

**Basisregistratie Ondergrond
(BRO)
Catalogus**

Bodemkundig booronderzoek

Datum 31 oktober 2019

Inhoudsopgave

Artikel 1 Definitie van registratieobject, entiteiten en attributen 8

1	Het domeinmodel	8
2	Registratieobject	14
3	Entiteiten en attributen	14
3.1	Booronderzoek	14
3.2	Registratiegeschiedenis	21
3.3	Rapportagegeschiedenis.....	27
3.4	Tussentijdse gebeurtenis	28
3.5	Aangeleverde locatie	29
3.6	Aangeleverde verticale positie	32
3.7	Gestandaardiseerde locatie	36
3.8	Boring.....	37
3.9	Boorprocedure.....	40
3.10	Verwijderd traject	41
3.11	Verwijderde laag	42
3.12	Geboord traject.....	43
3.13	Boorapparaat.....	44
3.14	Geboord interval.....	45
3.15	Terreintoestand	46
3.16	Boormonsterbeschrijving.....	48
3.17	Boorprofiel	52
3.18	Strooisellaag.....	56
3.19	Zuurgraad strooisellaag	58
3.20	Bodemlaag	59
3.21	Laagcomponent	61
3.22	Fractieverdeling	69
3.23	Verdeling fijne fractie	72
3.24	Onvolledige fractiespecificatie.....	73
3.25	Zuurgraad bodemlaag.....	75
3.26	Vast gesteentelaag.....	76

3.27	Bodemclassificatie	77
3.28	Bijzonderheid onderin	86
3.29	Boormonsteranalyse.....	87
3.30	Onderzocht interval	90
3.31	Bepaling zuurgraad	94
3.32	Bepaling korrelgrootteverdeling.....	96
3.33	Basis korrelgrootteverdeling.....	102
3.34	Minimale verdeling fractie kleiner50um	104
3.35	Standaard verdeling fractie kleiner50um	106
3.36	Uitgebreide verdeling fractie kleiner50um.....	108
3.37	Standaard verdeling fractie 63tot2000um	111
3.38	Uitgebreide verdeling fractie 63tot2000um.....	114
3.39	Niet gestandaardiseerde korrelverdeling	118
3.40	Fractie	119
3.41	Bepaling organischestofgehalte.....	121
3.42	Bepaling droge bulkdichtheid	126
3.43	Bepaling krimpverloop.....	131
3.44	Krimpverloop	135
3.45	Krimptoestand	135
3.46	Bepaling waterdoorlatendheid	138
3.47	Waterdoorlatendheidsverloop	146
3.48	Waterdoorlatendheidstoestand	146
3.49	Bepaling waterretentie stapsgewijs.....	149
3.50	Waterretentie	159
3.51	Waterretentiewaarde	159
3.52	Bepaling waterretentieverloop verdamping	162
3.53	Waterretentieverloop.....	169
3.54	Waterretentiewaarde verdamping	170
3.55	Overzicht tensiometergegevens	175
3.56	Modellering waterretentiekarakteristiek	179
3.57	Waterretentiekarakteristiek	182
3.58	Vorm van de curve.....	185

3.59	Modellering bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid	187
3.60	Modelleringsstap	190
3.61	Verwerkingsstap	194
3.62	Vorm van de curve bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid	196
3.63	Waterretentiekarakteristiek verwerkingsstap.....	199
3.64	Vorm van de curve verwerkingsstap	202
3.65	Puntenwolk	204
3.66	theta en k bij bepaalde bodemvochtpotentiaal	205
3.67	Bepaling organisch koolstofgehalte.....	207
	Artikel 2 Beschrijving van uitbreidbare waardelijsten	210
1.	AfwijsendGrondwaterRegime	210
2.	Afzettingskarakteristiek	211
3.	Bepalingsmethode	213
4.	Bepalingsprocedure	223
5.	Berekeningsmethode.....	227
6.	Beschrijflocatie.....	227
7.	Beschrijfmethode.....	228
8.	Bijzonderheid	228
9.	BijzonderheidBovenin.....	230
10.	BijzonderheidLocatie	237
11.	BijzonderheidMateriaal	237
12.	BijzonderheidUitvoering	237
13.	Bodemklasse	238
14.	BodemkundigeGrondsoornaam.....	244
15.	Boorspoeling	246
16.	Boortype	247
17.	Boornorm.....	247
18.	Codegroep.....	247
19.	Coordinaattransformatie	250
20.	Dispersiemethode.....	250

21.	Droogtemperatuur.....	251
22.	Droogtijd	251
23.	Fractieverdeling	251
24.	GebruiktMedium.....	253
25.	Gesteentesoort	255
26.	Grindgehalteklaasse.....	255
27.	Grondwatertrap.....	255
28.	Horizontcode.....	256
29.	KaderAanlevering.....	270
30.	KaderInwinning	271
31.	Kalkklasse	272
32.	Kalkverloopklasse.....	272
33.	KlasseSchelpmateriegehalte	273
34.	Landgebruik	273
35.	LokaalVerticaalReferentiepunt	275
36.	MethodeLocatiebepaling	275
37.	MethodeVerticalePositiebepaling	275
38.	Modelleringsprocedure	277
39.	Modelleringsmethode	277
40.	Monsterhoedanigheid	278
41.	NaamGebeurtenis.....	279
42.	OndergrensZandfractie	279
43.	OndergrondDuinvaaggrond	279
44.	OndergrondVeen	279
45.	OnderzochtOppervlak.....	280
46.	OrganischeStofklasse	280
47.	Profielverloop	280
48.	Referentiestelsel	281
49.	Registratiestatus	281
50.	Rijpingsklasse	281
51.	SoortAnalyse	282
52.	StandaardGrondsoortnaam	284

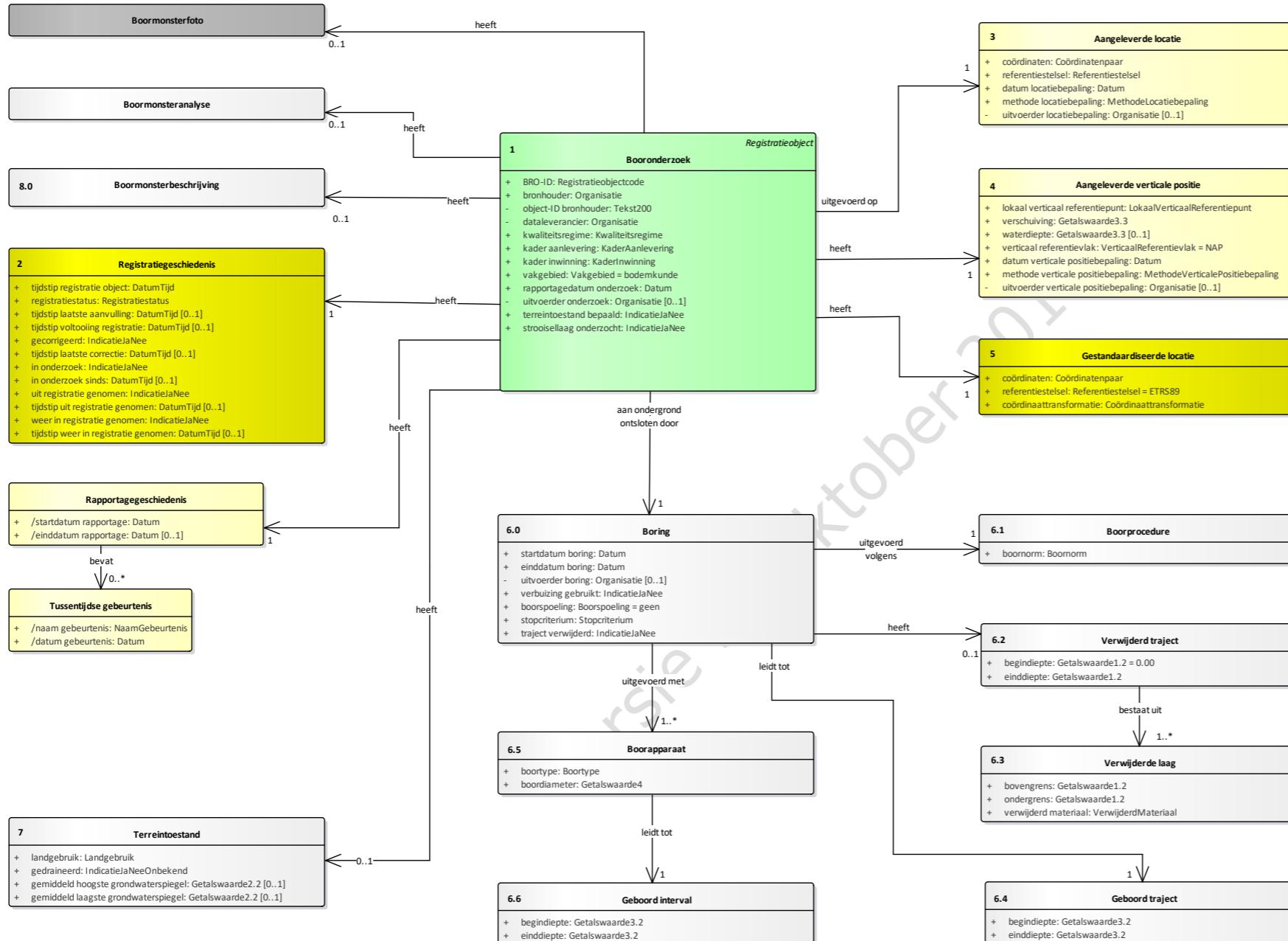
53.	Stopcriterium	285
54.	Strooiselsoort.....	286
55.	Textuurklasse	286
56.	ToegepastOptischModel.....	293
57.	Vakgebied	294
58.	Veenklasse	294
59.	Veensoort.....	294
60.	Vergravingsklasse.....	295
61.	VerticaalReferentievlek.....	296
62.	VerwijderdMateriaal.....	296
63.	Zoutcorrectiemethode.....	296
	Toelichting.....	297
	1. Inleiding	297
1.1	<i>Bodemkundig booronderzoek</i>	297
1.2	<i>Boren</i>	297
1.3	<i>Deelonderzoeken</i>	298
1.4	<i>Bemonsteren</i>	298
1.5	<i>Inspire</i>	299
	2. Belangrijkste entiteiten.....	299
2.1	<i>Booronderzoek</i>	299
2.2	<i>Registratiegeschiedenis</i>	300
2.3	<i>Rapportagegeschiedenis</i>	300
2.4	<i>Boring</i>	300
2.5	<i>Terreintoestand</i>	300
2.6	<i>Boormonsterbeschrijving</i>	300
2.7	<i>Boorprofiel</i>	301
2.7	<i>Bodemclassificatie</i>	301
2.8	<i>Boormonsteranalyse</i>	301
2.9	<i>Onderzocht interval</i>	303
2.10	<i>Bepaling van de zuurgraad</i>	303
2.11	<i>Bepaling van de korrelgrootteverdeling</i>	303
2.12	<i>Bepaling van het organischestofgehalte</i>	304

2.13	<i>Bepaling van de droge bulkdichtheid</i>	304
2.14	<i>Bepaling van het krimpverloop</i>	305
2.15	<i>Bepaling van de waterdoorlatendheid</i>	305
2.16	<i>Bepaling van de waterretentie</i>	305
2.17	<i>Modellering van de waterretentiekarakteristiek</i> .	306
2.18	<i>Modellering van het verband tussen volumetrisch watergehalte, waterdoorlatendheid en bodemvochtpotentiaal</i>	307
2.19	<i>Bepaling van het organische koolstofgehalte.</i>	308

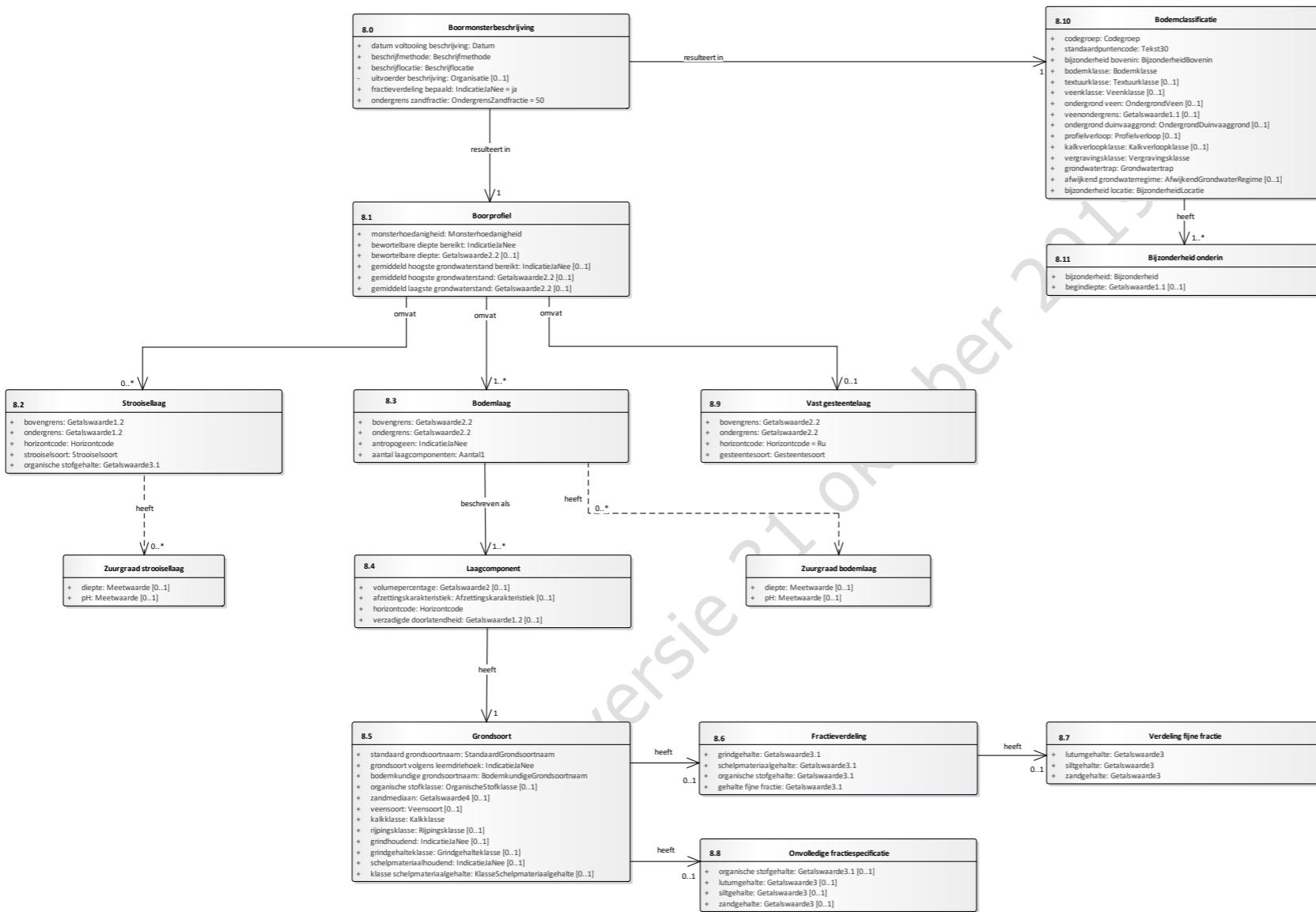
Artikel 1 Definitie van registratieobject, entiteiten en attributen

1 Het domeinmodel

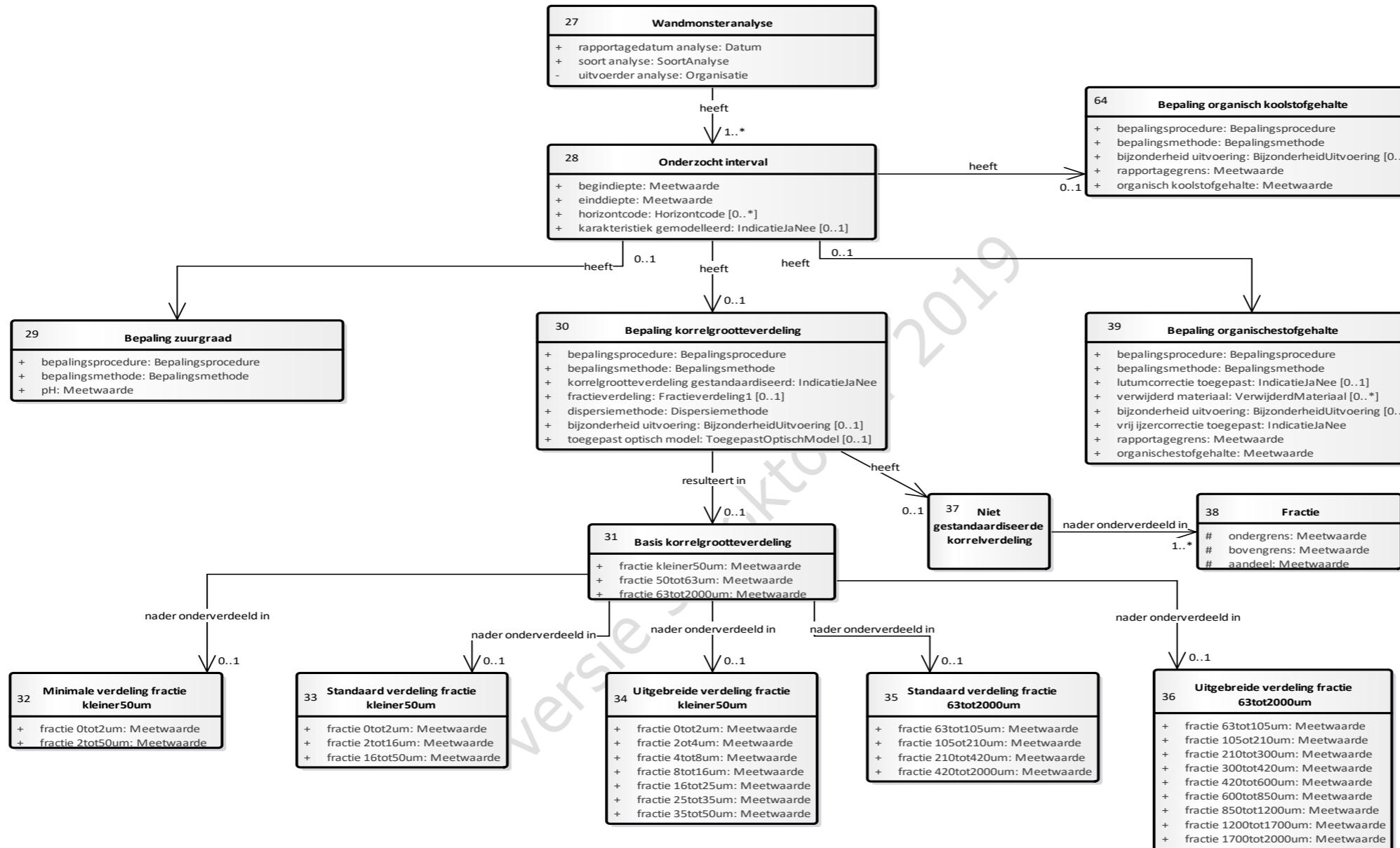
versie 31 oktober 2019



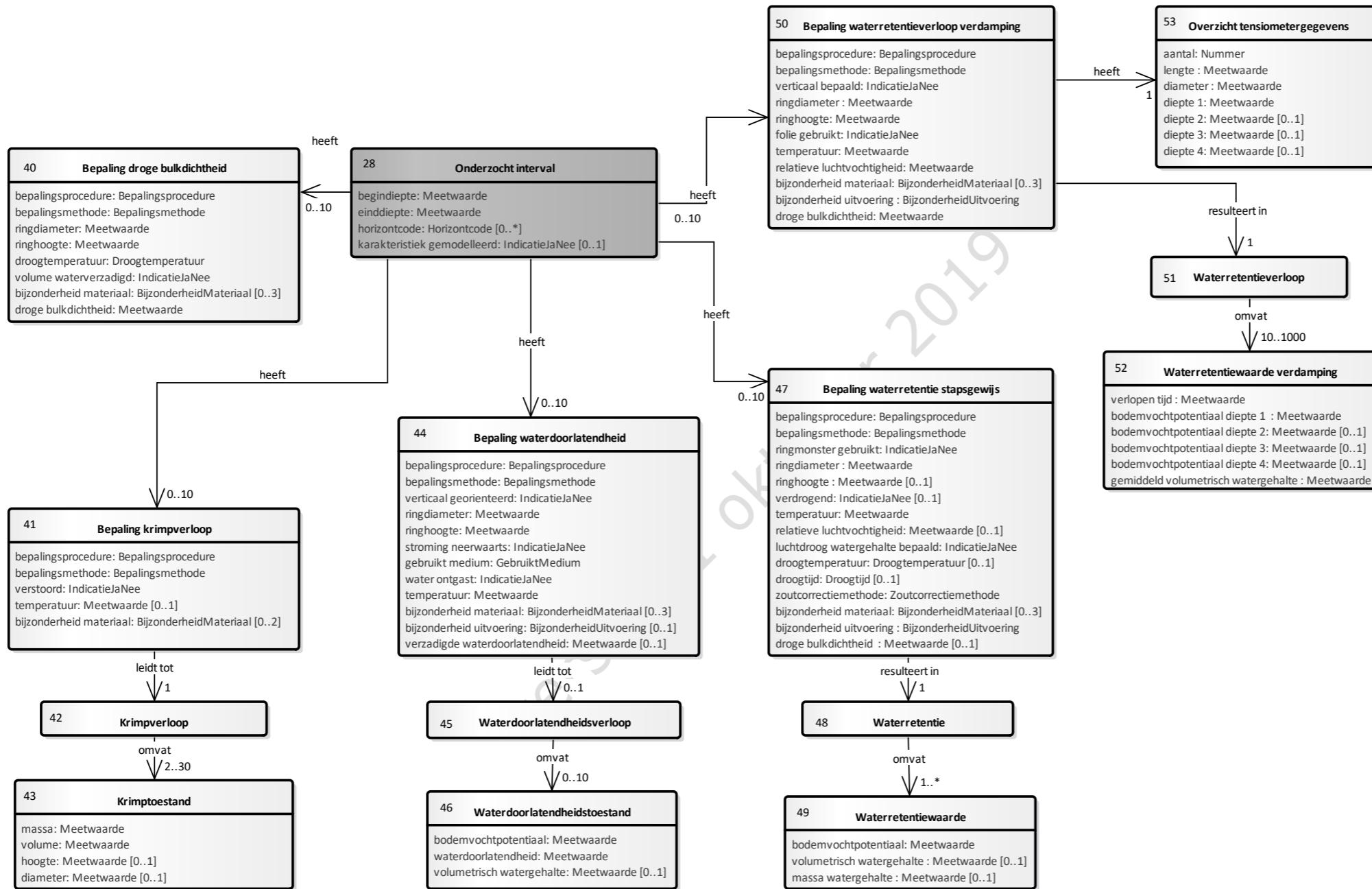
Figuur 1 Domeinmodel BRO Booronderzoek



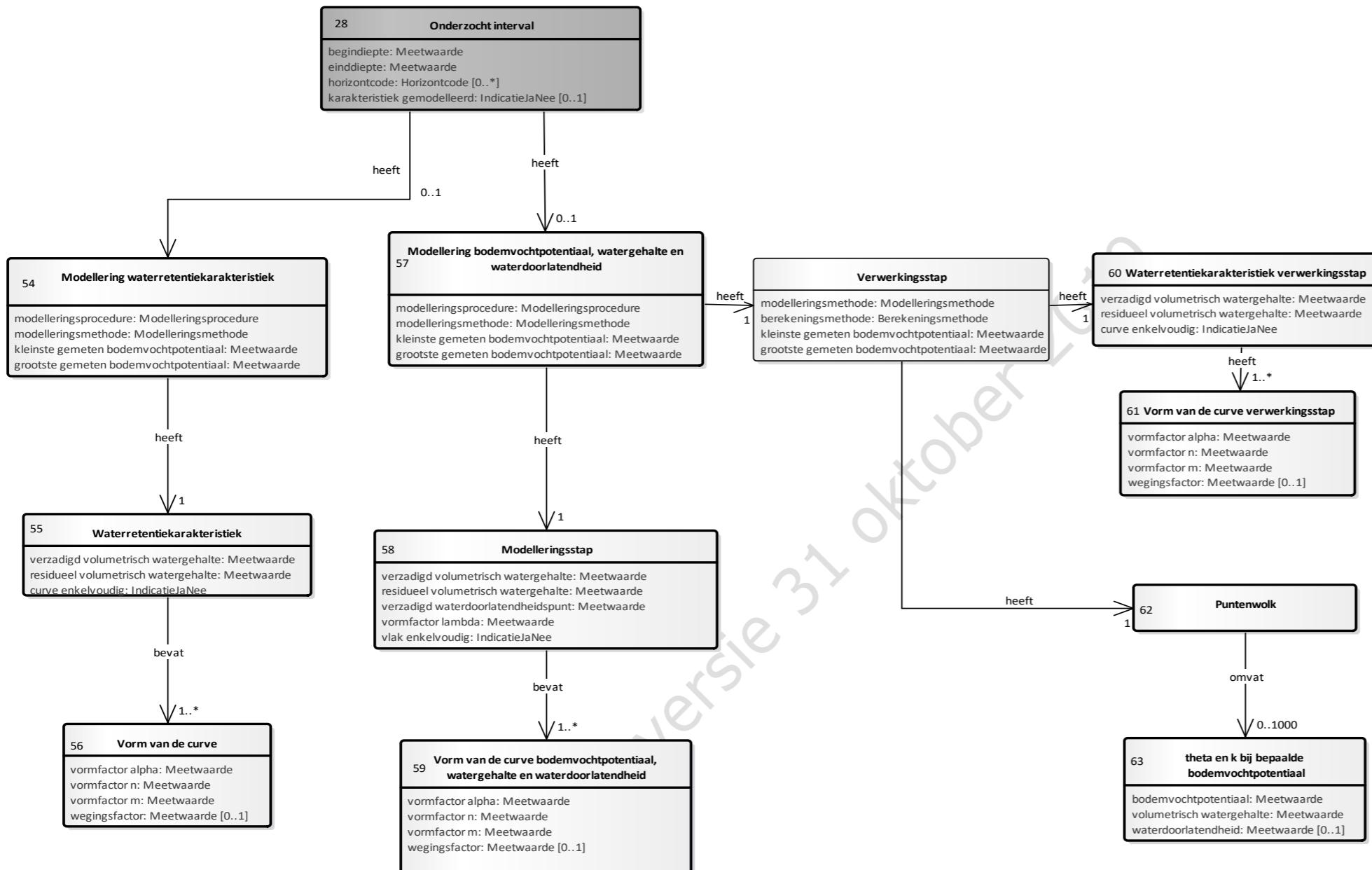
Figuur 2 Domeinmodel BRO Bodemkundige boormonsterbeschrijving



Figuur 3 Bodemkundige boormonsteranalyse deel 1.



Figuur 4 Bodemkundige boormonsteranalyse deel 2



Figuur 5 Bodemkundige boormonsteranalyse deel 3

2 Registratieobject

Naam	Booronderzoek
Code	BHR
Definitie	Het geheel van gegevens dat betrekking heeft op een booronderzoek dat vanuit een bepaalde opdracht is uitgevoerd door op een bepaald moment op een bepaalde locatie in Nederland of zijn Exclusieve Economische Zone een boring uit te voeren en de monsters die daarmee uit de ondergrond zijn verkregen te beschrijven en eventueel te analyseren en/of in het boorgat zelf metingen aan de ondergrond uit te voeren.
Unieke aanduiding	BRO-ID
Populatie	De populatie booronderzoeken in de registratie ondergrond omvat alle onderzoeken met uitzondering van onderzoek dat onder het regime van de Mijnbouwwet valt en onderzoek dat met het oog op de beoordeling van de bodemmilieukwaliteit of vanuit de archeologie wordt uitgevoerd. De huidige gegevensdefinitie beschrijft alleen het bodemkundig booronderzoek en beperkt zich verder tot de boormonsterbeschrijving.

3 Entiteiten en attributen

3.1 Booronderzoek

Naam entiteit	Booronderzoek
Definitie	De gegevens die het booronderzoek identificeren en inzicht geven in de geschiedenis van het object voorafgaand aan opname in de registratie ondergrond.

1.1 **BRO-ID**

Naam attribuut	BRO-ID
Definitie	De identificatie van een booronderzoek in de registratie ondergrond.

Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja

Domein	Registratieobjectcode
Type	Code
Opbouw	BHRNNNNNNNNNNNN
Toelichting	De basisregistratie ondergrond kent bij registratie automatisch de juiste waarde aan het object toe.

1.2 bronhouder

Naam attribuut	bronhouder
Definitie	De identificatie die de organisatie die bronhouder is van de gegevens in de basisregistratie ondergrond, als onderneming in het Handelsregister heeft.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	
Naam	Organisatie
Type	keuze
Regels	De onderneming moet binnen de basisregistratie ondergrond als bronhouder van booronderzoek bekend zijn.
Toelichting	Het gegeven is door de dataleverancier bij de overdracht meegegeven in het geval de dataleverancier niet de bronhouder is. Voor gegevens die afkomstig zijn uit BIS Nederland of DINO is het Ministerie van Infrastructuur en Milieu bronhouder.

1.3 object-ID bronhouder

Naam attribuut	object-ID bronhouder
Definitie	De identificatie die door of voor de bronhouder is gebruikt om het object in de eigen administratie te kunnen vinden, voordat het was geregistreerd in de basisregistratie ondergrond.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Nee
Domein	Tekst

Maximale lengte	200
Toelichting	Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder. Het is in de registratie opgenomen om de communicatie tussen de registerbeheerder en de bronhouder of dataleverancier te vergemakkelijken.

1.4 dataleverancier

Naam attribuut	dataleverancier
Definitie	De identificatie die de organisatie die het object aan de basisregistratie ondergrond heeft aangeleverd, als onderneming in het Handelsregister heeft.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Nee
Domein	KvK-nummer
Naam	Organisatie
Type	keuze
Regels	De onderneming moet binnen de basisregistratie ondergrond als dataleverancier van booronderzoek bekend zijn.
Toelichting	Het gegeven is door de dataleverancier bij de overdracht meegegeven. Het wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

1.5 kwaliteitsregime

Naam attribuut	kwaliteitsregime
Definitie	De aanduiding van de kwaliteitseis waaraan de gegevens van het object voldoen.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Kwaliteitsregime
Type	Enumeratie

Toelichting Het gegeven is door de dataleverancier bij de overdracht meegegeven.

1.6 kader aanlevering

Naam attribuut	kader aanlevering
Definitie	De rechtsgrond op basis waarvan, of bij afwezigheid daarvan, de activiteit naar aanleiding waarvan, het betreffende gegeven is aangeleverd aan de basisregistratie ondergrond.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	KaderAanlevering
Type	Codelijst
Toelichting	De wetgever stipuleert dat het gegeven moet zijn vastgelegd om inzicht te geven in de relatie met de taken van een bestuursorgaan. Het gegeven geeft inzicht in de maatschappelijke betekenis van de informatie.

1.7 kader inwinning

Naam attribuut	kader inwinning
Definitie	Het doel waarvoor het onderzoek is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	KaderInwinning
Type	Codelijst
Toelichting	Onderzoek wordt normaliter projectmatig uitgevoerd, zelfs als het direct gebonden is aan een publieke taak. Het gegeven beschrijft het hogere doel van het project waarvoor het onderzoek is uitgevoerd of preciseert de taak.

1.8 vakgebied

Naam attribuut	vakgebied
----------------	-----------

Definitie	De discipline waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Vakgebied = bodemkunde
Type	Codelijst
Toelichting	Het vakgebied bepaalt hoe het onderzoek is uitgevoerd en welke gegevens en categorieën van gegevens vastgelegd kunnen zijn.

1.9 rapportagedatum onderzoek

Naam attribuut	rapportagedatum onderzoek
Definitie	De datum waarop de uitvoerder van het booronderzoek alle gegevens van het booronderzoek heeft vastgelegd en het resultaat aan de opdrachtgever kan worden aangeboden, dan wel de feitelijk datum van rapportage.
	De datum waarop de uitvoerder van het booronderzoek aan de bronhouder heeft overgedragen of in het geval van historische gegevens de datum waarop alle gegevens zijn vastgesteld.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Datum
Domein IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Waardebereik	1 januari 1950 tot heden
Regels	De datum ligt niet na het <i>tijdstip registratie object</i> .

1.10 uitvoerder onderzoek

Naam attribuut	uitvoerder onderzoek
Definitie	De identificatie die de organisatie die voor de bronhouder geldt als verantwoordelijk voor de uitvoering van het booronderzoek, als onderneming in het Handelsregister heeft.

Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	KvK-nummer
Naam	Organisatie
Type	keuze
Regels	De onderneming moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder van booronderzoek bekend zijn.
Toelichting	Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

1.11 terreintoestand bepaald

Naam attribuut	terreintoestand bepaald
Definitie	De aanduiding die aangeeft of in het onderzoek gegevens over de toestand van het terrein zijn vastgelegd die van betekenis zijn voor de beoordeling van de resultaten.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Domein IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Enumeratie

1.12 strooisellaag beschreven onderzocht

Naam attribuut	strooisellaag onderzocht
Definitie	De aanduiding die aangeeft of in het onderzoek de laag strooisel die op het maaiveld kan liggen doorboord en onderzocht is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	In het bodemkundig booronderzoek zoals dat door Wageningen Environmental Research wordt uitgevoerd, is het gebruikelijk de laag strooisel die lokaal, bijvoorbeeld in bossen, op het maaiveld ligt als onderdeel van de bodem te

beschrijven. De strooisellaag wordt veelal bemonsterd met een humushapper. Dat is een steekapparaat dat geclassificeerd is als een boorapparaat.

1.13 boorgat bemonsteren

Naam attribuut	boorgat bemonsteren
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het uitvoeren van boorgatmetingen onderdeel van het onderzoek is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee = nee
Type	Enumeratie
Toelichting	Omdat het vakgebied bodemkunde is, is de waarde altijd nee. Ook in cultuurtechnisch booronderzoek worden geen boorgatmetingen uitgevoerd. Bij geotechnisch of geologisch onderzoek gebeurt het wel, maar incidenteel.

1.14 boormonsters beschrijven

Naam attribuut	boormonsters beschrijven
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het beschrijven van boormonsters onderdeel van het onderzoek is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie

1.15 boormonsters geanalyseerd

Naam attribuut	boormonsters geanalyseerd
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het analyseren van boormonsters onderdeel van het onderzoek is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee

Type	Enumeratie
Toelichting	Bij de registratie van een bodemkundige boormonsterbeschrijving wordt direct vastgelegd of het analyseren van boormonsters ook onderdeel is geweest van het booronderzoek. De resultaten van die activiteit zullen in een latere fase van de totstandkoming van de basisregistratie ondergrond aan de boormonsterbeschrijving worden toegevoegd.

1.16 boormonsters gefotografeerd

Naam attribuut	boormonsters gefotografeerd
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het maken van foto's van boormonsters onderdeel van het onderzoek is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domain	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	Bij de registratie van een bodemkundige boormonsterbeschrijving wordt direct vastgelegd of het fotograferen van boormonsters ook onderdeel is geweest van het booronderzoek. De resultaten van die activiteit zullen in een latere fase van de totstandkoming van de basisregistratie ondergrond aan de boormonsterbeschrijving worden toegevoegd.

3.2 Registratiegeschiedenis

Naam entiteit	Registratiegeschiedenis
Definitie	De gegevens die de geschiedenis van het object in de registratie ondergrond markeren.
Kardinaliteit	1

Toelichting De gegevens staan niet in een brondocument, maar worden automatisch door de basisregistratie ondergrond gegenereerd.

2.1 *tijdstip registratie object*

Naam attribuut	tijdstip registratie object
Definitie	De datum en het tijdstip waarop voor het eerst gegevens van het object in de registratie ondergrond zijn opgenomen.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	DatumTijd

2.2 *registratiestatus*

Naam attribuut	registratiestatus
Definitie	De actuele fase van registratie waarin het object zich bevindt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Registratiestatus
Type	Codelijst

2.3 *tijdstip laatste aanvulling*

Naam attribuut	tijdstip laatste aanvulling
Definitie	De datum en het tijdstip waarop de laatste aanvulling op de gegevens in de registratie ondergrond is doorgevoerd.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	DatumTijd
Toelichting	Het gegeven is alleen aanwezig wanneer na de registratie van een deelonderzoek ander deelonderzoek is vastgelegd.

2.4 *tijdstip voltooiing registratie*

Naam attribuut	tijdstip voltooiing registratie
Definitie	De datum en het tijdstip waarop alle gegevens van het object in de registratie ondergrond zijn opgenomen.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	DatumTijd
Regels	Het gegeven is alleen aanwezig wanneer de <i>registratiestatus</i> de waarde <i>voltooid</i> heeft.
Toelichting	Het gegeven is alleen aanwezig als alle aan te leveren gegevens zijn geregistreerd. Na dit tijdstip kunnen geen nieuwe gegevens meer ter registratie worden aangeboden. Wel kunnen fouten in de registratie worden verbeterd.

2.5 *gecorrigeerd*

Naam attribuut	gecorrigeerd
Definitie	De aanduiding die aangeeft of er een verbetering in de gegevens van het object in de registratie ondergrond heeft plaatsgevonden.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie

2.6 *tijdstip laatste correctie*

Naam attribuut	tijdstip laatste correctie
Definitie	De datum en het tijdstip waarop de laatste verbetering in de

	gegevens van het object is doorgevoerd.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	DatumTijd
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de waarde van het attribuut <i>gecorrigeerd</i> .

2.7 *in onderzoek*

Naam attribuut	in onderzoek
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het object door de registerbeheerder in onderzoek is genomen.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	Wanneer een object in onderzoek is genomen betekent dit dat er bij de registerbeheerder gerede twijfel bestaat over de juistheid van de geregistreerde gegevens en dat er een onderzoek is gestart om vast te stellen wat de juiste gegevens zijn. Normaliter gaat hieraan een melding van derden vooraf.

2.8 *in onderzoek sinds*

Naam attribuut	in onderzoek sinds
Definitie	De datum en het tijdstip waarop de registerbeheerder het object in onderzoek heeft genomen.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja

Domein	DatumTijd
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de waarde van het attribuut <i>in onderzoek</i> .

2.9 uit registratie genomen

Naam attribuut	uit registratie genomen
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de gegevens van het object door de registerbeheerder uit registratie zijn genomen.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	Wanneer de registerbeheerder een object uit registratie heeft genomen, zijn de gegevens niet langer beschikbaar voor andere afnemers dan bronhouder en dataleverancier. De registerbeheerder zal een object alleen bij hoge uitzondering uit registratie nemen en alleen na akkoord van de bronhouder. Aan de beslissing gaat een proces van zorgvuldige afweging vooraf en dat komt tot uitdrukking in de regel dat een object slechts een keer uit registratie kan worden genomen.

2.10 tijdstip uit registratie genomen

Naam attribuut	tijdstip uit registratie genomen
Definitie	De datum en het tijdstip waarop het object uit registratie is genomen.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	DatumTijd
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de

waarde van het attribuut *uit registratie genomen*.

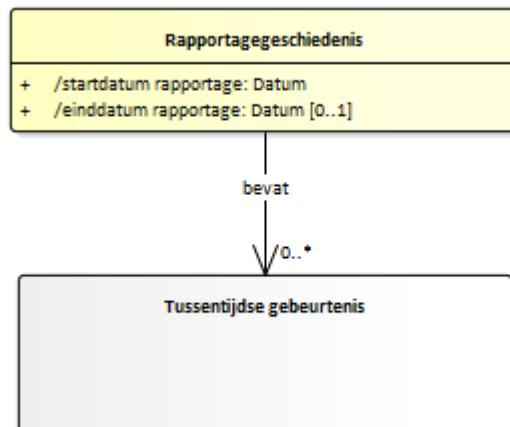
2.11 weer in registratie genomen

Naam attribuut	weer in registratie genomen
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het object in de registratie ondergrond is opgenomen, nadat het eerder uit registratie was genomen.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	De registerbeheerder kan een object eenmalig uit registratie nemen, en die actie kan hij eenmalig ongedaan maken. Ook hiervoor geldt dat akkoord van de bronhouder vereist is.

2.12 tijdstip weer in registratie genomen

Naam attribuut	tijdstip weer in registratie genomen
Definitie	De datum en het tijdstip waarop het object in de registratie ondergrond is opgenomen, nadat het uit registratie was genomen.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	DatumTijd
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de waarde van het attribuut <i>weer in registratie genomen</i> .

3.3 Rapportagegeschiedenis



Type gegeven Entiteit

Definatie Het geheel van gebeurtenissen dat beschrijft wanneer rapporten van het onderzoek aan de bronhouder zijn overgedragen.

Toelichting De gegevens staan niet in een brondocument, maar worden automatisch door de basisregistratie ondergrond gegenereerd.

De resultaten van het booronderzoek worden in een keer of in delen gerapporteerd. Wanneer een deelrapport dat onder de wettelijke verplichtingen valt door de bronhouder is geaccepteerd, wordt het ter registratie aan de landelijke voorziening aangeboden. De rapportagegeschiedenis geeft de essentie van het verloop van de rapportage en vormt de zgn. materiële geschiedenis van het registratieobject booronderzoek.

Relaties met andere entiteiten Booronderzoek heeft 1 Rapportagegeschiedenis.
Rapportagegeschiedenis bevat geen, 1 of meer Tussentijdse gebeurtenissen.

1.1. startdatum rapportage

Type gegeven Attribuut van Rapportagegeschiedenis

Definie De datum waarop het eerste rapport van het onderzoek aan de bronhouder is overgedragen.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Datum

Waardebereik Vanaf 1 januari 1877

Regels	De <i>startdatum rapportage</i> mag niet liggen na het <i>tijdstip registratie object</i> van de entiteit <i>Registratiegeschiedenis</i> .
Toelichting	De basisregistratie ondergrond leidt bij het starten van de registratie de juiste waarde af uit de gegevens in het brondocument. De datum is gelijk aan de rapportagedatum van het deelonderzoek of de deelonderzoeken die als eerste zijn overgedragen.
Is afgeleid	Ja
	1.2. einddatum rapportage
Type gegeven	Attribuut van Rapportagegeschiedenis
Definitie	De datum waarop alle gegevens van het onderzoek aan de bronhouder zijn overgedragen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Datum
Waardebereik	Vanaf 1 januari 1877
Regels	De <i>einddatum rapportage</i> mag niet liggen voor de <i>startdatum rapportage</i> .
Toelichting	De basisregistratie ondergrond leidt bij het beëindigen van de registratie de juiste waarde af uit de gegevens in het brondocument. De datum is gelijk aan de rapportagedatum van het onderzoek.
Is afgeleid	Ja

3.4 Tussentijdse gebeurtenis

Tussentijdse gebeurtenis	
+ /naam gebeurtenis:	NaamGebeurtenis
+ /datum gebeurtenis:	Datum

Type gegeven Entiteit

Definitie	Een overdracht van een rapport aan de bronhouder die na de overdracht van het eerste en voor de overdracht van het laatste rapport heeft plaatsgevonden.
Toelichting	De basisregistratie ondergrond leidt bij het aanvullen van de registratie de juiste waarde af uit de gegevens in het brondocument. In deze versie van de catalogus vinden er geen tussentijdse gebeurtenissen plaats.

Relaties met andere entiteiten *Rapportagegeschiedenis* bevat geen, 1 of meer *Tussentijdse gebeurtenissen*.

1.3. naam gebeurtenis

Type gegeven Attribuut van Tussentijdse gebeurtenis

Definitie De benaming van de tussentijdse gebeurtenis.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam NaamGebeurtenis

Type Waardelijst uitbreidbaar

Is afgeleid Ja

1.4. datum gebeurtenis

Type gegeven Attribuut van Tussentijdse gebeurtenis

Definitie De datum waarop de tussentijdse gebeurtenis heeft plaatsgevonden.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Datum

Waardebereik Vanaf 1 januari 1980

Regels De *datum gebeurtenis* mag niet liggen voor de *startdatum rapportage* van de entiteit *Rapportagegeschiedenis*.

De *datum gebeurtenis* mag niet liggen na de *einddatum rapportage* van de entiteit *Rapportagegeschiedenis*.

Is afgeleid Ja

3.5 Aangeleverde locatie

Naam entiteit

Aangeleverde locatie

Definitie

De gegevens over de plaats van het booronderzoek op het aardoppervlak, zoals die zijn aangeleverd aan de basisregistratie ondergrond.

Kardinaliteit

1

Toelichting

De locatie van booronderzoek is gedefinieerd als een punt.

3.1 coördinaten

Naam attribuut	coördinaten
Definitie	De coördinaten die zijn aangeleverd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Coördinatenpaar
Regels	De algemene regel is dat de locatie van booronderzoek in Nederland of zijn Exclusieve Economische Zone ligt. Omdat het vakgebied bodemkunde is, ligt de locatie in Nederland en aan de landzijde van de UNCLOS-basislijn.

3.2 referentiestelsel

Naam attribuut	referentiestelsel
Definitie	Het referentiestelsel van de aangeleverde coördinaten.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Referentiestelsel
Type	Codelijst
Toelichting	Omdat het vakgebied bodemkunde is ligt de locatie aan de landzijde van de UNCLOS-basislijn en zijn de coördinaten gedefinieerd in RD of ETRS89.

3.3 datum locatiebepaling

Naam attribuut	datum locatiebepaling
Definitie	De datum waarop de plaats van het booronderzoek op het aardoppervlak is bepaald.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Datum
Domein IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Waardebereik	1 januari 1950 tot heden
Regels	De datum ligt niet na de rapportagedatum onderzoek van het Booronderzoek.

Regels IMBRO/A	Wanneer de <i>rapportagedatum onderzoek</i> gelijk is aan <i>onbekend</i> , heeft ook dit gegeven de waarde <i>onbekend</i> .
Toelichting	De regel voor IMBRO/A is op de volgende overweging gebaseerd: wanneer bij gegevens uit het verleden de meest relevante datum van het booronderzoek, de rapportagedatum onderzoek, niet bekend is, kan een eventueel wel ingevulde datum locatiebepaling niet in de chronologische context geplaatst worden en verliest het zijn toegevoegde waarde.

3.4 methode locatiebepaling

Naam attribuut	methode locatiebepaling
Definitie	De werkwijze die is gevuld voor de bepaling van de plaats van het booronderzoek op het aardoppervlak.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	MethodeLocatiebepaling
Type	Codelijst
Toelichting	Het gegeven geeft inzicht in de nauwkeurigheid waarmee de plaats van het booronderzoek op het aardoppervlak is bepaald.

3.5 uitvoerder locatiebepaling

Naam attribuut	uitvoerder locatiebepaling
Definitie	De identificatie die de organisatie die voor de bronhouder geldt als verantwoordelijk voor de uitvoering van de plaatsbepaling, als onderneming in het Handelsregister heeft.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	KvK-nummer
Naam	Organisatie
Type	keuze

Regels	De onderneming moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder van booronderzoek bekend zijn.
Toelichting	Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

3.6 Aangeleverde verticale positie

Naam entiteit	Aangeleverde verticale positie
Definitie	De gegevens over de positie van het beginpunt van het booronderzoek in het verticale vlak, zoals aangeleverd aan de basisregistratie ondergrond.
Kardinaliteit	1

4.1 **lokaal verticaal referentiepunt**

Naam attribuut	lokaal verticaal referentiepunt
Definitie	Het punt dat in het booronderzoek is gebruikt als nulpunt voor de diepte.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	LokaalVerticaalReferentiepunt
Type	Codelijst
Regels	Een locatie op land heeft de waarde <i>maaveld</i> of <i>waterbodem</i> . Een locatie op zee heeft de waarde <i>waterbodem</i> . Omdat het vakgebied bodemkunde is ligt de locatie op land.
Toelichting	Het domein bevat begrippen die naar een vlak verwijzen. Het lokaal verticaal referentiepunt is het punt waar het booronderzoek zo'n vlak doorsnijdt en dat geldt als het punt waar het onderzoek begonnen is. De enige uitzondering op de regel is het bodemkundig booronderzoek waarin strooisel beschreven is. De afspraak is dat strooisel boven het lokaal verticaal referentiepunt ligt.

4.2 verschuiving

Naam attribuut	verschuiving
Definitie	De verticale positie van het lokaal verticaal referentiepunt t.o.v. het verticaal referentievlak.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.3
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	Niet gespecificeerd
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens kan de verschuiving niet bepaald zijn; in dat geval en alleen in dat geval heeft het gegeven geen waarde.
Toelichting	De waarde kan positief of negatief zijn. Als de waarde positief is, ligt het lokaal verticaal referentiepunt boven het verticaal referentievlak en dat is, omdat het vakgebied bodemkunde is, NAP. Met behulp van de verschuiving kan een diepte omgerekend worden naar een positie ten opzichte van NAP.

4.3 waterdiepte

Naam attribuut	waterdiepte
Definitie	De positie van de waterbodem ten opzichte van het wateroppervlak.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.3
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer het gegeven <i>lokaal verticaal referentiepunt</i> de waarde <i>waterbodem</i> heeft. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens kan de waterdiepte niet bepaald zijn; in dat geval en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.
Toelichting	Het gegeven geeft extra informatie over de omstandigheden op

plaatsen waar de waterdiepte veranderlijk is, bijvoorbeeld in uiterwaarden. Het wordt bovendien door de basisregistratie ondergrond gebruikt bij de transformatie van coördinaten van RD naar ETRS89.

4.4 verticaal referentievak

Naam attribuut	verticaal referentievak
Definitie	Het referentieniveau voor de verticale positie van het lokaal verticaal referentiepunt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	VerticaalReferentievak = NAP
Type	Codelijst
Regels	De algemene regel is dat een locatie op land de waarde <i>NAP</i> heeft en een locatie op zee de waarde <i>LAT</i> of <i>MSL</i> . Omdat het vakgebied bodemkunde is, ligt de locatie op land en heeft het gegeven de waarde <i>NAP</i> .

4.5 datum verticale positiebepaling

Naam attribuut	datum verticale positiebepaling
Definitie	De datum waarop de verticale positie van het lokaal verticaal referentiepunt is bepaald.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Datum
Domein IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Waardebereik	1 januari 1950 tot heden
Regels	De datum ligt niet na de <i>rappartagedatum</i> onderzoek van het Booronderzoek.
Regels IMBRO/A	Wanneer de <i>rappartagedatum</i> onderzoek de waarde <i>onbekend</i> heeft, is ook de waarde van dit gegeven <i>onbekend</i> . Voor IMBRO/A-gegevens kan de <i>verschuiving</i> niet bepaald zijn; in dat geval en alleen in dat geval heeft het gegeven geen waarde.

Toelichting Het gegeven is van belang in verband met mogelijke veranderingen in de positie van het maaiveld of de waterbodem. In het geval de positie is bepaald op basis van het AHN geldt als datum 1 januari van het jaar waarin de gebruikte versie van het AHN voor het gebied waarin de locatie ligt, is vastgesteld. De eerste regel voor IMBRO/A is op de volgende overweging gebaseerd: wanneer bij gegevens uit het verleden de meest relevante datum van het booronderzoek, de rapportagedatum onderzoek, niet bekend is, kan een eventueel wel ingevulde datum verticale positie bepaling niet in de chronologische context geplaatst worden en verliest het zijn toegevoegde waarde.

4.6 methode verticale positiebepaling

Naam attribuut	methode verticale positiebepaling
Definitie	De werkwijze die is gevuld voor de bepaling van de verticale positie van het lokaal verticaal referentiepunt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	MethodeVerticalePositiebepaling
Type	Codelijst
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens kan de verschuiving niet bepaald zijn; in dat geval en alleen in dat geval heeft het gegeven de waarde <i>geen</i> .
Toelichting	Het gegeven geeft inzicht in de nauwkeurigheid waarmee de verticale positie is bepaald.

4.7 uitvoerder verticale positiebepaling

Naam attribuut	uitvoerder verticale positiebepaling
Definitie	De identificatie die de organisatie die voor de bronhouder geldt als verantwoordelijk voor de uitvoering van de bepaling van de verticale positie, als onderneming in het Handelsregister heeft.

Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	KvK-nummer
Naam	Organisatie
Type	keuze
Regels	De onderneming moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder van booronderzoek bekend zijn.
Toelichting	Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

3.7 Gestandaardiseerde locatie

Naam entiteit	Gestandaardiseerde locatie
Definitie	De gegevens over de plaats van het booronderzoek op het aardoppervlak zoals die door de basisregistratie ondergrond zijn getransformeerd.
Kardinaliteit	1
Toelichting	De gegevens staan niet in een brondocument. De gestandaardiseerde locatie wordt door de basisregistratie ondergrond berekend ten behoeve van afnemers. Het maakt het mogelijk alle gegevens in de registratie ondergrond in een en hetzelfde referentiestelsel te ontsluiten. De locatie van booronderzoek is gedefinieerd als een punt.

5.1 coördinaten

Naam attribuut	coördinaten
Definitie	De coördinaten in het standaard referentiestelsel.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Coördinatenpaar

5.2 referentiestelsel

Naam attribuut	referentiestelsel
Definitie	Het referentiestelsel van de gestandaardiseerde coördinaten.
Kardinaliteit	1

Authentiek	Ja
Domein	Referentiestelsel = ETRS89
Type	Codelijst

5.3 coördinaattransformatie

Naam attribuut	coördinaattransformatie
Definitie	De methode die de basisregistratie ondergrond heeft gebruikt voor het omzetten van de aangeleverde coördinaten.

Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Coördinaattransformatie
Type	Codelijst

3.8 Boring

Naam entiteit	Boring
Definitie	De gegevens over het geheel van activiteiten, voor zover relevant voor het onderzoek, dat tot doel heeft door boren een gat in de ondergrond te maken om monsters uit de ondergrond te nemen en/of metingen aan de ondergrond te doen.

Kardinaliteit

1

6.01 startdatum boring

Naam attribuut	startdatum boring
Definitie	De datum waarop het boren is begonnen.

Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Datum
Domein IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Waardebereik	1 januari 1950 tot heden
Regels	De datum ligt niet na de rapportagedatum onderzoek van het Booronderzoek.

Regels IMBRO/A

Voor IMBRO/A-gegevens kan de rapportagedatum onderzoek de waarde *onbekend* hebben; in dat geval ligt het gegeven niet na het *tijdstip registratie object*.

6.02 einddatum boring

Naam attribuut	einddatum boring
----------------	------------------

Definitie	De datum waarop het boren is beëindigd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Datum
Domein IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Waardebereik	1 januari 1950 tot heden
Regels	De datum ligt niet voor de <i>startdatum boring</i> . De datum ligt niet na de <i>rapportagedatum onderzoek</i> van het <i>Booronderzoek</i> . Voor IMBRO/A-gegevens kan de <i>rapportagedatum onderzoek</i> de waarde <i>onbekend</i> hebben; in dat geval ligt het gegeven niet na het <i>tijdstip registratie object</i> . Bij Wageningen Environmental Research vallen start- en einddatum altijd samen.
Regels IMBRO/A	
Toelichting	

6.03 uitvoerder boring

Naam attribuut	uitvoerder boring
Definitie	De identificatie die de organisatie die voor de bronhouder geldt als verantwoordelijk voor de uitvoering van de boring en het eventueel leveren van monsters, als onderneming in het Handelsregister heeft.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	<i>KvK-nummer</i>
Naam	Organisatie
Type	keuze
Regels	De onderneming moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder van booronderzoek bekend zijn. Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.
Toelichting	

6.04 verbuizing gebruikt

Naam attribuut	verbuizing gebruikt
Definitie	De aanduiding die aangeeft of verbuizing is aangebracht tijdens het boren.
Kardinaliteit	1

Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Domein IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Enumeratie
Toelichting	Verbuizing wordt gezet om te voorkomen dat materiaal in het gat valt. De aanwezigheid van verbuizing kan invloed hebben op de kwaliteit van boormonsters en de resultaten van boorgatmeetonderzoek.

6.05 *boorspoeling*

Naam attribuut	boorspoeling
Definitie	De vloeistof die tijdens het boren is gebruikt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Boorspoeling = geen
Type	Codelijst
Toelichting	Boorspoeling kan bij mechanische boringen gebruikt worden om het doorboorde materiaal naar de oppervlakte te brengen, de boorkop te koelen of tegendruk te geven op het doorboerde gesteente. In bodemkundig onderzoek wordt geen spoeling gebruikt.

6.06 *stopcriterium*

Naam attribuut	stopcriterium
Definitie	De reden waarom de uitvoerder van de boring met boren is opgehouden.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Stopcriterium
Type	Codelijst
Toelichting	Het gegeven geeft aan of de beoogde einddiepte is gehaald of dat het boren is gestopt omdat er bepaalde problemen waren. De aard van het eventuele probleem kan informatie geven over de opbouw van de ondergrond.

6.07 traject verwijderd

Naam attribuut	traject verwijderd
Definitie	De aanduiding die aangeeft of er voorafgaand aan het boren materiaal uit de ondergrond is verwijderd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Wanneer het attribuut <i>strooisellaag beschreven</i> de waarde <i>ja</i> heeft, moet het gegeven de waarde <i>nee</i> hebben.
Toelichting	De laag strooisel die lokaal op het maaiveld ligt, maakt geen deel uit van de ondergrond. Wanneer de strooisellaag niet beschreven is, wordt er over het al dan niet aanwezig zijn van een dergelijke laag geen informatie vastgelegd.

3.9 Boorprocedure

Naam entiteit	Boorprocedure
Definitie	De procedure die bij het boren gevuld is.
Kardinaliteit	1
Toelichting	De procedure beschrijft de manier van werken en de passende hulpmiddelen. Procedures zijn in 't algemeen vastgelegd in een norm of richtlijn. Dat kan overigens een richtlijn zijn die uitvoerder voor zichzelf gebruikt. Het gegeven is opgenomen omdat het inzicht biedt in de kwaliteit van het werk.

6.1.1 boornorm

Naam attribuut	boornorm
Definitie	De norm of richtlijn die bij het boren is gebruikt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Boornorm
Type	Codelijst

Toelichting	Het gebruik van normen varieert van vakgebied tot vakgebied.
3.10 Verwijderd traject	
Naam entiteit	Verwijderd traject
Definitie	Het deel van de ondergrond waaruit het materiaal verwijderd is voordat met boren is begonnen.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de waarde van het attribuut <i>traject verwijderd</i> van de entiteit <i>Boring</i> .
Toelichting	De ondergrond kan niet overal zonder meer doorboord worden. In een stedelijke omgeving bijvoorbeeld, kan de aanwezigheid van bestrating of puin een belemmering vormen. In dergelijke gevallen wordt een deel van de ondergrond verwijderd. In bodemkundig onderzoek komt dit overigens niet voor.

6.2.1 *begindiepte*

Naam attribuut	begindiepte
Definitie	De diepte vanaf waar het materiaal uit de ondergrond is verwijderd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal= 0.00
Maximale lengte	1.2
Eenheid	m (meter)

6.2.2 *einddiepte*

Naam attribuut	einddiepte
Definitie	De diepte tot waar het materiaal uit de ondergrond is verwijderd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal

Maximale lengte	1.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0.01 tot niet-gespecificeerd
Regels	De einddiepte is groter dan de begin diepte van het verwijderd traject.

3.11 Verwijderde laag

Naam entiteit	Verwijderde laag
Definitie	Een deel van het verwijderde traject dat op grond van de aard van het materiaal als een laag is beschreven.
Kardinaliteit	1..*
Toelichting	Het hele verwijderde traject is beschreven als een opeenvolging van lagen; de lagen sluiten precies op elkaar aan.

6.3.1 **bovengrens**

Naam attribuut	bovengrens
Definitie	De diepte van de bovenkant van de laag.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	1.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot niet-gespecificeerd
Regels	De bovengrens van de bovenste verwijderde laag is gelijk aan de begin diepte van het verwijderd traject. De bovengrens van iedere andere verwijderde laag valt samen met de ondergrens van de verwijderde laag erboven.

6.3.2 **ondergrens**

Naam attribuut	ondergrens
Definitie	De diepte van de onderkant van de laag.
Kardinaliteit	1

Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	1.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot niet-gespecificeerd
Regels	De ondergrens is groter dan de bovengrens van de verwijderde laag. De ondergrens van de onderste verwijderde laag is gelijk aan de einddiepte van het verwijderd traject.

6.3.3 verwijderd materiaal

Naam attribuut	verwijderd materiaal
Definitie	De omschrijving van het materiaal waaruit de verwijderde laag bestaat.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	VerwijderdMateriaal
Type	Codelijst

3.12 Geboord traject

Naam entiteit	Geboord traject
Definitie	Het deel van de ondergrond dat doorboord is.
Kardinaliteit	1
Toelichting	De definitie is niet precies genoeg voor het geval in het booronderzoek het strooisel dat op de ondergrond ligt beschreven is, want in dat geval is ook het strooisel doorboord. Deze onvolkomenheid wordt vooralsnog geaccepteerd.

6.4.1 begin diepte

Naam attribuut	begin diepte
Definitie	De diepte waarop het boren gestart is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
.Domein	Rationaal getal

Maximale lengte	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	-0.5 tot niet-gespecificeerd
Regels	De algemene regel is dat de begin diepte de waarde 0 heeft, tenzij er materiaal verwijderd is. In dat geval is de waarde groter dan 0 en gelijk aan die van de <i>einddiepte</i> van het <i>Verwijderd traject</i> . Omdat het vakgebied bodemkunde is, kan de strooisellaag beschreven zijn en in dat geval is de waarde kleiner dan 0.

6.4.2 *einddiepte*

Naam attribuut	einddiepte
Definitie	De diepte waarop het boren geëindigd is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0.2 tot niet-gespecificeerd
Regels	De einddiepte is groter dan de begin diepte van het geboord traject.

3.13 Boorapparaat

Naam entiteit	Boorapparaat
Definitie	Het apparaat of stuk gereedschap dat gebruikt is om een bepaald interval te boren.
Kardinaliteit	1..*
Toelichting	Het apparaat geeft informatie over de wijze van bemonstering en de kwaliteit ervan. Het gaat daarom om het boorapparaat dat gebruikt is om monsters te nemen en dat is het apparaat dat het eerst op een bepaalde diepte wordt gebruikt.

6.5.1 *boortype*

Naam attribuut	boortype
----------------	----------

Definitie	De gebruikelijke benaming voor het boorapparaat.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Boortype
Type	Codelijst

6.5.2 *boordiameter*

Naam attribuut	boordiameter
Definitie	De diameter van de boor.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Natuurlijk getal
Maximale lengte	4
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	10 tot niet-gespecificeerd
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens kan de boordiameter niet bekend zijn; in dat geval en alleen in dat geval heeft het gegeven geen waarde.

3.14 Geboord interval

Naam entiteit	Geboord interval
Definitie	Het interval dat met een bepaald boorapparaat is geboord.
Kardinaliteit	1
Toelichting	Het hele geboorde traject is beschreven als een opeenvolging van intervallen en die sluiten precies op elkaar aan.

6.6.1 *begindiepte*

Naam attribuut	begindiepte
Definitie	De diepte vanaf waar het boorapparaat is gebruikt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.2
Eenheid	m (meter)

Waardebereik	-0.5 tot niet-gespecificeerd
Regels	De begindiepte van het bovenste interval is gelijk aan de begindiepte van het geboord traject. De begindiepte van ieder ander interval valt samen met de einddiepte van het interval erboven.

6.6.2 **einddiepte**

Naam attribuut	einddiepte
Definitie	De diepte tot waar het boorapparaat is gebruikt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot niet-gespecificeerd
Regels	De einddiepte is groter dan de begindiepte van het interval. De einddiepte van het onderste interval is gelijk aan de einddiepte van het geboord traject. Wanneer de waarde van het attribuut <i>strooisellaag beschreven</i> niet gelijk is aan ja, is de einddiepte groter dan 0.

3.15 Terreintoestand

Naam entiteit	Terreintoestand
Definitie	De gegevens over de toestand van het terrein tijdens het boren, die relevant zijn voor het onderzoek.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de waarde van het attribuut <i>terreintoestand bepaald</i> van de entiteit <i>Booronderzoek</i> .
Toelichting	De entiteit omvat nu slechts de gegevens die voor het vakgebied bodemkunde van betekenis zijn.

7.1 landgebruik

Naam attribuut	landgebruik
Definitie	Het doel waarvoor het land waarop de locatie van het booronderzoek ligt in gebruik is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Landgebruik
Type	Codelijst

7.2 gedraineerd

Naam attribuut	gedraineerd
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het terrein tijdens het boren gedraineerd werd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Enumeratie

7.3 gemiddeld hoogste grondwaterspiegel

Naam attribuut	gemiddeld hoogste grondwaterspiegel
Definitie	Het gemiddeld hoogste niveau van de grondwaterspiegel zoals geschat voor de locatie van het booronderzoek.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	2.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0.25 tot niet-gespecificeerd
Regels	Het gegeven mag alleen aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>gemiddeld hoogste grondwaterstand</i> bereikt van de entiteit <i>Boorprofiel</i> de waarde <i>nee</i> heeft. In alle andere gevallen mag het gegeven niet aanwezig zijn.
Toelichting	Voor het onderzoek kan het van belang zijn te weten wat de

gemiddeld hoogste grondwaterstand ter plekke is. Wanneer dat gegeven niet uit de monsters kan worden afgeleid, zal de uitvoerder proberen de waarde te schatten op basis van andere informatie. Dat kan een boorprofiel van een nabijgelegen boring zijn, het waterpeil in een sloot of een andere observatie in het terrein.

7.4 gemiddeld laagste grondwaterspiegel

Naam attribuut	gemiddeld laagste grondwaterspiegel
Definitie	Het gemiddeld laagste niveau van de grondwaterspiegel zoals geschat voor de locatie van het booronderzoek.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	2.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0.25 tot niet-gespecificeerd
Regels	Het gegeven mag alleen aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>gemiddeld laagste grondwaterstand</i> van de entiteit <i>Boorprofiel</i> ontbreekt.

3.16 Boormonsterbeschrijving

Naam entiteit	Boormonsterbeschrijving
Definitie	Het deel van het bodemkundig booronderzoek dat betrekking heeft op het beschrijven van de monsters en het verwerken van de resultaten tot een samenvattende beschrijving van de opbouw van het bovenste deel van de ondergrond en het eventueel daarop liggende strooisel met daaruit afgeleid een classificatie van de bodem.
Kardinaliteit	0..1

Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de waarde van het attribuut <i>boormonsters beschreven</i> van de entiteit <i>Booronderzoek</i> .
Toelichting	De beschrijving wordt gedaan door ervaren veldbodemkundigen en ter ondersteuning van schattingen worden referentiemonsters gebruikt.

8.0.1 *datum voltooiing beschrijving rapportage datum beschrijving*

Naam attribuut	datum voltooiing beschrijving
Definitie	De datum waarop het beschrijven is voltooid en de resultaten zijn vastgelegd. De datum waarop de uitvoerder van de beschrijving alle gegevens van de boorbeschrijving aan de bronhouder heeft overgedragen, of in het geval van historische gegevens de datum waarop alle gegevens zijn vastgesteld.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Datum
Domein IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Waardebereik	1 januari 1950 tot heden
Regels	De datum ligt niet na de <i>rapporagedatum</i> onderzoek van het <i>Booronderzoek</i> . Wanneer de <i>rapporagedatum</i> onderzoek de waarde <i>onbekend</i> heeft, is de waarde van dit gegeven ook <i>onbekend</i> .
Regels IMBRO/A	
Toelichting	Bij gegevens van Wageningen Environmental Research die uit de registratie BIS Nederland komen en aangeleverd zijn in het kader van archiefoverdracht, is de datum van voltooiing de datum waarop de gegevens in die registratie zijn vastgelegd. Tevoren is de controle op de in het veld gemaakte beschrijving uitgevoerd.

8.0.2 beschrijfmethode

Naam attribuut	beschrijfmethode
Definitie	De methode die bij het beschrijven van de monsters is gevuld.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Beschrijfmethode
Type	Codelijst
Toelichting	De beschrijfmethode geeft aan volgens welk stelsel van afspraken de monsters beschreven zijn en welke aspecten worden beschreven.

8.0.3 beschrijflocatie

Naam attribuut	beschrijflocatie
Definitie	De plek waar de boormonsterbeschrijving is gemaakt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Beschrijflocatie
Type	Codelijst
Toelichting	Het gegeven geeft globaal aan onder welke omstandigheden de boormonsterbeschrijving tot stand is gekomen. Een boormonsterbeschrijving wordt in de meeste gevallen in het veld gemaakt. Dat heeft als voordeel dat de monsters vers zijn en als nadeel dat de omstandigheden niet ideaal zijn bijvoorbeeld omdat weersomstandigheden negatief van invloed kunnen zijn. Het alternatief is de monsters op een later tijdstip te beschrijven in een beschrijfruimte waar de condities meer uniform zijn. Het kan ook voorkomen dat bepaalde aspecten in het veld, en andere aspecten in een beschrijfruimte worden beschreven. Binnen het vakgebied

bodemkunde worden alle beschrijvingen van oudsher in het veld gemaakt.

8.0.4 uitvoerder beschrijving

Naam attribuut	uitvoerder beschrijving
Definitie	De identificatie die de organisatie die voor de bronhouder geldt als verantwoordelijk voor de uitvoering van de boormonsterbeschrijving, als onderneming in het Handelsregister heeft.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	KvK-nummer
Type	Code
Opbouw	NNNNNNNN
Regels	De onderneming moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder van booronderzoek bekend zijn.
Toelichting	Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

8.0.5 fractieverdeling bepaald

Naam attribuut	fractieverdeling bepaald
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de onderlinge verhouding van de fracties waaruit de grond is samengesteld consequent is beschreven.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee= ja
Type	Enumeratie
Regels IMBRO/A	In afwijking van de regel dat het gegeven de waarde <i>ja</i> moet hebben, wordt voor IMBRO/A ook de waarde <i>nee</i> toegestaan.

8.0.6 ondergrens zandfractie

Naam attribuut	ondergrens zandfractie
----------------	------------------------

Definitie	De korrelgrootte die in de beschrijving is gehanteerd als grens tussen de silt- en de zandfractie.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	OndergrensZandfractie = 50
Type	Codelijst
Toelichting	In de bodemkunde wordt traditioneel de 50 µm-grens gehanteerd als ondergrens van de zandfractie. In andere vakgebieden wordt de 63 µm-grens gehanteerd. Het gegeven is opgenomen om voor alle gebruikers inzichtelijk te maken dat dit verschil bestaat.

3.17 Boorprofiel

Naam entiteit	Boorprofiel
Definitie	De opbouw van het bovenste deel van de ondergrond en het eventueel daarop liggende strooisel beschreven als een opeenvolging van lagen.
Kardinaliteit	1
Toelichting	In een bodemkundig profiel gaat het om de opbouw van het bovenste deel van de ondergrond voor zover die uit ongeconsolideerd materiaal bestaat. Wanneer het onderzoek dat vraagt wordt ook de laag strooisel die lokaal op de ondergrond ligt beschreven. Waar het vaste gesteente dicht genoeg onder de oppervlakte ligt, wordt ook dat meegenomen.

8.1.1 **monsterhoedanigheid**

Naam attribuut	monsterhoedanigheid
Definitie	De gesteldheid die aangeeft of de monsters meer of minder representatief zijn voor het deel van de ondergrond waaruit zij genomen zijn.

Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Monsterhoedanigheid
Type	Codelijst
Toelichting	Aspecten die de representativiteit van monster beïnvloeden zijn de mate waarin de samenhang is verstoord en de mate van uitdroging. Voor het vakgebied bodemkunde zijn de aspecten eigenlijk niet van belang omdat de mate van verstoring direct volgt uit het gebruikte boorapparaat en de monsters altijd in verse toestand worden beschreven. Het is opgenomen om boorprofielen over alle vakgebieden heen op gelijke wijze te kunnen ontsluiten.

8.1.2 bewortelbare diepte bereikt

Naam attribuut	bewortelbare diepte bereikt
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de diepte tot waar beworteling mogelijk is, is bereikt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Domein IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Enumeratie

8.1.3 bewortelbare diepte

Naam attribuut	bewortelbare diepte
Definitie	De diepte in de bodem tot waar beworteling mogelijk is.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	2.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 15
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de waarde van het attribuut <i>bewortelbare diepte</i>

bereikt.

De bewortelbare diepte mag niet groter zijn dan de *einddiepte* van het *geboord traject*.

Toelichting	Het landgebruik bepaalt naar welke soort begroeiing er wordt gekeken. In bossen gaat het om de wortels van bomen, terwijl bij akkers naar de wortels van gewassen wordt gekeken.
-------------	--

8.1.4 gemiddeld hoogste grondwaterstand bereikt

Naam attribuut	gemiddeld hoogste grondwaterstand bereikt
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het niveau van de gemiddeld hoogste grondwaterstand in het profiel is bereikt.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	Het gegeven is alleen aanwezig wanneer de opdrachtgever daarom heeft gevraagd of de uitvoerder het op eigen initiatief heeft vastgelegd.

8.1.5 gemiddeld hoogste grondwaterstand

Naam attribuut	gemiddeld hoogste grondwaterstand
Definitie	De gemiddeld hoogste grondwaterstand bepaald in het profiel.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	2.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 15
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de waarde van het attribuut <i>gemiddeld hoogste grondwaterstand bereikt</i> .

	De waarde van het gegeven mag niet groter zijn dan de <i>einddiepte van het geboerde traject</i> .
Toelichting	De diepte van het niveau wordt geschat op basis van aspecten als kleur, de aanwezigheid van ijzervlekken of concreties. De terreintoestand en het al dan niet aanwezig zijn van bepaalde planten kunnen bijdragen aan de bepaling.
8.1.6 gemiddeld laagste grondwaterstand	
Naam attribuut	gemiddeld laagste grondwaterstand
Definitie	De gemiddelde laagste grondwaterstand bepaald in het profiel.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	2.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 15
Regels	Het gegeven kan alleen aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>gemiddeld hoogste grondwaterstand</i> aanwezig is. De waarde mag niet kleiner zijn dan de waarde van de <i>gemiddeld hoogste grondwaterstand</i> . De waarde mag niet groter zijn dan de <i>einddiepte van het geboerde traject</i> .
Toelichting	De diepte van het niveau wordt geschat op basis van aspecten als kleur en aanwezigheid van ijzervlekken of concreties. Waarnemingen over de terreintoestand en het al dan niet aanwezig zijn van bepaalde planten kunnen bijdragen aan de bepaling.

3.18 Strooisellaag

Naam entiteit	Strooisellaag
Definitie	Een laag organisch materiaal die plaatselijk op het maaiveld ligt en uit resten van voornamelijk bovengrondse plantendelen in verschillende stadia van omzetting bestaat.
Kardinaliteit	0..*
Regels	Het gegeven komt voor wanneer het attribuut <i>strooisellaag beschreven</i> van de entiteit <i>Booronderzoek</i> de waarde <i>ja</i> heeft. In het andere geval ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Bodemkundigen worden geacht het strooisel altijd te beschrijven omdat het de A-horizont van de bodem direct beïnvloedt. Maar in het verleden is dat wel eens niet gebeurd. Strooisel kan opgebouwd zijn uit verschillende lagen en die worden van elkaar onderscheiden op grond van de mate van omzetting van het materiaal of de herkomst.

8.2.1 **bovengrens**

Naam attribuut	bovengrens
Definitie	De verticale positie van de bovenkant van de strooisellaag.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	1.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	-0.5 tot 0
Regels	Voor de bovenste laag in het profiel is de waarde gelijk aan de <i>begindiepte van het geboord traject</i> . Voor iedere andere laag is de waarde steeds gelijk aan de waarde van de ondergrens van de laag erboven.

8.2.2 **ondergrens**

Naam attribuut	ondergrens
Definitie	De verticale positie van de onderkant van de laag.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	1.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	-0.5 tot 0
Regels	De waarde is groter dan de waarde van de bovengrens van de laag. De waarde van de ondergrens van de onderste strooisellaag is 0.00.

8.2.3 horizontcode

Naam attribuut	horizontcode
Definitie	De code van de horizont waartoe het strooisel volgens de Nederlandse classificatie wordt gerekend.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Horizontcode
Type	Codelijst
Regels	Het waardenbereik is beperkt tot codes die beginnen met de letter O.
Toelichting	Het systeem van classificatie berust vooral op eigenschappen die op bodemvormende processen en aard en herkomst van het uitgangsmateriaal zijn terug te voeren. Voor de strooisellaag is met name de mate waarin de plantenresten zijn omgezet van belang.

8.2.4 strooiselsoort

Naam attribuut	strooiselsoort
Definitie	De nadere aanduiding van de herkomst van het organisch materiaal waaruit de laag bestaat.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Strooiselsoort

Type	Codelijst
------	-----------

8.2.5 organische stofgehalte

Naam attribuut	organische stofgehalte
Definitie	Het gehalte aan organische stof.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens kan het organische stofgehalte niet bepaald zijn; in dat geval en alleen in dat geval heeft het gegeven geen waarde.

3.19 Zuurgraad strooisellaag

Type gegeven Entiteit

Definitie De zuurgraad op een bepaalde diepte bepaald in het veld.

Toelichting In het veld kan de zuurgraad op bepaalde dieptes worden bepaald met een indicatorpapiertje. Met een mes wordt een inkeping in de wand gemaakt op de beschrijflijn en daar wordt het pH-indicatorpapier in de wand gestoken. Eventueel wordt het pH-indicator papier bevochtigd met demi-water als de veldmedewerker dat nodig vindt. Het pH-indicator papier wordt na 5 minuten afgelezen. In het veld kan de pH van 2 tot 9 betrouwbaar worden afgelezen. De zuurgraad wordt vaak bepaald bij natuuronderzoek, bijvoorbeeld om een kwelprofiel of een inzijgingsprofiel te bepalen.

Relaties met andere entiteiten [Strooisellaag zuurgraad strooisellaag 1](#)
[Zuurgraad strooisellaag](#)

3.19.1 diepte

Type gegeven Attribuut van Zuurgraad strooisellaag

Definitie De diepte waarop de zuurgraad is bepaald.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Meetwaarde 1,2

Type Getal

Eenheid m (meter)

Waardebereik -0.5 tot 0

3.19.2 pH

Type gegeven Attribuut van Zuurgraad strooisellaag

Definitie De zuurgraad.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Meetwaarde 1,2

Type Getal

Eenheid dimensieloos

Waardebereik 2 tot 9

3.20 Bodemlaag

Naam entiteit	Bodemlaag
Definitie	Een laag in het bovenste deel van de ondergrond die uit ongeconsolideerd materiaal bestaat.
Kardinaliteit	1..*

8.3.1 bovengrens

Naam attribuut	bovengrens
Definitie	De diepte van de bovenkant van de laag.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja

Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	2.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 15
Regels	Voor de bovenste laag in het profiel is de waarde gelijk aan de <i>begin diepte van het geboord traject</i> , behalve wanneer <i>strooisellaag beschreven</i> de waarde ja heeft want dan is de waarde gelijk aan 0.00. Voor iedere andere laag is de waarde steeds gelijk aan de ondergrens van de laag erboven.

8.3.2 *ondergrens*

Naam attribuut	ondergrens
Definitie	De diepte van de onderkant van de laag.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	2.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 15
Regels	De waarde is groter dan de waarde van de bovengrens van de laag. Wanneer er geen <i>vast gesteentelaag</i> voorkomt, is de waarde voor de onderste laag gelijk aan de <i>eind diepte van het geboord traject</i> .

8.3.3 *antropogeen*

Naam attribuut	antropogeen
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de laag grotendeels of geheel bestaat uit door de mens van elders aangevoerd materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Domein IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend

Type	Enumeratie
8.3.4 aantal laagcomponenten	
Naam attribuut	aantal laagcomponenten
Definitie	Het aantal componenten waaruit de laag bestaat.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Aantal
Maximale lengte	1
Waardebereik	1 tot 5
Toelichting	Een bodemlaag is gewoonlijk een homogeen interval waarvan de grenzen in de monsters bepaald kunnen worden. Maar het komt voor dat de beschrijver ziet dat een interval van aangrenzende intervallen verschilt en tegelijkertijd constateert dat het uit dunne laagjes moet zijn opgebouwd waarvan hij de onderlinge positie niet kan vaststellen of dat de laag een door vergraving ontstaan mengsel is. In zulke gevallen beschrijft hij de laag als opgebouwd uit componenten.

3.21 Laagcomponent

Naam entiteit	Laagcomponent
Definitie	Een qua grondsoort en horizontcode homogeen deel van een bodemlaag.
Kardinaliteit	1..*
Regels	Het aantal keren dat de entiteit voorkomt wordt bepaald door het gegeven aantal laagcomponenten van de entiteit Bodemlaag.

8.4.1 volumepercentage

Naam attribuut	volumepercentage
Definitie	Het aandeel van de component in het volume van de laag.

Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Natuurlijk getal
Maximale lengte	2
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	1 tot 99
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>aantal laagcomponenten</i> van de entiteit <i>Bodemlaag</i> gelijk is aan 1. In andere gevallen is het gegeven aanwezig, maar in het geval alle laagcomponenten alleen van elkaar verschillen in de waarde van het attribuut <i>horizontcode</i> , mag de waarde ontbreken.

8.4.2 afzettingskarakteristiek

Naam attribuut	afzettingskarakteristiek
Definitie	De geologische typering van het sediment waaruit de bodem bestaat naar periode en milieu van afzetting.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	Afzettingskarakteristiek
Type	Codelijst
Toelichting	Het gegeven geeft kernachtige informatie over de omgeving en de periode waarin het sediment is gevormd, en in voorkomende gevallen ook dat het sediment zich niet meer in zijn oorspronkelijke positie bevindt, maar door het landijs is gestuwed of door erosie is verplaatst. De informatie is van belang voor de bodemkundige classificatie. De bron van informatie is in formele zin een geologisch model. Omdat de waarde van het gegeven bepaald wordt door de actualiteit van het (implicit) gebruikte model en strijdig kan zijn met de informatie in de

modellen die deel uit (zullen) maken van registratie ondergrond, is het gegeven niet authentiek.

8.4.3 horizontcode

Naam attribuut	horizontcode
Definitie	De code van de horizont waartoe het deel van de bodem volgens de Nederlandse classificatie wordt gerekend.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Horizontcode
Type	Codelijst
Regels	Het waardenbereik omvat alle codes die niet beginnen met de hoofdletter O of R.

8.4.4 verzadigde doorlatendheid

Naam attribuut	verzadigde doorlatendheid
Definitie	De snelheid waarmee water door de met water verzadigde grond kan stromen.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	1.2
Eenheid	m/24h (meters per etmaal)
Waardebereik	0 tot 10 0 tot 15
Toelichting	Het gegeven is alleen aanwezig wanneer de opdrachtgever daarom heeft gevraagd of wanneer de uitvoerder dat op eigen initiatief heeft vastgelegd. De waarde wordt op basis van expertkennis en op het oog geschat aan de hand van met name de grondsoort. Een waarde groter dan 0,49 wordt als een veelvoud van 0,10 genoteerd om schijnnauwkeurigheid te vermijden.

8.5 Grondsoort

Naam entiteit	Grondsoort
Definitie	De gegevens over de samenstelling van de grond waar de laagcomponent uit bestaat.
Kardinaliteit	1
Toelichting	De samenstelling van de grond wordt in de bodemkunde beschreven op basis van de STIBOKA-classificatie. Om die informatie meer toegankelijk te maken voor gebruikers uit andere vakgebieden wordt, waar mogelijk, ook de naam gegeven die op de NEN-EN-ISO 14688-norm is gebaseerd.

8.5.1 standaard grondsoortnaam

Naam attribuut	standaard grondsoortnaam
Definitie	De naam van de grondsoort volgens de classificatie die in Nederland als standaard geldt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	StandaardGrondsoortnaam
Type	Codelijst
Regels IMBRO/A	De waarde <i>nietBepaald</i> is alleen toegestaan onder IMBRO/A en alleen wanneer de waarde van het attribuut <i>fractieverdeling bepaald</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>nee</i> .
Toelichting	De naam is afgeleid uit de waarden voor de fractieverdeling. De namen zijn, zolang de NEN-EN-ISO 14688-norm niet is omgezet naar standaardnamen, voorlopig.

8.5.2 grondsoort volgens leemdriehoek

Naam attribuut	grondsoort volgens leemdriehoek
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de bodemkundige naam van de grondsoort is gebaseerd op de leemdriehoek.

Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	In de bodemkunde zijn voor de grondsoort eigenlijk twee classificatiesystemen naast elkaar in gebruik. Het verschil tussen de twee is dat in het ene geval de zgn. <i>kleidriehoek</i> en in het andere de zgn. <i>leemdriehoek</i> wordt gebruikt. De uitvoerder bepaalt op basis van zijn kennis van de geologische context welke van de twee driehoeken wordt gebruikt.

8.5.3 bodemkundige grondsoortnaam

Naam attribuut	bodemkundige grondsoortnaam
Definitie	De naam van de grondsoort volgens de Nederlandse bodemkundige classificatie.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	BodemkundigeGrondsoortnaam
Type	Codelijst
Regels	Wanneer de waarde van het attribuut <i>grondsoort volgens leemdriehoek</i> gelijk is aan <i>ja</i> , zijn alleen de waarden <i>kleiigeLeem</i> , <i>siltigeLeem</i> , <i>zandigeLeem</i> , <i>leemarmZand</i> , <i>zwakLemigZand</i> , <i>sterkLemigZand</i> en <i>zeerSterkLemigZand</i> toegestaan. In het andere geval zijn die waarden juist niet toegestaan.
Toelichting	Het organische-stofgehalte bepaalt of de bodemkundige grondsoortnaam bepaald wordt op basis van de veendriehoek, en de afzettingskarakteristiek bepaalt vervolgens of de leemdriehoek of de kleidriehoek wordt gebruikt.

8.5.4 organische stofklasse

Naam attribuut	organische stofklasse
Definitie	Het gehalte aan organische stof uitgedrukt in een klasse volgens de classificatie die in Nederland als standaard geldt.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	OrganischeStofklasse
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van de <i>bodemkundige grondsoortnaam</i> gelijk is aan <i>veen</i> , <i>kleigVeen</i> , <i>venigeKlei</i> , <i>zandigVeen</i> of <i>venigZand</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.
Toelichting	De organische stofklasse wordt niet bepaald als de grondsoort al aangeeft dat de grond in belangrijke mate uit organische stof bestaat. Voor bodemkunde is het gegeven redundant wanneer de fractieverdeling bekend is. Het wordt toch systematisch opgenomen om de informatie beter toegankelijk te maken voor gebruikers uit andere vakgebieden.

8.5.5 zandmediaan

Naam attribuut	zandmediaan
Definitie	De mediaan van de zandfractie
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Natuurlijk getal
Maximale lengte	4
Eenheid	µm (micrometer)
Waardebereik	50 tot 2000
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van de <i>bodemkundige grondsoortnaam</i> eindigt op <i>Zand</i> en niet gelijk is aan <i>venigZand</i> . In andere gevallen kan het gegeven aanwezig zijn.
Toelichting	De zandfractie is voor het vakgebied bodemkunde de

fractie 50-2000 µm van het minerale bestanddeel van de grond.

Wanneer de beschrijver met zijn vingers voelt dat er zand in het monster voorkomt, schat hij de zandmediaan. Het gegeven is van belang voor het beoordelen van de bruikbaarheid van de grond voor landbouw.

8.5.6 *veensoort*

Naam attribuut	veensoort
Definitie	Een nadere typering van het als veen omschreven bestanddeel van grond.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Veensoort
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>bodemkundige grondsoortnaam</i> gelijk is aan <i>veen</i> , <i>kleiigVeen</i> , <i>venigeKlei</i> , <i>zandigVeen</i> of <i>venigZand</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

8.5.7 *kalkklasse*

Naam attribuut	kalkklasse
Definitie	Het gehalte aan koolzure kalk uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Kalkklasse
Type	Codelijst
Toelichting	De kalkklasse wordt geschat aan de mate van opbruisen met verduld zoutzuur (10% HCl).

8.5.8 *rijpingsklasse*

Naam attribuut	rijpingsklasse
Definitie	De graad van rijping van klei- en leemhoudende grond uitgedrukt in klassen.

Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rijpingsklasse
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van de <i>bodemkundige grondsoortnaam</i> eindigt op <i>Silt</i> , <i>Zavel</i> , <i>Klei</i> (behalve <i>venigeKlei</i>) of <i>Leem</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

8.5.9 *grindhoudend*

Naam attribuut	grindhoudend
Definitie	De aanduiding die aangeeft of grond die geen grind is wel grind bevat.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>bodemkundige grondsoortnaam</i> gelijk is aan <i>grind</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.

8.5.10 *grindgehalteklaas*

Naam attribuut	grindgehalteklaas
Definitie	Het gehalte aan grind van grond die tussen nul en dertig procent grind bevat, uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Grindgehalteklaas
Type	Codelijst
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de waarde van het attribuut <i>grindhoudend</i> .
Toelichting	Het gegeven is redundant wanneer de fractieverdeling bepaald is. Het is opgenomen met het oog op de standaardisatie van de

grondsoortbenaming in
booronderzoek.

8.5.11 *schelpmateriaalhoudend*

Naam attribuut	schelpmateriaalhoudend
Definitie	De aanduiding die aangeeft of grond die niet uit schelpen bestaat, schelpmateriaal bevat.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de <i>bodemkundige grondsoortnaam</i> gelijk is aan <i>schelpmateriaal</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.

8.5.12 *klasse schelpmateriaalgehalte*

Naam attribuut	klasse schelpmateriaalgehalte
Definitie	Het gehalte aan schelpmateriaal van grond die niet uit schelpen bestaat maar wel schelpmateriaal bevat, uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	KlasseSchelpmateriaalgehalte
Type	Codelijst
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de waarde van het attribuut <i>schelpmateriaalhoudend</i> .
Toelichting	Het gegeven is redundant wanneer de fractieverdeling bepaald is. Het is opgenomen met het oog op de standaardisatie van de grondsoortbenaming in booronderzoek.

3.22 Fractieverdeling

Naam entiteit	Fractieverdeling
Definitie	De samenstelling van de grond beschreven als een mengsel van

	organische stof, schelpmateriaal, grind en fijnkorrelig materiaal van minerale herkomst.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>fractieverdeling bepaald</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>ja</i> . Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>fractieverdeling bepaald</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>nee</i> .
	De som van de fracties is gelijk aan 100.0.
Regels IMBRO/A	Ook wanneer de waarde van het attribuut <i>fractieverdeling bepaald</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>nee</i> , kan het gegeven voorkomen. In dat geval ontbreekt de entiteit <i>Onvolledige fractiespecificatie</i> .

8.6.1 *grindgehalte*

Naam attribuut	grindgehalte
Definitie	Het gehalte aan grind.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Wanneer de waarde van het attribuut <i>grindhoudend</i> gelijk is aan <i>ja</i> of de <i>bodemkundige grondsoortnaam</i> de waarde <i>grind</i> heeft, is de waarde groter dan 0. In alle andere gevallen is de waarde 0.

8.6.2 *schelpmateriaalgehalte*

Naam attribuut	schelpmateriaalgehalte
Pagina 70 van 309	

Definitie	Het gehalte aan schelpmateriaal
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Wanneer de waarde van het attribuut <i>schelpmateriaalhoudend</i> gelijk is aan <i>ja</i> of de <i>bodemkundige grondsoortnaam</i> de waarde <i>schelpmateriaal</i> heeft, is de waarde groter dan 0. In alle andere gevallen is de waarde 0.

8.6.3 organische stofgehalte

Naam attribuut	organische stofgehalte
Definitie	Het gehalte aan organische stof.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Toelichting	Bij Wageningen Environmental Research wordt het gehalte aan organische stof sinds 2010 systematisch vastgelegd.

8.6.4 gehalte fijne fractie

Naam attribuut	gehalte fijne fractie
Definitie	Het gehalte aan materiaal van minerale herkomst met een korrelgrootte kleiner dan 2 mm.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

3.23 Verdeling fijne fractie

Naam entiteit	Verdeling fijne fractie
Definitie	De samenstelling van de fijne fractie beschreven als een mengsel van zand, silt en lutum.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>gehalte fijne fractie</i> van de entiteit <i>Fractieverdeling</i> niet gelijk is aan 0.
	De som van de samenstellende delen is 100.

8.7.1 ***lutumgehalte***

Naam attribuut	lutumgehalte
Definitie	Het gehalte aan minerale delen met een korrelgrootte kleiner dan 2 µm.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Natuurlijk getal
Maximale lengte	3
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

8.7.2 ***siltgehalte***

Naam attribuut	siltgehalte
Definitie	Het gehalte aan minerale delen met een korrelgrootte tussen 2 en 50 µm.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Natuurlijk getal
Maximale lengte	3
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

8.7.3 ***zandgehalte***

Naam attribuut	zandgehalte
----------------	-------------

Definitie	Het gehalte aan minerale delen met een korrelgrootte tussen 50 µm en 2 mm.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Natuurlijk getal
Maximale lengte	3
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

3.24 Onvolledige fractiespecificatie

Naam entiteit	Onvolledige fractiespecificatie
Definitie	Een niet volledige beschrijving van de samenstelling van de grond.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven kan alleen aanwezig zijn onder IMBRO/A en alleen wanneer de waarde van het attribuut <i>fractieverdeling bepaald</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan nee. Ten minste één van de gegevens <i>organische stofgehalte</i> , <i>lutumgehalte</i> , <i>siltgehalte</i> en <i>zandgehalte</i> is aanwezig.
Toelichting	In de jaren vóór 2010 heeft Wageningen Environmental Research de fractieverdeling niet systematisch vastgelegd. In aanvulling op de bodemkundige naam van de grondsoort werd alleen de relatieve hoeveelheid vastgelegd van de fracties die voor de bodemkundige relevant waren. Welke fracties dat waren hing af van de grondsoort en de geologische context. Zo werd van veen het organische stofgehalte vastgelegd en van löss het siltgehalte. De beschikbare gegevens zijn in de basisregistratie ondergrond opgenomen om verlies van informatie te voorkomen. Vanwege dat uitzonderlijke

karakter, zijn de gegevens niet authentiek.

8.8.1 *organische stofgehalte*

Naam attribuut	organische stofgehalte
Definitie	Het gehalte aan organische stof.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

8.8.2 *lutumgehalte*

Naam attribuut	lutumgehalte
Definitie	Het gehalte aan minerale delen met een korrelgrootte kleiner dan 2 µm.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	Natuurlijk getal
Maximale lengte	3
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

8.8.3 *siltgehalte*

Naam attribuut	siltgehalte
Definitie	Het gehalte aan minerale delen met een korrelgrootte tussen 2 en 50 µm.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	Natuurlijk getal
Maximale lengte	3
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

8.8.4 *zandgehalte*

Naam attribuut	zandgehalte
Definitie	Het gehalte aan minerale delen met een korrelgrootte tussen 50 µm en 2 mm.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	Natuurlijk getal
Maximale lengte	3
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

3.25 Zuurgraad bodemlaag

Type gegeven Entiteit

Definitie	De zuurgraad op een bepaalde diepte bepaald in het veld.
Toelichting	In het veld kan de zuurgraad op bepaalde dieptes worden bepaald met een indicatorpapertje. Met een mes wordt een inkeping in de wand gemaakt op de beschrijflijn en daar wordt het pH-indicatorpapier in de wand gestoken. Eventueel wordt het pH-indicator papier bevochtigd met demi-water als de veldmedewerker dat nodig vindt. Het pH-indicator papier wordt na 5 minuten afgelezen. In het veld kan de pH van 2 tot 9 betrouwbaar worden afgelezen. De zuurgraad wordt vaak bepaald bij natuuronderzoek, bijvoorbeeld om een kwelprofiel of een inzijgingsprofiel te bepalen.
Relaties met andere entiteiten	Bodemlaag zuurgraad bodemlaag 0..1 Zuurgraad bodemlaag

3.25.1 diepte

Type gegeven Attribuut van Zuurgraad bodemlaag

Definitie	De diepte waarop de zuurgraad is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	

Naam Meetwaarde 1,2

Type Getal

Eenheid m (meter)

Waardebereik 0 tot 6

3.25.2 pH

Type gegeven Attribuut van Zuurgraad bodemlaag

Definitie De zuurgraad.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Meetwaarde 1,2

Type Getal

Eenheid dimensieloos

Waardebereik 2 tot 9

3.26 Vast gesteentelaag

Naam entiteit Vast gesteentelaag

Definitie Een laag die uit geconsolideerd gesteente bestaat.

Kardinaliteit 0..1

8.9.1 bovengrens

Naam attribuut bovengrens

Definitie De diepte van de bovenkant van de laag.

Kardinaliteit 1

Authentiek Ja

Domein Rationaal getal

Maximale lengte 2.2

Eenheid m (meter)

Waardebereik 0 tot 15

Regels De waarde van het gegeven is gelijk aan de waarde van de

ondergrens van de onderste bodemlaag.

8.9.2 *ondergrens*

Naam attribuut	ondergrens
Definitie	De diepte van de onderkant van de laag.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	2.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 15
Regels	De waarde is groter dan de waarde van de bovengrens en gelijk aan de einddiepte van het geboord traject.

8.9.3 *horizontcode*

Naam attribuut	horizontcode
Definitie	De code van de horizon waartoe het geconsolideerd gesteente volgens de Nederlandse classificatie wordt gerekend.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Horizontcode = Ru
Type	Codelijst

8.9.4 *gesteentesoort*

Naam attribuut	gesteentesoort
Definitie	De naam van het geconsolideerde gesteente.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Gesteentesoort
Type	Codelijst

3.27 Bodemclassificatie

Naam entiteit	Bodemclassificatie
Definitie	De karakteristiek van de bodem volgens de systematiek van de standaardpuntencode.

Kardinaliteit	1
Toelichting	Het begrip bodem wordt hier gebruikt in engere zin voor het interval tussen maaiveld en 120 cm diepte. De standaardpuntencode is ontwikkeld voor bodemgeografisch onderzoek in Nederland. Het is een uit letters en cijfers opgebouwde code waarin de voor bodemkundigen relevante aspecten van een bodem worden samengevat. Sommige aspecten gelden voor alle soorten bodems, andere zijn specifiek voor een bepaalde categorie bodems. De variabiliteit van de bodem in Nederland is zo groot dat de code tienduizenden verschillende waarden kent. Voor de bodemkundige is het voldoende de code te kennen, maar voor de niet-deskundige heeft dat gegeven geen betekenis. Om de informatie die in de standaardpuntencode opgesloten ligt beter te ontsluiten voor niet-specialisten, is de informatie-inhoud vertaald naar gegevens die een meer algemeen begrijpelijke waarde hebben. In de codelijsten die bij de gegevens horen is steeds een verwijzing naar de waarde in de standaardpuntencode opgenomen. Voor nadere informatie wordt verwezen naar de Handleiding bodemgeografisch onderzoek (1995), uitgegeven door DLO Staring Centrum als technisch document 19A. De classificatie is gebaseerd op het boorprofiel en sluit aanvullende observaties gedaan op de locatie van onderzoek in.

8.10.1 codegroep

Naam attribuut

codegroep

Definitie	De categorie die in de systematiek de bodem op het hoogste niveau typeert en de opbouw van de standaardpuntencode bepaalt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Codegroep
Type	Codelijst

8.10.2 standaardpuntencode

Naam attribuut	standaardpuntencode
Definitie	De bodemkundige karakteristiek vastgelegd als code.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Tekst
Maximale lengte	30
Toelichting	De standaardpuntencode is opgenomen om specialistische gebruikers direct te kunnen bedienen.
	De code bestaat uit zeven onderdelen, achtereenvolgens zijn dat de <i>toevoegingen vooraan</i> , het <i>subgroepdeel</i> , het <i>cijferdeel</i> , het <i>kalkverloop</i> , de <i>toevoegingen achteraan</i> , de <i>vergravingen</i> en de <i>grondwatertrap</i> .

8.10.3 bijzonderheid bovenin

Naam attribuut	bijzonderheid bovenin
Definitie	Een bijzonder aspect van het bovenste deel van de bodem of het ontbreken ervan.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	BijzonderheidBovenin
Type	Codelijst
Toelichting	Het bovenste deel van de bodem omvat het interval tussen 0 en 40 cm diepte; alleen voor de bijzonderheid <i>ijzerrijk</i> wordt ook wat dieper gekeken.

Het gegeven is als *toevoegingen* vooraan in de standaardpuntencode opgenomen.

8.10.4 bodemklasse

Naam attribuut	bodemklasse
Definitie	De subgroep waartoe de bodem behoort volgens het Nederlands systeem van bodemclassificatie, zo nodig aangevuld met informatie over de bovengrond en de herkomst van zavel- en kleigronden.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bodemklasse
Type	Codelijst
Toelichting	De term <i>bovengrond</i> wordt hier gebruikt in een specifieke betekenis en verwijst naar het bovenste deel van de bodem of meer in het bijzonder naar de bouwvoor of de A-horizont. Het gegeven is als <i>subgroepdeel</i> in de standaardpuntencode opgenomen.

8.10.5 textuurklasse

Naam attribuut	textuurklasse
Definitie	De klasse waartoe de bodem op grond van de korrelgrootteverdeling van het minerale deel van de grond in een bepaald diepte-interval behoort.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Textuurklasse
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt alleen wanneer de waarde van het attribuut <i>codegroep</i> gelijk is aan <i>veengrond</i> .
Toelichting	Het diepte-interval verschilt per codegroep, en soms ook daarbinnen. Voor details wordt naar TD19A verwezen.

Het gegeven is in het *cijferdeel* van de standaardpuntencode opgenomen.

8.10.6 veenklasse

Naam attribuut	veenklasse
Definitie	Van veengronden die tot 120 cm onder maaiveld doorlopen, de veensoort die het meest voorkomt in het bovenste deel van het bodemprofiel.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Veenklasse
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>codegroep</i> gelijk is aan <i>veengrond</i> en het gegeven <i>ondergrond veen</i> ontbreekt. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	De indeling van soorten veen is betrekkelijk globaal. Het gegeven is in het <i>cijferdeel</i> van de standaardpuntencode opgenomen.

8.10.7 ondergrond veen

Naam attribuut	ondergrond veen
Definitie	Van veengronden die niet tot 120 cm onder maaiveld doorlopen, de nadere omschrijving van de minerale ondergrond.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	OndergrondVeen
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>codegroep</i> gelijk is aan <i>veengrond</i> en het gegeven <i>veenklasse</i> ontbreekt. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het gegeven is in het <i>cijferdeel</i> van de standaardpuntencode

opgenomen.
De term *ondergrond* wordt hier
gebruikt in een specifieke
betekenis en verwijst naar het
deel van de bodem dat onder
het veen ligt.

8.10.8 *veenondergrens*

Naam attribuut	veenondergrens
Definitie	Van veengronden die niet tot 120 cm onder maaiveld doorlopen, de diepte van de grens tussen het veen en de minerale ondergrond.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	1.1
Eenheid	m (meter)
Waarde minimaal	0.4
Waarde maximaal	1.2
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer het attribuut <i>ondergrond veen</i> aanwezig is. In het andere geval ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het gegeven is in het <i>cijferdeel</i> van de standaardpuntencode opgenomen.

8.10.9 *ondergrond duinvaaggrond*

Naam attribuut	ondergrond duinvaaggrond
Definitie	Van zandgronden die geclassificeerd zijn als duinvaaggrond, de nadere omschrijving van de grond onder het stuifzand.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	OndergrondDuinvaaggrond
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>bodemklasse</i> begint met <i>duinvaaggrond</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

Toelichting	Duinvaaggronden komen voor in holocene stuifzand. De term <i>ondergrond</i> wordt hier gebruikt in een specifieke betekenis en verwijst naar het deel van de bodem dat direct onder het stuifzand ligt. Dat is veelal pleistoceen zand en daarin kan een podzolprofiel aanwezig zijn. Ook kan er onder het stuifzand een moerige laag voorkomen. De aard van de ondergrond is van invloed op de vochtvoorziening van diep wortelende begroeiing, zoals bomen. De duinvaaggronden vallen of onder de codegroep van de kalkhoudende zandgronden of onder die van de kalkloze zandgronden. Het gegeven is in het <i>cijferdeel</i> van de standaardpuntencode opgenomen.
8.10.10 profielverloop	
Naam attribuut	profielverloop
Definitie	Van kleigronden, de opeenvolging van de lagen in het bodemprofiel.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Profielverloop
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>codegroep</i> gelijk is aan <i>kleigrond</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Er wordt gekeken naar de bovenste 120 cm onder maaiveld. Het gegeven is in het <i>cijferdeel</i> van de standaardpuntencode opgenomen.

8.10.11 kalkverloopklasse

Naam attribuut	kalkverloopklasse
----------------	-------------------

Definitie	Van kalkhoudende zandgronden en kleigronden, de klasse die het verloop van het kalkgehalte in het bovenste deel van de bodem aangeeft.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Kalkverloopklasse
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>codegroep</i> gelijk is aan <i>zandgrondKalkhoudend</i> of <i>kleigrond</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het gegeven is als <i>kalkverloop</i> in de standaardpuntencode opgenomen.

8.10.12 *vergravingsklasse*

Naam attribuut	vergravingsklasse
Definitie	De klasse die aangeeft of de bodem ingrijpend door de mens verstoord is en wat de aard van de verstoring is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Vergravingsklasse
Type	Codelijst
Toelichting	Een verstoring is ingrijpend wanneer bodemplagen met elkaar vermengd zijn of wanneer bodemplagen zijn verwijderd of opgebracht. Het gegeven is als <i>vergravingsdeel</i> in de standaardpuntencode opgenomen.

8.10.13 *grondwatertrap*

Naam attribuut	grondwatertrap
Definitie	De mate waarin de stand van het grondwater fluctueert, uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Grondwatertrap

Type	Codelijst
Toelichting	De grondwatertrap is een afgeleide van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Het gegeven is van belang voor de beoordeling van de geschiktheid van de bodem voor bepaalde vormen van landgebruik. Het gegeven is als <i>grondwatertrap</i> in de standaardpuntencode opgenomen.
8.10.14 <i>afwijkend grondwaterregime</i>	
Naam attribuut	afwijkend grondwaterregime
Definitie	De aanduiding die aangeeft dat er ter plaatse omstandigheden zijn die het meer regionaal bepaalde gedrag van de grondwaterspiegel beïnvloeden.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	AfwijkendGrondwaterRegime
Type	Codelijst
Regels IMBRO/A	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>grondwatertrap</i> gelijk is aan <i>onbekend</i> . Het gegeven is alleen aanwezig wanneer er bijzondere omstandigheden zijn geconstateerd. Het gegeven is als toevoeging aan de <i>grondwatertrap</i> in de standaardpuntencode opgenomen.
Toelichting	

8.10.15 *bijzonderheid locatie*

Naam attribuut	bijzonderheid locatie
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de bodem op een plaats in het landschap ligt die van bodemkundige betekenis is en wat de ligging dan is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja

Domein	BijzonderheidLocatie
Type	Codelijst
Toelichting	Het gegeven heeft alleen betekenis in Zuid-Limburg. Het gegeven is in <i>toevoeging achteraan</i> van de standaardpuntencode opgenomen.

3.28 Bijzonderheid onderin

Naam entiteit	Bijzonderheid onderin
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het onderste deel van de bodem een bijzonder kenmerk heeft en wat dat dan is.
Kardinaliteit	1..*
Toelichting	Het onderste deel van de bodem begint bij een diepte van 40 cm. Het gegeven, of de reeks van gegevens, is in <i>toevoegingen achteraan</i> van de standaardpuntencode opgenomen.

8.11.1 **bijzonderheid**

Naam attribuut	bijzonderheid
Definitie	De omschrijving van de bijzonderheid in het onderste deel van het profiel.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bijzonderheid
Type	Codelijst

8.11.2 **begindiepte**

Naam attribuut	begindiepte
Definitie	De diepte waarop de bijzonderheid begint.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	1.1
Eenheid	m (meter)

Waardebereik	0.4 tot 1.8
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>bijzonderheid</i> gelijk is aan <i>bolster, spalterveen of geen</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.

3.29 Boormonsteranalyse



Wandmonsteranalyse

Type gegeven Entiteit

Definitie Het deel van het booronderzoek dat betrekking heeft op uitvoeren van metingen aan monsters.

Toelichting De analyse richt zich in de huidige praktijk alleen op het analyseren van monsters die uit de strooisellaag of de lagen die uit grond bestaan zijn genomen. Lagen die uit bijzonder materiaal of uit gesteente bestaan worden niet onderzocht. Het op basis van hydrofysische metingen modelleren van eigenschappen zoals de waterretentiekarakteristiek, is onderdeel van de boormonsteranalyse.

Relaties met andere entiteiten Boormonsteranalyse heeft 1..* Onderzocht interval

3.29.1 rapportagedatum analyse

Type gegeven Attribuut van Boormonsteranalyse

Definitie De datum waarop de uitvoerder van de analyse alle gegevens van de boormonsteranalyse aan de bronhouder heeft overgedragen, of in het geval van historische gegevens de datum waarop alle gegevens zijn vastgesteld.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Datum
Naam IMBRO/A	Onvolledige Datum
Waardebereik 2 tot 20	
Toelichting	Voor hydrofysisch onderzoek dateren de oudste bepalingen in het archief van WEnR uit 1970 en voor de andere bepalingen is dat 1950.
3.29.2	soort analyse
Type gegeven Attribuut van Boormonsteranalyse	
Definитie	De aanduiding die aangeeft tot welke categorie de analyse hoort.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	SoortAnalyse
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Het soort analyse geeft globaal aan welk soort bepalingen er zijn uitgevoerd en of er naast het meten van eigenschappen ook sprake kan zijn van het modelleren van eigenschappen.
3.29.3	locatiespecifiek
Type gegeven Attribuut van Boormonsteranalyse	
Definитie	De aanduiding die aangeeft of de boormonsteranalyse alleen betrekking heeft op de locatie van de boring.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	

Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Boormonsteranalyse wordt vaak uitgevoerd aan monsters die afkomstig zijn uit het geboorde gat en uit de monsterkuil die vlak naast het boorgat is gegraven voor het verkrijgen van ongeroerde monsters. Dat wordt locatiespecifiek onderzoek genoemd. Voor bodemchemisch onderzoek wordt veelal een andere bemonsteringsstrategie gevolgd, waarbij de monsters worden genomen uit boringen die volgens een bepaald patroon uit een bepaald gebied rond een centrale boring worden genomen. Dat wordt niet-locatiespecifiek onderzoek genoemd. De boring in het midden van het gebied levert altijd het boorprofiel dat als referentie dient. De individuele monsters uit de andere boringen worden gemengd om een representatief monster te verkrijgen dat voor een bepaald interval en het hele oppervlak geldt.
3.29.4	onderzocht oppervlak
Type gegeven	Attribuut van Boormonsteranalyse
Definitie	De omschrijving van het onderzochte oppervlak, in het geval de analyse zich niet beperkt tot de locatie van de boring.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	OnderzochtOppervlak
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>locatiespecifiek</i> gelijk is aan <i>nee</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De bemonsteringsstrategie bij niet-locatiespecifiek onderzoek kent een aantal varianten, waarbij de onderzochte oppervlakte en het patroon van bemonstering verschillen. Voor het onderzoek dat onder de basisregistratie ondergrond valt is er een grens gesteld aan de grootte van de onderzochte oppervlakte, die mag niet groter zijn dan 35 bij 35 meter.

3.29.5 uitvoerder analyse

Type gegeven Attribuut van Boormonsteranalyse

Definities Het KvK-nummer van de onderneming of de maatschappelijke activiteit van de rechtspersoon die voor de bronhouder geldt als verantwoordelijk voor de uitvoering van de boormonsteranalyse, of het equivalent daarvan in een handelsregister van een andere lidstaat van de Europese Unie dan Nederland.

Juridische status Niet-authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Organisatie

Type Keuze

Regels De organisatie moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder van booronderzoek bekend zijn.

Toelichting Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

3.30 Onderzocht interval



Onderzocht interval

Type gegeven Entiteit

Definities Het diepte-interval waarop de bepalingen betrekking hebben.

Toelichting Het diepte-interval heeft altijd betrekking op het boorprofiel van het onderzoek. De bodemkundige monsteranalyse kan erop gericht zijn monsters te analyseren die van een bepaalde diepte komen ongeacht de horizont die op die diepte ligt. Het doel kan ook zijn een bepaalde horizont te onderzoeken. Bij uitzondering worden de beide doelen in de monsteranalyse gecombineerd en heeft een deel van de onderzochte intervallen

betrekking op een bepaalde horizont en een deel niet. Aan een interval kunnen verschillende bepalingen zijn gedaan en onderzochte intervallen kunnen elkaar overlappen.

Relaties met andere entiteiten	Onderzocht interval heeft Bepaling waterretentieverloop verdamping Onderzocht interval heeft 1..* Bepaling organisch koolstofgehalte Onderzocht interval heeft Bepaling waterretentie stapsgewijs Onderzocht interval heeft Bepaling waterdoorlatendheid Onderzocht interval heeft Bepaling droge bulkdichtheid Onderzocht interval heeft 0..* Bepaling zuurgraad Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling organischhestofgehalte Boormonsteranalyse heeft 1..* Onderzocht interval
---------------------------------------	---

3.30.1 begin diepte

Type gegeven Attribuut van Onderzocht interval

Definatie De diepte waarop het interval dat is onderzocht begint.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 1.2

Type Getal

Eenheid m (meters)

Waardebereik -0.5 tot 15

3.30.2 eind diepte

Type gegeven Attribuut van Onderzocht interval

Definatie De diepte waarop het interval dat is onderzocht eindigt.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 1.2

Type Getal

Eenheid m (meters)

Waardebereik -0.5 tot 15

Regels De einddiepte moet groter zijn dan de begin diepte van het Onderzocht interval. De waarde van de einddiepte van het onderste interval mag niet groter zijn dan de einddiepte van de entiteit Geboord traject.

Toelichting De einddiepte is gewoonlijk minder dan 2 meter.

3.30.3 locatiespecifiek

Type gegeven Attribuut van Onderzocht interval

Definitie De aanduiding die aangeeft of het onderzochte interval alleen betrekking heeft op de locatie van de boring.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam IndicatieJaNee

Type Waardelijst niet uitbreidbaar

Regels Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *soort analyse* van de entiteit *Boormonsteranalyse* gelijk is aan *hydrofysicaChemieNietGespecificeerd*, *hydrofysicaNietGespecificeerd*, *hydrofysicaStandaard* of *hydrofysicaStandaardChemieNietGespecificeerd*. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting Wanneer de boormonsteranalyse niet locatiespecifiek is strekt het onderzochte interval zich gewoonlijk uit over het gehele onderzochte oppervlak, maar voor sommige onderzochte intervallen geldt dat het alleen betrekking heeft op de locatie van de boring .

3.30.4 horizontcode

Type gegeven Attribuut van Onderzocht interval

Definitie De code van de horizont die door het onderzochte interval wordt vertegenwoordigd.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..*

Domein

Naam Horizontcode

Type Waardelijst uitbreidbaar

Regels Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuutsoort *analyse* van de entiteit *Wandmonsteranalyse* gelijk is aan *hydrofysicaChemieNietGespecificeerd*, *hydrofysicaNietGespecificeerd*, *hydrofysicaStandaard* of *hydrofysicaStandaardChemieNietGespecificeerd*. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Regels IMBRO/A Voor IMBRO/A gegevens mag het attribuut ontbreken wanneer de waarde van het attribuut *soort analyse* van de entiteit *Boormonsteranalyse* gelijk is aan *hydrofysicaChemieNietGespecificeerd*, *hydrofysicaNietGespecificeerd*, *hydrofysicaStandaard* of *hydrofysicaStandaardChemieNietGespecificeerd*.

Toelichting De horizontcode wordt gegeven wanneer het bepalen van eigenschappen van een bepaalde horizont de doelstelling is geweest. Mocht het niet zijn gelukt monsters uit alleen die bepaalde horizont te analyseren, dan omvat het interval meer dan een horizont. Voor hydrofysische bepalingen is het doel altijd het onderzoeken van bepaalde horizonen en wordt de horizontcode altijd vastgelegd. Voor chemisch onderzoek is dat betrekkelijk bijzonder.

3.30.5 karakteristiek gemodelleerd

Type gegeven Attribuut van Onderzocht interval

Definitie De aanduiding die aangeeft of ook het modelleren van eigenschappen is uitgevoerd.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>soort analyse</i> van de entiteit <i>Boormonsteranalyse</i> gelijk is aan <i>hydrofysicaChemieNietGespecificeerd</i> , <i>hydrofysicaNietGespecificeerd</i> , <i>hydrofysicaStandaard</i> of <i>hydrofysicaStandaardChemieNietGespecificeerd</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen. De entiteit <i>Modellering waterrentiekarakteristiek</i> of de entiteit <i>Modellering waterretentie en waterdoorlatendheidkarakteristiek</i> is aanwezig. De andere entiteit ontbreekt.
Toelichting	Een karakteristiek is een functie die het resultaat is van het modelleren van meetgegevens. Een karakteristiek vereist dat er bepaalde metingen beschikbaar zijn.

3.31 Bepaling zuurgraad



Bepaling zuurgraad

Type gegeven Entiteit

Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de zuurgraad.
Regels	Het gegeven moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>soort analyse</i> van de entiteit <i>Wandmonsteranalyse</i> gelijk is aan <i>chemieBodemkartering</i> , <i>chemieKlimaat</i> of <i>chemieNatuur</i> .
Toelichting	De grond of het strooisel wordt vooraf gedroogd bij 40 graden Celsius, grote brokken klei en veen worden gebroken en vervolgens wordt het materiaal op 2 mm gezeefd. De bepaling wordt uitgevoerd op het materiaal dat

kleiner is dan 2 mm. De zuurgraad wordt potentiometrisch bepaald.

Relaties met andere entiteiten Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling zuurgraad

3.31.1 bepalingsprocedure

Type gegeven Attribuut van Bepaling zuurgraad

Definitie De manier waarop de zuurgraad is bepaald.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Bepalingsprocedure

Type Waardelijst uitbreidbaar

Regels De waarde van het gegeven is gelijk aan *NENISO10390*.

Regels IMBRO/A Naast de IMBRO waardes mag de waarde van het gegeven gelijk zijn aan *onbekend*.

3.31.2 bepalingsmethode

Type gegeven Attribuut van Bepaling zuurgraad

Definitie De manier waarop de zuurgraad is bepaald.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Bepalingsmethode

Type Waardelijst uitbreidbaar

Regels De waarde van het gegeven is gelijk aan *pH_KCl*, *pH_H2O* of *pH_CaCl2*.

Regels IMBRO/A Naast de IMBRO waardes mag de waarde van het attribuut gelijk zijn aan *onbekend*.

Toelichting De zuurgraad wordt potentiometrisch bepaald van een mengsel van grond of strooisel met water waaraan een bepaalde reagent is

toegevoegd. De zuurgraad wordt uitgedrukt in pH.

3.31.3 pH

Type gegeven Attribuut van Bepaling zuurgraad

Definitie De zuurgraad

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid dimensieloos

Waardebereik 0 tot 14

3.32 Bepaling korrelgrootteverdeling



Bepaling korrelgrootteverdeling

Type gegeven Entiteit

Definitie Het volgens een bepaalde methode bepalen van het aandeel van bepaalde korrelgroottefracties in de droge massa van het materiaal.

Regels De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *soort analyse* van de

entiteit *Onderzocht interval* gelijk is aan *basis, chemieBodemkartering, chemieKlimaat, chemieNatuur, hydrofysicaStandaard, hydrofysicaStandaardChemieNietGespecificeerd*.

Toelichting

Voor de korrelgrootteverdeling wordt grond gezien als een mengsel van minerale deeltjes van verschillende grootte. De minerale deeltjes noemen we korrels. Het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat wordt vooraf gedroogd bij 40 graden Celsius, materiaal groter dan 2 millimeter wordt eruit gezeefd en wordt verder buiten beschouwing gelaten. Carbonaten en organische stof worden verwijderd en samengeklonterde korreltjes worden van elkaar los gemaakt (*dispersie*). Het materiaal wordt vervolgens op een bepaalde manier verdeeld in fracties. De droge massa van iedere fractie wordt bepaald en het resultaat wordt omgerekend naar een percentage van de totale massa van alle deeltjes kleiner dan 2 millimeter. De bepaling wordt uitgevoerd aan grond en aan alle soorten monsters.

Relaties met andere entiteiten

Bepaling korrelgrootteverdeling resulteert in 0..1 [Basis korrelgrootteverdeling](#)
Bepaling korrelgrootteverdeling heeft 0..1 [Niet gestandaardiseerde korrelverdeling](#)
[Onderzocht interval](#) heeft 0..1 Bepaling korrelgrootteverdeling

3.32.1 bepalingsprocedure

Type gegeven Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling

Definitie

De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Bepalingsprocedure

Type Waardelijst uitbreidbaar

Regels

De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan *NEN5753v2018plusWENR, ISO11277v2009* of *ISO13320v2009*.

Regels

IMBRO/A

Naast de IMBRO waardes mag de waarde van het gegeven gelijk zijn aan *onbekend*.

3.32.2 bepalingsmethode

Type gegeven Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling

Definitie De manier waarop de korrelgrootteverdeling is bepaald.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Bepalingsmethode

Type Waardelijst uitbreidbaar

Regels De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan *Laser* of *natDroogZevenPipet*.

Regels IMBRO/A Naast de IMBRO waardes mag de waarde van het gegeven gelijk zijn aan *natDroogZeven* of *onbekend*.

Toelichting Afhankelijk van de opdracht en de aard van het materiaal wordt vooraf bepaald welke methode of combinatie van methoden wordt gebruikt. Bij alle methoden, laserdiffraactie uitgezonderd, wordt het materiaal na de voorbehandeling nat gezeefd over de 50 μm -zeef en de 63 μm -zeef. Hiermee worden de korrels kleiner dan 50 μm , gescheiden van de korrels van 50 μm tot 63 μm en van de korrels van 63 μm tot 2000 μm . Van oudsher is voor bodemkunde de grens van 50 μm belangrijk om de zandmediaan te kunnen bepalen. Om aan te sluiten bij internationale standaarden wordt sinds 2012 standaard de fractie van 50 μm tot 63 μm bepaald. De fractie van 63 μm tot 2000 μm wordt verder onderverdeeld. Dit gebeurt door het droge materiaal te zeven. De fijne fractie wordt normaliter ook verder onderverdeeld. De verdeling van de fijne fractie wordt bepaald op basis van de bezinsnelheid van de korrels en die wordt bepaald met behulp van een pipet. Bij de methode laserdiffraactie wordt na voorbehandeling niet gezeefd en wordt het aandeel van alle fracties met laserdiffraactie bepaald.

3.32.3 geroerd
monster

Type gegeven De aanduiding die aangeeft of er een geroerd boormonster is gebruikt.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Naam IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Monsters die uit het geboorde gat komen zijn afhankelijk van het boortype geroerd of ongeroerd. Van monsters uit het verleden is dit niet altijd meer te herleiden.
3.32.4	korrelgrootteverdeling gestandaardiseerd
Type gegeven	Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling
Definities	De aanduiding die aangeeft of de korrelgrootteverdeling een voorgeschreven indeling in fracties heeft.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut is standaard <i>ja</i> .
Regels IMBRO/A	In afwijking van de regel dat het gegeven de waarde <i>ja</i> moet hebben, wordt voor IMBRO/A ook de waarde <i>nee</i> toegestaan.
Toelichting	Bij gegevens die aangeleverd zijn in het kader van archiefoverdracht, is het resultaat veelal niet gestandaardiseerd. Bij Wageningen Environmental Research bijvoorbeeld wordt pas vanaf 2012 gewerkt met een aantal vaste indelingen. Voor oudere archiefgegevens is dat bijna nooit het geval.
3.32.5	fractieverdeling
Type gegeven	Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling
Definities	De fractieverdeling die is gebruikt.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Fractieverdeling1
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>korrelgrootteverdeling gestandaardiseerd</i> gelijk is aan ja. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Bij Wageningen Environmental Research wordt er sinds 2012 altijd eerst een verdeling in drie klassen bepaald: het aandeel van de korrels kleiner dan 50 µm, het aandeel tussen de 50 µm en de 63 µm en het aandeel van de korrels van 63 µm tot 2000µm. Vervolgens wordt de fractie kleiner dan 50 µm en/of de fractie van 63 µm tot 2000 µm nader onderverdeeld. De fractie kleiner dan 50 µm kan worden onderverdeeld in een minimum, standaard of eventueel een uitbreiding van een nog meer gedetailleerde verdeling van enkele fracties. De fractie van 63 µm tot 2000 µm kan worden onderverdeeld in een standaard of eventueel een uitbreiding van een nog meer gedetailleerde verdeling van enkele fracties.
3.32.6	dispersiemethode
Type gegeven Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling	
Definitie	De manier waarop samengeklonterde korrels van elkaar zijn losgemaakt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Dispersiemethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>natDroogZeven</i> . Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>natDroogZeven</i> . Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Bij de methode <i>natDroogZevenPipet</i> wordt standaard gedispergeerd. Wanneer laserdiffractie wordt toegepast, wordt voor de dispersie altijd een ultrasoon bad gebruikt.
3.32.7	bijzonderheid uitvoering
Type gegeven	Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling
Definatie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	BijzonderheidUitvoering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Het kan voorkomen dat bij de voorbehandeling van het materiaal niet alle organische stof is verwijderd. Als dat het geval is, legt de uitvoerder dit vast. In het verleden was dat niet altijd het geval en voor historische gegevens kan aan het ontbreken van dit gegeven geen betekenis worden toegekend.
3.32.8	toegepast optisch model
Type gegeven	Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling
Definie	De manier waarop de meetresultaten van laserdiffraclie zijn vertaald naar de korrelgrootteverdeling.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	ToegepastOptischModel
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i>

gelijk is aan *laser*. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting

Laserdiffractie is een optische meetmethode waarbij het lichtpatroon dat ontstaat door de verstrooiing en buiging van het licht door de deeltjes in het materiaal (0 tot 2 mm) wordt gemeten. Met behulp van een optisch model wordt het gemeten patroon omgerekend naar de korrelgrootteverdeling.

3.33 Basis korrelgrootteverdeling



Basis korrelgrootteverdeling

Type gegeven Entiteit

Definitie De verdeling in 3 fracties die de basis voor iedere verdere indeling is.

Regels Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *gestandaardiseerde korrelgrootteverdeling bepaald van de entiteit Bepaling korrelgrootteverdeling* gelijk is aan nee. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen. De som van de fracties is 100%.

Toelichting De fijne fractie (< 50 µm) en de fractie van 63 µm tot 2000 µm kan verder worden onderverdeeld. Voor de IMBRO/A gegevens die

	worden aangeleverd bij de methode natDroogZeven wordt de fijne fractie nooit nader onderverdeeld.
Relaties met andere entiteiten	Basis korrelgrootteverdeling nader onderverdeeld in 0..1 Uitgebreide verdeling fractie 63tot2000um Basis korrelgrootteverdeling nader onderverdeeld in 0..1 Standaard verdeling fractie 63tot2000um Basis korrelgrootteverdeling nader onderverdeeld in 0..1 Uitgebreide verdeling fractie kleiner50um Basis korrelgrootteverdeling nader onderverdeeld in 0..1 Minimale verdeling fractie kleiner50um Basis korrelgrootteverdeling nader onderverdeeld in 0..1 Standaard verdeling fractie kleiner50um Bepaling korrelgrootteverdeling resulteert in 0..1 Basis korrelgrootteverdeling

3.33.1 fractie kleiner50um

Type gegeven Attribuut van Basis korrelgrootteverdeling

Definитie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 0 tot 50 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.33.2 fractie 50tot63um

Type gegeven Attribuut van Basis korrelgrootteverdeling

Definитie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 50 tot 63 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.33.3 fractie 63tot2000um

Type gegeven Attribuut van Basis korrelgrootteverdeling

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 tot 2000 µm in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.34 Minimale verdeling fractie kleiner50um

Minimale verdeling fractie kleiner50µm

Type gegeven Entiteit

Definitie De fractie kleiner dan 50 µm verdeeld in de fracties die minimaal worden onderscheiden.

Regels De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *fractieverdeling* van de entiteit *Bepaling korrelgrootteverdeling* gelijk is aan *minimaalBasis*, *minimaalStandaard* of *minimaalUitgebreid*. De

	entiteit moet afwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De klassegrenzen van de fracties kleiner dan 50 µm zijn niet heel nauwkeurig bepaald. De minimale verdeling wordt gekozen wanneer het voor het onderzoek volstaat het aandeel van de lutumfractie (fractie 0 tot 2 um) te bepalen.
Relaties met andere entiteiten	<u>Basis korrelgrootteverdeling</u> nader onderverdeeld in 0..1 Minimale verdeling fractie kleiner50um
3.34.1 fractie 0tot2um	
Type gegeven	Attribuut van Minimale verdeling fractie kleiner50um
Definities	Het aandeel van de korrels met een diameter van 0 tot 2 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
3.34.2 fractie 2tot50um	
Type gegeven	Attribuut van Minimale verdeling fractie kleiner50um
Definities	Het aandeel van de korrels met een diameter van 2 tot 50 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.35 Standaard verdeling fractie kleiner50um



Standaard verdeling fractie kleiner50μm

Type gegeven Entiteit

Definitie De fractie kleiner dan 50 μm verdeeld in de fracties die standaard worden onderscheiden.

Regels De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *fractieverdeling* van de entiteit *Bepaling korrelgrootteverdeling* gelijk is aan *standaardBasis*, *standaardStandaard* of *standaardUitgebreid*. De entiteit moet afwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting De klassegrenzen van de fracties kleiner dan 50 μm zijn niet heel nauwkeurig bepaald.

Relaties met andere entiteiten [Basis korrelgrootteverdeling](#) nader onderverdeeld in 0..1 Standaard verdeling fractie kleiner50um

3.35.1 fractie 0tot2um

Type gegeven Attribuut van Standaard verdeling fractie kleiner50um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 0 tot 2 μm in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.35.2 fractie 2tot16um

Type gegeven Attribuut van Standaard verdeling fractie kleiner50um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 2 tot 16 μm in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.35.3 fractie 16tot50um

Type gegeven Attribuut van Standaard verdeling fractie kleiner50um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 16 tot 50 μm in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

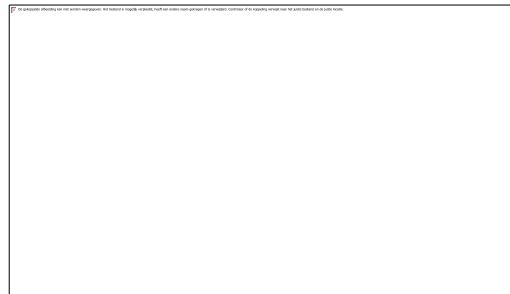
Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.36 Uitgebreide verdeling fractie kleiner50um



Uitgebreide verdeling fractie kleiner50μm

Type gegeven Entiteit

Definitie	De fractie kleiner dan 50 μm verdeeld in de fracties die voor de gedetailleerde indeling worden onderscheiden.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>fractieverdeling</i> van de entiteit <i>Bepaling korrelgrootteverdeling</i> gelijk is aan <i>uitgebreidStandaard</i> of <i>uitgebreidUitgebreid</i> . De entiteit moet afwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De klassegrenzen van de fracties kleiner dan 50 μm zijn niet heel nauwkeurig bepaald.
Relaties met andere entiteiten	<u>Basis korrelgrootteverdeling</u> nader onderverdeeld in 0..1 Uitgebreide verdeling fractie kleiner50um

3.36.1 fractie 0tot2um

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie kleiner50um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 0 tot 2 μm in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.36.2 fractie 2tot4um

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie kleiner50um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 2 tot 4 μm in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.36.3 fractie 4tot8um

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie kleiner50um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 4 tot 8 μm in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.36.4 fractie 8tot16um

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie kleiner50um

Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 8 tot 16 μm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik 0 tot 100	
3.36.5 fractie 16tot25um	
Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie kleiner50um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 16 tot 25 μm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik 0 tot 100	
3.36.6 fractie 25tot35um	
Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie kleiner50um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 25 tot 35 μm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.36.7 fractie 35tot50um

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie kleiner50um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 35 tot 50 µm in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

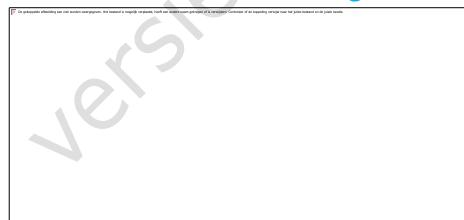
Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.37 Standaard verdeling fractie 63tot2000um



Standaard verdeling fractie groter63µm

Type gegeven Entiteit

Definitie De fractie van 63 tot 2000 µm verdeeld in de fracties die standaard worden onderscheiden.

Regels De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *fractieverdeling* van de entiteit *Bepaling korrelgrootteverdeling* gelijk is aan *standaardStandaard* of

Relaties met andere entiteiten	<i>uitgebreidStandaard.</i> De entiteit moet afwezig zijn in alle andere gevallen.
Type gegeven	Attribuut van Standaard verdeling fractie 63tot2000um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 tot 105 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
3.37.2	fractie 105tot210um
Type gegeven	Attribuut van Standaard verdeling fractie 63tot2000um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 105 tot 210 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

3.37.3 fractie 210tot420um

Type gegeven Attribuut van Standaard verdeling fractie
63tot2000um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter
van 210 tot 420 μm in de massa van het
materiaal.

**Juridische
status** Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.37.4 fractie 420tot2000um

Type gegeven Attribuut van Standaard verdeling fractie
63tot2000um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter
van 420 tot 2000 μm in de massa van het
materiaal.

**Juridische
status** Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

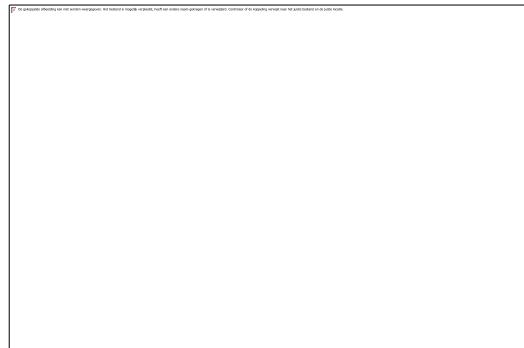
Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.38 Uitgebreide verdeling fractie 63tot2000um



Uitgebreide verdeling fractie 63tot2000um

Type gegeven Entiteit

Definitie De fractie van 63 µm tot 2000 µm verdeeld in de fracties die voor de gedetailleerde worden onderscheiden.

Regels De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *fractieverdeling* van de entiteit *Bepaling korrelgrootteverdeling* gelijk is aan *standaardUitgebred* of *uitgebreidUitgebred*. De entiteit moet afwezig zijn in alle andere gevallen.

Relaties met andere entiteiten [Basis korrelgrootteverdeling](#) nader onderverdeeld in 0..1 Uitgebreide verdeling fractie 63tot2000um

3.38.1 fractie 63tot105um

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie 63tot2000um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 tot 105 µm in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.38.2 fractie 105tot210um

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie
63tot2000um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 105 tot 210 µm in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.38.3 fractie 210tot300um

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie
63tot2000um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 210 tot 300 µm in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.38.4 fractie 300tot420um

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie
63tot2000um

Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 300 tot 420 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik 0 tot 100	
3.38.5 fractie 420tot600um	
Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie 63tot2000um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 420 tot 600 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik 0 tot 100	
3.38.6 fractie 600tot850um	
Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie 63tot2000um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 600 tot 850 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.38.7 fractie 850tot1200um

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie
63tot2000um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter
van 850 tot 1200 µm in de massa van het
materiaal.

**Juridische
status** Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.38.8 fractie 1200tot1700um

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie
63tot2000um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter
van 1200 tot 1700 µm in de massa van het
materiaal.

**Juridische
status** Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.38.9 fractie 1700tot2000um

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie 63tot2000um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 1700 tot 2000 μm in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.39 Niet gestandaardiseerde korrelverdeling

Type gegeven Entiteit

Definitie Een niet gestandaardiseerde korrelgrootteverdeling van de grond.

Regels De entiteit moet aanwezig zijn onder IMBRO/A wanneer de waarde van het attribuut *gestandaardiseerde korrelgrootteverdeling bepaald* van de entiteit *Bepaling korrelgrootteverdeling* gelijk is aan *nee*. De entiteit moet ontbreken in alle andere gevallen.

Toelichting In het verleden zijn fractieverdelingen in vele verschillende reeksen gemeten met verschillende grenzen van de fracties. Ook is niet altijd de gehele reeks vastgelegd, maar bijvoorbeeld alleen de fractie van 0 tot 2 um omdat dat het lutumgehalte vertegenwoordigt. Dit impliceert dat de rest van de fractie 2 tot 2000 um is. In principe geldt dat alle ontbrekende fracties samen met de bekende fractie 100% voorstelt.

Relaties met andere entiteiten Niet gestandaardiseerde korrelverdeling nader onderverdeeld in 1..* [Fractie Bepaling korrelgrootteverdeling](#) heeft 0..1 Niet gestandaardiseerde korrelverdeling

3.40 Fractie



Fractie

Type gegeven Entiteit

Definitie De fractie beschreven als een ondergrens, een bovengrens en een waarde.

Toelichting De fracties die bij archiefgegevens van Wageningen Environmental Research voorkomen zijn: 0 µm tot 2 µm, 0 µm tot 50 µm, 0 µm tot 150 µm, 0 µm tot 210 µm, 0 µm tot 300 µm, 2 µm tot 4 µm, 2 µm tot 16 µm, 2 µm tot 50 µm, 2 µm tot 2000 µm, 4 µm tot 8 µm, 8 µm tot 16 µm, 16 µm tot 25 µm, 16 µm tot 35 µm, 16 µm tot 50 µm, 25 µm tot 35 µm, 35 µm tot 50 µm, 75 µm tot 105 µm, 105 µm tot 150 µm, 125 µm tot 180 µm, 150 µm tot 210 µm, 150 µm tot 2000 µm, 180 µm tot 250 µm, 210 µm tot 300 µm, 210 µm tot 420 µm, 210 µm tot 2000 µm, 250 µm tot 355 µm, 300 µm tot 420 µm, 300 µm tot 2000 µm, 355 µm tot 500 µm, 420 µm tot 50 µm tot 63 µm, 50 µm tot 75 µm, 50 µm tot 105 µm, 50 µm tot 2000 µm, 63 µm tot 75 µm, 63 µm tot 105 µm, 63 µm tot 125 µm, 75 µm tot 105 µm, 105 µm tot 150 µm, 125 µm tot 180 µm, 150 µm tot 210 µm, 150 µm tot 2000 µm, 180 µm tot 250 µm, 210 µm tot 300 µm, 210 µm tot 420 µm, 210 µm tot 2000 µm, 250 µm tot 355 µm, 300 µm tot 420 µm, 300 µm tot 2000 µm, 355 µm tot 500 µm, 420 µm tot 600 µm, 420 µm tot 2000 µm, 500 µm tot 1000 µm, 600 µm tot 850 µm, 600 µm tot 2000 µm, 850 µm tot 1200 µm, 1000 µm tot 2000 µm, 1200 µm tot 1700 µm en 1700 µm tot 2000 µm.

Relaties met andere entiteiten Niet gestandaardiseerde korrelverdeling nader onderverdeeld in 1..* Fractie

3.40.1 ondergrens

Type gegeven Attribuut van Fractie

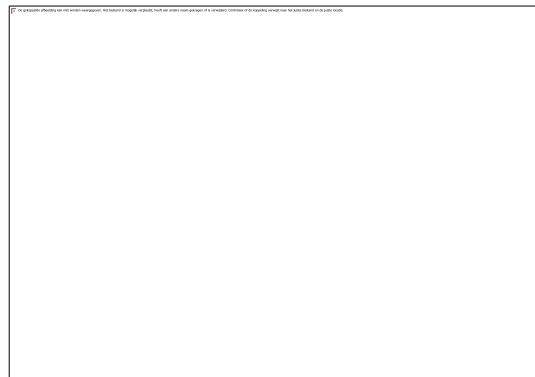
Definitie De minimale diameter van de korrels.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 4.0
Type	Getal
Eenheid	µm (micrometer)
Waardebereik	0 tot 2000
3.40.2	bovengrens
Type gegeven	Attribuut van Fractie
Definitie	De maximale diameter van de korrels.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 4.0
Type	Getal
Eenheid	µm (micrometer)
Waardebereik	0 tot 2000
Regels	De bovengrens is groter dan de ondergrens van de fractie.
3.40.3	aandeel
Type gegeven	Attribuut van Fractie
Definitie	Het aandeel van de korrels in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0 tot 100

3.41 Bepaling organischestofgehalte



Bepaling organischestofgehalte

Type gegeven Entiteit

Definities	Het volgens een bepaalde methode bepalen van het aandeel organische stof in de massa van het materiaal.
Regels	Het gegeven moet aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>soort analyse</i> van de entiteit <i>wandmonsteranalyse</i> gelijk is aan <i>chemieBodemkartering</i> of <i>chemieNatuur</i> .
Toelichting	De grond of het strooisel wordt vooraf gedroogd bij 40 graden Celsius, grote brokken klei en veen worden gebroken en vervolgens wordt het materiaal op 2 mm gezeefd. De bepaling wordt uitgevoerd op het materiaal dat kleiner is dan 2 mm. Het gehalte aan organische stof wordt berekend uit het massaverlies dat het gevolg is van de verwijdering van de organische stof uit het materiaal.
Relaties met andere entiteiten	Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling organischestofgehalte

3.41.1 bepalingsprocedure

Type gegeven Attribuut van Bepaling organischestofgehalte

Definities	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Bepalingsprocedure

Type Waardelijst uitbreidbaar

Regels De waarde van het gegeven is gelijk aan *NEN5754v2014*.

Regels IMBRO/A Naast de IMBRO waardes mag de waarde van het attribuut gelijk zijn aan *onbekend*.

3.41.2 bepalingsmethode

Type gegeven Attribuut van Bepaling organischestofgehalte

Definitie De manier waarop het organischestofgehalte bepaald is.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Bepalingsmethode

Type Waardelijst uitbreidbaar

Regels De waarde van het gegeven is gelijk aan *verhitten550*.

Regels IMBRO/A Naast de IMBRO waardes mag de waarde van het attribuut gelijk zijn aan *verhitten600* of *onbekend*.

Toelichting De meest gangbare methode voor het bepalen van het gehalte aan organische stof is verhitten bij een temperatuur van 550 graden Celsius. Het organische stofgehalte dat op die manier bepaald wordt, wordt in de bodemkundige praktijk veelal het gloeiverlies (Eng.: loss on ignition, LOI) genoemd.

3.41.3 lutumcorrectie toegepast

Type gegeven Attribuut van Bepaling organischestofgehalte

Definitie De aanduiding die aangeeft of het meetresultaat is gecorrigeerd voor het verlies van water dat aan korrels kleiner dan 2 µm gebonden is.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam IndicatieJaNee

Type Waardelijst niet uitbreidbaar

Regels De waarde van het gegeven is gelijk aan *verhitten550*.

Regels IMBRO/A Naast de IMBRO waardes mag de waarde van het attribuut gelijk zijn aan *verhitten600* of *natOxiderenH2O2* of *onbekend*.

Toelichting Het organischestofgehalte kan gecorrigeerd zijn voor het verlies van water dat door kleideeltjes wordt vastgehouden. De correctie is gebaseerd op het aandeel van de fractie 0-2 µm (de lutumfractie) zoals bepaald in de korrelgrootteverdeling.

3.41.4 verwijderd materiaal

Type gegeven Attribuut van Bepaling organischestofgehalte

Definitie De aanduiding die aangeeft welke bestanddelen voorafgaand aan de bepaling uit het te onderzoeken materiaal zijn verwijderd.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..*

Domein

Naam VerwijderdMateriaal

Type Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting De afspraak is dat stenen voorafgaand aan de bepaling worden verwijderd. Afhankelijk van de opdracht kunnen ook andere bestanddelen vooraf worden verwijderd. Die bestanddelen worden gespecificeerd. Verwijdering gebeurt handmatig en enkel grove bestanddelen worden verwijderd.

3.41.5 bijzonderheid uitvoering

Type gegeven Attribuut van Bepaling organischestofgehalte

Definitie Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..*

Domein

Naam BijzonderheidUitvoering

Type Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting Tijdens de uitvoering kunnen zich kleine problemen voordoen waardoor de uitvoerder de bepaling niet helemaal op de ideale wijze kan uitvoeren. Wanneer een dergelijke situatie zich voordoet en het probleem van invloed kan zijn op het resultaat, legt de uitvoerder het als bijzonderheid vast.

3.41.6 vrij ijzercorrectie toegepast

Type gegeven Attribuut van Bepaling organischestofgehalte

Definитie Aanduiding die aangeeft of het meetresultaat is gecorrigeerd voor het verlies aan water dat aan vrij ijzer is gebonden.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam IndicatieJaNee

Type Waardelijst niet uitbreidbaar

Toelichting Het organischestofgehalte kan gecorrigeerd zijn voor de hoeveelheid ijzer die in de vorm van ijzeroxiden in de grond voorkomt. Dat is zelden nodig en gebeurt alleen wanneer vermoed wordt dat de grond meer dan 5 procent vrij ijzer bevat. Het voorkomen van veel vrij ijzer betekent dat het uitgangsmateriaal een niet te verwaelzen hoeveelheid water bevat die pas tijdens het verhitten verdampst. De correctie is gebaseerd op de bepaling van het gehalte aan vrij ijzer in lijn met NEN 5739:1996 nl

3.41.7 rapportagegrens

Type gegeven Attribuut van Bepaling organischestofgehalte

Definитie De laagste waarde die gerapporteerd wordt aan de opdrachtgever.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0,6 tot 100

Toelichting De rapportagegrens wordt vastgesteld in overleg met de opdrachtgever en is nooit lager dan de bepaalbaarheids grens. De rapportagegrens is van historische gegevens niet in alle gevallen te achterhalen. Dat is de enige reden waarom de waarde mag ontbreken.

Mogelijk geen waarde Ja

Reden geen waarde Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.41.8 organischestofgehalte

Type gegeven Attribuut van Bepaling organischestofgehalte

Definitie Het aandeel organische stof in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

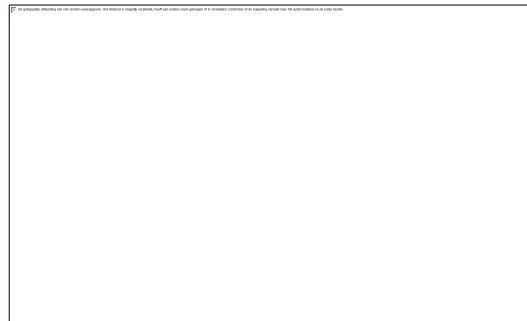
Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 0,6 tot 100

Reden geen waarde De waarde van het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het gegeven kleiner is dan de rapportagegrens.

3.42 Bepaling droge bulkdichtheid



Bepaling droge bulkdichtheid

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de massa van droge grond per eenheid volume.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>soort analyse</i> van de entiteit <i>Wandmonsteranalyse</i> gelijk is aan <i>hydrofysicaChemieNietGespecificeerd</i> , <i>hydrofysicaNietGespecificeerd</i> , <i>hydrofysicaStandaard</i> of <i>hydrofysicaStandaardChemieNietGespecificeerd</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De bepaling wordt altijd gedaan aan een ringmonster. In de huidige praktijk wordt het monster eerst met water verzadigd, gelijk gemaakt met de ring, dan in de oven gedroogd en ten slotte gewogen. Het volume is altijd bekend en de droge bulkdichtheid wordt berekend. Het gegeven is een basisparameter in hydrofysisch onderzoek die gebruikt wordt in bepalingen van bijvoorbeeld de waterretentie en het (volumetrisch) watergehalte. Het gegeven wordt ook als zodanig gebruikt, met name in verdichtingsonderzoek. Gewoonlijk wordt de bepaling op verschillende monsters uitgevoerd om een beeld te krijgen van de mate van de variatie in het onderzochte interval.
Relaties met andere entiteiten	<u>Onderzocht interval</u> heeft Bepaling droge bulkdichtheid

3.42.1 bepalingsprocedure

Type gegeven Attribuut van Bepaling droge bulkdichtheid

Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>ISO11272v2017plusWENR</i> .
Regels IMBRO/A	Naast de IMBRO waarden mag de waarde van het attribuut gelijk zijn aan onbekend.
Toelichting	In de huidige praktijk wordt het monster in de oven gedroogd totdat het gewicht minder dan 0.6% afneemt per 24 uur. Bij gegevens van Wageningen Environmental Research die uit de registratie BIS Nederland komen en aangeleverd zijn in het kader van archiefoverdracht is zelden informatie over de bepalingsprocedure vastgelegd. In dat geval is deze waarde onbekend.
3.42.2 bepalingsmethode	
Type gegeven	Attribuut van Bepaling droge bulkdichtheid
Definitie	De manier waarop de droge bulkdichtheid is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>drogenOven</i> .
Toelichting	De methode <i>drogenOven</i> wordt in de ISO11272 omschreven als de core methode.
3.42.3 ringdiameter	
Type gegeven	Attribuut van Bepaling droge bulkdichtheid

Definitie	De inwendige diameter van de monsterring.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	cm (centimeter)
Waardebereik 1 tot 50	
Toelichting	De ringen waarmee monsters worden uitgestoken hebben in de huidige praktijk meestal een diameter van 5 centimeter; van historische gegevens is de diameter niet altijd bekend en dat is de reden waarom de waarde mag ontbreken. De afmetingen van een ring bepalen het volume grond dat geanalyseerd is en dat volume geeft een indruk van de mate waarin het monster representatief geacht kan worden voor de eigenschappen van het onderzochte interval.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.
3.42.4	ringhoogte
Type gegeven	Attribuut van Bepaling droge bulkdichtheid
Definitie	De hoogte van de monsterring.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	cm (centimeter)

Waardebereik 1 tot 50

Toelichting De ringen waarmee monsters worden uitgestoken hebben in de huidige praktijk meestal een hoogte van 5 centimeter; van historische gegevens is de hoogte niet altijd bekend en dat is de reden waarom de waarde mag ontbreken. De afmetingen van een ring bepalen het volume grond dat geanalyseerd is en dat volume geeft een indruk van de mate waarin het monster representatief geacht kan worden voor de eigenschappen van het onderzochte interval.

Mogelijk geen waarde Ja

Reden geen waarde Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.42.5 droogtemperatuur

Type gegeven Attribuut van Bepaling droge bulkdichtheid

Definitie De temperatuur waarop het materiaal is gedroogd, in dit geval de temperatuur van de oven.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Droogtemperatuur

Type Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting In de huidige praktijk wordt er altijd gedroogd bij 105 graden Celsius. Bij gegevens van Wageningen Environmental Research die uit de registratie BIS Nederland komen en aangeleverd zijn in het kader van archiefoverdracht kan de droogtemperatuur ook 40 of 60 °C zijn. De temperatuur is echter niet altijd te achterhalen.

3.42.6 volume waterverzadigd

Type gegeven Attribuut van Bepaling droge bulkdichtheid

Definitie Een bijzonderheid die tijdens de bepaling is geconstateerd door het onderzochte materiaal te bekijken, en die van invloed kan zijn op de resultaten van de bepaling.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Naam IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Bij gegevens van Wageningen Environmental Research die uit de registratie BIS Nederland komen en aangeleverd zijn in het kader van archiefoverdracht kan de bepaling zijn uitgevoerd aan grond die veldvochtig is of aan grond waarvan de mate van verzadiging niet is vastgelegd.
3.42.7	bijzonderheid materiaal
Type gegeven	Attribuut van Bepaling droge bulkdichtheid
Definitie	Een bijzonderheid die tijdens de bepaling is geconstateerd door het onderzochte materiaal te bekijken, en die van invloed kan zijn op de resultaten van de bepaling.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..3
Domein	
Naam	BijzonderheidMateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Tijdens de uitvoering kunnen er bijzonderheden worden geconstateerd die extra informatie over de aard van het onderzochte materiaal geven. In de huidige praktijk legt de uitvoerder eventuele bijzonderheden altijd vast.
3.42.8	droge bulkdichtheid
Type gegeven	Attribuut van Bepaling droge bulkdichtheid
Definitie	De massa van het ovendroge materiaal per eenheid van volume.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 1.3

Type Getal

Eenheid g/cm³ (gram per kubieke centimeter)

Waardebereik 0 tot 5

Toelichting In de geotechniek wordt voor het begrip droge bulkdichtheid het begrip droge volumieke massa gebruikt. De twee termen zijn synoniem.

3.43 Bepaling krimpverloop



Bepaling krimpverloop

Type gegeven Entiteit

Definitie Het volgens een bepaalde methode bepalen van de afname van de massa en het volume van de grond bij uitdroging.

Regels De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *soort analyse* van de entiteit *Wandmonsteranalyse* gelijk is aan

*hydrofysicaChemieNietGespecificeerd,
hydrofysicaNietGespecificeerd,
hydrofysicaStandaard of
hydrofysicaStandaardChemieNietGespecificeerd.*
De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting

De krimp wordt bepaald aan allerlei soorten monsters. De massa wordt bepaald met een weegschaal en het volume met één van de verschillende methodes. In deze methodes vind er veel ontwikkeling plaats waarbij men in de toekomst ook met laseropstellingen en camera opstellingen het volume van een monster wil bepalen. Het verloop van de krimp kan aan zowel verstoerde als onverstoerde monster worden gemeten. Het monster wordt altijd eerst volledig verzadigd met water. Vervolgens wordt bij iedere meting van het verloop van de krimp de massa bepaald met een balans en het volume volgens een bepaalde methode bepaald. De hoeveelheid tijd die tussen de metingen zit, is niet relevant om vast te leggen. Men is geïnteresseerd in het verband tussen de massa en het volume van het monster. De experimentator bepaalt hoeveel metingen er worden gedaan.

Relaties met andere entiteiten Bepaling krimpverloop leidt tot 1 [Krimpverloop Onderzocht interval heeft Bepaling krimpverloop](#)

3.43.1 bepalingsprocedure

Type gegeven Attribuut van Bepaling krimpverloop

Definitie De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Bepalingsprocedure

Type Waardelijst uitbreidbaar

Regels De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan *bronswijk1986, cameraprocedureWENRv1 of laserprocedureWENRv1*.

Regels IMBRO/A Naast de IMBRO waarden mag de waarde van het attribuut gelijk zijn aan onbekend.

Toelichting Met het oog op de nabije toekomst heeft Wageningen Environmental Research procedures benoemd voor de toepassing van laser- en cameramethoden.

3.43.2 bepalingsmethode

Type gegeven Attribuut van Bepaling krimpverloop

Definatie De manier waarop het krimpverloop is bepaald.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Bepalingsmethode

Type Waardelijst uitbreidbaar

Regels De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan *archimedes*, *camera*, *laser*, *aantalD1*, *aantalD2*.

Regels IMBRO/A Naast de IMBRO waardes mag de waarde van het gelijk zijn aan *aantalDOnbekend* of *onbekend*.

Toelichting De methoden verschillen alleen in de manier waarop het volume van het monster wordt bepaald. Traditioneel wordt het volume bepaald op basis van de wet van Archimedes of door de afmetingen van het monster in een of meer richtingen te meten en het resultaat om te rekenen. De methodes met betrekking tot het toepassen van laser en camera zijn in ontwikkeling voor de nabije toekomst.

3.43.3 verstoord

Type gegeven Attribuut van Bepaling krimpverloop

Definie De aanduiding die aangeeft of er een verstoord monster is gebruikt.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam IndicatieJaNee

Type Waardelijst niet uitbreidbaar

Toelichting Voor de bepaling van het krimpverloop wordt uitgegaan van ongeroerde monsters, monsters die in hun geheel uit de bodem zijn genomen. Het kan voorkomen dat het monster dat wordt onderzocht al eerder in het laboratorium voor andere bepalingen is gebruikt en in dat geval kan het het als verstoord moeten worden beschouwd.

3.43.4 temperatuur

Type gegeven Attribuut van Bepaling krimpverloop

Definatie De temperatuur waaronder de bepaling is uitgevoerd.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid °C (graden Celsius)

Waardebereik 10 tot 40

Toelichting Het is goede praktijk de temperatuur zo te reguleren dat de waarde niet meer dan een graad afwijkt.

Reden geen waarde Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.43.5 bijzonderheid materiaal

Type gegeven Attribuut van Bepaling krimpverloop

Definatie Een bijzonderheid die tijdens de bepaling is geconstateerd door het onderzochte materiaal te bekijken, en die van invloed kan zijn op de resultaten van de bepaling.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..2

Domein

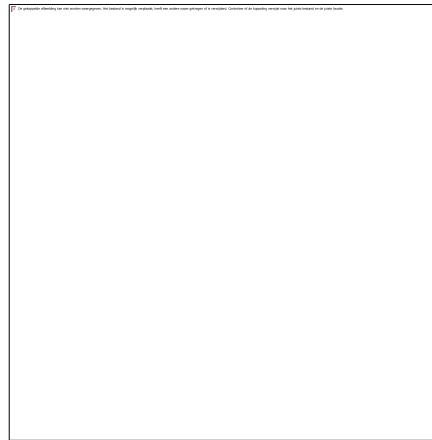
Naam BijzonderheidMateriaal

Type Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting

Voor de bepaling van het krimpverloop is het relevant te weten of er insluitels, scheuren of wormgangen in het monster voorkomen. Voor historische gegevens kan aan het ontbreken van dit gegeven geen betekenis worden toegekend.

3.44 Krimpverloop



Krimpverloop

Type gegeven Entiteit

Definitie

De afname in de massa en het volume van het monster bij uitdroging.

Toelichting

Er worden minimaal 2 metingen uitgevoerd, namelijk aan een volledig verzadigd monster en aan een volledig uitgedroogd monster. Het aantal metingen ertussenin hangt af van de grondsoort en de aard van de opdracht waarbinnen het onderzoek wordt uitgevoerd. Bij traditionele methodes worden er zelden meer dan 30 toestanden bepaald.

Relaties met andere entiteiten

Krimpverloop omvat Krimptoestand
Bepaling krimpverloop leidt tot 1 Krimpverloop

3.45 Krimptoestand



Krimptoestand

Type gegeven Entiteit

Definitie De massa en het volume van het monster bij een bepaald watergehalte.

Toelichting Afhankelijk van de bepalingsmethode worden ook de hoogte en/of de diameter van het monster vastgelegd. Het watergehalte op het moment van meten wordt niet als zodanig vastgelegd omdat het af te leiden is uit het massaverlies.

Relaties met andere entiteiten [Krimpverloop](#) omvat Krimptoestand

3.45.1 massa

Type gegeven Attribuut van Krimptoestand

Definitie De massa van het monster.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid g (gram)

Waardebereik 0 tot 99

3.45.2 volume

Type gegeven Attribuut van Krimptoestand

Definitie Het volume van het monster.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid cm³ (kubieke centimeter)

Waardebereik 0 tot 99

3.45.3 hoogte

Type gegeven Attribuut van Krimptoestand

Definitie De gemiddelde hoogte van het monster.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid cm (centimeter)

Waardebereik 0 tot 50

Regels Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *bepalingsmethode* van de entiteit Bepaling krimpverloop gelijk is aan *aantalD2*. Het attribuut mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *bepalingsmethode* van de entiteit Bepaling krimpverloop gelijk is aan *aantalD1*. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting Het gegeven wordt alleen vastgelegd voor de traditionele bepalingsmethoden waarbij het monster wordt opgemeten. De dimensies van een monster wordt beschreven met de termen die ook voor het beschrijven van een monsterring worden gebruikt omdat de monsters bij deze methoden meestal ringmonsters zijn.

3.45.4 diameter

Type gegeven Attribuut van Krimptoestand

Definitie De gemiddelde diameter van het monster.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type	Getal
Eenheid	cm (centimeter)
Waardebereik	0 tot 50
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> van de entiteit <i>Bepaling krimpverloop</i> gelijk is aan <i>aantalD2</i> . Het attribuut mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> van de entiteit <i>Bepaling krimpverloop</i> gelijk is aan <i>aantalD1</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Het gegeven wordt alleen vastgelegd voor de traditionele bepalingsmethoden waarbij het monster wordt opgemeten. De dimensies van een monster wordt beschreven met de termen die ook voor het beschrijven van een monsterring worden gebruikt omdat de monsters bij deze methoden meestal ringmonsters zijn.

3.46 Bepaling waterdoorlatendheid



Bepaling waterdoorlatendheid

Type gegeven	Entiteit
Definities	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de snelheid waarmee water door de grond stroomt.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>soort analyse</i> van de entiteit <i>Wandmonsteranalyse</i> gelijk is aan <i>hydrofysicaChemieNietGespecificeerd</i> , <i>hydrofysicaNietGespecificeerd</i> , <i>hydrofysicaStandaard of hydrofysicaStandaardChemieNietGespecificeerd</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De waterdoorlatendheid wordt gemeten door water door de grond te laten stromen tot de hoeveelheid water die per eenheid van tijd en per eenheid van oppervlak door de grond niet meer verandert. Gewoonlijk meet men eerst de doorlatendheid van de met waterverzadigde grond, en vervolgens wordt de doorlatendheid gemeten bij stapsgewijs droger wordende grond. De manier waarop de waterstroom in gang wordt gehouden is voor niet-verzadigde grond anders dan voor verzadigde grond. Het verloop van de doorlatendheid is een van de hydrofysische karakteristieken van de bodem. De waterdoorlatendheid wordt bepaald aan georiënteerd gestoken monsters.
Relaties met andere entiteiten	Bepaling waterdoorlatendheid leidt tot 0..1 Waterdoorlatendheidsverloop Onderzocht interval heeft Bepaling waterdoorlatendheid

3.46.1 bepalingsprocedure

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterdoorlatendheid

Definities Attribuut van Bepaling waterdoorlatendheid.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Bepalingsprocedure

Type Waardelijst uitbreidbaar

Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>Bakker2021</i> of <i>NEN5789plusWENR</i> .
Regels IMBRO/A	Naast de IMBRO waarden mag de waarde van het attribuut gelijk zijn aan onbekend.

3.46.2 bepalingsmethode

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterdoorlatendheid

Definitie	De manier waarop de waterdoorlatendheid is bepaald.
------------------	---

Juridische status	Authentiek
--------------------------	------------

Kardinaliteit 1

Domein

Naam	Bepalingsmethode
-------------	------------------

Type	Waardelijst uitbreidbaar
-------------	--------------------------

Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>k50</i> , <i>constantHead</i> of <i>constantHeadEnK50</i> .
---------------	---

Toelichting	Indien de methode <i>constantHeadEnK50</i> is gebruikt, dan wordt eerst de verzadigde waterdoorlatendheid bepaald met de <i>constantHead</i> methode en het verdere verloop met de <i>k50</i> methode bepaald.
--------------------	--

3.46.3 verticaal georiënteerd

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterdoorlatendheid

Definitie	De aanduiding die aangeeft of de waterdoorlatendheid in verticale richting is bepaald.
------------------	--

Juridische status	Authentiek
--------------------------	------------

Kardinaliteit 1

Domein

Naam	IndicatieJaNee
-------------	----------------

Naam IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
---------------------	------------------------

Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
-------------	-------------------------------

Toelichting	De waterdoorlatendheid is niet in alle richtingen hetzelfde. In de bodemkunde is met name de verticale waterdoorlatendheid van belang en die wordt bepaald aan ringmonsters
--------------------	---

die verticaal uit de bodem zijn genomen. Bij hoge uitzondering wordt de horizontale waterdoorlatendheid bepaald. Voor verticaal gestoken monsters wordt de grond in de wand eerst tot de gewenste diepte verwijderd.

3.46.4 ringdiameter

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterdoorlatendheid

Definitie De inwendige diameter van de monsterring.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid cm (centimeter)

Waardebereik 1 tot 50

Toelichting De ringen waarmee monsters worden uitgestoken hebben in de huidige praktijk meestal een diameter van 19.1 centimeter; van historische gegevens is de diameter niet altijd bekend en dat is de reden waarom de waarde mag ontbreken. De afmetingen van een ring bepalen het volume grond dat geanalyseerd is en dat volume geeft een indruk van de mate waarin het monster representatief geacht kan worden voor de eigenschappen van het onderzochte interval.

Mogelijk geen waarde Ja

Reden geen waarde Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.46.5 ringhoogte

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterdoorlatendheid

Definitie De hoogte van de monsterring.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid cm (centimeter)

Waardebereik 1 tot 50

Toelichting De ringen waarmee monsters worden uitgestoken hebben in de huidige praktijk meestal een hoogte van 10 centimeter; van historische gegevens is de hoogte niet altijd bekend en dat is de reden waarom de waarde mag ontbreken. De afmetingen van een ring bepalen het volume grond dat geanalyseerd is en dat volume geeft een indruk van de mate waarin het monster representatief geacht kan worden voor de eigenschappen van het onderzochte interval.

Mogelijk geen waarde Ja

Reden geen waarde Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.46.6 stroming neerwaarts

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterdoorlatendheid

Definitie De aanduiding die aangeeft of de stroming van boven naar onder is gericht.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam IndicatieJaNee

Type Waardelijst niet uitbreidbaar

Toelichting In de bodemkunde is de stroming standaard neerwaarts. In de geotechniek is de stroming meestal opwaarts.

3.46.7 gebruikt medium

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterdoorlatendheid

Definitie De vloeistof die of het gas dat in de bepaling is gebruikt.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	GebruiktMedium
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	In deze bepaling gaat het om het soort water dat men door de grond laat stromen. In de bodemkunde wordt standaard leidingwater gebruikt.
3.46.8	water ontgast
Type gegeven Attribuut van Bepaling waterdoorlatendheid	
Definatie	De aanduiding die aangeeft of het gebruikte water ontgast is.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	In de bodemkunde is het water dat in de bepaling wordt gebruikt standaard niet ontgast.
3.46.9	temperatuur
Type gegeven Attribuut van Bepaling waterdoorlatendheid	
Definie	De temperatuur waaronder de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	°C (graden Celsius)

Waardebereik 10 tot 40

Toelichting De waterdoorlatendheid varieert met de viscositeit van het water en die is weer afhankelijk van de temperatuur. In het hydrofysisch laboratorium van WEnR wordt de temperatuur zo gereguleerd dat de waarde niet meer dan een graad afwijkt. De temperatuur wordt nooit omgerekend naar een andere bodemtemperatuur.

Mogelijk geen waarde Ja

Reden geen waarde Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.46.10 bijzonderheid materiaal

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterdoorlatendheid

Definитie Een bijzonderheid die tijdens de bepaling is geconstateerd door het onderzochte materiaal te bekijken, en die van invloed kan zijn op de resultaten van de bepaling.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..3

Domein

Naam BijzonderheidMateriaal

Type Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting Tijdens de uitvoering kunnen er bijzonderheden worden geconstateerd die extra informatie over de aard van het onderzochte materiaal geven. In de huidige praktijk legt de uitvoerder eventuele bijzonderheden altijd vast. In het verleden was dat niet altijd het geval en voor historische gegevens kan aan het ontbreken van dit gegeven geen betekenis worden toegekend.

3.46.11 bijzonderheid uitvoering

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterdoorlatendheid

Definитie Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam BijzonderheidUitvoering

Type Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting In de bepaling van de waterdoorlatendheid kan er voor gekozen worden om de wormgaten op te vullen met materiaal van eenzelfde samenstelling als de rest van het monster.

3.46.12 verzadigde waterdoorlatendheid

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterdoorlatendheid

Definitie De snelheid waarmee water door de met waterverzadigde grond stroomt.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Meetwaarde 5.1

Type Getal

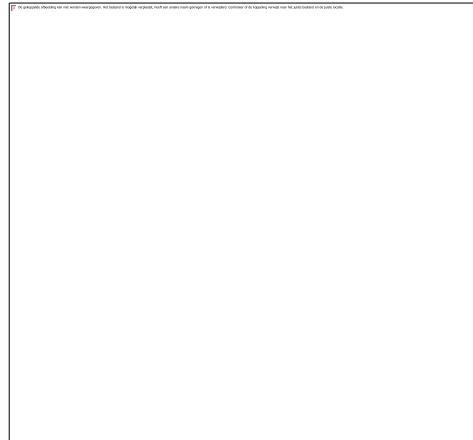
Eenheid cm/dag (centimeter per dag)

Waardebereik 1 tot 10.000

Regels Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut bepalingsmethode gelijk is aan constantHead. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting De uitvoerder van de bepaling bepaalt wanneer er een constante hoeveelheid water door het proefstuk heen stroomt. Op dat moment wordt de meting gestart en er worden achtereenvolgens 3 metingen gedaan. Het gemiddelde van 3 metingen wordt vastgelegd. Het symbool voor de verzadigde waterdoorlatendheid is k.

3.47 Waterdoorlatendheidsverloop



Waterdoorlatendheidsverloop

Type gegeven Entiteit

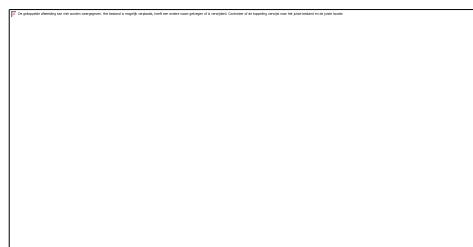
Definitie De verandering in de snelheid waarmee water door de grond stroomt bij een stapsgewijs veranderende bodemvochtpotentiaal.

Regels De verandering in de snelheid waarmee water door de grond stroomt bij een stapsgewijs veranderende bodemvochtpotentiaal. De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting Het stapsgewijs droger worden van de grond wordt bepaald door de bodemvochtpotentiaal te meten uitgedrukt in centimeters waterkolom (drukhoogte). De mogelijkheid bestaat daarnaast het volumetrisch watergehalte te bepalen.

Relaties met andere entiteiten Waterdoorlatendheidsverloop omvat
Waterdoorlatendheidstoestand
Bepaling waterdoorlatendheid leidt tot 0..1
Waterdoorlatendheidsverloop

3.48 Waterdoorlatendheidstoestand



Waterdoorlatendheidstoestand

Type gegeven Entiteit

Definitie	De snelheid waarmee water door de grond stroomt bij een bepaalde bodemvochtpotentiaal en eventueel een bepaald watergehalte.
Toelichting	De mogelijkheid bestaat ook om het volumetrisch watergehalte te bepalen.
Relaties met andere entiteiten	Waterdoorlatendheidsverloop omvat Waterdoorlatendheidstoestand

3.48.1 bodemvochtpotentiaal

Type gegeven Attribuut van Waterdoorlatendheidstoestand

Definitie	De zuigende kracht die de bodem per eenheid van lengte en per eenheid van massa op het water uitoefent, uitgedrukt als drukhoogte.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 8.0
Type	Getal
Eenheid	cm H ₂ O (centimeter waterkolom)
Waardebereik	minus 10 ^{exp} 7 tot minus 0.1

Toelichting De bodemvochtpotentiaal (ψ , Eng. soil water potential) geeft aan hoe sterk de zuigende kracht is die de grond op het water in de onverzadigde zone en de capillair verzadigde zone uitoefent. De potentiaal is 0 op het freatisch vlak en wordt daarboven steeds negatiever. Het begrip potentiaal wordt gebruikt voor een potentiële energie per eenheid van massa, oftewel N.m.kg⁻¹. In de laboratoriumpraktijk meet men een druk uitgedrukt in centimeters waterkolom (drukhoogte, Eng. pressure head) en stelt men N. m⁻² (druk) gelijk aan N.m.m⁻³ (potentiaal).

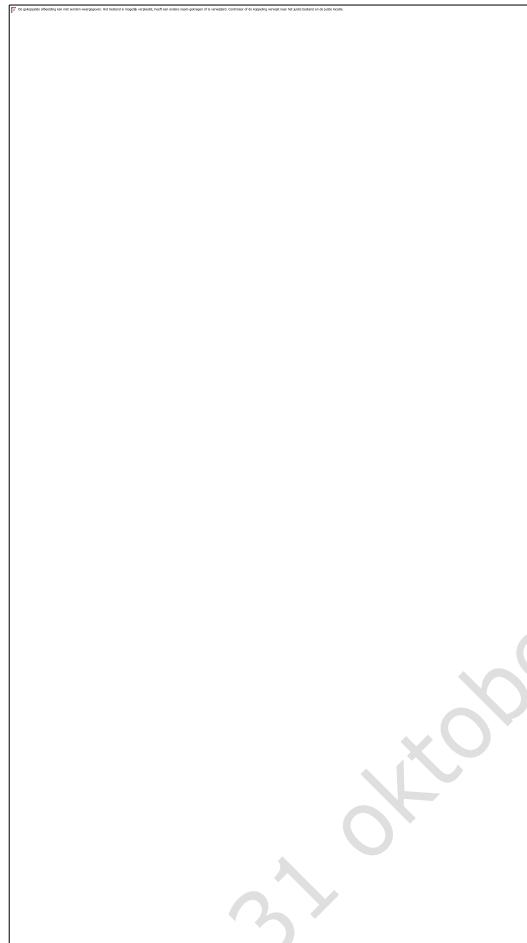
3.48.2 waterdoorlatendheid

Type gegeven Attribuut van Waterdoorlatendheidstoestand

Definitie	De snelheid waarmee water door de grond stroomt.
------------------	--

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 5.1
Type	Getal
Eenheid	cm/dag (centimeter per dag)
Waardebereik 1 tot 10.000	
Toelichting	Wat bij een bepaalde bodemvochtpotentiaal (lees: drukhoogte) gemeten wordt, is het volume water dat per eenheid van tijd door een vlak in de grond stroomt. Het symbool voor waterdoorlatendheid is k.
3.48.3 volumetrisch watergehalte	
Type gegeven	Attribuut van Waterdoorlatendheidstoestand
Definitie	De verhouding tussen het volume van het water en het volume van de grond.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.3
Type	Getal
Eenheid	cm ³ /cm ³ (kubieke centimeter/kubieke centimeter)
Waardebereik 0 tot 1	
Toelichting	Het volumetrisch watergehalte (θ) wordt bepaald met een sonde. Deze sonde wordt gekalibreerd per grondsoort en heeft een meetnauwkeurigheid van 5 procent.

3.49 Bepaling waterretentie stapsgewijs



Bepaling waterretentie stapsgewijs

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van het watergehalte van de grond bij discrete waarden van de bodemvochtpotentiaal.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>soort analyse</i> van de entiteit <i>Wandmonsteranalyse</i> gelijk is aan <i>hydrofysicaChemieNietGespecificeerd</i> , <i>hydrofysicaNietGespecificeerd</i> , <i>hydrofysicaStandaard</i> of <i>hydrofysicaStandaardChemieNietGespecificeerd</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Het bepalen van het watergehalte van de grond bij een veranderende bodemvochtpotentiaal wordt in de bodemkunde het bepalen van de

waterretentie genoemd. Bij de stapsgewijze bepaling van de waterretentie wordt een bepaalde bodemvochtpotentiaal aangelegd en wordt het watergehalte bij die discrete waarde bepaald. De bepaling levert een klein aantal gegevens en dekt slechts een beperkt bereik van de bodemvochtpotentiaal. De bepaling van de waterretentie heeft als doel de metingen uit te voeren die gebruikt worden voor het bepalen van de waterretentiekarakteristiek van de grond.

Relaties met andere entiteiten Bepaling waterretentie stapsgewijs resulteert in 1 [Waterretentie Onderzocht interval](#) heeft Bepaling waterretentie stapsgewijs

3.49.1 bepalingsprocedure

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentie stapsgewijs

Definatie De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Bepalingsprocedure

Type Waardelijst uitbreidbaar

Regels De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan ISO11274v2014plusWENR.

3.49.2 bepalingsmethode

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentie stapsgewijs

Definie De manier waarop de waterretentie is bepaald.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Bepalingsmethode

Type Waardelijst uitbreidbaar

Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>zandbak</i> , <i>zandbakDrukplaat</i> , <i>drukplaatVolumetrisch</i> of <i>drukplaatMassametrisch</i> .
3.49.3	ringmonster gebruikt
Type gegeven	Attribuut van Bepaling waterretentie stapsgewijs
Definities	De aanduiding die aangeeft of er een niet verstoord monster is gebruikt dat met een ring uit de bodem is gestoken.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	De bepaling wordt standaard uitgevoerd aan ringmonsters omdat het volume daarvan precies bekend is en men het volumetrisch watergehalte kan bepalen.
3.49.4	ringdiameter
Type gegeven	Attribuut van Bepaling waterretentie stapsgewijs
Definities	De inwendige diameter van de monsterring.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	cm (centimeter)
Waardebereik	50 tot 50
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>ringmonster gebruikt</i> gelijk is aan ja. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting	De ringen waarmee monsters worden uitgestoken hebben in de huidige praktijk meestal een diameter van 5 centimeter; van historische gegevens is de diameter niet altijd bekend en dat is de reden waarom de waarde mag ontbreken. De afmetingen van een ring bepalen het volume grond dat geanalyseerd is en dat volume geeft een indruk van de mate waarin het monster representatief geacht kan worden voor de eigenschappen van het onderzochte interval.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.
3.49.5 ringhoogte	
Type gegeven	Attribuut van Bepaling waterretentie stapsgewijs
Definitie	De hoogte van de monsterring.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	cm (centimeter)
Waardebereik	1 tot 50
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>ringmonster gebruikt</i> gelijk is aan ja. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De ringen waarmee monsters worden uitgestoken hebben in de huidige praktijk meestal een hoogte van 5 centimeter; van historische gegevens is de hoogte niet altijd bekend en dat is de reden waarom de waarde mag ontbreken. De afmetingen van een ring bepalen het volume grond dat geanalyseerd is en dat volume geeft een indruk van de mate waarin het monster representatief geacht kan worden voor de eigenschappen van het onderzochte interval.

Mogelijk geen waarde Ja

Reden geen waarde Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.49.6 verdrogend

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentie stapsgewijs

Definitie De aanduiding die aangeeft of de bepaling is uitgevoerd terwijl de grond stapsgewijs droger wordt.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam IndicatieJaNee

Type Waardelijst niet uitbreidbaar

Regels Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer het attribuut *bepalingsmethode* gelijk is aan *zandbak* of *zandbakDrukplaat*. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting Gewoonlijk wordt verdrogend (of desorptief) gemeten en dat betekent dat het monster vooraf volledig verzadigd wordt, waarna steeds drogere omstandigheden worden gerealiseerd (de bodemvochtpotentiaal krijgt een steeds groter negatieve waarde). Alleen bij toepassing van de zandbakmethode kan de bepaling ook vernattend (absorptief) worden uitgevoerd en dan start men met een monster dat voldoende nat is gemaakt.

3.49.7 temperatuur

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentie stapsgewijs

Definitie De temperatuur waaronder de bepaling is uitgevoerd.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid °C (graden Celsius)

Waardebereik 10 tot 40

Toelichting Het is goede praktijk de temperatuur zo te reguleren dat de waarde niet meer dan een graad afwijkt.

Mogelijk geen waarde Ja

Reden geen waarde Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.49.8 relatieve luchtvuchtigheid

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentiestapsgewijs

Definitie De verhouding tussen de hoeveelheid waterdamp die de lucht in het laboratorium bevat en de hoeveelheid waterdamp die de lucht maximaal kan bevatten.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Meetwaarde 2.0

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik 30 tot 80

Regels Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van de *bepalingsmethode* gelijk is aan *zandbak* of *zandbakdrukplaat*. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting Voor de bepaling met de zandbak is het goede praktijk de luchtvuchtigheid zo te reguleren dat de waarde niet meer dan vijf procent afwijkt.

Mogelijk geen waarde Ja

Reden geen waarde Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.49.9 luchtdroog watergehalte bepaald

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentie stapsgewijs

Definitie De aanduiding die aangeeft of het luchtdroog watergehalte is bepaald.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam IndicatieJaNee

Type Waardelijst niet uitbreidbaar

Toelichting Voor het modelleren van de waterretentiekarakteristiek kan als extra gegeven het watergehalte worden bepaald van een monster dat volledig is uitgedroogd. Het monster wordt na het uitvoeren van de overige metingen in een droogbak zonder deksel in een stellingskast geplaatst tot het materiaal volledig uitgedroogd is en de massa niet meer verandert. Daarna wordt het gewogen en na drogen in de oven nogmaals gewogen. Uit het massaverlies wordt het watergehalte berekend. Het luchtdroog watergehalte wordt in het resultaat opgenomen als het watergehalte bij een bodemvochtpotentiaal van minus 10^6 .

3.49.10 droogtemperatuur

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentie stapsgewijs

Definitie De temperatuur waarop het materiaal is gedroogd, in dit geval de temperatuur van de oven.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Droogtemperatuur

Type Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting Standaard wordt gedroogd in een oven bij 105 graden celsius. In het verleden werd ook op lagere temperaturen gedroogd.

3.49.11 droogtijd

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentie stapsgewijs

Definatie De lengte van de periode gedurende welke het materiaal is gedroogd, in dit geval de droogtijd in de oven.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Droogtijd

Type Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting De droogtijd geldt niet voor de bepaling van het luchtdroog watergehalte. Daartoe wordt het materiaal zo lang in de oven gedroogd tot de massa stabiel is (en dat is wanneer de afname van de massa minder dan 0.6% per 24 uur is).

3.49.12 zoutcorrectiemethode

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentie stapsgewijs

Definatie De manier waarop het watergehalte is gecorrigeerd voor het gehalte aan opgeloste zouten.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Zoutcorrectiemethode

Type Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting Poriënwater kan zouten bevatten. Bij het bepalen van het watergehalte wordt het water verdampt en gaan de opgeloste zouten deel uitmaken van de massa van de droge stof. Voor het juiste gebruik van het gegeven is het van belang te weten of het watergehalte is gecorrigeerd voor het gehalte aan opgeloste zouten en of dat is gebeurd op basis van een aannname of op basis van een gemeten zoutgehalte.

3.49.13 bijzonderheid materiaal

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentie
stapsgewijs

Definitie Een bijzonderheid die tijdens de bepaling is geconstateerd door het onderzochte materiaal te bekijken, en die van invloed kan zijn op de resultaten van de bepaling.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..3

Domein

Naam BijzonderheidMateriaal

Type Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting Tijdens de uitvoering kunnen er bijzonderheden worden geconstateerd die extra informatie over de aard van het onderzochte materiaal geven. In de huidige praktijk legt de uitvoerder eventuele bijzonderheden altijd vast. In het verleden was dat niet altijd het geval en voor historische gegevens kan aan het ontbreken van dit gegeven geen betekenis worden toegekend.

3.49.14 bijzonderheid uitvoering

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentie
stapsgewijs

Definitie Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam BijzonderheidUitvoering

Type Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting In de bepaling kan er voor gekozen worden om de wormgaten op te vullen met materiaal van eenzelfde samenstelling als de rest van het monster. In het verleden was dat niet altijd het geval en voor historische gegevens kan aan het ontbreken van dit gegeven geen betekenis worden toegekend.

3.49.15 droge bulkdichtheid

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentie
stapsgewijs

Definitie De massa van het ovendroge materiaal per eenheid van volume.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Meetwaarde 1.3

Type Getal

Eenheid g/cm³ (gram per kubieke centimeter)

Waardebereik 0 tot 5

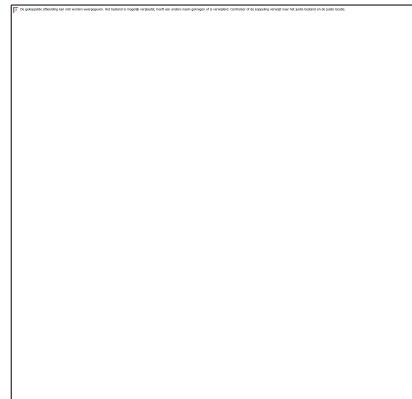
Regels Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut bepalingsmethode gelijk is aan *zandbak*, *zandbakdrukplaat* of *drukplaatVolumetrisch*. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting Het gegeven wordt gebruikt om het volumetrisch watergehalte te berekenen en heeft betrekking op het waterverzadigde volume. Wanneer er voor de droge bulkdichtheid van het onderzochte interval meer dan een waarde is bepaald, beslist de uitvoerder welke waarde voor de berekening moet worden gebruikt. Dit kan een specifieke waarde zijn of het gemiddelde van de waarden. In de geotechniek wordt voor het begrip droge bulkdichtheid het begrip droge volumieke massa gebruikt. De twee termen zijn synoniem.

Mogelijk geen waarde Ja

Reden geen waarde Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.50 Waterretentie



Waterretentie

Type gegeven Entiteit

Definитie Het watergehalte bij discrete waarden van de bodemvochtpotentiaal.

Toelichting Het watergehalte wordt een aantal malen bepaald steeds bij een andere bodemvochtpotentiaal. Standaard is dat het volumetrisch watergehalte, maar wanneer de droge bulkdichtheid niet is bepaald, wordt het aandeel van het water in de massa van de grond, het *massa watergehalte*, bepaald.

Relaties met andere entiteiten Waterretentie omvat 1..* [Waterretentiewaarde](#)
[Bepaling waterretentie stapsgewijs](#) resulteert in 1 Waterretentie

3.51 Waterretentiewaarde



Waterretentiewaarde

Type gegeven Entiteit

Definитie Het watergehalte bij een bepaalde waarde van de bodemvochtpotentiaal.

Relaties met andere entiteiten [Waterretentie](#) omvat 1..* Waterretentiewaarde

3.51.1 bodemvochtpotentiaal

Type gegeven Attribuut van Waterretentiewaarde

Definitie De zuigende kracht die de bodem per eenheid van lengte en per eenheid van massa op het water uitoefent, uitgedrukt als drukhoogte.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde

Type Getal

Eenheid cm H₂O (centimeter waterkolom)

Waardebereik - 10^{exp7} tot - 0.1

Toelichting De bodemvochtpotentiaal (ψ , Eng. *soil water potential*) geeft aan hoe sterk de zuigende kracht is die de grond op het water in de onverzadigde zone en de capillair verzadigde zone uitoefent. De potentiaal is 0 op het freatisch vlak en wordt daarboven steeds negatiever. Het begrip potentiaal wordt gebruikt voor een potentiële energie per eenheid van massa, oftewel N.m.kg⁻¹. In de laboratoriumpraktijk meet men een druk uitgedrukt in centimeters waterkolom (*drukhoogte*, Eng. *pressure head*) en stelt men N. m⁻² (druk) gelijk aan N.m.m⁻³ (potentiaal).

3.51.2 volumetrisch watergehalte

Type gegeven Attribuut van Waterretentiewaarde

Definitie De verhouding tussen het volume van het water en het volume van de waterverzadigde grond.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Meetwaarde 1.3

Type Getal

Eenheid cm³/cm³ (kubieke centimeter/kubieke centimeter)

Waardebereik 0 tot 1

Regels Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut bepalingsmethode gelijk is aan *zandbak*, *zandbakdrukplaat* of *drukplaatVolumetrisch*. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting Het symbool voor het volumetrisch watergehalte is θ . Het gegeven kan alleen berekend worden als de droge bulkdichtheid bekend is.

3.51.3 massa watergehalte

Type gegeven Attribuut van Waterretentiewaarde

Definitie De verhouding tussen de massa van het water en de totale massa van de grond.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Meetwaarde 1.3

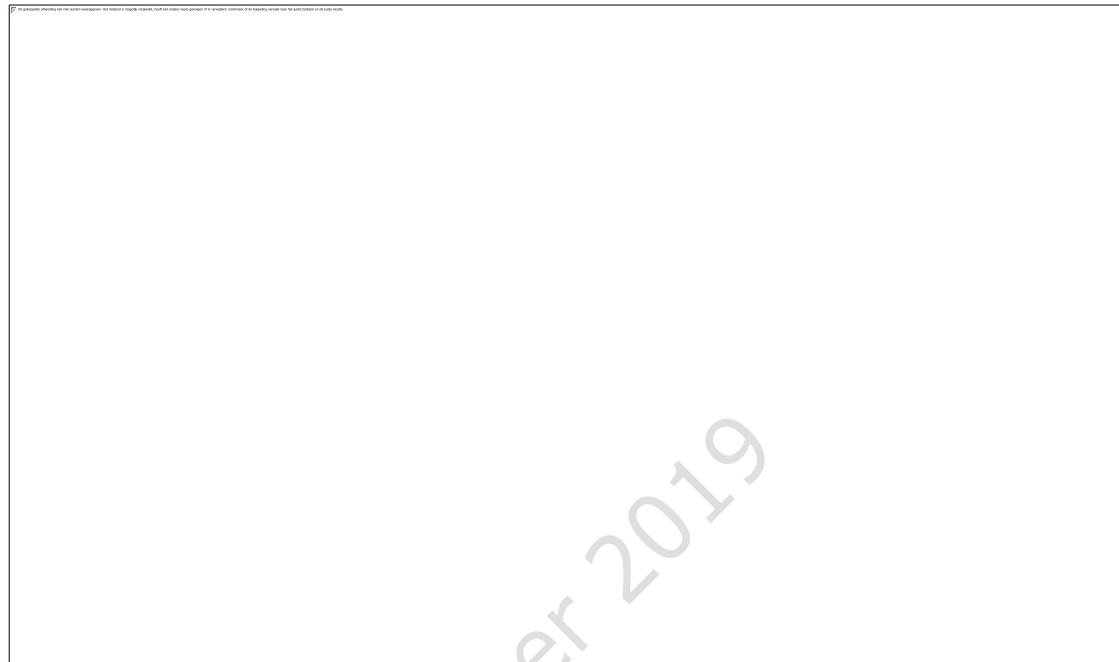
Type Getal

Eenheid g/g (gram/gram)

Waardebereik 0 tot 1

Regels Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *bepalingsmethode* gelijk is aan *drukplaatMassametrisch*. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

3.52 Bepaling waterretentieverloop verdamping



Bepaling waterretentieverloop verdamping

Type gegeven	Entiteit
Definities	Het bepalen van het verloop in het watergehalte van de grond bij een door verdamping geleidelijk veranderende bodemvochtpotentiaal.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut soort analyse van de entiteit <i>Wandmonsteranalyse</i> gelijk is aan <i>hydrofysicaChemieNietGespecificeerd</i> , <i>hydrofysicaNietGespecificeerd</i> , <i>hydrofysicaStandaard</i> of <i>hydrofysicaStandaardChemieNietGespecificeerd</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Er wordt altijd aan een ringmonster gemeten. Als er verwacht wordt dat het monster krimpt tijdens de bepaling, wordt het monster omwikkeld met folie. Het monster wordt volledig verzadigd met water. Daarna worden er tensiometers op verschillende hoogtes in het monster geplaatst. Dit geheel wordt op een weegschaal geplaatst, zodat het gewicht van het monster continu gemeten kan worden. Het water verdampert nu via de bovenkant van het monster en daardoor verplaatst er zich een

droogtefront door het monster heen. Samen met de droge bulkdichtheid wordt het gemiddelde volumetrische watergehalte van het monster bepaald. Er worden maximaal 1000 opgeslagen om de datapunten van de waterretentie en waterdoorlatendheidskarakteristiek te bepalen. Dit heeft te maken met de computercapaciteit. Met behulp van deze gegevens kan ook de waterdoorlatendheid per bodemvochtpotentiaal worden gemodelleerd.

Relaties met andere entiteiten	Bepaling waterretentieverloop verdamping resulteert in 1 Waterretentieverloop Bepaling waterretentieverloop verdamping heeft 1 Overzicht tensiometergegevens Onderzocht interval heeft Bepaling waterretentieverloop verdamping
---------------------------------------	---

3.52.1 bepalingsprocedure

Type gegeven	Attribuut van Bepaling waterretentieverloop verdamping
---------------------	--

Definatie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
------------------	--

Juridische status	Authentiek
--------------------------	------------

Kardinaliteit	1
----------------------	---

Domein	
---------------	--

Naam	Bepalingsprocedure
-------------	--------------------

Type	Waardelijst uitbreidbaar
-------------	--------------------------

Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan ISO11275v2014plusWENR.
---------------	---

3.52.2 bepalingsmethode

Type gegeven	Attribuut van Bepaling waterretentieverloop verdamping
---------------------	--

Definicie	De manier waarop de waterretentieverloop door verdamping is bepaald.
------------------	--

Juridische status	Authentiek
--------------------------	------------

Kardinaliteit	1
----------------------	---

Domein	
---------------	--

Naam	Bepalingsmethode
-------------	------------------

Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>verdampingsmethode</i> . 3.52.3 verticaal bepaald
Type gegeven	Attribuut van Bepaling waterretentieverloop verdamping
Definities	De aanduiding die aangeeft of de bepaling verticaal is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Naam IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Met de gegevens van de verdampingsmethode wordt de waterdoorlatendheid gemodelleerd. De waterdoorlatendheid is niet in alle richtingen hetzelfde. In de bodemkunde is met name de verticale waterdoorlatendheid van belang en die wordt bepaald aan ringmonsters die verticaal uit de bodem zijn genomen. Bij hoge uitzondering wordt de horizontale waterdoorlatendheid bepaald. Voor verticaal gestoken monsters wordt de grond in de wand eerst tot de gewenste diepte verwijderd. 3.52.4 ringdiameter
Type gegeven	Attribuut van Bepaling waterretentieverloop verdamping
Definities	De inwendige diameter van de monsterring.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal

Eenheid cm (centimeter)

Waardebereik 1 tot 50

Toelichting De ringen waarmee monsters worden uitgestoken hebben in de huidige praktijk meestal een diameter van 5 centimeter; van historische gegevens is de diameter niet altijd bekend en dat is de reden waarom de waarde mag ontbreken. De afmetingen van een ring bepalen het volume grond dat geanalyseerd is en dat volume geeft een indruk van de mate waarin het monster representatief geacht kan worden voor de eigenschappen van het onderzochte interval.

Mogelijk geen waarde Ja

Reden geen waarde Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.52.5 ringhoogte

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentieverloop verdamping

Definitie De hoogte van de monsterring.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid cm (centimeter)

Waardebereik 1 tot 50

Toelichting De ringen waarmee monsters worden uitgestoken hebben in de huidige praktijk meestal een hoogte van 5 centimeter; van historische gegevens is de hoogte niet altijd bekend en dat is de reden waarom de waarde mag ontbreken. De afmetingen van een ring bepalen het volume grond dat geanalyseerd is en dat volume geeft een indruk van de mate waarin het monster representatief geacht kan worden voor de eigenschappen van het onderzochte interval.

Mogelijk geen waarde Ja

Reden geen waarde Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.52.6 folie gebruikt

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentieverloop verdamping

Definitie De aanduiding die aangeeft of het monster bij aanvang van de proef in folie is gewikkeld.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam IndicatieJaNee

Naam IMBRO/A IndicatieJaNeeOnbekend

Type Waardelijst niet uitbreidbaar

Toelichting Bij krimpende gronden wordt het monster uit de ring gehaald en omwikkeld met folie. Het is aan de uitvoerder van de analyse om te bepalen wanneer dit nodig is.

3.52.7 temperatuur

Type gegeven Attribuut van Bepaling waterretentieverloop verdamping

Definitie De temperatuur waaronder de bepaling is uitgevoerd.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid °C (graden Celsius)

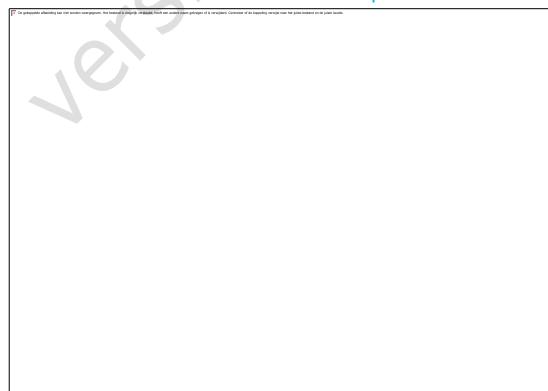
Waardebereik 10 tot 40

Toelichting	Het is goede praktijk de temperatuur zo te reguleren dat de waarde niet meer dan een graad afwijkt.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.
3.52.8 relatieve luchtvochtigheid	
Type gegeven	Attribuut van Bepaling waterretentieverloop verdamping
Definities	De verhouding tussen de hoeveelheid waterdamp die de lucht in het laboratorium bevat en de hoeveelheid waterdamp die de lucht maximaal kan bevatten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.0
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik 30 tot 80	
Toelichting	Voor de bepaling met de verdampingsmethode is in het goede praktijk de luchtvochtigheid zo te reguleren dat de waarde niet meer dan vijf procent afwijkt. De snelheid van de verdamping hangt samen met de luchtvochtigheid van het laboratorium waarin de proef is uitgevoerd.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.
3.52.9 bijzonderheid materiaal	
Type gegeven	Attribuut van Bepaling waterretentieverloop verdamping
Definities	Een bijzonderheid die tijdens de bepaling is geconstateerd door het onderzochte materiaal

	te bekijken, en die van invloed kan zijn op de resultaten van de bepaling.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..3
Domein	
Naam	BijzonderheidMateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	In de bepaling kan er voor gekozen worden om de wormgaten op te vullen met materiaal van eenzelfde samenstelling als de rest van het monster. In het verleden was dat niet altijd het geval en voor historische gegevens kan aan het ontbreken van dit gegeven geen betekenis worden toegekend.
3.52.10	bijzonderheid uitvoering
Type gegeven	Attribuut van Bepaling waterretentieverloop verdamping
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	BijzonderheidUitvoering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	In de bepaling kan er voor gekozen worden om de wormgaten op te vullen met materiaal van eenzelfde samenstelling als de rest van het monster. In het verleden was dat niet altijd het geval en voor historische gegevens kan aan het ontbreken van dit gegeven geen betekenis worden toegekend.
3.52.11	droge bulkdichtheid
Type gegeven	Attribuut van Bepaling waterretentieverloop verdamping
Definitie	De massa van het ovendroge materiaal per eenheid van volume.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.3
Type	Getal
Eenheid	g/cm ³ (gram per kubieke centimeter)
Waardebereik 0 tot 5	
Toelichting	Het gegeven wordt gebruikt om het volumetrisch watergehalte te berekenen en heeft betrekking op het waterverzadigde volume. Wanneer er voor de droge bulkdichtheid van het onderzochte interval meer dan een waarde is bepaald, beslist de uitvoerder welke waarde voor de berekening moet worden gebruikt. Dit kan een specifieke waarde zijn of het gemiddelde van de waarden. In de geotechniek wordt voor het begrip droge bulkdichtheid het begrip droge volumieke massa gebruikt. De twee termen zijn synoniem.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.53 Waterretentieverloop



Waterretentieverloop

Type gegeven Entiteit

Definitie	Het verloop in het watergehalte bij een geleidelijk veranderende bodemvochtpotentiaal.
Toelichting	Bij de waterretentieverloop wordt de waarde van de verlopen tijd herhaaldelijk bepaald bij een veranderende bodemvochtpotentiaal op een bepaalde diepte in het monster met een tensiometer. Tevens wordt het gemiddelde volumetrisch watergehalte van het gehele ringmonster per tijdstip bepaald.
Relaties met andere entiteiten	Waterretentieverloop omvat Waterretentiewaarde verdamping Bepaling waterretentieverloop verdamping resulteert in 1 Waterretentieverloop

3.54 Waterretentiewaarde verdamping



Waterretentiewaarde verdamping

Type gegeven Entiteit

Definitie	Het watergehalte op een bepaald moment bij een voor iedere meetpositie bepaalde bodemvochtpotentiaal.
Toelichting	Van alle metingen die worden gedaan, worden er standaard 300 gebruikt. Er kunnen maximaal 1000 metingen worden opgeslagen.
Relaties met andere entiteiten	Waterretentieverloop omvat Waterretentiewaarde verdamping

3.54.1 verlopen tijd

Type gegeven Attribuut van Waterretentiewaarde verdamping

Definitie	De tijd tussen het begin van de bepaling en het moment waarop de meting is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 7.0

Type Getal

Eenheid s (seconde)

Waardebereik 0 tot niet-gespecificeerd

Toelichting Een proef duurt 1 tot 4 weken.

3.54.2 bodemvochtpotentiaal diepte 1

Type gegeven Attribuut van Waterretentiewaarde
verdamping

Definitie De zuigende kracht die de bodem per eenheid van lengte en per eenheid van massa op het water uitoefent, uitgedrukt als drukhoogte.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 8.0

Type Getal

Eenheid cm H₂O (centimeter waterkolom)

Waardebereik - 0.1 tot - 10exp7

Toelichting De bodemvochtpotentiaal (ψ , Eng. soil water potential) geeft aan hoe sterk de zuigende kracht is die de bodem op het water in de onverzadigde zone uitoefent. De potentiaal is 0 op het freatisch vlak en wordt daarboven steeds negatiever. Het begrip potentiaal wordt gebruikt voor een potentiële energie per eenheid van massa, oftewel N.m.kg⁻¹. In de laboratoriumpraktijk meet men een druk uitgedrukt in centimeters waterkolom (drukhoogte, Eng. pressure head) en stelt men N. m⁻² (druk) gelijk aan N.m.m⁻³ (potentiaal).

Mogelijk geen waarde Ja

Reden geen waarde	Voor IMBRO-gegevens mag de waarde ontbreken wanneer de tensiometer stuk is gegaan.
3.54.3 bodemvochtpotentiaal diepte 2	
Type gegeven	Attribuut van Waterretentiewaarde verdamping
Definities	De zuigende kracht die de bodem per eenheid van lengte en per eenheid van massa op het water uitoefent, uitgedrukt als drukhoogte.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 8.0
Type	Getal
Eenheid	cm H ₂ O (centimeter waterkolom)
Waardebereik	- 0.1 tot - 10exp7
Toelichting	De bodemvochtpotentiaal (ψ , Eng. soil water potential) geeft aan hoe sterk de zuigende kracht is die de bodem op het water in de onverzadigde zone uitoefent. De potentiaal is 0 op het freatisch vlak en wordt daarboven steeds negatiever. Het begrip potentiaal wordt gebruikt voor een potentiële energie per eenheid van massa, oftewel N.m.kg ⁻¹ . In de laboratoriumpraktijk meet men een druk uitgedrukt in centimeters waterkolom (drukhoogte, Eng. pressure head) en stelt men N. m ⁻² (druk) gelijk aan N.m.m ⁻³ (potentiaal).
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO-gegevens mag de waarde ontbreken wanneer de tensiometer stuk is gegaan.
3.54.4 bodemvochtpotentiaal diepte 3	
Type gegeven	Attribuut van Waterretentiewaarde verdamping
Definities	De zuigende kracht die de bodem per eenheid van lengte en per eenheid van massa op het water uitoefent, uitgedrukt als drukhoogte.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 8.0
Type	Getal
Eenheid	cm H ₂ O (centimeter waterkolom)
Waardebereik - 0.1 tot - 10exp7	
Toelichting	De bodemvochtpotentiaal (ψ , Eng. soil water potential) geeft aan hoe sterk de zuigende kracht is die de bodem op het water in de onverzadigde zone uitoefent. De potentiaal is 0 op het freatisch vlak en wordt daarboven steeds negatiever. Het begrip potentiaal wordt gebruikt voor een potentiële energie per eenheid van massa, oftewel N.m.kg ⁻¹ . In de laboratoriumpraktijk meet men een druk uitgedrukt in centimeters waterkolom (drukhoogte, Eng. pressure head) en stelt men N. m ⁻² (druk) gelijk aan N.m.m ⁻³ (potentiaal).
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO-gegevens mag de waarde ontbreken wanneer de tensiometer stuk is gegaan.
3.54.5	bodemvochtpotentiaal diepte 4
Type gegeven	Attribuut van Waterretentiewaarde verdamping
Definitie	De zuigende kracht die de bodem per eenheid van lengte en per eenheid van massa op het water uitoefent, uitgedrukt als drukhoogte.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 8.0
Type	Getal

Eenheid cm H₂O (centimeter waterkolom)

Waardebereik - 0.1 tot - 10exp7

Toelichting De bodemvochtpotentiaal (ψ , Eng. soil water potential) geeft aan hoe sterk de zuigende kracht is die de bodem op het water in de onverzadigde zone uitoefent. De potentiaal is 0 op het freatisch vlak en wordt daarboven steeds negatiever. Het begrip potentiaal wordt gebruikt voor een potentiële energie per eenheid van massa, oftewel N.m.kg⁻¹. In de laboratoriumpraktijk meet men een druk uitgedrukt in centimeters waterkolom (drukhoogte, Eng. pressure head) en stelt men N. m⁻² (druk) gelijk aan N.m.m⁻³ (potentiaal).

Mogelijk geen waarde Ja

Reden geen waarde Voor IMBRO-gegevens mag de waarde ontbreken wanneer de tensiometer stuk is gegaan.

3.54.6 gemiddeld volumetrisch watergehalte

Type gegeven Attribuut van Waterretentiewaarde verdamping

Definitie De verhouding tussen het volume van het water en het volume van de grond bepaald over het gehele monster.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 1.3

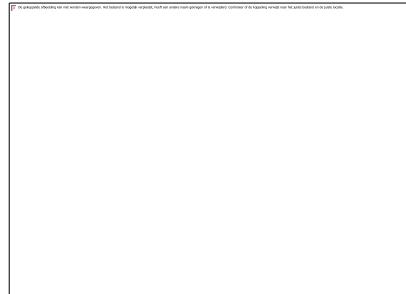
Type Getal

Eenheid cm³/cm³ (kubieke centimeter/kubieke centimeter)

Waardebereik 0 tot 1

Toelichting Het symbool voor het volumetrisch watergehalte is θ . Het gegeven kan alleen bepaald worden als de volume van het monster of de droge bulkdichtheid van dit monster of een vergelijkbaar monster uit hetzelfde interval bekend is.

3.55 Overzicht tensiometergegevens



Overzicht tensiometergegevens

Type gegeven Entiteit

Definitie	De gegevens over de tensiometers en de plaatsing van deze in het monster.
Toelichting	In deze entiteit worden de gegevens vast gelegd over het aantal tensiometers, de grootte van de tensiometers en waar ze in het monster zijn geplaatst.
Relaties met andere entiteiten	Bepaling waterretentieverloop verdamping heeft 1 Overzicht tensiometergegevens

3.55.1 aantal

Type gegeven Attribuut van Overzicht tensiometergegevens

Definitie	Het aantal tensiometers die in het ringmonster zijn bevestigd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	

Naam Nummer

Toelichting Standaard wordt er met 4 tensiometers gemeten. De tensiometers worden vanaf de zijkant in de monsterring gestoken. Het minimum aantal tensiometers is 2.

3.55.2 lengte

Type gegeven Attribuut van Overzicht tensiometergegevens

Definitie De lengte van de tensiometers.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid cm (centimeter)

Waardebereik 1 tot 50

Toelichting Standaard worden bij WEnR de tensiometers van de zijkant in het proefstuk gestoken tot aan het midden van de ring. In principe zijn alle gebruikte tensiometers van hetzelfde type en hebben daarmee een standaard lengte die maar eenmalig vastgelegd hoeft te worden.

3.55.3 diameter

Type gegeven Attribuut van Overzicht tensiometergegevens

Definitie De uitwendige diameter van de tensiometer.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid cm (centimeter)

Waardebereik 1 tot 50

Toelichting Standaard worden bij WEnR de tensiometers van de zijkant in het proefstuk gestoken tot aan het midden van de ring. In principe zijn alle gebruikte tensiometers van hetzelfde type en hebben daarmee een standaard lengte die maar eenmalig vastgelegd hoeft te worden.

3.55.4 diepte 1

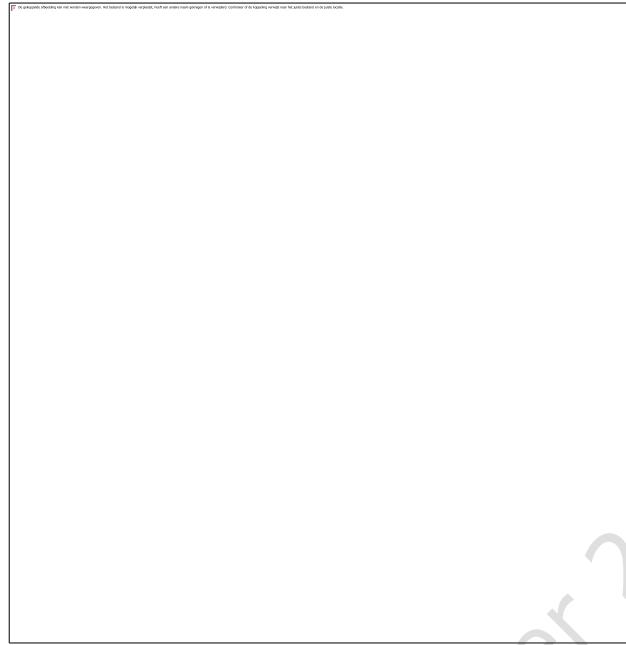
Type gegeven Attribuut van Overzicht tensiometergegevens

Definitie De diepte gemeten vanaf de bovenkant van de ring waarop de eerste tensiometer meet.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	cm (centimeter)
Waardebereik 1 tot 50	
Toelichting	Standaard worden bij WEnR de tensiometers van de zijkant in het proefstuk gestoken tot aan het midden van de ring. Iedere tensiometer wordt op een eigen diepte gestoken. Het komt niet voor dat 2 tensiometers op dezelfde diepte zitten.
3.55.5 diepte 2	
Type gegeven	Attribuut van Overzicht tensiometergegevens
Definitie	De diepte gemeten vanaf de bovenkant van de ring waarop de tweede tensiometer meet.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	cm (centimeter)
Waardebereik 1 tot 50	
Toelichting	Standaard worden bij WEnR de tensiometers van de zijkant in het proefstuk gestoken tot aan het midden van de ring. Iedere tensiometer wordt op een eigen diepte gestoken. Het komt niet voor dat 2 tensiometers op dezelfde diepte zitten.
3.55.6 diepte 3	
Type gegeven	Attribuut van Overzicht tensiometergegevens
Definitie	De diepte gemeten vanaf de bovenkant van de ring waarop de derde tensiometer meet.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	cm (centimeter)
Waardebereik 1 tot 50	
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarden worden bij WEnR de tensiometers van de zijkant in het proefstuk gestoken tot aan het midden van de ring. Iedere tensiometer wordt op een eigen diepte gestoken. Het komt niet voor dat 2 tensiometers op dezelfde diepte zitten. De waarde van het attribuut aantal tensiometers gelijk is aan 3 of 4.
3.55.7 diepte 4	
Type gegeven	Attribuut van Overzicht tensiometergegevens
Definitie	De diepte gemeten vanaf de bovenkant van de ring waarop de vierde tensiometer meet.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	cm (centimeter)
Waardebereik 1 tot 50	
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut aantal tensiometers gelijk is aan 4.
Toelichting	Standaard worden bij WEnR de tensiometers van de zijkant in het proefstuk gestoken tot aan het midden van de ring. Iedere tensiometer wordt op een eigen diepte gestoken. Het komt niet voor dat 2 tensiometers op dezelfde diepte zitten.

3.56 Modellering waterretentiekarakteristiek



Modellering waterretentiekarakteristiek

Type gegeven Entiteit

Definitie Het volgens een bepaalde methode modelleren van het verband tussen het watergehalte en de bodemvochtpotentiaal.

Regels De entiteit mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *karakteristiek gemodelleerd* gelijk is aan *ja*. De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen. De entiteit mag niet aanwezig zijn wanneer de entiteit *Bepaling waterretentieverloop verdamping* aanwezig is. De entiteit mag aanwezig zijn wanneer de entiteit *Bepaling waterretentie stapsgewijs* aanwezig is.

Toelichting De input die voor de modellering van de waterretentiekarakteristiek wordt gebruikt omvat alle resultaten van de stapsgewijze bepalingen van de waterretentie die aan het interval zijn gedaan. De conditie is wel dat de waterretentie is bepaald in termen van het volumetrisch watergehalte. Het resultaat van de modellering is een curve die het verband beschrijft tussen het watergehalte en de bodemvochtpotentiaal. Er wordt niet meer dan één karakteristiek van een onderzocht interval geleverd.

Relaties met andere entiteiten Modellering waterretentiekarakteristiek heeft 1 Waterretentiekarakteristiek
Onderzocht interval heeft 0..1 Modellering waterretentiekarakteristiek

3.56.1 modelleringsprocedure

Type gegeven Attribuut van Modellering waterretentiekarakteristiek

Definitie De procedure die aangeeft onder welke afspraken de modellering is uitgevoerd.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Modelleringsprocedure

Type Waardelijst uitbreidbaar

Regels De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan *WEnRHydrofysicav1*.

3.56.2 modelleringsmethode

Type gegeven Attribuut van Modellering waterretentiekarakteristiek

Definitie De manier waarop de modellering is uitgevoerd.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Modelleringsmethode

Type Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting Volgens de methode Van Genuchten wordt het verband tussen het watergehalte en de bodemvochtpotentiaal uitgedrukt in een enkele curve. Met de uitbreiding die daarop door Durner is gedaan is het mogelijk een meer complexe relatie te definieren door een curve uit meerdere curves samen te stellen.

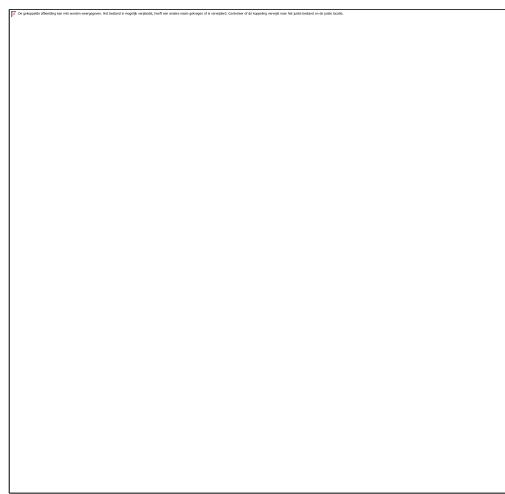
3.56.3 kleinste gemeten bodemvochtpotentiaal

Type gegeven Attribuut van Modellering waterretentiekarakteristiek

Definitie	De kleinste waarde van de bodemvochtpotentiaal die is gemeten binnen het onderzochte interval.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 8.0
Type	Getal
Eenheid	cm H ₂ O (centimeter waterkolom)
Waardebereik	minus 0.1 tot minus 10exp7
Toelichting	Het gegeven is een indicator voor hoe de modellering te gebruiken. De betrouwbaarheid van de curve zou mogelijk kunnen afnemen als het gebruikt wordt voor waarden kleiner dan de kleinste gemeten waarde van de bodemvochtpotentiaal. Er is namelijk een extrapolatie van de gegevens uitgevoerd die buiten het fysieke meetbereik tot onzekere resultaten kan leiden.
3.56.4	grootste gemeten bodemvochtpotentiaal
Type gegeven	Attribuut van Modellering waterretentiekarakteristiek
Definitie	De grootste waarde van de bodemvochtpotentiaal die is gemeten binnen het onderzochte interval.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 8.0
Type	Getal
Eenheid	cm H ₂ O (centimeter waterkolom)
Waardebereik	minus 0.1 tot minus 10exp7
Toelichting	Het gegeven is een indicator voor hoe de modellering te gebruiken. De betrouwbaarheid van de curve zou mogelijk kunnen afnemen als het gebruikt wordt voor

waarden groter dan de grootste gemeten waarde van de bodemvochtpotentiaal. Er is namelijk een extrapolatie van de gegevens uitgevoerd die buiten het fysieke meetbereik tot onzekere resultaten kan leiden.

3.57 Waterretentiekarakteristiek



Waterretentiekarakteristiek

Type gegeven Entiteit

Definities	De variabelen die de curve definieren die het verband tussen het watergehalte en de bodemvochtpotentiaal beschrijft.
Regels	Wanneer de waarde van het attribuut <i>curve</i> enkelvoudig gelijk is aan ja, dan moet de som van alle wegingsfactoren van de entiteit <i>Vorm van de curve bodemvochtpotentiaal en watergehalte</i> gelijk zijn aan 1.
Toelichting	Het verband tussen de bodemvochtpotentiaal en het watergehalte wordt beschreven als een curve en die wordt in de bodenkunde de waterretentiekarakteristiek genoemd. Het begin en het eind van de curve zijn gedefinieerd als punten in een twee-assig stelsel, waarbij de ene as de bodemvochtpotentiaal vertegenwoordigt en de andere het watergehalte. Het ene punt is het punt waar de bodemvochtpotentiaal gelijk is aan 0 (<i>verzadigd volumetrisch watergehalte</i>) en het andere het punt waar de bodemvochtpotentiaal gelijk is aan minus 10^-7 (<i>residueel volumetrisch watergehalte</i>). De curve kan enkelvoudig of samengesteld zijn. Een samengestelde curve wordt gedefinieerd uit een aantal curven die hetzelfde begin en eind hebben, maar in vorm verschillen. De

vorm van een curve wordt vastgelegd in drie parameters. Een samenstellende curve heeft daarnaast een zogenaamde wegingsfactor en die is nodig om de bijdrage van de curve aan de samengestelde curve te definieren.

Relaties met andere entiteiten	Waterretentiekarakteristiek bevat 1..* Vorm van de curve Modellering waterretentiekarakteristiek heeft 1 Waterretentiekarakteristiek
---------------------------------------	---

3.57.1 verzadigd volumetrisch watergehalte

Type gegeven Attribuut van Waterretentiekarakteristiek

Definatie Het beginpunt van de curve: het volumetrisch watergehalte en de bodemvochtpotentiaal van de waterverzadigde grond.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 1.4

Type Getal

Eenheid cm³/cm³ (kubieke centimeter/kubieke centimeter)

Waardebereik 0 tot 1

Toelichting Het symbool voor verzadigd volumetrisch watergehalte is θ_s (in het Engels: volumetric water content at saturation).

3.57.2 residueel volumetrisch watergehalte

Type gegeven Attribuut van Waterretentiekarakteristiek

Definie Het eindpunt van de curve: het volumetrisch watergehalte en de bodemvochtpotentiaal van de maximaal droge grond.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 1.4

Type Getal

Eenheid cm³/cm³ (kubieke centimeter/kubieke centimeter)

Waardebereik 0 tot 1

Toelichting Het residueel volumetrisch watergehalte is in het model de asymptotische waarde voor θ aan het droge uiteinde van de waterretentiekarakteristiek, op het punt waar de gradient $d\theta/dh$ 0 wordt. In praktijk wordt de corresponderende bodemvochtpotentiaal gelijkgesteld aan minus 10^7 . Het symbool voor residueel volumetrisch watergehalte is θ_r (in het Engels: *residual volumetric water content*).

3.57.3 curve enkelvoudig

Type gegeven Attribuut van Waterretentiekarakteristiek

Definitie De aanduiding die aangeeft of de curve enkelvoudig is.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam IndicatieJaNee

Type Waardelijst niet uitbreidbaar

Regels De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan *ja*, wanneer de waarde van de bepalingsmethode gelijk is aan *vanGenuchtenDurner*. De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan *ja*, wanneer de waarde van de bepalingsmethode gelijk is aan *vanGenuchten*.

Toelichting Standaard wordt gekozen voor toepassing van de methode volgens Van Genuchten en het resultaat daarvan is een enkelvoudige curve. Een enkelvoudige curve beschrijft de karakteristiek van grond met een homogene poriënverdeling. Wanneer blijkt dat een enkelvoudige curve de meetgegevens niet voldoende kan beschrijven, wordt gekozen voor de meer uitgebreide methode *vanGenuchtenDurner* en dan is het resultaat een aantal curven die tezamen een samengestelde curve definieren. Dit wordt toegepast bij gronden met een heterogene poriënverdeling.

3.58 Vorm van de curve

Type gegeven Entiteit

Definities	De factoren die samen de vorm van de curve beschrijven.
Toelichting	Het aantal curven wordt in de literatuur aangeduid als de modaliteit van de karakteristiek.
Relaties met andere entiteiten	<u>Waterretentiekarakteristiek</u> bevat 1..* Vorm van de curve

3.58.1 vormfactor alpha

Type gegeven Attribuut van Vorm van de curve

Definities	De factor die verondersteld wordt de invloed van de luchttreewaarde te vertegenwoordigen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.4
Type	Getal
Eenheid	cm ⁻¹ (per centimeter)
Waardebereik	vanaf vanaf 0

Toelichting Fysisch gezien is de lucht intree waarde is gerelateerd aan de inverse van de intredende luchttreuging, oftewel de moeite waarmee lucht de poriën binnendringt van de grond. Mathematisch gezien is de vormfactor alpha gecorreleerd met het punt waarop de afgeleide van de bodemvochtpotentiaal maximaal is. In de mathematische expressie van het model heeft de vormfactor alpha de eenheid per centimeter vanwege de plaats in deze expressie. Het symbool voor deze vormfactor is a.

3.58.2 vormfactor n

Type gegeven Attribuut van Vorm van de curve

Definities	De factor die verondersteld wordt de maat voor de poriengrootteverdeling van de grond te vertegenwoordigen.
-------------------	---

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.4
Type	Getal
Eenheid	dimensieloos
Waardebereik	vanaf vanaf 1
Toelichting	Het gegeven bepaalt de steilheid van de waterretentiekarakteristiek bij kleine waarden van het volumetrisch watergehalte. Een grotere n geeft een steilere grafiek bij kleinere watergehalten. Het symbool voor deze vormfactor is n.
3.58.3	vormfactor m
Type gegeven	Attribuut van Vorm van de curve
Definitie	De factor m.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.4
Type	Getal
Eenheid	dimensieloos
Waardebereik	vanaf vanaf 0
Toelichting	De vormfactor m wordt afgeleid uit vormfactor n. Meestal wordt gekozen voor de relatie $m = 1 - 1/n$. Maar omdat ook andere relaties worden gebruikt, zoals $m = 1 - 1/2n$ wordt de waarde altijd opgegeven. Het symbool voor deze vormfactor is m.
3.58.4	wegingsfactor
Type gegeven	Attribuut van Vorm van de curve
Definitie	Het aandeel van de curve in de vorm van de samengestelde curve.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.2
Type	Getal
Eenheid	dimensieloos
Waardebereik	0 tot 1
Toelichting	Het gegeven geeft aan in welke mate een samenstellende curve bijdraagt aan de vorm van het geheel. Iedere samenstellende curve beschrijft andere waarden van de eigenschappen van de grond. Het symbool voor de wegingsfactor is ω .

3.59 Modellering bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid

© Nederlandse Organisatie voor Waterstaatsonderzoek. Alle rechten voorbehouden. Niet voor andere doeleinden dan de eigen gebruik is toegestaan. Onderwerp in de openbare ruimte kan niet worden verstrekt.

Modellering waterretentie en waterdoorlatendheidkarakteristiek

Type gegeven Entiteit

Definitie	Het volgens een bepaalde procedure modelleren van het verband tussen het volumetrisch watergehalte (θ), de waterdoorlatendheid (k) en de bodemvochtpotentiaal (ψ).
Relaties met andere entiteiten	<p>Modellering bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid heeft 1 <u>Verwerkingsstap</u></p> <p>Modellering bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid heeft 1 <u>Modelleringsstap</u></p> <p><u>Onderzocht interval</u> heeft 0..1 Modellering bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid</p>
3.59.1 modelleringsprocedure	
Type gegeven	Attribuut van Modellering bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de modellering is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Modelleringsprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan WEnRHydrofysicav1.
3.59.2 modelleringsmethode	
Type gegeven	Attribuut van Modellering bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid
Definitie	De manier waarop de modellering is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Modelleringsmethode

Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Volgens de methode Mualem Van Genuchten wordt het verband tussen het watergehalte, waterdoorlatendheid en de bodemvochtpotentiaal uitgedrukt in een enkel vlak. Met de uitbreiding die daarop door Durner is gedaan is het mogelijk een meer complexe relatie te definieren door een vlak uit meerdere vlakken samen te stellen.
3.59.3	kleinste gemeten bodemvochtpotentiaal
Type gegeven	Attribuut van Modellering bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid
Definitie	De kleinste waarde van de bodemvochtpotentiaal die is gemeten binnen het onderzochte interval.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 8.0
Type	Getal
Eenheid	cm H ₂ O (centimeter waterkolom)
Waardebereik	minus 0.1 tot minus 10exp7
Toelichting	Het gegeven is een indicator voor hoe de modellering te gebruiken. De betrouwbaarheid van de curve zou mogelijk kunnen afnemen als het gebruikt wordt voor waarden kleiner dan de kleinste gemeten waarde van de bodemvochtpotentiaal. Er is namelijk een extrapolatie van de gegevens uitgevoerd die buiten het fysieke meetbereik tot onzekere resultaten kan leiden.
3.59.4	grootste gemeten bodemvochtpotentiaal
Type gegeven	Attribuut van Modellering bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid
Definitie	De grootste waarde van de bodemvochtpotentiaal die is gemeten binnen het onderzochte interval.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 8.0

Type Getal

Eenheid cm H₂O (centimeter waterkolom)

Waardebereik minus 0.1 tot minus 10exp7

Toelichting Het gegeven is een indicator voor hoe de modellering te gebruiken. De betrouwbaarheid van de curve zou mogelijk kunnen afnemen als het gebruikt wordt voor waarden groter dan de grootste gemeten waarde van de bodemvochtpotentiaal. Er is namelijk een extrapolatie van de gegevens uitgevoerd die buiten het fysieke meetbereik tot onzekere resultaten kan leiden.

3.60 Modelleringsstap



Waterretentie en waterdoorlatendheidkarakteristiek

Type gegeven Entiteit

Definitie De stap waarin het verband tussen het volumetrisch watergehalte, de waterdoorlatendheid en de bodemvochtpotentiaal volgens een bepaalde methode wordt gemodelleerd.

Toelichting	De methode die in de modelleringsstap wordt gevolgd is in de huidige praktijk de methode Mualem-VanGenuchten.
Relaties met andere entiteiten	Modelleringsstap bevat 1..* Vorm van de curve bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid Modellering bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid heeft 1 Modelleringsstap
3.60.1	verzadigd volumetrisch watergehalte
Type gegeven	Attribuut van Modelleringsstap
Definities	Het punt op het vlak dat het volumetrisch watergehalte van de waterverzadigde grond voorstelt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.4
Type	Getal
Eenheid	cm ³ /cm ³ (kubieke centimeter/kubieke centimeter)
Waardebereik	0 tot 1
Toelichting	Het symbool voor verzadigd volumetrisch watergehalte is θ_s (in het Engels: volumetric water content at saturation). De bijbehorende bodemvochtpotentiaal is 0 en de bijbehorende waterdoorlatendheid is de verzadigde waterdoorlatendheid (ksf).
3.60.2	residueel volumetrisch watergehalte
Type gegeven	Attribuut van Modelleringsstap
Definities	Het punt op het vlak dat het volumetrisch watergehalte van de maximaal droge grond voorstelt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	

Naam	Meetwaarde 1.4
Type	Getal
Eenheid	cm ³ /cm ³ (kubieke centimeter/kubieke centimeter)
Waardebereik 0 tot 1	
Toelichting	Het residueel volumetrisch watergehalte is in het model de asymptotische waarde voor θ aan het droge uiteinde van de waterretentiekarakteristiek, op het punt waar de gradient $d\theta/dh = 0$ wordt. In praktijk wordt de corresponderende bodemvochtpotentiaal gelijkgesteld aan minus 10^7 . De bijbehorende en de bijbehorende waterdoorlatendheid is 0. Het symbool voor residueel volumetrisch watergehalte is θ_r (in het Engels: residual volumetric water content).
3.60.3	verzadigd waterdoorlatendheidspunt
Type gegeven	Attribuut van Modelleringsstap
Definities	Het punt op het vlak dat de waterdoorlatendheid van de met waterverzadigde grond voorstelt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde
Type	Getal
Toelichting	Dit stelt de verzadigde waterdoorlatendheid voor bij een bodemvochtpotentiaal die gelijk is aan 0 en bij het verzadigd volumetrisch watergehalte. Het symbool voor verzadigde waterdoorlatendheid is ksf .
3.60.4	vormfactor lambda
Type gegeven	Attribuut van Modelleringsstap
Definities	De factor die verondersteld wordt de spreiding van de grootte van de poriën in de grond voor te stellen.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde

Type Getal

Toelichting Fysisch gezien geeft dit de sprenging in de grootte van de porien. Mathematisch gezien komt de vormfactor lambda tot uiting in de helling van de retentiekarakteristiek. Hoe groter (minder negatief) de waarde van de vormfactor lambda, hoe steiler de grafiek is van de relatie tussen de waterdoorlatendheid en de bodemvochtpotentiaal. Het symbool voor vormfactor lambda is λ .

3.60.5 vlak enkelvoudig

Type gegeven Attribuut van Modelleringsstap

Definitie De aanduiding die aangeeft of het vlak enkelvoudig is.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam IndicatieJaNee

Type Waardelijst niet uitbreidbaar

Regels De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan ja, wanneer de waarde van de bepalingsmethode gelijk is aan MualemVanGenuchtenDurner.

Toelichting Standaard wordt gekozen voor toepassing van de methode volgens MualemVan Genuchten en het resultaat daarvan is een enkelvoudig vlak. Een enkelvoudig vlak beschrijft de karakteristiek van grond met een homogene porienverdeling. Wanneer blijkt dat een enkelvoudig vlak de meetgegevens niet voldoende kan beschrijven, wordt gekozen voor de meer uitgebreide methode mualemVanGenuchtenDurner en dan is het resultaat een aantal curven die tezamen een samengestelde vlakken definiëren. Dit wordt toegepast bij gronden met een heterogene porienverdeling.

3.61 Verwerkingsstap

Type gegeven Entiteit

Definitie	De stap waarin de resultaten van de bepalingen van de waterretentie door verdamping worden verwerkt tot een puntenwolk.
Toelichting	In deze verwerkingsstap worden de resultaten van alle bepalingen van het waterretentieverloop door verdamping verwerkt tot input voor de eigenlijke modelleringssstap. De verwerking levert twee resultaten op, namelijk een waterretentiekarakteristiek en een puntenwolk. Eerst wordt de waterretentiekarakteristiek volgens een bepaalde methode gemodelleerd. Vervolgens wordt uit de metingen de waterbeweging tussen de $(n-1)$ bodemlagen in de tijd berekend, waarbij n staat voor het aantal meetpunten voor de bodemvochtpotentiaal (tensiometers). In de huidige praktijk is de methode die gebruikt wordt altijd de Instantaneous Profile-methode. Op basis van de wet van Darcy wordt voor elk paar opeenvolgende tensiometers het verband tussen de bodemvochtpotentiaal en de waterdoorlatendheid berekend. Het resultaat is een verzameling (θ, k, ψ) -punten, die de puntenwolk wordt genoemd.
Relaties met andere entiteiten	Verwerkingsstap heeft 1 Puntenwolk Verwerkingsstap heeft 1 Waterretentiekarakteristiek verwerkingsstap Modellering bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid heeft 1 Verwerkingsstap

3.61.1 modellermethode

Type gegeven Attribuut van Verwerkingsstap

Definitie De manier waarop de modellering is uitgevoerd.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Modellermethode

Type Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting Volgens de methode Van Genuchten wordt het verband tussen het watergehalte en de bodemvochtpotentiaal uitgedrukt in een enkele curve. Met de uitbreiding die daarop door Durner is gedaan is het mogelijk een meer complexe relatie te definieren door een curve uit meerdere curves samen te stellen.

3.61.2 berekeningsmethode

Type gegeven Attribuut van Verwerkingsstap

Definities De manier waarop de berekening is uitgevoerd.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Berekeningsmethode

Type Waardelijst uitbreidbaar

3.61.3 kleinste gemeten bodemvochtpotentiaal

Type gegeven Attribuut van Verwerkingsstap

Definities De kleinste waarde van de bodemvochtpotentiaal die is gemeten binnen het onderzochte interval.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde

Type Getal

Toelichting Het gegeven is een indicator voor hoe de modellering te gebruiken. De betrouwbaarheid van de curve zou mogelijk kunnen afnemen als het gebruikt wordt voor waarden kleiner dan de kleinste gemeten waarde van de bodemvochtpotentiaal. Er is namelijk een extrapolatie van de gegevens uitgevoerd die buiten het fysieke meetbereik tot onzekere resultaten kan leiden.

3.61.4 grootste gemeten bodemvochtpotentiaal

Type gegeven Attribuut van Verwerkingsstap

Definitie	De grootste waarde van de bodemvochtpotentiaal die is gemeten binnen het onderzochte interval.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde
Type	Getal
Toelichting	Het gegeven is een indicator voor hoe de modellering te gebruiken. De betrouwbaarheid van de curve zou mogelijk kunnen afnemen als het gebruikt wordt voor waarden groter dan de grootste gemeten waarde van de bodemvochtpotentiaal. Er is namelijk een extrapolatie van de gegevens uitgevoerd die buiten het fysieke meetbereik tot onzekere resultaten kan leiden.

3.62 Vorm van de curve bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid



Vorm van de curve waterdoorlatendheid

Type gegeven Entiteit

Relaties met andere entiteiten [Modelleringsstap](#) bevat 1..* Vorm van de curve bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid

3.62.1 vormfactor alpha

Type gegeven Attribuut van Vorm van de curve bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid

Definitie De factor die verondersteld wordt de invloed van de luchttreewaarde te vertegenwoordigen.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde
Type	Getal
Eenheid	cm ⁻¹ (per centimeter)
Waardebereik vanaf vanaf 0	
Toelichting	Fysisch gezien is de lucht intree waarde is gerelateerd aan de inverse van de intredende luchtzuiging, oftewel de moeite waarmee lucht de poriën binnendringt van de grond. Mathematisch gezien is de vormfactor alpha gecorreleerd met het punt waarop de afgeleide van de bodemvochtpotentiaal maximaal is. In de mathematische expressie van het model heeft de vormfactor alpha de eenheid per centimeter vanwege de plaats in deze expressie. Het symbool voor deze vormfactor is a.
3.62.2	vormfactor n
Type gegeven	Attribuut van Vorm van de curve bodemvochtspotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid
Definitie	De factor die verondersteld wordt de maat voor de poriengrootteverdeling van de grond te vertegenwoordigen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.4
Type	Getal
Eenheid	dimensieloos
Waardebereik vanaf vanaf 1	
Toelichting	Het gegeven bepaalt de steilheid van de waterretentiekarakteristiek bij kleine waarden van het volumetrisch watergehalte. Een

grottere n geeft een steilere grafiek bij kleinere watergehalten. Het symbool voor deze vormfactor is n .

3.62.3 vormfactor m

Type gegeven Attribuut van Vorm van de curve bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid

Definitie De factor m .

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 1.4

Type Getal

Eenheid dimensieloos

Waardebereik vanaf vanaf 0

Toelichting De vormfactor m wordt afgeleid uit vormfactor n . Meestal wordt gekozen voor de relatie $m = 1 - 1/n$. Maar omdat ook andere relaties worden gebruikt, zoals $m = 1 - 1/2n$ wordt de waarde altijd opgegeven. Het symbool voor deze vormfactor is m .

3.62.4 wegingsfactor

Type gegeven Attribuut van Vorm van de curve bodemvochtpotentiaal, watergehalte en waterdoorlatendheid

Definitie Het aandeel van de curve in de vorm van de samengestelde curve.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Meetwaarde 1.2

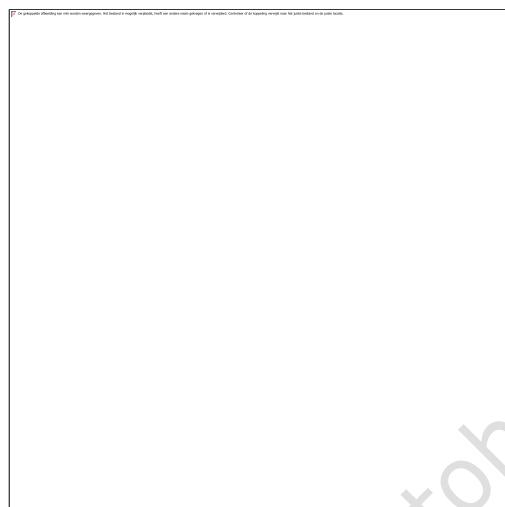
Type Getal

Eenheid dimensieloos

Waardebereik 0 tot 1

Toelichting	Het gegeven geeft aan in welke mate een samenstellende curve bijdraagt aan de vorm van het geheel. Iedere samenstellende curve beschrijft andere waarden van de eigenschappen van de grond. Het symbool voor de wegingsfactor is ω .
--------------------	---

3.63 Waterretentiekarakteristiek verwerkingsstap



Waterretentiekarakteristiek verdamping

Type gegeven	Entiteit
---------------------	----------

Definitie	De variabelen die de curve definieren die het verband tussen het volumetrisch watergehalte en de bodemvochtpotentiaal beschrijft.
------------------	---

Toelichting	Het verband tussen de bodemvochtpotentiaal en het watergehalte wordt beschreven als een curve en die wordt in de bodemkunde de waterretentiekarakteristiek genoemd. Het begin en het eind van de curve zijn gedefinieerd als punten in een twee-assig stelsel, waarbij de ene as de bodemvochtpotentiaal vertegenwoordigt en de andere het watergehalte. Het ene punt is het punt waar de bodemvochtpotentiaal gelijk is aan 0 (verzadigd volumetrisch watergehalte) en het andere het punt waar de bodemvochtpotentiaal gelijk is aan minus 10^{-7} (residueel volumetrisch watergehalte). De curve kan enkelvoudig of samengesteld zijn. Een samengestelde curve wordt gedefinieerd uit een aantal curven die hetzelfde begin en eind hebben, maar in vorm verschillen. De vorm van een curve wordt vastgelegd in drie parameters. Een samenstellende curve heeft
--------------------	---

	daarnaast een zogenaamde wegingsfactor en die is nodig om de bijdrage van de curve aan de samengestelde curve te definieren.
Relaties met andere entiteiten	Waterretentiekarakteristiek verwerkingsstap heeft 1..* Vorm van de curve verwerkingsstap Verwerkingsstap heeft 1 Waterretentiekarakteristiek verwerkingsstap
3.63.1	verzadigd volumetrisch watergehalte
Type gegeven	Attribuut van Waterretentiekarakteristiek verwerkingsstap
Definities	Het beginpunt van de curve: het volumetrisch watergehalte en de bodemvochtpotentiaal van de waterverzadigde grond.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.4
Type	Getal
Eenheid	cm ³ /cm ³ (kubieke centimeter/kubieke centimeter)
Waardebereik	0 tot 1
Toelichting	Het symbool voor verzadigd volumetrisch watergehalte is θ_s (in het Engels: volumetric water content at saturation).
3.63.2	residueel volumetrisch watergehalte
Type gegeven	Attribuut van Waterretentiekarakteristiek verwerkingsstap
Definities	Het eindpunt van de curve: het volumetrisch watergehalte en de bodemvochtpotentiaal van de maximaal droge grond.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.4
Type	Getal

Eenheid cm³/cm³ (kubieke centimeter/kubieke centimeter)

Waardebereik 0 tot 1

Toelichting Het residueel volumetrisch watergehalte is in het model de asymptotische waarde voor θ aan het droge uiteinde van de waterretentiekarakteristiek, op het punt waar de gradient $d\theta/dh$ 0 wordt. In praktijk wordt de corresponderende bodemvochtpotentiaal gelijkgesteld aan minus 10^7 . Het symbool voor residueel volumetrisch watergehalte is θ_r (in het Engels: *residual volumetric water content*).

3.63.3 curve enkelvoudig

Type gegeven Attribuut van Waterretentiekarakteristiek verwerkingsstap

Definitie De aanduiding die aangeeft of de curve enkelvoudig is.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

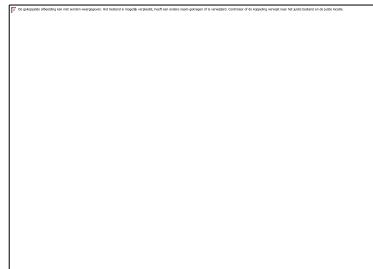
Naam IndicatieJaNee

Type Waardelijst niet uitbreidbaar

Regels De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan ja, wanneer de waarde van de bepalingsmethode gelijk is aan vanGenuchtenDurner. De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan ja, wanneer de waarde van de bepalingsmethode gelijk is aan vanGenuchten.

Toelichting Standaard wordt gekozen voor toepassing van de methode volgens Van Genuchten en het resultaat daarvan is een enkelvoudige curve. Een enkelvoudige curve beschrijft de karakteristiek van grond met een homogene porienverdeling. Wanneer blijkt dat een enkelvoudige curve de meetgegevens niet voldoende kan beschrijven, wordt gekozen voor de meer uitgebreide methode vanGenuchtenDurner en dan is het resultaat een aantal curven die tezamen een samengestelde curve definieren. Dit wordt toegepast bij gronden met een heterogene porienverdeling.

3.64 Vorm van de curve verwerkingsstap



Vorm van de curve verdamping

Type gegeven Entiteit

Definitie	De factoren die samen de vorm van de curve beschrijven.
Toelichting	Het aantal curven wordt in de literatuur aangeduid als de modaliteit van de karakteristiek.
Relaties met andere entiteiten	Waterretentiekarakteristiek verwerkingsstap heeft 1..* Vorm van de curve verwerkingsstap

3.64.1 vormfactor alpha

Type gegeven Attribuut van Vorm van de curve verwerkingsstap

Definitie De factor die verondersteld wordt de invloed van de luchtintreewaarde te vertegenwoordigen.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde

Type Getal

Eenheid cm-1 (per centimeter)

Waardebereik vanaf vanaf 0

Toelichting Fysisch gezien is de lucht intree waarde is gerelateerd aan de inverse van de intredende luchtzuiging, oftewel de moeite waarmee lucht de poriën binnendringt van de grond. Mathematisch gezien is de vormfactor alpha gecorreleerd met het punt waarop de

afgeleide van de bodemvochtpotentiaal maximaal is. In de mathematische expressie van het model heeft de vormfactor alpha de eenheid per centimeter vanwege de plaats in deze expressie. Het symbool voor deze vormfactor is a.

3.64.2 vormfactor n

Type gegeven Attribuut van Vorm van de curve verwerkingsstap

Definitie De factor die verondersteld wordt de maat voor de poriëngrootteverdeling van de grond te vertegenwoordigen.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde

Type Getal

Eenheid dimensieloos

Waardebereik vanaf vanaf 1

Toelichting Het gegeven bepaalt de steilheid van de waterretentiekarakteristiek bij kleine waarden van het volumetrisch watergehalte. Een grotere n geeft een steilere grafiek bij kleinere watergehalten. Het symbool voor deze vormfactor is n.

3.64.3 vormfactor m

Type gegeven Attribuut van Vorm van de curve verwerkingsstap

Definitie De factor m.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 1.4

Type Getal

Eenheid dimensieloos

Waardebereik vanaf vanaf 0

Toelichting De vormfactor m wordt afgeleid uit vormfactor n . Meestal wordt gekozen voor de relatie $m = 1 - 1/n$. Maar omdat ook andere relaties worden gebruikt, zoals $m = 1 - 1/2m$ wordt de waarde altijd opgegeven. Het symbool voor deze vormfactor is m .

3.64.4 wegingsfactor

Type gegeven Attribuut van Vorm van de curve verwerkingsstap

Definitie Het aandeel van de curve in de vorm van de samengestelde curve.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam Meetwaarde 1.2

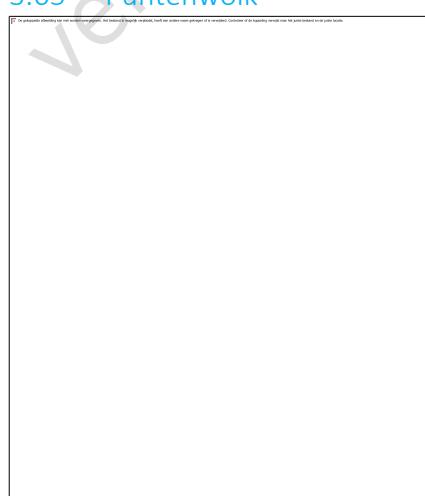
Type Getal

Eenheid dimensieloos

Waardebereik 0 tot 1

Toelichting Het gegeven geeft aan in welke mate een samenstellende curve bijdraagt aan de vorm van het geheel. Iedere samenstellende curve beschrijft andere waarden van de eigenschappen van de grond. Het symbool voor de wegingsfactor is ω .

3.65 Puntenwolk



Waterretentie en waterdoorlatendheidverloop

Type gegeven Entiteit

Definatie	De verzameling van de punten die het watergehalte en de waterdoorlatendheid bij een bepaalde bodemvochtpotentiaal voorstellen (ψ , k , θ).
Relaties met andere entiteiten	Puntenwolk omvat theta en k bij bepaalde bodemvochtpotentiaal Verwerkingsstap heeft 1 Puntenwolk

3.66 theta en k bij bepaalde bodemvochtpotentiaal



Waterretentie en waterdoorlatendheidwaarde

Type gegeven Entiteit

Definie	Het volumetrisch watergehalte (θ) en de waterdoorlatendheid (k) bij een bepaalde bodemvochtpotentiaal (ψ).
Toelichting	De waarde van de waterdoorlatendheid (k) kan ontbreken en dat betekent dat de berekende waarde als fysisch niet reëel is beoordeeld.
Relaties met andere entiteiten	Puntenwolk omvat theta en k bij bepaalde bodemvochtpotentiaal

3.66.1 bodemvochtpotentiaal

Type gegeven Attribuut van theta en k bij bepaalde bodemvochtpotentiaal

Definie	De zuigende kracht die de bodem per eenheid van lengte en per eenheid van massa op het water uitoefent, uitgedrukt als drukhoogte.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 8.0

Type	Getal
Eenheid	cm H ₂ O (centimeter waterkolom)
Waardebereik	minus 10 ^{exp7} tot minus 0.1
Toelichting	De bodemvochtpotentiaal (θ , Eng. soil water potential) geeft aan hoe sterk de zuigende kracht is die de grond op het water in de onverzadigde zone en de capillair verzadigde zone uitoefent. De potentiaal is 0 op het freatisch vlak en wordt daarboven steeds negatiever. Het begrip potentiaal wordt gebruikt voor een potentiële energie per eenheid van massa, oftewel N.m.kg ⁻¹ . In de laboratoriumpraktijk meet men een druk uitgedrukt in centimeters waterkolom (drukhoogte, Eng. pressure head) en stelt men N. m ⁻² (druk) gelijk aan N.m.m ⁻³ (potentiaal).
3.66.2	volumetrisch watergehalte
Type gegeven	Attribuut van theta en k bij bepaalde bodemvochtpotentiaal
Definitie	De verhouding tussen het volume van het water en het volume van de grond.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.3
Type	Getal
Eenheid	cm ³ /cm ³ (kubieke centimeter/kubieke centimeter)
Waardebereik	0 tot 1
Toelichting	Het volumetrisch watergehalte (θ) wordt bepaald met een sonde. Deze sonde wordt gekalibreerd per grondsoort en heeft een meetnauwkeurigheid van 5 procent.
3.66.3	waterdoorlatendheid
Type gegeven	Attribuut van theta en k bij bepaalde bodemvochtpotentiaal
Definitie	De snelheid waarmee water door de grond stroomt.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 5.1
Type	Getal
Eenheid	cm/dag (centimeter per dag)
Waardebereik	0 tot 10000
Toelichting	Wat bij een bepaalde bodemvochtpotentiaal (lees: drukhoogte) gemeten wordt, is het volume water dat per eenheid van tijd door een vlak in de grond stroomt. Het symbool voor waterdoorlatendheid is k.

3.67 Bepaling organisch koolstofgehalte

Bepaling organisch koolstofgehalte

Type gegeven Entiteit

Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van het aandeel organische koolstof in de massa van het materiaal.
Toelichting	De grond of het strooisel wordt vooraf gedroogd bij 40 graden Celsius, grote brokken klei en veen worden gebroken en vervolgens wordt het materiaal op 2 mm gezeefd. De bepaling wordt uitgevoerd op het materiaal dat kleiner is dan 2 mm. Het organische koolstofgehalte wordt bepaald door koolstofverbindingen door oxidatie om te zetten in CO ₂ . Er wordt onderscheid worden gemaakt tussen natte en droge oxidatiemethoden. Bij de natte oxidatiemethoden vindt de oxidatie plaats in een waterig milieu en gebruik makend van kaliumdichromaat of kaliumpermanganaat en

zwavelzuur. Bij de droge oxidatiemethode wordt het anorganisch koolstof verwijderd en wordt het monster verhit tot een temperatuur hoger dan 900°C.

Relaties met andere entiteiten	<u>Onderzocht interval</u> heeft 0..1 Bepaling organisch koolstofgehalte
---------------------------------------	--

3.67.1 bepalingsprocedure

Type gegeven	Attribuut van Bepaling organisch koolstofgehalte
---------------------	--

Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
------------------	--

Juridische status	Authentiek
--------------------------	------------

Kardinaliteit	1
----------------------	---

Domein

Naam	Bepalingsprocedure
-------------	--------------------

Type	Waardelijst uitbreidbaar
-------------	--------------------------

Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.
--------------------------	--

3.67.2 bepalingsmethode

Type gegeven	Attribuut van Bepaling organisch koolstofgehalte
---------------------	--

Definitie	De manier waarop het organische koolstofgehalte is bepaald.
------------------	---

Juridische status	Authentiek
--------------------------	------------

Kardinaliteit	1
----------------------	---

Domein

Naam	Bepalingsmethode
-------------	------------------

Type	Waardelijst uitbreidbaar
-------------	--------------------------

Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>verhittenCO2meten</i> of <i>natOxiderenDichromaatKurmies</i> .
---------------	--

Regels IMBRO/A	Naast de IMBRO waardes mag de waarde van het attribuut gelijk zijn aan <i>natOxiderenDichromaatWalkleyBlack</i> of <i>natOxiderenKMnO4</i> .
-----------------------	--

3.67.3 bijzonderheid uitvoering

Type gegeven Attribuut van Bepaling organisch koolstofgehalte

Definatie Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 0..1

Domein

Naam BijzonderheidUitvoering

Type Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting Tijdens de uitvoering kunnen zich kleine problemen voordoen waardoor de uitvoerder de bepaling niet helemaal op de ideale wijze kan uitvoeren. Wanneer een dergelijke situatie zich voordoet en het probleem van invloed kan zijn op het resultaat, legt de uitvoerder het als bijzonderheid vast.

3.67.4 rapportagegrens

Type gegeven Attribuut van Bepaling organisch koolstofgehalte

Definie De laagste waarde die gerapporteerd wordt aan de opdrachtgever.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid g/kg (gram per kilogram)

Waardebereik 6 tot 1000

Regels IMBRO/A Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

Toelichting De rapportagegrens wordt vastgesteld in overleg met de opdrachtgever en is nooit lager dan de bepaalbaarheidsgrens. De rapportagegrens is van historische gegevens

niet in alle gevallen te achterhalen. Dat is de enige reden waarom de waarde mag ontbreken.

Mogelijk geen waarde

3.67.5 organisch koolstofgehalte

Type gegeven Attribuut van Bepaling organisch koolstofgehalte

Definitie Het aandeel organische koolstof in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 3.1

Type Getal

Eenheid g/kg (gram per kilogram)

Waardebereik 6 tot 1000

Mogelijk geen waarde

Reden geen waarde De waarde van het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het gegeven kleiner is dan de rapportagegrens.

Artikel 2 Beschrijving van uitbreidbare waardelijsten

1. AfwijkendGrondwaterRegime

Defini De lijst met de waarden voor afwijkend tie grondwater regime.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
buitenHoofdkering	✓	✓	Buiten de hoofdwaterkering gelegen gronden; periodiek overstroomd. De waarde is voorafgaand aan de grondwatertrap in de

			standaardpuntencode opgenomen met de code "b".
overstroomdWinter	✓	✓	Water boven maaiveld gedurende een aaneengesloten periode van meer dan 1 maand tijdens de winterperiode (alleen bij binnen de hoofdwaterkering gelegen gronden). De waarde is voorafgaand aan de grondwatertrap in de standaardpuntencode opgenomen met de code "w".
schijnspiegels	✓	✓	Schijnspiegels; het niveau van de GHG wordt bepaald door periodiek optredende grondwaterstanden boven een slecht doorlatende laag, waaronder weer een onverzadigde zone voorkomt. Deze kwalitatieve toevoeging geven we alleen aan bij gronden met een grondwaterfluctuatie (GLG-GHG) van meer dan 120 cm. De waarde is voorafgaand aan de grondwatertrap in de standaardpuntencode opgenomen met de code "s".

2. Afzettingskarakteristiek

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
dekzandFluvioperiglaci aal	✓	✓	Afzetting van dekzand van vroeg pleistocene ouderdom, in de warmere periode tussen de ijstijden met water meegevoerd.
dekzandLaatWeichseli en	✓	✓	Afzetting van dekzand van laat-Weichselien ouderdom.
dekzandMiddenWeichs elien	✓	✓	Afzetting van dekzand van midden-Weichselien ouderdom.
dekzandPremorenaal	✓	✓	Afzetting van dekzand van vroeg pleistocene ouderdom.
duinKustLaatHolocene	✓	✓	Stuifzand in de vorm van duinen aan de kust, van laat-holocene ouderdom.
duinKustVroegHolocene	✓	✓	Stuifzand in de vorm van duinen aan de kust, van vroeg-holocene ouderdom.
duinLandHolocene	✓	✓	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.
eolischiZand	✓	✓	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
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	✓	✓	Keileem
glaciaalKeizand	✓	✓	Keizand
glaciaalPotklei	✓	✓	Fijnkorrelige smeltwaterafzetting die volledig uit vettig klei bestaat.
glaciaalWarvenklei	✓	✓	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.
hellingLöss	✓	✓	Hellingafzetting van holocene ouderdom die uit in pleistoceen op de helling afgezette löss bestaat.

lössdek	✓	✓	Afzetting van löss op heuvels, op een groot aaneengesloten areaal.
lössinsluiting	✓	✓	Afzetting van löss in kleine, versnipperde, lager liggende, natte gebieden.
marienFluviatielHolocene	✓	✓	Afzetting van holocene ouderdom gevormd in het overgangsbereik tussen rivier en zee.
marienLagunairHolocene	✓	✓	Afzetting van holocene ouderdom gevormd in de lagunen.
marienLaatHolocene	✓	✓	Afzetting van laat-holocene ouderdom gevormd in zee.
marienVroegHolocene	✓	✓	Afzetting van vroeg-holocene ouderdom gevormd in zee.
tertiair	✓	✓	Afzetting van tertiaire ouderdom.
dekzandPleistoceen		✓	Afzetting van dekzand van pleistocene ouderdom zonder nadere specificatie.
duinKustHolocene		✓	Zandafzetting in de vorm van duinen aan de kust, van holocene ouderdom zonder nadere specificatie.
fluviatielMaasRijnHolocene		✓	Afzetting van Rijn of Maas, van holocene ouderdom.
fluviatielMaasRijnPleistoceen		✓	Afzetting van Rijn of Maas, van pleistocene ouderdom zonder nadere specificatie.
gestuwde		✓	Afzetting in gestuwde positie, de afkomst en ouderdom niet gespecificeerd.
glaciaal		✓	Afzetting van ongespecificeerd materiaal door smeltwater, van pleistoceen ouderdom.
löss		✓	Lössafzetting van pleistocene ouderdom zonder nadere specificatie.
marienHolocene		✓	Afzetting van holocene ouderdom gevormd in zee, zonder nadere specificatie.

3. Bepalingsmethode

Definitie	De lijst met de methoden die in de bodemkundige monsteranalyses worden toegepast.		
Waarde	IMBR O	IMBRO /A	Omschrijving
constantHead	✓	✓	Methode voor het bepalen van de waterdoorlatendheid van verzadigde

			grond. Er wordt een hydraulische gradiënt aangelegd tussen de bovenkant van het proefstuk en de onderkant en die wordt tijdens de proef constant gehouden. Zodra het debiet niet meer verandert, wordt de meting uitgevoerd. De verzwakte waterdoorlatendheid wordt berekend met de wet van Darcy.
constantHeadEnK50	✓	✓	Methode waarbij eerst de verzwakte waterdoorlatendheid wordt bepaald met de constantHead-methode, waarna het verloop in de onverzwakte grond wordt bepaald met de k50-methode.
drogenOven	✓	✓	Methode voor het bepalen van de droge bulkdichtheid. De waterverzwakte grond wordt getrimd tot het volume van de ring. Het materiaal wordt gedroogd in een oven, waardoor het water verdampft, en vervolgens gewogen. Uit de massa en het bekend volume wordt de droge bulkdichtheid berekend.
drukplaatMassametrisch	✓	✓	Methode voor de stapsgewijze bepaling van het verloop in de mate van waterretentie. Een monster wordt

			op een poreuze, keramische plaat geplaatst en er wordt een bodemvochtpotentiaal aangebracht. Zodra het monster in evenwicht is met de ingestelde bodemvochtpotentiaal, wordt het monster gewogen. Dit proces wordt een aantal malen herhaald, steeds bij een lagere potentiaal. Daarna wordt het massa watergehalte voor iedere stap in de bepaling berekend. Deze methode kan meten van een bodemvochtpotentiaal van 0 tot minus 15.000.
drukplaatVolumetrisch	✓	✓	Methode voor de stapsgewijze bepaling van het verloop in de mate van waterretentie. Een monster wordt op een poreuze, keramische plaat geplaatst en er wordt een bodemvochtpotentiaal aangebracht. Zodra het monster in evenwicht is met de ingestelde bodemvochtpotentiaal, wordt het monster gewogen. Dit proces wordt een aantal malen herhaald, steeds bij een lagere potentiaal. Daarna wordt het volumetrisch watergehalte voor iedere stap in de bepaling berekend. Deze methode kan meten van een

			bodemvochtpotenti aal van 0 tot minus 15.000.
k50	✓	✓	Methode voor het bepalen van de waterdoorlatendhei d van niet- verzadigde grond. De waterdoorlatendhei d wordt bepaald bij een stapsgewijs afnemend bodemvochtpotenti aal. In iedere stap wordt een drukgradiënt aangelegd tussen de bovenkant en onderkant door het monster te benevelen met een constante hoeveelheid water. Zodra het debiet constant is, wordt de meting uitgevoerd en daarbij wordt de bodemvochtpotenti aal gemeten met een tensiometer. De optie bestaat om het volumetrisch watergehalte te bepalen en daarvoor wordt dan een sonde in het monster geplaatst. De waterdoorlatendhei d wordt berekend met de wet van Darcy bij de bodemvochtpotenti aal in het midden van het monster.
natOxiderenDichromaatKur mies	✓	✓	Methode voor het bepalen van het organische koolstofgehalte. De organische stof wordt in een sterk zuur milieu geoxideerd met

			kaliumdichroaat en gedurende anderhalf uur verhit op 100 °C. De hoeveelheid Cr3+ wordt bepaald en daaruit wordt het gehalte aan organische koolstof berekend.
natOxiderenDichroaatNiet Kurmies		✓	De organische stof wordt in zuur milieu geoxideerd met kaliumdichroaat. Verhitting vindt niet plaats of is anders dan gedurende anderhalf uur op 100 °C. De organische koolstof wordt omgezet in koldioxide en het dichroaat in Cr3+. De hoeveelheid Cr3+ wordt bepaald en daaruit wordt het gehalte aan organische koolstof berekend.
natOxiderenDichroaatWalk leyBlack		✓	De organische stof wordt in zuur milieu geoxideerd met kaliumdichroaat zonder toegevoegde warmte. De organische koolstof wordt omgezet in koldioxide en het dichroaat in Cr3+. De hoeveelheid Cr3+ wordt bepaald en daaruit wordt het gehalte aan organische koolstof berekend.
natOxiderenKMnO4		✓	Methode voor het bepalen van het organische koolstofgehalte. De organische koolstof is verwijderd met KMnO4 en zwavelzuur. Uit de verbruikte hoeveelheid

			KMnO ₄ , wordt de hoeveelheid zuurstof berekend die voor oxydatie nodig is geweest en daaruit leidt men het gehalte aan organische koolstof af. De methode is ook bekend als organisch koolstofbepaling volgens Istscherékow.
natDroogZeven	✓	✓	Methode voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling van grond. Het materiaal is nat gezeefd over de 50 µm-zeef en de 63µm-zeef. De verdeling van de korrels groter dan 50 µm is bepaald door middel van droge zeveng.
natDroogZevenPipet	✓	✓	Methode voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling van grond. Het materiaal is nat gezeefd over de 50µm-zeef en de 63µm-zeef. De verdeling van de korrels kleiner dan 50 µm is bepaald door middel van pipetteren. Wanneer de verdeling van de korrels groter dan 63 µm is bepaald, is dit gebeurd door middel van droge zeveng.
laser	✓	✓	Methode voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling van grond. Het materiaal is gezeefd over de 2mm-zeef. De verdeling van de korrels kleiner dan

			2 mm is bepaald door middel van laserdiffraactie.
pH_KCl	✓	✓	Methode voor het bepalen van de zuurgraad. Potentiometrische bepaling van de zuurgraad uitgedrukt in pH gebruik makend van een glaselectrode in een 1:5 volumetrische oplossing van grond in 1 mol/l KCl.
pH_H2O	✓	✓	Methode voor het bepalen van de zuurgraad. Potentiometrische bepaling van de zuurgraad uitgedrukt in pH gebruik makend van een glaselectrode in een 1:5 volumetrische oplossing van grond in water.
pH_CaCl2	✓	✓	Methode voor het bepalen van de zuurgraad. Potentiometrische bepaling van de zuurgraad uitgedrukt in pH gebruik makend van een glaselectrode in een 1:5 volumetrische oplossing van grond in 0,01 mol/l CaCl2.
verhitten550	✓	✓	Methode voor het bepalen van het organischestofgehalte. Het materiaal wordt verhit tot 550°C, waardoor de organische stof verbrandt. Uit het massaverlies is het gehalte berekend.
verhitten600		✓	Methode voor het bepalen van het organischestofgehal

			te. Het materiaal wordt verhit tot 600°C, waardoor de organische stof verbrandt. Uit het massaverlies is het gehalte berekend.
verhittenCO2meten	✓	✓	Methode voor het bepalen van het organische koolstofgehalte. Voorafgaand aan de bepaling wordt de anorganische koolstof verwijderd met fosforzuur. Het materiaal wordt vervolgens bij een temperatuur van ten minste 900°C verbrand waarbij de aanwezige organische koolstof wordt omgezet in CO2. De hoeveelheid CO2 wordt gemeten en daaruit wordt het gehalte aan organische koolstof berekend.
schuifmaat (z+x)	✓	✓	to do...
archimedes	✓	✓	Methode voor het bepalen van het krimpverloop. Een verzadigd monster is gecoated en ondergedompeld in een bak met water. Uit de hoeveelheid verplaatst water is het volume van het monster berekend met behulp van de wet van Archimedes. De massa is bepaald met een balans. Deze methode wordt toegepast op kluiten die met een schop uit de bodem worden gestoken.

camera	✓	✓	Methode voor het bepalen van het krimpverloop. Met behulp van cameraopnames is het volume van het monster bepaald op basis van het aantal pixels. De massa is bepaald met een balans.
laserVolume	✓	✓	Methode voor het bepalen van het krimpverloop. Met behulp van laser van het monster is het volume van het monster bepaald. De berekening van het volume is geautomatiseerd uitgevoerd. De massa is bepaald met een balans.
aantalID1	✓	✓	Methode voor het bepalen van het krimpverloop. De massa is bepaald met een balans. Het volume is bepaald door de gemiddelde hoogte of de gemiddelde diameter te meten en de metingen om te rekenen.
aantalID2	✓	✓	Methode voor het bepalen van het krimpverloop. De massa is bepaald met een balans. Het volume is bepaald door de gemiddelde hoogte en de gemiddelde diameter te meten en de metingen om te rekenen.
aantalIDOnbekend		✓	Methode voor het bepalen van het krimpverloop. De massa is bepaald met een balans. Het volume is bepaald door de afmeting

			van het monster op een niet nader bepaalde manier te meten en de meting om te rekenen.
zandbak	✓	✓	Methode voor de stapsgewijze bepaling van het verloop in de mate van waterretentie. Het monster wordt op een bak geplaatst gevuld met grond die een hoge doorlatendheid combineert met een kleine poriendiameter en er wordt een bepaalde bodemvochtpotenti al aangebracht. Zodra het monster in evenwicht is met de ingestelde potentiaal, wordt het monster gewogen. Dit proces wordt een aantal malen herhaald steeds bij een andere potentiaal. De potentiaal neemt stapsgewijze toe of stapsgewijze af. Daarna wordt het volumetrisch watergehalte voor iedere stap in de bepaling berekend. Deze methode kan meten van een bodemvochtpotenti al van 0 tot minus 100 en voor archiefgegevens tot 200.
zandbakDrukplaat	✓	✓	Methode voor de stapsgewijze bepaling van het verloop in de mate van de waterretentie. Bij

			deze methode wordt eerst de zandbak uitgevoerd. Daarna wordt hetzelfde monster gebruikt voor metingen aan de drukplaat.
onbekend		✓	Het is niet bekend welke methode is gehanteerd.

4. Bepalingsprocedure

Definitie	De lijst met de procedures die in de bodemkundige monsteranalyses worden toegepast.		
Waarde	IMBR O	IMBRO/ A	Omschrijving
Bronswijk1986	✓	✓	Bronswijk 1986: <i>Handleiding voor het bepalen van het zwel- en krimpvermogen van een bodem voor eigen gebruik opgesteld door het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, een van de voorgangers van WEnR, beschrijft de procedure voor het bepalen van het krimpverloop van grond.</i>
cameraprocedureWENRv1	✓	✓	Een door WEnR voor eigen gebruik opgestelde procedure voor de bepaling van het volume van krimpende grond met behulp van een camera. In de procedure staat opgenomen welke bewerkingsstappen er zijn om het volume te bepalen.
laserprocedureWENRv1	✓	✓	Een door WEnR voor eigen gebruik opgestelde procedure voor de bepaling van het

			volume van krimpende grond met behulp van een laser. In de procedure staat opgenomen welke bewerkingsstappen er zijn om het volume te bepalen.
Bakker2021	✓	✓	Een door WEnR in 2021 voor eigen gebruik opgestelde procedure voor de bepaling van het verloop van de waterdoorlatendheid volgens de k50-methode en waarbij voor de verzadigde waterdoorlatendheid verwezen wordt naar de NEN5789plusWENR.
EN15936v2012	✓	✓	NEN-EN 15936:2012 Bepaling van de totale organische koolstof door droge verbranding.
ISO11272v2017plusWENR	✓	✓	Een door WEnR voor eigen gebruik opgestelde procedure voor het bepalen van de droge bulkdichtheid die zich conformeert aan ISO 11272:2017 <i>Soil quality - Determination of dry bulk density</i> en op onderdelen wat specifieker is.
ISO11274v2014plusWENR 2020	✓	✓	Een door WEnR voor eigen gebruik opgestelde procedure voor het bepalen van de waterretentie en die zich conformeert aan NEN-EN-ISO 11274:2014 <i>Bodem - Bepaling van eigenschappen van waterretentie -</i>

			<i>Laboratoriummethoden en op onderdelen wat specifieker is. De procedure dekt sinds 2020 ook de bepaling van het luchtdroog watergehalte.</i>
ISO11275v2014plusWENR	✓	✓	Een door WEnR voor eigen gebruik opgestelde procedure voor het bepalen van de waterretentie en de snelheid waarmee water door de grond stroomt die zich conformert aan <i>NEN-EN-ISO 11275:2014 Bodem - Bepaling van onverzadigde hydraulische conductiviteit en waterretentie karakteristieken - Indamprestmethode van wind en op onderdelen wat specifieker is.</i>
ISO11277v2009	✓	✓	NEN-ISO 11277:2009 Bodem - Bepaling van de deeltjesgrootteverdeling in minerale bodemmateriaal - Methode door zeven en sedimentering beschrijft de procedure voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling door middel van zeven. Een internationale norm geaccepteerd door Nederland.
ISO13320v2009	✓	✓	NEN-ISO 13320:2009 Analyse van de deeltjesgrootteverdeling - Methoden met laserdiffraactie beschrijft de

			procedure voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling door middel van laserdiffraactie. Een internationale norm geaccepteerd door Nederland.
ISO14235v1998	✓	✓	ISO 14235:1998 Bepaling van organisch koolstof met sulfachrome oxidatie.
NENISO10390v2005	✓	✓	NEN-ISO 10390:2005 Instrumentele bepaling van de zuurgraad uitgedrukt in pH gebruik makend van een glaselectrode.
NEN5753v2018plusWENR	✓	✓	Een door WEnR voor eigen gebruik opgestelde procedure voor de bepaling van de korrelgrootteverdeling die zich conformeert aan NEN 5753:2018 <i>Bodem - Bepaling van het lutumgehalte en de korrelgrootteverdeling in grond en waterbodem met behulp van zeef en pipet.</i> Deze beschrijft de procedure voor de bepaling van het lutumgehalte en de korrelgrootteverdeling in grond en waterbodem na verwijdering van organische stof en koolzure kalk. Bij WEnR wordt ijzer nooit verwijderd in de voorbehandeling. Bij het pipetteren wordt door WEnR gecorrigeerd voor het zoutgehalte en

			de indampresten van de peptisator volgens de methode van Huba.
NEN5754v2014	✓	✓	NEN 5754:2014 Berekening van het gehalte aan organische stof volgens de gloeiverliesmethode
NEN5789plusWENR	✓	✓	Een door WEnR voor eigen gebruik opgestelde procedure voor de bepaling van de verzadigde waterdoorlatendheid bij constante gradiënt die zich conformert aan NEN 5789:1991 <i>Onverzadigde zone - Bepaling van de verzadigde waterdoorlatendheid</i> , en op onderdelen wat specifieker is.
geen	✓	✓	Er is geen bepalingsprocedure.
onbekend		✓	Het is niet bekend volgens welke procedure de bepaling is uitgevoerd.

5. Berekeningsmethode

Definatie	De lijst met de procedures voor de uitvoering van de modellering van de curve.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
IPM	✓	✓	Een berekeningsmethode om de waterdoorlatendheid te berekenen. IPM staat voor Instantaneous profile method.

6. Beschrijflocatie

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
lab	✓	✓	Het monster is beschreven in een beschrijfruimte.
veld	✓	✓	Het monster is in het veld beschreven.

7. Beschrijfmethode

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
AlterraTD19A	✓	✓	Technisch Document 19A van DLO Staring Centrum, nu Wageningen Environmental Research.

8. Bijzonderheid

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
bolster	✓	✓	Bolster, beginnend binnen 40 cm en ten minste 20 cm dik (code "j"). Van toepassing bij veengronden en moerige gronden.
geen	✓	✓	Geen bijzonderheden in het lagere deel van het profiel geconstateerd.
glauconietklei	✓	✓	Glauconietklei, beginnend tussen 40 en 120 cm en ten minste 20 cm dik (code "a"). Van toepassing bij alle gronden behalve bij kalkhoudende zandgronden en niet-gerijpte minerale gronden.
grofZandGrind	✓	✓	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 (code "g"). Van toepassing bij alle gronden behalve bij kalkhoudende zandgronden en niet-gerijpte minerale gronden.
kalksteenKleeffaarde	✓	✓	Kalksteen of kleeffaarde, beginnend tussen 40 en 120 cm (code "k"). Van toepassing bij leemgronden, brikgronden en kleigronden.
katteklei	✓	✓	Katteklei, beginnend binnen 80 cm en ten minste 20 cm dik (code "l"). Van toepassing bij veengronden, moerige gronden en kleigronden.
keileemPotklei	✓	✓	Keileem of potklei, beginnend tussen 40 en 120 cm en ten minste 20 cm dik (code "x"). Van toepassing bij alle gronden behalve bij brikgronden, kalkhoudende zandgronden en niet-gerijpte minerale gronden.

moerigeLaag	✓	✓	Moerige laag beginnend binnen 80 cm en tenminste 40 cm dik (code "m"). Van toepassing bij podzolgronden, kalkloze en kalkhoudende zandgronden en leemgronden.
moerigMateriaalDiep	✓	✓	Moerig materiaal, beginnend dieper dan 80 cm en doorgaand tot dieper dan 120 cm (code "v"). Van toepassing bij alle gronden behalve bij veengronden, brikgronden en niet-gerijpte minerale gronden.
moerigMateriaalOndiep	✓	✓	Moerig materiaal, beginnend tussen 40 en 80 cm en 15 à 40 cm dik (code "w"). Van toepassing bij podzolgronden, kalkloze en kalkhoudende zandgronden, leemgronden en kleigronden.
oudeKlei	✓	✓	Oude klei, anders dan keileem, potklei of glauconietklei, beginnend tussen 40 en 120 cm en ten minste 20 cm dik (code "t"). Van toepassing bij alle gronden behalve bij kalkhoudende zandgronden en niet-gerijpte minerale gronden.
spalterveen	✓	✓	Spalterveen, ten minste 5 cm dik en direct onder de A-horizont beginnend (code "q"). Van toepassing bij veengronden en moerige gronden.
vuursteeneluvium	✓	✓	Vuursteeneluvium, beginnend tussen 40 en 120 cm en ten minste 20 cm dik (code "s"). Van toepassing bij alle gronden behalve bij kalkhoudende zandgronden en niet-gerijpte minerale gronden.
zandHolocene	✓	✓	Holocene zand, beginnend tussen 40 en 120 cm en ten minste 20 cm dik (code "z"). Van toepassing bij niet-gerijpte minerale gronden en kleigronden.
zandPleistoceen	✓	✓	Pleistoceen zand, beginnend tussen 40 en 120 cm (code "p"). Van toepassing bij kalkhoudende zandgronden en kleigronden.
zavelKleiHalfGerijpt	✓	✓	Meestal niet geheel gerijpte zavel of klei, beginnend tussen 40 en 120 cm; zepige zavel of klei (code "r"). Van toepassing

			bij moerige gronden, podzolgronden, kalkloze en kalkhoudende zandgronden en leemgronden.
--	--	--	---

9. BijzonderheidBovenin

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
colluviaalDek	✓	✓	Colluviaal dek, beginnend aan maaiveld (code "c"). Van toepassing alleen bij brikgronden.
colluviaalDekGrind	✓	✓	Colluviaal dek, beginnend aan maaiveld en grind, ondieper dan 40 cm beginnend (code "cg"). Van toepassing alleen bij brikgronden.
colluviaalDekIJzerrijk	✓	✓	Colluviaal dek, beginnend aan maaiveld en ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik (code "cf"). Van toepassing alleen bij brikgronden.
colluviaalDekStenen	✓	✓	Colluviaal dek, beginnend aan maaiveld en stenen in de bovenste 40 cm van het profiel (code "cm"). Van toepassing alleen bij brikgronden.
geen	✓	✓	Geen bijzonderheden in het bovendeel van het profiel.
getijdeInvloed	✓	✓	Beïnvloed door getijde op overgang van zeeklei - rivierklei (code "e"). Van toepassing bij niet-gerijpte minerale gronden en kleigronden.
getijdeInvloedGrind	✓	✓	Beïnvloed door getijde op overgang van zeeklei - rivierklei en grind, ondieper dan 40 cm beginnend (code "eg"). Van toepassing alleen bij kleigronden.
getijdeInvloedIJzerrijk	✓	✓	Beïnvloed door getijde op overgang van zeeklei - rivierklei en ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik (code "ef"). Van toepassing alleen bij kleigronden.

getijdeInvloedStenen	✓	✓	Beïnvloed door getijde op overgang van zeeklei - rivierklei en stenen in de bovenste 80 cm van het profiel en stenen in de bovenste 40 cm van het profiel (code "em"). Van toepassing alleen bij kleigronden.
getijdeInvloedZouthoudend	✓	✓	Beïnvloed door getijde op overgang van zeeklei - rivierklei en zout kwelwater in de bovenste 40 cm van het profiel (code "en"). Van toepassing alleen bij kleigronden.
grind	✓	✓	Grind, ondieper dan 40 cm beginnend (code "g"). Van toepassing bij alle gronden behalve bij kalkhoudende zandgronden en niet-gerijpte minerale gronden.
ijzerrijk	✓	✓	IJzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik. De waarde is in toevoeging vooraan in de standaardpuntencode opgenomen met code "f". Van toepassing bij alle gronden behalve bij kalkhoudende zandgronden en niet-gerijpte minerale gronden.
ijzerrijkGrind	✓	✓	IJzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik en grind, ondieper dan 40 cm beginnend (code "fg"). Van toepassing bij alle gronden behalve bij kalkhoudende zandgronden en niet-gerijpte minerale gronden.
ijzerrijkStenen	✓	✓	IJzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik en stenen in de bovenste 40 cm van het profiel (code "fm"). Van toepassing bij podzolgronden, kalkloze zandgronden, leemgronden, brikgronden en kleigronden.
kolenslik	✓	✓	Kolenslik in de bovenste 80 cm van het profiel, over 15 à 40 cm dikte (code "h"). Van toepassing alleen bij kleigronden.

kolenslikGrind	✓	✓	Kolenslik in de bovenste 80 cm van het profiel, over 15 à 40 cm dikte en grind, ondieper dan 40 cm beginnend (code "hg"). Van toepassing alleen bij kleigronden.
kolenslikStenen	✓	✓	Kolenslik in de bovenste 80 cm van het profiel, over 15 à 40 cm dikte en stenen in de bovenste 40 cm van het profiel (code "hm"). Van toepassing alleen bij kleigronden.
kruinigePercelen	✓	✓	Bol geploegd en daardoor op korte afstand verschil in dikte bovenste lagen (code "b"). Van toepassing alleen bij kleigronden.
kruinigePercelenGrind	✓	✓	Bol geploegd en daardoor op korte afstand verschil in dikte bovenste lagen en grind, ondieper dan 40 cm beginnend (code "bg"). Van toepassing alleen bij kleigronden.
kruinigePercelenIJzerrijk	✓	✓	Bol geploegd en daardoor op korte afstand verschil in dikte bovenste lagen en ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik (code "bf"). Van toepassing alleen bij kleigronden.
kruinigePercelenStenen	✓	✓	Bol geploegd en daardoor op korte afstand verschil in dikte bovenste lagen en stenen in de bovenste 40 cm van het profiel (code "bm"). Van toepassing alleen bij kleigronden.
lössdek	✓	✓	Lössdek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik (code "l"). Van toepassing bij veengronden en kleigronden.
lössdekGrind	✓	✓	Lössdek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik en grind, ondieper dan 40 cm beginnend (code "lg"). Van toepassing bij veengronden en kleigronden.
lössdekIJzerrijk	✓	✓	Lössdek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik en ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik (code "lf"). Van toepassing bij veengronden en kleigronden.

lössdekStenen	✓	✓	Lössdek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik en stenen in de bovenste 40 cm van het profiel (code "Im"). Van toepassing alleen bij kleigronden.
opgebrachtHumusrijkDek	✓	✓	Opgebracht moerig of humusrijk dek, beginnend aan maaiveld en 15 à 50 cm dik; toemaakdek (code "o"). Van toepassing alleen bij veengronden en moerige gronden.
opgebrachtHumusrijkDekGrind	✓	✓	Opgebracht moerig of humusrijk dek, beginnend aan maaiveld en 15 à 50 cm dik (toemaakdek) en grind, ondieper dan 40 cm beginnend (code "og"). Van toepassing alleen bij veengronden en moerige gronden.
opgebrachtHumusrijkDekIJzerrijk	✓	✓	Opgebracht moerig of humusrijk dek, beginnend aan maaiveld en 15 à 50 cm dik (toemaakdek) en ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik (code "of"). Van toepassing alleen bij veengronden en moerige gronden.
opgebrachtHumusrijkDekVerdrogendeLagen	✓	✓	Opgebracht moerig of humusrijk dek, beginnend aan maaiveld en 15 à 50 cm dik (toemaakdek) en verdrogende lagen in de bovenste 80 cm van het profiel (code "od"). Van toepassing alleen bij veengronden en moerige gronden.
siltZanddek	✓	✓	Kleiig, uiterst fijn silt- of zanddek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik (code "u"). Van toepassing bij veengronden, podzolgronden, kalkoze zandgronden en leemgronden.
siltZanddekGrind	✓	✓	Kleiig, uiterst fijn silt- of zanddek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik en grind, ondieper dan 40 cm beginnend (code "ug"). Van toepassing bij veengronden, podzolgronden, kalkoze zandgronden en leemgronden.

siltZanddekIJzerrijk	✓	✓	Kleiig, uiterst fijn silt- of zanddek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik en ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik (code "uf"). Van toepassing bij veengronden, podzolgronden, kalkloze zandgronden en leemgronden.
siltZanddekStenen	✓	✓	Kleiig, uiterst fijn silt- of zanddek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik en stenen in de bovenste 40 cm van het profiel (code "um"). Van toepassing bij podzolgronden, kalkloze zandgronden en leemgronden.
stenen	✓	✓	Stenen in de bovenste 40 cm van het profiel (code "m"). Van toepassing bij podzolgronden, kalkloze zandgronden, leemgronden, brikgronden en kleigronden.
verdrogendeLagen	✓	✓	Verdrogende lagen in de bovenste 40 cm van het profiel (code "d"). Van toepassing bij veengronden en moerige gronden.
verdrogendeLagenGrind	✓	✓	Verdrogende lagen in de bovenste 40 cm van het profiel en grind, ondieper dan 40 cm beginnend (code "dg"). Van toepassing bij veengronden en moerige gronden.
verdrogendeLagenIJzerrijk	✓	✓	Verdrogende lagen in de bovenste 40 cm van het profiel en ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik (code "df"). Van toepassing bij veengronden en moerige gronden.
zanddek	✓	✓	Zanddek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik (code "z"). Van toepassing bij kalkloze zandgronden, leemgronden en kleigronden.
zanddekGrind	✓	✓	Zanddek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik en grind, ondieper dan 40 cm beginnend (code "zg"). Van toepassing bij kalkloze zandgronden, leemgronden en kleigronden.

zanddekIJzerrijk	✓	✓	Zanddek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik en ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik (code "zf"). Van toepassing bij kalkloze zandgronden, leemgronden en kleigronden.
zanddekKolenslik	✓	✓	Zanddek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik en kolenslik in de bovenste 40 cm van het profiel, over 15 à 40 cm dikte (code "zh"). Van toepassing alleen bij kleigronden.
zanddekStenen	✓	✓	Zanddek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik en stenen in de bovenste 40 cm van het profiel (code "zm"). Van toepassing bij kalkloze zandgronden, leemgronden en kleigronden.
zanddekZouthoudend	✓	✓	Zanddek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik en zout kwelwater in de bovenste 40 cm van het profiel (code "zn"). Van toepassing bij kleigronden.
zanddekDun	✓	✓	Zanddekje, beginnend aan maaiveld en 5 à 15 cm dik (code "s"). Van toepassing bij veengronden, moerige gronden, podzolgronden, kalkloze zandgronden en leemgronden.
zanddekDunGrind	✓	✓	Zanddekje, beginnend aan maaiveld en 5 à 15 cm dik en grind, ondieper dan 40 cm beginnend (code "sg"). Van toepassing bij veengronden, moerige gronden, podzolgronden, kalkloze zandgronden en leemgronden.
zanddekDunIJzerrijk	✓	✓	Zanddekje, beginnend aan maaiveld en 5 à 15 cm dik en ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik (code "sf"). Van toepassing bij veengronden, moerige gronden, podzolgronden, kalkloze zandgronden en leemgronden.

zanddekDunStenen	✓	✓	Zanddekje, beginnend aan maaiveld en 5 à 15 cm dik en stenen in de bovenste 40 cm van het profiel (code "sm"). Van toepassing bij podzolgronden, kalkoze zandgronden en leemgronden.
zavelKleidek	✓	✓	Zavel- of kleidek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik (code "k"). Van toepassing bij kalkoze en kalkhoudende zandgronden en leemgronden.
zavelKleidekGrind	✓	✓	Zavel- of kleidek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik en grind, ondieper dan 40 cm beginnend (code "kg"). Van toepassing bij kalkoze zandgronden en leemgronden.
zavelKleidekIJzerrijk	✓	✓	Zavel- of kleidek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik en ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik (code "kf"). Van toepassing bij kalkoze zandgronden en leemgronden.
zavelKleidekStenen	✓	✓	Zavel- of kleidek, beginnend aan maaiveld en 15 à 40 cm dik en stenen in de bovenste 40 cm van het profiel (code "km"). Van toepassing bij kalkoze zandgronden en leemgronden.
zouthoudend	✓	✓	Zout kwelwater in de bovenste 40 cm van het profiel (code "n"). Van toepassing bij kleigronden en kalkhoudende zandgronden.
zouthoudendGrind	✓	✓	Zout kwelwater in de bovenste 40 cm van het profiel en grind, ondieper dan 40 cm beginnend (code "ng"). Van toepassing bij kleigronden en kalkhoudende zandgronden.
zouthoudendIJzerrijk	✓	✓	Zout kwelwater in de bovenste 40 cm van het profiel en ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik (code "nf"). Van toepassing bij kleigronden en kalkhoudende zandgronden.
zouthoudendStenen	✓	✓	Zout kwelwater in de bovenste 40 cm van het profiel en stenen in de bovenste 40 cm van het profiel (code "nm"). Van toepassing bij kleigronden en kalkhoudende zandgronden.

10. BijzonderheidLocatie

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
dal	✓	✓	Bodem in een dal, in de nabijheid van een helling (code "d"). Van toepassing alleen in Zuid-Limburg, bij leemgronden, brikgronden en kleigronden wanneer geen grondwatertrap is onderscheiden.
helling	✓	✓	Bodem op een helling (code "h"). Van toepassing alleen in Zuid-Limburg, bij leemgronden, brikgronden en kleigronden wanneer geen grondwatertrap is onderscheiden.
hellingvoet	✓	✓	Bodem aan de voet van een helling (code "c"). Van toepassing alleen in Zuid-Limburg, bij, leemgronden, brikgronden en kleigronden wanneer geen grondwatertrap is onderscheiden.
geen	✓	✓	Geen bijzonderheden.

11. BijzonderheidMateriaal

Definitie	De lijst met de bijzonderheden van het onderzochte materiaal die tijdens de bepaling zijn geconstateerd		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geaggregaat	✓	✓	Het onderzochte materiaal blijkt geaggregaat. Er zijn brokjes aanwezig.
scheur	✓	✓	Het onderzochte materiaal blijkt gescheurd.
wormgat	✓	✓	In het onderzochte materiaal komen een of meer wormgaten voor.

12. BijzonderheidUitvoering

Definitie	De lijst met de bijzonderheden die zich tijdens de uitvoering van de bepalingen hebben voorgedaan.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
gatOpgevuld	✓	✓	Een gat in het monster ontstaan door een wormen of ander verwijderd

			materiaal is opgevuld met materiaal met eenzelfde samenstelling als de rest van het monster.
organische stof Aanwezig	✓	✓	Na de voorbehandeling van het materiaal is er nog organische stof aanwezig.

13. Bodemklasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
aarveengrond	✓	✓	Aarveengrond (code "1c").
akkereerdgrond	✓	✓	Akkereerdgrond (code "4t").
beekvaaggrond	✓	✓	Beekvaaggrond (code "5h").
beemdbrikgrond	✓	✓	Beemdbrikgrond (code "3b").
bergbrikgrond	✓	✓	Bergbrikgrond (code "3d").
boveengrond	✓	✓	Boveengrond (code "1g").
broekeerdgrondMoerig	✓	✓	Broekeerdgrond moerige bovengrond (code "v4d").
broekeerdgrondSiltZanddek	✓	✓	Broekeerdgrond kleiig, uiterst fijn silt- of zanddek (code "u4d").
broekeerdgrondZanddek	✓	✓	Broekeerdgrond zanddek, 15 à 40 cm dik, met en zonder minerale eerdlaag (code "z4d").
broekeerdgrondZavelKleidek	✓	✓	Broekeerdgrond zavel- of kleidek (code "k4d").
bruineBeekeerdgrond	✓	✓	Bruine beekeerdgrond (code "4h").
bruineBeekeerdgrondCultuurdek	✓	✓	Bruine beekeerdgrond met een cultuurdek - een 30 à 50 cm dikke bovengrond (code "c4h").
bruineEnkeerdgrond	✓	✓	Bruine enkeerdgrond (code "4r").
daalbrikgrond	✓	✓	Daalbrikgrond (code "3h").
dampodzolgrond	✓	✓	Dampodzolgrond (code "2m").
delbrikgrond	✓	✓	Delbrikgrond (code "3f").
drechtvaaggrond	✓	✓	Drechtvaaggrond (code "5m").
drechtvaaggrondBeekklei	✓	✓	Drechtvaaggrond beekklei (code "B5m").
drechtvaaggrondBeekkleiGebrokenDek	✓	✓	Drechtvaaggrond beekklei, gebroken dek (code "oB5m").
drechtvaaggrondOudeklei	✓	✓	Drechtvaaggrond oude klei (code "K5m").
drechtvaaggrondOudekleiGebrokenDek	✓	✓	Drechtvaaggrond oude klei, gebroken dek (code "oK5m").
drechtvaaggrondRivierklei	✓	✓	Drechtvaaggrond rivierklei (code "R5m").

drechtvaaggrondRivierkleiBruineKom	✓	✓	Drechtvaaggrond rivierklei bruine kom (code "bR5m").
drechtvaaggrondRivierkleiGebrokenDek	✓	✓	Drechtvaaggrond rivierklei, gebroken dek (code "oR5m").
drechtvaaggrondZeeklei	✓	✓	Drechtvaaggrond zeeklei (code "M5m").
drechtvaaggrondZeekleiGebrokenDek	✓	✓	Drechtvaaggrond zeeklei, gebroken dek (code "oM5m").
drechtvaaggrondZeekleiKnip	✓	✓	Drechtvaaggrond zeeklei, knipklei (code "kM5m").
drechtvaaggrondZeekleiKnippig	✓	✓	Drechtvaaggrond zeeklei, knippige klei (code "gM5m").
duinvaaggrond	✓	✓	Duinvaaggrond (code "5t").
duinvaaggrondMatigHumusarm	✓	✓	Duinvaaggrond matig humusarm stuifzand (code "c5t").
duinvaaggrondUiterstHumusarm	✓	✓	Duinvaaggrond uiterst humusarm stuifzand (code "a5t").
duinvaaggrondZeerHumusarm	✓	✓	Duinvaaggrond zeer humusarm stuifzand (code "b5t").
gooreerdgrond	✓	✓	Gooreerdgrond (code "4i").
gooreerdgrondCultuurdek	✓	✓	Gooreerdgrond met een cultuurdek – een 30 à 50 cm dikke bovengrond (code "c4i").
gorsvaaggrondRivierklei	✓	✓	Gorsvaaggrond rivierklei (code "R5d").
gorsvaaggrondZeeklei	✓	✓	Gorsvaaggrond zeeklei (code "M5d").
haarpodzolgrond	✓	✓	Haarpodzolgrond (code "2z").
haarpodzolgrondZanddek	✓	✓	Haarpodzolgrond met een zanddek (code "2v").
heuvelpodzolgrond	✓	✓	Heuvelpodzolgrond (code "2x").
hoekpodzolgrond	✓	✓	Hoekpodzolgrond (code "2g").
hofeerdgrond	✓	✓	Hofeerdgrond (code "4x").
hofeerdgrondBeekklei	✓	✓	Hofeerdgrond beekklei (code "B4x").
hofeerdgrondBeekkleiGebrokenDek	✓	✓	Hofeerdgrond beekklei, gebroken dek (code "oB4x").
hofeerdgrondOudeklei	✓	✓	Hofeerdgrond oude klei (code "K4x").
hofeerdgrondRivierklei	✓	✓	Hofeerdgrond rivierklei (code "R4x").
hofeerdgrondRivierkleiGebrokenDek	✓	✓	Hofeerdgrond rivierklei, gebroken dek (code "oR4x").
hofeerdgrondZeeklei	✓	✓	Hofeerdgrond zeeklei (code "M4x").
hofeerdgrondZeekleiGebrokenDek	✓	✓	Hofeerdgrond zeeklei, gebroken dek (code "oM4x").
hofeerdgrondZeekleiKnip	✓	✓	Hofeerdgrond zeeklei knipklei (code "kM4x").
hofeerdgrondZeekleiKnippig	✓	✓	Hofeerdgrond zeeklei knippige klei (code "gM4x").
holtpodzolgrond	✓	✓	Holtpodzolgrond (code "2i").

holtpodzolgrondZanddekk	✓	✓	Holtpodzolgrond met een zanddek (code "2c").
horstpodzolgrond	✓	✓	Horstpodzolgrond (code "2h").
kamppodzolgrond	✓	✓	Kamppodzolgrond (code "2w").
kanteerdgrond	✓	✓	Kanteerdgrond (code "4v").
koopveengrond	✓	✓	Koopveengrond (code "1d").
krijteerdgrondOudeklei	✓	✓	Krijteerdgrond oude klei (code "K4q").
krijtvaaggrondOudeklei	✓	✓	Krijtvaaggrond oude klei (code "K5q").
kuilbrikgrond	✓	✓	Kuilbrikgrond (code "3c").
laarpodzolgrond	✓	✓	Laarpodzolgrond (code "2q").
leekeerdgrond	✓	✓	Leekeerdgrond (code "4p").
leekeerdgrondBeekklei	✓	✓	Leekeerdgrond beekklei (code "B4p").
leekeerdgrondBeekkleiGebrokenDek	✓	✓	Leekeerdgrond beekklei, gebroken dek (code "oB4p").
leekeerdgrondOudeklei	✓	✓	Leekeerdgrond oude klei (code "K4p").
leekeerdgrondOudekleiGebrokenDek	✓	✓	Leekeerdgrond oude klei, gebroken dek (code "oK4p").
leekeerdgrondRivierklei	✓	✓	Leekeerdgrond rivierklei (code "R4p").
leekeerdgrondRivierkleiBruineKom	✓	✓	Leekeerdgrond rivierklei bruine kom (code "bR4p").
leekeerdgrondRivierkleiGebrokenDek	✓	✓	Leekeerdgrond rivierklei, gebroken dek (code "oR4p").
leekeerdgrondZeeklei	✓	✓	Leekeerdgrond zeeklei (code "M4p").
leekeerdgrondZeekleiGebrokenDek	✓	✓	Leekeerdgrond zeeklei, gebroken dek (code "oM4p").
leekeerdgrondZeekleiKnip	✓	✓	Leekeerdgrond zeeklei, knipklei (code "kM4p").
leekeerdgrondZeekleiKnippig	✓	✓	Leekeerdgrond zeeklei, knippige klei (code "gM4p").
liedeerdgrond	✓	✓	Liedeerdgrond (code "4m").
liedeerdgrondBeekklei	✓	✓	Liedeerdgrond beekklei (code "B4m").
liedeerdgrondBeekkleiGebrokenDek	✓	✓	Liedeerdgrond beekklei, gebroken dek (code "oB4m").
liedeerdgrondOudeklei	✓	✓	Liedeerdgrond oude klei (code "K4m").
liedeerdgrondOudekleiGebrokenDek	✓	✓	Liedeerdgrond oude klei, gebroken dek (code "oK4m").
liedeerdgrondRivierklei	✓	✓	Liedeerdgrond rivierklei (code "R4m").
liedeerdgrondRivierkleiBruineKom	✓	✓	Liedeerdgrond rivierklei bruine kom (code "bR4m").
liedeerdgrondRivierkleiGebrokenDek	✓	✓	Liedeerdgrond rivierklei, gebroken dek (code "oR4m").
liedeerdgrondZeeklei	✓	✓	Liedeerdgrond zeeklei (code "M4m").
liedeerdgrondZeekleiGebrokenDek	✓	✓	Liedeerdgrond zeeklei, gebroken dek (code "oM4m").

liedeerdgrondZeekleiKnip	✓	✓	Liedeerdgrond zeeklei, knipklei (code "kM4m").
liedeerdgrondZeekleiKnippig	✓	✓	Liedeerdgrond zeeklei, knippige klei (code "gM4m").
loopozolgrond	✓	✓	Loopozolgrond (code "2d").
madeveengrond	✓	✓	Madeveengrond (code "1h").
meerveengrond	✓	✓	Meerveengrond (code "1t").
moerpodzolgrond	✓	✓	Moerpodzolgrond (code "2n").
moerpodzolgrondZanddek	✓	✓	Moerpodzolgrond met een zanddek (code "2l").
moerpodzolgrondZavelKleidek	✓	✓	Moerpodzolgrond met een zavel- of kleidek (code "2k").
nesvaaggrond	✓	✓	Nesvaaggrond (code "5n").
nesvaaggrondBeekklei	✓	✓	Nesvaaggrond beekklei (code "B5n").
nesvaaggrondBeekkleiGebrokenDek	✓	✓	Nesvaaggrond beekklei, gebroken dek (code "oB5n").
nesvaaggrondOudeklei	✓	✓	Nesvaaggrond oude klei (code "K5n").
nesvaaggrondOudekleiGebrokenDek	✓	✓	Nesvaaggrond oude klei, gebroken dek (code "oK5n").
nesvaaggrondRivierklei	✓	✓	Nesvaaggrond rivierklei (code "R5n").
nesvaaggrondRivierkleiBruineKom	✓	✓	Nesvaaggrond rivierklei bruine kom (code "bR5n").
nesvaaggrondRivierkleiGebrokenDek	✓	✓	Nesvaaggrond rivierklei, gebroken dek (code "oR5n").
nesvaaggrondZeeklei	✓	✓	Nesvaaggrond zeeklei (code "M5n").
nesvaaggrondZeekleiGebrokenDek	✓	✓	Nesvaaggrond zeeklei, gebroken dek (code "oM5n").
nesvaaggrondZeekleiKnip	✓	✓	Nesvaaggrond zeeklei, knipklei (code "kM5n").
nesvaaggrondZeekleiKnippig	✓	✓	Nesvaaggrond zeeklei, knippige klei (code "gM5n").
ooivaaggrond	✓	✓	Ooivaaggrond (code "5x").
ooivaaggrondBeekklei	✓	✓	Ooivaaggrond beekklei (code "B5x").
ooivaaggrondBeekkleiGebrokenDek	✓	✓	Ooivaaggrond beekklei, gebroken dek (code "oB5x").
ooivaaggrondOudeklei	✓	✓	Ooivaaggrond oude klei (code "K5x").
ooivaaggrondOudekleiGebrokenDek	✓	✓	Ooivaaggrond oude klei, gebroken dek (code "oK5x").
ooivaaggrondRivierklei	✓	✓	Ooivaaggrond rivierklei (code "R5x").
ooivaaggrondRivierkleiBruineKom	✓	✓	Ooivaaggrond rivierklei bruine kom (code "bR5x").
ooivaaggrondRivierkleiGebrokenDek	✓	✓	Ooivaaggrond rivierklei, gebroken dek (code "oR5x").
ooivaaggrondZeeklei	✓	✓	Ooivaaggrond zeeklei (code "M5x").
ooivaaggrondZeekleiGebrokenDek	✓	✓	Ooivaaggrond zeeklei, gebroken dek (code "oM5x").

ooivaaggrondZeekleiKnip	✓	✓	Ooivaaggrond zeeklei knipklei (code "kM5x").
ooivaaggrondZeekleiKnippig	✓	✓	Ooivaaggrond zeeklei knippige klei (code "gM5x").
plaseerdgrondMoerig	✓	✓	Plaseerdgrond moerige bovengrond (code "v4c").
plaseerdgrondUiterstFijnZanddek	✓	✓	Plaseerdgrond met dek van uiterst fijn zand (code "u4c").
plaseerdgrondZanddekk	✓	✓	Plaseerdgrond zanddek, 15 à 40 cm dik, met en zonder minerale eerdlaag (code "z4c").
plaseerdgrondZavelKleidek	✓	✓	Plaseerdgrond zavel- of kleidek, 15 à 40 cm dik (code "k4c").
poldervaaggrond	✓	✓	Poldervaaggrond (code "5p").
poldervaaggrondBeekklei	✓	✓	Poldervaaggrond beekklei (code "B5p").
poldervaaggrondBeekkleiGebrokenDek	✓	✓	Poldervaaggrond beekklei, gebroken dek (code "oB5p").
poldervaaggrondOudeklei	✓	✓	Poldervaaggrond oude klei (code "K5p").
poldervaaggrondOudekleiGebrokenDek	✓	✓	Poldervaaggrond oude klei, gebroken dek (code "oK5p").
poldervaaggrondRivierklei	✓	✓	Poldervaaggrond rivierklei (code "R5p").
poldervaaggrondRivierkleiBruineKom	✓	✓	Poldervaaggrond rivierklei, bruine kom (code "bR5p").
poldervaaggrondRivierkleiGebrokenDek	✓	✓	Poldervaaggrond rivierklei, gebroken dek (code "oR5p").
poldervaaggrondZeekleiei	✓	✓	Poldervaaggrond zeeklei (code "M5p").
poldervaaggrondZeekleieiGebrokenDek	✓	✓	Poldervaaggrond zeeklei, gebroken dek (code "oM5p").
poldervaaggrondZeekleieiKnip	✓	✓	Poldervaaggrond zeeklei, knipklei (code "kM5p").
poldervaaggrondZeekleieiKnippig	✓	✓	Poldervaaggrond zeeklei, knippige klei (code "gM5p").
radebrikgrond	✓	✓	Radebrikgrond (code "3i").
rooibrikgrond	✓	✓	Rooibrikgrond (code "3g").
slikvaaggrondRivierklei	✓	✓	Slikvaaggrond rivierklei (code "R5f").
slikvaaggrondZeeklei	✓	✓	Slikvaaggrond zeeklei (code "M5f").
tochteerdgrond	✓	✓	Tochteerdgrond (code "4n").
tochteerdgrondBeekkleiei	✓	✓	Tochteerdgrond beekklei (code "B4n").
tochteerdgrondBeekkleieiGebrokenDek	✓	✓	Tochteerdgrond beekklei, gebroken dek (code "oB4n").
tochteerdgrondOudekleiei	✓	✓	Tochteerdgrond oude klei (code "K4n").
tochteerdgrondOudekleieiGebrokenDek	✓	✓	Tochteerdgrond oude klei, gebroken dek (code "oK4n").
tochteerdgrondRivierklei	✓	✓	Tochteerdgrond rivierklei (code "R4n").

tochteerdgrondRivierkleiBruineKom	✓	✓	Tochteerdgrond rivierklei bruine kom (code "bR4n").
tochteerdgrondRivierkleiGebrokenDek	✓	✓	Tochteerdgrond rivierklei gebroken dek (code "oR4n").
tochteerdgrondZeeklei	✓	✓	Tochteerdgrond zeeklei (code "M4n").
tochteerdgrondZeekleiGebrokenDek	✓	✓	Tochteerdgrond zeeklei, gebroken dek (code "oM4n").
tochteerdgrondZeekleiKnip	✓	✓	Tochteerdgrond zeeklei knipklei (code "kM4n").
tochteerdgrondZeekleiKnippig	✓	✓	Tochteerdgrond zeeklei knippige klei (code "gM4n").
tuineerdgrond	✓	✓	Tuineerdgrond (code "4w").
tuineerdgrondBeekklei	✓	✓	Tuineerdgrond beekklei (code "B4w").
tuineerdgrondBeekkleiGebrokenDek	✓	✓	Tuineerdgrond beekklei, gebroken dek (code "oB4w").
tuineerdgrondOudeklei	✓	✓	Tuineerdgrond oude klei (code "R4w").
tuineerdgrondOudekleiGebrokenDek	✓	✓	Tuineerdgrond oude klei, gebroken dek (code "oK4w").
tuineerdgrondRivierkleiBruineKom	✓	✓	Tuineerdgrond rivierklei (code "R4w").
tuineerdgrondRivierkleiGebrokenDek	✓	✓	Tuineerdgrond rivierklei, gebroken dek (code "oR4w").
tuineerdgrondZeeklei	✓	✓	Tuineerdgrond zeeklei (code "M4w").
tuineerdgrondZeekleiGebrokenDek	✓	✓	Tuineerdgrond zeeklei, gebroken dek (code "oM4w").
tuineerdgrondZeekleiKnip	✓	✓	Tuineerdgrond zeeklei knipklei (code "kM4w").
tuineerdgrondZeekleiKnippig	✓	✓	Tuineerdgrond zeeklei knippige klei (code "gM4w").
veldpodzolgrond	✓	✓	Veldpodzolgrond (code "2r").
veldpodzolgrondZanddek	✓	✓	Veldpodzolgrond met een zanddek (code "2p").
veldpodzolgrondZavelKleidek	✓	✓	Veldpodzolgrond met een zavel- of kleidek (code "2o").
vlakvaaggrond	✓	✓	Vlakvaaggrond (code "5k").
vlierveengrond	✓	✓	Vlierveengrond (code "1v").
vlietveengrond	✓	✓	Vlietveengrond (code "1k").
vorstvaaggrond	✓	✓	Vorstvaaggrond (code "5v").
waardveengrond	✓	✓	Waardveengrond (code "1s").
weideveengrond	✓	✓	Weideveengrond (code "1r").
woudeergrond	✓	✓	Woudeergrond (code "4o").
woudeergrondBeekklei	✓	✓	Woudeergrond beekklei (code "B4o").
woudeergrondBeekkleiGebrokenDek	✓	✓	Woudeergrond beekklei, gebroken dek (code "oB4o").
woudeergrondOudeklei	✓	✓	Woudeergrond oude klei (code "K4o").

woudeergrondOudeklei eiGebrokenDek	✓	✓	Woudeergrond oude klei, gebroken dek (code "oK4o").
woudeergrondRivierklei	✓	✓	Woudeergrond rivierklei (code "R4o").
woudeergrondRivierkleiBruineKom	✓	✓	Woudeergrond rivierklei bruine kom (code "bR4o").
woudeergrondRivierkleiGebrokenDek	✓	✓	Woudeergrond rivierklei, gebroken dek (code "oR4o").
woudeergrondZeekleidi	✓	✓	Woudeergrond zeeklei (code "M4o").
woudeergrondZeekleidiGebrokenDek	✓	✓	Woudeergrond zeeklei, gebroken dek (code "oM4o").
woudeergrondZeekleidiKnip	✓	✓	Woudeergrond zeeklei, knipklei (code "kM4o").
woudeergrondZeekleidiKnippig	✓	✓	Woudeergrond zeeklei, knippige klei (code "gM4o").
zwarteBeekeerdgrond	✓	✓	Zwarte beekeerdgrond (code "4k").
zwarteBeekeerdgrondCultuurdek	✓	✓	Zwarte beekeerdgrond met een cultuurdek – een 30 à 50 cm dikke bovengrond (code "c4k").
zwarteEnkeerdgrond	✓	✓	Zwarte enkeerdgrond (code "4s").

14. BodemkundigeGrondsoornaam

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
grind	✓	✓	Grind, grindgehalte ≥ 30%.
kleiarmSilt	✓	✓	Kleiarm silt, naam gebaseerd op de kleidriehoek. Lutumgehalte vanaf 0% tot 5% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) ≥ 50%.
kleiarmZand	✓	✓	Kleiarm zand, naam gebaseerd op de kleidriehoek. Lutumgehalte vanaf 0% tot 5% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50%.
kleiigeLeem	✓	✓	Kleiige leem, naam gebaseerd op de leemdriehoek. Lutumgehalte >17,5% à 30%.
kleiigSilt	✓	✓	Kleiig silt, naam gebaseerd op de kleidriehoek. Lutumgehalte vanaf 5% tot 8% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) ≥ 50%.
kleiigVeen	✓	✓	Kleiig veen, naam gebaseerd op de veendriehoek. Organische stofgehalte vanaf 22,5% tot 35% en combinatie lutumgehalte en organische stofgehalte voldoen aan eisen (functie) van veendriehoek.

kleigZand	✓	✓	Kleiig zand, naam gebaseerd op de kleidriehoek. Lutumgehalte vanaf 5% tot 8% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50%.
leemarmZand	✓	✓	Leemarm zand, naam gebaseerd op de leemdriehoek. Lutumgehalte < 8% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 10%.
lichteKlei	✓	✓	Lichte klei, naam gebaseerd op de kleidriehoek. Lutumgehalte vanaf 25% tot 35%.
matigLichteZavel	✓	✓	Matig lichte zavel, naam gebaseerd op de kleidriehoek. Lutumgehalte vanaf 12% tot 17,5% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50%.
matigZwareKlei	✓	✓	Matig zware klei, naam gebaseerd op de kleidriehoek. Lutumgehalte vanaf 35% tot 50%.
schelpmateriaal	✓	✓	Schelpmateriaal, schelpmateriaalgehalte ≥ 30%.
siltigeLeem	✓	✓	Siltige leem, naam gebaseerd op de leemdriehoek. Lutumgehalte tussen 8% en 30% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) ≥ 85%.
sterkLemigZand	✓	✓	Sterk lemig zand, naam gebaseerd op de leemdriehoek. Lutumgehalte < 8% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 17,5% tot 32,5%.
veen	✓	✓	Veen, naam gebaseerd op de veendriehoek. Organische stofgehalte > 35% en combinatie lutumgehalte en organische stofgehalte voldoen aan eisen (functie) van veendriehoek.
venigeKlei	✓	✓	Venige klei, naam gebaseerd op de veendriehoek. Organische stofgehalte vanaf 15% tot 22,5% en combinatie lutumgehalte en organische stofgehalte voldoen aan eisen (functie) van veendriehoek.

venigZand	✓	✓	Venig zand, naam gebaseerd op de veendriehoek. Organische stofgehalte vanaf 15% tot 22,5% en combinatie lutumgehalte en organische stofgehalte voldoen aan eisen (functie) van veendriehoek.
zandigeLeem	✓	✓	Zandige leem, naam gebaseerd op de leemdriehoek. Lutumgehalte tussen 8% en 22% en leemgehalte <85%.
zandigVeen	✓	✓	Zandig veen, naam gebaseerd op de veendriehoek. Organische stofgehalte vanaf 22,5% tot 35% en combinatie lutumgehalte en organische stofgehalte voldoen aan eisen (functie) van veendriehoek.
zeerLichteZavel	✓	✓	Zeer lichte zavel, naam gebaseerd op de kleidriehoek. Lutumgehalte vanaf 8% tot 12% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50%.
zeerSterkLemigZand	✓	✓	Zeer sterk lemig zand, naam gebaseerd op de leemdriehoek. Lutumgehalte < 8% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 32,5% tot 50%.
zeerZwareKlei	✓	✓	Zeer zware klei, naam gebaseerd op de kleidriehoek. Lutumgehalte ≥ 50%.
zwakLemigZand	✓	✓	Zwak lemig zand, naam gebaseerd op de leemdriehoek. Lutumgehalte < 8% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 10% tot 17,5%.
zwareZavel	✓	✓	Zware zavel, naam gebaseerd op de kleidriehoek. Lutumgehalte vanaf 17,5% tot 25% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50%.
nietBepaald		✓	De bodemkundige grondsoortnaam is niet bepaald.

15. Boorspoeling

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	✓	✓	Geen vloeistof gebruikt tijdens het boren.

16. Boortype

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
edelmanboor	✓	✓	Edelmanboor. De meest gangbare diameter is 7 cm.
guts	✓	✓	Guts. De meest gangbare diameter is 3 cm.
humushapper	✓	✓	Humushapper. De meest gebruikte humushapper heeft een breedte van 10 cm en een dikte van circa 2 cm. Met de humushapper wordt soms ook een klein stukje onder de strooisellaag meegegenomen.
pulsboor	✓	✓	Pulsboor. De meest gangbare diameter is 7 cm.
riversideboor	✓	✓	De riversideboor is geschikt voor grindlagen en de diameter ervan is variabel.
zuigerboor	✓	✓	De zuigerboor is geschikt voor waterverzadigde zandlagen en de diameter ervan varieert tussen 4 en 7 cm.
onbekend		✓	Onbekend.

17. Boornorm

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	✓	✓	Geen norm gebruikt bij het boren.
RBAIterra2017	✓	✓	Richtlijnen voor boren voor bodemkundige beschrijvingen (Wageningen Environmental Research, 2017)

18. Codegroep

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
--------	-------	---------	--------------

brikgrond	✓	✓	Minerale gronden met een inspoelingslaag van lutum en ijzer beginnend binnen 80 cm diepte. De inspoelingslaag, de zgn. briklaag, ontstaat door kleiverplaatsing en komt voor in kalkloze lutumrijke afzettingen van ten minste laat-pleistocene ouderdom.
kleigrond	✓	✓	Gronden die binnen 80 cm diepte voor meer dan de helft van de dikte uit gerijpte zavel of klei bestaan. Voor de indeling in deze codegroep moeten een briklaag en een moerige bovengrond of tussenlaag ontbreken. Tot deze groep behoren tevens de dikke eerdgronden in klei en de kalksteen verwerkingsgronden. De gronden zijn tot tenminste 40 cm diepte gerijpt. Op basis van de herkomst worden gronden verder onderverdeeld in zeeklei, rivierklei, oude klei en beekklei.
leemgrond	✓	✓	Gronden die binnen 80 cm diepte voor meer dan de helft van de dikte uit eolisch materiaal bestaan met meer dan 50 % leem en/of meer dan 8 % lutum. Voor de indeling in deze codegroep moeten een briklaag en een moerige bovengrond of tussenlaag ontbreken. Leem- of lössgronden komen vooral voor in Zuid-Limburg.
moerigeGrond	✓	✓	Gronden, waar binnen de eerste 40 cm een moerige laag begint, die minimaal 15 en maximaal 40 dik is. Een moerige bovengrond is minimaal 15 cm dik en ligt binnen 40 cm op een minerale ondergrond. Een moerige tussenlaag begint binnen 40 cm en is 5 à 40 cm dik en wordt afgedekt door een zand- of kleidek.

nietGerijpteMineraleGrond	✓	✓	Minerale gronden die binnen 20 cm diepte hoogstens bijna gerijpt of nog slapper zijn. Deze gronden liggen overwegend in de schorren en slikken langs de kust en verspreid in lage terreindelen langs de rivieren. Het recent gesedimenteerde materiaal moet het rijpingsproces nog geheel of gedeeltelijk doorlopen. Naar de aard van het afzettingsmilieu worden ze onderverdeeld in zeeklei en rivierklei.
podzolgrond	✓	✓	Gronden met een duidelijke podzol-B-horizont en een A-horizont dunner dan 50 cm. Podzolgronden hebben een veelal bruin gekleurde inspoelingslaag (B-horizont), waarin organische stof al dan niet samen met ijzer- en aluminiumverbindingen is opgehoopt. Indien tevens een 'dikke eerdlaag', moerige bovengrond of moerige tussenlaag aanwezig is behoren ze tot een andere codegroep.
veengrond	✓	✓	Gronden, die tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van deze dikte uit 'moerig' materiaal bestaan.
zandgrondKalkhoudend	✓	✓	Gronden die tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van de dikte bestaan uit zand dat jonger is dan dekzand en waarbij een duidelijke podzolhorizont en briklaag ontbreken en waarbij ook geen moerige bovengrond of moerige tussenlaag aanwezig is. Tot deze groep behoren tevens de dikke eerdgronden in kalkhoudend zand. Kalkhoudende zanden zijn overwegend onder mariene omstandigheden afgezet. Andere zandgronden in deze codegroep zijn jonge stuifzandgronden en zanden die zijn afgezet onder fluviatiele omstandigheden. Het zand in deze codegroep is kalkrijk én relatief recent afgezet.

zandgrondKalkloos	✓	✓	Minerale gronden die tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van de dikte uit kalkloos zand bestaan. Een duidelijke podzol-horizont ontbreekt of deze komt voor onder een meer dan 50 cm dikke humeuze bovengrond. Ook is er geen moerige bovengrond of moerige tussenlaag aanwezig. Tot deze groep behoren tevens de dikke eerdgronden in kalkloos zand.
-------------------	---	---	---

19. Coördinaattransformatie

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
nietGetransformeerd	✓	✓	De gegevens zijn aangeleverd in ETRS89; transformatie was niet nodig.
RDNAPTRANS2008	✓	✓	De gegevens zijn getransformeerd van RD naar ETRS89, gebruikmakend van de transformatie RDNAPTRANS™, versie 2008. RDNAPTRANS™ is de officiële transformatie tussen RD/NAP en ETRS89 afkomstig van het Kadaster.
RDNAPTRANS2008MV0		✓	De gegevens zijn getransformeerd van RD naar ETRS89, gebruikmakend van de transformatie RDNAPTRANS™, versie 2008. De positie van het aardoppervlak is onbekend, bij transformatie is uitgegaan van 0 m NAP. RDNAPTRANS™ is de officiële transformatie tussen RD/NAP en ETRS89 afkomstig van het Kadaster.

20. Dispersiemethode

Definitie	De lijst met de methoden waarop samengeklonterde korrels van elkaar zijn losgemaakt.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
roerenDispersiemiddel	✓	✓	Samenklonterende korrels zijn losgemaakt door het materiaal in water met een dispersiemiddel los te roeren.

metUltrasoonbad	✓	✓	Samenklonterende korrels zijn losgemaakt door het materiaal in een ultrasoonbad gevuld met water en een dispersiemiddel los te trillen.
geen	✓	✓	De dispersiemethode is onbekend.
onbekend		✓	Er is geen dispersiemethode gebruikt.

21. Droogtemperatuur

Definitie	De lijst met de temperaturen waarbij het materiaal is gedroogd.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
105graden	✓	✓	Het materiaal is gedroogd bij een temperatuur van 105°C.
40graden		✓	Het materiaal is gedroogd bij een temperatuur van 40°C.
60graden		✓	Het materiaal is gedroogd bij een temperatuur van 60°C.
onbekend		✓	De temperatuur waarbij het materiaal is gedroogd is niet bekend.

22. Droogtijd

Definitie	De lijst met de droogtijden gedurende welke het materiaal is gedroogd.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
stabieleMassa	✓	✓	Het materiaal is gedroogd tot het materiaal een stabiele massa heeft en dat is wanneer de afname van de massa minder dan 0.6% per 24 uur is.
24uur	✓	✓	Het materiaal is 24 uur gedroogd.
onbekend	✓	✓	De periode gedurende welke het materiaal is gedroogd is niet bekend.

23. Fractieverdeling

Definitie	De lijst voor de classificatie van de fracties die voor de bepaling van korrelgrootteverdeling in de bodemkunde is gebruikt.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
minimaalBasis	✓	✓	De fractie < 50µm is op de minimale manier

			onderverdeeld (in de fracties 0-2µm, 2-50µm); de fractie > 63µm is niet onderverdeeld.
minimaalStandaard	✓	✓	De fractie < 50µm is op de minimale manier onderverdeeld (in de fracties 0-2µm, 2-50µm); de fractie > 63µm is op de standaardmanier onderverdeeld (in de fracties 63-105µm, 105-210µm, 210-420µm, 420-2000µm).
minimaalUitgebreid	✓	✓	De fractie < 50µm is op de minimale manier onderverdeeld (in de fracties 0-2µm, 2-50µm); de fractie > 63µm is op de uitgebreide manier onderverdeeld (in de fracties 63-105µm, 105-210µm, 210-300µm, 300-420µm, 420-600µm, 600-850µm, 850-1200µm, 1200-1700µm, 1700-2000µm).
standaardBasis	✓	✓	De fractie < 50µm is op de standaardmanier onderverdeeld (in de fracties 0-2µm, 2-16µm, 16-50µm); de fractie > 63µm is niet onderverdeeld.
standaardStandaard	✓	✓	De fractie < 50µm is op de standaard manier onderverdeeld (in de fracties 0-2µm, 2-16µm, 16-50µm); de fractie > 63µm is op de standaardmanier onderverdeeld (in de fracties 63-105µm, 105-210µm, 210-420µm, 420-2000µm).
standaardUitgebreid	✓	✓	De fractie < 50µm is op de standaard manier onderverdeeld (in de fracties 0-2µm, 2-16µm, 16-50µm); de fractie > 63µm is op de standaardmanier onderverdeeld (in de fracties 63-105µm, 105-210µm, 210-300µm, 300-420µm, 420-600µm, 600-850µm, 850-1200µm, 1200-1700µm, 1700-2000µm).

			uitgebreide manier onderverdeeld (in de fracties 63-105µm, 105-210µm, 210-300µm, 300-420µm, 420-600µm, 600-850µm, 850-1200µm, 1200-1700µm, 1700-2000µm).
uitgebreid	Standaard	✓	De fractie < 50µm is op de uitgebreide manier onderverdeeld (in de fracties 0-2µm, 2-4µm, 4-8µm, 8-16µm, 16-25µm, 25-35µm, 35-50µm); de fractie > 63µm is op de standaardmanier onderverdeeld (in de fracties 63-105µm, 105-210µm, 210-420µm, 420-2000µm).
uitgebreid	Uitgebreid	✓	De fractie < 50µm is op uitgebreide manier onderverdeeld (in de fracties 0-2µm, 2-4µm, 4-8µm, 8-16µm, 16-25µm, 25-35µm, 35-50µm); de fractie > 63µm is op de uitgebreide manier onderverdeeld (in de fracties 63-105µm, 105-210µm, 210-300µm, 300-420µm, 420-600µm, 600-850µm, 850-1200µm, 1200-1700µm, 1700-2000µm).

24. GebruiktMedium

Definitie	De lijst met de media die tijdens bepalingen zijn gebruikt.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
demiwater	✓	✓	In de bepaling is gedemineraliseerd water gebruikt. Dat is water waaruit alle zouten die doorgaans in leidingwater in vrij kleine hoeveelheden aanwezig zijn,

			verwijderd zijn. Dit wordt ook wel osmosewater genoemd.
gezuiverdWater	✓	✓	In de bepaling is leidingwater gebruikt dat op door destillatie, demineralisatie of ionisatie een bepaalde manier gezuiverd is. Dat is water waaruit alle zouten of mineralen, die in leidingwater aanwezig zijn, door middel van ionenuitwisseling verwijderd zijn. In de geotechniek maakt ieder lab zelf gedemineraliseerd water.
grondwaterLokaal	✓	✓	In de bepaling is grondwater gebruikt. Het grondwater komt uit het boorgat.
leidingwater	✓	✓	In de bepaling is water gebruikt dat bestemd is voor menselijke consumptie en via leidingen wordt getransporteerd.
oppervlaktewaterLokaal	✓	✓	In de bepaling is oppervlaktewater gebruikt. Het water komt uit de nabijheid van de locatie van het booronderzoek.
zoutwater1000tot10000	✓	✓	In de bepaling is zoutwater gebruikt met een elektrische geleidbaarheid die ligt tussen 1000 en 10000 µS/cm. De geleidbaarheid is een maat voor het zoutgehalte.
zoutwater10000tot25000	✓	✓	In de bepaling is zoutwater gebruikt met een elektrische

			geleidbaarheid die ligt tussen 10000 en 25000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. De geleidbaarheid is een maat voor het zoutgehalte.
zoutwater25000tot50000	✓	✓	In de bepaling is zoutwater gebruikt met een elektrische geleidbaarheid die ligt tussen 25000 en 50000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. De geleidbaarheid is een maat voor het zoutgehalte.
zoutwaterMinstens50000	✓	✓	In de bepaling is zoutwater gebruikt met een elektrische geleidbaarheid groter dan 50000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. De geleidbaarheid is een maat voor het zoutgehalte.

25. Gesteentesoort

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
kalksteen	✓	✓	Kalksteen
schalie	✓	✓	Schalie
zandsteen	✓	✓	Zandsteen
onbekend		✓	Onbekend

26. Grindgehalteklaasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
zwakGrindig	✓	✓	Zwak grindig, 0% < grind < 5%.
grindig	✓	✓	Grindig, 5% <= grind < 15%.
sterkGrindig	✓	✓	Sterk grindig, 15% <= grind < 30%.
onbekend		✓	Onbekend

27. Grondwatertrap

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
Ia	✓	✓	GHG ligt tussen 0 en 25 cm, GLG ligt tussen 0 en 50 cm.

Ic	✓	✓	GHG ligt tussen 25 en 50 cm, GLG ligt tussen 25 en 50 cm.
IIa	✓	✓	GHG ligt tussen 0 en 25 cm, GLG ligt tussen 50 en 80 cm.
IIb	✓	✓	GHG ligt tussen 25 en 40 cm, GLG ligt tussen 50 en 80 cm.
IIc	✓	✓	GHG ligt tussen 40 en 80 cm, GLG ligt tussen 50 en 80 cm.
IIIa	✓	✓	GHG ligt tussen 0 en 25 cm, GLG ligt tussen 80 en 120 cm.
IIIb	✓	✓	GHG ligt tussen 25 en 40 cm, GLG ligt tussen 80 en 120 cm.
IVc	✓	✓	GHG ligt tussen 80 en 120 cm, GLG ligt tussen 80 en 120 cm.
IVu	✓	✓	GHG ligt tussen 40 en 80 cm, GLG ligt tussen 80 en 120 cm.
Vad	✓	✓	GHG ligt tussen 0 en 25 cm, GLG ligt op 180 cm of dieper.
Vao	✓	✓	GHG ligt tussen 0 en 25 cm, GLG ligt tussen 120 en 180 cm.
Vbd	✓	✓	GHG ligt tussen 25 en 40 cm, GLG ligt op 180 cm of dieper.
Vbo	✓	✓	GHG ligt tussen 25 en 40 cm, GLG ligt tussen 120 en 180 cm.
VIId	✓	✓	GHG ligt tussen 40 en 80 cm, GLG ligt op 180 cm of dieper.
VIo	✓	✓	GHG ligt tussen 40 en 80 cm, GLG ligt tussen 120 en 180 cm.
VIIId	✓	✓	GHG ligt tussen 80 en 140 cm, GLG ligt op 180 cm of dieper.
VIIo	✓	✓	GHG ligt tussen 80 en 140 cm, GLG ligt tussen 120 en 180 cm.
VIIId	✓	✓	GHG ligt op 140 cm of dieper, GLG ligt op 180 cm of dieper.
VIIIo	✓	✓	GHG ligt tussen 140 en 180 cm, GLG ligt tussen 140 en 180 cm.
Va		✓	GHG ligt tussen 0 en 25 cm, GLG ligt op 120 cm of dieper.
Vb		✓	GHG ligt tussen 25 en 40 cm, GLG ligt op 120 cm of dieper.
VI		✓	GHG ligt tussen 40 en 80 cm, GLG ligt op 120 cm of dieper.
VII		✓	GHG ligt op 80 cm of dieper, GLG ligt op 120 cm of dieper.
VIII		✓	GHG ligt op 140 cm of dieper, GLG ligt op 140 cm of dieper.
onbekend		✓	Onbekend

28. Horizontcode

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
--------	-------	---------	--------------

Strooisellaag	Of	✓	✓	Een moerige horizont, die boven een A- of een E-horizont ligt en die bestaat uit in een aeroob milieu opgehoopte resten van voornamelijk bovengrondse plantendelen in verschillende stadia van omzetting (strooisellaag), met omgezette plantenresten, maar met nog herkenbare fragmenten.
	Oh	✓	✓	Een moerige horizont, die boven een A- of een E-horizont ligt en die bestaat uit in een aeroob milieu opgehoopte resten van voornamelijk bovengrondse plantendelen in verschillende stadia van omzetting (strooisellaag), een compacte laag omgezette organische stof, die van het bodemoppervlak los getrokken kan worden.

Strooisellaag	OI	✓	✓	Een moerige horizont, die boven een A- of een E-horizont ligt en die bestaat uit in een aeroob milieu opgehoopte resten van voornamelijk bovengrondse plantendelen in verschillende stadia van omzetting (strooisellaag), met verse, nauwelijks aangetaste bladeren.
	Ou	✓	✓	Een moerige horizont, die boven een A- of een E-horizont ligt en die bestaat uit in een aeroob milieu opgehoopte resten van voornamelijk bovengrondse plantendelen in verschillende stadia van omzetting (strooisellaag), hoofd- en overgangshorizont die geen andere kleine-letter-toevoeging heeft, maar die wel onderverdeeld wordt. Zonder specifieke kenmerken.
	O		✓	Een moerige horizont, die boven een A- of een E-horizont ligt en die bestaat uit in een aeroob milieu opgehoopte resten van voornamelijk bovengrondse plantendelen in verschillende stadia van omzetting (strooisellaag). Kenmerken niet nader gespecificeerd.
Bodemlaag	Aa	✓	✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet (niet meer herkenbaar als resten van planten en dieren), geheel of voor een groot deel bestaand uit door de mens van elders aangevoerd materiaal.

Bodemlaag	Aab	✓	✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet (niet meer herkenbaar als resten van planten en dieren), geheel of voor een groot deel bestaand uit door de mens van elders aangevoerd materiaal, na de bodemvorming met een sediment, sedentaat of een dik (>50 cm) antropogeen dek 'begraven'.
	Aag	✓	✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet (niet meer herkenbaar als resten van planten en dieren), geheel of voor een groot deel bestaand uit door de mens van elders aangevoerd materiaal, met roestvlekken.
	Aagb	✓	✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet (niet meer herkenbaar als resten van planten en dieren), geheel of voor een groot deel bestaand uit door de mens van elders aangevoerd materiaal, na de bodemvorming met een sediment, sedentaat of een dik (>50 cm) antropogeen dek 'begraven', met roestvlekken.
	Aap	✓	✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet (niet meer herkenbaar als resten van planten en dieren), geheel of voor een groot deel bestaand uit door de mens van elders aangevoerd materiaal, wordt met enige regelmaat (meestal jaarlijks) mechanisch bewerkt (bouwvoor).
	Aapg	✓	✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet (niet meer herkenbaar als resten van planten en dieren), geheel of voor een groot deel bestaand uit door de mens van elders aangevoerd materiaal, wordt met enige regelmaat (meestal jaarlijks) mechanisch bewerkt (bouwvoor), met roestvlekken.

Bodemlaag	Ah	✓	✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet (niet meer herkenbaar als resten van planten en dieren), niet bewerkt.
	Ahb	✓	✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet (niet meer herkenbaar als resten van planten en dieren), niet bewerkt, na de bodemvorming met een sediment, sedentaat of een dik (>50 cm) antropogeen dek 'begraven'.
	Ahg	✓	✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet (niet meer herkenbaar als resten van planten en dieren), niet bewerkt, met roestvlekken
	Ahgb	✓	✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet (niet meer herkenbaar als resten van planten en dieren), niet bewerkt, na de bodemvorming met een sediment, sedentaat of een dik (>50 cm) antropogeen dek 'begraven', met roestvlekken.
	Ahgc	✓	✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet, niet bewerkt, met roestvlekken, extreem ijzerrijk.
	Ap	✓	✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet(niet meer herkenbaar als resten van planten en dieren), wordt met enige regelmaat (meestal jaarlijks) mechanisch bewerkt (bouwvoor).
	Apg	✓	✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet (niet meer herkenbaar als resten van planten en dieren), wordt met enige regelmaat (meestal jaarlijks) mechanisch bewerkt (bouwvoor), met roestvlekken.

Bodemlaag	Apgc	✓	✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet (niet meer herkenbaar als resten van planten en dieren), wordt met enige regelmaat (meestal jaarlijks) mechanisch bewerkt (bouwvoor), met roestvlekken, extreem ijzerrijk.
	ABh	✓	✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een B-horizont, van minerale (soms moerige) samenstelling, waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet en met kenmerken van ingespoelde humus.
	ABt	✓	✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een B-horizont, van minerale samenstelling en met kenmerken van ingespoelde lutum.
	ABtg	✓	✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een B-horizont, minerale samenstelling en met kenmerken van ingespoelde lutum en roestvlekken.
	ABu	✓	✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een B-horizont, van minerale samenstelling, waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet. Zonder specifieke kenmerken.
	ABw	✓	✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een B-horizont, van minerale samenstelling, waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet en met kenmerken van homogenisatie.
Bodemlaag	ABwg	✓	✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een B-horizont, van minerale samenstelling, waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet en met kenmerken van homogenisatie en roestvlekken.
	ACe	✓	✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een C-horizont, met een minerale samenstelling en met kenmerken van ontijzering.

Bodemlaag	ACg	✓	✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een C-horizont, met een minerale of moerige samenstelling en met roestvlekken.
	ACgc	✓	✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een C-horizont, met een minerale of moerige samenstelling en met roestvlekken en extreem ijzerrijk.
	ACu	✓	✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een C-horizont, met een minerale of moerige samenstelling. Zonder specifieke kenmerken.
	ACw	✓	✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een C-horizont, met een minerale of moerige samenstelling en kenmerken van verwering en homogenisatie.
	ACwg	✓	✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een C-horizont, met een minerale of moerige samenstelling en kenmerken van verwering en homogenisatie en roestvlekken.
	AEg	✓	✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een E-horizont, van minerale samenstelling, waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet en door het verticaal (soms lateraal) uitspoelen is verarmd aan kleimineralen en/of sesquioxiden, met roestvlekken.
Bodemlaag	AEu	✓	✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een E-horizont, van minerale samenstelling, waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet en door het verticaal (soms lateraal) uitspoelen is verarmd aan kleimineralen en/of sesquioxiden. Zonder specifieke kenmerken.
	Bh	✓	✓	Een minerale (soms moerige) horizont met ingespoelde humus.

Bodemlaag	Bhe	✓	✓	Een minerale (soms moerige) horizont met ingespoelde humus en kenmerken van ontijzering.
	Bheb	✓	✓	Een minerale (soms moerige) horizont met ingespoelde humus en kenmerken van ontijzering, na de bodemvorming met een sediment, sedentaat of een dik (>50 cm) antropogeen dek 'begraven'.
	Bhg	✓	✓	Een minerale (soms moerige) horizont met ingespoelde humus en roestvlekken.
	Bhgb	✓	✓	Een minerale (soms moerige) horizont met ingespoelde humus en roestvlekken, na de bodemvorming met een sediment, sedentaat of een dik (>50 cm) antropogeen dek 'begraven'.
	Bhs	✓	✓	Een minerale (soms moerige) horizont met ingespoelde humus en sesquioxiden (hiertoe behoren ijzer- en aluminiumverbindingen).
	Bhsb	✓	✓	Een minerale (soms moerige) horizont met ingespoelde humus en sesquioxiden (hiertoe behoren ijzer- en aluminiumverbindingen), na de bodemvorming met een sediment, sedentaat of een dik (>50 cm) antropogeen dek 'begraven'.
	Bhsc	✓	✓	Een minerale (soms moerige) horizont met ingespoelde humus en sesquioxiden (hiertoe behoren ijzer- en aluminiumverbindingen), extreem ijzerrijk.
	Bs	✓	✓	Een minerale (soms moerige) horizont met ingespoelde sesquioxiden (hiertoe behoren ijzer- en aluminiumverbindingen).

Bodemlaag	Bt	✓	✓	Een minerale horizont met ingespoelde lutum.
	Btb	✓	✓	Een minerale horizont met ingespoelde lutum, na de bodemvorming met een sediment, sedentaat of een dik (>50 cm) antropogeen dek 'begraaf'.
	Btg	✓	✓	Een minerale horizont, met ingespoelde lutum en roestvlekken.
	Bw	✓	✓	Gehomogeniseerde B-horizont met nieuwgevormde kleimineralen en/of vrijgekomen sesquioxiden (met name ijzer) of een blokkige of samengesteld prismatische bodemstructuur. Dit laatste alleen bij kleilagen.
Bodemlaag	Bwb	✓	✓	Gehomogeniseerde B-horizont met nieuwgevormde kleimineralen en/of vrijgekomen sesquioxiden (met name ijzer) of een blokkige of samengesteld prismatische bodemstructuur, na de bodemvorming met een sediment, sedentaat of een dik (>50 cm) antropogeen dek 'begraaf'.
	Bwg	✓	✓	Gehomogeniseerde B-horizont met nieuwgevormde kleimineralen en/of vrijgekomen sesquioxiden (met name ijzer) of een blokkige of samengesteld prismatische bodemstructuur en roestvlekken.

Bodemlaag	Bwgb	✓	✓	Gehomogeniseerde B-horizont met nieuwgevormde kleimineralen en/of vrijgekomen sesquioxiden (met name ijzer) of een blokkige of samengesteld prismatische bodemstructuur en roestvlekken, na de bodemvorming met een sediment, sedentaat of een dik (>50 cm) antropogeen dek 'begraven'.
	Bws	✓	✓	Gehomogeniseerde B-horizont met vrijgekomen en ingespoelde sesquioxiden (hiertoe behoren ijzer- en aluminiumverbindingen).
	Bwsb	✓	✓	Gehomogeniseerde B-horizont met vrijgekomen en ingespoelde sesquioxiden (hiertoe behoren ijzer- en aluminiumverbindingen), na de bodemvorming met een sediment, sedentaat of een dik (>50 cm) antropogeen dek 'begraven'.
	BCe	✓	✓	Geleidelijke overgang van een B- naar een C-horizont, met minerale samenstelling en kenmerken van ontijzering.
	BCg	✓	✓	Geleidelijke overgang van een B- naar een C-horizont, met minerale samenstelling en roestvlekken.
	BCu	✓	✓	Geleidelijke overgang van een B- naar een C-horizont, met minerale samenstelling. Zonder specifieke kenmerken.
	BCw	✓	✓	Geleidelijke overgang van een B- naar een C-horizont, met minerale samenstelling en kenmerken van homogenisatie.
	Cc	✓	✓	Een minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, extreem ijzerrijk.

Bodemlaag	Ce	✓	✓	Een minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, met kenmerken van ontijzering.
	Cer	✓	✓	Een minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, met kenmerken van ontijzering en geheel gereduceerd.
	Cg	✓	✓	Een moerige of minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, met roestvlekken.
	Cgc	✓	✓	Een moerige of minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, met roestvlekken en extreem ijzerrijk.
	Cgcp	✓	✓	Een moerige of minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, met roestvlekken en extreem ijzerrijk, wordt met enige regelmaat (meestal jaarlijks) mechanisch bewerkt (bouwvoor).
	Cgi	✓	✓	Een moerige of minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, met roestvlekken en half of minder gerijpt materiaal.
	Cgr	✓	✓	Een moerige of minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, met roestvlekken en geheel gereduceerd.
	Cgri	✓	✓	Een minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, met roestvlekken, half of minder gerijpt materiaal en geheel gereduceerd.

Bodemlaag	Ci	✓	✓	Een minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, half of minder gerijpt materiaal.
	Cj	✓	✓	Een minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, gele kattekleivlekken (jarosiet).
	Cp	✓	✓	Een minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, wordt met enige regelmaat (meestal jaarlijks) mechanisch bewerkt (bouwvoor).
	Cr	✓	✓	Een moerige of minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, geheel gereduceerd.
	Crc	✓	✓	Een moerige of minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, extreem ijzerrijk en geheel gereduceerd.
	Cri	✓	✓	Een minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, half of minder gerijpt materiaal en geheel gereduceerd.
	Cu	✓	✓	Een moerige of minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, zonder specifieke kenmerken.
	Cw	✓	✓	Een moerige laag die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, sterk verweerd.
	Cwg	✓	✓	Een moerige laag die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, sterk verweerd en met roestvlekken.

Bodemlaag	Cwgp	✓	✓	Een moerige laag die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, sterk verweerd en met roestvlekken, wordt met enige regelmaat (meestal jaarlijks) mechanisch bewerkt (bouwvoor).
	Cy	✓	✓	Een zandige laag, die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen, met ijzerhuidjes.
	Eb	✓	✓	Een minerale horizont die door het verticaal (soms lateraal) uitspoelen is verarmd aan kleimineralen en/of sesquioxiden. Meestal heeft de E-horizont een lager humusgehalte dan de erboven liggende horizont. Deze eluviale horizont (vandaar de E) heet ook wel uitspoelingshorizont, na de bodemvorming met een sediment, sedentair of een dik (>50 cm) antropogeen dek 'bekravens'.
	Eg	✓	✓	Een minerale horizont die door het verticaal (soms lateraal) uitspoelen is verarmd aan kleimineralen en/of sesquioxiden, met roestvlekken. Deze eluviale horizont (vandaar de E) heet ook wel uitspoelingshorizont.
	Eu	✓	✓	Een minerale horizont die door het verticaal (soms lateraal) uitspoelen is verarmd aan kleimineralen en/of sesquioxiden, zonder specifieke kenmerken. Deze eluviale horizont (vandaar de E) heet ook wel uitspoelingshorizont. Zonder specifieke kenmerken.
	EBh	✓	✓	Geleidelijke overgang van een E- naar een B-horizont, met een minerale samenstelling, deels verarmd door uitspoeling van kleimineralen en/of sesquioxiden en met kenmerken van ingespoelde humus.

Bodemlaag	EBt	✓	✓	Geleidelijke overgang van een E- naar een B-horizont, met een minerale samenstelling, deels verarmd door uitspoeling van kleimineralen en/of sesquioxiden en met kenmerken van ingespoelde lutum.
	EBu	✓	✓	Geleidelijke overgang van een E- naar een B-horizont, met een minerale samenstelling, deels verarmd door uitspoeling van kleimineralen en/of sesquioxiden. Zonder specifieke kenmerken.
	EBw	✓	✓	Geleidelijke overgang van een E- naar een B-horizont, met een minerale samenstelling deels verarmd door uitspoeling van kleimineralen en/of sesquioxiden en deels met kenmerken van ingespoelde lutum.
	A		✓	Een horizont waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet (niet meer herkenbaar als resten van planten en dieren). Kenmerken niet nader gespecificeerd.
	AB		✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een B-horizont, van minerale samenstelling, waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet. Kenmerken niet nader gespecificeerd.
	AC		✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een C-horizont, met een minerale of moerige samenstelling. Kenmerken niet nader gespecificeerd.
	AE		✓	Geleidelijke overgang van een A- naar een E-horizont, van minerale samenstelling, waarin de organische stof geheel of vrijwel geheel is omgezet en door het verticaal (soms lateraal) uitspoelen is verarmd aan kleimineralen en/of sesquioxiden. Kenmerken niet nader gespecificeerd.

	B		✓	Een minerale (soms moerige) inspoelingshorizont. Kenmerken niet nader gespecificeerd.
Bodemlaag	BC		✓	Geleidelijke overgang van een B- naar een C-horizont, met minerale samenstelling. Kenmerken niet nader gespecificeerd.
	C		✓	Een moerige of minerale laag (vast gesteente uitgezonderd), die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen die een O-, A-, E- en B-horizont zouden kunnen doen ontstaan. Kenmerken niet nader gespecificeerd.
	E		✓	Een minerale horizont die door het verticaal (soms lateraal) uitspoelen is verarmd aan kleimineralen en/of sesquioxiden. Meestal heeft de E-horizont een lager humusgehalte dan de erboven liggende horizont. Deze eluviale horizont (vandaar de E) heet ook wel uitspoelingshorizont. Kenmerken niet nader gespecificeerd.
	EB		✓	Geleidelijke overgang van een E- naar een B-horizont, met een minerale samenstelling, deels verarmd door uitspoeling van kleimineralen en/of sesquioxiden. Kenmerken niet nader gespecificeerd.
Vast gesteentelaag	Ru	✓	✓	Vast gesteente.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
publiekeTaak	✓	✓	Opdracht publieke taakuitvoering.
archiefoverdracht		✓	Archiefoverdracht.

30. KaderInwinning

Definitie	De lijst met de redenen waarom het onderzoek is uitgevoerd.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
bodemchemischOnderzoek	✓	✓	Bodemkundig onderzoek met als doel de chemische eigenschappen van de ondergrond te verkennen.
bodemfysischOnderzoek	✓	✓	Bodemkundig onderzoek met als doel de fysische eigenschappen van de ondergrond te verkennen.
bodemkaartNederland	✓	✓	Bodemkundig onderzoek met als doel de Bodemkaart van Nederland op te stellen.
bodemopbouwNatuurterreinen	✓	✓	Bodemkundig onderzoek met als doel de inrichting, het beheer en onderhoud van natuurgebieden te verkennen.
delfstofwinning	✓	✓	Bodemkundig onderzoek met als doel de inwinnen van oppervlakte delfstoffen te verkennen.
gebiedsinrichting	✓	✓	Bodemkundig onderzoek in verband met de herinrichting van een gebied (o.a. landinrichting).
hydrologischOnderzoek	✓	✓	Bodemkundig onderzoek met als doel de hydrologische eigenschappen van

			de ondergrond te verkennen.
educatie	✓	✓	Bodemkundig onderzoek met als doel educatie.
onbekend		✓	Het is niet bekend voor welk doel het onderzoek is uitgevoerd.

31. Kalkklasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
kalkloos	✓	✓	Geen opbruising (minder dan 0,5% CaCO ₃).
kalkhoudend	✓	✓	Hoorbare opbruising (0,5 - 1 a 2% CaCO ₃).
kalkrijk	✓	✓	Zichtbare opbruising (meer dan 1 a 2 % CaCO ₃).
onbekend		✓	Onbekend

32. Kalkverloopklasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
kalkloos	✓	✓	Kalkloos (code "c") zijn profielen die: — tot ten minste 50 cm diepte kalkloos zijn; — tot ten hoogste 30 cm diepte kalkrijk zijn en daaronder tot tenminste 80 cm diepte kalkloos; — tot ten hoogste 30 cm diepte kalkarm zijn en daaronder tot tenminste 80 cm diepte kalkloos; — tot 30 à 50 cm diepte kalkloos zijn en daaronder tot ten minste 80 cm diepte kalkarm.
kalkarm	✓	✓	Kalkarm (code "b") zijn profielen die: — tot ten minste 50 cm diepte kalkarm zijn; — tot ten hoogste 30 cm diepte kalkrijk zijn en daaronder tot tenminste 80 cm diepte kalkarm; — tot 30 à 50 cm diepte kalkrijk zijn en daaronder tot ten minste 80 cm diepte kalkloos; — tot 30 à 50 cm diepte kalkloos zijn en daaronder tot ten minste 80 cm

			diepte kalkrijk; — tot ten hoogste 30 cm diepte kalkloos zijn en daaronder tot tenminste 80 cm diepte kalkarm; — tot 30 à 50 cm diepte kalkarm zijn en daaronder tot ten minste 80 cm diepte kalkloos.
kalkrijk	✓	✓	Kalkrijk (code "a") zijn profielen die: — tot ten minste 50 cm diepte kalkrijk zijn; — tot 30 à 50 cm diepte kalkrijk zijn en daaronder tot ten minste 80 cm diepte kalkarm; — tot ten hoogste 50 cm diepte kalkarm zijn en daaronder tot tenminste 80 cm diepte kalkrijk; — tot ten hoogste 30 cm diepte kalkloos zijn en daaronder tot tenminste 80 cm diepte kalkrijk.
onbekend		✓	Onbekend

33. Klasse Schelpmateriegehalte

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
zwakSchelphoudend	✓	✓	Zwak schelphoudend, 0% < schelpen < 1%
schelphoudend	✓	✓	Schelphoudend, 1% <= schelpen < 10%.
sterkSchelphoudend	✓	✓	Sterk schelphoudend, 10% <= schelpen < 30%.
onbekend		✓	Onbekend

34. Landgebruik

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
akkerAardappelen	✓	✓	Akkerbouw, aardappelen.
akkerBieten	✓	✓	Akkerbouw, bieten.
akkerGewas	✓	✓	Akkerbougewassen, niet zijnde aardappelen, bieten, granen of mais, niet nader gespecificeerd (o.a. ook akkerbouwmatige tuinbouw).
akkerGranen	✓	✓	Akkerbouw, granen.
akkerKaalBraak	✓	✓	Kaal land, niet niet herkenbaar welk gewas gezaaid of gepoot is, of welk gewas er heeft gestaan(zoals bij geploegd land).
akkerMais	✓	✓	Akkerbouw, mais.
boomkwekerij	✓	✓	Boomkwekerij.
bosGemengd	✓	✓	Gemengd bos.

geenLandelijkGebruik	✓	✓	Een gebied dat niet als akker, boomkwekerij, bos, fruitteelt, grasland, natuur, plantsoen, sportterrein of tuinbouw gespecificeerd wordt. Meestal is het terrein door recent menselijk ingrijpen sterk beïnvloed. Voorbeelden: bouwterrein, gronddepot, zandafgraving.
fruitteeltBouwland	✓	✓	Boomgaard met onbegroeide ondergrond.
fruitteeltGroen	✓	✓	Boomgaard met grasondergrond.
graslandBlijvend	✓	✓	Blijvend grasland.
graslandNietblijvend	✓	✓	Niet-blijvend grasland.
loofbos	✓	✓	Loofbos (meer dan 80% loofbomen in de directe omgeving van de boring).
naaldbos	✓	✓	Naaldbos (meer dan 80% naaldbomen in de directe omgeving van de boring).
natuurVegetatieDroog	✓	✓	Natuurterrein met korte vegetatie, geen heide, op droge groeiplaatsen, zoals de natuur in de duinen langs de kust en op de Veluwe.
natuurVegetatieHeide	✓	✓	Natuurterrein met korte vegetatie bestaande uit heide.
natuurVegetatieNat	✓	✓	Natuurterrein met korte vegetatie, geen heide, op natte groeiplaatsen, zoals de kwelders en slikken langs de kust, gebieden in de Biesbosch, blauwgraslanden enz.
natuurVegetatieVochtig	✓	✓	Natuurterrein met korte vegetatie, geen heide, op vochtige groeiplaatsen (niet droog en niet nat).
plantsoen	✓	✓	Plantsoen.
sport	✓	✓	Sportterrein.
tuinbouwGlas	✓	✓	Tuinbouw onder glas.
tuinbouwVolleGrond	✓	✓	Tuinbouw in de volle grond.
akker		✓	Akkerbouw, niet nader gespecificeerd.
bos		✓	Bos, niet nader gespecificeerd.
fruitteelt		✓	Boomgaard, niet nader gespecificeerd.
grasland		✓	Grasland, niet nader gespecificeerd.
natuur		✓	Natuurterrein, niet nader gespecificeerd.
onbekend		✓	Onbekend.

tuinbouw		✓	Tuinbouw, niet nader gespecificeerd.
----------	--	---	--------------------------------------

35. LokaalVerticaalReferentiepunt

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
maaiveld	✓	✓	Maaiveld
waterbodem	✓	✓	Waterbodem

36. MethodeLocatiebepaling

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
GPS200tot1000cm	✓	✓	Meting d.m.v. Global Positioning System, afwijking tussen 200 en 1000 centimeter.
kaartGrootschalig		✓	Locatie bepaald aan de hand van niet-digitale kaart, afwijking onbekend. Een grootschalige kaart is een kaart met een schaalgrootte niet kleiner dan 1:10.000 (bijvoorbeeld 1:500, 1:5.000 of 1:10.000).
kaartKleinschalig		✓	Locatie bepaald aan de hand van niet-digitale kaart, afwijking onbekend. Een kleinschalige kaart is een kaart met een schaalgrootte kleiner dan 1:10.000 (bijvoorbeeld 1:25.000, 1:50.000 of 1:100.000).

37. MethodeVerticalePositiebepaling

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
AHN2	✓	✓	Positie bepaald d.m.v. Actueel Hoogtebestand Nederland, versie 2 van 2007-2012.

AHN3	✓	✓	Positie bepaald m.b.v. Actueel Hoogtebestand Nederland, versie 3 van 2014-2019.
RTKGPS0tot4cm	✓	✓	Meting d.m.v. Real Time Kinematic GPS, ook wel als DGPS aangeduid, afwijking kleiner dan 4 centimeter.
RTKGPS4tot10cm	✓	✓	Meting d.m.v. Real Time Kinematic GPS, ook wel als DGPS aangeduid, afwijking tussen 4 en 10 centimeter.
RTKGPS10tot20cm	✓	✓	Meting d.m.v. Real Time Kinematic GPS, ook wel als DGPS aangeduid, zonder fix, afwijking tussen 10 en 20 centimeter.
RTKGPS20tot100cm	✓	✓	Meting d.m.v. Real Time Kinematic GPS, ook wel als DGPS aangeduid, zonder fix, afwijking tussen 20 en 100 centimeter.
AHN1		✓	Positie bepaald m.b.v. Actueel Hoogtebestand Nederland, versie 1 van 1996-2003.
geen		✓	Er is geen positie bepaald.

38. Modelleringsprocedure

Definitie	De lijst met de procedures voor de uitvoering van de modelleren van de curve.		
Waarde	IMBR O	IMBRO /A	Omschrijving
WEnRHydrofysica v1	✓	✓	Een door WEnR voor eigen gebruik opgestelde procedure voor het modelleren van de bodemvochtpotentiaal, volumetrisch watergehalte en waterdoorlatendheid.
beuving1986		✓	Beuving1986: <i>Vocht- en doorlatendheidskarakteristieken, dichtheid en samenstelling van boemprofielen in zand-, zavel-, klei- en veengronden</i> voor eigen gebruik opgesteld door het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, een van de voorgangers van WEnR. Procedure voor het modelleren van de bodemvochtpotentiaal, volumetrisch watergehalte en waterdoorlatendheid.

39. Modelleringsmethode

Definitie	De lijst met de methoden voor het bepalen van de modelleren van de curve.		
Waarde	IMB RO	IMBRO /A	Omschrijving
mualemVanGenuchten	✓	✓	Het bepalen van de modelleren van de waterretentie en waterdoorlatendheidskarakteristiek volgens Mualem (1976) en Van Genuchten (1980) en Durner (1992).
mualemVanGenuchtenDurner	✓	✓	Het bepalen van de modelleren van de waterretentiekarakteristiek volgens vanGenuchten. Dit is gebaseerd op de methode uit het paper uit 1980: A closed-form equation for Predicting the Hydraulic Conductivity of Unsaturated Soils. Soil

			Sci. Soc. Am. J. 44: 892-898.
vanGenuchten	✓	✓	Het bepalen van de modellering van de waterretentiekarakteristiek volgens vanGenuchtenDurner. Dit is gebaseerd op de methode uit het paper uit 1992: Predicting the unsaturated hydraulic conductivity using multi-porosity water retention curves. In: M.Th. van Genuchten, F.J. Leij, and L.J. Lund (eds.), Proc. Int. Workshop Indirect Methods for Estimating the Hydraulic Properties of Unsaturated Soils. pp. 185-202, University of California, Riverside.
vanGenuchtenDurner	✓	✓	Het is niet bekend welke modelleringsmethode is gehanteerd.
onbekend		✓	Het bepalen van de modellering van de waterretentiekarakteristiek volgens vanGenuchtenDurner. Dit is gebaseerd op de methode uit het paper uit 1992: Predicting the unsaturated hydraulic conductivity using multi-porosity water retention curves. In: M.Th. van Genuchten, F.J. Leij, and L.J. Lund (eds.), Proc. Int. Workshop Indirect Methods for Estimating the Hydraulic Properties of Unsaturated Soils. pp. 185-202, University of California, Riverside.

40. Monsterhoedanigheid

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geroerd	✓	✓	Het opgehaalde materiaal heeft de oorspronkelijke laagopbouw niet voldoende behouden.
geroerdOngeroerd	✓	✓	Het opgehaalde materiaal heeft voor een deel de oorspronkelijke laagopbouw

			voldoende behouden en voor een deel niet.
ongeroerd	✓	✓	Het opgehaalde materiaal heeft de oorspronkelijke laagopbouw voldoende behouden.

41. NaamGebeurtenis

Definitie	De lijst met de tussentijdse gebeurtenissen.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
vervolgGerapporteerd	✓	✓	Er is na de rapportage van het eerste deelonderzoek een volgend deelonderzoek gerapporteerd, maar dat is nog niet het rapport waarmee het onderzoek wordt gecompleteerd.

42. OndergrensZandfractie

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
50	✓	✓	De zandfractie omvat korrelgrootte van 50 tot 2000 µm.

43. OndergrondDuinvaaggrond

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
moerigMateriaal	✓	✓	Moerig materiaal (code "v").
zand	✓	✓	Zand zonder podzol (code "z").
zandModerpodzol	✓	✓	Zand met moderpodzol (code "m").
zandHumuspodzol	✓	✓	Zand met humuspodzol (code "p").
nietAangeboord	✓	✓	De ondergrond van de duinvaaggrond is met boren niet bereikt (geen code).
nietBepaald		✓	De aard van de ondergrond van de duinvaaggrond is niet bepaald (geen code).

44. OndergrondVeen

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
kleiZavelLeem	✓	✓	Klei (zavel) of leem (code "k").

zand	✓	✓	Zand zonder humuspodzol (code "z").
zandHumuspodzol	✓	✓	Zand met humuspodzol (code "p").

45. OnderzochtOppervlak

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
cirkelStraal5	✓	✓	Het onderzochte oppervlakte beslaat een cirkel om de locatie van de boring met een straal van 5 meter.
vierkantZijde5	✓	✓	Het onderzochte oppervlakte beslaat een vierkant met zijden van 5 meter en met de locatie van de boring in het centrum.
vierkantZijde20	✓	✓	Het onderzochte oppervlakte beslaat een vierkant met zijden van 20 meter en met de locatie van de boring in het centrum.
vierkantZijde35	✓	✓	Het onderzochte oppervlakte beslaat een vierkant met zijden van 35 meter en met de locatie van de boring in het centrum.

46. OrganischeStofklasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
zwakHumeus	✓	✓	Zwak humeus, het organische stofgehalte ligt van 0% tot 2,5%.
humeus	✓	✓	Humeus, het organische stofgehalte ligt vanaf 2,5% tot 8%.
sterkHumeus	✓	✓	Sterk humeus, het organische stofgehalte ligt vanaf 8% tot 15%.

47. Profielverloop

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
homogeen	✓	✓	Zavel of klei met homogene, aflopende of oplopende profielopbouw (code "5").

opKleiOndergrond	✓	✓	Zavel of klei op een ondergrond van niet-kalkrijke zware klei, doorlopend tot dieper dan 120 cm (code "4").
opKleiTussenlaag	✓	✓	Zavel of klei op een tussenlaag van niet-kalkrijke zware klei, eindigend binnen 120 cm (code "3").
opVeen	✓	✓	Zavel of klei op veen, kleigronden met meer dan 40 cm moerig materiaal vanaf 40 à 80 cm (code "1").
opZand	✓	✓	Zavel of klei op zand, kleigronden met een zandlaag van meer dan 20 cm dikte vanaf 25 à 80 cm (code "2").
onbekend		✓	Het profielverloop is niet bekend (code "0").

48. Referentiestelsel

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
ETRS89	✓	✓	EPSG 4258: European Terrestrial Reference System 1989
RD	✓	✓	EPSG 28992: Rijks Driehoeksmeting – Amersfoort RD New

49. Registratiestatus

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
aangevuld	✓	✓	Er heeft een aanvulling van gegevens van het registratie-object plaatsgevonden.
geregistreerd	✓	✓	De basisgegevens van het registratie-object zijn in de registratie opgenomen.
voltooid	✓	✓	Er kunnen geen nieuwe gegevens meer ter registratie worden aangeboden.

50. Rijpingsklasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geheelOngerijpt	✓	✓	Geheel ongerijpt, zeer slap, loopt bij knijpen zeer gemakkelijk tussen de vingers door.

bijnaOngerijpt	✓	✓	Bijna ongerijpt, slap, loopt bij knijpen gemakkelijk tussen de vingers door.
halfGerijpt	✓	✓	Half gerijpt, matig slap, kan met knijpen nog goed tussen de vingers door worden geperst.
bijnaGerijpt	✓	✓	Bijna gerijpt, matig stevig, kan met stevig knijpen nog juist tussen de vingers geperst worden.
geheelGerijpt	✓	✓	Gerijpt, stevig, kan niet meer tussen de vingers geperst worden.
geheelGerijptZeerStevig	✓	✓	Zeer stevig, kan met duimnagel ingedrukt worden.
geheelGerijptHard	✓	✓	Hard, kan met mes nog worden gesneden.
geheelGerijptZeerHard	✓	✓	Zeer hard, kan met mes niet meer worden gesneden.
onbekend		✓	De rijpingsklasse is niet bekend.

51. SoortAnalyse

Definitie	De lijst met de categorieën van bodemkundige monsteranalyses.		
Waarde	IMB RO	IMBR O/A	Omschrijving
basis	✓	✓	De bodemkundige monsteranalyse beperkt zich tot de bepaling van een of meer basisparameter s en dat zijn de korrelgroottever deling, de zuurgraad en het organischestof gehalte.
chemieKlimaat	✓	✓	De bodemkundige monsteranalyse omvat ten minste alle chemische bepalingen die voor het thema klimaat vereist zijn en dat betekent dat in ieder geval de

			korrelgrootte, de zuurgraad, het organische koolstofgehalte en de CN-ratio zijn bepaald.
chemieNatuur	✓	✓	De bodemkundige monsteranalyse omvat ten minste alle chemische bepalingen die voor het thema natuur vereist zijn en dat betekent dat in ieder geval de korrelgrootte, de zuurgraad, het organische stofgehalte, het organische koolstofgehalte, de CEC en de basenbezetting zijn bepaald.
chemieNietGespecificeerd	✓	✓	De bodemkundige monsteranalyse omvat een of meer chemische bepalingen, maar het geheel van bepalingen is niet nader gespecificeerd.
hydrofysicaChemieNietGespecifieerd	✓	✓	De bodemkundige monsteranalyse omvat zowel hydrofysische als chemische bepalingen zonder nadere specificatie.
hydrofysicaNietGespecificeerd	✓	✓	De bodemkundige monsteranalyse omvat hydrofysische bepalingen, maar het geheel van bepalingen

			is niet nader gespecificeerd.
hydrofysicaStandaard	✓	✓	De bodemkundige monsteranalyse omvat alle bepalingen die voor standaard hydrofysisch onderzoek vereist zijn en dat betekent dat de korrelgrootte, het organischestofgehalte en alle hydrofysische parameters zijn bepaald en dat er een synthese is gemaakt.
hydrofysicaStandaardChemieNiet Gespecificeerd	✓	✓	De bodemkundige monsteranalyse omvat alle bepalingen die voor standaard hydrofysisch onderzoek vereist zijn en niet gespecificeerde chemische bepalingen.
nietGespecificeerd	✓	✓	De categorie van bodemkundige monsteranalyse is niet gespecificeerd.

52. StandaardGrondsoortnaam

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
grind	✓	✓	Grind
kleiigZand	✓	✓	Zand kleiig, benaming gebaseerd op NEN5104
matigSiltigeKlei	✓	✓	Klei matig siltig, benaming gebaseerd op NEN5104
matigSiltigZand	✓	✓	Zand matig siltig, benaming gebaseerd op NEN5104

matigZandigeKlei	✓	✓	Klei matig zandig, benaming gebaseerd op NEN5104
mineraalarmVeen	✓	✓	Veen mineraal arm, benaming gebaseerd op NEN5104
schelpmateriaal	✓	✓	Schelpmateriaal
sterkKleiigVeen	✓	✓	Veen sterk kleiig, benaming gebaseerd op NEN5104
sterkSiltigeKlei	✓	✓	Klei sterk siltig, benaming gebaseerd op NEN5104
sterkSiltigZand	✓	✓	Zand sterk siltig, benaming gebaseerd op NEN5104
sterkZandigeKlei	✓	✓	Klei sterk zandig, benaming gebaseerd op NEN5104
sterkZandigeLeem	✓	✓	Leem sterk zandig, benaming gebaseerd op NEN5104
sterkZandigVeen	✓	✓	Veen sterk zandig, benaming gebaseerd op NEN5104
uiterstSiltigeKlei	✓	✓	Klei uiterst siltig, benaming gebaseerd op NEN5104
uiterstSiltigZand	✓	✓	Zand uiterst siltig, benaming gebaseerd op NEN5104
zwakKleiigVeen	✓	✓	Veen zwak kleiig, benaming gebaseerd op NEN5104
zwakSiltigeKlei	✓	✓	Klei zwak siltig, benaming gebaseerd op NEN5104
zwakSiltigZand	✓	✓	Zand zwak siltig, benaming gebaseerd op NEN5104
zwakZandigeKlei	✓	✓	Klei zwak zandig, benaming gebaseerd op NEN5104
zwakZandigeLeem	✓	✓	Leem zwak zandig, benaming gebaseerd op NEN5104
zwakZandigVeen	✓	✓	Veen zwak zandig, benaming gebaseerd op NEN5104
nietBepaald		✓	Niet bepaald

53. Stopcriterium

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
einddiepte	✓	✓	De beoogde einddiepte is bereikt.
grindStenen	✓	✓	Voortijdig gestopt omdat de boor op grind/stenen is gestuit.
ijzervloer	✓	✓	Voortijdig gestopt omdat de boor op een ijzervloer of -plaat is gestuit.
puin	✓	✓	Voortijdig gestopt omdat de boor op puin is gestuit.
vastGesteente	✓	✓	Voortijdig gestopt omdat de boor op vast gesteente is gestuit.
verstoring	✓	✓	Voortijdig gestopt omdat er bij het boren een probleem is

			opgetreden, materieel of procesmatig.
onbekend		✓	Onbekend.

54. Strooiselsoort

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
loofstrooisel	✓	✓	Resten van voornamelijk bovengrondse plantedelen in loofbos en gemengd bos met meer loofbomen dan naaldbomen.
naaldstrooisel	✓	✓	Resten van voornamelijk bovengrondse plantedelen in naaldbos en gemengd bos met meer naaldbomen dan loofbomen.
onbekend		✓	Onbekend.

55. Textuurklasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
kleiLicht	✓	✓	Lichte klei, lutumgehalte vanaf 25% tot 35% (code "31", kleitextuur). Van toepassing bij kleigronden, moerige gronden op zavel of klei en bij niet-gerijpte minerale gronden.
kleiMatigZwaar	✓	✓	Matig zware klei, lutumgehalte vanaf 35% tot 50% (code "32", kleitextuur). Van toepassing bij kleigronden, moerige gronden op zavel of klei en bij niet-gerijpte minerale gronden.
kleiZeerZwaar	✓	✓	Zeer zware klei, lutumgehalte $\geq 50\%$ (code "33", kleitextuur). Van toepassing bij kleigronden, moerige gronden op zavel of klei en bij niet-gerijpte minerale gronden.
leemSiltig	✓	✓	Siltige leem, leemgehalte ($\text{lutumgehalte} + \text{siltgehalte}$) $\geq 85\%$ (code "82"). Van toepassing bij leemgronden en bij brikgronden waar de toplaag leem is.
leemZandig	✓	✓	Zandige leem, leemgehalte ($\text{lutumgehalte} + \text{siltgehalte}$) vanaf 50% tot 85% (code

			"81"). Van toepassing bij leemgronden en bij brikgronden waar de toplaag leem is.
siltKleiarm	✓	✓	Kleiarm silt, lutumgehalte < 5% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) ≥ 50% (code "13", lutumgehalteklaasse). Van toepassing bij kalkhoudende zandgronden.
siltKleig	✓	✓	Kleig silt, lutumgehalte vanaf 5% tot 8% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) ≥ 50% (code "14", lutumgehalteklaasse). Van toepassing bij kalkhoudende zandgronden.
zandKleiarmMatigFijn	✓	✓	Kleiarm matig fijn zand, lutumgehalte < 5% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50% en zandmediaan vanaf 150 tot 210 µm (code "4311", zandmediaanklaasse + kleitextuur). Van toepassing bij kalkhoudende zandgronden.
zandKleiarmMatigGrof	✓	✓	Kleiarm matig grof zand, lutumgehalte < 5% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50% en zandmediaan vanaf 210 tot 420 µm (code "5111", zandmediaanklaasse + kleitextuur). Van toepassing bij kalkhoudende zandgronden.
zandKleiarmUiterstFijn	✓	✓	Kleiarm uiterst fijn zand, lutumgehalte < 5% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50% en zandmediaan vanaf 50 tot 105 µm (code "4111", zandmediaanklaasse + kleitextuur). Van toepassing bij kalkhoudende zandgronden.
zandKleiarmZeerFijn	✓	✓	Kleiarm zeer fijn zand, lutumgehalte < 5% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50% en zandmediaan vanaf 105 tot 150 µm (code "4211", zandmediaanklaasse + kleitextuur). Van toepassing bij kalkhoudende zandgronden.
zandKleiarmZeerGrof	✓	✓	Kleiarm zeer grof zand, lutumgehalte < 5% en

			leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50% en zandmediaan vanaf 420 tot 2000 μm (code "5211", zandmediaanklasse + kleitextuur). Van toepassing bij kalkhoudende zandgronden.
zandKleiigMatigFijn	✓	✓	Kleiig matig fijn zand, lutumgehalte vanaf 5% tot 8% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50% en zandmediaan vanaf 150 tot 210 μm (code "4312", zandmediaanklasse + kleitextuur). Van toepassing bij kalkhoudende zandgronden.
zandKleiigMatigGrof	✓	✓	Kleiig matig grof zand, lutumgehalte vanaf 5% tot 8% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50% en zandmediaan vanaf 210 tot 420 μm (code "5112", zandmediaanklasse + kleitextuur). Van toepassing bij kalkhoudende zandgronden.
zandKleiigUiterstFijn	✓	✓	Kleiig uiterst fijn zand, lutumgehalte vanaf 5% tot 8% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50% en zandmediaan vanaf 50 tot 105 μm (code "4112", zandmediaanklasse + kleitextuur). Van toepassing bij kalkhoudende zandgronden.
zandKleiigZeerFijn	✓	✓	Kleiig zeer fijn zand, lutumgehalte vanaf 5% tot 8% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50% en zandmediaan vanaf 105 tot 150 μm (code "4212", zandmediaanklasse + kleitextuur). Van toepassing bij kalkhoudende zandgronden.
zandKleiigZeerGrof	✓	✓	Kleiig zeer grof zand, lutumgehalte vanaf 5% tot 8% en leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 50% en zandmediaan vanaf 420 tot 2000 μm (code "5212", zandmediaanklasse + kleitextuur). Van toepassing bij kalkhoudende zandgronden.
zandLeemarmMatigFijn	✓	✓	Leemarm matig fijn zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 10% en zandmediaan vanaf 150 tot 210 μm

			<p>µm (code "431", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkoze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag leemig zand is.</p>
zandLeemarmMatigGrof	✓	✓	<p>Leemarm matig grof zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 10% en zandmediaan vanaf 210 tot 420 µm (code "511", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkoze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag leemig zand is.</p>
zandLeemarmUiterstFijn	✓	✓	<p>Leemarm uiterst fijn zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 10% en zandmediaan vanaf 50 tot 105 µm (code "411", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkoze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag leemig zand is.</p>
zandLeemarmZeerFijn	✓	✓	<p>Leemarm zeer fijn zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 10% en zandmediaan vanaf 105 tot 150 µm (code "421", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkoze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag leemig zand is.</p>
zandLeemarmZeerGrof	✓	✓	<p>Leemarm zeer grof zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) < 10% en zandmediaan vanaf 420 tot 2000 µm (code "521", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkoze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag leemig zand is.</p>

zandSterkLemigMatiq Fijn	✓	✓	Sterk lemig matig fijn zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 17,5% tot 32,5% en zandmediaan vanaf 150 tot 210 µm (code "433", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.
zandSterkLemigMatiq Grof	✓	✓	Sterk lemig matig grof zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 17,5% tot 32,5% en zandmediaan vanaf 210 tot 420 µm (code "513", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.
zandSterkLemigUiters tFijn	✓	✓	Sterk lemig uiterst fijn zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 17,5% tot 32,5% en zandmediaan vanaf 50 tot 105 µm (code "413", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.
zandSterkLemigZeerFijn	✓	✓	Sterk lemig zeer fijn zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 17,5% tot 32,5% en zandmediaan vanaf 105 tot 150 µm (code "423", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.

zandSterkLemigZeerGrof	✓	✓	Sterk lemig zeer grof zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 17,5% tot 32,5% en zandmediaan vanaf 420 tot 2000 µm (code "523", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.
zandZeerSterkLemigMatiqFijn	✓	✓	Zeer sterk lemig matig fijn zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 32,5% tot 50% en zandmediaan vanaf 150 tot 210 µm (code "434", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.
zandZeerSterkLemigMatiqGrof	✓	✓	Zeer sterk lemig matig grof zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 32,5% tot 50% en zandmediaan vanaf 210 tot 420 µm (code "514", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.
zandZeerSterkLemigUiterstFijn	✓	✓	Zeer sterk lemig uiterst fijn zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 32,5% tot 50% en zandmediaan vanaf 50 tot 105 µm (code "414", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.

zandZeerSterkLemigZeerFijn	✓	✓	Zeer sterk lemig zeer fijn zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 32,5% tot 50% en zandmediaan vanaf 105 tot 150 µm (code "424", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.
zandZeerSterkLemigZeerGrof	✓	✓	Zeer sterk lemig zeer grof zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 32,5% tot 50% en zandmediaan vanaf 420 tot 2000 µm (code "524", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.
zandZwakLemigMatigFijn	✓	✓	Zwak lemig matig fijn zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 10% tot 17,5% en zandmediaan vanaf 150 tot 210 µm (code "432", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.
zandZwakLemigMatigGrof	✓	✓	Zwak lemig matig grof zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 10% tot 17,5% en zandmediaan vanaf 210 tot 420 µm (code "512", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.
zandZwakLemigUiterstFijn	✓	✓	Zwak lemig uiterst fijn zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 10% tot 17,5% en zandmediaan vanaf 50 tot 105 µm (code "412", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van

			toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.
zandZwakLemigZeerFijn	✓	✓	Zwak lemig zeer fijn zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 10% tot 17,5% en zandmediaan vanaf 105 tot 150 µm (code "422", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.
zandZwakLemigZeerGrof	✓	✓	Zwak lemig zeer grof zand, leemgehalte (lutumgehalte + siltgehalte) vanaf 10% tot 17,5% en zandmediaan vanaf 420 tot 2000 µm (code "522", zandmediaanklasse + leemgehalteklaasse). Van toepassing bij moerige gronden op zand, podzolgronden, kalkloze zandgronden en bij brikgronden waar de toplaag lemig zand is.
zavelMatigLicht	✓	✓	Matig lichte zavel, lutumgehalte vanaf 12% tot 17,5% (code "22", kleitextuur). Van toepassing bij kleigronden, moerige gronden op zavel of klei en bij niet-gerijpte minerale gronden.
zavelZeerLicht	✓	✓	Zeer lichte zavel, lutumgehalte vanaf 8% tot 12% (code "21", kleitextuur). Van toepassing bij kleigronden, moerige gronden op zavel of klei en bij niet-gerijpte minerale gronden.
zavelZwaar	✓	✓	Zware zavel, lutumgehalte vanaf 17,5% tot 25% (code "23", kleitextuur). Van toepassing bij kleigronden, moerige gronden op zavel of klei en bij niet-gerijpte minerale gronden.

56. ToegepastOptischModel

Definitie	De lijst met de gebruikte modellen voor de vertaling van meetresultaten van de laserdiffraactie naar de korrelgrootteverdeling		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving

Fraunhofer	✓	✓	Het meetresultaat van de laserdiffractions met behulp van het Fraunhofermodel op basis van lichtverstrooiing omgerekend naar de korrelgrootteverdeling. Het Fraunhofermodel is met name geschikt voor materiaal met grote korrels.
Mie	✓	✓	Het meetresultaat van de laserdiffractions met behulp van het Miemodel op basis van lichtbuiging (refractie) omgerekend naar de korrelgrootteverdeling. Het Miemodel is met name geschikt voor fijne korrels.

57. Vakgebied

Definitie	De lijst met de vakgebieden waarbinnen het onderzoek is uitgevoerd.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
bodemkunde	✓	✓	Booronderzoek uitgevoerd vanuit bodemkundige expertise.

58. Veenklasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
bosveen	✓	✓	Bosveen of eutroof broekveen (code "b").
onherkenbaar	✓	✓	Bagger, verslagen veen, gyttja of andere veensoorten (code "d").
rietveen	✓	✓	Rietveen of zeggerietveen (code "r").
veenmosveen	✓	✓	Veenmosveen (code "s").
zeggeveen	✓	✓	Zeggeveen, rietzeggeveen of mesotroof broekveen (code "c").

59. Veensoort

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
bagger	✓	✓	Bagger.
bolster	✓	✓	Bolster.
bosveen	✓	✓	Bosveen.
broekveenEutroof	✓	✓	Eutroof broekveen.

broekveenMesotroof	✓	✓	Mesotroof broekveen.
Gliede	✓	✓	Gliede.
Gyttja	✓	✓	Gyttja.
heideveen	✓	✓	Heideveen.
rietveen	✓	✓	Rietveen.
rietzeggeveen	✓	✓	Rietzeggeveen.
spalterveen	✓	✓	Spalterveen.
veenmosveen	✓	✓	Veenmosveen (excl. bolster).
verslagen	✓	✓	Verslagen veen, detritus.
verweerdKleirijk	✓	✓	Veraard of verweerd veen, rel. kleirijk.
verweerdMineraalarm	✓	✓	Veraard of verweerd veen, zonder of matige minerale bijmengingen.
verweerdZandrijk	✓	✓	Veraard of verweerd veen, rel. zandrijk.
wollegrasveen	✓	✓	Wollegrasveen.
zeggerietveen	✓	✓	Zeggerietveen.
zeggeveen	✓	✓	Zeggeveen.
nietGespecificeerd	✓	✓	Het soort veen is onderzocht maar niet nader gespecificeerd. Het gaat om een soort veen die niet in de classificatie is opgenomen, zoals scheuchzeriaveen.
nietBepaald		✓	Het soort veen is niet bepaald.

60. Vergravingsklasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
afgegraven	✓	✓	Gronden waarbij door afgraving een deel van het oorspronkelijke bodemprofiel is verwijderd (code "G").
geegaliseerd	✓	✓	Gronden waarbij door een cultuurtechnische ingreep het natuurlijke reliëf is genivelleerd, vereffend (code "E").
geen	✓	✓	Geen vergravingen geconstateerd.
opgehoogd	✓	✓	Gronden die door de aanvoer van bodemmateriaal van elders zijn opgehoogd (code "H").
vergraven	✓	✓	Gronden waarbij als gevolg van een grondbewerking een heterogene laag voorkomt die tussen 0 en 40 cm-mv. begint, tot grotere diepte dan 40 cm doorloopt en dikker is dan 20 cm (code "F").

61. VerticaalReferentievlek

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
NAP	✓	✓	Normaal Amsterdams Peil

62. VerwijderdMateriaal

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
asfalt	✓	✓	Asfalt
klinkers	✓	✓	Klinkers
puin	✓	✓	Puin
nietBeschreven		✓	Niet beschreven

63. Zoutcorrectiemethode

Definitie	De lijst met de methoden die voor de zoutcorrectie van het watergehalte worden toegepast.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
nietToegepast	✓	✓	Het watergehalte is niet gecorrigeerd voor het gehalte aan opgeloste zouten.
zoutgehalteAangenomen	✓	✓	Het watergehalte is gecorrigeerd voor het gehalte aan opgeloste zouten. Het zoutgehalte van het water is een aangenomen waarde.
zoutgehalteBepaald	✓	✓	Het watergehalte is gecorrigeerd voor het gehalte aan opgeloste zouten. Het zoutgehalte van het water is bepaald.

Toelichting

1. Inleiding

De catalogus voor het bodemkundig booronderzoek beschrijft de gegevens die in de registratie ondergrond zijn opgenomen van het booronderzoek dat vanuit het vakgebied van de bodemkunde is uitgevoerd. De catalogus beschrijft de algemene gegevens van dit booronderzoek samen met de gedetailleerde uitwerking van de gegevens van de boormonsterbeschrijving [en de boormonsteranalyse](#).

Een *booronderzoek* is het geheel van gegevens dat betrekking heeft op een specifiek booronderzoek dat op een specifiek moment en op een specifieke locatie in Nederland is uitgevoerd en onder een bepaalde opdracht is uitgevoerd. De belangrijkste gegevens om het onderzoek te preciseren zijn het vakgebied en de uitgevoerde deelonderzoeken.

Booronderzoek in de basisregistratie ondergrond omvat onderzoek uit vier verschillende vakgebieden. Naast bodemkunde zijn dat geotechniek, geologie en cultuurtechniek. De catalogus voor het registratieobject komt in delen tot stand. Eerst wordt voor ieder vakgebied een catalogus gemaakt. Wanneer de vier catalogi gereed zijn wordt een nieuwe catalogus gemaakt die alle vakgebieden omvat en waarin de ongewenste verschillen zijn weggenomen. Die catalogus geeft een samenhangende beschrijving van het registratieobject booronderzoek.

1.1 Bodemkundig booronderzoek

Bodemkundig booronderzoek heeft tot doel de opbouw en de eigenschappen van het bovenste deel van de ondergrond te onderzoeken. Het perspectief van waaruit dat gebeurt is traditioneel dat van de landbouw, de landinrichting, het natuurbeheer of de winning van oppervlakteelfstoffen. In de laatste jaren groeit de rol in studies over klimaatverandering en in onderzoek met een geotechnische invalshoek. Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van projecten die zich richten op een bepaald gebied. Veel van het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van bodemkartering.

1.2 Boren

Booronderzoek omvat vormen van onderzoek die ermee beginnen dat de ondergrond door boren wordt ontsloten. Wat

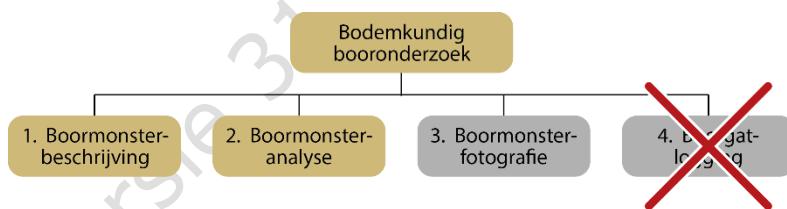
onder boren moet worden verstaan is in de bodemkunde triviaal, het is het maken van een gat met behulp van een apparaat dat we een boor noemen. In bodemkundig onderzoek wordt de boor altijd met de hand de grond in gedreven.

1.3 **Deelonderzoeken**

Bodemkundig booronderzoek omvat ten hoogste drie van de vier deelonderzoeken die in booronderzoek kunnen worden onderscheiden en dat zijn de *boormonsterbeschrijving*, de *boormonsterfotografie* en de *boormonsteranalyse*. Het vierde deelonderzoek, de *boorgatlogging*, het onderzoek waarin het boorgat wordt bemeten, wordt nooit uitgevoerd. *Van de drie deelonderzoeken zijn de boormonsterbeschrijving en de boormonsteranalyse in deze versie van de catalogus opgenomen (figuur 6).*

Monsters kunnen in de bodemkunde vanuit een veelheid aan disciplines worden onderzocht, maar in de basisregistratie ondergrond beperkt het bereik zich tot het bodemfysische en bodemchemische bepalingen.

Deze versie van de catalogus dekt alleen de bodemfysische bepalingen en enkele bepalingen van algemene aard. Chemische analyse wordt in een volgende versie van de catalogus meegenomen.



Figuur 6: Bodemkundig booronderzoek in deze versie van de catalogus; boormonsterfotografie is nog buiten scope en boorgatlogging wordt voor bodemkunde niet uitgevoerd.

1.4 **Bemonsteren**

In het bodemkundig booronderzoek heeft men de keuze uit drie bemonsteringsstrategieën. De standaard strategie is dat men monsters neemt uit het geboorde gat. Een boormonsterbeschrijving is zelfs altijd op die monsters gebaseerd. De monsters uit het geboorde gat zijn beperkt in omvang en in veel gevallen *geroerd* en dat wil zeggen dat de oorspronkelijke samenhang van de grond door het boren verloren is gegaan in de monsters. Wanneer er voor boormonsteranalyse meer monsters, grotere monsters of betere, dus ongeroerde, monsters nodig zijn, wordt er naast het

geboorde gat een monstervuurkuijlen gegraven. Aan de hand van het boorprofiel dat het resultaat is van de boormonsterbeschrijving wordt bepaald tot hoe diep men graft en welke intervallen in de kuil moeten worden bemonsterd.

De derde bemonsteringsstrategie wordt met name in bodemchemisch onderzoek gevuld. Die strategie wordt gekozen wanneer het onderzoek erom vraagt dat lokale verschillen in de samenstelling van de bodem worden weggefiterd. Daartoe plaatst men eerst de boring die het boorprofiel levert. Aan de hand van het boorprofiel bepaalt men welke intervallen in het gebied rond de boring moeten worden bemonsterd. De monsters worden genomen uit boringen die volgens een bepaald patroon rond de centrale boring worden gezet; van die boringen wordt geen boorprofiel gemaakt. De individuele monsters van een bepaald interval worden gemengd om een monster te verkrijgen dat voor gebied rond de centrale boring geldt.

1.5 *Inspire*

Het doel van de Europese kaderrichtlijn [INSPIRE](#) is het harmoniseren en openbaar maken van ruimtelijke gegevens van overheidsorganisaties ten behoeve van het milieubeleid. Het registratieobject booronderzoek valt wat het bodemkundig onderzoek betreft onder het INSPIRE-thema Soil, en om die reden moeten de gegevens in het registratieobject geschikt gemaakt worden voor uitwisseling volgens de INSPIRE-standaard. Dit wordt geïmplementeerd middels een mapping van het gegevensmodel van het Bodemkundig booronderzoek op het gegevensmodel van het INSPIRE-thema. De inhoud van deze mapping is geen onderdeel van deze catalogus.

2. Belangrijkste entiteiten

2.1 **Booronderzoek**

Deze entiteit draagt de naam van het registratieobject zelf en bevat de gegevens die het booronderzoek identificeren en allerlei administratieve gegevens die betrekking hebben op onder meer de herkomst van het onderzoek in de registratie. Zo geeft het informatie over het doel waarvoor het onderzoek is uitgevoerd (*kader inwinning*), en de grondslag voor de verplichting tot aanlevering (*kader aanlevering*).

Booronderzoek begint eigenlijk altijd met activiteiten in het veld en die worden in bepaalde gevallen gevolgd door activiteiten binnenshuis, veelal in een laboratorium. Er is maar een geval waarin er geen werkzaamheden in het veld worden uitgevoerd en dat is wanneer booronderzoek gebruik maakt van de

resultaten uit eerder veldwerk of uit veldwerk dat voor een andere opdrachtgever is uitgevoerd¹.

2.2 **Registratiegeschiedenis**

De *registratiegeschiedenis* van een booronderzoek geeft de essentie van de geschiedenis van het object in de registratie ondergrond, de zgn. *formele geschiedenis*. De registratiegeschiedenis vertelt bijvoorbeeld wanneer voor het eerst gegevens van het object zijn geregistreerd en of er na registratie correcties zijn doorgevoerd.

2.3 **Rapportagegeschiedenis**

De bronhouder beslist of hij de resultaten van een booronderzoek in delen of in hun geheel gerapporteerd wil krijgen. Wanneer een rapport dat onder de wettelijke verplichtingen valt door de bronhouder is geaccepteerd, wordt het ter registratie aan de landelijke voorziening aangeboden. De rapportagegeschiedenis geeft de essentie van het verloop van de rapportage en vormt de zgn. materiële geschiedenis van het object booronderzoek.

2.4 **Boring**

De activiteiten in het veld houden altijd in dat er op een bepaalde datum een *boring* wordt gezet. Het is van belang te weten hoe er geboord is en met welke apparatuur, welk deel van de ondergrond is doorboord, en welk deel is verwijderd voordat met boren is begonnen.

2.5 **Terreintoestand**

Voor of tijdens het boren kunnen in het veld waarnemingen worden gedaan die deel uitmaken van het booronderzoek. Die waarnemingen hebben betrekking op de toestand van het terrein.

2.6 **Boormonsterbeschrijving**

Boormonsterbeschrijving is het deelonderzoek dat betrekking heeft op beschrijven van de monsters met als doel een *boorprofiel* te maken en, omdat het om een bodemkundige beschrijving gaat, een *bodemclassificatie*. De beschrijving is gebaseerd op de *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften* (1995), uitgegeven door DLO Staring Centrum, nu Wageningen Environmental Research.

¹ De eisen die voor de gegevens van deze vorm van booronderzoek moeten gelden zijn nog niet vastgesteld.

2.7 Boorprofiel

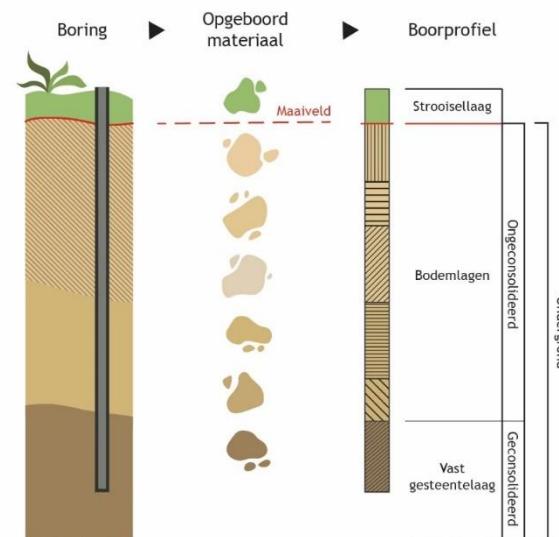
Het *boorprofiel* is het eerste resultaat van de boormonsterbeschrijving. Het beschrijft de laagopbouw van het doorboorde deel van de ondergrond en het eventueel daarop liggende strooisel.

In figuur 7 is geschetst hoe het boorprofiel tot stand komt.

Van iedere bodemlaag wordt de grondsoort en de horizontcode en meestal ook de verdeling van de verschillende korrelgroottefracties beschreven. Voor de *grondsoort* worden in de bodemkunde soms andere namen gebruikt dan in andere vakgebieden.

2.7 Bodemclassificatie

De *bodemclassificatie* is het tweede resultaat van de boormonsterbeschrijving. Het is in essentie een samenvatting van de informatie die in het boorprofiel is vastgelegd. Het geeft specialisten direct inzicht in het type bodem ter plaatse.



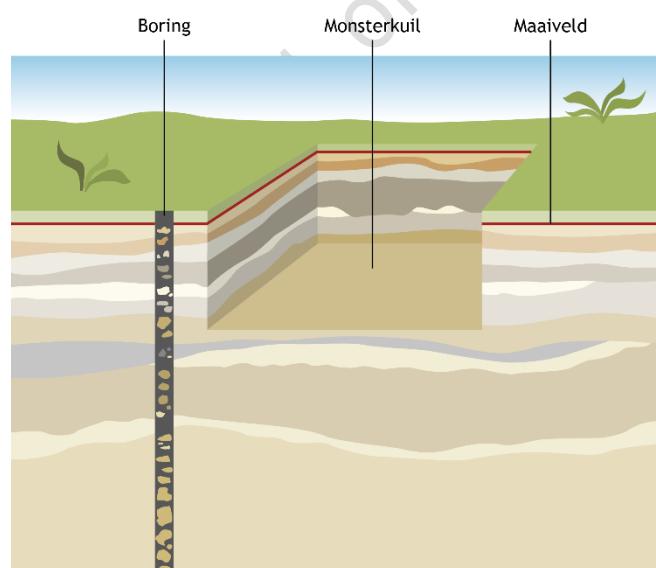
Figuur 7: Van boring tot boorprofiel (in de bodemkundige praktijk wordt overigens niet zo diep in het vaste gesteente geboord als het plaatje suggereert).

2.8 Boormonsteranalyse

Boormonsteranalyse is het deelonderzoek dat betrekking heeft op het in een laboratorium analyseren van monsters. Het *soort*

analyse geeft globaal aan welke bepalingen er zijn uitgevoerd. In bodemfysisch onderzoek wordt ernaar gestreefd de reeks van bepalingen volledig uit te voeren om de resultaten in samenhang te verwerken en de focus ligt daarbij op het onderzoek van de fysische relatie tussen het water en de vaste bestanddelen van de bodem (hydrofysisch bodemonderzoek). Standaard omvat dit onderzoek de bepaling van basiseigenschappen (met name korrelgrootteverdeling en organisch stofgehalte) en van de droge bulkdichtheid, de waterdoorlatendheid en de waterretentie. Bodemchemisch onderzoek kent een grote variatie doordat het volledig van de opdracht afhangt welke bepalingen er worden uitgevoerd. In deze versie van de catalogus zijn alleen de bepalingen van basiseigenschappen opgenomen en dat zijn, naast de korrelgrootteverdeling en het organische stofgehalte, de zuurgraad en het organische koolstofgehalte.

De monsters die voor bodemfysisch onderzoek en onderzoek voor de Bodemkaart van Nederland worden geanalyseerd zijn altijd afkomstig uit het geboorde gat en de monsterkuil die vlak naast het boorgat is gegraven. Onderzoek dat op dergelijke monsters is gebaseerd, wordt *locatiespecifiek* onderzoek genoemd.



Figuur 8: In locatiespecifiek onderzoek kunnen de monsters die in het laboratorium worden geanalyseerd uit de boring of uit een daarnaast gegraven monsterkuil komen.

Veel bodemchemisch onderzoek is niet-locatiespecifiek en dan worden monsters genomen uit boringen die volgens een bepaald

patroon uit een bepaald gebied rond een centrale boring worden genomen. De individuele monsters worden gemengd om een representatief monster te verkrijgen dat voor een bepaald interval en het hele bemonsterde oppervlak (*onderzocht oppervlak*) geldt.

2.9 *Onderzocht interval*

De monsters die geanalyseerd zijn vertegenwoordigen een bepaald interval dat in het boorprofiel is gedefinieerd. In bodemfysisch onderzoek is het gebruikelijk in het veld een groot aantal monsters te nemen en voor de verschillende bepalingen gelden daarbij veelal specifieke eisen. Voor bodemchemisch onderzoek is het daarentegen gebruikelijk een groot monster te nemen; na voorbehandeling worden daaruit in het laboratorium kleinere monsters genomen.

Wanneer het doel van het analyse het onderzoeken van een bepaalde horizont is, wordt de code van de horizont (*horizontcode*) vermeld. In bijzondere gevallen worden

er binnen een deelonderzoek dat als geheel niet-locatiespecifiek is, toch bepaalde bepalingen gedaan die strikt zijn gebonden aan de locatie van de boring en de bijbehorende monstertuin. (*locatiespecifiek*). Aan een onderzocht interval worden altijd een of meer bepalingen gedaan. In de context van de basisregistratie ondergrond worden dat basisgegevens genoemd en dat zijn waarnemingen of metingen die door iedere vakbekwame persoon gedaan kunnen worden. Een bijzonderheid van het hydrofysisch onderzoek is dat er ook ruimte is het resultaat van modelleren vast te leggen (*karakteristiek bepaald*). Het proces van modelleren is in hoge mate gestandaardiseerd.

2.10 *Bepaling van de zuurgraad.*

De zuurgraad (pH) wordt potentiometrisch bepaald van een mengsel van grond of strooisel met water waaraan een bepaalde reagent is toegevoegd. De zuurgraad is een basisgegeven dat altijd wordt bepaald in bodemchemisch onderzoek. Het is een van de kenmerken van het chemisch bodemmilieu en stelt bijvoorbeeld grenzen aan de beschikbaarheid van voor plantengroei essentiële voedingsstoffen.

2.11 *Bepaling van de korrelgrootteverdeling*

Voor de korrelgrootteverdeling wordt de samenstelling van het materiaal bepaald vanuit het perspectief dat grond een mengsel van minerale deeltjes van verschillende grootte is. De deeltjes worden korrels genoemd. Volgens een bepaalde methode, of

combinatie van methoden, wordt het aandeel van de gekozen groottefracties in het totale mengsel van alle deeltjes kleiner dan 2 millimeter bepaald. Materiaal groter dan 2 millimeter wordt vooraf uitgezeefd en verder buiten beschouwing gelaten. Koolzure kalk en organische stof worden voorafgaand aan de bepaling verwijderd. Als voorbehandeling kan het nodig zijn samengeklonterde korreltjes van elkaar los te maken (dispersie). De opdracht en de aard van het materiaal bepalen welke methode is gebruikt en welke fracties zijn onderscheiden. De metingen worden altijd omgerekend naar een percentage van de totale massa tot 2 millimeter.

In het verleden is een grote verscheidenheid aan fracties onderscheiden. Sinds het begin van de jaren 2010 bestaat de tendens de keuze te beperken, en vanaf 2020 is de keuze beperkt tot acht varianten. Het resultaat van een historische bepaling die zich niet voegt in de systematiek van de acht varianten wordt als *niet gestandaardiseerde korrelgrootteverdeling* vastgelegd. Bij een gestandaardiseerde korrelgrootteverdeling wordt altijd onderscheid gemaakt tussen de fractie 63 tot 2000 µm, de fractie 50 tot 63 µm en de fractie kleiner dan 50 µm. De indelingen van de fractie 63 tot 2000 µm en de fractie kleiner dan 50 µm kennen varianten en de meest toegepaste onderverdeling van een fractie wordt de standaard genoemd.

2.12 Bepaling van het organischestofgehalte

Organisch materiaal speelt een hoofdrol in de goede werking en de vruchtbaarheid van de bodem. Het verbetert de structuur, bevordert de bewerkbaarheid en verhoogt het vermogen van de bodem om water vast te houden.

Het gehalte aan organische stof wordt bepaald door het organisch materiaal op een bepaalde manier te verwijderen en het verlies aan massa te meten. Bij de berekening van het gehalte kan het nodig zijn te corrigeren voor het verlies van water dat aan klei is gebonden (*lutumcorrectie*) of aan ijzeroxiden (*vrij ijzercorrectie*).

Het organische stofgehalte is een basisgegeven in het bodemfysisch onderzoek en bepaalde vormen van bodemchemisch onderzoek.

2.13 Bepaling van de droge bulkdichtheid

De droge bulkdichtheid, de massa per eenheid van volume, wordt bepaald door de massa en het volume op een bepaalde manier te meten. In de huidige praktijk heeft het gegeven altijd betrekking op het waterverzadigde volume.

2.14 Bepaling van het krimpverloop

Het verloop van de krimp van grond wordt bepaald door een waterverzadigd monster in stappen droger te laten worden en de massa en het volume bij iedere stap te bepalen tot het helemaal droog is.

De massa wordt altijd met een balans bepaald en voor het berekenen van het volume bestaan verschillende methoden.

2.15 Bepaling van de waterdoorlatendheid

De waterdoorlatendheid van grond is de snelheid waarmee water erdoorheen stroomt. De waarde wordt in de bodemkunde bepaald door de hoeveelheid water te meten die per eenheid van tijd door een bepaalde oppervlakte stroomt bij een bekende gradiënt. De meting wordt uitgevoerd onder de conditie dat de doorstroomsnelheid niet of nauwelijks verandert.

De waterdoorlatendheid is het grootst wanneer de grond verzadigd is met water (*verzadigde waterdoorlatendheid*) en neemt af wanneer de grond minder vochtig is (*onverzadigde waterdoorlatendheid*). De waterdoorlatendheid wordt bepaald bij een bepaalde waarde van de bodemvochtpotentiaal. De bodemvochtpotentiaal is gelijk aan 0 wanneer de grond met water verzadigd is, en is negatief in onverzadigde grond. Aansluitend bij de praktijk van het laboratorium en de wijze waarop de meetopstelling is ingericht, wordt de bodemvochtpotentiaal uitgedrukt in centimeters waterkolom (drukhoogte). Het verloop van de doorlatendheid wordt in de huidige praktijk bepaald voor het bereik van 0 tot minus 1000 cm waterkolom. De bepaling van een enkele waarde van de waterdoorlatendheid kan enige dagen tot enige weken in beslag nemen. De bepaling wordt altijd uitgevoerd aan georiënteerd gestoken monsters.

2.16 Bepaling van de waterretentie

Hoeveel water de grond kan vasthouden wordt bepaald door de aard en de structuur van het materiaal. De hoeveelheid water die de grond werkelijk vasthoudt varieert met de vochtigheidstoestand van de bodem. Door de vochtigheidstoestand van een grondmonster in het laboratorium te veranderen, en de hoeveelheid water die het bevat bij iedere toestand te bepalen men de waterretentie.

In het laboratorium wordt een bepaalde vochtigheidstoestand gerealiseerd door een bepaalde bodemvochtpotentiaal aan te leggen en die wordt in de bodemkunde altijd uitgedrukt in centimeters waterkolom omdat dat direct aansluit bij de

meetpraktijk. De bodemvochtpotentiaal kan in stappen worden veranderd en dat levert een beperkt aantal gegevens, maar de bodemvochtpotentiaal kan ook geleidelijk worden veranderd en dan wordt er een enorme hoeveelheid meetgegevens geproduceerd.

Bij een stapsgewijze verandering heeft men de keuze uit verschillende methoden, of een combinatie van methoden. Het watergehalte wordt berekend uit de meting van massaverlies en wordt uitgedrukt in volumeprocenten of in massaprocenten. Voor het laatste wordt alleen gekozen als de droge bulkdichtheid niet is bepaald.

Een geleidelijke verandering in de bodemvochtpotentiaal wordt in de huidige praktijk altijd door verdamping gestuurd. Bij verdamping is het gebruikelijk de bodemvochtpotentiaal op verschillende plekken in het monster te bepalen door de waterspanning met zgn. tensiometers te meten. Het watergehalte wordt berekend uit de meting van het massaverlies en wordt uitgedrukt in volumeprocenten. Deze bepaling levert een te groot aantal metingen voor verdere verwerking en de uitvoerder bepaalt welke metingen in het resultaat worden vastgelegd.

Er worden meestal meer monsters uit een interval onderzocht en dat zijn bijna altijd monsters die met een ring zijn uitgestoken. De dimensies van de monsterring worden vastgelegd omdat die bepalen hoe groot het volume grond is waaraan de bepaling is uitgevoerd.

De resultaten van de bepaling worden tegenwoordig eigenlijk altijd gebruikt om bepaalde verbanden te modelleren. Modelleren is een aparte activiteit in de monsteranalyse en de resultaten daarvan worden ook vastgelegd in de basisregistratie ondergrond.

2.17 *Modellering van de waterretentiekarakteristiek*

Voor de modellering van de waterretentiekarakteristiek worden de resultaten uit de bepaling van de waterretentie als input gebruikt, mits het watergehalte is uitgedrukt in volumeprocenten. In de modellering worden de resultaten van alle bepalingen die aan een interval zijn gedaan gebruikt. Het resultaat van het modelleren is de waterretentiekarakteristiek en dat is een curve die het verband tussen het volumetrisch watergehalte (Θ) en de bodemvochtpotentiaal (Ψ) beschrijft en die voor het interval als geheel geldt.

De modellering berust in de huidige praktijk altijd op de methode die door Van Genuchten is ontwikkeld. Voor grond met een heterogene porienverdeling wordt de variant gebruikt die door Durner is uitgewerkt.

In het proces van modelleren worden keuzen gemaakt en die keuzen zijn er allemaal op gericht de curve te definiëren die de resultaten die als input zijn gebruikt het best beschrijft. In de praktijk betekent dit dat de expert die de modellering uitvoert het resultaat pas vastlegt nadat hij verschillende keuzen heeft uitgeprobeerd.

De waterretentiekarakteristiek is een model dat het werkelijk verband tussen watergehalte en bodemvochtpotentiaal zo goed mogelijk beschrijft. Het is, als alle resultaten van het onderzoek, alleen vastgesteld voor het onderzochte interval op de locatie van onderzoek.

2.18 *Modellering van het verband tussen volumetrisch watergehalte, waterdoorlatendheid en bodemvochtpotentiaal*

De modellering van het verband tussen het volumetrisch watergehalte (θ), de waterdoorlatendheid (k) en de bodemvochtpotentiaal (Ψ) wordt in de bodemkunde gewoonlijk het modelleren van de waterretentie- en waterdoorlatendheidskarakteristiek genoemd. Voor de modellering worden de resultaten uit alle bepalingen van de waterretentie door verdamping die aan een interval zijn gedaan gebruikt. Daarnaast worden de resultaten van eventuele andere bepalingen van de waterretentie (θ, Ψ) en van de waterdoorlatendheid (k, Ψ) meegenomen. Het resultaat van het modelleren is een vlak in de ruimte die door de drie variabelen (θ, k, Ψ) is gedefinieerd en dat op een vereenvoudigde wijze wordt beschreven en het resultaat geldt voor het interval als geheel. In de praktijk gebruikt men het resultaat van de modellering om de curve die het verband tussen het volumetrisch watergehalte en de bodemvochtpotentiaal beschrijft af te leiden (de *waterretentiekarakteristiek*) en de curve die het verband tussen de waterdoorlatendheid en de bodemvochtpotentiaal beschrijft (de *waterdoorlatendheidskarakteristiek*).

De modellering kent twee stappen. De eerste stap, de *Verwerkingsstap*, is erop gericht de resultaten van de bepalingen van de waterretentie door verdamping om te zetten in input voor de tweede stap. De tweede stap is de

Modelleringsstap waarin het verband tussen de drie variabelen wordt bepaald.

In de verwerkingsstap wordt eerst voor de verdamping de waterretentiekarakteristiek gemodelleerd. De modellering verloopt zoals beschreven in paragraaf 2.24. Vervolgens wordt de waterdoorlatendheid volgens een bepaalde methode berekend voor de vlakken die midden tussen twee meetpunten liggen. Het uiteindelijk resultaat is een verzameling punten in de driedimensionale θ , k , Ψ -ruimte (*Puntenwolk*).

De verzameling punten die uit de verwerkingsstap komt is essentiële input voor de modelleringsstap, maar wanneer er van het onderzochte interval ook waterdoorlatendheden zijn bepaald en andere watertenties (θ , Ψ) worden die allemaal meegenomen. De modellering volgt in de huidige praktijk altijd de methode Mualem Van Genuchten. In de modelleringsstap worden keuzen gemaakt en de belangrijkste daarvan is dat vastgesteld wordt in welke mate de resultaten uit de verschillende soorten bepalingen aan het geheel bijdragen. De keuzen zijn er allemaal op gericht het vlak te definiëren dat het verband tussen de punten in de wolk het best beschrijft. In de praktijk betekent dit dat de expert die de modellering uitvoert het resultaat pas vastlegt nadat hij verschillende varianten heeft uitgeprobeerd.

Het model beschrijft het werkelijk verband tussen watergehalte, waterdoorlatendheid en bodemvochtpotentiaal zo goed mogelijk. Het is, als alle resultaten van het onderzoek, alleen vastgesteld voor het onderzochte interval op de locatie van onderzoek.

2.19 Bepaling van het organische koolstofgehalte.

Het gehalte aan organische koolstof wordt bepaald door het organisch materiaal volgens een bepaalde methode te oxideren. Het gehalte aan organische koolstof kan worden berekend door de hoeveelheid CO_2 die vrijkomt te bepalen, door de vrijgekomen hoeveelheid van een ander reactieproduct te bepalen of door te bepalen hoeveel oxidant er verbruikt is. Het organische koolstofgehalte is een basisgegeven in de meeste vormen van bodemchemisch onderzoek.



Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

versie 31 oktober 2019