd door de topografische kaart, schaal 1 : 50 000, verstrekt door de Topografische Dienst. Voor de eerste uitgave is deze basiskaart vereenvoudigd. Rond 1980 is gestart met proeven voor het digitaliseren van de kaartbeelden. Er was toen nog geen GIS-bestand met de topografische kaart beschikbaar, zodat bij het digitaliseren niet gecontroleerd kon worden op de juiste afstemming met de topografie, zoals die later in GIS-bestanden beschikbaar kwam. Hierdoor kan de aansluiting van de begrenzing van oppervlaktewater in het bodemkundige model lokaal afwijken van de begrenzing in GIS-bestanden met de topografie.



<https://broprogramma.github.io/SGM/media/fig3.png>

<https://broprogramma.github.io/SGM/media/fig3.png>

<https://broprogramma.github.io/SGM/media/fig3.png>

Figuur 4 Overzicht van jaar van opname eerste uitgave van de bodemkaart en van de actualisaties

*3.3.4.2 Digitale bodemkartering voor de actualisatie van de bodemeenheden*

In 2010 is gestart met de actualisatie van de informatie op de bodemkaart. Deze activiteit richt zich vooral op bodemtypen en gegevens die door het landgebruik en de daarbij behorende ontwatering aan verandering onderhevig zijn. Bij veengronden bijvoorbeeld is sprake van geleidelijke oxidatie en afbraak van het organische materiaal, waardoor de veenlagen slinken of zelfs geheel verdwijnen. De actualisatie richt zich daarom op specifieke bodemtypen.

In de periode 2010 – 2014 is de bodemkaart van de gebieden met veengronden geactualiseerd [[Vries-etal2014](https://broprogramma.github.io/SGM/#bib-vries-etal2014)] en in 2016 in Noord- en Zuid-Holland de bodemkaart van de gebieden met kleigronden die een slappe, ongerijpte ondergrond hebben (fig. 2). De actualisatie wordt steeds uitgevoerd met behulp van ‘Digitale Bodemkartering’ (DBK). Dit is een methode waarin met statistische modellen bodemkaarten worden gemaakt, gebruikmakend van veldwaarnemingen van de bodem op punten en gebiedsdekkende kaarten van hulpvariabelen, zoals reliëf, grondwaterstanddiepte en landgebruik. Vanwege de kosten en de doorlooptijd is voor deze methode gekozen in plaats van de karteringsmethode die gehanteerd is bij de eerste opname van de bodemkaart. Bij DBK is het benodigde aantal boringen per oppervlakte-eenheid geringer en worden de patronen via ruimtelijke interpolatie verkregen. Dit bespaart tijd en kosten.

Op hoofdlijnen omvat de werkwijze bij DBK de volgende onderdelen:

* Analyse van de beschikbare gegevens in het Bodemkundig InformatieSysteem (BIS) van WenR (Alterra). Hierbij gaat het vooral om recente boorbeschrijvingen. In de toekomst worden de boorbeschrijvingen beschikbaar in de BRO hier eveneens bij betrokken;
* Dataverzameling. Na het opstellen van een dataverzamelingsplan worden in het veld aanvullende grondboringen verricht voor het opstellen van boorbeschrijvingen;
* Creëren GIS-bestanden met hulpvariabelen. Om met behulp van DBK bodemkaarten te vervaardigen, zijn GIS-bestanden nodig met gebiedskenmerken die gerelateerd kunnen zijn aan de bodemkenmerken die in kaart gebracht worden;
* Fitten model voor de ruimtelijke voorspelling van bodemkenmerken. Hierbij wordt naar de beste relatie gezocht tussen kenmerken ter plekke van de boorlocaties en één of meer hulpvariabelen;
* Creëren ruimtelijke verbreiding van de kenmerken;
* Valideren voorspellingen;
* Toekennen bodemtype op basis van de ruimtelijke voorspellingen van bodemkenmerken;
* Geactualiseerde fragmenten toevoegen aan het landelijke bestand van de bodemkaart.