



## **Basisregistratie Ondergrond (BRO) Catalogus**

Booronderzoek - Geotechnische boormonsteranalyse &  
Geotechnische boormonsterbeschrijving

Datum                    15 april 2019  
Versie                    0.99

## Inhoudsopgave

### Artikel 1 Definitie van registratieobject, entiteiten en attributen ..... 6

<b>1.1</b>	<b>Registratieobject.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2</b>	<b>Entiteiten en attributen .....</b>	<b>7</b>
1	Booronderzoek .....	7
2	Registratiegeschiedenis.....	13
3.0	Rapportagegeschiedenis.....	18
3.1	Tussentijdse gebeurtenis.....	19
4	Aangeleverde locatie .....	20
5	Aangeleverde verticale positie .....	22
6	Gestandaardiseerde locatie .....	26
7.0	Boring.....	27
7.1	Weggegraven laag.....	38
7.2	Geboord interval .....	39
7.3	Boorsnelheid.....	42
7.4	Bemonsterd interval .....	43
7.5	Bemonsteringsapparaat .....	47
7.6	Kernopbrengst .....	52
7.7	Verontreinigd interval .....	54
7.8	Afgewerkt interval .....	56
8	Terreintoestand .....	60
9	Sliblaag .....	61
10.0	Boormonsterbeschrijving .....	64
10.1	Boorprofiel.....	66
10.2	Laag .....	75
10.3	Grond .....	83
10.4	Korrelvorm .....	108
10.5	Gesteente.....	111
10.6	Verweringsgraad .....	118
10.7	Niet beschreven interval.....	119
10.8	Post-sedimentaire discontinuïteit .....	121
11.0	Boormonsteranalyse .....	126
11.1	Onderzocht interval .....	128
11.2	Onderzocht materiaal.....	133
11.3	Bepaling verticale vervorming .....	138
11.4	Bepalingsstap .....	145
11.5	Verticale vervorming.....	147
11.6	Bepaling maximale ongedraineerde schuifsterkte....	148
11.7	Bepaling korrelgrootteverdeling.....	154
11.8	Basis korrelgrootteverdeling .....	163
11.9	Standaardverdeling fractie kleiner63um .....	163
11.10	Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um .....	165
11.11	Standaardverdeling fractie groter63um .....	167
11.12	Uitgebreide verdeling fractie groter63um .....	173
11.13	Bepaling watergehalte .....	183
11.14	Resultaat bepaling .....	186
11.15	Bepaling organischestofgehalte .....	188
11.16	Bepaling kalkgehalte .....	192
11.17	Bepaling volumieke massa .....	195
11.18	Bepaling volumieke massa vaste delen .....	198

## Artikel 2 Beschrijving van de enumeraties en codelijsten ..... 203

<b>2.1</b>	<b>Enumeraties</b> .....	<b>203</b>
<b>2.2</b>	<b>Codelijsten</b> .....	<b>203</b>
1.	Aanvulmateriaal .....	203
2.	Analyseprocedure .....	205
3.	Apparaatype .....	206
4.	Bemonsteringskwaliteit .....	207
5.	Bemonsteringsmethode .....	209
6.	Bemonsteringsprocedure .....	212
7.	Bepalingsdiameter .....	212
8.	Bepalingsmethode .....	213
9.	BepalingsmethodeEquivalenteMassa .....	216
10.	Bepalingsprocedure .....	216
11.	BeschrevenMateriaal .....	218
12.	Beschrijfkwaliteit .....	218
13.	Beschrijflocatie .....	219
14.	Beschrijfprocedure .....	219
15.	BijzonderBestanddeel .....	220
16.	BijzonderGesteentebestanddeel .....	225
17.	BijzonderheidMateriaal .....	225
18.	BijzonderheidResultaat .....	226
19.	BijzonderheidUitvoering .....	226
20.	BijzonderMateriaal .....	226
21.	Bodemgebruik .....	228
22.	Boorprocedure .....	229
23.	Boortechniek .....	229
24.	Breedteklasse .....	234
25.	Buismateriaal .....	234
26.	Cementsoort .....	235
27.	ConsistentieFijneGrond .....	235
28.	ConsistentieOrganischeGrond .....	236
29.	Coördinaattransformatie .....	236
30.	Desintegratie .....	237
31.	DisperseInhomogeniteit .....	238
32.	Dispersiemethode .....	239
33.	Droogtemperatuur .....	239
34.	Droogtijd .....	239
35.	FijnGrindGehalteklasse .....	240
36.	Fractieverdeling .....	240
37.	GebruiktMedium .....	242
38.	GelaagdeInhomogeniteit .....	242
39.	Gelaagdheid .....	252
40.	GeotechnischeAfzettingskarakteristiek .....	252
41.	GeotechnischeGrondsoort .....	254
42.	Gesteentesoort .....	258
43.	Grensbepaling .....	260
44.	GrindgehalteklasseNEN5104 .....	261
45.	Grindmediaanklasse .....	261
46.	GrondsoortNEN5104 .....	262
47.	Groottefractie .....	266
48.	Hoekigheid .....	266
49.	Holteverdeling .....	267
50.	InhoudMonsterhouder .....	267

51.	KaderAanlevering .....	267
52.	KaderInwinning .....	268
53.	KaderstellendeProcedure .....	269
54.	Kalkgehalteklasse.....	270
55.	Kleur .....	270
56.	LiggingOpGrondlichaam.....	276
57.	LokaalVerticaalReferentiepunt .....	276
58.	MatigGrofGrindGehalteklasse .....	277
59.	MethodeLocatiebepaling .....	277
60.	MethodePositiebepalingSliblaag .....	278
61.	MethodeVerticalePositiebepaling .....	280
62.	Monsterkwaliteit .....	281
63.	Monstervochtigheid.....	282
64.	NaamGebeurtenis.....	282
65.	Omzetting .....	282
66.	Opvulmateriaal .....	282
67.	Organischestofgehalteklasse .....	283
68.	OrganischestofgehalteklasseNEN5104 .....	283
69.	OuderdomAfzetting.....	283
70.	RedenNietBeschreven .....	284
71.	Referentiestelsel.....	284
72.	Registratiestatus .....	284
73.	Ringdiameter .....	285
74.	Ruwheid .....	285
75.	Sfericiteit .....	285
76.	Spoelingslag.....	285
77.	Stabiliteit .....	286
78.	Sterkteklasse.....	286
79.	Stopcriterium .....	287
80.	TextuurOrganischeGrond .....	288
81.	TijdelijkeVerandering .....	288
82.	ToegepastOptischModel.....	289
83.	TreksterkteVeen.....	289
84.	TypeAnalyse .....	290
85.	TypeDiscontinuïteit .....	292
86.	TypeIngreep .....	292
87.	TypeVermenging .....	292
88.	Vakgebied .....	293
89.	Veensoort.....	293
90.	Verkleuring.....	294
91.	VerticaalReferentievlak.....	294
92.	VerwijderdMateriaal .....	295
93.	Voorbehandeling .....	295
94.	Vorbereiding .....	296
95.	Wandwrijvingcorrectiemethode .....	296
96.	WeggegravenMateriaal.....	297
97.	Zandmediaanklasse .....	297
98.	ZandspreidingNEN5104 .....	298
99.	ZeerGrofGrindGehalteklasse .....	299
100.	Zoutcorrectiemethode .....	299

**Toelichting..... 301**

<b>1.</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>301</b>
1.1	Geotechnisch booronderzoek .....	301

1.2	Boren.....	302
1.3	Kwaliteit van monsters.....	303
1.4	Deelonderzoeken.....	303
1.5	Verandering in de beschrijfprocedure van grond ....	304
1.6	Gevolgen van de verandering.....	305
1.7	Beschrijving van gesteente .....	305
2.	Belangrijkste entiteiten .....	305
2.1	Booronderzoek.....	305
2.2	Registratiegeschiedenis .....	306
2.3	Rapportagegeschiedenis.....	306
2.4	Boring.....	306
2.5	Bemonsteringsapparaat.....	307
2.6	Terreintoestand.....	309
2.7	Sliblaag.....	309
2.8	Boormonsterbeschrijving .....	309
2.9	Boorprofiel.....	310
2.10	Laag .....	311
2.11	Grond .....	312
2.12	Gesteente.....	312
2.13	Post-sedimentaire discontinuïteit .....	312
2.14	Boormonsteranalyse .....	313
2.15	Onderzocht interval .....	313
2.16	Onderzocht materiaal.....	314
2.17	Bepaling van de verticale vervorming.....	315
2.18	Bepaling van de maximale ongedraineerde schuifsterkte .....	315
2.19	Bepaling van de korrelgrootteverdeling .....	316
2.20	Bepaling van het watergehalte .....	316
2.21	Bepaling van het organischestofgehalte .....	317
2.22	Bepaling van het kalkgehalte .....	317
2.23	Bepaling van de volumieke massa .....	317
2.24	Bepaling van de volumieke massa vaste delen ...	317
2.25	Domeinmodel.....	317
<b>3.</b>	<b>Het domeinmodel .....</b>	<b>318</b>

## Artikel 1 Definitie van registratieobject, entiteiten en attributen

### 1.1 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/of te onderzoeken 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 geotechnisch booronderzoek en beperkt zich verder tot de boormonsterbeschrijving en het eerste deel van de boormonsteranalyse.

## 1.2 Entiteiten en attributen

### 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	BHRNNNNNNNNNNNNNN
Toelichting	De basisregistratie ondergrond kent bij registratie automatisch de juiste waarde aan het object toe.

#### 1.2 **bronhouder**

Naam attribuut	bronhouder
Definitie	Het KvK-nummer van de maatschappelijke activiteit van de publiekrechtelijke rechtspersoon die bronhouder is van de gegevens in de basisregistratie ondergrond.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Organisatie
Regels	De organisatie 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.

### **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.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Nee
Domein	Tekst200
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	Het KvK-nummer van de onderneming of de maatschappelijke activiteit van de rechtspersoon die het object aan de basisregistratie ondergrond heeft aangeleverd, of het equivalent daarvan in een handelsregister van een andere lidstaat van de Europese Unie dan Nederland.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Nee
Domein	Organisatie
Regels	De organisatie 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.
<b>1.8 vakgebied</b>	
Naam attribuut	vakgebied
Definitie	De discipline waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Vakgebied
Type	Codelijst
Toelichting	Het vakgebied bepaalt hoe het onderzoek is uitgevoerd en welke gegevens en categorieën van gegevens vastgelegd kunnen zijn. De gegevensdefinitie dekt het vakgebied geotechniek volledig, maar dat betekent niet dat alle geotechnisch booronderzoek er volledig mee beschreven kan worden. In de uitvoeringspraktijk komt het namelijk voor dat een geotechnisch booronderzoek de grenzen van het vakgebied enigszins overschrijdt en er naast geotechnische gegevens gegevens worden vastgelegd die eigenlijk in het domein van de milieukunde of de archeologie thuishoren. Omdat die disciplines buiten het bereik van de basisregistratie ondergrond liggen, zijn die extra gegevens niet gedefinieerd. Geotechnisch booronderzoek met een dergelijk multidisciplinair karakter wordt in de basisregistratie ondergrond opgenomen maar zonder die extra gegevens. Om gebruikers

duidelijk te maken dat de onderzoeksresultaten niet volledig geregistreerd zijn wordt als waarde voor het vakgebied niet de waarde *geotechniek* vermeld, maar een waarde als *geotechniekArcheologie*.

### **1.9 kaderstellende procedure**

Naam attribuut	kaderstellende procedure
Definitie	De procedure die de uitvoering van projecten waarbinnen het booronderzoek wordt uitgevoerd reguleert en daarmee de kaders bepaalt voor de uitvoering van het booronderzoek.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	KaderstellendeProcedure
Type	Codelijst
Toelichting	De procedure beschrijft de manier van werken, de passende hulpmiddelen en de eisen waaraan de uitvoering moet voldoen. Procedures zijn in het algemeen vastgelegd in een norm, protocol of richtlijn. Dat kan overigens een richtlijn zijn die de uitvoerder voor zichzelf gebruikt. Het gegeven is opgenomen omdat het inzicht biedt in de kwaliteit van het werk.

### **1.10 rapportagedatum onderzoek**

Naam attribuut	rapportagedatum onderzoek
Definitie	De datum waarop de uitvoerder van het booronderzoek alle gegevens van het booronderzoek aan de bronhouder heeft overgedragen of in het geval van historische gegevens de

Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Datum
Domein IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Waardebereik	1 januari 1980 tot heden
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>registratiestatus</i> van de entiteit <i>Registratiegeschiedenis</i> gelijk is aan <i>voltooid</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven. De datum ligt niet na het <i>tijdstip voltooiing registratie</i> van de entiteit <i>Registratiegeschiedenis</i> .
Toelichting	Het gegeven is alleen aanwezig wanneer alle deelonderzoeken zijn gerapporteerd en het onderzoek is afgesloten.

### **1.11 uitvoerder onderzoek**

Naam attribuut	uitvoerder onderzoek
Definitie	Het KvK-nummer van de onderneming of de maatschappelijke activiteit van de rechtspersoon die voor de bronhouder geldt als verantwoordelijk voor de uitvoering van het booronderzoek, of het equivalent daarvan in een handelsregister van een andere lidstaat van de Europese Unie dan Nederland.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	Organisatie
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.

### **1.12 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	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van gegeven <i>lokaal verticaal referentiepunt</i> gelijk is aan <i>maaiveld</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens mag het gegeven ontbreken.
Toelichting	Voor gegevens die zijn aangeleverd in het kader van archiefoverdracht is zelden informatie over de toestand van het terrein vastgelegd.

## **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 eerste deelonderzoek een 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. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

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 *gecorrigeerd*.

**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 gereede 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  
Definitie

in onderzoek sinds  
De datum en het tijdstip waarop de registerbeheerder het object in onderzoek heeft genomen.

Kardinaliteit  
Authentiek  
Domein  
Regels

0..1  
Ja  
DatumTijd  
Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de waarde van het attribuut *in onderzoek*.

### **2.9 uit registratie genomen**

Naam attribuut  
Definitie

uit registratie genomen  
De aanduiding die aangeeft of de gegevens van het object door de registerbeheerder uit registratie zijn genomen.

Kardinaliteit  
Authentiek  
Domein  
Type  
Toelichting

1  
Ja  
IndicatieJaNee  
Enumeratie  
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 <i>uit registratie genomen</i> .

### **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

Kardinaliteit	opgenomen, nadat het uit registratie was genomen. 0..1
Authentiek	Ja
Domein	DatumTijd
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>weer in registratie genomen</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

### 3.0 Rapportagegeschiedenis

Naam entiteit	Rapportagegeschiedenis
Definitie	Het geheel van gebeurtenissen dat beschrijft wanneer rapporten van het onderzoek aan de bronhouder zijn overgedragen.
Kardinaliteit	1
Toelichting	De gegevens staan niet in een brondocument, maar worden automatisch door de basisregistratie ondergrond gegenereerd.

#### 3.0.1 *startdatum rapportage*

Naam attribuut	startdatum rapportage
Definitie	De datum waarop het eerste rapport van het onderzoek aan de bronhouder is overgedragen.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Datum
Domein IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Waardebereik	1 januari 1980 tot heden
Regels	De datum ligt niet 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 dat als eerste  
is overgedragen.

### **3.0.2 einddatum rapportage**

Naam attribuut	einddatum rapportage
Definitie	De datum waarop alle gegevens van het onderzoek aan de bronhouder zijn overgedragen.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Datum
Domein IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Waardebereik	1 januari 1980 tot heden
Regels	De datum ligt niet 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.

### **3.1 Tussentijdse gebeurtenis**

Naam entiteit	Tussentijdse gebeurtenis
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.
Kardinaliteit	0..*
Toelichting	De basisregistratie ondergrond leidt bij het aanvullen van de registratie de juiste waarde af uit de gegevens in het brondocument.

#### **3.1.1 naam gebeurtenis**

Naam attribuut	naam gebeurtenis
Definitie	De benaming van de tussentijdse gebeurtenis.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja

Domein	NaamGebeurtenis
Type	Codelijst

### 3.1.2 **datum gebeurtenis**

Naam attribuut	datum gebeurtenis
Definitie	De datum waarop de tussentijdse gebeurtenis heeft plaatsgevonden.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Datum
Domein IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Waardebereik	1 januari 1980 tot heden
Regels	De datum ligt niet voor de <i>startdatum rapportage</i> en niet na de <i>einddatum rapportage</i> van de entiteit <i>Rapportagegeschiedenis</i> .

## 4 **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.

### 4.1 **coördinaten**

Naam attribuut	coördinaten
Definitie	De coördinaten die zijn aangeleverd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Coördinatenpaar
Regels	De locatie ligt in Nederland of zijn Exclusieve Economische Zone.

### 4.2 **referentiestelsel**

Naam attribuut	referentiestelsel
Definitie	Het referentiestelsel van de aangeleverde coördinaten.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Referentiestelsel
Type	Codelijst

Toelichting Een locatie aan de landzijde van de UNCLOS-basislijn is gedefinieerd in RD of ETRS89 en een locatie aan de zeezijde van de lijn in WGS84 of ETRS89.

#### **4.3 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 1980 tot heden  
Regels De datum ligt niet na de *startdatum rapportage* van de entiteit  
*Rapportagegeschiedenis*.

#### **4.4 methode locatiebepaling**

Naam attribuut methode locatiebepaling  
Definitie De werkwijze die is gevolgd 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.

#### **4.5 uitvoerder locatiebepaling**

Naam attribuut uitvoerder locatiebepaling  
Definitie 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 plaatsbepaling, of het

Kardinaliteit	equivalent daarvan in een handelsregister van een andere lidstaat van de Europese Unie dan Nederland.
Authentiek	0..1
Domein	Nee
Regels	Organisatie 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.

### **5 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

#### **5.1 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	LokaalVerticaalReferentiep nt
Type	Codelijst
Regels	Een locatie op land heeft de waarde <i>maaiveld</i> of <i>waterbodem</i> . Een locatie op zee heeft de waarde <i>waterbodem</i> .
Toelichting	Het domein bevat begrippen die naar een oppervlak verwijzen. Het lokaal verticaal referentiepunt geldt als het punt waar het

onderzoek aan de ondergrond begonnen is. De laag slib die plaatselijk op de waterbodem ligt, wordt niet tot de ondergrond gerekend en ligt boven het lokaal verticaal referentiepunt.

### **5.2 *verschuiving***

Naam attribuut

verschuiving

Definitie

De verticale positie van het lokaal verticaal referentiepunt t.o.v. het verticaal referentievlak.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Meetwaarde

Opbouw

3.3

Eenheid

m (meter)

Waardebereik

Niet gespecificeerd

Regels IMBRO/A

Voor IMBRO/A-gegevens kan de verschuiving niet bepaald zijn; 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. Met behulp van de verschuiving kan een diepte omgerekend worden naar een positie ten opzichte van het verticaal referentievlak.

### **5.3 *waterdiepte***

Naam attribuut

waterdiepte

Definitie

De positie van de waterbodem ten opzichte van het wateroppervlak op het moment van verticale positiebepaling.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Meetwaarde

Opbouw

3.3

Eenheid

m (meter)

Waardebereik

0 tot 100

Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>lokaal verticaal referentiepunt</i> gelijk is aan <i>waterbodem</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens mag het gegeven ontbreken.
Toelichting	Het gegeven geldt op het moment van verticale positiebepaling. Er wordt geen rekening gehouden met de veranderlijkheid die het gevolg is van getijden. Het gegeven heeft vooral betekenis op land. Het geeft extra informatie over de omstandigheden op plaatsen op land waar de waterdiepte veranderlijk is, bijvoorbeeld in uiterwaarden. De waterdiepte moet beschouwd worden als indicatief.

#### **5.4 *verticaal referentievlak***

Naam attribuut	verticaal referentievlak
Definitie	Het referentieniveau voor de verticale positie van het lokaal verticaal referentiepunt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	VerticaalReferentievlak
Type	Codelijst
Regels	Een locatie aan de landzijde van de UNCLOS-basislijn heeft de waarde <i>NAP</i> en een locatie aan de zeezijde van de lijn de waarde <i>LAT</i> of <i>MSL</i> .

#### **5.5 *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 1980 tot heden
Regels	De datum ligt niet na de <i>startdatum rapportage</i> van de entiteit <i>Rapportagegeschiedenis</i> .
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens kan de <i>verschuiving</i> niet bepaald zijn; 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.

#### **5.6 methode verticale positiebepaling**

Naam attribuut	methode verticale positiebepaling
Definitie	De werkwijze die is gevolgd 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 <i>verschuiving</i> niet bepaald zijn; 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.

#### **5.7 uitvoerder verticale positiebepaling**

Naam attribuut	uitvoerder verticale positiebepaling
Definitie	Het KvK-nummer van de onderneming of de maatschappelijke activiteit van de rechtspersoon die

Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	Organisatie
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.

## **6 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.

### **6.1 coördinaten**

Naam attribuut	coördinaten
----------------	-------------

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

### 6.2 **referentiestelsel**

Naam attribuut	referentiestelsel
Definitie	Het referentiestelsel van de gestandaardiseerde coördinaten.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Referentiestelsel = ETRS89
Type	Codelijst

### 6.3 **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

## 7.0 **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

### 7.0.1 **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 1980 tot heden

Regels

Regels IMBRO/A

De datum ligt niet na de *startdatum rapportage* van de *Rapportagegeschiedenis*. Wanneer de waarde van het attribuut *startdatum rapportagedatum* van de entiteit *Rapportagegeschiedenis* gelijk is aan *onbekend*, ligt de datum niet na het *tijdstip registratie object*.

### 7.0.2 **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 1980 tot heden  
Regels De datum ligt niet na de *startdatum rapportage* van de entiteit *Rapportagegeschiedenis*. De datum ligt niet voor de *startdatum boring*.  
Regels IMBRO/A Wanneer de waarde van het attribuut *startdatum rapportage* van de entiteit *Rapportagegeschiedenis* gelijk is aan *onbekend*, ligt de datum niet na het *tijdstip registratie object*.

### 7.0.3 **uitvoerder boring**

Naam attribuut uitvoerder boring  
Definitie 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 boring en het eventueel leveren van monsters, of het equivalent daarvan in een handelsregister van een andere lidstaat van de

Kardinaliteit	Europese Unie dan Nederland.
Authentiek	0..1
Domein	Nee
Regels	Organisatie 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.

#### **7.0.4 voorbereiding**

Naam attribuut	voorbereiding
Definitie	De voorbereidende werkzaamheden die binnen het onderzoek voorafgaand aan het boren zijn uitgevoerd en de eigenschappen van de ondergrond kunnen beïnvloeden.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Vorbereiding
Type	Codelijst
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.
Toelichting	Voor gegevens die zijn aangeleverd in het kader van archiefoverdracht is zelden vastgelegd welke voorbereidende werkzaamheden zijn uitgevoerd.

#### **7.0.5 einddiepte voorbereiding**

Naam attribuut	einddiepte voorbereiding
Definitie	De diepte tot waar de voorbereidende werkzaamheden reiken.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 30

Regels

Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut *voorbereiding* gelijk is aan *bevriezing*, *injectieDragendVermogen*, *injectieWaterdoorlatendheid*, *tijdelijkeVerbuizingVooraf*, *vacuümconsolidatie* of *verticaleDrainage*. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

#### **7.0.6 traject weggegraven**

Naam attribuut	traject weggegraven
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het bovenste deel van de ondergrond voorafgaand aan, eventueel na onderbreking van, het boren is weggegraven.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	Wanneer het bovenste deel van de ondergrond wordt weggegraven hangt het van de aard van de opdracht en de situatie ter plaatse af wat er in het onderzoek met de weggegraven ondergrond gebeurt. Het kan zijn dat de grond zonder verder te beschrijven wordt verwijderd, het kan zijn dat de grond ter plekke informeel wordt beschreven en het kan zijn dat de grond ter plekke formeel wordt beschreven. In het laatste geval wordt het beschrijven beschouwd als onderdeel van het deelonderzoek boormonsterbeschrijving en wordt de informatie vastgelegd als ware het traject geboord. In het tweede geval wordt het beschrijven als een op zichzelf staande activiteit

beschouwd waarvan het resultaat summier wordt vastgelegd als weggegraven lagen. In het eerste geval wordt er geen informatie vastgelegd.

#### **7.0.7 einddiepte graven**

Naam attribuut	einddiepte graven
Definitie	De diepte tot waar het materiaal uit de ondergrond is weggegraven.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 10
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>traject weggegraven</i> van de entiteit <i>Boring</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

#### **7.0.8 gesteente aangeboord**

Naam attribuut	gesteente aangeboord
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het gesteente is aangeboord en is bemonsterd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens is de waarde van het gegeven gelijk aan <i>nee</i> .
Toelichting	Wanneer de ondergrond niet uit grond maar uit gesteente bestaat, worden in het onderzoek andere gegevens vastgelegd dan gewoonlijk het geval is.

#### **7.0.9 boorprocedure**

Naam attribuut	boorprocedure
----------------	---------------

Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken het boren is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1..2
Authentiek	Ja
Domein	Boorprocedure
Type	Codelijst
Toelichting	De procedure beschrijft de manier van werken, de passende hulpmiddelen en de eisen waaraan de uitvoering moet voldoen. Procedures zijn in het algemeen vastgelegd in een norm, protocol of richtlijn. Dat kan overigens een richtlijn zijn die de uitvoerder voor zichzelf gebruikt. Het gegeven is opgenomen omdat het inzicht biedt in de kwaliteit van het werk. Het gebruik van procedures varieert van vakgebied tot vakgebied. Voor handboren en mechanisch boren bestaan aparte procedures.

**7.0.10 einddiepte boren**

Naam attribuut	einddiepte boren
Definitie	De diepte waarop het boren is geëindigd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot niet-gespecificeerd

**7.0.11 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 het beoogde einddoel 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.

**7.0.12 tijdelijke verbuizing aangebracht**

Naam attribuut	tijdelijke verbuizing aangebracht
Definitie	De aanduiding die aangeeft of tijdens het boren verbuizing in het boorgat is aangebracht.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>boortechniek</i> gelijk is aan <i>handDraaien</i> , <i>mechanischDraaienOnverbuisd</i> , <i>mechanischGrijpen</i> , <i>mechanischSpuitenOnverbuisd</i> of <i>mechanischSpuitenDraaien</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens mag het gegeven ontbreken.
Toelichting	Bij bepaalde boortechnieken, de zgn. onverbuisde technieken, is tijdens het boren sprake van een geheel of gedeeltelijk open gat. Het kan nodig zijn het boren te onderbreken en tijdelijk verbuizing aan te brengen om het geboorde gat in stand te houden zodat men verder kan boren. De verbuizing kan van invloed zijn op de bemonstering en het tijdens het boren doen van metingen. Voor gegevens die zijn aangeleverd in het kader

van archiefoverdracht is dit  
 gegeven zelden vastgelegd.

**7.0.13 einddiepte tijdelijke verbuizing**

Naam attribuut	einddiepte tijdelijke verbuizing
Definitie	De diepte tot waar tijdelijke verbuizing is aangebracht.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot niet-gespecificeerd
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>tijdelijke verbuizing</i> <i>aangebracht</i> van de entiteit <i>Boring</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

**7.0.14 spoeling gebruikt**

Naam attribuut	spoeling gebruikt
Definitie	De aanduiding die aangeeft of tijdens het boren spoeling is gebruikt.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Domein IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>boortechniek</i> gelijk is aan <i>mechanischDraaienOnverbui</i> <i>sd</i> , <i>mechanischGrijpen</i> , <i>mechanischSpuitenOnverbui</i> <i>sd</i> of <i>mechanischSpuitenDraaien</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>boortechniek</i> gelijk is aan <i>mechanischDraaienOnverbui</i> <i>sdDeelsDrukkenHameren</i> is het gegeven ook aanwezig.

Toelichting Bij bepaalde boortechnieken, de zgn. onverbuisde technieken, is tijdens het boren sprake van een geheel of gedeeltelijk open gat. Het kan nodig zijn tijdens het boren spoeling te gebruiken om in het gat voldoende tegendruk op te bouwen. In dat geval voegt men een bepaalde toeslag toe aan het werkwater om een vloeistof met voldoende massa samen te stellen. In de toekomst zal spoeling mogelijk ook gebruikt gaan worden bij andere boortechnieken.

**7.0.15 spoelingtoeslag**

Naam attribuut spoelingtoeslag  
 Definitie De specificatie van het materiaal dat aan het werkwater is toegevoegd om de spoeling voldoende massa te geven.

Kardinaliteit 0..1  
 Authentiek Ja  
 Domein Spoelingtoeslag  
 Type Codelijst  
 Regels Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut *spoeling gebruikt* van de entiteit *Boring* gelijk is aan *ja*. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

**7.0.16 grondwaterstand**

Naam attribuut grondwaterstand  
 Definitie De diepte in het gat tot waar het grondwater na de uitvoering van de werkzaamheden reikt.

Kardinaliteit 0..1  
 Authentiek Ja  
 Domein Meetwaarde  
 Opbouw 2.2  
 Eenheid m (meter)  
 Waardebereik 0 tot 50

Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>lokaal verticaal referentiepunt</i> van de entiteit <i>Aangeleverde verticale positie</i> gelijk is aan <i>waterbodem</i> . In andere gevallen mag het gegeven ontbreken.
Toelichting	Het is goede praktijk de grondwaterstand te bepalen, maar aan een eventueel ontbreken van het gegeven kan geen bijzondere betekenis worden gegeven. Het gegeven wordt pas vastgelegd wanneer de uitvoerder van oordeel is dat de grondwaterstand zich weer hersteld heeft; de diepte moet beschouwd worden als indicatief.

#### **7.0.17 bemonsteringsprocedure**

Naam attribuut	bemonsteringsprocedure
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken het bemonsteren is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bemonsteringsprocedure
Type	Codelijst
Toelichting	De procedure beschrijft de manier van werken, de passende hulpmiddelen en de eisen waaraan de uitvoering moet voldoen. Procedures zijn in het algemeen vastgelegd in een norm, protocol of richtlijn. Dat kan overigens een richtlijn zijn die de uitvoerder voor zichzelf gebruikt. Het gegeven is opgenomen omdat het inzicht biedt in de kwaliteit van het werk. Het gebruik van procedures varieert van vakgebied tot vakgebied.

#### **7.0.18 einddiepte bemonstering**

Naam attribuut	einddiepte bemonstering
Definitie	De diepte tot waar is bemonsterd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot niet-gespecificeerd
Regels	De einddiepte is niet groter dan de <i>einddiepte boren</i> .
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.
Toelichting	Het gegeven heeft onder meer als doel de samenhang van de informatie te borgen. Onderzoek onder IMBRO/A vertoont te weinig samenhang om dit gegeven betekenis te laten hebben. Voor gegevens die zijn aangeleverd in het kader van archiefoverdracht is dit gegeven zelden vastgelegd.

#### **7.0.19 ondergrond verontreinigd**

Naam attribuut	ondergrond verontreinigd
Definitie	De aanduiding die aangeeft of er tijdens het boren verontreiniging van de ondergrond is geconstateerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.
Toelichting	Het gegeven geeft aan of de eigenschappen van de ondergrond onbedoeld door de mens veranderd zijn. Voor gegevens die zijn aangeleverd in het kader van archiefoverdracht is dit gegeven zelden vastgelegd.

#### **7.0.20 gat afgewerkt**

Naam attribuut	gat afgewerkt
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het gat na afloop van de boor- en eventuele graafwerkzaamheden is afgewerkt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Domein IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Enumeratie
Toelichting	De afwerking geeft inzicht in hoe de ondergrond is achtergelaten na afloop van de werkzaamheden in het veld.

### **7.1 Weggegraven laag**

Naam entiteit	Weggegraven laag
Definitie	Een deel van de weggegraven ondergrond dat summier als laag is beschreven.
Kardinaliteit	0..*
Toelichting	Het gegeven is aanwezig wanneer in het onderzoek is vastgesteld dat het voldoende is het weggegraven deel van de ondergrond summier te beschrijven. Het weggegraven traject wordt in zijn geheel en als een opeenvolging van lagen beschreven en dat wil zeggen dat de lagen precies op elkaar aansluiten. De weggegraven lagen staan los van het boorprofiel.

#### **7.1.1 bovengrens**

Naam attribuut	bovengrens
Definitie	De diepte van de bovenkant van de laag.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 10

Regels

De bovengrens van de bovenste weggegraven laag is gelijk aan 0.  
 De bovengrens van iedere andere weggegraven laag valt samen met de ondergrens van de weggegraven laag erboven.

### 7.1.2 **ondergrens**

Naam attribuut ondergrens  
 Definitie De diepte van de onderkant van de laag.  
 Kardinaliteit 1  
 Authentiek Ja  
 Domein Meetwaarde  
 Opbouw 2.2  
 Eenheid m (meter)  
 Waardebereik 0 tot 10  
 Regels De ondergrens is groter dan de bovengrens van de weggegraven laag.  
 De ondergrens van de onderste verwijderde laag is gelijk aan de waarde van het attribuut *einddiepte graven* van de entiteit *Boring*.

### 7.1.3 **weggegraven materiaal**

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

## 7.2 **Geboord interval**

Naam entiteit Geboord interval  
 Definitie Het diepte-interval dat met een bepaalde boortechniek en een bepaalde diameter is geboord.  
 Kardinaliteit 1..\*  
 Toelichting Op een en dezelfde diepte kunnen verschillende boortechnieken gebruikt worden. Er kan bijvoorbeeld

eerst mechanisch gedrukt worden waarbij monsters op diepte worden uitgestoken, waarna het interval wordt uitgeboord door mechanisch te draaien. Ook kan op een en dezelfde diepte een bepaalde boortechniek herhaaldelijk worden toegepast, waarbij de diameter steeds toeneemt. Als gevolg kunnen geboorde intervallen overlappen. Voor onderzoek dat onder IMBRO/A valt is zelden gespecificeerd welke boortechniek over welk interval is gebruikt. Veelal is er sprake van slechts een interval en dat dekt het hele geboorde traject.

#### 7.2.1 **begindiepte**

Naam attribuut  
Definitie

begindiepte  
De diepte waarop begonnen is met een bepaalde boortechniek een gat met een bepaalde diameter te maken.

Kardinaliteit  
Authentiek  
Domein  
Opbouw  
Eenheid  
Waardebereik  
Regels

1  
Ja  
Meetwaarde  
3.2  
m (meter)  
0 tot niet-gespecificeerd  
De algemene regel is dat de begindiepte van het bovenste interval de waarde 0 heeft, tenzij er materiaal is weggegraven. In dat geval is de waarde groter dan 0.

#### 7.2.2 **einddiepte**

Naam attribuut  
Definitie

einddiepte  
De diepte waarop gestopt is met een bepaalde boortechniek een gat met een bepaalde diameter te maken.



Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	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 waarde van het attribuut <i>einddiepte boren</i> van de entiteit <i>Boring</i> .

### 7.2.3 **boortechniek**

Naam attribuut	boortechniek
Definitie	De techniek die gebruikt is om over een bepaald diepte-interval een gat met een bepaalde diameter in de ondergrond te maken.

Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Boortechniek
Type	Codelijst
Toelichting	Bij de classificatie van boortechnieken wordt gekeken naar de manier waarop het gebruikte apparaat de grond in is gedreven. Voor gegevens onder IMBRO/A is gewoonlijk alleen de boortechniek vastgelegd die over het hele geboorde traject als de belangrijkste is beschouwd. Dit probleem geldt in algemene zin, maar het komt het duidelijkst naar voren bij mechanische technieken. Daarbij komt het veel voor dat het bovenste deel met de hand is geboord, maar dit is eigenlijk nooit vermeld.

### 7.2.4 **geboorde diameter**

Naam attribuut	geboorde diameter
----------------	-------------------

Definitie	De diameter van het geboorde gat.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	4.0
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	20 tot 3000
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens kan de <i>geboorde diameter</i> niet bekend zijn, alleen in dat geval heeft het gegeven geen waarde.
Toelichting	Het gaat om de diameter van het gat dat door boren is ontstaan. Het uiteindelijk gat kan groter zijn doordat de wand afbrokkelt of gedeeltelijk instort.

### **7.3 Boorsnelheid**

Naam entiteit	Boorsnelheid
Definitie	De snelheid waarmee het gat is geboord.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het geven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>gesteente aangeboord</i> van de entiteit <i>Boring</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Wanneer het doel is in gesteente te boren, wordt de boorsnelheid voor het hele geboorde traject vastgelegd. In de toekomst zal de boorsnelheid mogelijk ook vastgelegd worden bij het boren in grond.

#### **7.3.1 verlopen tijd**

Naam attribuut	verlopen tijd
Definitie	De tijd tussen het moment waarop de boring is gestart en het moment waarop een bepaalde diepte is bereikt, gecorrigeerd voor onderbrekingen.

Kardinaliteit	1..*
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	5.1
Eenheid	s (seconde)
Waardebereik	0 tot niet-gespecificeerd
Toelichting	Bij het bepalen van de boorsnelheid wordt het boren als een continu proces beschouwd.

### 7.3.2 **diepte**

Naam attribuut	diepte
Definitie	De diepte op het moment van de meting.
Kardinaliteit	1..*
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 150
Regels	De diepte en verlopen tijd zijn altijd een paar. De diepte is niet kleiner dan de begindiepte van het bovenste geboord interval. De diepte is niet groter dan de waarde van het attribuut <i>einddiepte boren</i> van de entiteit <i>Boring</i> .

### 7.4 **Bemonsterd interval**

Naam entiteit	Bemonsterd interval
Definitie	Een diepte-interval dat volgens een bepaalde bemonsteringsmethode en afhankelijk van de methode met een bepaald apparaat is bemonsterd.
Kardinaliteit	1..*
Toelichting	In het geval het bovenste deel van de ondergrond is weggegraven en in het onderzoek is vastgesteld dat het net zo beschreven moet worden als de monsters uit de geboorde intervallen, wordt het weggegraven deel als een bemonsterd interval beschreven.

Voor gegevens onder  
IMBRO/A is alleen bij  
uitzondering vastgelegd  
welk interval met welke  
bemonstering is gemaakt.  
Meestal valt het bemonsterd  
interval samen met het hele  
geboorde traject.

#### **7.4.1 *begindiepte***

Naam attribuut  
Definitie

begindiepte  
De diepte waarop het  
bemonsterde interval begint.

Kardinaliteit  
Authentiek  
Domein  
Opbouw  
Eenheid  
Waardebereik

1  
Ja  
Meetwaarde  
3.2  
m (meter)  
0 tot niet-gespecificeerd

#### **7.4.2 *einddiepte***

Naam attribuut  
Definitie

einddiepte  
De diepte waarop het  
bemonsterde interval  
eindigt.

Kardinaliteit  
Authentiek  
Domein  
Opbouw  
Eenheid  
Waardebereik  
Regels

1  
Ja  
Meetwaarde  
3.2  
m (meter)  
0 tot niet-gespecificeerd  
De einddiepte is groter dan  
de begindiepte van het  
interval.  
De einddiepte van het  
onderste interval is niet  
groter dan de *einddiepte*  
*boren* van de entiteit *Boring*.

#### **7.4.3 *voorbehandeling***

Naam attribuut  
Definitie

voorbehandeling  
De werkzaamheden die  
tijdens het boren zijn  
uitgevoerd om een bepaald  
diepte-interval te prepareren  
ten behoeve van de  
bemonstering.

Kardinaliteit  
Authentiek  
Domein

1  
Ja  
Voorbehandeling

Type Codelijst

#### 7.4.4 **bemonsteringsmethode**

Naam attribuut	bemonsteringsmethode
Definitie	De manier waarop de monsters uit de ondergrond zijn genomen.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bemonsteringsmethode
Type	Codelijst
Toelichting	Bij de classificatie van bemonsteren wordt gekeken naar de manier waarop het gebruikte apparaat de grond in is gedreven. Voor gegevens onder IMBRO/A is gewoonlijk alleen de bemonstering vastgelegd die over het hele geboorde traject als de belangrijkste is beschouwd.

#### 7.4.5 **bemonsteringskwaliteit**

Naam attribuut	bemonsteringskwaliteit
Definitie	De aanduiding die aangeeft wat de beoogde monsterkwaliteit is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bemonsteringskwaliteit
Type	Codelijst
Toelichting	Idealiter zou men de ondergrond altijd in-situ willen onderzoeken, maar in de praktijk onderzoekt men monsters uit de ondergrond en dat betekent dat er onvermijdelijk sprake is van een zekere mate van verstoring. De mate van verstoring wordt primair bepaald door de keuze van boortechniek, bemonsteringsmethode en bemonsteringsapparaat. Omdat ook de samenstelling van de grond van invloed is, kan het nodig blijken de keuze aan te passen als de

grondsoort anders blijkt te zijn dan gedacht. De bemonsteringskwaliteit geeft aan binnen welke grenzen de primaire mate van verstoring ligt. Er wordt in de norm NEN-EN-ISO 22475 een indeling in vijf klassen gehanteerd en voor iedere klasse is vastgelegd hoe de monsters behandeld moeten worden wanneer zij eenmaal boven de grond zijn gekomen. De hoogste eisen gelden voor monsters die verkregen zijn door op diepte te kernen of te steken; die monsters worden in de dagelijkse spraak gezamenlijk ongeroerde monsters genoemd. Het onderscheid tussen ongeroerde en geroerde monsters is een indeling voor kwaliteit die in het verleden algemeen is gebruikt. De reden het gegeven vast te leggen is dat niet alle in het veld genomen monsters altijd als onderdeel van het booronderzoek worden geanalyseerd. Voor historische gegevens waarbij bemonstering niet volgens NEN-EN-ISO 22475 is uitgevoerd is een tweedeling tussen geroerd en ongeroerd gehanteerd.

#### **7.4.6 georiënteerd gestoken**

Naam attribuut	georiënteerd gestoken
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de oriëntatie van het monster is vastgelegd.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie

Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>bemonsteringsmethode</i> gelijk is aan <i>opDiepteUitsteken</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens mag het gegeven ontbreken.
Toelichting	Voor bepaalde vormen van boormonsteranalyse is het nodig de bemonstering zo uit te voeren dat de oriëntatie van de structuur van de ondergrond behouden blijft. Voor gegevens die zijn aangeleverd in het kader van archiefoverdracht is dit gegeven zelden vastgelegd.

### **7.5 Bemonsteringsapparaat**

Naam entiteit	Bemonsteringsapparaat
Definitie	De specificaties van het apparaat dat gebruikt is voor het steken of kernen.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>bemonsteringsmethode</i> gelijk is aan <i>opDiepteKernen</i> of <i>opDiepteUitsteken</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens mag het gegeven ontbreken.
Toelichting	Wanneer er geroerde monsters zijn genomen geeft de methode van bemonstering voldoende informatie over de kwaliteit van de monsters die genomen zijn, maar wanneer er ongeroerde monsters zijn genomen is het van belang ook de specificaties van het

gebruikte apparaat vast te leggen.  
Voor gegevens die zijn aangeleverd in het kader van archiefoverdracht zijn zelden specificaties van het bemonsteringsapparaat vastgelegd.

### 7.5.1 **apparaattype**

Naam attribuut  
Definitie

apparaattype  
Het apparaat dat gebruikt is voor het nemen van kernen en steekmonsters getypeerd naar de onderdelen die de kwaliteit van de bemonstering beïnvloeden.

Kardinaliteit  
Authentiek  
Domein  
Type

1  
Ja  
Apparaattype  
Codelijst

### 7.5.2 **containerdiameter**

Naam attribuut  
Definitie

containerdiameter  
De inwendige diameter van het deel van het apparaat waarin het monster wordt opgevangen.

Kardinaliteit  
Authentiek  
Domein  
Opbouw  
Eenheid  
Waardebereik  
Regels

0..1  
Ja  
Meetwaarde  
3.0  
mm (millimeter)  
30 tot 410  
Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut *apparaattype* gelijk is aan *guts*. In andere gevallen is het gegeven aanwezig.

### 7.5.3 **containerlengte**

Naam attribuut  
Definitie

containerlengte  
De lengte van het deel van het apparaat waarin het monster wordt opgevangen.

Kardinaliteit  
Authentiek  
Domein  
Opbouw

0..1  
Ja  
Meetwaarde  
2.2



Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0.05 tot 40
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>apparaattype</i> gelijk is aan <i>guts</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.

#### **7.5.4 doorgangsdiameter**

Naam attribuut	doorgangsdiameter
Definitie	De kleinste diameter van de doorgang voor het monster aan de onderzijde van het apparaat, bij volledig openstaande vanger.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.0
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	20 tot 400
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>apparaattype</i> gelijk is aan <i>guts</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.

#### **7.5.5 kous gebruikt**

Naam attribuut	kous gebruikt
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het deel van het apparaat waarin het monster wordt opgevangen van binnen bekleed is met een kous.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>apparaattype</i> gelijk is aan <i>guts</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.

#### **7.5.6 haakse steekmond**

Naam attribuut	haakse steekmond
----------------	------------------

Definitie	De aanduiding die aangeeft of het apparaat een haakse steekmond heeft.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>apparaattype</i> gelijk is aan <i>steekbus</i> , <i>steekbusDLDS</i> of <i>steekbusMetLiner</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

#### 7.5.7 **steekmondapex**

Naam attribuut	steekmondapex
Definitie	De hoek die de snijrand maakt met de lengteas van het apparaat.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.0
Eenheid	° (graden)
Waardebereik	5 tot 45
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>haakse steekmond</i> gelijk is aan <i>nee</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

#### 7.5.8 **steekmond diameter**

Naam attribuut	steekmond diameter
Definitie	De grootste uitwendige diameter van de steekmond.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.0
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	50 tot 510
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>apparaattype</i> gelijk is aan <i>steekbus</i> , <i>steekbusDLDS</i> of <i>steekbusMetLiner</i> . In andere

gevallen ontbreekt het  
gegeven.

#### 7.5.9 **steunvloeistof gebruikt**

Naam attribuut	steunvloeistof gebruikt
Definitie	De aanduiding die aangeeft of er in een core-barrel of steekbus een vloeistof is gebruikt om de bemonstering te vergemakkelijken.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>apparaattype</i> gelijk is aan <i>corebarrelSingleTube</i> , <i>corebarrelDoubleTube</i> , <i>corebarrelTripleTube</i> en <i>steekbus</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Een steunvloeistof verlaagt de wrijving in het apparaat tijdens bemonstering en zorgt voor horizontale stabiliteit na bemonstering. Wanneer het apparaat een Begemann-steekbus is, wordt altijd een steunvloeistof gebruikt. Bij andere typen steekapparaten is dat nooit het geval.

#### 7.5.10 **voorzien van vanger**

Naam attribuut	voorzien van vanger
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het apparaat voorzien is van een onderdeel dat moet voorkomen dat het monster uit het apparaat valt; het onderdeel wordt een monster- of een kernvanger genoemd.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie

Regels  
Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut *apparaatype* gelijk is aan *guts*. In andere gevallen is het gegeven aanwezig.

#### **7.5.11 voorzien van zuiger**

Naam attribuut  
Definitie  
Kardinaliteit  
Authentiek  
Domein  
Type  
Regels  
Toelichting

voorzien van zuiger  
De aanduiding die aangeeft of het apparaat aan de bovenzijde voorzien is van een passieve zuiger.  
0..1  
Ja  
IndicatieJaNee  
Enumeratie  
Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut *apparaatype* gelijk is aan *guts*. In andere gevallen is het gegeven aanwezig.  
Een zuiger dient om de bemonstering te vergemakkelijken en helpt het monster in het apparaat te houden en beperkt het risico op verstoring. De zuiger staat tijdens monsternamen op een vaste positie.

#### **7.6 Kernopbrengst**

Naam entiteit  
Definitie  
Kardinaliteit  
Regels

Kernopbrengst  
De gegevens over de hoeveelheid materiaal die bij het bemonsteren van gesteente uit een gekernd interval is verkregen.  
0..1  
Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *bemonsteringsmethode* van de entiteit *Bemonsterd interval* gelijk is aan *opDiepteKernen* en de waarde van het attribuut *gesteente aangeboord van*

Toelichting de entiteit *Boring* gelijk is aan *ja*. In andere gevallen ontbreekt het gegeven. Wanneer gesteente is aangeboord en bemonsterd door middel van kernen, wordt de kernopbrengst vast gelegd (conform NEN-EN-ISO 22475-1).

#### **7.6.1 totale opbrengst**

Naam attribuut totale opbrengst  
Definitie Het deel van het gekernde interval waarvan materiaal is verkregen.

Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein Meetwaarde  
Opbouw 3.0  
Eenheid % (procent)  
Waardebereik 0 tot 110  
Toelichting Het gegeven is de som van de lengtes van de stukken kern, uitgedrukt als een percentage van de lengte van het gekernde interval. Wanneer het materiaal gaat zwellen of wanneer er materiaal uit de vorige kern is achtergebleven is de waarde groter dan 100%.

#### **7.6.2 intacte opbrengst**

Naam attribuut intacte opbrengst  
Definitie Het deel van het gekernde interval waarvan over de volledige doorsnede materiaal is verkregen.

Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein Meetwaarde  
Opbouw 3.0  
Eenheid % (procent)  
Waardebereik 0 tot 100  
Toelichting Het gegeven is de som van de lengtes van de stukken kern met een volledige doorsnede, uitgedrukt als een percentage van de

lengte van het gekernde interval.

### **7.6.3 gesteentekwaliteitsindex**

Naam attribuut	gesteentekwaliteitsindex
Definitie	Het deel van het gekernde interval waarvan over de volledige doorsnede stukken van tenminste 10 cm lengte zijn verkregen.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.0
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Toelichting	Het gegeven geeft aan in welke mate waarin het gesteente in de ondergrond verbroken is.

### **7.6.4 in het veld vastgesteld**

Naam attribuut	in het veld vastgesteld
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de opbrengst al dan niet in het veld bepaald is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	Het is goede praktijk de opbrengst in het veld of veldlab vast te stellen. Wanneer dat niet mogelijk was, wordt dit vermeld. De achtergrond daarvan is dat de opbrengst inzicht geeft in de eigenschappen van het bemonsterde gesteente, en dat die informatie verloren kan gaan voor het materiaal in het laboratorium is geanalyseerd.

### **7.7 Verontreinigd interval**

Naam entiteit	Verontreinigd interval
Definitie	Een diepte-intervale dat is verontreinigd.
Kardinaliteit	0..*

Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>ondergrond verontreinigd</i> van de entiteit <i>Boring</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Verontreinigde intervallen overlappen elkaar niet. Het gegeven wordt vastgelegd omdat het in de boormonsteranalyse belangrijk is te weten op welke diepte de eigenschappen van de ondergrond onbedoeld door de mens veranderd zijn.

**7.7.1 *begindiepte***

Naam attribuut	begindiepte
Definitie	De diepte vanaf waar de verontreiniging is geconstateerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot niet-gespecificeerd

**7.7.2 *einddiepte***

Naam attribuut	einddiepte
Definitie	De diepte tot waar de verontreiniging is geconstateerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot niet-gespecificeerd
Regels	De <i>einddiepte</i> is groter dan de <i>begindiepte</i> van het interval. De <i>einddiepte</i> van het onderste interval is niet groter de waarde van het attribuut <i>einddiepte boren</i> van de entiteit <i>Boring</i> .

## **7.8 Afgewerkt interval**

Naam entiteit	Afgewerkt interval
Definitie	Een diepte-interval dat na het boren op een bepaalde manier is afgewerkt.
Kardinaliteit	0..*
Regels	Wanneer de waarde van het attribuut <i>gat afgewerkt</i> van de entiteit <i>Boring</i> gelijk is aan <i>ja</i> , is het gegeven aanwezig. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het gegeven wordt vastgelegd omdat het belangrijk is te weten hoe de ondergrond is achtergelaten. Dat belang komt bijvoorbeeld naar voren wanneer zich ergens problemen voordoen die verband kunnen houden met eerdere ingrepen in de ondergrond.

### **7.8.1 *begindiepte***

Naam attribuut	begindiepte
Definitie	De diepte vanaf waar het gat op een bepaalde manier is afgewerkt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot niet-gespecificeerd

### **7.8.2 *einddiepte***

Naam attribuut	einddiepte
Definitie	De diepte tot waar het gat op een bepaalde manier is afgewerkt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot niet-gespecificeerd

### **7.8.3 *permanente verbuizing aanwezig***



Naam attribuut	permanente verbuizing aanwezig
Definitie	De aanduiding die aangeeft of er na het voltooiën van de werkzaamheden buizen in de ondergrond zijn achtergelaten die de wand van het geboorde gat afsluiten.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde van het gegeven ontbreken.
Toelichting	De wand van het geboorde gat kan over bepaalde trajecten worden verbuisd, maar er kunnen ook per ongeluk buizen in het gat zijn achtergebleven. Redenen om het gat verbuisd achter te laten zijn bijvoorbeeld voorkomen dat in de ondergrond al aanwezige verontreiniging zich kan verspreiden, of beschermen van het boorgat en de daarin aanwezige constructies tegen instorting of corrosie. Voor gegevens die zijn aangeleverd in het kader van archiefoverdracht is zelden informatie over permanente verbuizing vastgelegd.

#### **7.8.4 *diameter permanente verbuizing***

Naam attribuut	diameter permanente verbuizing
Definitie	De buitendiameter van de permanente verbuizing.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.0
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	90 tot 800

Regels  
Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut *permanente verbuizing aanwezig* gelijk is aan *ja*. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

#### **7.8.5 *materiaal permanente verbuizing***

Naam attribuut            materiaal permanente verbuizing  
Definitie                    Het materiaal waaruit de op de gegeven diepte achtergebleven buizen bestaan.  
Kardinaliteit              0..1  
Authentiek                 Ja  
Domein                     Buismateriaal  
Type                        Codelijst  
Regels                      Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut *permanente verbuizing aanwezig* gelijk is aan *ja*. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

#### **7.8.6 *aanvulmateriaal***

Naam attribuut            aanvulmateriaal  
Definitie                    Het materiaal waarmee de ruimte die door het boren op een bepaalde diepte in de ondergrond is ontstaan geheel of gedeeltelijk is opgevuld.  
Kardinaliteit              1  
Authentiek                 Ja  
Domein                     Aanvulmateriaal  
Type                        Codelijst  
Toelichting                Het is goede praktijk het boorgat zo achter te laten dat de opbouw van de ondergrond voor wat betreft het waterkerend en waterdoorlatend vermogen zo goed mogelijk is hersteld. De materialen zijn in categorieën geplaatst die in dat aspect inzicht geven.

#### **7.8.7 *aanvulmateriaal gewassen***

Naam attribuut            aanvulmateriaal gewassen

Definitie	De aanduiding die in het geval zand of grind gebruikt is als aanvulmateriaal aangeeft of de fijne grond is uitgespoeld.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het <i>aanvulmateriaal</i> gelijk is aan <i>zand</i> , <i>zandGrof</i> , <i>zandMiddelgrof</i> , <i>zandMiddelgrofGrof</i> , <i>grind</i> , <i>grindZand</i> , <i>grindZandGrof</i> of <i>grindZandOngezeefd</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens mag het gegeven ontbreken.
Toelichting	Voor gegevens die zijn aangeleverd in het kader van archiefoverdracht is dit gegeven zelden vastgelegd.

#### 7.8.8 ***aanvulmateriaal met certificaat***

Naam attribuut	aanvulmateriaal met certificaat
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het aanvulmateriaal een productcertificaat heeft.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het <i>aanvulmateriaal</i> gelijk is aan <i>geen</i> , <i>verwijderdMateriaal</i> of <i>wegverhardingsmateriaal</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens mag het gegeven ontbreken.
Toelichting	De huidige certificaten zijn de productcertificaten voor zand en grind voor drinkwaterproductie en voor

filterzand voor milieukundig grondwateronderzoek. Voor gegevens die zijn aangeleverd in het kader van archiefoverdracht is dit gegeven zelden vastgelegd.

## 8 Terreintoestand

Naam entiteit  
Definitie

Terreintoestand  
De gegevens over de toestand van het terrein tijdens het boren die relevant zijn voor het onderzoek.

Kardinaliteit  
Regels

0..1  
Wanneer de waarde van het attribuut *terreintoestand bepaald* gelijk is aan *ja*, is het gegeven aanwezig. In andere gevallen ontbreekt het.  
Ten minste één van de attributen *bodemgebruik*, *ligging op grondlichaam* en *tijdelijke verandering* is aanwezig.

### 8.1 bodemgebruik

Naam attribuut  
Definitie

bodemgebruik  
Het doel waarvoor de bodem waarop de locatie van het booronderzoek ligt in gebruik is.

Kardinaliteit  
Authentiek  
Domein  
Type  
Toelichting

0..1  
Ja  
Bodemgebruik  
Codelijst  
Bij bodemgebruik wordt onderscheid gemaakt tussen bodemgebruik in landelijk gebied en dat is agrarisch gebruik en natuur, en bodemgebruik in niet-landelijk (stedelijk) gebied.

### 8.2 ligging op grondlichaam

Naam attribuut  
Definitie

ligging op grondlichaam  
De omschrijving van de plaats van de boring op een grondlichaam.

Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	LiggingOpGrondlichaam
Type	Codelijst
Toelichting	Wanneer door mensen een grondlichaam als een dijk of wal op het aardoppervlak is neergelegd, is een nadere precisering van de plaats op het grondlichaam relevant, omdat die de eigenschappen van de ondergrond beïnvloedt.

### **8.3 tijdelijke verandering**

Naam attribuut	tijdelijke verandering
Definitie	Een tijdelijke verandering in de gegeven toestand van het terrein.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	TijdelijkeVerandering
Type	Codelijst
Toelichting	Het is goede praktijk dat de uitvoerder van het booronderzoek bijzonderheden over de toestand van het terrein zoals hij die aantreft vastlegt. Omdat niet alle veranderingen voor hem zichtbaar zullen zijn, wordt ervan uitgegaan dat de opdrachtgever de uitvoerder informeert over de omstandigheden die voor het onderzoek van belang zijn.

## **9 Sliblaag**

Naam entiteit	Sliblaag
Definitie	Het interval op de overgang tussen water en bodem waarin het materiaal uit een mengsel van water en grond bestaat dat te slap is om het grond te noemen.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het

Toelichting

attribuut *lokaal verticaal referentiepunt* gelijk is aan *maaiveld*. In andere gevallen mag het gegeven ontbreken.

Op sommige plaatsen gaan water en ondergrond geleidelijk in elkaar over. Het overgangsbereik wordt de sliblaag genoemd. Het materiaal waaruit de sliblaag bestaat is zo slap dat het tussen de vingers doorloopt. Het materiaal wordt slib genoemd, maar opgemerkt wordt dat die term ook gebruikt wordt voor andere materialen, bijvoorbeeld voor het restproduct van baggerwerkzaamheden. De dikte van de sliblaag kan zelden nauwkeurig worden bepaald en datzelfde geldt voor het de positie van de waterbodem.

Het gegeven is aanwezig wanneer in het onderzoek gegevens over de sliblaag zijn vastgelegd.

#### 9.1 **dikte**

Naam attribuut	dikte
Definitie	De dikte van de sliblaag.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 20

#### 9.2 **kleur**

Naam attribuut	kleur
Definitie	De kleur van de sliblaag.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Kleur
Type	Codelijst
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens kan de <i>kleur</i> niet bepaald zijn, alleen in dat geval

heeft het gegeven geen waarde.

### 9.3 **methode positiebepaling bovenkant**

Naam attribuut	methode positiebepaling bovenkant
Definitie	De werkwijze die is gevolgd voor de bepaling van de bovenkant van de sliblaag.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	MethodePositiebepalingSliblaag
Type	Codelijst
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.
Toelichting	De dikte van de sliblaag wordt bepaald door de bovenkant en de onderkant van de laag ten opzichte van het wateroppervlak te bepalen. In veel gevallen wordt voor de positiebepaling van de bovenkant een andere methode gebruikt dan voor de positiebepaling van de onderkant. Het gegeven geeft inzicht in de nauwkeurigheid waarmee de dikte van de sliblaag is bepaald. Voor gegevens die zijn aangeleverd in het kader van archiefoverdracht is zelden vastgelegd hoe de bovenkant en de onderkant van de sliblaag is bepaald.

### 9.4 **methode positiebepaling onderkant**

Naam attribuut	methode positiebepaling onderkant
Definitie	De werkwijze die is gevolgd voor de bepaling van de onderkant van de sliblaag.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	MethodePositiebepalingSliblaag
Type	Codelijst





aspecten worden beschreven. Procedures zijn in het algemeen vastgelegd in een norm, protocol of richtlijn. Dat kan overigens een richtlijn zijn die de uitvoerder voor zichzelf gebruikt. Het gegeven is opgenomen omdat het inzicht biedt in de kwaliteit van het werk. Het gebruik van procedures varieert van vakgebied tot vakgebied en voor grond gelden andere afspraken dan voor gesteente.

Voor booronderzoek dat onder kwaliteitsregime IMBRO valt, is de boormonsterbeschrijving altijd onder NEN-EN-ISO 14688-1 tot stand gekomen. Een boormonsterbeschrijving die onder NEN 5104 tot stand is gekomen, valt per definitie onder booronderzoek met kwaliteitsregime IMBRO/A.

### **10.0.3 uitvoerder beschrijving**

Naam attribuut	uitvoerder beschrijving
Definitie	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 boormonsterbeschrijving, of het equivalent daarvan in een handelsregister van een andere lidstaat van de Europese Unie dan Nederland.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	Organisatie
Regels	De organisatie moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder

Toelichting van booronderzoek bekend zijn.  
Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

### **10.1 Boorprofiel**

Naam entiteit  
Definitie

Boorprofiel  
De opbouw van de ondergrond beschreven in een mate van detail die past bij de kwaliteit van de monsters.

Kardinaliteit  
Toelichting

1..3  
Het resultaat van de boormonsterbeschrijving omvat een, twee of drie boorprofielen.  
Wanneer er meer dan een profiel is, verschillen de profielen onderling in kwaliteit en dat wil zeggen in de mate van detail waarin de ondergrond is beschreven. Er is een uitzondering en dat is wanneer bij sonisch boren een deel van de monsters in het veld wordt beschreven en een deel in het laboratorium. In dat geval ontstaan er twee boorprofielen met dezelfde beschrijfkwaliteit.  
Boorprofielen kunnen elkaar gedeeltelijk overlappen en dat betekent dat er in het betreffende diepte-interval op twee verschillende manieren bemonsterd is en de respectieve monsters een andere beschrijfkwaliteit vergen. Overlap treedt alleen op in geboorde trajecten. Wanneer een bepaald traject zowel geboord als weggegraven is, worden de monsters die uit

het weggraven traject zijn voortgekomen genegeerd. Een boormonsterbeschrijving die onder NEN 5104 tot stand is gekomen heeft altijd maar een profiel.

**10.1.1 beschrijfkwaliteit**

Naam attribuut	Beschrijfkwaliteit
Definitie	De aanduiding voor de mate van detail waarmee de opbouw van de ondergrond in het boorprofiel is beschreven.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Beschrijfkwaliteit
Type	Codelijst
Regels	Wanneer de waarde van het attribuut <i>kader inwinning</i> van de entiteit <i>Booronderzoek</i> gelijk is aan <i>verkennendOnderzoek</i> is de waarde gelijk aan <i>klasse3</i> . Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> , is de waarde van het gegeven gelijk aan <i>nietGespecificeerd</i> . In andere gevallen is de waarde <i>nietGespecificeerd</i> niet toegestaan.
Regels IMBRO/A	
Toelichting	Het gegeven geeft een nadere precisering van de klasse binnen de beschrijfprocedure waaraan het profiel voldoet en het geeft aan of de monsters waarop de beschrijving is gebaseerd al dan niet van een lage kwaliteit zijn. Voor wat betreft dat laatste is het criterium of de bemonstering tot doel heeft gehad om monsters uit de

ondergrond naar boven te halen waarvan de gelaagdheid intact is gebleven op het moment van beschrijven, ofwel ongeroerde monsternamen. Er is een uitzondering wanneer alleen met de hand is geboord. In dat geval kan er een geïntegreerd boorprofiel ontstaan van geroerde en ongeroerde monsters. Binnen de nieuwe Nederlandse beschrijfprocedure NEN-EN-ISO 14688-1 is voor geotechnisch booronderzoek een tweedeling gemaakt naar klasse 2 voor standaard geotechnisch booronderzoek en klasse 3 voor verkennend geotechnisch booronderzoek. Gesteente wordt altijd beschreven in klasse 2. Onder NEN 5104 heeft het begrip beschrijfkwaliteit geen onderscheidende waarde. Gewoonlijk is niet meer te achterhalen waarop de gegevens precies zijn gebaseerd.

#### **10.1.2 *continu bemonsterd***

Naam attribuut	continu bemonsterd
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de bemonstering tot doel heeft gehad het hele traject in de ondergrond met een bepaalde kwaliteit te bemonsteren, opdat het boorprofiel het dieptebereik volledig kan dekken.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Domein IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Enumeratie

Toelichting

Het gegeven vormt voor booronderzoek dat onder kwaliteitsregime IMBRO valt, een brug tussen bemonstering en beschrijving. Wanneer de boring, eventueel inclusief het weggegraven traject, van maaiveld tot einddiepte is bemonsterd en de monsters voldoende in kwaliteit overeenstemmen, kan de ondergrond over het gehele traject worden beschreven als een aaneensluitende opeenvolging van lagen. Het is goede praktijk dat bij geroerde monsters, beschrijfkwaliteit *klasse2geroerd*, het gehele traject is bemonsterd en beschreven. In de praktijk kan het voorkomen dat bepaalde intervallen niet beschreven worden. Bij continue bemonstering is het boorprofiel in dat geval een aaneensluitende opvolging van lagen en niet-beschreven intervallen. Voor booronderzoek dat onder IMBRO/A valt, en in het bijzonder voor boormonsterbeschrijvingen onder NEN 5104, is de samenhang niet zo goed geborgd.

### **10.1.3 beschrijfloctatie**

Naam attribuut

Definitie

beschrijfloctatie

De plek waar de beschrijving waarop het boorprofiel is gebaseerd is gemaakt.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Beschrijfloctatie

Type

Codelijst

Regels

Wanneer de waarde van het attribuut *beschrijfkwaliteit*

Regels IMBRO/A	gelijk is aan <i>klasse2ongedifferentieerd</i> , is de waarde gelijk aan <i>veld</i> . Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> niet gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> , is de waarde <i>onbekend</i> niet toegestaan.
Toelichting	Het is goede praktijk in het veld alleen de beschrijvingen met relatief lage beschrijfkwaliteit te maken en de beschrijving met de hoogste kwaliteit ( <i>klasse2ongerod</i> ) in het laboratorium. Beschrijven in het veld heeft als nadeel dat de omstandigheden niet ideaal zijn bijvoorbeeld omdat weersomstandigheden negatief van invloed kunnen zijn, maar als voordeel dat de monsters veldvochtig zijn en niet verstoord door de handelingen die nodig zijn om de monsters in het laboratorium te krijgen. De nadelen van een beschrijving in het veld wegen zwaarder dan de voordelen wanneer een hoge kwaliteit monsters vereist is. Om die monsters zonder kwaliteitsverlies vanuit het veld aan het laboratorium over te brengen zijn en worden procedures opgesteld. De procedures laten de uitvoerder vrij te besluiten ook de monsters met een lage kwaliteit in het lab te beschrijven.

#### **10.1.4 beschreven materiaal**

Naam attribuut                      beschreven materiaal

Definitie	De omschrijving van het materiaal dat is beschreven in het profiel.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	beschrevenMateriaal
Type	Codelijst
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens is de waarde van het gegeven gelijk aan <i>grond</i> .

#### **10.1.5 monstervochtigheid**

Naam attribuut	monstervochtigheid
Definitie	De vochtigheidstoestand van de grondmonsters op het moment van beschrijven.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Monstervochtigheid
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijflocatie</i> van de entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is aan <i>lab</i> en de waarde van het attribuut <i>beschreven materiaal</i> gelijk is aan <i>grond</i> of <i>grondGesteente</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het gegeven is bedoeld voor grondmonsters die in het laboratorium zijn beschreven, omdat die vocht kunnen hebben verloren. Monsters beschreven in het veld of veldlab zijn altijd veldvochtig.

#### **10.1.6 profiel gecontroleerd**

Naam attribuut	profiel gecontroleerd
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het boorprofiel dat is gebaseerd op beschrijvingen die zijn gemaakt in het veld, in het lab is gecontroleerd.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie

Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijflocatie</i> van de entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is aan <i>veld</i> of <i>veldlab</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> , ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Wanneer een boorprofiel is gemaakt op basis van monsters beschreven in het veld, kan de uitvoerder er voor kiezen het profiel in het laboratorium te laten controleren. Bij de controle kunnen alle gegevens m.u.v. <i>kleur</i> en <i>gevlakt</i> worden aangepast.

**10.1.7 gemiddeld hoogste grondwaterstand**

Naam attribuut	gemiddeld hoogste grondwaterstand
Definitie	De gemiddeld hoogste grondwaterstand bepaald in het profiel.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 50
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>beschreven materiaal</i> gelijk is aan <i>gesteente</i> . In andere gevallen mag het gegeven ontbreken. De waarde van het gegeven mag niet groter zijn dan de waarde van het attribuut <i>einddiepte boren</i> van de entiteit <i>Boring</i> .



Toelichting	<p>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. Wanneer het boorprofiel aan de eisen van klasse 2 van de beschrijfprocedure voldoet, wordt het gegeven vastgelegd. Het kan voorkomen dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand niet is waargenomen. Gewoonlijk betekent dit ook dat de hoogste grondwaterstand niet is bereikt maar in bijzondere gevallen, zoals wanneer de grond recent is opgebracht, kan het zijn dat de stand van het grondwater nog niet tot waarneembare veranderingen in de grond heeft geleid. Het kan ook voorkomen dat het interval waarin de gemiddeld hoogste grondwaterstand zich bevindt niet is beschreven of niet is bemonsterd. Wanneer het gegeven niet is waargenomen ontbreekt het gegeven.</p>
-------------	---

**10.1.8 gemiddeld laagste grondwaterstand**

Naam attribuut	gemiddeld laagste grondwaterstand
Definitie	De gemiddelde laagste grondwaterstand bepaald in het profiel.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 50

Regels

Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut *beschreven materiaal* gelijk is aan *gesteente*. In andere gevallen mag het gegeven ontbreken.

De waarde van het gegeven is niet kleiner dan de waarde van het attribuut *gemiddeld hoogste grondwaterstand*.

De waarde van het gegeven is niet groter dan de waarde van het attribuut *einddiepte boren* van de entiteit *Boring*.

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. Wanneer het boorprofiel aan de eisen van klasse 2 van de beschrijfprocedure voldoet, wordt het gegeven vastgelegd. Het kan voorkomen dat de gemiddeld laagste grondwaterstand niet is waargenomen. Gewoonlijk betekent dit ook dat de laagste grondwaterstand niet is bereikt maar in bijzondere gevallen, zoals wanneer de grond recent is opgebracht, kan het zijn dat de stand van het grondwater nog niet tot waarneembare veranderingen in de grond heeft geleid. Het kan ook voorkomen dat het interval waarin de gemiddeld laagste grondwaterstand zich bevindt niet is beschreven of niet is bemonsterd. Wanneer het gegeven niet is

waargenomen ontbreekt het gegeven.

## **10.2 Laag**

Naam entiteit  
Definitie

Laag  
Een interval in het boorprofiel dat als een laag met een bepaalde inhoud beschreven is.

Kardinaliteit  
Regels

1..\*  
Het attribuut *bijzonder materiaal*, de entiteit *Grond* of de entiteit *Gesteente* is aanwezig. De andere gegevens ontbreken.

Toelichting

De ondergrond wordt beschouwd als opgebouwd uit lagen en dat zijn homogene eenheden die zich vooral in horizontale richting uitstrekken en in verticale richting duidelijk begrensd zijn. Een laag bestaat uit grond, gesteente of uit bijzonder materiaal.

Een laag in een boorprofiel is een laag waarvan de grenzen in de monsters bepaald of uit het boorgedrag afgeleid zijn of waarvan de grenzen kunstmatig zijn bepaald. Onder NEN-EN-ISO 14688-1 kan de begrenzing voortkomen uit de methodiek omdat lagen daarin een minimale en een maximale dikte kennen. In dat geval vertegenwoordigt de laag in feite een beschrijffinterval. Vanwege het synthetisch karakter van een boorprofiel, wordt een laag onder NEN 5104 veiligheidshalve niet beschouwd als het resultaat van alleen waarneming.

### **10.2.1 bovengrens**

Naam attribuut	bovengrens
Definitie	De diepte van de bovenkant van de laag.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 150
Regels	Wanneer de waarde van het attribuut <i>continu bemonsterd</i> van de entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is aan <i>ja</i> , is het boorprofiel beschreven als een opeenvolging van lagen en niet-beschreven intervallen en die sluiten precies op elkaar aan. Wanneer de waarde van het attribuut <i>continu bemonsterd</i> van de entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is aan <i>nee</i> , is het boorprofiel beschreven als een opeenvolging van lagen en niet-beschreven intervallen en die overlappen elkaar niet.

### **10.2.2 bepaling bovengrens**

Naam attribuut	bepaling bovengrens
Definitie	De manier waarop de bovengrens van de laag is bepaald, met in het geval de grens op een in de monsters waargenomen verandering is gebaseerd een aanduiding van hoe scherp de grens is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Grensbepaling
Type	Codelijst
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan

Toelichting *NEN5104Synthetisch*, heeft het gegeven geen waarde. Wanneer de bovengrens samenvalt met het maaiveld of de waterbodem, geldt die als waargenomen. Het gegeven is onder NEN 5104 niet vastgelegd.

### 10.2.3 **ondergrens**

Naam attribuut	ondergrens
Definitie	De diepte van de onderkant van de laag.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 150
Regels	De ondergrens is groter dan de bovengrens van de laag. Het verschil tussen de diepte van de ondergrens en de bovengrens van een laag is niet kleiner dan 0.02 meter en niet groter dan 1 meter. De ondergrens van de onderste laag is niet groter dan de <i>einddiepte bemonstering</i> van de entiteit <i>Boring</i> .
Regels IMBRO/A	In afwijking van de regel dat het verschil tussen de diepte van de ondergrens en de bovengrens van een laag niet kleiner is dan 0.02 meter en niet groter dan 1 meter, wordt er voor IMBRO/A geen beperking gesteld aan de laagdikte.  Voor IMBRO/A-gegevens kan de <i>einddiepte bemonstering</i> niet bekend zijn, in dat geval is de ondergrens van de onderste laag niet groter dan de <i>einddiepte boren</i> van de entiteit <i>Boring</i> .

Toelichting	<p>In de beschrijfprocedure NEN-EN-ISO 14688-1 is vastgelegd dat een laag in het boorprofiel minimaal 2 cm en maximaal 1 m dik is, met als uitzondering het geval waarin de monsters zijn genomen met de bemonsteringsmethoden <i>opAfstandDroog</i>, <i>opAfstandNat</i> en <i>opDiepteGrijpen</i>, want dan is een laag minimaal 10 cm dik.</p> <p>Dit betekent dat er minimaal iedere meter van het bemonsterde traject een waarneming is gedaan. Onder NEN 5104 is het bereik niet vastgelegd.</p>
-------------	--

#### **10.2.4 bepaling ondergrens**

Naam attribuut	bepaling ondergrens
Definitie	De manier waarop de ondergrens van de laag is bepaald, met in het geval de grens op een in de monsters waargenomen verandering is gebaseerd een aanduiding van hoe scherp de grens is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Grensbepaling
Type	Codelijst
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> , heeft het gegeven geen waarde.

#### **10.2.5 antropogeen**

Naam attribuut	antropogeen
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de laag bestaat uit materiaal dat door de mens is neergelegd of uit natuurlijke grond waarvan

Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Domein IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Enumeratie
Toelichting	Het gegeven heeft betrekking op een waarneming en krijgt alleen de waarde <i>ja</i> , wanneer de beschrijver geconstateerd heeft dat de laag antropogeen is.

#### **10.2.6 type ingreep**

Naam attribuut	type ingreep
Definitie	De omschrijving van de wijze waarop de mens in de opbouw van de ondergrond heeft ingegrepen.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	TypeIngreep
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>antropogeen</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Menselijk ingrijpen leidt tot veranderingen van de eigenschappen van de ondergrond. Vanuit geotechnisch perspectief is het van belang het menselijk ingrijpen te typeren om ten minste een globaal beeld te geven van de aard van de verandering. Zo zal los gestort zand een lagere dichtheid hebben dan zand dat van nature aanwezig is, terwijl zand dat in lagen verdicht onder een snelweg is aangebracht juist een hogere dichtheid heeft.

#### **10.2.7 bijzonder materiaal**

Naam attribuut	bijzonder materiaal
----------------	---------------------

Definitie	De naam van het materiaal waaruit een laag waarvan de inhoud niet als grond of gesteente wordt beschouwd, bestaat.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	BijzonderMateriaal
Type	Codelijst
Toelichting	Een laag bestaat uit bijzonder materiaal wanneer meer dan 50% van de massa bijzonder materiaal is, en bij een groot verschil in volumieke massa wanneer het materiaal bepalend is voor de geotechnische eigenschappen. Dat materiaal kan zowel natuurlijk als antropogeen van aard zijn. Een laag die uit bijzonder materiaal bestaat wordt minder uitgebreid beschreven dan een laag die uit grond of gesteente bestaat.

#### **10.2.8 *scheefstaand***

Naam attribuut	scheefstaand
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de laag scheef staat.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> gelijk is aan <i>klasse2ongerod</i> en mag aanwezig zijn wanneer de waarde gelijk is aan <i>klasse2ongedifferentieerd</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Lagen in de ondergrond liggen niet altijd horizontaal. Onder bepaalde



omstandigheden worden  
lagen onder een hoek  
afgezet en na afzetting  
kunnen lagen zijn  
scheefgesteld doordat ze  
onder druk zijn komen te  
staan. Het gegeven moet in  
die context worden  
begrepen.  
Het gegeven is onder NEN  
5104 niet vastgelegd.

#### 10.2.9 **interne structuur intact**

Naam attribuut	interne structuur intact
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de interne opbouw van de laag intact is.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> gelijk is aan <i>klasse2ongeroerd</i> of <i>klasse2ongedifferentieerd</i> en het gegeven <i>bijzonder</i> <i>materiaal</i> ontbreekt. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het gegeven is onder NEN 5104 niet vastgelegd.

#### 10.2.10 **gelaagd**

Naam attribuut	gelaagd
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de laag intern gelaagd is.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>interne structuur</i> <i>intact</i> gelijk is aan <i>ja</i> . Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> gelijk is

Regels IMBRO/A	aan <i>klasse3</i> en het gegeven <i>bijzonder materiaal</i> ontbreekt. In andere gevallen ontbreekt het gegeven. Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> , mag het gegeven aanwezig zijn.
Toelichting	Het gegeven wordt in een <i>klasse2</i> boorprofiel vastgelegd wanneer de kwaliteit van de grond- of gesteentemonsters dat rechtvaardigt en dat is wanneer de interne structuur intact is. Voor klasse 3 bestaat vrijheid van keuze, omdat een combinatie van factoren bepaalt of het gegeven mag bestaan (de precieze strekking van de opdracht, de keuze die de uitvoerder maakt en de kwaliteit van de monsters).

**10.2.11 samengestelde laag**

Naam attribuut	samengestelde laag
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de laagjes waaruit een laag is opgebouwd in materiaal verschillen.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>gelaagd</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Een laag kan een artificiële eenheid zijn die bestaat uit een afwisseling van grondsoorten, van

gesteentesoorten of uit een afwisseling van grond en gesteente.  
In een boormonsterbeschrijving die onder NEN-EN-ISO 14688-1 tot stand is gekomen, ligt de dikte van een afzonderlijk laagje tussen 2 en 20 cm. Onder NEN 5104 is het bereik niet vastgelegd.

#### 10.2.12 ***gelaagdheid***

Naam attribuut

Definitie

gelaagdheid

De typering van een laag die uit laagjes van hetzelfde materiaal bestaat, naar dikte van de laagjes.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Gelaagdheid

Type

Codelijst

Regels

Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut *gelaagd* gelijk is aan *ja* en de waarde van het attribuut *samengesteld* gelijk is aan *nee*.  
In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

### 10.3 Grond

Naam entiteit

Grond

Definitie

De gegevens over de grond waar de laag uit bestaat.

Kardinaliteit

0..1

Toelichting

De meeste gegevens hebben betrekking op de samenstelling van de grond, enkele over eigenschappen die direct daarmee samenhangen.

#### 10.3.1 ***geotechnische grondsoort***

Naam attribuut

geotechnische grondsoort

Definitie

De naam van de grondsoort vanuit geotechnisch perspectief.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein	GeotechnischeGrondsoort
Type	Codelijst
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> , heeft het gegeven geen waarde.
Toelichting	De namen van grondsoorten zijn het resultaat van de afspraken die zijn vastgelegd in de beschrijfprocedure NEN-EN-ISO 14688-1.

### 10.3.2 **grondsoort NEN5104**

Naam attribuut	grondsoort NEN5104
Definitie	De naam van de grondsoort volgens de systematiek die gebaseerd is op NEN 5104.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein IMBRO/A	GrondsoortNEN5104
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> niet gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> en dat is onder IMBRO altijd het geval.
Toelichting	De lijst met grondsoorten is gebaseerd op de classificatie volgens NEN 5104, maar is iets uitgebreid om beter aan te sluiten bij de geotechnische praktijk. Grondsoorten die in eerste instantie als veen geclassificeerd zouden moeten worden, worden nader gespecificeerd (veen, bruinkool, detritus, dy en gyttja) en de namen van zeer grove gronden zijn

toegevoegd (blokken, keien en keitjes).

### 10.3.3 **grindgehalteklasse NEN5104**

Naam attribuut	grindgehalteklasse NEN5104
Definitie	Het gehalte aan grind volgens NEN 5104 uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein IMBRO/A	GrindgehalteklasseNEN5104
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> niet gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> en dat is onder IMBRO altijd het geval.
Regels IMBRO/A	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> en de waarde van het attribuut <i>grondsoort NEN5104</i> gelijk is aan <i>mineraalarmVeen</i> , <i>zwakKleigVeen</i> , <i>sterkKleigVeen</i> , <i>zwakZandigVeen</i> , <i>sterkZandigVeen</i> , <i>detritusNietGespecificeerd</i> , <i>bruinkoolNietGespecificeerd</i> , <i>gyttjaNietGespecificeerd</i> , <i>dy</i> , <i>zwakSiltigeKlei</i> , <i>matigSiltigeKlei</i> , <i>sterkSiltigeKlei</i> , <i>uiterstSiltigeKlei</i> , <i>zwakZandigeKlei</i> , <i>matigZandigeKlei</i> , <i>sterkZandigeKlei</i> , <i>zwakZandigeLeem</i> , <i>sterkZandigeLeem</i> , <i>kleigZand</i> , <i>zwakSiltigZand</i> , <i>matigSiltigZand</i> , <i>sterkSiltigZand</i> of

Toelichting *uiterstSiltigZand*. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.  
In de NEN 5104 classificatie wordt het gehalte aan grind altijd geschat. Het gegeven wordt apart vastgelegd wanneer het gehalte minder is dan 30 procent. Daarboven bepaalt het gehalte de naam van de grondsoort.

#### 10.3.4 **organischestofgehalteklasse NEN5104**

Naam attribuut	organischestofgehalteklasse NEN5104
Definitie	Het gehalte aan organische stof volgens NEN 5104 uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein IMBRO/A	Organischestofgehalteklasse NEN5104
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> niet gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> en dat is onder IMBRO altijd het geval.
Regels IMBRO/A	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> en de waarde van <i>grondsoort</i> <i>NEN5104</i> gelijk is aan <i>blokken</i> , <i>keienNietGespecificeerd</i> , <i>keitjesNietGespecificeerd</i> , <i>siltigGrind</i> , <i>zwakZandigGrind</i> , <i>matigZandigGrind</i> , <i>sterkZandigGrind</i> ,

*uiterstZandigGrind,  
 zwakSiltigeKlei,  
 matigSiltigeKlei,  
 sterkSiltigeKlei,  
 uiterstSiltigeKlei,  
 zwakZandigeKlei,  
 matigZandigeKlei,  
 sterkZandigeKlei,  
 zwakZandigeLeem,  
 sterkZandigeLeem,  
 kleiigZand, zwakSiltigZand,  
 matigSiltigZand,  
 sterkSiltigZand of  
 uiterstSiltigZand.*  
 In andere gevallen  
 ontbreekt het gegeven.  
 In de NEN 5104 classificatie  
 wordt het gehalte aan  
 organische stof altijd  
 geschat. Het gegeven wordt  
 apart vastgelegd wanneer  
 het gehalte onder een  
 bepaald percentage ligt.  
 Daarboven bepaalt het  
 gehalte de naam van de  
 grondsoort.

**10.3.5 bijzonder bestanddeel**

Naam attribuut	bijzonder bestanddeel
Definitie	Een bestanddeel dat uit materiaal bestaat dat niet tot een grondsoort wordt gerekend en niet bepalend is voor de geotechnische eigenschappen van de grond met, wanneer relevant, aanduiding van de relatieve hoeveelheid ervan.
Kardinaliteit	0..*
Authentiek	Ja
Domein	BijzonderBestanddeel
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven mag ontbreken wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> gelijk is aan <i>klasse3</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i>

Toelichting	<p>van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i>, mag het gegeven ontbreken. Onder NEN-EN-ISO 14688 moeten bijzondere bestanddelen worden beschreven wanneer ze belangrijk zijn voor het herleiden van de oorsprong van de grond of wanneer ze de geotechnische eigenschappen van de grond kunnen beïnvloeden. Bijzondere bestanddelen hebben gewoonlijk of een natuurlijke of een antropogene herkomst maar in enkele gevallen is beide mogelijk. In het geval er geen bijzondere bestanddelen aanwezig zijn wordt de waarde <i>geen</i> vastgelegd.</p> <p>Onder de procedure NEN 5104 staat het vrij bijzondere bestanddelen te benoemen en er wordt dan geen relatie met de geotechnische eigenschappen van de grond verondersteld.</p>
<b>10.3.6 kleur</b>	
Naam attribuut	kleur
Definitie	De kleur van de grond.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Kleur
Type	Codelijst
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> kan de kleur niet bepaald zijn,



Toelichting	<p>alleen in dat geval heeft het gegeven geen waarde. Het bepalen van kleur kent een zekere mate van subjectiviteit als dat gebeurt zonder gebruik te maken van hulpmiddelen. Een kleurenkaart kan helpen de consistentie van de door verschillende personen en bij verschillende lichtsterkte uitgevoerde beschrijvingen te waarborgen. Om de namen van kleuren een meer objectieve basis te geven en het gebruik van een kleurenkaart te ondersteunen, is de vertaling naar de codes van de Munsell kleurenkaarten voor grond en gesteenteopgenomen in de codelijst (<i>Munsell Soil Color Chart</i> en <i>Munsell Rock Color Chart</i>).</p> <p>De kleur die is vastgelegd onder NEN 5104 kan niet naar Munsellcodes worden vertaald.</p>
<b>10.3.7 gevlekt</b>	
Naam attribuut	gevlekt
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de grond vlekken vertoont.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>interne structuur intact</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het voorkomen van vlekken is een aanwijzing voor verandering van de chemische samenstelling

van de grond na afzetting van het sediment.  
 Het gegeven is onder NEN 5104 niet vastgelegd.

**10.3.8 gelaagde inhomogeniteit**

Naam attribuut	gelaagde inhomogeniteit
Definitie	De afwijkende laagjes in een samengestelde laag getypeerd naar dikte en soort grond of gesteente.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	GelaagdeInhomogeniteit
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>samengestelde laag</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

**10.3.9 disperse inhomogeniteit**

Naam attribuut	disperse inhomogeniteit
Definitie	De typering van willekeurig verspreid voorkomende concentraties van een afwijkende grond- of gesteentesoort naar hoeveelheid en materiaal.
Kardinaliteit	0..2
Authentiek	Ja
Domein	DisperseInhomogeniteit
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven mag ontbreken wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> gelijk is aan <i>klasse3</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> , mag het gegeven ontbreken.
Toelichting	Hoe het voorkomen van concentraties, brokjes en lensjes, van afwijkende

grond- of gesteentesoorten, moet worden geïnterpreteerd hangt af van de beschrijfkwaliteit. Wanneer het profiel als beschrijfkwaliteit de waarde *klasse2ongerord* heeft, mag men ervan uitgaan dat de inhomogeniteit een in-situ eigenschap is. In het geval de beschrijfkwaliteit een andere waarde heeft is dat niet altijd het geval en zal het voorkomen van afwijkende materialen veelal de expressie zijn van vermenging van lagen met een andere samenstelling.

**10.3.10 kalkgehalteklasse**

Naam attribuut	kalkgehalteklasse
Definitie	Het gehalte aan koolzure kalk uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Kalkgehalteklasse
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> gelijk is aan <i>klasse3</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> , mag het gegeven ontbreken.
Toelichting	Het kalkgehalte wordt geschat naar de mate van opbruisen met verdund zoutzuur (10% HCl).

**10.3.11 organischestofgehalteklasse**

Naam attribuut	organischestofgehalteklasse
----------------	-----------------------------

Definitie	Het gehalte aan organische stof uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Organischestofgehalteklasse
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>geotechnische grondsoort</i> gelijk is aan <i>detritus</i> , <i>zwakZandigeDetritus</i> , <i>sterkZandigeDetritus</i> , <i>siltigeDetritus</i> , <i>kleiigeDetritus</i> , <i>humus</i> , <i>zwakZandigeHumus</i> , <i>sterkZandigeHumus</i> , <i>siltigeHumus</i> , <i>kleiigeHumus</i> , <i>veen</i> , <i>zwakZandigVeen</i> , <i>sterkZandigVeen</i> , <i>siltigVeen</i> , <i>kleiligVeen</i> , <i>bruinkool</i> of <i>gyttja</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> , ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het aandeel organische stof wordt volgens NEN-EN-ISO 14688-1 bepaald op basis van waarneembare en voelbare eigenschappen. De organischestofgehalteklasse wordt niet bepaald als de grond is geclassificeerd als organische grond en de primaire fractie uit veen, humus, detritus, bruinkool of gyttja bestaat.
<b>10.3.12 beworteld</b>	
Naam attribuut	beworteld
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de grond wortels of resten van wortels bevat.

Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> kan de beworteling niet bepaald zijn, alleen in dat geval heeft het gegeven geen waarde.
Toelichting	Het kan hier gaan om levende zowel als dode wortels.

**10.3.13 scheve gradering**

Naam attribuut	scheve gradering
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de grootte van de korrels waar de grond uit bestaat in een diagonale richting trendmatig verandert.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>interne structuur intact</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het gegeven heeft betrekking op grove en zeer grove gronden. Normaliter zijn de korrels willekeurig naar grootte over de laag verdeeld, maar onder bepaalde omstandigheden vindt tijdens de vorming van het sediment sortering plaats naar grootte en gewicht. Het voorkomen van een dergelijke sortering is van invloed op de geotechnische

eigenschappen van de grond. Verder geeft het ook meer inzicht in de omstandigheden waaronder het sediment is gevormd.

Het gegeven is onder NEN 5104 niet vastgelegd.

#### 10.3.14 **verticale gradering**

Naam attribuut	verticale gradering
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de grootte van de korrels waar de grond uit bestaat van onder naar boven trendmatig veranderd.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>interne structuur intact</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het gegeven heeft betrekking op grove en zeer grove gronden. Normaliter zijn de korrels willekeurig naar grootte over de laag verdeeld, maar onder bepaalde omstandigheden vindt tijdens de vorming van het sediment sortering plaats naar grootte en gewicht. Het voorkomen van een dergelijke sortering is van invloed op de geotechnische eigenschappen van de grond. Verder geeft het ook meer inzicht in de omstandigheden waaronder het sediment is gevormd. Het gegeven wordt vastgelegd wanneer de kwaliteit van de monsters dat rechtvaardigt en dat is

wanneer de interne structuur niet is verstoord.

Het gegeven is onder NEN 5104 niet vastgelegd.

### 10.3.15 **vermengd**

Naam attribuut  
Definitie

vermengd  
De aanduiding of de grond na vorming van de laag door natuurlijke processen vermengd is met grond uit andere lagen.

Kardinaliteit  
Authentiek  
Domein  
Type  
Regels

0..1  
Ja  
IndicatieJaNee  
Enumeratie  
Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *interne structuur intact* gelijk is aan *ja*. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

Toelichting

Het gegeven wordt vastgelegd wanneer de kwaliteit van de monsters dat rechtvaardigt en dat is wanneer de interne structuur niet is verstoord.

Het gegeven is onder NEN 5104 niet vastgelegd.

### 10.3.16 **type vermenging**

Naam attribuut  
Definitie

type vermenging  
De omschrijving van het natuurlijk proces dat tot vermenging van de grond heeft geleid.

Kardinaliteit  
Authentiek  
Domein  
Type  
Regels

0..1  
Ja  
TypeVermenging  
Codelijst  
Het gegeven mag alleen aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *vermengd* gelijk is aan *ja*. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

Toelichting De uitvoerder heeft in standaard geotechnisch onderzoek de vrijheid te bepalen of hij het gegeven vastlegt. Het herkennen van de processen hangt namelijk af van de expertise van de uitvoerder.

**10.3.17 grindmediaanklasse**

Naam attribuut	grindmediaanklasse
Definitie	De mediaan van de grindfractie uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Grindmediaanklasse
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>geotechnische grondsoort</i> gelijk is aan <i>keienMetGrind, keitjesMetGrind, grind, grindMetKeien, grindMetKeitjes, zwakZandigGrind, sterkZandigGrind, siltigGrind, kleiigGrind, zwakGrindigZand, sterkGrindigZand, siltigZandMetGrind, kleiigZandMetGrind, zwakGrindigeSilt, sterkGrindigeSilt, , zwakZandigeSiltMetGrind, sterkZandigeSiltMetGrind, zwakGrindigeKlei, sterkGrindigeKlei, zwakZandigeKleiMetGrind, of sterkZandigeKleiMetGrind</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> , mag het gegeven aanwezig zijn



Toelichting

wanneer de waarde van het attribuut *grondsoort NEN5104* gelijk is aan *siltigGrind*, *zwakZandigGrind*, *matigZandigGrind*, *sterkZandigGrind* of *uiterstZandigGrind* of wanneer de waarde van het attribuut *grindgehalteklasse NEN5104* gelijk is aan *zwakGrindig*, *matigGrindig* of *sterkGrindig*.  
 De grindmediaan wordt bepaald wanneer de grond grind bevat.

**10.3.18 fijn grind gehalteklasse**

Naam attribuut	fijn grind gehalteklasse
Definitie	Het gehalte aan fijn grind van de grindfractie uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein IMBRO/A	FijnGrindGehalteklasse
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> niet gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> en dat is onder IMBRO altijd het geval.
Regels IMBRO/A	Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> en de waarde van het attribuut <i>grondsoort NEN5104</i> is gelijk aan <i>siltigGrind</i> , <i>zwakZandigGrind</i> , <i>matigZandigGrind</i> , <i>sterkZandigGrind</i> of de

waarde van het attribuut *grindgehalteklasse NEN5104* gelijk is aan *zwakGrindig*, *matigGrindig* of *sterkGrindig*. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

**10.3.19 matig grof grind gehalteklasse**

Naam attribuut	matig grof grind gehalteklasse
Definitie	Het gehalte aan matig grof grind van de grindfractie uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein IMBRO/A	MatigGrofGrindGehalteklasse
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> niet gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> en dat is onder IMBRO altijd het geval.
Regels IMBRO/A	Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> en de waarde van het attribuut <i>grondsoort NEN5104</i> is gelijk aan <i>siltigGrind</i> , <i>zwakZandigGrind</i> , <i>matigZandigGrind</i> , <i>sterkZandigGrind</i> of <i>uiterstZandigGrind</i> of de waarde van het attribuut <i>grindgehalteklasse NEN5104</i> gelijk is aan <i>zwakGrindig</i> , <i>matigGrindig</i> of <i>sterkGrindig</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

### **10.3.20 zeer grof grind gehalteklasse**

Naam attribuut	zeer grof grind gehalteklasse
Definitie	Het gehalte aan zeer grof grind van de grindfractie uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein IMBRO/A	ZeerGrofGrindGehalteklasse
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> niet gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> en dat is onder IMBRO altijd het geval.
Regels IMBRO/A	Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> en de waarde van het attribuut <i>grondsoort NEN5104</i> is gelijk is aan <i>siltigGrind</i> , <i>zwakZandigGrind</i> , <i>matigZandigGrind</i> , <i>sterkZandigGrind</i> of <i>uiterstZandigGrind</i> of de waarde van het attribuut <i>grindgehalteklasse NEN5104</i> gelijk is aan <i>zwakGrindig</i> , <i>matigGrindig</i> of <i>sterkGrindig</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

### **10.3.21 zandmediaanklasse**

Naam attribuut	zandmediaanklasse
Definitie	De mediaan van de zandfractie uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Zandmediaanklasse

Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>geotechnische grondsoort</i> gelijk is aan <i>zand, zandMetKeien, zandMetKeitjes, zwakGrindigZand, sterkGrindigZand, siltigZand, siltigZandMetGrind, kleiigZand of kleiigZandMetGrind</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> , mag het gegeven aanwezig zijn wanneer de waarde van <i>grondsoort NEN5104</i> gelijk is aan <i>kleiigZand, zwakSiltigZand, matigSiltigZand, sterkSiltigZand</i> of <i>uiterstSiltigZand</i> .
Toelichting	De zandmediaan wordt bepaald wanneer de primaire fractie zand is. Tenminste wordt een indeling van grof, middelgrof of fijn gemaakt, bij voorkeur worden de klassen middelgrof en fijn nauwkeuriger ingedeeld. Beschrijvingen die zijn gemaakt onder NEN 5104 hanteren een andere indeling.

### 10.3.22 **zandspreiding NEN5104**

Naam attribuut	zandspreiding NEN5104
Definitie	De spreiding van zand uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein IMBRO/A	ZandspreidingNEN5104

Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> niet gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> en dat is onder IMBRO altijd het geval.
Regels IMBRO/A	Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> en de waarde van <i>grondsoort NEN5104</i> is gelijk aan <i>kleiigZand, zwakSiltigZand, matigSiltigZand, sterkSiltigZand of uiterstSiltigZand</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
<b>10.3.23 veensoort</b>	
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 mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>geotechnische grondsoort</i> gelijk is <i>veen, zwakZandigVeen, sterkZandigVeen, siltigVeen of kleiigVeen</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i>

gelijk is aan  
*NEN5104Synthetisch*, mag  
het gegeven aanwezig zijn  
wanneer de waarde van het  
attribuut *grondsoort*  
*NEN5104* gelijk is aan  
*mineraalarmVeen*,  
*zwakKleigVeen*,  
*sterkKleigVeen*,  
*zwakZandigVeen* of  
*sterkZandigVeen*.

Toelichting Het hangt van de aard van  
de opdracht en de keuzen  
die de uitvoerder heeft  
gemaakt af of het gegeven  
is vastgelegd.

#### 10.3.24 **textuur organische grond**

Naam attribuut textuur organische grond  
Definitie De mate van vezeligheid van  
organische grond uitgedrukt  
in een klasse.

Kardinaliteit 0..1  
Authentiek Ja  
Domein TextuurOrganischeGrond  
Type Codelijst  
Regels Het gegeven is aanwezig  
wanneer de waarde van het  
attribuut *geotechnische*  
*grondsoort* gelijk is aan  
*detritus*,  
*zwakZandigeDetritus*,  
*sterkZandigeDetritus*,  
*siltigeDetritus*,  
*kleiigeDetritus*, *humus*,  
*zwakZandigeHumus*,  
*sterkZandigeHumus*,  
*siltigeHumus*, *kleiigeHumus*,  
*veen*, *zwakZandigVeen*,  
*sterkZandigVeen*, *siltigVeen*  
of *kleiligVeen*. In andere  
gevallen ontbreekt het  
gegeven.

Regels IMBRO/A Wanneer de waarde van het  
attribuut *beschrijfprocedure*  
van de entiteit  
*Boormonsterbeschrijving*  
gelijk is aan  
*NEN5104Synthetisch*, mag  
het gegeven aanwezig zijn

wanneer de waarde van het attribuut *grondsoort* *NEN5104* gelijk is aan *mineraalarmVeen*, *zwakKleigVeen*, *sterkKleigVeen*, *zwakZandigVeen*, *sterkZandigVeen*, of *detritusNietGespecificeerd*.

Toelichting

Wanneer de waarde van het attribuut *beschrijfprocedure* gelijk is aan *NEN5104Synthetisch*, is de waarde van het gegeven gelijk aan *zwakAmorfNEN5104*, *matigAmorfNEN5104* of *sterkAmorfNEN5104*. In andere gevallen zijn die waarden niet toegestaan. De textuur wordt bepaald voor organische gronden, met uitzondering van bruinkool en gyttja. Bruinkool bestaat uit een vast mengsel van vezels en amorfe massa en gyttja is per definitie amorf. De waarde voor humus en detritus is fijnvezelig of grofvezelig.

### 10.3.25 **consistentie fijne grond**

Naam attribuut	consistentie fijne grond
Definitie	De stijfheid van fijne grond uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	ConsistentieFijneGrond
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>geotechnische grondsoort</i> gelijk is aan <i>silt</i> , <i>siltMetKeien</i> , <i>siltMetKeitjes</i> , <i>zwakGrindigeSilt</i> , <i>sterkGrindigeSilt</i> , <i>zwakZandigeSilt</i> , <i>zwakZandigeSiltMetGrind</i> ,

Regels IMBRO/A

*sterkZandigeSilt,*  
*sterkZandigeSiltMetGrind,*  
*klei, kleiMetKeien,*  
*kleiMetKeitjes,*  
*zwakGrindigeKlei,*  
*sterkGrindigeKlei,*  
*zwakZandigeKlei,*  
*zwakZandigeKleiMetGrind,*  
*sterkZandigeKlei of*  
*sterkZandigeKleiMetGrind.*  
In andere gevallen  
ontbreekt het gegeven.  
Wanneer de waarde van het  
attribuut *beschrijfprocedure*  
van de entiteit  
*Boormonsterbeschrijving*  
gelijk is aan  
*NEN5104Synthetisch*, mag  
het gegeven aanwezig zijn  
wanneer de waarde van het  
attribuut *grondsoort*  
*NEN5104* gelijk is aan  
*zwakSiltigeKlei,*  
*matigSiltigeKlei,*  
*sterkSiltigeKlei,*  
*uiterstSiltigeKlei,*  
*zwakZandigeKlei,*  
*matigZandigeKlei,*  
*sterkZandigeKlei,*  
*zwakZandigeLeem of*  
*sterkZandigeLeem.*

Wanneer de waarde van het  
attribuut *beschrijfprocedure*  
gelijk is aan  
*NEN5104Synthetisch* is de  
waarde van het gegeven  
gelijk aan *zeerSlapNEN5104,*  
*matigSlapNEN5104,*  
*slapNEN5104,*  
*matigStevigNEN5104,*  
*stevigNEN5104,*  
*zeerStevigNEN5104,*  
*hardNEN5104 of*  
*zeerHardNEN5104.* In  
andere gevallen zijn die  
waarden niet toegestaan.

**10.3.26 consistentie organische grond**



Naam attribuut	consistentie organische grond
Definitie	De stijfheid van organische grond uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	ConsistentieOrganischeGrond
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>geotechnische grondsoort</i> gelijk is aan <i>detritus</i> , <i>zwakZandigeDetritus</i> , <i>sterkZandigeDetritus</i> , <i>siltigeDetritus</i> , <i>kleiigeDetritus</i> , <i>humus</i> , <i>zwakZandigeHumus</i> , <i>sterkZandigeHumus</i> , <i>siltigeHumus</i> , <i>kleiigeHumus</i> , <i>veen</i> , <i>zwakZandigVeen</i> , <i>sterkZandigVeen</i> , <i>siltigVeen</i> , <i>kleiligVeen</i> , <i>bruinkool</i> of <i>gyttja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> , mag het gegeven aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>grondsoort</i> <i>NEN5104</i> gelijk is aan <i>mineraalarmVeen</i> , <i>zwakKleiligVeen</i> , <i>sterkKleiligVeen</i> , <i>zwakZandigVeen</i> , <i>sterkZandigVeen</i> , <i>detritusNietGespecificeerd</i> , <i>bruinkoolNietGespecificeerd</i> , <i>gyttjaNietGespecificeerd</i> of <i>dy</i> .
Toelichting	Bruinkool heeft altijd de waarde <i>vast</i> .

### 10.3.27 **treksterkte veen**

Naam attribuut	treksterkte veen
Definitie	De treksterkte van het veen uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	treksterkteVeen
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> van de entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is aan <i>klasse2ongerod</i> of <i>klasse2ongedifferentieerd</i> en de waarde van het attribuut <i>geotechnische grondsoort</i> gelijk is aan <i>veen</i> , <i>zwakZandigVeen</i> , <i>sterkZandigVeen</i> , <i>siltigVeen</i> of <i>kleiligVeen</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het gegeven is onder NEN 5104 niet vastgelegd.

### 10.3.28 **geotechnische afzettingskarakteristiek**

Naam attribuut	geotechnische afzettingskarakteristiek
Definitie	De typering van het sediment waaruit de grond bestaat naar milieu van afzetting voor zover dat vanuit geotechnisch perspectief relevant is.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	GeotechnischeAfzettingskarakteristiek
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> van de entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is aan <i>klasse3</i> . In andere gevallen mag het gegeven ontbreken.
Toelichting	Wanneer het boorprofiel aan de eisen van klasse 2 van de beschrijfprocedure voldoet, hangt het van de aard van

de opdracht en de keuzen die de uitvoerder heeft gemaakt af of het gegeven is vastgelegd. Het gegeven kan ervaren gebruikers direct inzicht geven in eigenschappen die in geotechnisch opzicht relevant zijn. Het gegeven heeft eerder een interpretatief dan een beschrijvend karakter, maar het niveau van interpretatie is zo globaal dat iedere beschrijver in het vakgebied geacht wordt over de noodzakelijke kennis te beschikken. In het geval alleen de ouderdom van de afzetting kan worden gegeven en niet het afzettingsmilieu dan wordt de waarde *nietBepaald* vastgelegd.

### 10.3.29 **ouderdom afzetting**

Naam attribuut	ouderdom afzetting
Definitie	De globale ouderdom van het sediment waaruit de grond bestaat.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	OuderdomAfzetting
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>geotechnische afzettingskarakteristiek</i> aanwezig is. In het andere geval ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Wanneer het boorprofiel aan de eisen van klasse 2 van de beschrijfprocedure voldoet, hangt het van de aard van de opdracht en de keuzen die de uitvoerder heeft gemaakt af of het gegeven is vastgelegd. Het gegeven kan ervaren gebruikers

direct inzicht geven in eigenschappen die in geotechnisch opzicht relevant zijn. Het gegeven heeft eerder een interpretatief dan een beschrijvend karakter, maar het niveau van interpretatie is zo globaal dat een beschrijver in het vakgebied over de noodzakelijke kennis kan beschikken.

#### 10.4 Korrelvorm

Naam entiteit  
Definitie

Korrelvorm  
De beschrijving van de vorm van de gemiddelde korrel van een bepaalde groottefractie.

Kardinaliteit  
Regels

0..2  
Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut *beschrijfkwaliteit* van de entiteit *Boorprofiel* gelijk is aan *klasse3*. In andere gevallen is het gegeven aanwezig wanneer de waarde van het attribuut geotechnische grondsoort gelijk is aan *keien*, *keienMetGrind*, *keienMetZand*, *keienMetSilt*, *keienMetKlei*, *keitjes*, *keitjesMetGrind*, *keitjesMetZand*, *keitjesMetSilt*, *keitjesMetKlei*, *grind*, *grindMetKeien*, *grindMetKeitjes*, *zwakZandigGrind*, *sterkZandigGrind*, *siltigGrind*, *kleiigGrind*, *zand*, *zandMetKeien*, *zandMetKeitjes*, *zwakGrindigZand*, *sterkGrindigZand*, *siltigZand*, *siltigZandMetGrind*, *kleiigZand*, *kleiigZandMetGrind*,

Regels IMBRO/A	<p><i>siltMetKeien, siltMetKeitjes, zwakGrindigeSilt, sterkGrindigeSilt, zwakZandigeSiltMetGrind, sterkZandigeSiltMetGrind, kleiMetKeien, kleiMetKeitjes, zwakGrindigeKlei, sterkGrindigeKlei, zwakZandigeKleiMetGrind, of sterkZandigeKleiMetGrind.</i></p> <p>Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i>, mag het gegeven aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>grondsoort</i> <i>NEN5104</i> gelijk is aan <i>kleiigZand, zwakSiltigZand, matigSiltigZand, sterkSiltigZand</i> of <i>uiterstSiltigZand</i>.</p>
Toelichting	<p>De korrelvorm wordt onder NEN-EN-ISO 14688 enkel vastgelegd bij een beschrijving die beantwoordt aan de eisen die in de beschrijfprocedure aan een klasse 2 beschrijving zijn gesteld. De korrelvorm wordt per groottefractie beschreven en dat zijn er maximaal twee. De korrelvorm wordt altijd beschreven van keien, keitjes en grind. Van zand wordt de korrelvorm alleen beschreven wanneer de primaire fractie uit zand bestaat.</p> <p>Onder NEN 5104 is de korrelvorm van zand soms bepaald.</p>

#### 10.4.1 ***groottefractie***

Naam attribuut groottefractie

Definitie	De korrels waarvan de diameter binnen een bepaald groottebereik ligt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Groottefractie
Type	Codelijst
<b>10.4.2 hoekigheid</b>	
Naam attribuut	hoekigheid
Definitie	De hoekigheid van de korrel uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Hoekigheid
Type	Codelijst
Toelichting	De indeling is naar Powers, 1953 en Hillen & Kruse, 1981. Het gegeven is van invloed op de pakking, stabiliteit en doorlatendheid en geeft inzicht in de omstandigheden waaronder het sediment is afgezet en de herkomst van het materiaal.
<b>10.4.3 sfericiteit</b>	
Naam attribuut	sfericiteit
Definitie	De mate van bolrondheid van de korrel ingedeeld op grond van de verhouding tussen de drie dimensies.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Sfericiteit
Type	Codelijst
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> van de entiteit <i>Boormonsterbeschrijving</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> , heeft het gegeven geen waarde.
Toelichting	Het gegeven is van invloed op de pakking, stabiliteit en doorlatendheid en geeft inzicht in de omstandigheden waaronder het sediment is afgezet en

de herkomst van het  
materiaal.  
Onder NEN 5104 is dit  
gegeven niet vastgelegd.

#### **10.4.4 ruwheid**

Naam attribuut

ruwheid

Definitie

De ruwheid van het  
korreloppervlak.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Ruwheid

Type

Codelijst

Regels

Het gegeven ontbreekt  
wanneer de waarde van het  
attribuut *groottefractie* gelijk  
is aan *zand*. In andere  
gevallen is het gegeven  
aanwezig.

Toelichting

De ruwheid van het  
korreloppervlak wordt  
omschreven vanaf een  
korrelgrootte van 2 mm,  
voor keien, keitjes en grind.

### **10.5 Gesteente**

Naam entiteit

Gesteente

Definitie

De gegevens over het  
gesteente waar de laag uit  
bestaat.

Kardinaliteit

0..1

Regels

Het gegeven ontbreekt  
wanneer de waarde van het  
attribuut *beschreven*  
*materiaal* van de entiteit  
*Boorprofiel* gelijk is aan  
*grond*.

Toelichting

De meeste gegevens hebben  
betrekking op de  
samenstelling van het  
gesteente enkele over  
eigenschappen die direct  
daarmee samenhangen.

#### **10.5.1 gesteentesoort**

Naam attribuut

gesteentesoort

Definitie

De naam van het gesteente.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Gesteentesoort

Type	Codelijst
Toelichting	Het gesteente dat in Nederland binnen het bereik van geotechnisch booronderzoek valt is uitsluitend sedimentair gesteente.

### 10.5.2 **cementsoort**

Naam attribuut	cementsoort
Definitie	De naam van het materiaal dat ervoor zorgt dat sedimentaire gesteenten die uit minerale fragmenten zijn opgebouwd een geheel vormen.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Cementsoort
Type	Codelijst
Toelichting	Sedimentair gesteente bevat geen cement wanneer het om chemische precipitaten als gips, steenzout of vuursteen gaat of om steenkool.

### 10.5.3 **bijzonder gesteentebestanddeel**

Naam attribuut	bijzonder gesteentebestanddeel
Definitie	Een bestanddeel dat niet in de naam van het gesteente is opgenomen.
Kardinaliteit	1..*
Authentiek	Ja
Domein	BijzonderGesteenteBestanddeel
Type	Codelijst
Toelichting	Bijzondere bestanddelen worden beschreven wanneer ze belangrijk zijn voor het herleiden van de oorsprong van het gesteente. In het geval er geen bijzondere bestanddelen aanwezig zijn wordt de waarde <i>geen</i> vastgelegd.

### 10.5.4 **kleur**

Naam attribuut	kleur
----------------	-------



Definitie	De kleur van het gesteente.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Kleur
Type	Codelijst
Toelichting	Het bepalen van kleur kent een zekere mate van subjectiviteit als dat gebeurt zonder gebruik te maken van hulpmiddelen. Een kleurenkaart kan helpen de consistentie van de door verschillende personen en bij verschillende lichtsterkte uitgevoerde beschrijvingen te waarborgen. Om de namen van kleuren een meer objectieve basis te geven en het gebruik van een kleurenkaart te ondersteunen, is de vertaling naar de codes van de Munsell kleurenkaarten voor grond en gesteente opgenomen in de codelijst.

#### **10.5.5 *gelaagde inhomogeniteit***

Naam attribuut	gelaagde inhomogeniteit
Definitie	De afwijkende laagjes in een samengestelde laag getypeerd naar dikte en soort grond of gesteente.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	GelaagdeInhomogeniteit
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>samengestelde laag</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

#### **10.5.6 *disperse inhomogeniteit***

Naam attribuut	disperse inhomogeniteit
Definitie	De typering van willekeurig verspreid voorkomende concentraties van een afwijkende grond- of

Kardinaliteit	gesteentesoort naar hoeveelheid en materiaal. 0..2
Authentiek	Ja
Domein	DisperseInhomogeniteit
Type	Codelijst
Toelichting	Hoe het voorkomen van concentraties, brokjes en lensjes, van afwijkende grond- of gesteentesoorten, moet worden geïnterpreteerd hangt af van de beschrijfkwaliteit. Wanneer het profiel als beschrijfkwaliteit de waarde <i>klasse2ongeroid</i> heeft, mag men ervan uitgaan dat de inhomogeniteit een in-situ eigenschap is. In het geval de beschrijfkwaliteit een andere waarde heeft is dat niet altijd het geval en zal het voorkomen van afwijkende materialen veelal de expressie zijn van vermenging van lagen met een andere samenstelling.

#### 10.5.7

##### **kalkgehalteklasse**

Naam attribuut	kalkgehalteklasse
Definitie	Het gehalte aan koolzure kalk uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Kalkgehalteklasse
Type	Codelijst
Toelichting	Het kalkgehalte wordt geschat naar de mate van opbruisen met verdund zoutzuur (10% HCl).

#### 10.5.8 **scheve gradering**

Naam attribuut	scheve gradering
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de grootte van de korrels waar de grond uit bestaat in een diagonale richting trendmatig verandert.

Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>interne structuur intact</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het gegeven heeft betrekking op grove en zeer grove gronden. Normaliter zijn de korrels willekeurig naar grootte over de laag verdeeld, maar onder bepaalde omstandigheden vindt tijdens de vorming van het sediment sortering plaats naar grootte en gewicht. Het voorkomen van een dergelijke sortering is van invloed op de geotechnische eigenschappen van de grond. Verder geeft het ook meer inzicht in de omstandigheden waaronder het sediment is gevormd. Het gegeven wordt vastgelegd wanneer de kwaliteit van de monsters dat rechtvaardigt en dat is wanneer de gelaagdheid intact is en de interne structuur niet is verstoord.

#### **10.5.9 verticale gradering**

Naam attribuut	verticale gradering
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de grootte van de korrels waar de grond uit bestaat van onder naar boven trendmatig veranderd.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van

Toelichting

het attribuut *interne structuur intact* gelijk is aan *ja*. In andere gevallen ontbreekt het gegeven. Het gegeven heeft betrekking op grove en zeer grove gronden. Normaliter zijn de korrels willekeurig naar grootte over de laag verdeeld, maar onder bepaalde omstandigheden vindt tijdens de vorming van het sediment sortering plaats naar grootte en gewicht. Het voorkomen van een dergelijke sortering is van invloed op de geotechnische eigenschappen van de grond. Verder geeft het ook meer inzicht in de omstandigheden waaronder het sediment is gevormd. Het gegeven wordt vastgelegd wanneer de kwaliteit van de monsters dat rechtvaardigt en dat is wanneer de gelaagdheid intact is en de interne structuur niet is verstoord.

**10.5.10 holtes aanwezig**

Naam attribuut holtes aanwezig  
 Definitie De aanduiding of in het gesteente holtes aanwezig zijn.  
 Kardinaliteit 0..1  
 Authentiek Ja  
 Domein IndicatieJaNee  
 Type Enumeratie  
 Regels Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *interne structuur intact* gelijk is aan *ja*. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.  
 Toelichting Holtes groter dan de ruimte tussen korrels (poriën), ontstaan door gasvorming, oplossing of interne erosie.

#### **10.5.11 holteverdeling**

Naam attribuut	holteverdeling
Definitie	De gelijkmatigheid van het voorkomen van de holtes in het gesteente.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Holteverdeling
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>holtes aanwezig</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

#### **10.5.12 stabiliteit**

Naam attribuut	stabiliteit
Definitie	De veranderlijkheid van het gesteente bij blootstelling aan water of lucht uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Stabiliteit
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>interne structuur intact</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

#### **10.5.13 sterkteklasse**

Naam attribuut	sterkteklasse
Definitie	De sterkte van het gesteente uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Sterkteklasse
Type	Codelijst

#### **10.5.14 verweerd**

Naam attribuut	verweerd
Definitie	De aanduiding of het gesteente verweerd is.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja

Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>interne structuur intact</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

### **10.6 Verweringsgraad**

Naam entiteit	Verweringsgraad
Definitie	De mate waarin het gesteente verweerd is.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>verweerd</i> van de entiteit <i>Gesteente</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

#### **10.6.1 verkleuring**

Naam attribuut	verkleuring
Definitie	De mate waarin de oorspronkelijke kleur is veranderd uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Verkleuring
Type	Codelijst
Toelichting	Verkleuring is een eerste aanwijzing voor verwerking.

#### **10.6.2 desintegratie**

Naam attribuut	desintegratie
Definitie	De mate waarin de oorspronkelijke samenhang van het gesteente is afgenomen uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Desintegratie
Type	Codelijst
Toelichting	De samenhang van het materiaal waar het gesteente uit bestaat wordt door verwerking geleidelijk

minder en zal uiteindelijk geheel verloren gaan.

### **10.6.3 omzetting**

Naam attribuut

omzetting

Definitie

De mate waarin de oorspronkelijke minerale samenstelling van het gesteente is veranderd uitgedrukt in een klasse.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Omzetting

Type

Codelijst

Toelichting

De samenstelling van het gesteente kan door verwerking geleidelijk veranderen.

## **10.7 Niet beschreven interval**

Naam entiteit

Niet beschreven interval

Definitie

Een interval dat is bemonsterd en om een bepaalde reden niet is beschreven.

Kardinaliteit

0..\*

Toelichting

Het uitgangspunt is dat alle op vergelijkbare wijze bemonsterde intervallen als laag in het profiel zijn opgenomen en beschreven. Wanneer een bemonsterd interval niet is beschreven wordt de reden daarvan vastgelegd.

### **10.7.1 begindiepte**

Naam attribuut

begindiepte

Definitie

De diepte waarop het interval dat niet beschreven is begint.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Meetwaarde

Opbouw

3.2

Eenheid

m (meter)

Waardebereik

0 tot 150

Toelichting

Wanneer het hele traject is bemonsterd om het dieptebereik volledig te

beschrijven (*continu bemonsterd* is gelijk aan *ja*) is het boorprofiel beschreven als een opeenvolging van lagen en niet beschreven intervallen en die sluiten precies op elkaar aan.

### 10.7.2 **einddiepte**

Naam attribuut  
Definitie

einddiepte  
De diepte waarop het interval dat niet beschreven is eindigt.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Meetwaarde

Opbouw

3.2

Eenheid

m (meter)

Waardebereik

0 tot 150

Regels

De einddiepte is groter dan de begindiepte van het interval.

De einddiepte van het onderste interval is niet groter dan de *einddiepte bemonstering* van de entiteit *Boring*.

Regels IMBRO/A

Voor IMBRO/A-gegevens kan de *einddiepte bemonstering* niet bekend zijn, in dat geval is de einddiepte van het onderste interval niet groter dan de *einddiepte boren* van de entiteit *Boring*.

### 10.7.3 **reden niet beschreven**

Naam attribuut  
Definitie

reden niet beschreven  
De reden waarom het interval niet is beschreven.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

RedenNietBeschreven

Type

Codelijst

Toelichting

Een van de redenen waarom een interval niet is beschreven, is dat een beschrijving niet in standaardtermen te vatten



is, omdat de samenhang van de lagen te zeer verstoord is door een post-sedimentaire discontinuïteit. In dat geval wordt aanbevolen een foto van het interval te maken en die in de registratie te doen opnemen.

### 10.8 Post-sedimentaire discontinuïteit

Naam entiteit	Post-sedimentaire discontinuïteit
Definitie	Een vlak, plaatvormig lichaam of een samenstel van vlakken dat de laagopbouw verstoort.
Kardinaliteit	0..*
Regels	Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> van entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is <i>klasse2ongerod</i> of <i>klasse2ongedifferentieerd</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Sedimentaire discontinuïteiten bepalen de laagopbouw van de ondergrond, post-sedimentaire discontinuïteiten verstoren de laagopbouw. Dergelijke verstoringen zijn op de schaal van modellen te beschouwen als vlakken. In een kern kan een verstoring zich in allerlei hoedanigheden voordoen: als een vlak, een dun, plaatvormige lichaam dat door twee vlakken wordt begrensd, of als een willekeurige combinatie van beide typen. In grond wordt een verstoring als een vlak beschreven, in gesteente verschilt de beschrijving

naar gelang de  
verschijningsvorm.

Verstoringen kunnen van natuurlijke, maar ook van antropogene aard zijn. Een aansprekend voorbeeld van een natuurlijke verstoring is een breuk. Een breuk kan het gevolg van krimp, (ijs)belasting, tektonische spanningen of afschuiving zijn. Verstoringen kunnen het geotechnisch gedrag van grond sterk beïnvloeden. De mate van verstoring bepaalt hoe men een dergelijke discontinuïteit het best kan omschrijven. Indien de verstoring gering is en het profiel nog altijd als een opeenvolging van lagen kan worden beschreven, worden de positie en de aard van de discontinuïteit vastgelegd. Wanneer de verstoring zo ernstig is dat er op een diepte meer dan een laag zou moeten worden beschreven, schiet het begrippenapparaat te kort en wordt aangegeven dat het betreffende interval niet kan worden beschreven met als reden mechanische verstoring.

Het gegeven is onder NEN 5104 niet vastgelegd.

#### **10.8.1 *begin*diepte**

Naam attribuut  
Definitie

begin

diepte  
De diepte waarop de  
discontinuïteit begint.

Kardinaliteit  
Authentiek  
Domein  
Opbouw  
Eenheid

1  
Ja  
Meetwaarde  
3.2  
m (meter)

Waardebereik	0 tot 150
<b>10.8.2 einddiepte</b>	
Naam attribuut	einddiepte
Definitie	De diepte waarop de discontinuïteit eindigt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 150
Regels	De einddiepte is groter dan de begindiepte van het interval. De einddiepte van het onderste interval is niet groter dan de <i>einddiepte bemonstering</i> van de entiteit <i>Boring</i> .
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens kan de <i>einddiepte bemonstering</i> niet bekend zijn, in dat geval is de einddiepte van het onderste interval niet groter dan de <i>einddiepte boren</i> van de entiteit <i>Boring</i> .
<b>10.8.3 in gesteente</b>	
Naam attribuut	in gesteente
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de discontinuïteit al dan niet in het gesteente waargenomen is.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	De gegevens van discontinuïteiten in gesteente verschillen van die in grond. De achterliggende reden is dat in gesteente meer eigenschappen worden vastgelegd om een goed beeld te kunnen krijgen van de mate waarin de eigenschappen van de

ondergrond worden  
beïnvloed.

#### 10.8.4 **type discontinuïteit**

Naam attribuut	type discontinuïteit
Definitie	De typering van het vlak dat de laagopbouw verstoort naar oorsprong.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	TypeDiscontinuïteit
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>in gesteente</i> gelijk is aan <i>nee</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

#### 10.8.5 **samengestelde** discontinuïteit

Naam attribuut	samengestelde discontinuïteit
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de discontinuïteit als een samenstel van discontinuïteiten beschreven is.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>in gesteente</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Om praktische redenen kunnen discontinuïteiten tot een eenheid worden samengenomen, mits de onderlinge afstand kleiner is dan 20 cm.

#### 10.8.6 **onderlinge afstand**

Naam attribuut	onderlinge afstand
Definitie	De gemiddelde afstand tussen twee direct naast elkaar liggende discontinuïteiten in een samengestelde eenheid.

Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.0
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	0 tot 200
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>samengestelde discontinuïteit</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

#### **10.8.7 glad**

Naam attribuut	glad
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het oppervlak van de discontinuïteit(en) al dan niet glad is.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>in gesteente</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

#### **10.8.8 breedteklasse**

Naam attribuut	breedteklasse
Definitie	De kortste afstand tussen de twee vlakken die een discontinuïteit begrenzen die zich toont als een dun lichaam, uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Breedteklasse
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>in gesteente</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

#### **10.8.9 opvulmateriaal**

Naam attribuut	opvulmateriaal
----------------	----------------

Definitie	Het materiaal waarmee de ruimte is opgevuld die een discontinuïteit die zich toont als een dun lichaam inneemt.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Opvulmateriaal
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>breedteklasse</i> gelijk is aan <i>uiterstSmal</i> . Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde gelijk is aan <i>matigBreed</i> en <i>breed</i> . In andere gevallen mag het gegeven ontbreken.

### **11.0 Boormonsteranalyse**

Naam entiteit	Boormonsteranalyse
Definitie	Het deel van het booronderzoek dat betrekking heeft op het uitvoeren van metingen aan boormonsters.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer <i>einddiepte bemonstering</i> geen waarde heeft.

#### **11.0.1 rapportagedatum analyse**

Naam attribuut	rapportagedatum analyse
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.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Datum
Waardebereik	1 januari 1990 tot heden

#### **11.0.2 analyseprocedure**

Naam attribuut	analyseprocedure
Definitie	De richtlijn die aangeeft onder welke algemene afspraken de boormonsteranalyse is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Analyseprocedure
Type	Codelijst
Toelichting	In de praktijkrichtlijn zijn (worden) afspraken opgenomen die aangeven hoe monsters behandeld worden en algemene Nederlandse afspraken die aanvullend zijn op de internationale bepalingprocedures. De Nationale Praktijkrichtlijn (NPR) is er nog niet en is naar verwachting gereed in 2020.

#### **11.0.4 uitvoerder analyse**

Naam attribuut	uitvoerder analyse
Definitie	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.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	Organisatie
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.

### **11.1 Onderzocht interval**

Naam entiteit	Onderzocht interval
Definitie	Het diepte-interval waarop de bepalingen betrekking hebben.
Kardinaliteit	1..*
Toelichting	Aan een interval kunnen verschillende bepalingen zijn gedaan. Onderzochte intervallen kunnen overlappen, bijvoorbeeld wanneer de maximale ongedraineerde schuifsterkte wordt bepaald op een interval van 5 cm en nadien wordt de korrelgrootteverdeling bepaald op een groter interval dat geheel of ten dele overlapt met het eerste.

#### **11.1.1 *begindiepte***

Naam attribuut	begindiepte
Definitie	De diepte waarop het interval dat is onderzocht begint.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 150

#### **11.1.2 *einddiepte***

Naam attribuut	einddiepte
Definitie	De diepte waarop het interval dat is onderzocht eindigt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.2
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 150



Regels

De einddiepte is groter dan de begindiepte van het interval.  
De einddiepte is niet groter dan de *einddiepte bemonstering* van de entiteit *Boring*.

#### **11.1.3 monsterkwaliteit**

Naam attribuut monsterkwaliteit  
Definitie De classificatie die aangeeft in hoeverre de toestand van het monster op het moment van de uitvoering van de bepaling(en) representatief geacht kan worden voor de toestand van het deel van de ondergrond waaruit het afkomstig is.

Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein Monsterkwaliteit  
Type Codelijst  
Toelichting De kwaliteit van de monsters wordt in aanleg bepaald door de boortechniek, de bemonsteringsmethode en de eigenschappen van het bemonsteringsapparaat, en kan na monstername negatief worden beïnvloed door de manier waarop en de omstandigheden waaronder de monsters behandeld, bewaard en getransporteerd zijn.

#### **11.1.4 type analyse**

Naam attribuut type analyse  
Definitie De aanduiding die aangeeft van welke eigenschappen van het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat de waarde is bepaald.

Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein TypeAnalyse  
Type Codelijst

Toelichting Deze versie van de catalogus dekt de verticale vervorming, korrelgrootteverdeling en maximale ongedraineerde schuifsterkte. In een volgende versie van de catalogus worden hier andere bepalingen aan toegevoegd.

**11.1.5 watergehalte bepaald**

Naam attribuut watergehalte bepaald  
 Definitie De aanduiding die aangeeft of het watergehalte van het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat is bepaald.

Kardinaliteit 1  
 Authentiek Ja  
 Domein IndicatieJaNee  
 Type Enumeratie  
 Regels Wanneer de waarde van het attribuut *type analyse* gelijk is aan *verticaleVervorming*, *korrelgrootteverdeling* of *korrelgrootteverdelingMaximaleSchuifsterkte*, is de waarde van het gegeven gelijk aan *ja*.

Toelichting Het watergehalte is een basisparameter die altijd samen met andere gegevens gebruikt wordt in berekeningen.

**11.1.6 organischestofgehalte bepaald**

Naam attribuut Organischestofgehalte bepaald  
 Definitie De aanduiding die aangeeft of het organischestofgehalte van het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat is bepaald.

Kardinaliteit 1  
 Authentiek Ja  
 Domein IndicatieJaNee  
 Type Enumeratie  
 Toelichting Het organischestofgehalte wordt primair gebruikt om

de grond te classificeren.  
Het is een basisparameter  
die medebepalend is voor  
veel mechanische  
eigenschappen.

#### **11.1.7 kalkgehalte bepaald**

Naam attribuut	kalkgehalte bepaald
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het kalkgehalte van het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat is bepaald.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	Het kalkgehalte is een basisparameter die medebepalend is voor veel mechanische eigenschappen en wordt primair gebruikt om de grond te classificeren.

#### **11.1.8 volumieke massa bepaald**

Naam attribuut	volumieke massa bepaald
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de volumieke massa van het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat is bepaald.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Wanneer de waarde van het attribuut <i>type analyse</i> gelijk is aan <i>verticaleVervorming</i> , is de waarde van het gegeven gelijk aan <i>ja</i> .
Toelichting	De volumieke massa is een basisparameter die altijd samen met andere gegevens gebruikt wordt in berekeningen.

#### **11.1.9 volumieke massa vaste delen bepaald**

Naam attribuut	volumieke massa vaste delen bepaald
----------------	--

Definitie	De aanduiding die aangeeft of de volumieke massa van de vaste delen van het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat is bepaald.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	De volumieke massa van de vaste delen is een basisparameter die altijd samen met andere gegevens gebruikt wordt in berekeningen.

**11.1.10 beschreven**

Naam attribuut	beschreven
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat als onderdeel van de bepaling is beschreven.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	Wanneer een bepaling een niet verstoord proefstuk vereist en praktisch de volledige doorsnede van een boormonster omvat, kan het materiaal niet voorafgaand aan de bepaling worden beschreven. Het wordt dan na afloop van de bepaling alsnog beschreven. Maar, omdat bepaalde eigenschappen tijdens de proef veranderd zijn, kunnen alleen de onveranderlijke eigenschappen worden beschreven. Daarmee heeft de beschrijving van het interval niet dezelfde kwaliteit als normaal beschreven intervallen. Om die reden worden de

gegevens buiten het deelonderzoek boormonsterbeschrijving gehouden en als onderdeel van de bepaling vastgelegd. In het boorprofiel is het interval opgenomen als een *Niet beschreven interval* met als reden *onvoldoendeMateriaal*. Overigens moet in het werkveld procedureel nog worden vastgelegd wat "praktisch de volledige doorsnede" inhoudt.

### **11.2 Onderzocht materiaal**

Naam entiteit	Onderzocht materiaal
Definitie	De gegevens die het onderzochte materiaal beschrijven.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>beschreven</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	De aard van het materiaal beperkt zich tot grond en bijzonder materiaal.

#### **11.2.1 bijzonder materiaal**

Naam attribuut	
Definitie	De naam van het materiaal dat niet als grond wordt beschouwd.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	BijzonderMateriaal
Type	Codelijst
Toelichting	Het is bijzonder materiaal wanneer meer dan 50% van de massa bijzonder materiaal is (of bij een groot verschil in volumieke massa: wanneer het materiaal bepalend is voor de geotechnische

eigenschappen). Dat materiaal kan zowel natuurlijk als antropogeen van aard zijn. Van bijzonder materiaal wordt alleen de naam vastgelegd.

### **11.2.2 geotechnische grondsoort**

Naam attribuut	geotechnische grondsoort
Definitie	De naam van de grondsoort vanuit geotechnisch perspectief.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	GeotechnischeGrondsoort
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>bijzonder materiaal</i> aanwezig is. In het andere geval is het gegeven aanwezig.
Toelichting	De namen van grondsoorten zijn het resultaat van de afspraken die zijn vastgelegd in de beschrijfprocedure NEN-EN-ISO 14688-1.

### **11.2.3 bijzonder bestanddeel**

Naam attribuut	bijzonder bestanddeel
Definitie	Een bestanddeel dat uit materiaal bestaat dat niet tot een grondsoort wordt gerekend en niet bepalend is voor de geotechnische eigenschappen van grond met, wanneer relevant, aanduiding van de relatieve hoeveelheid ervan.
Kardinaliteit	0..*
Authentiek	Ja
Domein	BijzonderBestanddeel
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>bijzonder materiaal</i> aanwezig is. In het andere

Toelichting  
geval is het gegeven aanwezig.  
Bijzondere bestanddelen hebben gewoonlijk of een natuurlijke of een antropogene herkomst maar in enkele gevallen is beide mogelijk.  
In het geval er geen bijzondere bestanddelen aanwezig zijn wordt de waarde *geen* vastgelegd.

#### **11.2.4 *kleur***

Naam attribuut                    Kleur  
Definitie                            De kleur van de grond.  
Kardinaliteit                    0..1  
Authentiek                         Ja  
Domein                             Kleur  
Type                                Codelijst  
Regels                             Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut *bijzonder materiaal* aanwezig is. In het andere geval is het gegeven aanwezig.

#### **11.2.5 *kalkgehalteklasse***

Naam attribuut                    kalkgehalteklasse  
Definitie                            Het gehalte aan koolzure kalk uitgedrukt in een klasse.  
Kardinaliteit                    0..1  
Authentiek                         Ja  
Domein                             Kalkgehalteklasse  
Type                                Codelijst  
Regels                             Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut *bijzonder materiaal* aanwezig is. In het andere geval is het gegeven aanwezig.  
Toelichting                        Het kalkgehalte wordt geschat naar de mate van opbruisen met verdund zoutzuur (10% HCl).

#### **11.2.6 *organischestofgehalteklasse***

Naam attribuut                    organischestofgehalteklasse

Definitie	Het gehalte aan organische stof uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	OrganischeStofGehalteklasse
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>bijzonder materiaal</i> aanwezig is of wanneer de waarde van het attribuut <i>geotechnische grondsoort</i> gelijk is aan <i>detritus</i> , <i>zwakZandigeDetritus</i> , <i>sterkZandigeDetritus</i> , <i>siltigeDetritus</i> , <i>kleiigeDetritus</i> , <i>humus</i> , <i>zwakZandigeHumus</i> , <i>sterkZandigeHumus</i> , <i>siltigeHumus</i> , <i>kleiigeHumus</i> , <i>veen</i> , <i>zwakZandigVeen</i> , <i>sterkZandigVeen</i> , <i>siltigVeen</i> , <i>kleiligVeen</i> , <i>bruinkool</i> of <i>gyttja</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.
Toelichting	De organischestofgehalteklasse wordt niet bepaald als de grond is geclassificeerd als organische grond en de primaire fractie uit veen, humus, detritus, bruinkool of gyttja bestaat.
<b>11.2.7 beworteld</b>	
Naam attribuut	beworteld
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de grond wortels of sporen van wortels bevat.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>bijzonder materiaal</i> aanwezig is. In het andere



geval is het gegeven aanwezig.

#### 11.2.8 **grindmediaanklasse**

Naam attribuut	grindmediaanklasse
Definitie	De mediaan van de grindfractie uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Grindmediaanklasse
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>geotechnische grondsoort</i> gelijk is aan <i>keienMetGrind</i> , <i>keitjesMetGrind</i> , <i>grind</i> , <i>grindMetKeien</i> , <i>grindMetKeitjes</i> , <i>zwakZandigGrind</i> , <i>sterkZandigGrind</i> , <i>siltigGrind</i> , <i>kleiligGrind</i> , <i>zwakGrindigZand</i> , <i>sterkGrindigZand</i> , <i>siltigZandMetGrind</i> , <i>kleiligZandMetGrind</i> , <i>zwakGrindigeSilt</i> , <i>sterkGrindigeSilt</i> , <i>zwakZandigeSiltMetGrind</i> , <i>sterkZandigeSiltMetGrind</i> , <i>zwakGrindigeKlei</i> , <i>sterkGrindigeKlei</i> , <i>zwakZandigeKleiMetGrind</i> , of <i>sterkZandigeKleiMetGrind</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	De grindmediaan wordt bepaald wanneer de grond grind bevat.

#### 11.2.9 **zandmediaanklasse**

Naam attribuut	zandmediaanklasse
Definitie	De mediaan van de zandfractie uitgedrukt in een klasse.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Zandmediaanklasse
Type	Codelijst

Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>geotechnische grondsoort</i> gelijk is aan <i>zand</i> , <i>zandMetKeien</i> , <i>zandMetKeitjes</i> , <i>zwakGrindigZand</i> , <i>sterkGrindigZand</i> , <i>siltigZand</i> , <i>siltigZandMetGrind</i> , <i>kleigZand</i> , of <i>kleigZandMetGrind</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	De zandmediaan wordt bepaald wanneer de primaire fractie zand is. Tenminste wordt een indeling van grof, middelgrof of fijn gemaakt, bij voorkeur worden de klassen middelgrof en fijn nauwkeuriger ingedeeld.

### **11.3 Bepaling verticale vervorming**

Naam entiteit	Bepaling verticale vervorming
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de verandering van de hoogte van een proefstuk bij verticale belasting.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>type analyse</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan <i>verticaleVervorming</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Tijdens de bepaling wordt het proefstuk gedurende een bepaalde tijd een bepaalde drukspanning opgelegd door het te belasten en wordt de verandering in de hoogte van het proefstuk gemeten ( <i>verticale rek</i> ). De opgelegde drukspanning

wordt eerst grotendeels opgenomen door het water in de poriën. Geleidelijk wordt de opgelegde drukspanning door het korrelskelet overgenomen doordat het water wordt uitgeperst en dat gaat door tot de drukspanning volledig door het korrelskelet wordt gedragen. Het materiaal is dan in een toestand van evenwicht gekomen, en men zegt dat het materiaal volledig is geconsolideerd. De eerste fase in het vervormingsproces, de *consolidatiefase*, is dan afgesloten.

De bepaling wordt uitgevoerd aan cohesieve grond, en dat wil zeggen grond die samenhang vertoont doordat het een zekere consistentie heeft; de bepaling vereist monsterkwaliteit QM1, QM2 en QM3. Normaliter omvat het proefstuk de volledige doorsnede van het boormonster. In dat geval wordt het materiaal na afloop van de bepaling beschreven (*onderzocht materiaal*). Wanneer de monsters zijn gekernd of gestoken met een grotere diameter (groter dan 66 mm) is er voldoende materiaal over en is het materiaal beschreven als onderdeel van de *boormonsterbeschrijving*.

#### **11.3.1 bepalingprocedure**

Naam attribuut	bepalingprocedure
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1

Authentiek	Ja
Domein	Bepalingsprocedure
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>ISO17892d5v2017</i> .

### **11.3.2 bepalingmethode**

Naam attribuut	Bepalingsmethode
Definitie	De manier waarop de verticale vervorming is bepaald.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bepalingsmethode
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>samendrukkenStapsgewijs</i> .
Toelichting	De verticale vervorming kan op verschillende manieren worden bepaald. In deze catalogus is alleen de zgn. <i>samendrukkingsproef</i> opgenomen, waarin het proefstuk stapsgewijs wordt belast. De zgn. CRS-proef (Constant Rate of Strain) wordt in een volgende versie van de catalogus toegevoegd. Het proefstuk wordt op maat gemaakt zodat het precies past in een metalen ring. De ring met het proefstuk wordt gefixeerd in een houder in het belastingsapparaat geplaatst en aan de boven- en onderzijde afgedekt met poreuze stenen waardoor het water tijdens het samendrukken kan wegstromen. Bij kans op verstopping van de poriën van de stenen wordt filterpapier tussen het materiaal en de stenen geplaatst. Op de bovenste poreuze steen ligt de belastingplaat die dient om

de opgelegde belasting over te brengen op het proefstuk.

### **11.3.3 ringdiameter**

Naam attribuut

Ringdiameter

Definitie

De binnendiameter van de ring waarin het proefstuk is geplaatst.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Ringdiameter

Type

Codelijst

Toelichting

In Nederland worden ringen gebruikt met een diameter van 50 mm en van 63 mm. De ringhoogte is altijd 20 mm. Zowel de diameter als de ringhoogte hebben invloed op de wrijving van het materiaal in de ring, de *wandwrijving*. Bij de 50 mm ring is de invloed relatief groot.

### **11.3.4 filterpapier gebruikt**

Naam attribuut

filterpapier gebruikt

Definitie

De aanduiding die aangeeft of tussen het proefstuk en de poreuze stenen filterpapier is geplaatst.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee

Type

Enumeratie

Toelichting

Filterpapier wordt geplaatst wanneer er kans op verstopping van de poriën van de stenen bestaat, bijvoorbeeld bij onderzoek van fijnkorrelig materiaal.

### **11.3.5 temperatuur**

Naam attribuut

temperatuur

Definitie

De temperatuur waaronder de bepaling is uitgevoerd.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Meetwaarde

Opbouw

2.1

Eenheid	°C (graden Celsius)
Waardebereik	10 tot 25
Toelichting	De temperatuur heeft invloed op de snelheid waarmee het water wordt uitgeperst en daarmee op het verloop van het consolidatieproces. Bij gebruik van het resultaat wordt daarom altijd een temperatuurcorrectie doorgevoerd.

#### **11.3.6 bijzonderheid uitvoering**

Naam attribuut	bijzonderheid uitvoering
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	BijzonderheidUitvoering
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>belastingplaatScheef of poreuzeSteenGebroken</i> .
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.

#### **11.3.7 bijzonderheid materiaal**

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

Kardinaliteit	0..2
Authentiek	Ja
Domein	BijzonderheidMateriaal
Type	Codelijst

### **11.3.8 wandwrijvingcorrectiemethode**

Naam attribuut	Wandwrijvingcorrectiemethode
Definitie	De manier waarop de verticale rek is gecorrigeerd voor wrijving van het materiaal aan de wand van de ring.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Wandwrijvingcorrectiemethode
Type	Codelijst
Toelichting	De wrijving die het materiaal van de wand van de ring ondervindt is afhankelijk van de smering van de ring en de grondsoort. De ring wordt standaard gesmeerd met dunne olie. Idealiter is de wrijving gelijk aan 0, maar dit wordt in werkelijkheid nooit bereikt. Voor het juiste gebruik van de gegevens is het van belang te weten of het meetresultaat is gecorrigeerd voor de wrijving en of dat is gebeurd op basis van een aanname of een meting.

### **11.3.9 apparaatrekcorrectie toegepast**

Naam attribuut	apparaatrekcorrectie toegepast
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de verticale rek is gecorrigeerd voor rek van het apparaat.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie

Toelichting De rek van het apparaat wordt door middel van kalibratie bepaald en is afhankelijk van de opgelegde belasting.

**11.3.10 lagerwrijvingcorrectie toegepast**

Naam attribuut lagerwrijvingscorrectie toegepast

Definitie De aanduiding die aangeeft of de opgelegde drukspanning is gecorrigeerd voor wrijving in de lagers.

Kardinaliteit 0..1

Authentiek Ja

Domein IndicatieJaNee

Type Enumeratie

Toelichting Traditioneel wordt de opgelegde belasting mechanisch via een hefboom overgebracht op het proefstuk. In het lager van de hefboom vindt wrijving plaats. De wrijving wordt door middel van kalibratie bepaald en is afhankelijk van de opgelegde belasting. Recent is er een ontwikkeling in gang gezet waarbij de bestaande apparaten worden vervangen door systemen waarbij de drukspanning geautomatiseerd wordt gereguleerd. Bij dat type apparaten is lagerwrijving niet van toepassing.

**11.3.11 bijzonderheid resultaat**

Naam attribuut bijzonderheid resultaat

Definitie Het verloop van de verticale vervorming is anders dan verwacht.

Kardinaliteit 1

Authentiek Ja

Domein BijzonderheidResultaat

Type Codelijst



Toelichting De uitvoerder van de bepaling kan constateren dat het resultaat een verloop toont dat om een verklaring vraagt die hij niet kan geven, terwijl hij geen reden ziet de resultaten af te keuren. In dat geval legt hij zijn bevinding vast.

#### **11.4 Bepalingsstap**

Naam entiteit Bepalingsstap  
Definitie Een periode gedurende welke de verticale vervorming van het proefstuk onder een bepaalde drukspanning is gemeten.

Kardinaliteit 5..\*  
Toelichting Meestal ligt het aantal stappen tussen 7 en 15.

##### **11.4.1 stapnummer**

Naam attribuut Stapnummer  
Definitie Het volgnummer van de bepalingstap.

Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein Nummer  
Maximale lengte 2

##### **11.4.2 opgelegde drukspanning**

Naam attribuut opgelegde drukspanning  
Definitie De opgelegde belasting per eenheid van oppervlakte.

Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein Meetwaarde  
Opbouw 4.1  
Eenheid kPa (kiloPascal)  
Waardebereik 0-5000  
Toelichting Vooraf is een plan opgesteld met de op te leggen drukspanning per stap. De opgegeven drukspanning wordt door de laborant omgerekend naar de op te brengen belasting in kilogram.

### 11.4.3 ***nat uitgevoerd***

Naam attribuut	nat uitgevoerd
Definitie	De indicatie die aangeeft of de bepaling in de stap nat is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	De bepaling wordt standaard nat uitgevoerd. Dat betekent dat natte poreuze stenen worden gebruikt en de houder met het proefstuk wordt gevuld met water voordat de meting begint. Wanneer men verwacht dat het materiaal door opname van water zal gaan zwellen worden de eerste deel van de bepaling (1 of 2 stappen) droog uitgevoerd met droge poreuze stenen en wordt water op een later moment toegevoegd.

### 11.4.4 ***zwel geconstateerd***

Naam attribuut	zwel geconstateerd
Definitie	De indicatie die aangeeft of tijdens de proef zwel is geconstateerd.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>nat uitgevoerd</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Door toevoeging van water kan het gebeuren dat het materiaal gaat zwellen. Dat is ongewenst. In dat geval wordt direct door gegaan naar de volgende stap en heeft de betreffende stap geen resultaat.

#### **11.4.5 24uurspunt**

Naam attribuut	24uurspunt
Definitie	De verticale rek op de 1440e minuut van de bepalingstap.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.2
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0-100
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>zwe</i> <i>geconstateerd</i> gelijk is aan <i>nee</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het is niet eenduidig vast te stellen wanneer het materiaal volledig is geconsolideerd. Dit gegeven is gebaseerd op de aanname dat de consolidatiefase na 24 uur (1440 minuten) na het aanpassen van drukspanning is afgerond.

#### **11.5 Verticale vervorming**

Naam entiteit	Verticale vervorming
Definitie	De verandering in hoogte die een proefstuk als gevolg van de opgelegde drukspanning gedurende een stap in de bepaling heeft ondergaan.
Kardinaliteit	0..*
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>zwe</i> <i>geconstateerd</i> van de entiteit <i>Bepalingstap</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.
Toelichting	Per stap worden minimaal 100 metingen uitgevoerd. De metingen beginnen direct na het aanpassen van de drukspanning.

##### **11.5.1 verlopen tijd**

Naam attribuut	verlopen tijd
Definitie	De tijd tussen het begin van de bepaling en het moment waarop de meting is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	7.2
Eenheid	s (seconde)
Waardebereik	430000-5000000
Toelichting	Een stap duurt minimaal 24 uur en maximaal 1 week.

#### 11.5.2 **verticale rek**

Naam attribuut	verticale rek
Definitie	Het quotiënt van het verschil tussen de oorspronkelijke hoogte van het proefstuk en de hoogte op het moment van de meting, en de oorspronkelijke hoogte.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.2
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0-100
Toelichting	De afstand waarover de bovenkant van het proefstuk is verplaatst wordt gemeten, in mm. De verplaatsing wordt omgerekend naar verticale rek. De rek wordt bepaald als het verschil in hoogte ten opzichte van de oorspronkelijke hoogte. Dit wordt de <i>lineaire rekmaat</i> genoemd en staat tegenover de <i>natuurlijke rekmaat</i> die het verschil in hoogte meet ten opzichte van de hoogte van de vorige meting.

#### 11.6 Bepaling maximale ongedraineerde schuifsterkte

Naam entiteit	Bepaling maximale ongedraineerde schuifsterkte
---------------	--

Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de schuifspanning waaronder het materiaal bezwijkt.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>type analyse</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan <i>maximaleSchuifsterkte</i> of <i>korrelgrootteverdelingMaximaleSchuifsterkte</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	<p>Grond bestaat uit korrels en water. De korrels zijn met elkaar verbonden en via de contactpunten wordt spanning doorgegeven. Hierdoor vertoont de grond een bepaalde samenhang. De grond bezwijkt wanneer de contacten tussen de korrels verbroken worden.</p> <p>Tijdens de bepaling wordt het materiaal als in ongedraineerde toestand beschouwd. Ongedraineerd betekent dat het water tijdens de bepaling niet wordt uitgeperst maar in het materiaal blijft zitten. Een deel van de opgelegde spanning wordt dan overgenomen door het water.</p> <p>De bepaling wordt uitgevoerd door met de hand een eenvoudig apparaat de grond in te drukken en de kracht te meten die nodig is om het materiaal te doen bezwijken. De meting wordt omgerekend naar schuifspanning. Er vindt geen voorbehandeling</p>

plaats, de meting wordt direct op een vlak gemaakt deel van het boormonster uitgevoerd.

De bepaling wordt uitgevoerd aan cohesieve grond, en dat wil zeggen grond die samenhang vertoont doordat het een zekere consistentie heeft, met uitzondering van stijve en zeer stijve grond; de bepaling vereist monsterkwaliteit QM1, QM2 en QM3.

De bepaling maximale ongedraineerde schuifsterkte is een zogenaamde classificatieproef die is opgenomen in de ISO 14688-2.

#### **11.6.1 bepalingprocedure**

Naam attribuut	bepalingsprocedure
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bepalingsprocedure
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>ISO14688d2v2019</i> .
Toelichting	De procedure voor het bepalen van de maximale ongedraineerde schuifsterkte is opgenomen in de NEN-EN-ISO 14688-2. De bepaling was niet eerder genormeerd.

#### **11.6.2 bepalingmethode**

Naam attribuut	Bepalingsmethode
Definitie	De manier waarop de maximale schuifsterkte is bepaald.

Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bepalingsmethode
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>handvinDraaien</i> of <i>zakpenetrometerDrukken</i> .
Toelichting	<p>De bepaling wordt uitgevoerd met een zakpenetrometer of een handvin (torvane). Bij de zakpenetrometer wordt de drukkracht gemeten en die wordt standaard omgerekend naar drukspanning (kracht per eenheid oppervlakte). De drukspanning wordt vervolgens omgerekend naar schuifspanning op basis van een simpel bezwijkmodel (de drukspanning gedeeld door 2).</p> <p>Bij gebruik van de handvin wordt de schuifkracht gemeten en die wordt standaard omgerekend naar de schuifspanning (kracht per eenheid oppervlakte).</p> <p>Het resultaat van de bepalingen is indicatief. De bepaling kan zowel in het lab als in het veld zijn uitgevoerd. Waar de bepaling is uitgevoerd, is niet van invloed op het resultaat.</p>

### **11.6.3 bepalingisdiameter**

Naam attribuut	Bepalingsdiameter
Definitie	De diameter van het deel van het apparaat dat in de grond wordt gedrukt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bepalingsdiameter
Type	Codelijst

Toelichting	De diameter moet passen bij van de consistentie van het materiaal. Bij slap materiaal wordt een grote diameter gebruikt en bij stevig materiaal een kleine diameter. De diameter wordt aangepast met behulp van opzetstukken.
-------------	---

#### **11.6.4 verticaal bepaald**

Naam attribuut	verticaal bepaald
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de bepaling verticaal is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Toelichting	De bepaling kan alleen verticaal of horizontaal worden uitgevoerd.

#### **11.6.5 monstervochtigheid**

Naam attribuut	Monstervochtigheid
Definitie	De vochtigheidstoestand van het materiaal op het moment van bepalen.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Monstervochtigheid
Type	Codelijst
Toelichting	Volledig uitgedroogd materiaal wordt niet gebruikt voor de bepaling.

#### **11.6.6 maximale ongedraineerde schuifsterkte**

Naam attribuut	maximale ongedraineerde schuifsterkte
Definitie	De schuifspanning waaronder het materiaal in ongedraineerde toestand bezwijkt.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.1
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 900



Toelichting	De waarde van het gegeven is normaliter het gemiddelde van twee metingen. Daarbij geldt wel dat de laagste meting niet kleiner mag zijn dan 75% van de hoogste meting. Wanneer er meer metingen moeten worden uitgevoerd om aan het criterium te voldoen, wordt alleen het paar metingen beschouwd dat aan het criterium voldoet. Wanneer het verschil groter is dan 75%, worden de uiterste waarden gegeven.
-------------	---

**11.6.7 laagste maximale ongedraineerde schuifsterkte**

Naam attribuut	laagste maximale ongedraineerde schuifsterkte
Definitie	De laagst gemeten schuifspanning waaronder het materiaal in ongedraineerde toestand bezwijkt.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.1
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 900
Regel	Het gegeven is aanwezig wanneer het attribuut <i>maximale ongedraineerde schuifsterkte</i> ontbreekt. In andere gevallen is het gegeven aanwezig.
Toelichting	Er kan geen gemiddelde worden bepaald omdat het verschil tussen de metingen groter is dan de procedure voorschrijft. In dat geval wordt de laagste en de hoogste waarde vastgelegd.

**11.6.8 hoogste maximale ongedraineerde schuifsterkte**

Naam attribuut	hoogste maximale ongedraineerde schuifsterkte
Definitie	De hoogst gemeten schuifspanning waaronder het materiaal in ongedraineerde toestand bezwijkt.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	3.1
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 900
Regel	Het gegeven is aanwezig wanneer het attribuut <i>laagste maximale ongedraineerde schuifsterkte</i> aanwezig is. In het andere geval ontbreekt het gegeven.

### **11.7 Bepaling korrelgrootteverdeling**

Naam entiteit	Bepaling
Definitie	korrelgrootteverdeling Het volgens een bepaalde methode bepalen van het aandeel van bepaalde korrelgroottefracties in de droge massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>type analyse</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan <i>korrelgrootteverdeling</i> of <i>korrelgrootteverdelingMaximaleSchuifsterkte</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
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 gehomogeniseerd, eventueel worden bepaalde bestanddelen verwijderd en worden samengeklonterde korreltjes van elkaar los gemaakt (*dispersie*). Wanneer het gehalte aan organische stof of kalk voorafgaand aan de bepaling is bepaald, maakt dat geen deel uit van het materiaal. 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.

De bepaling wordt uitgevoerd aan grond en aan stenig bijzonder materiaal en de monsterkwaliteit kan alle waarden hebben.

De bepaling korrelgrootteverdeling is een zogenaamde classificatieproef die is opgenomen in de ISO 14688-2.

#### **11.7.1 bepalingprocedure**

Naam attribuut	bepalingsprocedure
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bepalingsprocedure
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>ISO17892d4v2016</i> , <i>ISO17892d4v2016enISO133</i>

Toelichting *17d3v2001* of *ISO13320v2009*.  
De korrelgrootteverdeling wordt volgens een bepaalde methode of combinatie van methoden uitgevoerd conform ISO 17892-4. Wanneer de verdeling van de korrels kleiner dan 63 µm wordt bepaald door middel van röntgenstraling, wordt ook ISO 13317-3 gebruikt. Wanneer de verdeling wordt bepaald met laserdiffractie, wordt de gehele bepaling uitgevoerd conform ISO 13317.

#### **11.7.2 bepalingmethode**

Naam attribuut bepalingmethode  
Definitie De manier waarop de korrelgrootteverdeling is bepaald.  
Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein Bepalingmethode  
Type Codelijst  
Regels Wanneer de waarde van het attribuut *bepalingsprocedure* gelijk is aan *ISO13320v2009* is de waarde van het gegeven gelijk aan *natDroogZevenLaser*.  
Wanneer de waarde van het attribuut *bepalingsprocedure* gelijk is aan *ISO13317d3v2001en17892d4v2016* is de waarde van het gegeven gelijk aan *natDroogZevenRoentgen*.  
Wanneer de waarde van het attribuut *bepalingsprocedure* gelijk is aan *ISO17892d4v2016* is de waarde van het gegeven gelijk aan *droogZeven*, *natDroogZeven*, *natDroogZevenHydrometer*, *natDroogZevenPipet* of *natZeven*.

## 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, laserdiffractie uitgezonderd, wordt het materiaal na de voorbehandeling nat gezeefd over de 63µm-zeef. Hiermee worden de korrels kleiner dan 63 µm, gewoonlijk aangeduid als fijne fractie, gescheiden van de korrels groter dan 63 µm, gewoonlijk aangeduid als de grove fractie. Wanneer er geen fijne fractie in het materiaal aanwezig is (minder dan 5 %) wordt deze stap overgeslagen. Normaliter wordt de grove fractie verder onderverdeeld wanneer het aandeel groter is dan 10%. Dit gebeurt door het droge materiaal te zeven.

De fijne fractie wordt normaliter ook verder onderverdeeld wanneer het aandeel groter is dan 10%. De verdeling van de fijne fractie wordt bepaald op basis van de bezinksnelheid van de korrels en die wordt bepaald met behulp van een pipet, een hydrometer of door middel van röntgenstraling. De klassegrenzen bij deze methoden zijn minder nauwkeurig dan bij zeping.

Wanneer laserdiffractie wordt toegepast, wordt het materiaal na de voorbehandeling nat gezeefd over de 2mm-zeef. De

verdeling van de korrels kleiner dan 2 mm wordt bepaald door middel van laserdiffractie en die van de korrels groter dan 2 mm door middel van droge zeping.

### 11.7.3 **fractieverdeling**

Naam attribuut	Fractieverdeling
Definitie	De fractieverdeling die is gebruikt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Fractieverdeling
Type	Codelijst
Regels	Wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>natZeven</i> is de waarde van het gegeven gelijk aan <i>basisBasis</i> . In andere gevallen is de waarde <i>basisBasis</i> niet toegestaan. Wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>droogZeven</i> is de waarde van het gegeven gelijk aan <i>basisStandaard</i> of <i>basisUitgebreed</i> .
Toelichting	Er wordt altijd een verdeling in twee klassen bepaald: het aandeel van de korrels kleiner dan 63 µm en het aandeel van de korrels groter dan 63 µm. Bij de methode <i>natZeven</i> is dit het eindresultaat. In alle andere gevallen worden een of beide fracties nader onderverdeeld volgens de standaardverdeling eventueel met een uitbreiding van een nog meer gedetailleerde verdeling van enkele fracties.

### 11.7.4 **dispersiemethode**

Naam attribuut	Dispersiemethode
----------------	------------------

Definitie	De manier waarop samengeklonterde korrels van elkaar zijn losgemaakt.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Dispersiemethode
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>droogZeven</i> . In andere gevallen is het gegeven aanwezig.
Toelichting	Dispersie kan achterwege blijven wanneer men constateert dat er geen samenklontering kan optreden en dat is wanneer er geen fijn materiaal (klei) in het materiaal aanwezig is.

#### **11.7.5 verwijderd materiaal**

Naam attribuut	verwijderd materiaal
Definitie	De aanduiding die aangeeft welke bestanddelen voorafgaand aan de bepaling uit het te onderzoeken materiaal zijn verwijderd.
Kardinaliteit	1..*
Authentiek	Ja
Domein	VerwijderdMateriaal
Type	Codelijst
Toelichting	De afspraak is dat botresten, ijzerconcreties en niet-stenig antropogeen materiaal 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.
	Wanneer koolzure kalk of organische stof van te voren

is verwijderd, is het gehalte ervan altijd bepaald.

De afspraak wordt opgenomen in de Nationale Praktijkrichtlijn.

#### **11.7.6 bepalingmethode equivalente massa**

Naam attribuut	bepalingmethode equivalente massa
Definitie	De manier waarop de volumieke massa van de korrels van de fijne fractie is bepaald.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	BepalingmethodeEquivalent eMassa
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingmethode</i> gelijk is aan <i>natDroogZevenHydrometer</i> , <i>natDroogZevenPipet</i> en <i>natDroogZevenRoentgen</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	De bepaling van de verdeling van de fijne fractie met de hydrometer, pipet en röntgenstraling is gebaseerd op de bezinksnelheid van korrels in water (de wet van Stokes). De bezinksnelheid van de korrels is afhankelijk van de grootte, de volumieke massa van de korrels en van de vloeistof.  Voor het juiste gebruik van het resultaat is het van belang te weten of de bezinksnelheid van de korrels is gebaseerd op een aanname of op basis van een gemeten waarde van de volumieke massa van de korrels.



#### **11.7.7 equivalente massa**

Naam attribuut	Equivalente massa fijne fractie
Definitie	De volumieke massa van de korrels van de fijne fractie waarmee de bezinksnelheid van korrels is berekend.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer het attribuut <i>bepalingsmethode</i> <i>equivalente massa</i> aanwezig is. In het andere geval ontbreekt het gegeven.

#### **11.7.8 bijzonderheid uitvoering**

Naam attribuut	bijzonderheid uitvoering
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	BijzonderheidUitvoering
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>massaProefstuk</i> , <i>materiaalVerloren</i> of <i>sequentieelUitgevoerd</i> .
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.

#### **11.7.9 bijzonderheid materiaal**

Naam attribuut	Bijzonderheid materiaal
Definitie	Een bijzonderheid die bij de bepaling is geconstateerd door het onderzochte materiaal te bekijken, en die van invloed kan zijn op de resultaten van de bepaling.
Kardinaliteit	0..2
Authentiek	Ja
Domein	BijzonderheidMateriaal
Type	Codelijst
Toelichting	De procedure stelt dat waargenomen bijzonderheden worden vastgelegd. Dit gegeven geeft hier invulling aan.  Het materiaal kan na het drogen van het materiaal gedesintegreerd of verkleurd zijn en dat kan wijzen op een bijzondere samenstelling.

**11.7.10 toegepast optisch model**

Naam attribuut	toegepast optisch model
Definitie	De manier waarop de meetresultaten van laserdiffractie zijn vertaald naar de korrelgrootteverdeling.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	ToegepastOptischModel
Type	Codelijst
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>natDroogZevenLaser</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
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.

### **11.8 Basis korrelgrootteverdeling**

Naam entiteit	Basis korrelgrootteverdeling
Definitie	De verdeling in een fijne en een grove fractie, die de basis voor iedere verdere indeling is.
Kardinaliteit	1
Regels	De som van de fracties is 100%.

#### **11.8.1 fractie kleiner63um**

Naam attribuut	fractie kleiner63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 0 tot 63 $\mu\text{m}$ in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

#### **11.8.2 fractie groter63um**

Naam attribuut	fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 $\mu\text{m}$ en groter in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

### **11.9 Standaardverdeling fractie kleiner63um**

Naam entiteit	Standaardverdeling fractie kleiner63um
Definitie	De fractie kleiner dan 63 $\mu\text{m}$ verdeeld in de fracties die standaard worden onderscheiden.
Kardinaliteit	0..1

Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>fractieverdeling</i> van de entiteit <i>Bepaling korrelgrootteverdeling</i> gelijk is aan <i>standaardBasis</i> , <i>standaardStandaard</i> of <i>standaardUitgebreid</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven. De som van alle fracties is gelijk aan de waarde van het attribuut <i>fractie kleiner63um</i> van de entiteit <i>Basis korrelgrootteverdeling</i> .
Toelichting	De klassegrenzen van de fracties kleiner dan 63 µm zijn niet heel nauwkeurig bepaald.

#### 11.9.1 **fractie 0tot2um**

Naam attribuut	fractie 0tot2um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 0 tot 2 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

#### 11.9.2 **fractie 2tot32um**

Naam attribuut	fractie 2tot32um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 2 tot 32 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

#### 11.9.3 **fractie 32tot50um**

Naam attribuut	fractie 32tot50um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 32 tot

	50 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

#### **11.9.4 fractie 50tot63um**

Naam attribuut	fractie 50tot63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 50 tot 63 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

#### **11.10 Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um**

Naam entiteit	Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um
Definitie	De fractie kleiner dan 63 µm verdeeld in de fracties die voor de gedetailleerde indeling gelden.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>fractieverdeling</i> van de entiteit <i>Bepaling korrelgrootteverdeling</i> gelijk is aan <i>uitgebreidBasis</i> , <i>uitgebreidStandaard</i> of <i>uitgebreidUitgebreid</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven. De som van alle fracties is gelijk aan de waarde van het attribuut <i>fractie kleiner63um</i> van de entiteit <i>Basis korrelgrootteverdeling</i> .
Toelichting	De klassegrenzen van de fracties kleiner dan 63 µm zijn niet heel nauwkeurig bepaald.

**11.10.1 fractie 0tot2um**

Naam attribuut	fractie 0tot2um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 0 tot 2 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.10.2 fractie 2tot4um**

Naam attribuut	fractie 2tot4um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 2 tot 4 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.10.3 fractie 4tot8um**

Naam attribuut	fractie 4tot8um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 4 tot 8 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.10.4 fractie 8tot16um**

Naam attribuut	fractie 8tot16um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 8 tot 16 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)

Waardebereik 0 tot 100

#### **11.10.5 fractie 16tot32um**

Naam attribuut fractie 16tot32um  
Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 16 tot 32 µm in de massa van het materiaal.  
Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein Meetwaarde  
Opbouw 2.1  
Eenheid % (procent)  
Waardebereik 0 tot 100

#### **11.10.6 fractie 32tot50um**

Naam attribuut fractie 32tot50um  
Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 32 tot 50 µm in de massa van het materiaal.  
Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein Meetwaarde  
Opbouw 2.1  
Eenheid % (procent)  
Waardebereik 0 tot 100

#### **11.10.7 fractie 50tot63um**

Naam attribuut fractie 50tot63um  
Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 50 tot 63 µm in de massa van het materiaal.  
Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein Meetwaarde  
Opbouw 2.1  
Eenheid % (procent)  
Waardebereik 0 tot 100

### **11.11 Standaardverdeling fractie groter63um**

Naam entiteit Standaardverdeling fractie groter63um  
Definitie De fractie groter dan 63 µm verdeeld in de fracties die standaard worden onderscheiden.  
Kardinaliteit 0..1

Regels	<p>Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>fractieverdeling</i> van de entiteit <i>Bepaling korrelgrootteverdeling</i> gelijk is aan <i>basisStandaard</i>, <i>standaardStandaard</i>, <i>uitgebreidStandaard</i>. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.</p> <p>De som van alle fracties is gelijk aan de waarde van het attribuut <i>fractie groter63um</i> van de entiteit <i>Basis korrelgrootteverdeling</i>.</p> <p>De waarde van twee aaneensluitende klassen mag ontbreken. In dat geval is de som van alle fracties kleiner dan de waarde van het attribuut <i>fractie groter63um</i> van de entiteit <i>Basis korrelgrootteverdeling</i>.</p>
Toelichting	<p>In alle gevallen zouden de percentages van de fracties bij elkaar gelijk moeten zijn aan het percentage van de grove fractie in de basisverdeling. Wanneer alles goed gaat, gaat dat op. Maar wanneer een van de zeven uit de standaardset kapot is gegaan, krijgen de twee fracties die door de zeef gescheiden hadden moeten worden geen waarde. De gebruiker moet het aandeel van die fracties bij elkaar afleiden uit het verschil tussen het percentage van de grove fractie in de basisverdeling en het totaal van alle klassen bij elkaar op geteld.</p>

**11.11.1 fractie 63tot90um**

Naam attribuut	fractie 63tot90um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 tot



	90 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

#### **11.11.2 fractie 90tot125um**

Naam attribuut	fractie 90tot125um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 90 tot 125 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

#### **11.11.3 fractie 125tot180um**

Naam attribuut	fractie 125tot180um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 125 tot 180 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

#### **11.11.4 fractie 180tot250um**

Naam attribuut	fractie 180tot250um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 180 tot 250 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

#### **11.11.5 fractie 250tot355um**

Naam attribuut	fractie 250tot355um
----------------	---------------------

Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 250 tot 355 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.11.6 fractie 355tot500um**

Naam attribuut	fractie 355tot500um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 355 tot 500 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.11.7 fractie 500tot710um**

Naam attribuut	fractie 500tot710um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 500 tot 710 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.11.8 fractie 710tot1000um**

Naam attribuut	fractie 710tot1000um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 710 tot 1000 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.11.9 fractie 1000tot1400um**

Naam attribuut	fractie 1000tot1400um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 1000 tot 1400 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.11.10 fractie 1400umtot2mm**

Naam attribuut	fractie 1400umtot2mm
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 1400 µm tot 2 mm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.11.11 fractie 2tot4mm**

Naam attribuut	fractie 2tot4mm
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 2 tot 4 mm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.11.12 fractie 4tot8mm**

Naam attribuut	fractie4tot8mm
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 4 tot 8 mm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)

Waardebereik 0 tot 100

**11.11.13 fractie 8tot16mm**

Naam attribuut fractie 8tot16mm  
Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 8 tot 16 mm in de massa van het materiaal.  
Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein Meetwaarde  
Opbouw 2.1  
Eenheid % (procent)  
Waardebereik 0 tot 100

**11.11.14 fractie 16tot31.5mm**

Naam attribuut fractie 16tot31.5mm  
Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 16 tot 31,5 mm in de massa van het materiaal.  
Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein Meetwaarde  
Opbouw 2.1  
Eenheid % (procent)  
Waardebereik 0 tot 100

**11.11.15 fractie 31.5tot63mm**

Naam attribuut fractie 31.5tot63mm  
Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 31,5 tot 63 mm in de massa van het materiaal.  
Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein Meetwaarde  
Opbouw 2.1  
Eenheid % (procent)  
Waardebereik 0 tot 100

**11.11.16 fractie groter63mm**

Naam attribuut Fractie groter63mm  
Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 mm en groter in de massa van het materiaal.  
Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein Meetwaarde

Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

### **11.12 Uitgebreide verdeling fractie groter63um**

Naam entiteit	Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	De fractie groter dan 63 µm verdeeld in de fracties die voor de gedetailleerde indeling gelden.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>fractieverdeling</i> van de entiteit <i>Bepaling korrelgrootteverdeling</i> gelijk is aan <i>basisUitgebreid</i> , <i>standaardUitgebreid</i> of <i>uitgebreidUitgebreid</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven. De som van alle fracties is gelijk aan de waarde van het attribuut <i>fractie groter63um</i> van de entiteit <i>Basis korrelgrootteverdeling</i> .  De waarden van twee aaneensluitende klassen mogen ontbreken. In dat geval is de som van alle fracties kleiner dan de waarde van het attribuut <i>fractie groter63um</i> van de entiteit <i>Basis korrelgrootteverdeling</i> .
Toelichting	Wanneer de grove fractie uitgebreid wordt onderverdeeld bestaan er verschillende varianten. Idealiter heeft men de opdracht de complete set van tweeëntwintig zeven te gebruiken en dat betekent dat zes van de fracties uit de standaardverdeling in tweeën worden gesplitst. Maar de opdracht kan ook zijn om een of enkele

fracties op te splitsen.  
In alle gevallen zouden de percentages van de fracties bij elkaar gelijk moeten zijn aan het percentage van de grove fractie in de basisverdeling. Wanneer alles goed gaat, gaat dat op. Maar wanneer een van de zeven uit de standaardset kapot is gegaan, krijgen de twee fracties die door de zeef gescheiden hadden moeten worden geen waarde. De gebruiker moet het aandeel van die fracties bij elkaar afleiden uit het verschil tussen het percentage van de grove fractie in de basisverdeling en het totaal van alle klassen bij elkaar op geteld.

#### **11.12.1 fractie 63tot90um**

Naam attribuut	fractie 63tot90um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 tot 90 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

#### **11.12.2 fractie 63tot75um**

Naam attribuut	fractie 63tot75um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 tot 75 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>fractie</i>

*63tot90um* aanwezig is. In het andere geval is het gegeven aanwezig.

#### **11.12.3 fractie 75tot90um**

Naam attribuut	fractie 75tot90um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 75 tot 90 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>fractie 63tot90um</i> aanwezig is. In het andere geval is het gegeven aanwezig.

#### **11.12.4 fractie 90tot125um**

Naam attribuut	fractie 90tot125um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 90 tot 125 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

#### **11.12.5 fractie 90tot106um**

Naam attribuut	fractie 90tot106um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 90 tot 106 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>fractie 90tot125um</i> aanwezig is. In

het andere geval is het  
gegeven aanwezig.

#### 11.12.6 **fractie 106tot125um**

Naam attribuut	fractie 106tot125um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 106 tot 125 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>fractie 90tot125um</i> aanwezig is. In het andere geval is het gegeven aanwezig.

#### 11.12.7 **fractie 125tot180um**

Naam attribuut	fractie 125tot180um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 125 tot 180 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

#### 11.12.8 **fractie 125tot150um**

Naam attribuut	fractie 125tot150um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 125 tot 150 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>fractie 125tot180um</i> aanwezig is.



In het andere geval is het  
gegeven aanwezig.

#### **11.12.9 fractie 150tot180um**

Naam attribuut	fractie 150tot180um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 150 tot 180 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>fractie 125tot180um</i> aanwezig is. In het andere geval is het gegeven aanwezig.

#### **11.12.10 fractie 180tot250um**

Naam attribuut	fractie 180tot250um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 180 tot 250 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

#### **11.12.11 fractie 180tot212um**

Naam attribuut	fractie 180tot212um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 180 tot 212 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>fractie 180tot250um</i> aanwezig is.

In het andere geval is het  
gegeven aanwezig.

**11.12.12 fractie 212tot250um**

Naam attribuut	fractie 212tot250um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 212 tot 250 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>fractie 180tot250um</i> aanwezig is. In het andere geval is het gegeven aanwezig.

**11.12.13 fractie 250tot355um**

Naam attribuut	fractie 250tot355um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 250 tot 355 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.12.14 fractie 355tot500um**

Naam attribuut	fractie 355tot500um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 355 tot 500 µm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.12.15 fractie 500tot630um**

Naam attribuut	fractie 500tot630um
----------------	---------------------

Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 500 tot 630 $\mu\text{m}$ in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.12.16 fractie 630tot1000um**

Naam attribuut	fractie 630tot1000um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 630 tot 1000 $\mu\text{m}$ in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.12.17 fractie 1000tot1400um**

Naam attribuut	fractie 1000tot1400um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 1000 tot 1400 $\mu\text{m}$ in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.12.18 fractie 1400umtot2mm**

Naam attribuut	fractie 1400umtot2mm
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 1400 $\mu\text{m}$ tot 2 mm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.12.19 fractie 2tot4mm**

Naam attribuut	fractie 2tot4mm
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 2 tot 4 mm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.12.20 fractie 4tot8mm**

Naam attribuut	fractie 4tot8mm
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 4 tot 8 mm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.12.21 fractie 4tot5.6mm**

Naam attribuut	fractie 4tot5.6mm
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 4 tot 5,6 mm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>fractie 4tot8mm</i> aanwezig is. In het andere geval is het gegeven aanwezig.

**11.12.22 fractie 5.6tot8mm**

Naam attribuut	fractie 5.6tot8mm
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 5,6

	tot 8 mm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>fractie 4tot8mm</i> aanwezig is. In het andere geval is het gegeven aanwezig.

#### **11.12.23 fractie 8tot16mm**

Naam attribuut	fractie 8tot16mm
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 8 tot 16 mm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

#### **11.12.24 fractie 8tot11.2mm**

Naam attribuut	fractie 8tot11.2mm
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 8 tot 11,2 mm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>fractie 8tot16mm</i> aanwezig is. In het andere geval is het gegeven aanwezig.

#### **11.12.25 fractie 11.2tot16mm**

Naam attribuut	fractie 11.2tot16mm
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 11,2

	tot 16 mm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>fractie 8tot16mm</i> aanwezig is. In het andere geval is het gegeven aanwezig.

**11.12.26 fractie 16tot31.5mm**

Naam attribuut	fractie 16tot31.5mm
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 16 tot 31,5 mm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.12.27 fractie 31.5tot63mm**

Naam attribuut	fractie 31.5tot63mm
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 31,5 tot 63 mm in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

**11.12.28 fractie groter63mm**

Naam attribuut	Fractie groter63mm
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 mm en groter in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1

Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

### **11.13 Bepaling watergehalte**

Naam entiteit	Bepaling watergehalte
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de verhouding tussen de hoeveelheid water en de hoeveelheid droge stof in het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>watergehalte bepaald</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat wordt vooraf gehomogeniseerd, eventueel worden bepaalde bestanddelen verwijderd. De hoeveelheid water wordt berekend uit het massaverlies dat het gevolg is van de verwijdering van het water uit het materiaal. De bepaling wordt uitgevoerd aan grond en aan stenig bijzonder materiaal en de monsterkwaliteit kan alle waarden hebben.  De bepaling watergehalte is een zogenaamde classificatieproef die is opgenomen in de ISO 14688-2.

#### **11.13.1 bepalingprocedure**

Naam attribuut	bepalingsprocedure
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bepalingsprocedure

Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>ISO17892d1v2014</i> .

#### **11.13.2 bepalingmethode**

Naam attribuut	bepalingmethode
Definitie	De manier waarop het watergehalte is bepaald.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bepalingmethode
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>drogen of berekenenWatergehalte</i> .
Toelichting	Het materiaal wordt in de huidige praktijk altijd in de oven gedroogd. In het uitzonderlijke geval dat het type analyse een niet verstoord monster vereist en het proefstuk praktisch de volledige doorsnede van een boormonster omvat en de hoeveelheid water in het proefstuk tijdens de analyse verandert, kan het watergehalte niet zonder meer worden bepaald. In dat geval wordt het materiaal na afloop gedroogd in de oven en wordt het watergehalte berekend uit het massaverlies dat het gevolg is van de verdamping van het water en de hoeveelheid uitgeperst water.

#### **11.13.3 monstervochtigheid**

Naam attribuut	monstervochtigheid
Definitie	De vochtigheidstoestand van het materiaal op het moment van beproeven.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Monstervochtigheid
Type	Codelijst



Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>drogen</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Volledig uitgedroogd materiaal wordt niet gebruikt voor de bepaling.

#### **11.13.4 verwijderd materiaal**

Naam attribuut	verwijderd materiaal
Definitie	De aanduiding die aangeeft welke bestanddelen voorafgaand aan de bepaling uit het te onderzoeken materiaal zijn verwijderd.
Kardinaliteit	1..*
Authentiek	Ja
Domein	VerwijderdMateriaal
Type	Codelijst
Toelichting	De afspraak is dat botresten, ijzerconcreties en niet-stenig antropogeen materiaal 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.  De afspraak wordt opgenomen in de Nationale Praktijkrichtlijn.

#### **11.13.5 bijzonderheid uitvoering**

Naam attribuut	bijzonderheid uitvoering
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja

Domein	Bijzonderheid
Type	Uitvoering
Regels	Codelijst
	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>massaProefstuk</i> .
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.

#### **11.14 Resultaat bepaling**

Naam entiteit	Resultaat bepaling
Definitie	Het watergehalte van het materiaal met de droogtijd en de droogtemperatuur.
Kardinaliteit	1..2
Toelichting	Het watergehalte wordt bepaald door droging van het materiaal in een oven. Gewoonlijk gebeurt dat bij 105 of 110 °C, maar sterk organisch materiaal wordt soms op 70 °C gedroogd om te voorkomen dat de organische stof verbrandt. Bij zwak organisch materiaal kan ervoor gekozen worden het materiaal eerst op 70 °C en vervolgens op 105 of 110 °C te drogen; in dat geval zijn er twee resultaten.

##### **11.14.1 watergehalte**

Naam attribuut	watergehalte
Definitie	De verhouding tussen de hoeveelheid water en de hoeveelheid droge stof uitgedrukt in massaprocenten.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde

Opbouw	4.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 2000

#### **11.14.2 droogtemperatuur**

Naam attribuut	droogtemperatuur
Definitie	De temperatuur waarop het materiaal is gedroogd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Droogtemperatuur
Opbouw	Codelijst

#### **11.14.3 droogtijd**

Naam attribuut	droogtijd
Definitie	De lengte van de periode gedurende welke het materiaal is gedroogd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Droogtijd
Type	Codelijst
Toelichting	Meestal wordt het materiaal 16 tot 24 uur gedroogd en neemt men aan dat al het water dan verdampt is. In uitzonderlijke gevallen is dat niet voldoende. Om zeker te weten dat al het water is verdampt, droogt men dan tot de massa van het materiaal na een uur drogen niet meer is veranderd.

#### **11.14.4 zoutcorrectiemethode**

Naam attribuut	zoutcorrectiemethode
Definitie	De manier waarop het watergehalte is gecorrigeerd voor het gehalte aan opgeloste zouten.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Zoutcorrectiemethode
Type	Codelijst
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 aanname of op basis van een gemeten zoutgehalte.

### **11.15 Bepaling organischestofgehalte**

Naam entiteit	Bepaling organischestofgehalte
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van het aandeel organische stof in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>organischestofgehalte</i> <i>bepaald</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het materiaal wordt vooraf gehomogeniseerd en gedroogd, eventueel worden bepaalde bestanddelen verwijderd. Het gehalte organische stof wordt berekend uit het massaverlies dat het gevolg is van de verwijdering van de organische stof uit het materiaal. De bepaling wordt uitgevoerd aan grond en de monsterkwaliteit kan alle waarden hebben.  De bepaling organischestofgehalte is een zogenaamde classificatieproef die is opgenomen in de ISO 14688-2.

### **11.15.1 bepalingprocedure**

Naam attribuut	bepalingsprocedure
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bepalingsprocedure
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>ISO14688d2v2019</i> .
Toelichting	Bepaling van het organischestofgehalte wordt uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 14688-2. In NEN-EN-ISO 14688-2 zijn de proefbeschrijvingen 28 en 36 uit de RAW (Rationalisatie en Automatisering Grond-, Water- en Wegenbouw) overgenomen voor de bepaling van het organischestofgehalte. Een ijzercorrectie die volgens de procedure bij verhitten zou moeten worden doorgevoerd, blijft in Nederland achterwege omdat die niet relevant is.

### **11.15.2 bepalingmethode**

Naam attribuut	bepalingsmethode
Definitie	De manier waarop het organischestofgehalte is bepaald.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bepalingsmethode
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>verhitten500</i> of <i>natOxideren</i> .
Toelichting	Het gehalte organische stof wordt berekend uit het massaverlies dat het gevolg is van de verwijdering van de organische stof. De organische stof wordt

verwijderd door het te verbranden, of met behulp van waterstofperoxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

### **11.15.3 verwijderd materiaal**

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

Kardinaliteit 1..\*  
Authentiek Ja  
Domein VerwijderdMateriaal  
Type Codelijst  
Toelichting De afspraak is dat botresten, ijzerconcreties en niet-stenig antropogeen materiaal 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.

De afspraak wordt opgenomen in de Nationale Praktijkrichtlijn.

### **11.15.4 bijzonderheid uitvoering**

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

Kardinaliteit 0..1  
Authentiek Ja  
Domein BijzonderheidUitvoering  
Type Codelijst  
Regels De waarde van het gegeven is gelijk aan *massaProefstuk* of *sequentieelUitgevoerd*.

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.
-------------	--

#### **11.15.5 lutumcorrectie toegepast**

Naam attribuut	lutumcorrectie toegepast
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de meetresultaten zijn gecorrigeerd voor het verlies van water dat aan korrels kleiner dan 2 $\mu\text{m}$ gebonden is.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Enumeratie
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de bepalingsmethode gelijk is aan <i>natOxideren</i> .
Toelichting	De meetresultaten kunnen zijn gecorrigeerd voor het verlies van water dat door kleideeltjes wordt vastgehouden. De correctie is gebaseerd op het aandeel van de fractie 0-2 $\mu\text{m}$ (de lutumfractie) zoals bepaald in de korrelgrootteverdeling.

#### **11.15.6 organischestofgehalte**

Naam attribuut	organischestofgehalte
Definitie	Het aandeel organische stof in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)

Waardebereik 0 tot 100

### **11.16 Bepaling kalkgehalte**

Naam entiteit	Bepaling kalkgehalte
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van het aandeel koolzure kalk in de massa van het materiaal.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>kalkgehalte</i> <i>bepaald</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat wordt vooraf gehomogeniseerd en gedroogd, eventueel worden bepaalde bestanddelen verwijderd. Het gehalte koolzure kalk wordt berekend uit het massaverlies dat het gevolg is van de verwijdering of omzetting van het kalk uit het materiaal. De bepaling wordt uitgevoerd aan grond en de monsterkwaliteit kan alle waarden hebben.  De bepaling kalkgehalte is een zogenaamde classificatieproef die is opgenomen in de ISO 14688-2.

#### **11.16.1 bepalingprocedure**

Naam attribuut	bepalingsprocedure
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bepalingsprocedure
Type	Codelijst



Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>ISO14688d2v2019</i> .
Toelichting	Bepaling van het kalkgehalte wordt uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 14688-2. In NEN-EN-ISO 14688-2 zijn de proefbeschrijvingen 28 en 37 uit de RAW (Rationalisatie en Automatisering Grond-, Water- en Wegenbouw) overgenomen voor de bepaling van het kalkgehalte.

#### **11.16.2 bepalingmethode**

Naam attribuut	bepalingmethode
Definitie	De manier waarop het kalkgehalte is bepaald.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bepalingmethode
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>verhitten900</i> of <i>oplossen</i> .
Toelichting	Het kalkgehalte wordt berekend uit het massaverlies dat het gevolg is van de verwijdering van de koolzure kalk door het op te lossen in zoutzuur (HCl) of van de omzetting van koolzure kalk in calciumoxide bij verhitting.

#### **11.16.3 verwijderd materiaal**

Naam attribuut	verwijderd materiaal
Definitie	De aanduiding die aangeeft welke bestanddelen voorafgaand aan de bepaling uit het te onderzoeken materiaal zijn verwijderd.
Kardinaliteit	1..*
Authentiek	Ja
Domein	VerwijderdMateriaal
Type	Codelijst

Toelichting	<p>De afspraak is dat botresten, ijzerconcreties en niet-stenig antropogeen materiaal 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.</p> <p>De afspraak wordt opgenomen in de Nationale Praktijkrichtlijn.</p>
-------------	---

#### **11.16.4 bijzonderheid uitvoering**

Naam attribuut	bijzonderheid uitvoering
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	BijzonderheidUitvoering
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>massaProefstuk</i> of <i>sequentieelUitgevoerd</i> .
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.

#### **11.16.5 kalkgehalte**

Naam attribuut	kalkgehalte
Definitie	Het aandeel koolzure kalk in de massa van het materiaal.

Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.1
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

### **11.17 Bepaling volumieke massa**

Naam entiteit	Bepaling volumieke massa
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de massa van het materiaal per eenheid van volume.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>volumieke massa bepaald</i> van de entiteit <i>Onderzocht Interval</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	<p>De bepaling wordt gewoonlijk uitgevoerd aan cohesieve grond, en dat wil zeggen grond dat samenhang vertoont doordat het een zekere consistentie heeft, met monsterkwaliteit QM1, QM2 en QM3 en aan stenig bijzonder materiaal. De volumieke massa wordt berekend uit het volume en de massa van het materiaal.</p> <p>De bepaling volumieke massa is een zogenaamde classificatieproef die is opgenomen in de ISO 14688-2.</p>

#### **11.17.1 bepalingprocedure**

Naam attribuut	bepalingsprocedure
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bepalingsprocedure
Type	Codelijst

Regels De waarde van het gegeven is gelijk aan *ISO17892d2v2014*.

#### **11.17.2 bepalingmethode**

Naam attribuut bepalingmethode  
Definitie De manier waarop de volumieke massa is bepaald.  
Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein Bepalingmethode  
Type Codelijst  
Regels De waarde van het gegeven is gelijk aan *getrimdVolumeMeten, ongetrimdVolumeMeten of volumeVoorbepaald*.  
Toelichting De volumieke massa wordt berekend uit metingen van het volume en de massa. De metingen vallen altijd onder de lineaire meetmethode in de ISO 17892-2.

Afhankelijk van de methode is de bepaling meer of minder nauwkeurig. De nauwkeurige methoden worden uitgevoerd in het laboratorium. De minder nauwkeurige methode wordt normaliter in het veld uitgevoerd en dat is bepaling waarbij het materiaal tijdens de bepaling nog in de monstercontainer zit. Wanneer de verantwoordelijkheid voor het aanleveren van het resultaat van een veldbepaling niet duidelijk is geregeld, kan het in de boormonsteranalyse ontbreken.

#### **11.17.3 monstervochtigheid**

Naam attribuut monstervochtigheid

Definitie	De vochtigheidstoestand van het materiaal op het moment van bepalen.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Monstervochtigheid
Type	Codelijst
Toelichting	Volledig uitgedroogd materiaal wordt niet in behandeling genomen omdat de kans groot is dat door de verdamping van water het volume van het monster is gewijzigd.

#### **11.17.4 bijzonderheid uitvoering**

Naam attribuut	bijzonderheid uitvoering
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	BijzonderheidUitvoering
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>volumeProefstuk</i> .
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.

#### **11.17.5 volumieke massa**

Naam attribuut	volumieke massa
Definitie	De massa van het materiaal per eenheid van volume.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.2

Eenheid	g/cm <sup>3</sup> (gram/kubieke centimeter)
Waardebereik	9 tot 25
Toelichting	De volumieke massa van het geheel aan materialen en dat zijn de vaste delen, lucht en het poriënwater.

### **11.18 Bepaling volumieke massa vaste delen**

Naam entiteit	Bepaling volumieke massa vaste delen
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de massa van de vaste delen van het materiaal per eenheid van volume.
Kardinaliteit	0..1
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>volumieke massa vaste delen bepaald</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	De volumieke massa vaste delen wordt berekend uit het volume en de massa van de vaste delen van het materiaal. Het materiaal wordt vooraf gehomogeniseerd en gedroogd, eventueel worden bepaalde bestanddelen verwijderd, wordt het materiaal losgemaakt en worden de grove delen (groter dan 4 mm) vergruisd. Het gegeven wordt bepaald om bijv. de poriënratio of de verzadigingsgraad te kunnen bepalen. De poriënratio is de verhouding tussen het volume van de poriën en het volume van het onderzochte materiaal. De verzadigingsgraad is de verhouding tussen het volume van de vloeistof in

de poriën, het poriënwater,  
en het volume van de  
poriën.

De bepaling wordt  
uitgevoerd aan cohesief  
materiaal, en dat wil zeggen  
grond of stenig bijzonder  
materiaal dat samenhang  
vertoont doordat het een  
zekere consistentie heeft.  
De monsterkwaliteit kan alle  
waarden hebben.

De bepaling volumieke  
massa vaste delen is een  
zogenaamde  
classificatieproef die is  
opgenomen in de ISO  
14688-2 als dichtheid  
gronddeeltjes.

#### **11.18.1 bepalingprocedure**

Naam attribuut	bepalingsprocedure
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bepalingsprocedure
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>ISO17892d3v2016</i> .
Toelichting	De metingen worden altijd uitgevoerd aan gedroogd materiaal conform 17892-3.

#### **11.18.2 bepalingmethode**

Naam attribuut	Bepalingsmethode
Definitie	De manier waarop de volumieke massa van de vaste delen is bepaald.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Bepalingsmethode
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>pyknometerGas</i> of <i>pyknometerVloeistof</i> .

Toelichting De volumieke massa van de vaste delen wordt berekend uit metingen van het volume en de massa van de vaste delen van het materiaal. De metingen worden altijd uitgevoerd met een gas of vloeistof gevulde pyknometer conform ISO 17892-3. Afhankelijk van het gebruikte medium is de bepaling meer of minder nauwkeurig. De meting wordt herhaald tot de voorgeschreven betrouwbaarheid is bereikt.

#### **11.18.3 gebruikt medium**

Naam attribuut gebruikt medium  
Definitie De vloeistof of het gas waarmee de pyknometer is gevuld.  
Kardinaliteit 1  
Authentiek Ja  
Domein GebruiktMedium  
Type Codelijst  
Regels Wanneer de waarde van het attribuut *bepalingsmethode* gelijk is aan *pyknometerGas*, is de waarde van het gegeven gelijk aan *helium*.  
Wanneer de waarde van het attribuut *bepalingsmethode* gelijk is aan *pyknometerVloeistof*, is de waarde *helium* niet toegestaan.  
Toelichting De nauwkeurigheid van de bepaling is afhankelijk van het gebruikt medium. Hoe kleiner de poriën zijn die het vloeistof of gas kan bereiken, hoe nauwkeuriger het volume kan worden bepaald.

#### **11.18.4 inhoud monsterhouder**

Naam attribuut inhoud monsterhouder



Definitie	De grootte van de ruimte in het apparaat waarin het materiaal is geplaatst.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	InhoudMonsterhouder
Type	Codelijst
Toelichting	Bij een vloeistofpyknometer wordt het materiaal in de pyknometer geplaatst en is de pyknometer de monsterhouder. Bij de gaspyknometer wordt het materiaal in een houder in de gaspyknometer geplaatst. Normaliter is de houder voor ten minste 75% gevuld met materiaal en volstaat een monsterhouder van 50 ml. Voor materiaal met een lage volumieke massa van de vaste delen, zoals veen is een houder van 100 ml nodig.

#### **11.18.5 verwijderd materiaal**

Naam attribuut	verwijderd materiaal
Definitie	De aanduiding die aangeeft welke bestanddelen voorafgaand aan de bepaling uit het te onderzoeken materiaal zijn verwijderd.
Kardinaliteit	1..*
Authentiek	Ja
Domein	VerwijderdMateriaal
Type	Codelijst
Toelichting	De afspraak is dat botresten, ijzerconcreties en niet-stenig antropogeen materiaal 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.

De afspraak wordt opgenomen in de Nationale Praktijkrichtlijn.

#### **11.18.6 bijzonderheid uitvoering**

Naam attribuut	bijzonderheid uitvoering
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	BijzonderheidUitvoering
Type	Codelijst
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan <i>massaProefstuk</i> .
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.

#### **11.18.7 volumieke massa vaste delen**

Naam attribuut	volumieke massa vaste delen
Definitie	De massa van de vaste delen van het materiaal per eenheid volume.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Meetwaarde
Opbouw	2.3
Eenheid	g/cm <sup>3</sup> (gram/kubieke centimeter)
Waardebereik	10 tot 40

## Artikel 2 Beschrijving van de enumeraties en codelijsten

### 2.1 Enumeraties

#### IndicatieJaNee

Waarde
ja
nee

#### IndicatieJaNeeOnbekend

Waarde
ja
nee
onbekend

#### Kwaliteitsregime

Waarde
IMBRO
IMBRO/A

### 2.2 Codelijsten

#### 1. Aanvulmateriaal

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	√	√	Er is geen materiaal gebruikt. Het gat is mogelijk vanzelf volgelopen met materiaal dat uit het gat of van het maaiveld afkomstig is.
bentoniet	√	√	Een suspensie van bentoniet.
grind	√	√	Grind dat gezeefd is en uit korrels bestaat met een grootte die tussen 2 en 6,3 mm ligt.
grindZand	√	√	Een mengsel van zand en grind dat gezeefd is en uit korrels bestaat met een grootte die tussen 63 µm en 6,3 mm ligt.
grindZandGrof	√	√	Een mengsel van zand en grind dat gezeefd is en uit korrels bestaat met een grootte die tussen 0,63 en 6,3 mm ligt.
grindZandOngezeefd	√	√	Een mengsel van zand en grind dat niet gezeefd is. Deze categorie omvat onder meer materiaal dat wordt aangeduid met termen als metselzand en ophoogzand.
grout	√	√	Een mengsel van cement en water zonder toeslag.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
groutBentoniet	√	√	Een mengsel van cement en water met als toeslag bentoniet.
kleiZwelklasse1	√	√	Korrels die bestaan uit klei met een zwelvermogen van minimaal 80% in zout water (NaCl 10000 mg/l) en met een doorlatendheid die kleiner is dan 10 <sup>-9</sup> m/s. Aan dit materiaal is geen detecteerbare stof toegevoegd. Het materiaal is vergelijkbaar met Mikolit-B en wordt gebruikt onder omstandigheden die hoge eisen stellen aan het waterkerend vermogen.
kleiZwelklasse1Detecteerbaar	√	√	Korrels die bestaan uit klei met een zwelvermogen van minimaal 80% in zout water (NaCl 10000 mg/l) en met een doorlatendheid die kleiner is dan 10 <sup>-9</sup> m/s. Aan dit materiaal is een detecteerbare stof toegevoegd. Het materiaal is vergelijkbaar met Mikolit-B en wordt gebruikt onder omstandigheden die hoge eisen stellen aan het waterkerend vermogen.
kleiZwelklasse2	√	√	Korrels die bestaan die bestaan uit klei met een zwelvermogen van minimaal 30% in zout water (NaCl 10 000 mg/l) en met een doorlatendheid die kleiner is dan 10 <sup>-9</sup> m/s. Aan dit materiaal is geen detecteerbare stof toegevoegd. Het materiaal is vergelijkbaar met Mikolit-300 en wordt gebruikt onder omstandigheden die standaard eisen stellen aan het waterkerend vermogen.
kleiZwelklasse2Detecteerbaar	√	√	Korrels die bestaan uit klei met een zwelvermogen van minimaal 30% in zout water (NaCl 10 000 mg/l) en met een doorlatendheid die kleiner is dan 10 <sup>-9</sup> m/s. Aan dit materiaal is een detecteerbare stof toegevoegd. Het materiaal is vergelijkbaar met Mikolit-300 en wordt gebruikt onder omstandigheden die standaard eisen stellen aan het waterkerend vermogen.
kleiZwelklasse3	√	√	Korrels die bestaan uit klei met een zwelvermogen van minimaal 30% in demi water en met een doorlatendheid die kleiner is dan

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			10-9 m/s. Aan dit materiaal is geen detecteerbare stof toegevoegd. Het materiaal is vergelijkbaar met Mikolit-00 en wordt gebruikt onder omstandigheden die lage eisen stellen aan het waterkerend vermogen.
kleiZwelklasse3Detecteerbaar	√	√	Korrels die bestaan uit klei met een zwelvermogen van minimaal 30% in demi water en met een doorlatendheid die kleiner is dan 10-9 m/s. Aan dit materiaal is een detecteerbare stof toegevoegd. Het materiaal is vergelijkbaar met Mikolit-00 en wordt gebruikt onder omstandigheden die lage eisen stellen aan het waterkerend vermogen.
kleiZwelklasseOnbekend	√	√	Korrels die bestaan uit klei met een onbekend zwelvermogen. Aan dit materiaal is geen detecteerbare stof toegevoegd.
kleiZwelklasseOnbekendDetecteerbaar	√	√	Korrels die bestaan uit klei met een onbekend zwelvermogen, met een toevoeging van een detecteerbare stof.
verwijderdMateriaal	√	√	Het gat is opgevuld met de opgeboorde grond of de weggegraven ondergrond.
wegverhardingsmateriaal	√	√	Materiaal dat gebruikt is voor het verharden van wegen en erven; voorbeelden zijn asfalt, betonklinkers, klinkers, steenslag en tegels.
zand	√	√	Zand dat gezeefd is en uit korrels bestaat met een grootte die tussen 63 µm en 2 mm ligt.
zandMiddelgrof	√	√	Zand dat gezeefd is en uit korrels bestaat met een grootte die tussen 0,2 en 0,63 mm ligt.
zandMiddelgrofGrof	√	√	Zand dat gezeefd is en uit korrels bestaat met een grootte die tussen 0,2 en 2 mm ligt.
zandGrof	√	√	Zand dat gezeefd is en uit korrels bestaat met een grootte die tussen 0,63 en 2 mm ligt.

## 2. Analyseprocedure

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	√	√	De boormonsteranalyse is niet volgens een praktijkrichtlijn uitgevoerd.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
NPR2020	√	√	De boormonsteranalyse is uitgevoerd conform de <i>Nationale praktijkrichtlijn 2020</i> .

### 3. Apparaattype

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
corebarrelDoubleTube	√	√	Een apparaat dat bestaat uit een buitenbuis en een binnenbuis. De buitenbuis is direct met de boorbeitel verbonden en aan de bovenzijde open. De binnenbuis is stationair en dient om het monster op te vangen; de binnenbuis is aan de bovenzijde open en aan de onderzijde voorzien van een kernvanger.
corebarrelSingleTube	√	√	Een apparaat dat bestaat uit een enkele buis die direct met de boorbeitel verbonden is. De buis dient om het monster op te vangen en is aan de bovenzijde open en aan de onderzijde voorzien van een kernvanger.
corebarrelTripleTube	√	√	Een apparaat dat bestaat uit een buitenbuis met twee binnenbuizen. De buitenbuis is direct met de boorbeitel verbonden en aan de bovenzijde open. De binnenbuizen zijn stationair en dienen om het monster op te vangen. De buitenste van de twee is aan de bovenzijde open en aan de onderzijde voorzien van een kernvanger en dient ter bescherming van de binnenste buis waarin het monster werkelijk wordt opgevangen.
guts	√	√	Een apparaat dat bestaat uit een buis om het monster op te vangen die aan bovenzijde open is en aan de onderzijde voorzien is van een steekmond en die in de langsrichting gedeeltelijk open is.
sherbrooke	√	√	Een apparaat dat bestaat uit een open constructie van buizen en ringen met een grote diameter die aan de onderzijde voorzien is van messen die bij monsternamen het monster afsnijden en daarna voorkomen dat het monster eruit valt.
steekbus	√	√	Een apparaat dat bestaat uit een holle buis die aan de bovenzijde open is en aan de onderzijde

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			voorzien is van een steekmond; de buis dient om het monster op te vangen en is in de lengterichting dicht; de steekmond kan voorzien zijn van een kernvanger, maar heeft nooit messen die het monster afsnijden.
steekbusDLDS	√	√	Een apparaat dat bestaat uit een holle buis met een grote diameter die aan de bovenzijde open is en aan de onderzijde voorzien is van een steekmond; de buis dient om het monster op te vangen en is in de lengterichting dicht; de steekmond is van messen voorzien die bij monsternamen het monster afsnijden en daarna voorkomen dat het monster eruit valt.
steekbusMetLiner	√	√	Een apparaat dat bestaat uit twee precies in elkaar passende buizen die aan de bovenzijde open in de lengterichting dicht zijn. De binnenbuis (liner) dient om het monster op te vangen. De buitenbuis is de onderzijde voorzien van een steekmond; de steekmond kan voorzien zijn van een kernvanger, maar heeft nooit messen die het monster afsnijden.

#### 4. Bemonsteringskwaliteit

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
klasseA	√	√	De bemonstering is erop gericht ongestoorde monsters te verkrijgen en irreversibele veranderingen in de spanningstoestand te voorkomen. Direct na bemonstering zijn de monsters luchtdicht verpakt om oxidatie zo veel mogelijk te voorkomen. De monsters zijn opgeslagen en getransporteerd in afgesloten monstercontainers van voldoende sterkte om beschadiging en vochtverlies te voorkomen. De monstercontainers zijn op locatie, tijdens transport en in het laboratorium opgeslagen in een omgeving waar de temperatuur tussen 8 en 12 graden C mag variëren en de luchtvochtigheid minimaal 90% bedraagt. De monstercontainers zijn tijdens

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			transport beschermd tegen trillingen en schokken.
klasseB	√	√	De bemonstering is erop gericht ongestoorde monsters te verkrijgen waarbij verandering in de spanningstoestand wordt geaccepteerd. Direct na bemonstering zijn de monsters luchtdicht verpakt om oxidatie zo veel mogelijk te voorkomen. De monsters zijn opgeslagen en getransporteerd in afgesloten monstercontainers van voldoende sterkte om beschadiging en vochtverlies te voorkomen. De monstercontainers zijn beschermd tegen trillingen en schokken en extreme temperatuur.
klasseC	√	√	De bemonstering is erop gericht monsters te verkrijgen waarin de gelaagdheid en de interne structuur behouden blijft. Direct na bemonstering zijn de monsters luchtdicht verpakt om oxidatie zo veel mogelijk te voorkomen. De monsters zijn opgeslagen en getransporteerd in afgesloten monstercontainers van voldoende sterkte om beschadiging en vochtverlies te voorkomen.
klasseD	√	√	De bemonstering is erop gericht monsters te verkrijgen waarin de gelaagdheid behouden blijft. Direct na bemonstering zijn de monsters luchtdicht verpakt om oxidatie zo veel mogelijk te voorkomen. De monsters kunnen in PVC of metalen monstercontainers e.d. zijn verzameld en opgeslagen.
klasseE	√	√	De bemonstering is erop gericht een goede indruk te krijgen van de samenstelling van de ondergrond. Er gelden geen bijzondere eisen. De monsters kunnen in monsterbakken, zakken, potten e.d. verzameld en opgeslagen zijn.
deelsOngeroerd		√	Een niet nader gespecificeerd deel van de monsters is ongeroerd. Dat houdt in dat de kwaliteit daarvan tenminste vergelijkbaar is met klasse D onder IMBRO.



Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geroerd		√	De monsters zijn geroerd. Dat houdt in dat de kwaliteit vergelijkbaar is met klasse E onder IMBRO.
onbekend		√	De bemonsteringskwaliteit is niet bekend.
ongeroid		√	De monsters zijn ongeroid. Dat houdt in dat de kwaliteit tenminste vergelijkbaar is met klasse D onder IMBRO.

### 5. Bemonsteringsmethode

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
graven	√	√	Manier van bemonsteren waarbij een deel van de ondergrond mechanisch of met de hand wordt weggegraven en in een graafbak of op een schep naar boven wordt gehaald. Levert normaliter monsters op met bemonsteringskwaliteit klasse E.
opAfstandDroog	√	√	Manier van bemonsteren waarbij het materiaal op diepte wordt losgeroid, de losgemaakte grond door schroefwerking naar boven wordt gehaald of met behulp van perslucht wordt losgemaakt en naar boven gehaald en aan het oppervlak bemonsterd wordt. Een van de methoden die gebruikt worden bij boren met een avegaar. Levert normaliter monsters met bemonsteringskwaliteit klasse E.
opAfstandNat	√	√	Manier van bemonsteren waarbij het materiaal op diepte wordt losgeroid of losgespoten, het losgemaakte materiaal naar boven wordt gespoeld en aan het oppervlak bemonsterd wordt door vloeistof en materiaal van elkaar te scheiden. De methode wordt gebruikt bij counterflushboren, bij gebruik van de geodoff, luchtliften, rotary-drilling, spuitboren, straightflushboren en mechanisch zuigboren. Levert normaliter monsters op met bemonsteringskwaliteit klasse E.
opDiepteGrijpen	√	√	Manier van bemonsteren waarbij het materiaal op diepte met een grijper wordt uitgenomen. De methode wordt gebruikt bij het grijperboren. Levert normaliter monsters op met

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			bemonsteringskwaliteit klasse D of E. Welke klasse van toepassing is wordt mede bepaald door de cohesie en de vochtigheid van de grond.
opDiepteKernen	√	√	Manier van bemonsteren waarbij een kolom materiaal op diepte met een speciale boorbeitel of met draaiende spuiters wordt vrijgeboord, in een container wordt opgevangen, wordt losgetrokken of losgesneden en naar boven wordt gehaald. De methode wordt gebruikt bij rotary-core drilling en bij gebruik van de Sherbrooke sampler, en kan worden toegepast bij boren met een holle avegaar. Levert normaliter monsters op met bemonsteringskwaliteit klasse A, B, C of D. Welke klasse van toepassing is wordt bepaald door het type bemonsteringsapparaat, de boortechniek, de cohesie en de vochtigheid van de grond.
opDiepteLosroeren	√	√	Manier van bemonsteren waarbij het materiaal op diepte wordt losgeroerd, in het apparaat wordt opgevangen en met het apparaat naar boven wordt gehaald. De methode wordt gebruikt bij boren met een avegaar, bucketboren, draaiend boren met de hand, pulsbooren en boren met de handbediende zuigerboor. Levert normaliter monsters op met bemonsteringskwaliteit klasse E tot D. Welke klasse van toepassing is wordt bepaald door de boortechniek en de cohesie en de vochtigheid van het materiaal.
opDiepteUitsteken	√	√	Manier van bemonsteren waarbij een kolom materiaal op diepte wordt uitgestoken, in een container wordt opgevangen, wordt losgetrokken of losgesneden en in de container naar boven wordt gehaald. De methode wordt gebruikt bij het Ackermann-apparaat, het VanderStaay-apparaat, de Aqualock, de Beeker-sampler, het Begemannapparaat, de DLDS, de folie-sampler, de geodoff, de grondkolomcilinder, de gutsboor,

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			de monsterringsteker, de (veen)profielsteker, de ramguts, sonisch boren, de spitsmuis, de steekbuis, de trilflip, het VanderHorst-steekapparaat en vibrocoren en kan gebruikt worden bij boren met de holle avegaar. Levert monsters op met bemonsteringskwaliteit klasse A, B, C of D. Welke klasse van toepassing is wordt bepaald door het type bemonsteringsapparaat, de boortechniek, de cohesie en de vochtigheid van het materiaal.
onbekend		√	Het is niet bekend welke manier is toegepast.
onbekendDeelsOpDiepteUitsteken		√	Er zijn twee manieren van bemonsteren toegepast. Voor een deel van het interval is een kolom grond op diepte uitgestoken en in een container opgevangen (opDiepteUitsteken). Het is onbekend welke andere manier is toegepast.
opAfstandDroogDeelsOpDiepteUitsteken		√	Er zijn twee manieren van bemonsteren toegepast. Het materiaal is op diepte losgeroerd en de losgemaakte grond is door schroefwerking naar boven gehaald (opAfstandDroog). Voor een deel van het interval is een kolom materiaal op diepte uitgestoken en in een container opgevangen (opDiepteUitsteken). Dit is bijvoorbeeld het geval bij boren met een avegaar waarbij ook monsters zijn gestoken.
opAfstandNatDeelsOpDiepteKernen		√	Er zijn twee manieren van bemonsteren toegepast. Het materiaal is op diepte losgeroerd of losgespoten en de grond is naar boven gespoeld (opAfstandNat). Voor een deel van het interval is een kolom materiaal op diepte met een speciale boorbeitel of met draaiende spuiters vrijgeboord en in een container opgevangen (opDiepteKernen). Dit is bijvoorbeeld het geval bij straightflushboren waarbij ook is gekernd.
opAfstandNatDeelsOpDiepteUitsteken		√	Er zijn twee manieren van bemonsteren toegepast. Het materiaal is op diepte losgeroerd of

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			losgespoten en de grond is naar boven gespoeld (opAfstandNat). Voor een deel van het interval is een kolom materiaal op diepte uitgestoken en in een container opgevangen (opDiepteUitsteken). Dit is bijvoorbeeld het geval bij mechanisch zuigboren waarbij ook monsters zijn gestoken.
opAfstandOnbekend		√	Manier van bemonsteren waarbij het materiaal op diepte wordt losgeroerd of losgespoten en niet bekend is hoe de losgemaakte grond naar boven is gehaald (droog of nat).
opDiepteOnbekend		√	Manier van bemonsteren waarbij het materiaal op diepte is losgemaakt en opgevangen en niet bekend is hoe het opgevangen materiaal naar boven is gehaald.

## 6. Bemonsteringsprocedure

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
ISO22475d1v2006	√	√	NEN-EN-ISO 22475-1:2006 Methoden voor monsterneming en grondwatermeting - Deel 1: Technische grondslagen voor de uitvoering. Een internationale norm geaccepteerd door Nederland en Europa.
ISO22475d1v2019	√	√	NEN-EN-ISO 22475-1:2019 Methoden voor monsterneming en grondwatermeting - Deel 1: Technische grondslagen voor de uitvoering. Een internationale norm geaccepteerd door Nederland en Europa.
NEN5119		√	NEN 5119:1991 Geotechniek-boren en monsternemen in grond. Een Nederlandse norm. De norm is vervangen door NEN-EN-ISO 22475-1: 2006.
onbekend		√	Het is niet bekend onder welke afspraken het bemonsteren is uitgevoerd.

## 7. Bepalingsdiameter

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
PPzeerKlein	√	√	De bepalingdiameter van de Very Small Pocket Penetrometer of

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			VSPP, een zakpenetrometer met zeer klein opzetstuk (3,2 mm).
PPklein	√	√	De bepalingsdiameter van de Small Pocket Penetrometer of SPP, een zakpenetrometer met een klein opzetstuk (4,5 mm).
PPstandaard	√	√	De bepalingsdiameter van de Pocket Penetrometer of PP, een zakpenetrometer zonder opzetstuk (6,3 mm).
PPmiddelgroot	√	√	De bepalingsdiameter van de Medium Pocket Penetrometer of MPP, een zakpenetrometer met middelgroot opzetstuk (8,5 mm).
PPgroot	√	√	De bepalingsdiameter van de Large Pocket Penetrometer of LPP, een zakpenetrometer met groot opzetstuk (25,4 mm).
TVklein	√	√	De bepalingsdiameter van de Small Torvane of STV, een handvin met klein opzetstuk (19,0 mm).
TVstandaard	√	√	De bepalingsdiameter van de Torvane of TV, een handvin zonder opzetstuk (25,4 mm).
TVgroot	√	√	De bepalingsdiameter van de Large Torvane of LTV een handvin met groot opzetstuk (47,8 mm).

## 8. Bepalingsmethode

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
berekenenWatergehalte	√	√	De hoeveelheid water in het materiaal is voorafgaand aan de bepaling door uitpersing veranderd. Het materiaal wordt alsnog gedroogd in een oven waardoor het water verdampt. Uit het massaverlies dat het gevolg is van de verdamping van het water en de hoeveelheid uitgeperst water wordt het watergehalte berekend.
drogen	√	√	Het materiaal wordt gedroogd in een oven waardoor het water verdampt. Uit het massaverlies wordt het watergehalte berekend.
droogZeven	√	√	Voor het bepalen van de verdeling van de fractie groter dan 63 µm is droge zieving gebruikt. Deze methode wordt gebruikt wanneer men ervan uitgaat dat er geen fractie kleiner dan 63 µm aanwezig is.
getrimdVolumeMeten	√	√	De volumieke massa is bepaald van een helemaal glad gemaakt

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			proefstuk. De afmetingen ervan zijn nauwkeurig gemeten en de massa is met een balans bepaald.
handvinDraaien	√	√	De handvin wordt in het monster gedrukt en met de hand met constante snelheid gedraaid tot het materiaal bezwijkt en dat is het punt waarop de vin doorschiet.
natDroogZeven	√	√	Het materiaal is nat gezeefd over de 63 µm-zeef. De verdeling van de korrels groter dan 63 µm is bepaald door middel van droge zeping.
natDroogZevenHydrometer	√	√	Het materiaal is nat gezeefd over de 63µm-zeef. De verdeling van de korrels kleiner dan 63 µm is bepaald met een hydrometer. Wanneer de verdeling van de korrels groter dan 63 µm is bepaald is dit gebeurd door middel van droge zeping.
natDroogZevenLaser	√	√	Het materiaal is nat gezeefd over de 2mm-zeef. De verdeling van de korrels kleiner dan 2 mm is bepaald door middel van laserdiffractie. De verdeling van de korrels groter dan 2 mm is bepaald door middel van droge zeping.
natDroogZevenPipet	√	√	Het materiaal is nat gezeefd over de 63µm-zeef. De verdeling van de korrels kleiner dan 63 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 zeping.
natDroogZevenRoentgen	√	√	Het materiaal is nat gezeefd over de 63 µm-zeef. De verdeling van de korrels kleiner dan 63 µm is bepaald met behulp van röntgenstraling. Wanneer de verdeling van de korrels groter dan 63 µm is bepaald is dit gebeurd door middel van droge zeping.
natOxideren	√	√	De organische stof is verwijderd met H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (30%). Uit het massaverlies is het gehalte berekend.
natZeven	√	√	Het materiaal is nat gezeefd over de 63 µm-zeef.
ongetrimdVolumeMeten	√	√	De volumieke massa is bepaald terwijl het materiaal nog in de monstercontainer zit. Dit gebeurt in

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			het veld. Massa en inhoud van de container zijn bekend. De afmetingen van het met materiaal gevulde deel zijn zo goed mogelijk gemeten. De massa van de container met monster is bepaald met een unster.
oplossen	√	√	De koolzure kalk is verwijderd met HCl (0,1 M). Uit het massaverlies is het gehalte berekend.
pyknometerGas	√	√	De volumieke massa van de vaste delen is bepaald met een met gas gevulde pyknometer. De massa is bepaald met een balans en het volume is berekend uit het drukverschil in de pyknometer (op basis van de wet van Boyle Gay-Lussac).
pyknometerVloeistof	√	√	De volumieke massa van de vaste delen is bepaald met een met vloeistof gevulde pyknometer. De massa is bepaald met een balans. Het volume is berekend uit het volumeverschil van de vloeistof in de pyknometer.
samendrukkenStapsgewijs	√	√	Voor het bepalen van de verticale vervorming van de grond is de samendrukkingproef gebruikt, waarbij in een aantal stappen gedurende een bepaalde tijd een bepaalde drukspanning wordt uitgeoefend op het onderzochte materiaal en daarbij de rek in verticale richting wordt gemeten.
Verhitten500	√	√	Het materiaal wordt verhit tot 500 °C, waardoor de organische stof verbrandt. Uit het massaverlies wordt het gehalte berekend.
Verhitten900	√	√	Het materiaal wordt verhit van 500 tot 900 °C waardoor de koolzure kalk wordt omgezet in calciumoxide. Uit het massaverlies is het gehalte berekend.
volumeVoorbepaald	√	√	De volumieke massa is bepaald van het materiaal dat met een ring uit een monster is gestoken en dat vervolgens geheel pas is gemaakt. Massa en inhoud van de steekring zijn heel nauwkeurig bekend. De massa van de volle steekring is met een balans bepaald.
zakpenetrometerDrukken	√	√	De zakpenetrometer wordt met de hand met gelijkmatige krachttoename 5 mm in het

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			materiaal gedrukt. Uit de drukkracht wordt de schuifspanning berekend.

### 9. BepalingsmethodeEquivalentemassa

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
massaAangenomen	√	√	De volumieke massa van de fijne fractie die wordt gebruikt als rekenfactor voor de bepaling van de bezinksnelheid van de korrels in water, is gebaseerd op een aanname.
massaAfgeleid	√	√	De volumieke massa van de fijne fractie die wordt gebruikt als rekenfactor voor de bepaling van de bezinksnelheid van de korrels in water, is afgeleid uit een meting van de volumieke massa van de vaste delen van het materiaal.
massaBepaald	√	√	De volumieke massa van de fijne fractie die wordt gebruikt als rekenfactor voor de bepaling van de bezinksnelheid van de korrels in water, is gemeten.

### 10. Bepalingsprocedure

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
ISO13320v2009	√	√	NEN-ISO 13320:2009 <i>Analyse van de deeltjesgrootteverdeling - Methoden met laserdiffractie</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling door middel van laserdiffractie. Een internationale norm geaccepteerd door Nederland.
ISO14688d2v2019	√	√	NEN-EN-ISO 14688-2:2019 <i>Geotechnisch onderzoek en beproeving - Identificatie en classificatie van grond - Deel 2: Grondslagen voor een classificatie.</i> Een door de NEN voor Nederland vastgestelde norm t.b.v. het classificeren van onverharde grondmonsters voor geotechniek gebaseerd op de ISO norm. De uitwerking van de bepaling van de maximale ongedraineerde schuifsterke, het organischestofgehalte en het kalkgehalte zijn in de Nederlandse bijlage opgenomen.



Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
ISO17892d1v2014	√	√	NEN-EN-ISO 17892-1:2014 <i>Geotechnisch onderzoek en beproeving - Beproeving van grond in het laboratorium - Deel 1: Bepaling van het watergehalte</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van het watergehalte door middel van drogen. Een internationale norm geaccepteerd door Europa en Nederland.
ISO17892d2v2014	√	√	NEN-EN-ISO 17892-2:2014 <i>Geotechnisch onderzoek en beproeving - Beproeving van grond in het laboratorium - Deel 2: Bepaling van de dichtheid van fijn korrelige grond</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van de volumieke massa. Een internationale norm geaccepteerd door Europa en Nederland.
ISO17892d3v2016	√	√	NEN-EN-ISO 17892-3:2016 <i>Geotechnisch onderzoek en beproeving - Beproeving van grond in het laboratorium - Deel 3: Bepaling van de dichtheid van gronddeeltjes</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van volumieke massa van de vaste delen met de gas- en vloeistofpyknometer. Een internationale norm geaccepteerd door Europa en Nederland.
ISO17892d4v2016	√	√	NEN-EN-ISO 17892-4:2016 <i>Geotechnisch onderzoek en beproeving - Beproeving van grond in het laboratorium - Deel 4: Bepaling van de korrelgrootte verdeling</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling van fracties door middel van natte zieving over de 63µm-zeef, droge zieving voor fracties groter dan 63 µm en voor de fracties kleiner dan 63 µm met de hydrometer en de pipetmethode. Een internationale norm geaccepteerd door Europa en Nederland.
ISO17892d4v2016en ISO13317d3v2001	√	√	NEN-EN-ISO 17892-4:2016 <i>Geotechnisch onderzoek en</i>

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			<p><i>beproeving - Beproeving van grond in het laboratorium - Deel 4: Bepaling van de korrelgrootte verdeling</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling van fracties door middel van natte zieving over de 63µm-zeef en droge zieving voor fracties groter dan 63 µm. Een internationale norm geaccepteerd door Europa en Nederland.</p> <p>NEN-ISO 13317-3:2001 <i>Bepaling van de deeltjesgrootteverdeling met zwaartekracht-sedimentatiemethoden in vloeistof - Deel 3: Zwaartekrachttechniek met röntgenstraling</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van de verdeling van fracties kleiner dan 63 µm door middel van röntgenstraling. Een internationale norm geaccepteerd door Nederland.</p>
ISO17892d5v2017	√	√	<p>NEN-EN-ISO 17892-5:2017 <i>Geotechnisch onderzoek en beproeving - Beproeving van grond in het laboratorium - Deel 5: Eén-dimensionale samendrukkingsproef</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van verticale vervorming door middel van samendrukken, de <i>samendrukkingsproef</i>. Een internationale norm geaccepteerd door Europa en Nederland.</p>

### 11. BeschrevenMateriaal

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
grond	√	√	Het boorprofiel omvat alleen lagen die beschreven zijn als grond of bijzonder materiaal.
grondGesteente	√	√	Het boorprofiel omvat lagen die beschreven zijn als grond of bijzonder materiaal zowel als lagen die beschreven zijn als gesteente.
gesteente	√	√	Het boorprofiel omvat alleen lagen die beschreven zijn als gesteente.

### 12. Beschrijfkwaliteit

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
klasse2geroerd	√	√	De grond is beschreven volgens de eisen in NEN-EN-ISO 14688-1

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			gesteld aan standaard geotechnisch booronderzoek, waarbij de gelaagdheid in de monsters verstoord is. Het eventueel aanwezige gesteente is beschreven op een gelijkwaardige manier.
klasse2ongedifferentieerd	√	√	De grond is beschreven volgens de eisen in NEN-EN-ISO 14688-1 gesteld aan standaard geotechnisch booronderzoek voor handboringen waarvan alle monsters in het veld zijn beschreven, waarbij het niet relevant is of de gelaagdheid verstoord of intact is; er is geen gesteente beschreven.
klasse2ongeroid	√	√	De grond is beschreven volgens de eisen in NEN-EN-ISO 14688-1 gesteld aan standaard geotechnisch booronderzoek, waarbij de gelaagdheid door de boortechniek intact is gebleven. Het eventueel aanwezige gesteente is beschreven op een gelijkwaardige manier.
klasse3	√	√	De grond is beschreven volgens de eisen in NEN-EN-ISO 14688-1 gesteld aan verkennend (hand)booronderzoek; er is geen gesteente beschreven.
nietGespecificeerd		√	De grond is beschreven op basis van NEN 5104 en met verschillen in monsterkwaliteit is bij de beschrijving niet consequent rekening gehouden; er is geen gesteente beschreven.

### 13. Beschrijflocatie

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
lab	√	√	De monsters zijn beschreven in een beschrijfruimte.
veld	√	√	De monsters zijn beschreven in het veld, direct na monstername.
veldlab	√	√	De monsters zijn beschreven in een container aan boord van een schip of een daarmee vergelijkbare ruimte, direct na monstername.
onbekend		√	De plek waar de monsters zijn beschreven is niet bekend.

### 14. Beschrijfprocedure

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
ISO14688d1v2019	√	√	NEN-EN-ISO 14688-1. Een door de NEN voor Nederland vastgestelde norm t.b.v. het identificeren van

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			onverharde grondmonsters voor geotechniek gebaseerd op de ISO norm. De norm is vastgesteld in september 2013 en is de vervanger voor de NEN 5104. De versie uit 2019 is een herziening.
ISO14689d1v2018	√	√	NEN-EN-ISO 14689-1 versie 2018. Geotechnisch onderzoek en beproeving - Identificatie en classificatie van gesteente - Deel 1: Identificatie en beschrijving. Een internationale norm geaccepteerd door Europa en Nederland.
NEN5104Synthetisch		√	De grond is geclassificeerd volgens NEN 5104 en die norm vormt de basis van de procedure. Wanneer de grond niet geclassificeerd kan worden is het bijzonder materiaal. De procedure kent geen strikt onderscheid tussen beschrijven, analyseren en interpreteren en daardoor kan het resultaat een synthetisch karakter hebben.

### 15. Bijzonder Bestanddeel

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	√	√	Geen bijzondere bestanddelen.
artefact	√	√	Een antropogeen bestanddeel: de niet nader omschreven (resten van) voorwerpen die door de mens gemaakt zijn.
botrestenWeinig	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: resten van botten, voorkomend in een mate die niet van invloed is op de geotechnische eigenschappen van de grond.
botrestenVeel	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: resten van botten, voorkomend in een mate die van invloed is op de geotechnische eigenschappen van de grond.
donkereMineralenWeinig	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: deeltjes die opaak en donker van kleur en minder hard dan kwarts zijn, voorkomend in een mate die niet van invloed is op de geotechnische eigenschappen van de grond.
donkereMineralenVeel	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: deeltjes die opaak en donker van kleur en minder hard dan kwarts zijn, voorkomend in een mate die

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			van invloed is op de geotechnische eigenschappen van de grond.
geotextiel	√	√	Een antropogeen bestanddeel: textiel en folies die gebruikt worden in grondverbetering en meestal uit kunststof bestaan.
glauconietWeinig	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: groene, groenige of bruine korrels die uit glauconiet of goethiet bestaan. Deze kleimineralen maken minder dan 25% van de grond uit; het voorkomen ervan beïnvloedt de eigenschappen van de grond omdat het korrels zijn die zich als klei gedragen.
glauconietVeel	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: groene, groenige of bruine korrels die uit glauconiet of goethiet bestaan. Deze kleimineralen maken 25 tot 50% van de grond uit; het voorkomen ervan beïnvloedt de eigenschappen van de grond omdat het korrels zijn die zich als klei gedragen.
glimmerWeinig	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: gladde plaatvormige deeltjes die meestal uit de mineralen muskoviet of biotiet bestaan. De glimmers komen in zo geringe mate voor dat zij niet van invloed zijn op de geotechnische eigenschappen van de grond en dat is het geval wanneer ze minder dan 1% van de grond uitmaken.
glimmerVeel	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: gladde plaatvormige deeltjes die meestal uit de mineralen muskoviet of biotiet bestaan. De glimmers komen in zo grote mate voor dat zij van invloed zijn op de geotechnische eigenschappen van de grond en dat is al het geval wanneer ze 1% van de grond uitmaken.
houtGebruikt	√	√	Een antropogeen bestanddeel: hout of houtig materiaal dat door de mens gebruikt is. Voorbeelden zijn rijsmatten, funderingspalen, beschoeiingen, scheepswrakken.
houtschoolWeinig	√	√	Een antropogeen of natuurlijk bestanddeel: door verbranding verkoolde resten van hout, meestal gebroken stukjes; voorkomend in een mate die niet van invloed is op

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			de geotechnische eigenschappen van de grond.
houtskoolVeel	√	√	Een antropogeen of natuurlijk bestanddeel: door verbranding verkoolde resten van hout, meestal gebroken stukjes; voorkomend in een mate die van invloed is op de geotechnische eigenschappen van de grond.
huisvuil	√	√	Een antropogeen bestanddeel: niet nader omschreven huishoudelijk afval.
ijzerconcretiesWeinig	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: delen van de grond die door ijzer(hydr)oxiden tot een geheel zijn verkit, voorkomend in een mate die niet van invloed is op de geotechnische eigenschappen van de grond.
ijzerconcretiesVeel	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: delen van de grond die door ijzer(hydr)oxiden tot een geheel zijn verkit, voorkomend in een mate die van invloed is op de geotechnische eigenschappen van de grond.
ijzersulfideWeinig	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: delen van de grond die uit ijzersulfide bestaan, vrijwel altijd de mineralen pyriet of markasiet; voorkomend in een mate die niet van invloed is op de geotechnische eigenschappen van de grond.
ijzersulfideVeel	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: delen van de grond die uit ijzersulfide bestaan, vrijwel altijd de mineralen pyriet of markasiet; voorkomend in een mate die van invloed is op de geotechnische eigenschappen van de grond.
kalkconcretiesWeinig	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: delen van de grond die door carbonaat tot een geheel zijn verkit, bijvoorbeeld een septarie; voorkomend in een mate die niet van invloed is op de geotechnische eigenschappen van de grond.
kalkconcretiesVeel	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: delen van de grond die door carbonaat tot een geheel zijn verkit, bijvoorbeeld een septarie; voorkomend in een mate die van invloed is op de geotechnische eigenschappen van de grond.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
kalkGemaakt	√	√	Een antropogeen bestanddeel: op kalk gebaseerd materiaal van menselijke makelij zoals gebluste kalk of als hulpstof herkenbare kalk.
ophoogmateriaalLichtKunststof	√	√	Een antropogeen bestanddeel: ophoogmateriaal met een laag soortelijk gewicht dat vooral uit plastics en soortgelijke kunststoffen bestaat, met als voorbeeld geëxpandeerd polystyreen.
ophoogmateriaalLichtStenig	√	√	Een antropogeen bestanddeel: ophoogmateriaal met een laag soortelijk gewicht dat uit stenig materiaal van menselijke makelij bestaat. Voorbeelden zijn bims, geëxpandeerde kleikorrels, flugsand, schuimbeton en schuimglas.
plantenrestenHoutig	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: de houtige, onverteerde resten van planten, zoals stammen en takken.
plantenrestenNietHoutig	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: de niet-houtige, onverteerde resten van planten, zoals worteltjes, rietstengels en bladeren.
puin	√	√	Een antropogeen bestanddeel: bouw- en sloopafval, veelal een mengsel van stenige materialen die door de mens gemaakt of bewerkt zijn; soilmix, een mengsel van de grond ter plaatse met een materiaal als cement of waterglas, wordt ook hiertoe gerekend.
schelpmateriaalWeinig	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: schelpen en resten van schelpen en wel voorkomend in een mate dat de geotechnische eigenschappen van de grond niet worden beïnvloed.
schelpmateriaalVeel	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: schelpen en resten van schelpen, voorkomend in een mate dat de geotechnische eigenschappen van de grond worden beïnvloed.
stenen	√	√	Een antropogeen bestanddeel: stenen van natuurlijk materiaal die gebruikt zijn als ballast of stortsteen of het bijproduct zijn van mijnbouw.
verbrandingsrestenFijn	√	√	Een antropogeen bestanddeel: minerale verbrandingsresten met een diameter vergelijkbaar met die

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			van silt en lutum (<63µm), veelal vlieg-as genoemd.
verbrandingsresten MiddelGrof	√	√	Een antropogeen bestanddeel: minerale verbrandingsresten met een diameter die vergelijkbaar is met zand (0,063 - 2 mm), veelal bodemas genoemd.
verbrandingsrestenG rof	√	√	Een antropogeen bestanddeel: minerale verbrandingsresten met een diameter groter dan 2mm; veelal slakken genoemd.
vuursteenWeinig	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: concreties die bestaan uit vrijwel amorfe kwarts, voorkomend in een mate die niet van invloed is op de geotechnische eigenschappen van de grond.
vuursteenVeel	√	√	Een natuurlijk bestanddeel: concreties die bestaan uit vrijwel amorfe kwarts, voorkomend in een mate die van invloed is op de geotechnische eigenschappen van de grond.
wegverhardingsmate riaal	√	√	Een antropogeen bestanddeel: materiaal dat gebruikt is voor het verharderen van wegen en erven. Voorbeelden zijn asfalt, betonklinkers, klinkers, steenslag en tegels.
glaucaniet		√	Een natuurlijk bestanddeel: groene, groenige of bruine korrels die uit glaucaniet of goethiet bestaan. De mate van voorkomen is niet gespecificeerd; het voorkomen ervan beïnvloedt de eigenschappen van de grond omdat het korrels zijn die zich als klei gedragen.
houtNietGespecificee rd		√	Een antropogeen of natuurlijk bestanddeel: omvat de IMBRO-waarden houtGebruikt en plantenrestenHoutig.
houtschool		√	Een antropogeen of natuurlijk bestanddeel: door verbranding verkoolde resten van hout, meestal gebroken stukjes; de mate van voorkomen is niet gespecificeerd.
ijzerconcreties		√	Een natuurlijk bestanddeel: delen van de grond die door ijzer(hydr)oxiden tot een geheel zijn verkit; de mate van voorkomen is niet gespecificeerd.
kalkNietGespecificee rd		√	Een antropogeen of natuurlijk bestanddeel: omvat de IMBRO-waarden kalkGemaakt en



Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			kalkconcreties Veel en kalkconcreties Weinig.
vuursteen		√	Een natuurlijk bestanddeel: concreties die bestaan uit vrijwel amorfe kwarts; de mate van voorkomen is niet gespecificeerd.

### 16. Bijzonder Gesteentebestanddeel

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	√	√	Geen bijzondere bestanddelen.
donkere Mineralen	√	√	Deeltjes die opaak en donker van kleur en minder hard dan kwarts zijn.
fosfaatconcretie	√	√	Concretie die in belangrijke mate uit fosfaat bestaat.
glauconiet	√	√	Groene, groenige of bruine korrels die uit glauconiet of goethiet bestaan.
glimmer	√	√	Gladde plaatvormige deeltjes die meestal uit de mineralen muskoviet of biotiet bestaan.
ijzersulfide	√	√	Mineralen die uit ijzersulfide bestaan, vrijwel altijd pyriet of markasiet.
mangaanconcretie	√	√	Concretie die uit mangaanoxide bestaat.
siderietconcretie	√	√	Concretie die uit sideriet bestaat.
vuursteenconcretie	√	√	Concretie die uit vrijwel amorfe kwarts bestaat.

### 17. Bijzonderheid Materiaal

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
desintegratie	√	√	Het onderzochte materiaal blijkt na droging in de oven op 105 of 110 °C gedesintegreerd. Dit kan wijzen op een bijzondere samenstelling van het materiaal.
gelaagd	√	√	Het onderzochte materiaal blijkt gelaagd. Dit kan van invloed zijn op het resultaat.
insluiting	√	√	In het onderzochte materiaal blijken 1 of meer insluitingen voor te komen, bijvoorbeeld een grindkorrel, schelp, een stukje puin of hout.
scheur	√	√	Het onderzochte materiaal blijkt gescheurd. Dit kan van invloed zijn op het resultaat.
verkleuring	√	√	Het onderzochte materiaal blijkt na droging in de oven op 105 of 110 °C van kleur veranderd. Dit kan wijzen op een bijzondere samenstelling van het materiaal.

### 18. Bijzonderheid Resultaat

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
nietVerwachtVerloop	√	√	Het verloop van het resultaat is anders dan verwacht.

### 19. Bijzonderheid Uitvoering

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
belastingplaatScheef	√	√	Tijdens het belasten is de belastingplaat (ook wel loadcap of topcap genaamd) scheef gezakt en is mogelijk gaan aanlopen.
massaProefstuk	√	√	De massa van het proefstuk is kleiner dan de procedure voorschrijft.
materiaalVerloren	√	√	Er is een correctie op de verdeling van de fractie groter dan 63 µm toegepast omdat tijdens het zeven een klein deel (niet meer dan 1%) van het materiaal verloren is gegaan.
poreuzeSteenGebroken	√	√	Na afloop van het bepaling is geconstateerd dat een van de poreuze stenen is gebroken.
sequentieelUitgevoerd	√	√	Het organischestofgehalte, kalkgehalte en de korrelgrootteverdeling zijn achter elkaar op hetzelfde materiaal uitgevoerd. De bepalingen kunnen minder nauwkeurig zijn doordat er materiaal kan zijn weggespoeld.
volumeProefstuk	√	√	Het volume van het proefstuk is kleiner dan de procedure voorschrijft.

### 20. BijzonderMateriaal

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
asVulkanisch	√	√	Natuurlijk materiaal: vulkanisch materiaal met een korrelgrootte kleiner dan 4 mm.
betonOngebroken	√	√	Antropogeen materiaal: beton dat niet als puin wordt geclassificeerd, bijvoorbeeld een betonplaat.
geotextiel	√	√	Antropogeen materiaal: textiel en folies die gebruikt worden in grondverbetering en meestal uit kunststof bestaan.
glauconietzand	√	√	Natuurlijk materiaal: zand dat in hoofdzaak bestaat uit groene, groenige of bruine korrels die uit glauconiet of goethiet bestaan.
houtGebruikt	√	√	Antropogeen materiaal: hout of houtig materiaal dat door de mens gebruikt is. Voorbeelden zijn

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			rijsmatten, funderingspalen, beschoeiingen, scheepswrakken.
huisvuil	√	√	Antropogeen materiaal: niet nader omschreven huishoudelijk afval.
kalkGemaakt	√	√	Antropogeen materiaal: op kalk gebaseerd materiaal van menselijke makelij zoals gebluste kalk of als hulpstof herkenbare kalk.
kalkNatuurlijk	√	√	Natuurlijk materiaal: Een vrijwel geheel uit kalk bestaand sediment dat niet als gesteente is geclassificeerd.
oer	√	√	Natuurlijk materiaal: IJzerverkitting die op natuurlijke wijze door inspoeling is gevormd.
ophoogmateriaalLichtKunststof	√	√	Antropogeen materiaal: ophoogmateriaal met een laag soortelijk gewicht dat vooral uit plastics en soortgelijke kunststoffen bestaat, met als voorbeeld geëxpandeerd polystyreen.
ophoogmateriaalLichtStenig	√	√	Antropogeen materiaal: ophoogmateriaal met een laag soortelijk gewicht dat uit stenig materiaal van menselijke makelij bestaat. Voorbeelden zijn bims, geëxpandeerde kleikorrels, flugsand, schuimbeton en schuimglas.
plantenrestenHoutig	√	√	Natuurlijk materiaal: de houtige, onverteerde resten van planten, zoals stammen en takken.
plantenrestenNietHoutig	√	√	Natuurlijk materiaal: de niet-houtige, onverteerde resten van planten, zoals worteltjes, rietstengels en bladeren.
puin	√	√	Antropogeen materiaal: bouw- en sloopafval, veelal een mengsel van stenige materialen die door de mens gemaakt of bewerkt zijn; soilmix, een mengsel van de grond ter plaatse met een materiaal als cement of waterglas, wordt ook hiertoe gerekend.
schelpmateriaal	√	√	Natuurlijk materiaal: schelpen en resten van schelpen.
soilmix	√	√	Antropogeen materiaal: een mengsel van de grond ter plaatse met een materiaal als cement of waterglas; wordt bijvoorbeeld als grondverbetering gebruikt voor grondkeringen.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
stenen	√	√	Antropogeen materiaal: stenen van natuurlijk materiaal die gebruikt zijn als ballast of stortsteen of het bijproduct zijn van mijnbouw.
verbrandingsrestenFijn	√	√	Antropogeen materiaal: minerale verbrandingsresten met een diameter vergelijkbaar met die van silt en lutum (<63µm), veelal vliegash genoemd.
verbrandingsrestenMiddelGrof	√	√	Antropogeen materiaal: minerale verbrandingsresten met een diameter die vergelijkbaar is met zand (0,063 - 2 mm), veelal bodemas genoemd.
verbrandingsrestenGrof	√	√	Antropogeen materiaal: minerale verbrandingsresten met een diameter groter dan 2mm; veelal slakken genoemd.
wegverhardingsmateriaal	√	√	Antropogeen materiaal: materiaal dat gebruikt is voor het verharderen van wegen en erven. Voorbeelden zijn asfalt, betonklinkers, klinkers, steenslag en tegels.
houtNietGespecificeerd		√	Antropogeen of natuurlijk materiaal: omvat de IMBRO-waarden houtGebruikt en plantenrestenHoutig.
kalkNietGespecificeerd		√	Antropogeen of natuurlijk materiaal: omvat de IMBRO-waarden kalkGemaakt en kalkNatuurlijk.
verbrandingsresten		√	Antropogeen materiaal: minerale verbrandingsresten; de diameter is niet gespecificeerd.

## 21. Bodemgebruik

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geenBodemgebruik	√	√	Terrein met verhard oppervlak.
akker	√	√	Terrein in landelijk gebied in gebruik voor akkerbouw of vollegrondstuinbouw.
boomgaard	√	√	Terrein in landelijk gebied in gebruik als boomgaard.
boomkwekerij	√	√	Terrein in landelijk gebied in gebruik als boomkwekerij.
bos	√	√	Terrein in landelijk gebied dat bedekt is met bos.
gebruikInTransitie	√	√	Terrein dat niet-verhard is en nog niet werkelijk in gebruik omdat men het gebruik van het terrein aan het veranderen is.
glastuinbouw	√	√	Terrein in landelijk gebied in gebruik voor tuinbouw onder glas.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
grasland	√	√	Terrein of een kleiner stuk grond (grasland, wegberm, dijk) in landelijk gebied dat voor korte of lange tijd met gras begroeid is.
natuurGeenVegetatie	√	√	Terrein in landelijk gebied dat in gebruik is als natuurterrein zonder vegetatie, bijvoorbeeld stranden, wadplaten of stuifzandgebieden.
natuurKorteVegetatie	√	√	Terrein in landelijk gebied dat in gebruik is als natuurterrein en begroeid is met heide, riet of andere korte vegetatie.
nietLandelijkBomen	√	√	Terrein in niet-landelijk gebied dat overwegend met bomen is begroeid (plantsoenen, singels, begraafplaatsen, volkstuinen en campings).
nietLandelijkGras	√	√	Terrein in niet-landelijk gebied dat overwegend met gras is begroeid (bijv. parken, golfbanen, sportparken, grasstroken en een grasveld bij zwembaden).

## 22. Boorprocedure

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
SIKB2001vanafV6.0	√	√	SIKB protocol 2001 Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen. Versie 6.0 en opvolgende versies die geen relevante wijzigingen voor (de gegevens van) het booronderzoek bevatten.
SIKB2101vanafV3.3	√	√	SIKB protocol 2101 Mechanisch boren. Versie 3.3 en opvolgende versies die geen relevante wijzigingen voor (de gegevens van) het booronderzoek bevatten.
onbekend		√	Het is niet bekend onder welke afspraken het boren is uitgevoerd.

## 23. Boortechniek

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
handDraaien	√	√	De techniek waarbij een apparaat met de hand wordt bediend en door draaien dieper de grond in wordt gedreven. Tijdens het boren is er sprake van een open gat. Om het geboorde gat bij verder boren in stand te houden kan verbuizing worden aangebracht. Voorbeelden van apparaten die gebruikt worden zijn de verschillende typen

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			edelmanboren, de lepelboor, de riversideboor, de spiraalboor en de keienvanger.
handDrukken	√	√	De techniek waarbij een apparaat zonder zuiger met de hand wordt bediend en door drukken dieper de grond in wordt gedreven. De gebruikte apparaten worden gewoonlijk steekapparaten genoemd en voorbeelden zijn de gutsboor, het VanderHorst-steekapparaat, de Dachnovskiboor, de profielsteker, de veenprofielsteker, de monsterringsteker, de folie-sampler, de steekbuis, de Beeker-sampler en de grondkolomcilinder.
handDrukkenZuiger	√	√	De techniek waarbij een apparaat dat voorzien is van een zuiger met de hand wordt bediend en door drukken dieper de grond in wordt gedreven. Voorbeelden van apparaten die gebruikt worden zijn de zuigerboor en de VanderStaay-boor.
handHameren	√	√	De techniek waarbij een apparaat met de hand wordt bediend en een hamer wordt gebruikt om het dieper de grond in te drijven; de hamer kan met de hand bediend worden of elektrisch worden aangedreven. Voorbeelden van apparaten die gebruikt worden zijn de gutsboor en bepaalde steekapparaten (monsterringsteker, folie-sampler, de steekbuis en grondkolomcilinder).
handPulsen	√	√	De techniek waarbij een apparaat met de hand wordt bediend en een buis met een terugslagklep dieper de grond in wordt gedreven door deze herhaaldelijk te laten vallen. De buis met terugslagklep wordt de puls genoemd. Bij pulsen is het geboorde traject altijd maar voor een klein gedeelte open en wordt het grootste deel van het gat beschermd door een buis die tijdens het boren naar beneden wordt gedrukt. Aanvullende maatregelen om het geboorde gat in stand te houden om verder te kunnen boren zijn niet nodig.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
mechanischDraaien Onverbuisd	√	√	De techniek waarbij een apparaat mechanisch wordt aangedreven en door draaien dieper de grond in wordt gedreven. Tijdens het boren is er sprake van een volledig open gat. Om het geboorde gat bij verder boren in stand te houden kan verbuizing worden aangebracht of spoeling worden gebruikt. Voorbeelden zijn bepaalde vormen van boren met de avegaar, bucketboren, luchtliften, rotary-drilling, straightflushboren en zuigboren.
mechanischDraaienV erbuisd	√	√	De techniek waarbij een apparaat mechanisch wordt aangedreven en door draaien dieper de grond in wordt gedreven. De draaiende boorkop zit onderaan een buis die precies in het gat past. De buis zorgt ervoor dat het gat tijdens het boren in stand wordt gehouden. Het voorbeeld is counter-flushboren.
mechanischDrukken	√	√	De techniek waarbij een apparaat mechanisch wordt aangedreven en door continu drukken dieper de grond in wordt gedreven. Voorbeelden van apparaten die gebruikt worden zijn het ackermann-apparaat, het Begemanapparaat, de DLDS, de holle avegaar en de spitsmuis. Ook een guts wordt gedrukt wanneer de aard van de ondergrond dat toestaat.
mechanischGrijpen	√	√	De techniek waarbij een mechanisch bediende grijper wordt gebruikt om het gat dieper te maken. Tijdens het boren is er sprake van een volledig open gat. Om het geboorde gat bij verder boren in stand te houden kan verbuizing worden aangebracht of spoeling worden gebruikt. Wanneer er slechts een oppervlakkig gat wordt gemaakt wordt dit niet als een vorm van boren beschouwd. Een voorbeeld is de grijperboring.
mechanischHameren	√	√	De techniek waarbij een apparaat mechanisch wordt aangedreven en een hamer wordt gebruikt om het de grond in te drijven. Voorbeelden zijn de ramguts, window sampler

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			en het ackermann-apparaat; een guts wordt gehamerd wanneer de aard van de ondergrond dat vereist.
mechanischPulsen	√	√	De techniek waarbij een apparaat mechanisch wordt aangedreven en een buis met een terugslagklep dieper de grond in wordt gedreven door deze herhaaldelijk te laten vallen. De buis met terugslagklep wordt de puls genoemd en deze techniek is de meest gebruikte in de wereld van de geotechniek. Bij pulsen is het geboorde traject altijd maar voor een klein gedeelte open en wordt het grootste deel van het gat beschermd door een buis die tijdens het boren naar beneden wordt gedrukt. Aanvullende maatregelen om het geboorde gat in stand te houden om dieper te kunnen boren zijn niet nodig.
mechanischSpuitenDraaien	√	√	De techniek waarbij een apparaat mechanisch door een combinatie van spuiten en draaien dieper de grond in wordt gedreven. Tijdens het boren is er sprake van een volledig open gat. Om het geboorde gat bij verder boren in stand te houden kan verbuizing worden aangebracht. Het voorbeeld is boren met gebruik van de Sherbrooke sampler.
mechanischSpuitenOverbuisd	√	√	De techniek waarbij met een mechanisch bediend apparaat een gat wordt gemaakt door de grond los te spuiten. Tijdens het boren is er sprake van een volledig open gat. Om het geboorde gat bij verder boren in stand te houden kan verbuizing worden aangebracht. Voorbeelden van apparaten die gebruikt worden zijn een slang aangesloten op een compressor en een spuitlans.
mechanischSpuitenOverbuisd	√	√	De techniek waarbij een apparaat mechanisch wordt aangedreven en dieper de grond in wordt gedreven door de grond los te spuiten. De spuitkop zit onderaan een buis die precies in het gat past. De buis zorgt ervoor dat het gat tijdens het boren in stand wordt gehouden. Het voorbeeld is ro-flushboren.



Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
mechanischTrillen	√	√	De techniek waarbij een apparaat mechanisch wordt aangedreven en door hoog-frequent trillen dieper de grond in wordt gedreven. Het trillen kan gecombineerd worden met drukken of draaien. Voorbeelden zijn sonisch boren, vibrocoring en boren met de trilflip, de geodoff, de Zenkovitch en de Aqualock.
mechanischVallen	√	√	De techniek waarbij het apparaat mechanisch wordt aangedreven en een buis de grond in wordt gedreven door deze van geringe hoogte in een keer in de waterbodem te laten vallen. Voorbeelden zijn de dropcorer en de pistoncorer.
mechanischVerdringen	√	√	De techniek waarbij een apparaat mechanisch wordt aangedreven en door draaien, hameren, drukken of trillen de grond in wordt gedreven zonder eigenlijk materiaal naar boven te halen. Voorbeelden zijn verdringend sonisch boren, boren met de volle avegaar en boren met een holle avegaar met blinde punt.
handOnbekend		√	Er is een apparaat gebruikt dat met de hand dieper de grond in wordt gedreven. Het is niet bekend hoe dat is gebeurd, mogelijk zijn er verschillende technieken gebruikt.
mechanischDraaien OnverbuisdDeelsDrukken Hameren		√	Er zijn twee technieken gebruikt: de techniek waarbij een apparaat mechanisch wordt aangedreven en door draaien dieper de grond in wordt gedreven en een techniek waarbij een apparaat mechanisch met een hamer of door continu te drukken dieper de grond in wordt gedreven. Dekt onder meer het gebruik van een standaard avegaar in combinatie met een of ander steekapparaat.
mechanischOnbekend DeelsDrukkenHameren		√	Er zijn twee technieken gebruikt: een techniek waarbij een apparaat mechanisch dieper de grond in wordt gedreven en een techniek waarbij een apparaat mechanisch met een hamer of door continu te drukken dieper de grond in wordt gedreven.
onbekend		√	Het is niet bekend welke techniek is gebruikt.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
onbekendDeelsDruk kenHameren		√	Er zijn twee technieken gebruikt: een op geen enkele wijze gespecificeerde techniek en een techniek waarbij een apparaat mechanisch met een hamer of door continu te drukken dieper de grond in wordt gedreven.
onbekendPulsen		√	Een techniek waarbij een puls dieper de grond in wordt gedreven door deze herhaaldelijk te laten vallen.

#### 24. Breedteklasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
uiterstSmal	√	√	De kortste afstand tussen de grensvlakken is kleiner dan 0,25 mm.
zeerSmal	√	√	De kortste afstand tussen de grensvlakken ligt tussen 0,25 en 0,5 mm.
smal	√	√	De kortste afstand tussen de grensvlakken ligt tussen 0,5 en 2,5 mm.
matigSmal	√	√	De kortste afstand tussen de grensvlakken ligt tussen 0,25 en 1 cm.
matigBreed	√	√	De kortste afstand tussen de grensvlakken ligt tussen 1 en 10 cm.
breed	√	√	De kortste afstand tussen de grensvlakken is groter dan 10 cm.

#### 25. Buismateriaal

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
pe	√	√	De buis bestaat uit polyethyleen, waarbij onbekend is of het high density of low density polyethyleen betreft.
peHighDensity	√	√	De buis bestaat uit high density polyethyleen.
peLowDensity	√	√	De buis bestaat uit low density polyethyleen.
pePvc	√	√	De buis bestaat uit polyethyleen en pvc, waarbij onbekend is of het high density of low density polyethyleen betreft.
staal	√	√	De buis bestaat uit staal, waarbij onbekend is welk type staal het betreft.
staalGegalvaniseerd	√	√	De buis bestaat uit gegalvaniseerd staal.
staalRoestvrij	√	√	De buis bestaat uit roestvrij staal.

## 26. Cementsoort

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
nietBepaald	√	√	Het cement is niet herkenbaar.
calciet	√	√	Tussen korrels neergeslagen kalkcement. Calciet is in zandsteen herkenbaar aan bruisen in aanraking met zoutzuuroplossing.
gips	√	√	Tussen korrels neergeslagen calciumsulfaatcement. Gips bruist niet en is zachter dan calciet, het is met een mes los te snijden.
ijzeroxide	√	√	Tussen korrels neergeslagen ijzeroxide. IJzeroxide Komt typisch voor in lagen en heeft kenmerkende rode en bruine roestkleuren.
kwarts	√	√	Tussen korrels neergeslagen siliciumoxide. Kwarts kan in kalk- of kwartzandsteen voorkomen.

## 27. ConsistentieFijneGrond

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
zeerSlap	√	√	Grond waar een vinger gemakkelijk tot 25 mm in kan worden gedrukt en die tussen de vingers door loopt wanneer de hand wordt samengeknepen.
slap	√	√	Grond waar een vinger tot 10 mm kan worden gedrukt en die met lichte druk van de vingers kan worden verkneed.
stevig	√	√	Grond die met de duim gemakkelijk kan worden ingedrukt en niet met de vingers kan worden verkneed, maar wel tot 3 mm dikke strengen kan worden uitgerold zonder te breken of te verkrumelen.
stijf	√	√	Grond waar met de duim een ondiepe voor in kan worden gemaakt en die verkrumelt en breekt wanneer de grond tot 3 mm dikke strengen wordt uitgerold, maar nog vochtig genoeg is om weer tot een bol te worden gekneed.
zeerStijf	√	√	Grond waar nog net een kerf in kan worden gemaakt met de nagel van de duim. De grond kan niet meer worden vervormd en verkrumelt onder druk. Vaak is deze grond uitgedroogd. De grond heeft meestal een lichte kleur.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
zeerSlapNEN5104		√	Grond die zonder knijpen tussen de vingers door loopt. Een klasse onder de NEN 5104 procedure.
matigSlapNEN5104		√	Grond die bij knijpen zeer gemakkelijk tussen de vingers door loopt. Een klasse onder de NEN 5104 procedure.
slapNEN5104		√	Grond die bij knijpen nog goed tussen de vingers door loopt. Een klasse onder de NEN 5104 procedure.
matigStevigNEN5104		√	Grond die met stevig knijpen nog juist tussen de vingers door te krijgen is. Een klasse onder de NEN 5104 procedure.
stevigNEN5104		√	Grond die niet tussen de vingers door te krijgen is. Een klasse onder de NEN 5104 procedure.
zeerStevigNEN5104		√	Grond met de duimnagel in te drukken is. Een klasse onder de NEN 5104 procedure.
hardNEN5104		√	Grond waar met een mes in kan worden gesneden. Een klasse onder de NEN 5104 procedure.
zeerHardNEN5104		√	Grond waar met een mes met moeite in kan worden gesneden. Een klasse onder de NEN 5104 procedure.

### 28. Consistentie Organische Grond

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
zeerSlap	√	√	De grond loopt zonder knijpen tussen de vingers door.
slap	√	√	De grond loopt met knijpen zeer gemakkelijk tussen de vingers door.
matigSlap	√	√	De grond loopt met knijpen nog goed tussen de vingers door.
matigStevig	√	√	De grond is met stevig knijpen nog juist tussen de vingers door te krijgen.
stevig	√	√	De grond is ook met stevig knijpen niet tussen de vingers door te krijgen.
vast	√	√	De grond is nog met de nagel in te drukken.

### 29. Coördinaattransformatie

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
7parameterTransformatie	√	√	De gegevens zijn getransformeerd van WGS84 naar ETRS89, gebruikmakend van de 7-parameter transformatie. De

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			transformatieparameters zijn afkomstig van de Dienst der Hydrografie en zijn tijdsafhankelijk. Voor elk jaar is een parameterset beschikbaar voor de berekening van coördinaten in ETRS89 in Nederland, waarna een transformatieprocedure naar de juiste dag volgt.
7parameterTransformatie1989	√	√	De gegevens zijn getransformeerd van WGS84 naar ETRS89, gebruikmakend van de 7-parameter transformatie. De transformatieparameters zijn afkomstig van de Dienst der Hydrografie en zijn tijdsafhankelijk. Bij transformatie is gebruik gemaakt van de parameterset 1989.0.
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.
RDNAPTRANS2008M V0		√	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.

### 30. Desintegratie

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
nietUiteengevallen	√	√	Geen zichtbare desintegratie van gesteentemateriaal.
gedeeltelijkUiteengevallen	√	√	Het gesteentemateriaal is gedeeltelijk bros geworden en kan met de hand in losse brokken worden gebroken.
volledigUiteengevallen	√	√	Het gesteentemateriaal is volledig bros geworden en valt onder druk met de hand in de samenstellende

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			korrels uiteen. Gedraagt zich als grond.

### **31. Disperse Inhomogeniteit**

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	√	√	Geen disperse inhomogeniteiten.
dolomietbrokjesWeinig	√	√	Dolomietbrokjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
dolomietbrokjesVeel	√	√	Dolomietbrokjes maken 25 tot 50% van het volume uit.
gipsbrokjesWeinig	√	√	Gipsbrokjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
gipsbrokjesVeel	√	√	Gipsbrokjes maken 25 tot 50% van het volume uit.
grindlensjesWeinig	√	√	Grindlensjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
grindlensjesVeel	√	√	Grindlensjes maken 25 tot 50% van het volume uit.
kalksteenbrokjesWeinig	√	√	Kalksteenbrokjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
kalksteenbrokjesVeel	√	√	Kalksteenbrokjes maken 25 tot 50% van het volume uit.
kleibrokjesWeinig	√	√	Kleibrokjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
kleibrokjesVeel	√	√	Kleibrokjes maken 25 tot 50% van het volume uit.
kleilensjesWeinig	√	√	Kleilensjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
kleilensjesVeel	√	√	Kleilensjes maken 25 tot 50% van het volume uit.
kleisteenbrokjesWeinig	√	√	Kleisteenbrokjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
kleisteenbrokjesVeel	√	√	Kleisteenbrokjes maken 25 tot 50% van het volume uit.
siltbrokjesWeinig	√	√	Siltbrokjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
siltbrokjesVeel	√	√	Siltbrokjes maken 25 tot 50% van het volume uit.
siltlensjesWeinig	√	√	Siltlensjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
siltlensjesVeel	√	√	Siltlensjes maken 25 tot 50% van het volume uit.
siltsteenbrokjesWeinig	√	√	Siltsteenbrokjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
siltsteenbrokjesVeel	√	√	Siltsteenbrokjes maken 25 tot 50% van het volume uit.
steenkoolbrokjesWeinig	√	√	Steenkoolbrokjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
steenkoolbrokjesVeel	√	√	Steenkoolbrokjes maken 25 tot 50% van het volume uit.
steenzoutbrokjesWeinig	√	√	Steenzoutbrokjes maken 5 tot 25% van het volume uit.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
steenzoutbrokjesVeel	√	√	Steenzoutbrokjes maken 25 tot 50% van het volume uit.
veenbrokjesVeel	√	√	Veenbrokjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
veenbrokjesWeinig	√	√	Veenbrokjes maken 25 tot 50% van het volume uit.
zandlensjesWeinig	√	√	Zandlensjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
zandlensjesVeel	√	√	Zandlensjes maken 25 tot 50% van het volume uit.
zandsteenlensjesWeinig	√	√	Zandsteenlensjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
zandsteenlensjesVeel	√	√	Zandsteenlensjes maken 25 tot 50% van het volume uit.

### 32. Dispersiemethode

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
roeren	√	√	Samenklonterende korrels zijn losgemaakt door het materiaal in water los te roeren.
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.

### 33. Droogtemperatuur

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
70graden	√	√	Het watergehalte is bepaald door droging van het materiaal op 70 °C. Deze temperatuur wordt gebruikt bij organisch materiaal.
105graden	√	√	Het watergehalte is bepaald door droging van het materiaal op 105 °C .
110graden	√	√	Het watergehalte is bepaald door droging van het materiaal op 110 °C.

### 34. Droogtijd

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
16tot24uur	√	√	Het materiaal is tussen de 16 en 24 uur gedroogd.
24uurEnLanger	√	√	Het materiaal is langer dan 24 uur gedroogd.
stabieleMassa	√	√	Het materiaal is gedroogd tot het materiaal een stabiele massa heeft en dat is wanneer de massa van

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			het materiaal niet meer veranderd na een uur drogen.

### 35. FijnGrindGehalteklasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
spoorTot1		√	De fractie 2-5,6 mm maakt minder dan 1 procent van de massa van de grindfractie uit.
weinig1tot25		√	De fractie 2-5,6 mm maakt tussen 1 en 25 procent van de massa van de grindfractie uit.
veel25tot50		√	De fractie 2-5,6 mm maakt tussen 25 en 50 procent van de massa van de grindfractie uit.
zeerVeel50tot75		√	De fractie 2-5,6 mm maakt tussen 50 en 75 procent van de massa van de grindfractie uit.
uiterstVeelMinstens75		√	De fractie 2-5,6 mm maakt minstens 75 procent van de massa van de grindfractie uit.

### 36. Fractieverdeling

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
basisBasis	√	√	De fractie <63µm is niet onderverdeeld; de fractie >63µm is niet onderverdeeld.
basisStandaard	√	√	De fractie <63µm is niet onderverdeeld; de fractie >63µm is op de standaardmanier onderverdeeld (in de fracties 63-90µm, 90-125µm, 125-180µm, 180-250µm, 250-355µm, 355-500µm, 500-710µm, 710-1000µm, 1000-1400µm, 1400µm-2mm, 2-4mm, 4-8mm, 8-16mm, 16-31,5mm, 31,5mm-63mm, >63mm).
basisUitgebreid	√	√	De fractie <63µm is niet onderverdeeld; de fractie >63µm is op de uitgebreide manier onderverdeeld en dat betekent dat de standaardverdeling is uitgebreid met 1 tot 6 extra fracties (bij volledige uitbreiding in de fracties 63-75µm, 75-90µm, 90-106µm, 106-125µm, 125-150µm, 150-180µm, 180-212µm, 212-250µm, 250-355µm, 355-500µm, 500-710µm, 710-1000µm, 1000-1400µm, 1400µm-2mm, 2-4mm, 4-5,6mm, 5,6-8mm, 8-11,2mm, 11,2-16mm, 16-31,5mm, 31,5mm-63mm, >63mm).



Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
standaardBasis	√	√	De fractie <63µm is op de standaardmanier onderverdeeld (in de fracties 0-2µm, 2-32µm, 32-50µm, 50-63µm); de fractie >63µm is niet onderverdeeld.
standaardStandaard	√	√	De fractie <63µm is op de standaardmanier onderverdeeld (in de fracties 0-2µm, 2-32µm, 32-50µm, 50-63µm); de fractie >63µm is op de standaardmanier onderverdeeld (in de fracties 63-90µm, 90-125µm, 125-180µm, 180-250µm, 250-355µm, 355-500µm, 500-710µm, 710-1000µm, 1000-1400µm, 1400µm-2mm, 2-4mm, 4-8mm, 8-16mm, 16-31,5mm, 31,5mm-63mm, >63mm).
standaardUitgebreid	√	√	De fractie <63µm is op de standaardmanier onderverdeeld (in de fracties 0-2µm, 2-32µm, 32-50µm, 50-63µm); de fractie >63µm is op de uitgebreide manier onderverdeeld en dat betekent dat de standaardverdeling is uitgebreid met 1 tot 6 extra fracties (bij volledige uitbreiding in de fracties 63-75µm, 75-90µm, 90-106µm, 106-125µm, 125-150µm, 150-180µm, 180-212µm, 212-250µm, 250-355µm, 355-500µm, 500-710µm, 710-1000µm, 1000-1400µm, 1400µm-2mm, 2-4mm, 4-5,6mm, 5,6-8mm, 8-11,2mm, 11,2-16mm, 16-31,5mm, 31,5mm-63mm, >63mm).
uitgebreidBasis	√	√	De fractie <63µm is op de uitgebreide manier onderverdeeld (in de fracties 0-2µm, 2-4µm, 4-8µm, 8-16µm, 16-32µm, 32-50µm, 50-63µm); de fractie >63µm is niet onderverdeeld.
uitgebreidStandaard	√	√	De fractie <63µm is op de uitgebreide manier onderverdeeld (in de fracties 0-2µm, 2-4µm, 4-8µm, 8-16µm, 16-32µm, 32-50µm, 50-63µm); de fractie >63µm is op de standaardmanier onderverdeeld (in de fracties 63-90µm, 90-125µm, 125-180µm, 180-250µm, 250-355µm, 355-500µm, 500-710µm, 710-1000µm, 1000-1400µm, 1400µm-2mm, 2-4mm,

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			4-8mm, 8-16mm, 16-31,5mm, 31,5mm-63mm, >63mm).
uitgebreid Uitgebreid	√	√	De fractie <63µm is op de uitgebreide manier onderverdeeld (in de fracties 0-2µm, 2-4µm, 4-8µm, 8-16µm, 16-32µm, 32-50µm, 50-63µm); de fractie >63µm is op de uitgebreide manier onderverdeeld en dat betekent dat de standaardverdeling is uitgebreid met 1 tot 6 extra fracties (bij volledige uitbreiding in de fracties 63-75µm, 75-90µm, 90-106µm, 106-125µm, 125-150µm, 150-180µm, 180-212µm, 212-250µm, 250-355µm, 355-500µm, 500-710µm, 710-1000µm, 1000-1400µm, 1400µm-2mm, 2-4mm, 4-5,6mm, 5,6-8mm, 8-11,2mm, 11,2-16mm, 16-31,5mm, 31,5mm-63mm, >63mm).

### 37. Gebruikt Medium

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
butanol	√	√	De vloeistofpyknometer is met butanol gevuld. Butanol is vooral geschikt voor organisch materiaal.
gedestilleerd Water	√	√	De vloeistofpyknometer is met gedestilleerd water gevuld. Water is niet geschikt voor organisch materiaal, organische stof gaat drijven op water.
helium	√	√	De gaspyknometer is met helium (99,5%) gevuld. Helium is een licht, niet adsorberend gas waarmee kleine poriën worden bereikt en daarmee een grote nauwkeurigheid in de bepaling van het volume.
hexaan	√	√	De vloeistofpyknometer is met hexaan gevuld. Hexaan is vooral geschikt voor organisch materiaal.
spiritus	√	√	De vloeistofpyknometer is met spiritus gevuld. Spiritus is vooral geschikt voor organisch materiaal.

### 38. Gelaagde Inhomogeniteit

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
as Weinig Dikke Lamin ae	√	√	Vulkanische as maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
asVeelDikkeLaminae	√	√	Vulkanische as maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
bruinkoolWeinigDunneLaminae	√	√	Bruinkool maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
bruinkoolWeinigDikkeLaminae	√	√	Bruinkool maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
bruinkoolWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Bruinkool maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
bruinkoolWeinigDunneLaagjes	√	√	Bruinkool maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
bruinkoolVeelDunneLaminae	√	√	Bruinkool maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
bruinkoolVeelDikkeLaminae	√	√	Bruinkool maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
bruinkoolVeelErgDunneLaagjes	√	√	Bruinkool maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
bruinkoolVeelDunneLaagjes	√	√	Bruinkool maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
detritusWeinigDunneLaminae	√	√	Detritus maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
detritusWeinigDikkeLaminae	√	√	Detritus maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
detritusWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Detritus maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
detritusWeinigDunneLaagjes	√	√	Detritus maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
detritusVeelDunneLaminae	√	√	Detritus maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
detritusVeelDikkeLaminae	√	√	Detritus maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
detritusVeelErgDunneLaagjes	√	√	Detritus maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
detritusVeelDunneLaagjes	√	√	Detritus maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
grindWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Grind maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
grindWeinigDunneLaagjes	√	√	Grind maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
grindVeelErgDunneLaagjes	√	√	Grind maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
grindVeelDunneLaagjes	√	√	Grind maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
gyttjaWeinigDunneLaminae	√	√	Gyttja maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
gyttjaWeinigDikkeLaminae	√	√	Gyttja maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
gyttjaWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Gyttja maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
gyttjaWeinigDunneLaagjes	√	√	Gyttja maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
gyttjaVeelDunneLaminae	√	√	Gyttja maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
gyttjaVeelDikkeLaminae	√	√	Gyttja maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
gyttjaVeelErgDunneLaagjes	√	√	Gyttja maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
gyttjaVeelDunneLaagjes	√	√	Gyttja maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
humusWeinigDunneLaminae	√	√	Humus maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
humusWeinigDikkeLaminae	√	√	Humus maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
humusWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Humus maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
humusWeinigDunneLaagjes	√	√	Humus maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
humusVeelDunneLaminae	√	√	Humus maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
humusVeelDikkeLaminae	√	√	Humus maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
humusVeelErgDunneLaagjes	√	√	Humus maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
humusVeelDunneLaagjes	√	√	Humus maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
kalkWeinigDunneLaminae	√	√	Kalk maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
kalkWeinigDikkeLaminae	√	√	Kalk maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
kalkWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Kalk maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
kalkWeinigDunneLaagjes	√	√	Kalk maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
kalkVeelDunneLaminae	√	√	Kalk maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
kalkVeelDikkeLaminae	√	√	Kalk maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
kalkVeelErgDunneLaagjes	√	√	Kalk maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
kalkVeelDunneLaagjes	√	√	Kalk maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
kalksteenWeinigDunneLaminae	√	√	Kalksteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
kalksteenWeinigDikkeLaminae	√	√	Kalksteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
kalksteenWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Kalksteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
kalksteenWeinigDunneLaagjes	√	√	Kalksteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
kalksteenVeelDunneLaminae	√	√	Kalksteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
kalksteenVeelDikkeLaminae	√	√	Kalksteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
kalksteenVeelErgDunneLaagjes	√	√	Kalksteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
kalksteenVeelDunneLaagjes	√	√	Kalksteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
keitjesWeinigDunneLaagjes	√	√	Keitjes maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
keitjesVeelDunneLaagjes	√	√	Keitjes maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
kleiWeinigDunneLaminae	√	√	Klei maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
kleiWeinigDikkeLaminae	√	√	Klei maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
kleiWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Klei maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
kleiWeinigDunneLaagjes	√	√	Klei maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
kleiVeelDunneLaminae	√	√	Klei maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
kleiVeelDikkeLaminae	√	√	Klei maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
kleiVeelErgDunneLaagjes	√	√	Klei maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
kleiVeelDunneLaagjes	√	√	Klei maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
kleisteenWeinigDunneLaminae	√	√	Kleisteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
kleisteenWeinigDikkeLaminae	√	√	Kleisteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
kleisteenWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Kleisteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
kleisteenWeinigDunneLaagjes	√	√	Kleisteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
kleisteenVeelDunneLaminae	√	√	Kleisteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
kleisteenVeelDikkeLaminae	√	√	Kleisteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
kleisteenVeelErgDunneLaagjes	√	√	Kleisteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
kleisteenVeelDunneLaagjes	√	√	Kleisteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
mergelWeinigDunneLaminae	√	√	Mergel maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
mergelWeinigDikkeLaminae	√	√	Mergel maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
mergelWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Mergel maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
mergelWeinigDunneLaagjes	√	√	Mergel maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
mergelVeelDunneLaminae	√	√	Mergel maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
mergelVeelDikkeLaminae	√	√	Mergel maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
mergelVeelErgDunneLaagjes	√	√	Mergel maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
mergelVeelDunneLaagjes	√	√	Mergel maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
oerWeinigDunneLaminae	√	√	Oer maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
oerWeinigDikkeLaminae	√	√	Oer maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
oerWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Oer maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
oerWeinigDunneLaagjes	√	√	Oer maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
oerVeelDunneLaminae	√	√	Oer maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
oerVeelDikkeLaminae	√	√	Oer maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
oerVeelErgDunneLaagjes	√	√	Oer maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
oerVeelDunneLaagjes	√	√	Oer maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
schelpmateriaalWeinigDunneLaminae	√	√	Schelpmateriaal maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
schelpmateriaalWeinigDikkeLaminae	√	√	Schelpmateriaal maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
schelpmateriaalWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Schelpmateriaal maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
schelpmateriaalWeinigDunneLaagjes	√	√	Schelpmateriaal maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
schelpmateriaalVeelDunneLaminae	√	√	Schelpmateriaal maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
schelpmateriaalVeelDikkeLaminae	√	√	Schelpmateriaal maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
schelpmateriaalVeelErgDunneLaagjes	√	√	Schelpmateriaal maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
schelpmateriaalVeelDunneLaagjes	√	√	Schelpmateriaal maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
siltWeinigDunneLaminae	√	√	Silt maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
siltWeinigDikkeLaminae	√	√	Silt maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
siltWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Silt maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
siltWeinigDunneLaagjes	√	√	Silt maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
siltVeelDunneLaminae	√	√	Silt maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.



Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
siltVeelDikkeLaminae	√	√	Silt maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
siltVeelErgDunneLaagjes	√	√	Silt maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
siltVeelDunneLaagjes	√	√	Silt maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
siltsteenWeinigDunneLaminae	√	√	Siltsteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
siltsteenWeinigDikkeLaminae	√	√	Siltsteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
siltsteenWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Siltsteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
siltsteenWeinigDunneLaagjes	√	√	Siltsteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
siltsteenVeelDunneLaminae	√	√	Siltsteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
siltsteenVeelDikkeLaminae	√	√	Siltsteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
siltsteenVeelErgDunneLaagjes	√	√	Siltsteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
siltsteenVeelDunneLaagjes	√	√	Siltsteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
veenWeinigDunneLaminae	√	√	Veen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
veenWeinigDikkeLaminae	√	√	Veen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
veenWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Veen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
veenWeinigDunneLaagjes	√	√	Veen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
veenVeelDunneLaminae	√	√	Veen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
veenVeelDikkeLaminae	√	√	Veen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
veenVeelErgDunneLaagjes	√	√	Veen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
veenVeelDunneLaagjes	√	√	Veen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
vuursteenWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Vuursteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
vuursteenWeinigDunneLaagjes	√	√	Vuursteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
vuursteenVeelErgDunneLaagjes	√	√	Vuursteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
vuursteenVeelDunneLaagjes	√	√	Vuursteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
zandWeinigDunneLaminae	√	√	Zand maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
zandWeinigDikkeLaminae	√	√	Zand maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
zandWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Zand maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
zandWeinigDunneLaagjes	√	√	Zand maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
zandVeelDunneLaminae	√	√	Zand maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
zandVeelDikkeLaminae	√	√	Zand maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
zandVeelErgDunneLaagjes	√	√	Zand maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
zandVeelDunneLaagjes	√	√	Zand maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
zandsteenWeinigDunneLaminae	√	√	Zandsteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
zandsteenWeinigDikkeLaminae	√	√	Zandsteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
zandsteenWeinigErgDunneLaagjes	√	√	Zandsteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
zandsteenWeinigDunneLaagjes	√	√	Zandsteen maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
zandsteenVeelDunneLaminae	√	√	Zandsteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die minder dan 6 mm dik zijn.
zandsteenVeelDikkeLaminae	√	√	Zandsteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
zandsteenVeelErgDunneLaagjes	√	√	Zandsteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.
zandsteenVeelDunneLaagjes	√	√	Zandsteen maakt 25 tot 50% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 60 en 200 mm dik zijn.
bruinkoollagen		√	Bruinkool maakt minder dan 50% van het volume uit en komt voor in laminae, laagjes of lagen.
detrituslagen		√	Detritus maakt minder dan 50% van het volume uit en komt voor in laminae, laagjes of lagen.
grindlagen		√	Grind maakt minder dan 50% van het volume uit en komt voor in laminae, laagjes of lagen.
gyttjalagen		√	Gyttja maakt minder dan 50% van het volume uit en komt voor in laminae, laagjes of lagen.
keitjeslagen		√	Keitjes maken minder dan 50% van het volume uit en komt voor in laminae, laagjes of lagen.
kleilagen		√	Klei maakt minder dan 50% van het volume uit en komt voor in laminae, laagjes of lagen.
leemlagen		√	Leem maakt minder dan 50% van het volume uit en komt voor in laminae, laagjes of lagen.
oerlagen		√	Oer maakt minder dan 50% van het volume uit en komt voor in laminae, laagjes of lagen.
schelpmateriaallagen		√	Schelpmateriaal maakt minder dan 50% van het volume uit en komt voor in laminae, laagjes of lagen.
veenlagen		√	Veen maakt minder dan 50% van het volume uit en komt voor in laminae, laagjes of lagen.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
zandlagen		√	Zand maakt minder dan 50% van het volume uit en komt voor in laminae, laagjes of lagen.

### 39. Gelaagdheid

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
dunGelamineerd	√	√	De laag is opgebouwd uit laagjes met een dikte die kleiner is dan 6 mm.
dikGelamineerd	√	√	De laag is opgebouwd uit laagjes met een dikte die tussen 6 en 20 mm ligt.
ergDunGelaagd	√	√	De laag is opgebouwd uit laagjes met een dikte die tussen 20 en 60 mm ligt.
dunGelaagd	√	√	De laag is opgebouwd uit laagjes met een dikte die die tussen 60 en 200 mm ligt.
mmGelaagd		√	De laag is opgebouwd uit laagjes met een dikte die van een of enkele millimeters. Een klasse onder de NEN 5104 procedure.
cmGelaagd		√	De laag is opgebouwd uit laagjes met een dikte die van een of enkele centimeters. Een klasse onder de NEN 5104 procedure.
dmGelaagd		√	De laag is opgebouwd uit laagjes met een dikte die van een of enkele decimeters. Een klasse onder de NEN 5104 procedure.

### 40. Geotechnische Afzettingskarakteristiek

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
nietBepaald	√	√	De typering van het sediment waaruit de grond bestaat is niet bepaald.
basisveen	√	√	De onderste holocene veenlaag liggend op pleistocene afzettingen. Door compactie als gevolg van bedekking met sediment meestal steviger dan bovenliggende veenlagen, zoals van het Hollandveen Laagpakket.
basisveenOnbelast	√	√	De onderste holocene veenlaag liggend op pleistocene afzettingen. Niet op grond van consistentie te onderscheiden van het Hollandveen laagpakket.
dekzand	√	√	Meestal fijn, uniform, afgerond zand, door de wind over grote gebieden afgezet in de ijstijden. In Oost- en Zuid Nederland aan de oppervlakte, elders scherpe

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			bovengrens met holocene veen- of kleilagen. Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden.
duinKust	√	√	Fijn, uniform zand in oppervlakkige en begraven stuifzandruggen langs de kust.
duinRivier	√	√	Stuifzand in de vorm van duinen langs/naast de rivieren.
fluviatielBeek	√	√	Siltige of kleiige afzetting van met slibrijk water overstroomde rivieren en beekdalen.
fluviatielKomklei	√	√	klei afgezet in overloopgebied van een rivier.
glaciaalKeileem	√	√	Sterk zandige tot uiterst siltige vaste veelal grijze klei met grove tot zeer grove secundaire fractie, grondmorene gevormd onder de ijskap van de voorlaatste ijstijd (Saalien). Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten.
glaciaalPotklei	√	√	Zwak tot matig siltig of zandige, stevig tot (zeer) harde, veelal kalkrijke en glimmerhoudende, licht- tot donkergrijze, of donkerbruine tot zwarte, nabij het maaiveld door oxidatie soms rode klei. Formatie van Peelo, Laagpakket van Nieuwolda. Sedimenten die afgezet zijn in diepe sub-glaciale smeltwatergeulen, direct na het afsmelten van het Elsterien landijs. Hoge tot zeer hoge lutum percentages zijn kenmerkend, in enkele gevallen oplopend tot 60%. Kenmerkend voor de Formatie van Peelo is de sterke wisseling in dikte over korte afstanden. Klei soms gelamineerd in warven.
glaciaalWarvenklei	√	√	Zeer regelmatig gelamineerde opeenvolging ontstaan door seizoensinvloed op afzetting in glaciaal meer, bijvoorbeeld potklei en glaciale klei in Bekken van Amsterdam (Laag van Oosterdok, Formatie van Drente). Warven tonen een afwisseling in zomerlagen (licht) en winterlagen (donker).
katteklei	√	√	Zure klei ontstaan door oxidatie van sulfiderijke klei; vaak gele en of rode verkleuring (vlekken). Katteklei komt voornamelijk voor in droogmakerijen.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
kwelderklei	√	√	Klei die op een kwelder is afgezet. De klei wordt gekenmerkt door een hoog gehalte aan kleimineralen; degelijke kleien worden vaak aangeduid als knikkelci of knipklei.
loess	√	√	Grond die door de wind is afgezet en in het algemeen voor meer dan 75% bestaat uit kwartskorrels met een korrelgrootte tussen 2 en 63 µm (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Schimmert). Komt vooral voor in Zuid-Limburg en ligt vaak rechtstreeks op grindlagen die door de Maas zijn afgezet.
marienLagunair	√	√	Grond die in een waddenmilieu is afgezet.
verweerdGesteente	√	√	Grond die het product is van verwerking van onderliggend intact gesteente. Gekenmerkt door naast elkaar voorkomen van brokken onverweerd gesteente en volledig verweerd materiaal, dat als klei, silt of zand wordt beschreven.

#### **41. Geotechnische Grondsoort**

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
keien	√	√	Zeet Grove minerale grond die voor meer dan 95% uit keien bestaat.
keienMetGrind	√	√	Zeet Grove minerale grond die voor 50 tot 95% uit keien en voor de rest vooral uit grind bestaat.
keienMetZand	√	√	Zeet Grove minerale grond die voor 50 tot 95% uit keien en voor de rest vooral uit zand bestaat.
keienMetSilt	√	√	Zeet Grove minerale grond die bestaat uit keien die elkaar raken met daartussen fijn materiaal dat zich gedraagt als silt.
keienMetKlei	√	√	Zeet Grove minerale grond die bestaat uit keien die elkaar raken met daartussen fijn materiaal dat zich gedraagt als klei.
keitjes	√	√	Zeet Grove minerale grond die voor meer dan 95% uit keitjes bestaat.
keitjesMetGrind	√	√	Zeet Grove minerale grond die voor 50 tot 95% uit keitjes en voor de rest vooral uit grind bestaat.
keitjesMetZand	√	√	Zeet Grove minerale grond die voor 50 tot 95% uit keitjes en voor de rest vooral uit zand bestaat.
keitjesMetSilt	√	√	Zeet Grove minerale grond die bestaat uit keitjes die elkaar raken

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			met daartussen fijn materiaal dat zich gedraagt als silt.
keitjesMetKlei	√	√	Zeer Grove minerale grond die bestaat uit keitjes die elkaar raken met daartussen fijn materiaal dat zich gedraagt als klei.
grind	√	√	Grove minerale grond die voor meer dan 95% uit grind bestaat.
grindMetKeien	√	√	Grove minerale grond die voor 50 tot 95% uit grind en voor de rest vooral uit keien bestaat.
grindMetKeitjes	√	√	Grove minerale grond die voor 50 tot 95% uit grind en voor de rest vooral uit keitjes bestaat.
zwakZandigGrind	√	√	Grove minerale grond die voor meer dan 50% uit grind en voor 5 tot 20% uit zand bestaat.
sterkZandigGrind	√	√	Grove minerale grond die voor meer dan 50% uit grind en voor meer dan 20% uit zand bestaat.
siltigGrind	√	√	Grove minerale grond die bestaat uit grind waarvan de korrels elkaar raken met daartussen fijn materiaal dat zich gedraagt als silt.
kleiigGrind	√	√	Grove minerale grond die uit grind bestaat waarvan de korrels elkaar raken met daartussen fijn materiaal dat zich gedraagt als klei.
zand	√	√	Grove minerale grond die voor meer dan 95% uit zand bestaat.
zandMetKeien	√	√	Grove minerale grond die voor 50 tot 95% uit zand en voor de rest vooral uit keien bestaat.
zandMetKeitjes	√	√	Grove minerale grond die voor 50 tot 95% uit zand en voor de rest vooral uit keitjes bestaat.
zwakGrindigZand	√	√	Grove minerale grond die voor meer dan 50% uit zand en voor 5 tot 20% uit grind bestaat.
sterkGrindigZand	√	√	Grove minerale grond die voor meer dan 50% uit zand en voor meer dan 20% uit grind bestaat.
siltigZand	√	√	Grove minerale grond die voor meer dan 50% uit zand bestaat en verder uit fijn materiaal dat zich gedraagt als silt.
siltigZandMetGrind	√	√	Grove minerale grond die voor meer dan 50% uit zand bestaat, en verder vooral uit fijn materiaal dat zich gedraagt als silt, en grind bevat.
kleiigZand	√	√	Grove minerale grond die voor meer dan 90% uit zand bestaat en

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			verder uit fijn materiaal dat zich gedraagt als klei.
kleiigZandMetGrind	√	√	Grove minerale grond die voor meer dan 90% uit zand bestaat en verder vooral uit fijn materiaal dat zich gedraagt als klei, en grind bevat.
silt	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als silt, geen grind of zeer grof materiaal en geen zichtbaar of voelbaar zand (bij uitsmeren over de hand) bevat.
siltMetKeien	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als silt en keien en ander zeer grof en grof materiaal bevat.
siltMetKeitjes	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als silt en keitjes en grof materiaal bevat.
zwakGrindigSilt	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als silt, geen zeer grof materiaal en enkele grindkorrels bevat.
sterkGrindigSilt	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als silt, geen zeer grof materiaal en veel grindkorrels bevat.
zwakZandigSilt	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als silt, zichtbaar en nauwelijks voelbaar zand en geen grind of zeer grof materiaal bevat.
zwakZandigSiltMetGrind	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als silt, zichtbaar en nauwelijks voelbaar zand en enkele grindkorrels bevat.
sterkZandigSilt	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als silt, goed zichtbaar en duidelijk voelbaar zand en geen grind of zeer grof materiaal bevat.
sterkZandigSiltMetGrind	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als silt, goed zichtbaar en duidelijk voelbaar zand en enkele grindkorrels bevat.
klei	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als klei, geen grind of zeer grof materiaal en geen zichtbaar of voelbaar zand bevat.
kleiMetKeien	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als klei, keien bevat tot een maximum van 30% en voor een niet nader bepaald deel uit ander zeer grof en grof materiaal bestaat.
kleiMetKeitjes	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als klei, keitjes bevat tot



Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			een maximum van 30% en voor een niet nader bepaald deel uit grof materiaal bestaat.
zwakGrindigeKlei	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als klei, enkele grindkorrels en geen zichtbaar of voelbaar zand bevat.
sterkGrindigeKlei	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als klei, veel grindkorrels en geen zichtbaar of voelbaar zand bevat.
zwakZandigeKlei	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als klei, zichtbaar en nauwelijks voelbaar zand en geen grind of grover materiaal bevat.
zwakZandigeKleiMet Grind	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als klei, zichtbaar en nauwelijks voelbaar zand en enkele grindkorrels bevat.
sterkZandigeKlei	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als klei, goed zichtbaar en duidelijk voelbaar zand en geen grind of grover materiaal bevat.
sterkZandigeKleiMet Grind	√	√	Fijne minerale grond die zich gedraagt als klei, goed zichtbaar en duidelijk voelbaar zand en enkele grindkorrels bevat.
detritus	√	√	Organische grond die uit detritus bestaat, een organisch materiaal met nauwelijks enige treksterkte, dat uit gebroken vezels bestaat en weinig samenhang vertoont.
zwakZandigeDetritus	√	√	Organische grond die uit detritus bestaat en voelbaar zandkorrels bevat.
sterkZandigeDetritus	√	√	Organische grond die uit detritus bestaat en zichtbaar zandkorrels bevat.
siltigeDetritus	√	√	Organische grond die uit detritus bestaat en waarneembaar silt bevat.
kleiigeDetritus	√	√	Organische grond die uit detritus bestaat en waarneembaar klei bevat.
humus	√	√	Organische grond die uit humus bestaat, een gehomogeniseerd mengsel zonder treksterkte dat hoofdzakelijk bestaat uit de niet-makkelijk afbreekbare resten van de bovengrondse delen van planten.
zwakZandigeHumus	√	√	Organische grond die uit humus bestaat en voelbaar zandkorrels bevat.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
sterkZandigeHumus	√	√	Organische grond die uit humus bestaat en zichtbaar zandkorrels bevat.
siltigeHumus	√	√	Organische grond die uit humus bestaat en waarneembaar silt bevat.
kleiigeHumus	√	√	Organische grond die uit humus bestaat en waarneembaar klei bevat.
veen	√	√	Organische grond die uit veen bestaat, een vezelig en samenhangend organisch materiaal met enige treksterkte dat bestaat uit de nog gedeeltelijk als zodanig herkenbare delen van planten.
zwakZandigVeen	√	√	Organische grond die uit veen bestaat en voelbaar zandkorrels bevat.
sterkZandigVeen	√	√	Organische grond die uit veen bestaat en zichtbaar zandkorrels bevat.
siltigVeen	√	√	Organische grond die uit veen bestaat en waarneembaar silt bevat.
kleiligVeen	√	√	Organische grond die uit veen bestaat en waarneembaar klei bevat.
bruinkool	√	√	Organische grond, die compact is en een hoge treksterkte heeft.
gyttja	√	√	Organische grond, die amorf is, stroef aanvoelt en een pasta-achtige consistentie heeft.

#### **42. Gesteentesoort**

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
breccie	√	√	Het gesteente bestaat voor meer dan 50% uit grove, hoekige korrels met een mediaan groter dan 2 mm.
conglomeraat	√	√	Het gesteente bestaat voor meer dan 50% uit grove, afgeronde korrels met een mediaan groter dan 2 mm.
conglomeraatFijneMatrix	√	√	Het gesteente bestaat uit grove, afgeronde korrels die elkaar raken met daartussen fijnkorrelig materiaal. De mediaan van de grove fractie is groter dan 2 mm.
conglomeraatZandig	√	√	Het gesteente bestaat uit grove, afgeronde korrels die elkaar raken met daartussen fijner grofkorrelig materiaal. De mediaan van de grove fractie is groter dan 2 mm en

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			de mediaan van de fijnere fractie ligt tussen 0,063 en 2 mm.
dolomiet	√	√	Het gesteente bestaat voor meer dan 95% uit calcium-magnesiumcarbonaat.
gips	√	√	Het gesteente bestaat voor meer dan 95% uit calciumsulfaat.
kalksteenFijnkorrelig	√	√	Het gesteente bestaat voor meer dan 50% uit korrels van koolzure kalk waarvan de mediaan kleiner is dan 0,063 mm.
kalksteenGrofkorrelig	√	√	Het gesteente bestaat voor meer dan 50% uit korrels van koolzure kalk waarvan de mediaan tussen 0,063 en 2 mm ligt.
kalksteenHardsteen	√	√	Het gesteente bestaat voor meer dan 50% uit koolzure kalk en korrels zijn niet (meer) herkenbaar.
kleisteen	√	√	Het gesteente bestaat uit siliciklastisch materiaal waarvan de korrels niet met een loep zichtbaar zijn en een mes niet krassen.
kleisteenZandig	√	√	Het gesteente bestaat voor 50-95% uit siliciklastisch materiaal waarvan de korrels niet met een loep zichtbaar zijn en een mes niet krassen, met daarin grovere deeltjes met een mediaan die tussen de 0,063 en 2 mm ligt.
mergel	√	√	Fijn- of grofkorrelige kalksteen die voor meer dan 95% uit koolzure kalk bestaat, in Limburg voorkomt en waarin veel resten van fossielen te zien zijn.
mergelKleiig	√	√	Een mengsel dat voor 50 tot 95% uit mergel bestaat en voor het overige uit niet-kalkig materiaal, waarvan de korrels niet met een loep zichtbaar zijn en een mes niet krassen.
mergelSiltig	√	√	Een mengsel dat voor 50 tot 95% uit mergel bestaat en voor het overige uit niet-kalkig materiaal, waarvan de korrels niet met een loupe zichtbaar zijn en een mes krassen of knarsen tussen de tanden.
mergelZandig	√	√	Een mengsel dat voor 50 tot 95% uit mergel bestaat en voor het overige uit niet-kalkig materiaal, waarvan de korrels een mediaan tussen de 0,063 en 2 mm hebben.
siltsteen	√	√	Het gesteente bestaat uit siliciklastisch materiaal en dat

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			bestaat voor meer dan 95 % uit korrels die kleiner zijn dan 0,063 mm en die een mes krassen of tussen de tanden knarsen.
siltsteenZandig	√	√	Het gesteente bestaat uit siliciklastisch materiaal en dat bestaat voor 50-95% uit korrels die kleiner zijn dan 0,063 mm en die een mes krassen en verder uit grovere korrels waarvan de mediaan tussen de 0,063 en 2 mm ligt; de grovere korrels raken elkaar niet.
steenkool	√	√	Het gesteente bestaat uit zwart, amorf organisch materiaal.
steenzout	√	√	Het gesteente bestaat uit kristallijn zout.
vuursteen	√	√	Het gesteente bestaat uit microkristallijne, opake kwarts.
zandsteen	√	√	Het gesteente bestaat uit siliciklastisch materiaal en dat bestaat voor meer dan 95% uit kwartskorrels met een mediaan die tussen 0,063 en 2 mm ligt.
zandsteenKleilig	√	√	Het gesteente bestaat uit siliciklastisch materiaal en dat bestaat voor 50 tot 95% uit kwartskorrels met een mediaan die tussen 0,063 en 2 mm ligt en voor het overige uit materiaal, waarvan de korrels niet met een loep zichtbaar zijn en die een mes niet krassen.
zandsteenKwartsietisch	√	√	Het gesteente bestaat uit kwartskorrels met een mediaan groter dan 0,063 mm en verder alleen uit kwarts cement. Bij doorslaan loopt de breuk veelal door de kwartskorrels heen.
zandsteenSiltig	√	√	Het gesteente bestaat uit siliciklastisch materiaal en bestaat voor 50 tot 95% uit kwartskorrels met een mediaan die tussen 0,063 en 2 mm ligt en voor het overige uit materiaal, waarvan de korrels niet met een loep zichtbaar zijn en een mes krassen.

#### **43. Grensbepaling**

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
afgeleid	√	√	De grens is gebaseerd op een verandering die niet waargenomen is in de monsters, maar afgeleid is

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			uit het boorgedrag; het begrip scherpte is niet van toepassing.
afgeleidSondering	√	√	De grens is gebaseerd op een verandering die niet waargenomen is in de monsters, maar afgeleid is uit een sondering die op minder dan 5 meter van de boring vandaan ligt; het begrip scherpte is niet van toepassing.
voorbepaald	√	√	De grens is niet gebaseerd op een verandering maar is kunstmatig bepaald; het begrip scherpte is niet van toepassing.
waargenomenScherp	√	√	De grens is gebaseerd op een verandering die waargenomen is in de monsters. De verandering waarop de grens is gebaseerd voltrekt zich binnen een bereik van minder dan 3 mm.
waargenomenGeleidelijk	√	√	De grens is gebaseerd op een verandering die waargenomen is in de monsters. De verandering voltrekt zich binnen een bereik dat tussen 3 en 30 mm ligt.
waargenomenDiffuus	√	√	De grens is gebaseerd op een verandering die waargenomen is in de monsters. De verandering voltrekt zich binnen een bereik dat tussen 30 en 100 mm ligt.
waargenomenWillekeurig	√	√	De grens is gebaseerd op een verandering die waargenomen is in de monsters, maar de verandering is zo geleidelijk dat de grens op een willekeurige plaats is gelegd.

#### **44. Grindgehalteklasse NEN5104**

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
nietGrindig		√	Grind is niet aanwezig.
zwakGrindig		√	Grind is aanwezig en maakt minder dan 5 procent van de massa uit.
matigGrindig		√	Grind maakt tussen 5 en 15 procent van de massa uit.
sterkGrindig		√	Grind maakt tussen 15 en 30 procent van de massa uit.

#### **45. Grindmediaanklasse**

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
fijn	√	√	De grindmediaan is gelijk aan of groter dan 2 mm en kleiner dan 5,6 mm.
middelgrof	√	√	De grindmediaan is gelijk aan of groter dan 5,6 mm en kleiner dan 16 mm.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
grof	√	√	De grindmediaan is gelijk aan of groter dan 16 mm en kleiner dan 63 mm.

#### **46. Grondsoort NEN 5104**

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
blokken		√	Grond die voor meer dan 50 procent van de massa uit blokken, voor een onbepaald deel uit minder grof mineraal materiaal bestaat en een onbepaald deel organische stof bevat. Deze grondsoort zou gezien, de grootte van blokken, in boringen eigenlijk niet voor mogen komen.
keienNietGespecificeerd		√	Grond die voor meer dan 50 procent van de massa uit keien, voor een onbepaald deel uit minder grof mineraal materiaal bestaat en een onbepaald deel organische stof bevat.
keitjesNietGespecificeerd		√	Grond die voor meer dan 50 procent van de massa uit keitjes, voor een onbepaald deel uit minder grof mineraal materiaal bestaat en een onbepaald deel organische stof bevat. In de NEN 5104 worden keitjes overigens stenen genoemd.
siltigGrind		√	Grond die voor meer dan 30 procent van de massa uit grind, voor meer dan 20 procent uit silt plus lutum en voor minder dan 20 procent uit zand bestaat en niet veel organische stof bevat.
zwakZandigGrind		√	Grond die voor meer dan 30 procent van het massa uit grind, voor minder dan 20 procent uit silt plus lutum en voor minder dan 10 procent uit zand bestaat en niet veel organische stof bevat.
matigZandigGrind		√	Grond die voor meer dan 30 procent van het massa uit grind, voor minder dan 20 procent uit silt plus lutum en voor 10 tot 30 procent uit zand bestaat en niet veel organische stof bevat.
sterkZandigGrind		√	Grond die voor meer dan 30 procent van het massa uit grind, voor 30 tot 50 procent uit zand en voor minder dan 20 procent uit silt plus lutum bestaat en niet veel organische stof bevat.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
uiterstZandigGrind		√	Grond die voor meer dan 30 procent van het massa uit grind, voor meer dan 50 procent uit zand en voor minder dan 20 procent uit silt plus lutum bestaat en niet veel organische stof bevat.
mineraalarmVeen		√	Grond die voor meer dan 35 procent van de massa uit organische stof die vezelig is en samenhang vertoont bestaat, voor maximaal 30 procent uit lutum en voor maximaal 65 procent uit silt plus zand.
zwakKleiligVeen		√	Grond die voor 25 tot 70 procent van de massa uit organische stof die vezelig is en samenhang vertoont bestaat, voor minder dan 70 procent uit silt plus zand en voor tussen 5 en 55 procent uit lutum.
sterkKleiligVeen		√	Grond die voor 15 tot 45 procent van de massa uit organische stof die vezelig is en samenhang vertoont bestaat, voor minder dan 77,5 procent uit silt plus zand en voor tussen 7 en 70 procent uit lutum.
zwakZandigVeen		√	Grond die voor 22,5 tot 40 procent van de massa uit organische stof die vezelig is en samenhang vertoont bestaat, voor tussen 55 en 77,5 procent uit silt plus zand en voor minder dan 5 procent uit lutum.
sterkZandigVeen		√	Grond die voor 15 tot 25 procent van de massa uit organische stof die vezelig is en samenhang vertoont bestaat, voor tussen 70 en 85 procent uit silt plus zand en voor minder dan 7 procent uit lutum.
bruinkoolNietGespecificeerd		√	Grond die voor minimaal 15 procent van de massa uit organische stof die vezelig is en samenhang vertoont en ingekoold is bestaat en voor een onbepaald deel uit mineraal materiaal.
detritusNietGespecificeerd		√	Grond die voor minimaal 15 procent van de massa uit organische stof die vezelig is en geen samenhang vertoont bestaat en voor een onbepaald deel uit mineraal materiaal.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
dy		√	Grond die vrijwel volledig uit organische stof bestaat, amorf en zwartig is en een geleichtige consistentie heeft.
gyttjaNietGespecific eerd		√	Grond die voor minimaal 15 procent van de massa uit organische stof die fijnkorrelig is en samenhang vertoont bestaat en voor een onbepaald deel uit mineraal materiaal.
zwakSiltigeKlei		√	Grond die minder dan 30 procent grind en minder dan 15 procent organische stof bevat en die, als die twee bestanddelen worden uitgesloten, voor meer dan 50 procent van de massa uit lutum bestaat.
matigSiltigeKlei		√	Grond die minder dan 30 procent grind en minder dan 15 procent organische stof bevat en die, als die twee bestanddelen worden uitgesloten, voor meer dan 35 procent van de massa uit lutum bestaat.
sterkSiltigeKlei		√	Grond die minder dan 30 procent grind en minder dan 15 procent organische stof bevat en die, als die twee bestanddelen worden uitgesloten, voor meer dan 25 procent van de massa uit lutum bestaat.
uiterstSiltigeKlei		√	Grond die minder dan 30 procent grind en minder dan 15 procent organische stof bevat en die, als die twee bestanddelen worden uitgesloten, voor tussen 8 en 25 procent van de massa uit lutum, voor tussen 25 en 75 procent uit silt en voor minder dan 50 procent uit zand bestaat, maar waarvan de precieze verhouding tussen de hoeveelheden zand, silt en lutum niet goed in woorden is uit te drukken..
zwakZandigeKlei		√	Grond die minder dan 30 procent grind en minder dan 15 procent organische stof bevat en die, als die twee bestanddelen worden uitgesloten, voor tussen 17,5 en 25 procent van de massa uit lutum, voor meer dan 50 procent uit zand en voor de rest uit silt bestaat.



Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
matigZandigeKlei		√	Grond die minder dan 30 procent grind en minder dan 15 procent organische stof bevat en die, als die twee bestanddelen worden uitgesloten, voor tussen 12 en 17,5 procent van de massa uit lutum, voor meer dan 50 procent uit zand en voor de rest uit silt bestaat.
sterkZandigeKlei		√	Grond die minder dan 30 procent grind en minder dan 15 procent organische stof bevat en die, als die twee bestanddelen worden uitgesloten, voor tussen 8 en 12 procent van de massa uit lutum, voor meer dan 50 procent uit zand en voor de rest uit silt bestaat.
zwakZandigeLeem		√	Grond die minder dan 30 procent grind en minder dan 15 procent organische stof bevat en die, als die twee bestanddelen worden uitgesloten, voor meer dan 65 uit silt, voor maximaal 25 procent uit lutum en voor maximaal 15 procent uit zand bestaat.
sterkZandigeLeem		√	Grond die minder dan 30 procent grind en minder dan 15 procent organische stof bevat en die, als die twee bestanddelen worden uitgesloten, voor meer dan 42 procent uit silt, voor maximaal 20 procent uit lutum en voor tussen 15 en 50 procent uit zand bestaat, maar waarvan de precieze verhouding tussen de hoeveelheden zand, silt en lutum niet goed in woorden is uit te drukken.
kleiigZand		√	Grond die minder dan 30 procent grind en minder dan 15 procent organische stof bevat en die, als die twee bestanddelen worden uitgesloten, voor minimaal 82,5 procent van de massa uit zand, voor 5 tot 8 procent uit lutum en voor maximaal 12,5 procent uit silt bestaat.
zwakSiltigZand		√	Grond die minder dan 30 procent grind en minder dan 15 procent organische stof bevat en die, als die twee bestanddelen worden uitgesloten, voor minimaal 90 procent van de massa uit zand, voor maximaal 5 procent uit lutum

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			en voor maximaal 10 procent uit silt bestaat.
matigSiltigZand		√	Grond die minder dan 30 procent grind en minder dan 15 procent organische stof bevat en die, als die twee bestanddelen worden uitgesloten, voor tussen 82,5 en 90 procent van de massa uit zand, voor maximaal 5 procent uit lutum en voor tussen 10 en 17,5 procent uit silt bestaat.
sterkSiltigZand		√	Grond die minder dan 30 procent grind en minder dan 15 procent organische stof bevat en die, als die twee bestanddelen worden uitgesloten, voor tussen 67,5 en 82,5 procent van de massa uit zand, voor maximaal 8 procent uit lutum en voor tussen 17,5 en 32,5 procent uit silt bestaat.
uiterstSiltigZand		√	Grond die minder dan 30 procent grind en minder dan 15 procent organische stof bevat en die, als die twee bestanddelen worden uitgesloten, voor tussen 50 en 67,5 procent van de massa uit zand, voor maximaal 8 procent uit lutum en voor tussen 32,5 en 50 procent uit silt bestaat.

#### 47. Groottefractie

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
keien	√	√	De fractie met een korrelgrootte van 200 tot 630 mm.
keitjes	√	√	De fractie met een korrelgrootte van 63 tot 200 mm.
grind	√	√	De fractie met een korrelgrootte van 2 tot 63 mm.
zand	√	√	De fractie met een korrelgrootte van 0,063 tot 2 mm.

#### 48. Hoekigheid

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
zeerHoekig	√	√	Geen afgeronde hoeken of randen.
hoekig	√	√	Weinig afgeronde hoeken of randen.
subhoekig	√	√	Onregelmatig oppervlak, waarbij de primaire hoeken en randen nog zichtbaar zijn.
subrond	√	√	Oppervlak egaal maar onregelmatig, waarbij de primaire

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			hoeken en randen nog zichtbaar zijn.
afgerond	√	√	Oppervlak egaal met alleen enkele uithollingen of vlakke stukken of alleen gladde convexe oppervlakten.
zeerAfgerond	√	√	Oppervlak egaal.
afgerondZeerafgerond		√	Oppervlak volledig egaal, of egaal met alleen enkele uithollingen of vlakke stukken of alleen gladde convexe oppervlakten.
subhoekigSubrond		√	Oppervlak onregelmatig en al dan niet egaal, waarbij de primaire hoeken en randen nog zichtbaar zijn.
hoekigZeerHoekig		√	Geen of weinig afgeronde hoeken of randen.

#### 49. Holteverdeling

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
gelijkmatig	√	√	Holtes komen in alle doorsnedes van een kern gelijkmatig verdeeld voor.
ongelijkmatig	√	√	Holtes komen niet in alle doorsnedes van een kern gelijkmatig verdeeld voor.

#### 50. Inhoud Monsterhouder

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
50ml	√	√	De monsterhouder heeft een inhoud van ca. 50 ml.
100ml	√	√	De monsterhouder heeft een inhoud van ca. 100 ml. Deze wordt gebruikt bij materialen met een lage volumieke massa van de vaste delen, zoals veen.

#### 51. KaderAanlevering

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
MBW	√	√	De gegevens zijn aangeleverd in het kader van de Mijnbouwwet.
ONW	√	√	De gegevens zijn aangeleverd in het kader van de Ontgrondingenwet.
publiekeTaak	√	√	De gegevens zijn aangeleverd in het kader van de publieke taakuitvoering, zonder nadere specificering.
RO	√	√	De gegevens zijn aangeleverd in het kader van de wet ruimtelijke ordening.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
WABO	√	√	De gegevens zijn aangeleverd in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.
WW	√	√	De gegevens zijn aangeleverd in het kader van de waterwet.
archiefoverdracht		√	De gegevens zijn aangeleverd in het kader van archiefoverdracht.

## 52.KaderInwinning

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
bouwwerk	√	√	Onderzoek met als hoofddoel de geotechnische eigenschappen van de ondergrond te bepalen die voor gebouwen, kunstwerken die deel uitmaken van de wegen, waterwegen en spoorwegen en andere bouwwerken van belang zijn. Het accent ligt veelal op onderzoek voor de berekening van de fundering.
controleOnderzoek	√	√	Onderzoek met als doel om vast te stellen of er als het gevolg van werkzaamheden veranderingen in de ondergrond zijn opgetreden. Dit onderzoek heeft veelal een lokaal karakter. Voorafgaand aan de werkzaamheden is ook onderzoek gedaan en dat geldt als referentie.
detectieObstakels	√	√	Onderzoek naar de diepte en ligging van obstakels in de ondergrond (natuurlijk of door de mens gemaakt).
gevoeligheidsOnderzoek	√	√	Onderzoek met als doel de aardbevingsgevoeligheid, trillingsgevoeligheid of erosiegevoeligheid van de ondergrond te bepalen.
grondwaterput	√	√	Onderzoek voor de aanleg van grondwatermonitoringputten of grondwatergebruiksystemen.
hydrologischeVerkenning	√	√	Onderzoek met als hoofddoel de geohydrologische eigenschappen van de ondergrond te bepalen ten behoeve van bronbemaling, grondwateronttrekking, waterinfiltratie of peilbeheer.
infrastructuurLand	√	√	Onderzoek met als hoofddoel de geotechnische eigenschappen van de ondergrond te bepalen voor de aanleg en het onderhoud van wegen, spoorwegen, fiets- en voetpaden.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
infrastructuurWater	√	√	Onderzoek met als hoofddoel de geotechnische eigenschappen van de ondergrond te bepalen voor de aanleg en het onderhoud van waterwegen.
kabelsLeidingen	√	√	Onderzoek met als hoofddoel de geotechnische eigenschappen van de ondergrond te bepalen voor de aanleg en het onderhoud van kabels en leidingen.
monitoring	√	√	Onderzoek met als doel het beoordelen van veranderingen in de toestand van de ondergrond die het gevolg zijn van natuurlijke of door de mens in gang gezette processen of herhaaldelijk optredende gebeurtenissen; voorbeelden zijn bodemdaling, verdroging, trillingen en aardbevingen.
ontgroning	√	√	Onderzoek ten behoeve van ontgroningen (bijvoorbeeld zandwinning, grindwinning, baggeren).
verkennendOnderzoek	√	√	Verkennend geotechnisch onderzoek.
waterkering	√	√	Onderzoek met als hoofddoel de geotechnische eigenschappen te bepalen voor de aanleg en het onderhoud alsmede beoordeling van dijken en dammen.
onbekend		√	Het doel waarvoor het onderzoek is uitgevoerd is niet bekend.

### 53. Kaderstellende Procedure

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
EN1997d2v2007	√	√	NEN-EN 1997-2:2007 Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp. Deel 2: Grondonderzoek en beproeving inclusief nationale bijlage. De Eurocode 7 maakt deel uit van de eurocode serie van Europese standaarden (EN) gerelateerd aan constructies. In Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp wordt omschreven hoe geotechnische constructies worden ontworpen. Eurocode 7 is op 12 juni 2006 goed gekeurd door het Europese Comité voor Standaardisatie en verplicht in de lidstaten vanaf maart 2010.
onbekend		√	Het is niet bekend binnen welke procedurele kaders het booronderzoek is uitgevoerd.

#### 54. Kalkgehalteklasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
kalkloos	√	√	Geeft geen zichtbare of hoorbare opbruising bij het opdruppelen van verdund zoutzuur (10% HCl).
kalkhoudend	√	√	Geeft alleen hoorbare opbruising bij het opdruppelen van verdund zoutzuur (10% HCl).
kalkrijk	√	√	Geeft zowel zichtbare als hoorbare opbruising bij het opdruppelen van verdund zoutzuur (10% HCl).

#### 55. Kleur

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
donkerblauw	√	√	Donkerblauw omvat de Munsellkleuren 5P 4/2 (grayish purple), 5RP 4/2 (reddish purple), 5P 2/2 (very dusky purple) en 5RP 2/2 (very dusky reddish purple). Donkerblauw gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.
donkerbruin	√	√	Donkerbruin omvat de Munsellkleuren 10YR 3/3, 7.5YR 3/2, 7.5YR 3/3, 7.5YR 3/4 (dark brown), 10YR 4/2, 2.5Y 4/2 (dark grayish brown), 2.5Y 3/3 (dark olive brown), 2.5YR, 2.5/3, 2.5YR 2.5/4, 2.5YR 3/3, 2.5YR 3/4, 5YR 2.5/2, 5YR 3/3 (dark reddish brown), 10YR 3/4, 10YR 3/6, 10YR 4/4, 10YR 4/6 (dark yellowish brown), 10YR 2/2, 7.5YR 2.5/2, 7.5YR 2.5/3 (very dark brown), 5YR 2/2 (dusky brown) en 10YR 3/2, 2.5Y 3/2 (very dark grayish brown). Donkerbruin gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.
donkergeel	√	√	Donkergeel is gelijk aan de Munsellkleur 10Y 6/6 (dark greenish yellow) en 10YR 6/6, 10YR 6/8 (brownish yellow). Donkergeel gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.
donkergrijs	√	√	Donkergrijs omvat de Munsellkleuren 10B 3/1, 10B 4/1, 5B 3/1, 5B 4/1, 5PB 3/1, 5PB 4/1 (dark bluish gray), 10YR 4/1, 2.5Y 4/1, 7.5YR 4/1, N 4/ (dark gray), , 10BG 4/1, 10G 4/1, 10GY 4/1, 10Y

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			4/1, 5BG 4/1, 5G 3/1, 5G 4/1, 5GY 4/1 (dark greenish gray), 10R 3/1, 10R 4/1, 2.5YR 3/1, 2.5YR 4/1, 5R 3/1, 5R 4/1, 5YR 4/2, 7.5R 3/1, 7.5R 4/1 (dark reddish gray) en 10YR 3/1, 2.5Y 3/1, 5Y 3/1, 5YR 3/1, 7.5YR 3/1, N 3/ (very dark gray).
donkergroen	√	√	Donkergroen omvat de Munsellkleuren 5G 2.5/2, 5G 3/2, 5GY 4/2 (dark grayish green), 5GY 3/2 (very dark grayish green), 5GY 3/4 (dark olive green), 10BG 3/1, 10G 3/1, 10GY 3/1, 5BG 3/1 (very dark greenish gray), 5BG 3/2 (dusky blue green), 10GY 3/2 (dusky yellowish green) en 10GY 4/4 (dark yellowish green). Donkergroen gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.
donkerolijf	√	√	Donkerolijf omvat de Munsellkleuren 10Y 3/4 (dark olive), 10Y 3/2 (very dark grayish olive) en 10Y 4/2 (dark grayish olive). Donkerolijf gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.
donkerrood	√	√	Donkerrood omvat de Munsellkleuren 10R 3/6, 2.5YR 3/6, 5R 2.5/6, 5R 3/6, 5R 3/8, 7.5R 3/6, 7.5R 3/8 (dark red), 10R 2.5/2, 5R 2.5/2, 2.5YR 2.5/2, 5R 2.5/3, 5R 2.5/4, 7.5R 2.5/2, 7.5R 2.5/3, 7.5R 2.5/4, 10R 2/2 (very dusky red), 10R 3/2, 10R 3/3, 10R 3/4, 2.5YR 3/2, 5R 3/2, 5R 3/3, 5R 3/4, 7.5R 3/2, 7.5R 3/3, 7.5R 3/4 (dusky red), 5R 2/2 (blackish red) en 5R 2/6 (very dark red). Donkerrood gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.
lichtblauw	√	√	Lichtblauw omvat de Munsellkleuren 5B 7/6 (light blue), 5B 6/2 (pale blue), 5P 6/2 (pale purple), 5PB 7/2 (pale blue) en 5B 8/2 (very pale blue). Lichtblauw gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
lichtbruin	√	√	Lichtbruin omvat de Munsellkleuren 7.5YR 6/3, 7.5YR 6/4, 5YR 5/6(light brown), 2.5Y 5/3, 2.5Y 5/4, 2.5Y 5/6, 2.5Y 5/8, 5Y 5/6 (light olive brown), 2.5YR 6/3, 2.5YR 6/4, 2.5YR 7/3, 2.5YR 7/4, 5YR 6/3, 5YR 6/4 (light reddish brown), 10YR 6/4, 2.5Y 6/3, 2.5Y 6/4 (light yellowish brown), 2.5Y 7/3, 2.5Y 7/4, 2.5Y 8/2, 2.5Y 8/3, 2.5Y 8/4, 10YR 6/3, 5YR 5/2 (pale brown), 10YR 6/2 (pale yellowish brown) en 10YR 7/3, 10YR 7/4, 10YR 8/2, 10YR 8/3, 10YR 8/4 10YR 8.5/2 (very pale brown). Lichtbruin gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.
lichtgeel	√	√	Lichtgeel omvat de Munsellkleuren 10Y 8/2 (pale greenish yellow) en 5Y 7/3, 5Y 7/4, 5Y 8/2, 5Y 8/3, 2.5Y 8.5/2 (pale yellow), 2.5Y 9/2, 2.5Y 9.5/2 (very pale yellow) en 10YR 9/2, 10YR 9.5/2 (pale orange yellow). Lichtgeel gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.
lichtgrijs	√	√	Lichtgrijs omvat de Munsellkleuren 10B 7/1, 10B 8/1, 5B 7/1, 5B 8/1, 5PB 7/1, 5PB 8/1 (light bluish gray), 2.5Y 6/2, 5YR 6/1 (light brownish gray), 10R 7/1, 10YR 7/1, 10YR 7/2, 2.5Y 7/1, 2.5Y 7/2, 5Y 7/1, 5YR 7/1, 7.5YR 7/1, N 7/(light gray) en 10BG 7/1, 10BG 8/1, 10G 7/1, 10G 8/1, 10GY 7/1, 10GY 8/1, 10Y 7/1, 10Y 8/1, 5BG 7/1, 5BG 8/1, 5G 7/1, 5G 8/1, 5GY 7/1, 5GY 8/1, 2.5YR 7/1 (light reddish gray), 5R 7/1, 5YR 6/2, 5YR 7/2, 7.5R 7/1, 7.5YR 6/2, 7.5YR 7/2 (pinkish gray) en 5Y 6/2, 5Y 5/2, 5Y 6/1 (light olive gray). Lichtgrijs gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.
lichtgroen	√	√	Lichtgroen omvat de Munsellkleuren 5BG 6/6 (light bluish green), 5G 7/4 (light green), 5BG 7/2 (pale bluish green), 10G 6/2, 5G 6/2, 5G 7/2, 5G 8/2 (pale green), 5GY 6/4, 10GY 7/2 (pale yellowish green), 5GY 6/2 (light grayish green), 5GY 5/4 (light olive



Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			green), 5GY 7/2 (grayish yellow green) en 10G 8/2 (very pale green). Lichtgroen gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.
lichtolijf	√	√	lichtolijf omvat de Munsellkleuren 10Y 5/4(light olive) en 10Y 6/2, 10Y 6/4, 5Y 6/3(pale olive). Lichtolijf gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.
lichtrood	√	√	Lichtrood omvat de Munsellkleuren 7.5YR 9.5/2, 7.5YR 9/2 (pale yellowish pink), 5R 8/2, 5R 8/3, 5R 8/4, 7.5R 8/2, 7.5R 8/3, 7.5R 8/4 (light pink), 10R 6/6, 10R 6/8, 10R 7/6, 10R 7/8, 2.5YR 6/6, 2.5YR 6/8, 2.5YR 7/6, 2.5YR 7/8, 5R 6/6, 5R 6/8, 5R 7/6, 5R 7/8, 7.5R 6/6, 7.5R 6/8, 7.5R 7/6, 7.5R 7/8 (light red), 5RP 8/2 (pale pink), 10R 6/2, 10R 6/3, 10R 6/4, 10R 7/2, 10R 7/3, 2.5YR 6/2, 2.5YR 7/2, 5R 6/2, 5R 6/3, 5R 6/4, 5R 7/2, 5R 7/3, 5R 7/4, 7.5R 6/2, 7.5R 6/3, 7.5R 6/4, 7.5R 7/2, 7.5R 7/3, 7.5R 7/4 (pale red), 2.5YR 4/2, 2.5YR 5/2, 5R 4/2, 5R 4/3, 5R 4/4, 5R 5/2, 5R 5/3, 5R 5/4, 7.5R 4/2, 7.5R 4/3, 7.5R 4/4, 7.5R 5/2, 7.5R 5/3, 7.5R 5/4 (weak red). Lichtrood gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.
standaardBlauw	√	√	Standaard blauw, tussen lichtblauw en donkerblauw, omvat de Munsellkleuren 5PB 3/2 (dusky blue), 5RP 6/2 (red purple), 5PB 5/2 (grayish blue), 5B 5/6 (medium blue).
standaardBruin	√	√	Standaard bruin, tussen lichtbruin en donkerbruin, omvat de Munsellkleuren 10YR 4/3, 10YR 5/3, 7.5YR 4/2, 7.5YR 4/3, 7.5YR 4/4, 7.5YR 5/2, 7.5YR 5/3, 7.5YR 5/4 (brown), 10YR 5/2, 2.5Y 5/2, 5YR 3/2, 5Y 8/4 (grayish brown), 2.5Y 4/3, 2.5Y 4/4, 2.5Y 4/6(olive brown), 5Y 4/4 (moderate olive brown), 2.5YR 4/3, 2.5YR 4/4, 2.5YR 5/3, 2.5YR 5/4, 5YR 4/3, 5YR 4/4, 5YR 5/3, 5YR 5/4 (reddish brown), 7.5YR 4/6, 7.5YR 5/6, 7.5YR 5/8 (strong brown), 5YR 3/4 (moderate brown), 10R 4/6

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			(moderate reddish brown) en 10YR 5/4, 10YR 5/6, 10YR 5/8 (yellowish brown). Standaardbruin wordt niet gebruikt onder NEN 5104.
standaardGeel	√	√	Standaard geel, tussen lichtgeel en donkergeel, omvat de Munsellkleuren 10Y 7/4 (medium greenish yellow), 2.5Y 6/6, 2.5Y 6/8, 5Y 6/6, 5Y 6/8 (olive yellow), 5YR 6/6, 5YR 6/8, 5YR 7/6, 5YR 7/8, 7.5YR 6/6, 7.5YR 6/8, 7.5YR 7/6, 7.5YR 7/8, 7.5YR 8/6 (reddish yellow), 5Y 6/4 (dusky yellow) en 10YR 7/6, 10YR 7/8, 10YR 8/6, 10YR 8/8, 2.5Y 7/6, 2.5Y 7/8, 2.5Y 8/6, 2.5Y 8/8, 5Y 7/6, 5Y 7/8, 5Y 8/6, 5Y 8/8 (yellow). Standaardgeel wordt niet gebruikt onder NEN 5104.
standaardGrijs	√	√	Standaard grijs, tussen lichtgrijs en donkergrijs, omvat de Munsellkleuren 10B 5/1, 10B 6/1, 5B 5/1, 5B 6/1, 5PB 5/1, 5PB 6/1 (bluish gray), 10YR 5/1, 10YR 6/1, 2.5Y 5/1, 2.5Y 6/1, 5Y 5/1, 5YR 5/1, 7.5YR 5/1, 7.5YR 6/1, N 5/, N 6/(gray), 10BG 5/1, 10BG 6/1, 10G 5/1, 10G 6/1, 10GY 5/1, 10GY 6/1, 10Y 5/1, 10Y 6/1, 5BG 5/1, 5BG 6/1, 5G 5/1, 5G 6/1, 5GY 5/1, 5GY 6/1 (greenish gray), 5YR 4/1 (brownish gray), 5Y 3/2, 5Y 4/2, 5Y 4/1 (olive gray), 5Y 7/2, 5Y 8/1 (yellowish gray) en 10R 5/1, 10R 6/1, 2.5YR 5/1, 2.5YR 6/1, 5R 5/1, 5R 6/1, 7.5R 5/1, 7.5R 6/1 (reddish gray). Standaardgrijs wordt niet gebruikt onder NEN 5104.
standaardGroen	√	√	Standaard groen, tussen lichtgroen en donkergroen, omvat de Munsellkleuren 5BG 5/2 (bluish green), 5G 6/6 (brilliant green), , 5GY 5/2 (dusky yellowish green), 10G 4/2, 10GY 5/2, 5G 4/2, 5G 5/2 (grayish green), 5BG 4/6 (medium bluish green), 5G 5/6 (medium green), 5GY 4/4 (olive green) en 10GY 6/4, 5GY 7/4 (medium yellowish green). Standaardgroen wordt niet gebruikt onder NEN 5104.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
standaardOlijf	√	√	Standaard olijf, tussen lichtolijf en donkerolijf, omvat de Munsellkleuren 10Y 5/2 (grayish olive) en 5Y 4/35Y 5/3, 5Y 5/4, 10Y 4/4 (olive). Standaardolijf wordt niet gebruikt onder NEN 5104.
standaardRood	√	√	Standaard rood, tussen lichtrood en donkerrood, omvat de Munsellkleuren 10R 4/8, 10R 5/6, 10R 5/8, 2.5YR 4/6, 2.5YR 4/8, 2.5YR 5/6, 2.5YR 5/8, 5R 4/6, 5R 4/8, 5R 5/6, 5R 5/8, 7.5R 4/6, 7.5R 4/8, 7.5R 5/6, 7.5R 5/8 (red), (very dusky red), 10R 8/3, 10R 8/4, 2.5YR 8/3, 2.5YR 8/4, 5YR 7/3, 5YR 7/4, 5YR 8/3, 7.5YR 7/3, 7.5YR 7/4, 7.5YR 8/3, 7.5YR 8/4 (pink), 10R 5/4, 10R 5/3, 10R 5/2, 10R 4/4, 10R 4/3, 10R 4/2 (weak red), 10R 7/4, 5YR 8/4 (moderate orange pink) en 5YR 4/6, 5YR 5/8 (yellowish red). Standaardrood wordt niet gebruikt onder NEN 5104.
wit	√	√	Wit omvat de Munsellkleuren 5B 9/1 (bluish white), 10R 8/2, 2.5YR 8/2, 5YR 8/2, 7.5YR 8/2, 7.5YR 8.5/2 (pinkish white), 10R 8/1, 10YR 8/1, 2.5Y 8/1, 2.5YR 8/1, 5R 8/1, 5YR 8/1, 7.5R 8/1, 7.5YR 8/1, N 8/, N 9/, 10YR 8.5/1, 10YR 9.5/1, 10YR 9/1, 2.5Y 8.5/1, 2.5Y 9.5/1, 2.5Y 9/1, 7.5YR 8.5/1, 7.5YR 9.5/1, 7.5YR 9/1, N 8.5/ (white). Wit gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.
zwart	√	√	Zwart omvat de Munsellkleuren 10YR 2/1, 2.5Y 2.5/1, 5Y 2.5/1, 5Y 2.5/2, 5YR 2.5/1, 7.5YR 2.5/1, N1, (black), 10B 2.5/1, 5B 2.5/1, 5PB 2.5/1 (bluish black), 5YR 2/1 (brownisch black), 10BG 2.5/1, 10G 2.5/1, 10GY 2.5/1, 10Y 2.5/1, 5BG 2.5/1, 5G 2.5/1, 5G 2/1, 5GY 2.5/1 5GY 2/1 (greenish black), 5Y 2/1 (olive black) 10R 2.5/1, 2.5YR 2.5/1, 5R 2.5/1, 7.5R 2.5/1 (reddish black), N2 (grayisch black), 10Y 3/1, 5GY 3/1 (very dark greenish gray). Zwart gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
blauw		√	Blauw zonder aanduiding van licht of donker zoals gebruikt onder NEN 5104.
bruin		√	Bruin zonder aanduiding van licht of donker zoals gebruikt onder NEN 5104.
geel		√	Geel zonder aanduiding van licht of donker zoals gebruikt onder NEN 5104.
groen		√	Groen zonder aanduiding van licht of donker zoals gebruikt onder NEN 5104.
grijs		√	Grijs zonder aanduiding van licht of donker zoals gebruikt onder NEN 5104.
olijf		√	Olijf zonder aanduiding van licht of donker zoals gebruikt onder NEN 5104.
paars		√	Paars zonder aanduiding van licht of donker zoals gebruikt onder NEN 5104.
rood		√	Rood zonder aanduiding van licht of donker zoals gebruikt onder NEN 5104.

### 56. LiggingOpGrondlichaam

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
binnenteen	√	√	De binnenteen is de overgang van het talud naar het maaiveld aan de binnenzijde (bij dijken de landzijde) van het grondlichaam.
buitenteen	√	√	De buitenteen is de overgang van het talud naar het maaiveld aan de buitenzijde (bij dijken de waterzijde) van het grondlichaam.
kruin	√	√	De top of het hoogste vlak van het grondlichaam.
talud	√	√	De zijwand van het grondlichaam.
teen	√	√	De overgang van het talud naar het maaiveld, niet nader gespecificeerd naar binnen- of buitenkant.

### 57. LokaalVerticaalReferentiepunt

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
maaiveld	√	√	Het oppervlak van de vaste aarde, daar waar de aarde niet bedekt is met water. Het maaiveld vormt de grens tussen de ondergrond en de bovengrond.
waterbodem	√	√	De bodem van het waterlichaam. Deze vormt de grens tussen de ondergrond en de bovengrond,

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			daar waar de aarde bedekt is met water.

### 58. Matig Grof Grind Gehalte Klasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
spoorTot1		√	De fractie 5,6-16 mm maakt minder dan 1 procent van de massa van de grindfractie uit.
weinig1tot25		√	De fractie 5,6-16 mm maakt tussen 1 en 25 procent van de massa van de grindfractie uit.
veel25tot50		√	De fractie 5,6-16 mm maakt tussen 25 en 50 procent van de massa van de grindfractie uit.
zeerVeel50tot75		√	De fractie 5,6-16 mm maakt tussen 50 en 75 procent van de massa van de grindfractie uit.
uiterstVeelMinstens75		√	De fractie 5,6-16 mm maakt minstens 75 procent van de massa van de grindfractie uit.

### 59. Methode Locatiebepaling

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
DGPS50tot200cm	√	√	Meting d.m.v. Differential Global Positioning System, afwijking tussen 50 en 200 centimeter.
GPS200tot1000cm	√	√	Meting d.m.v. Global Positioning System, afwijking tussen 200 en 1000 centimeter.
RTKGPS0tot2cm	√	√	Meting d.m.v. Real Time Kinematic GPS, ook wel als DGPS aangeduid, afwijking kleiner dan 2 centimeter.
RTKGPS2tot5cm	√	√	Meting d.m.v. Real Time Kinematic GPS, ook wel als DGPS aangeduid, afwijking tussen 2 en 5 centimeter.
RTKGPS5tot10cm	√	√	Meting d.m.v. Real Time Kinematic GPS, ook wel als DGPS aangeduid, afwijking tussen 5 en 10 centimeter.
RTKGPS10tot50cm	√	√	Meting d.m.v. Real Time Kinematic GPS, ook wel als DGPS aangeduid, zonder fix, afwijking tussen 10 en 50 centimeter.
tachymetrie0tot10cm	√	√	Meting d.m.v. tachymetrie, ook wel als landmeting of Total Station aangeduid, vanaf een referentiepunt dat geen NAP-peilmerk is, afwijking kleiner dan 10 centimeter.
tachymetrie10tot50cm	√	√	Meting d.m.v. tachymetrie, ook wel als landmeting of Total Station aangeduid, vanaf een referentiepunt dat geen NAP-

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			peilmerk is, afwijking tussen 10 en 50 centimeter.
DGPS0tot100cm		√	Meting d.m.v. Real Time Kinematic GPS, ook wel als DGPS aangeduid of d.m.v. Differential Global Positioning System, afwijking kleiner dan 100 centimeter.
DGPS100tot500cm		√	Meting d.m.v. Global Positioning System of d.m.v. Differential Global Positioning System, afwijking tussen 100 en 500 centimeter.
GBKNonbekend		√	Locatie bepaald aan de hand van de grootschalige basiskaart van Nederland (tegenwoordig BGT), afwijking onbekend.
GPSonbekend		√	Meting d.m.v. Global Positioning System, afwijking onbekend.
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).
landmetingOnbekend		√	Meting d.m.v. landmeting, afwijking onbekend.
onbekend		√	Het is niet bekend op welke manier de locatie is bepaald.

### **60.MethodePositiebepalingSliblaag**

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
akoestisch	√	√	Via deze technieken wordt met een hoogfrequent (210 – 700 kHz) de afstand van een zender tot de bovenzijde van de sliblaag bepaald. Dit is de laag waarop het signaal reflecteert. Lage frequenties (15 – 30 kHz) kunnen onder bepaalde omstandigheden gebruikt worden om de onderzijde van de sliblaag te definiëren.
elektromagnetisch	√	√	Bij deze techniek worden elektromagnetische pulsen gebruikt om de waterdiepte en onderzijde van de sliblaag te bepalen. Er wordt gewerkt met een zender en ontvanger. De resolutie is

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			afhankelijk van de geleidbaarheid van het water, grondsoort, meetfrequentie.
radioactief	√	√	Bij deze techniek wordt in de waterkolom de dichtheid radioactief bepaald. Op basis van dichtheidsverschillen wordt de top van de sliblaag vastgesteld.
ultrasoon	√	√	Bij deze techniek wordt in de waterkolom de dichtheid met hoogfrequente geluidsgolven bepaald. Op basis van dichtheidsverschillen wordt de top van de sliblaag vastgesteld.
versnelling	√	√	Bij deze techniek laat met een object in de waterkolom vallen. Door gelijktijdig de diepte en versnelling te meten kan worden afgeleid op welke diepte zich de bovenzijde van de sliblaag zich bevindt. In het slib zal de valversnelling van het instrument vertragen.
visueel	√	√	Voor metingen aan een monsterkolom wordt een transparante holle buis (aan de onderzijde al dan niet afsluitbaar) in de grond gedrukt. Visueel wordt dan de bovenzijde van de sliblaag bepaald.
waterdruk	√	√	Deze techniek maakt gebruik van een meetinstrument dat achter een boot voortgetrokken wordt. Hiervoor dient de dichtheid van de top van de sliblaag vooraf gedefinieerd te worden. Door het meetinstrument deze dichtheid te geven hoeft alleen de hoogte van de waterkolom boven het meetinstrument gemeten te worden met een waterdrukmeter.
weerstandMechanisch	√	√	Bij deze techniek wordt een meetlichaam mechanisch naar beneden gedrukt. De weerstanden hierbij worden geregistreerd. Dit kan tevens in de meetkop plaatsvinden zoals bij een sondering.
weerstandPeilhengel	√	√	Bij toepassing van een peilhengel is een peilstok met een schijf van 10 cm diameter bevestigd aan een hengel. De hengel wordt gebruikt om de peilstok neer te laten tot deze blijft staan op een sliblaag. De

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			diepte kan worden afgelezen (b-weerstand).
weerstandPeilstok	√	√	Bij toepassing van een peilstok wordt gebruik gemaakt van een licht gewicht stok met een geperforeerde schijf van 10 tot 18 cm diameter om de bovenzijde van de sliblaag te bepalen op basis van gevoelde weerstand bij indrukken in de bodem (a-weerstand).

### **61. Methode Verticale Positiebepaling**

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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.
tachymetrie0tot10cm	√	√	Meting d.m.v. tachymetrie, ook wel als landmeting of Total Station aangeduid, vanaf een referentiepunt dat geen NAP-peilmerk is, afwijking kleiner dan 10 centimeter.
tachymetrie10tot50cm	√	√	Meting d.m.v. tachymetrie, ook wel als landmeting of Total Station aangeduid, vanaf een referentiepunt dat geen NAP-peilmerk is, afwijking tussen 10 en 50 centimeter.
waterpassing0tot2cm	√	√	Meting d.m.v. waterpassing vanaf een NAP-peilmerk, afwijking kleiner dan 2 centimeter.
waterpassing2tot4cm	√	√	Meting d.m.v. waterpassing vanaf een NAP-peilmerk, afwijking tussen 2 en 4 centimeter.
waterpassing4tot10cm	√	√	Meting d.m.v. waterpassing vanaf een NAP-peilmerk, afwijking tussen 4 en 10 centimeter.
AHN1		√	Positie bepaald m.b.v. Actueel Hoogtebestand Nederland, versie 1 van 1996-2003.



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.
AHNOnbekend		√	Positie bepaald m.b.v. Actueel Hoogtebestand Nederland, versie onbekend.
DGPS0tot10cm		√	Meting d.m.v. Real Time Kinematic GPS, ook wel als DGPS aangeduid, afwijking kleiner dan 10 centimeter.
geen		√	Er is geen positie bepaald.
GPSOnbekend		√	Meting d.m.v. Global Positioning System, afwijking onbekend.
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).
kaartOnbekend		√	Positie bepaald aan de hand van niet-digitale kaart, afwijking onbekend.
landmetingOnbekend		√	Meting d.m.v. landmeting, afwijking onbekend.
onbekend		√	Het is niet bekend op welke manier de verticale positie is bepaald.

## 62. Monsterkwaliteit

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
QM1	√	√	Gelaagdheid, interne structuur, consistentie en spanningstoestand intact (verandering door monsternamen reversibel).
QM2	√	√	Gelaagdheid, interne structuur en consistentie intact.
QM3	√	√	Gelaagdheid, interne structuur intact.
QM4	√	√	Gelaagdheid intact.
QM5	√	√	Gelaagdheid niet intact.

### 63. Monstervochtigheid

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
uitgedroogd	√	√	De grond bevat vocht maar vertoont ook sporen van krimp of vlekken die erop wijzen dat een deel van het vocht verdampt is.
veldvochtig	√	√	De grond is net zo vochtig als grond die direct uit het boorgat komt.
volledigUitgedroogd	√	√	De grond bevat geen vocht.
onbekend		√	De vochtigheidstoestand van de grondmonsters is niet bekend.

### 64. NaamGebeurtenis

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.

### 65. Omzetting

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
nietOmgezet	√	√	Geen zichtbare omzetting van gesteentemateriaal.
gedeeltelijkOmgezet	√	√	Een deel van de mineralen is omgezet. Bijvoorbeeld veldspaten in kleimineralen.
volledigOmgezet	√	√	Alle mineralen zijn omgezet.

### 66. Opvulmateriaal

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
calciet	√	√	Vast materiaal: neergeslagen koolzure kalk.
gips	√	√	Vast materiaal: neergeslagen calciumsulfaat.
ijzeroxide	√	√	Vast materiaal: neergeslagen ijzeroxide.
kalk	√	√	Los materiaal: ingespoelde kalk.
klei	√	√	Los materiaal: ingespoelde klei. Onbekend of het een zwellend vermogen heeft.
kleiZwellend	√	√	Los materiaal: ingespoelde klei met smectiet (kleimineraal).
kwarts	√	√	Vast materiaal: neergeslagen siliciumoxide.
zand	√	√	Los materiaal: kwartskorrels met een grootte die tussen 63 µm en 2 mm ligt.

### 67. Organischestofgehalteklasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
nietOrganisch	√	√	Organische stof is niet aanwezig.
zwakOrganisch	√	√	Organische stof is waarneembaar aanwezig en heeft voelbaar geen invloed op het gedrag van de grond.
sterkOrganisch	√	√	Organische stof is waarneembaar aanwezig en heeft voelbaar geen invloed op het gedrag van de grond.

### 68. Organischestofgehalteklasse NEN5104

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
nietHumeus		√	Organische stof is niet aanwezig.
zwakHumeus		√	Organische stof is aanwezig en maakt minder dan 2,5 procent van de massa uit, tenzij de grond als een klei is benoemd dan kan het aandeel tot 5 procent bedragen.
matigHumeus		√	Organische stof maakt tussen 2,5 en 8 procent van de massa uit, tenzij de grond als een klei is benoemd dan kan het aandeel tot 16 procent bedragen.
sterkHumeus		√	Organische stof maakt tussen 8 en 16 procent van de massa uit, tenzij de grond als een klei is benoemd dan kan het aandeel tot 30 procent bedragen.

### 69. Ouderdom Afzetting

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
holoceen	√	√	Het deel van de ondergrond dat in het Pleistoceen is afgezet.
pleistoceen	√	√	Het deel van de ondergrond dat in het Holoceen is afgezet.
prePleistoceenGeenBoom	√	√	Het deel van de ondergrond dat voor het Pleistoceen is afgezet en niet uit klei bestaat die deel uitmaakt van het Laagpakket van Boom van de Rupel Formatie.
prePleistoceenBoom	√	√	Het deel van de ondergrond dat voor het Pleistoceen is afgezet en uit klei bestaat die deel uitmaakt van het Laagpakket van Boom van de Rupel Formatie; deze klei wordt gekenmerkt door hoge stijfheid, homogeniteit en kan grote kalkconcreties (septarien) bevatten.

### 70. Reden Niet Beschreven

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geenMonster	√	√	Het interval is niet beschreven omdat de monsters niet meer voorhanden waren.
geenOpbrengst	√	√	Het interval is niet beschreven omdat de monstercontainer voor een deel leeg was (of omdat een deel van interval dat continu gestoken had moeten worden, niet helemaal bemonsterd kon worden). Het 'lege' deel wordt altijd vastgelegd als diepste deel van een interval.
geenOpdracht	√	√	Het interval is niet beschreven omdat het was uitgesloten van de opdracht.
geenVasteOndergrond	√	√	Het interval is niet beschreven omdat er een holte in de ondergrond was (al dan niet opgevuld met water).
mechanischVerstoord	√	√	Het interval is niet beschreven omdat de laagopbouw ernstig verstoord is door een post-sedimentaire discontinuïteit.
onvoldoendeMateriaal	√	√	Het interval is niet beschreven omdat er een proefstuk is uitgenomen voor boormonsteranalyse en er onvoldoende materiaal was om het op de juiste wijze te beschrijven.
onbekend		√	De reden waarom het interval niet is beschreven is niet bekend.

### 71. Referentiestelsel

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
ETRS89	√	√	European Terrestrial Reference System 1989 (EPSG 4258).
RD	√	√	Rijks Driehoeksmeting – Amersfoort RD New (EPSG 28992).
WGS84	√	√	World Geodetic System 1984 (EPSG 4326).

### 72. Registratiestatus

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geregistreerd	√	√	Het registreren van de gegevens van het object is gestart. De gegevens uit het eerste brondocument zijn in de registratie ondergrond vastgelegd. Er zijn daarna geen nieuwe gegevens geregistreerd.
aangevuld	√	√	Het registreren van de gegevens van het object heeft na de start

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			van de registratie een vervolg gekregen. De gegevens in de registratie ondergrond zijn minimaal een keer aangevuld met nieuwe gegevens.
voltooid	√	√	Het registreren van de gegevens van het object is voltooid. Alle gegevens zijn in de registratie ondergrond vastgelegd en er kunnen geen nieuwe gegevens meer worden geregistreerd.

### 73. Ringdiameter

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
50mm	√	√	Ring met diameter 50 mm. De ringhoogte is 2 cm.
63mm	√	√	Ring met diameter 63 mm. De ringhoogte is 2 cm.

### 74. Ruwheid

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
glad	√	√	De oppervlakte van de korrel is glad.
ruw	√	√	De oppervlakte van de korrel is ruw.

### 75. Sfericiteit

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
bol	√	√	De gemiddelde korrel is in alle richtingen ongeveer even lang.
langwerpig	√	√	De gemiddelde korrel is in twee van de drie richtingen ongeveer even lang, maar in de derde veel langer.
plat	√	√	De gemiddelde korrel is in twee van de drie richtingen ongeveer even lang, maar in de derde veel korter.

### 76. Spoelingslag

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	√	√	Water zonder toevoeging.
bentoniet	√	√	Water met toevoeging van bentoniet om de viscositeit te verhogen en circulatieverlies te verminderen.
bentonietBariet	√	√	Water met toevoeging van bentoniet en bariumsulfaat om het soortelijk gewicht te verhogen.
bentonietMicrodolomiet	√	√	Water met toevoeging van bentoniet en microdolomiet om het soortelijk gewicht te verhogen.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
polymeren	√	√	Water met toevoeging van (biologisch afbreekbare) polymeren als CMC om de viscositeit te verhogen en circulatieverlies te verminderen.
onbekend		√	Het is niet bekend welk materiaal als spoeling is gebruikt.

### 77.Stabiliteit

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
stabiel	√	√	Het gesteente blijft onveranderd in water.
matigStabiel	√	√	Het gesteente valt oppervlakkig uiteen in water.
instabiel	√	√	Het gesteente valt uiteen in water of het oppervlak van het monster valt al uiteen bij blootstelling aan lucht.

### 78.Sterkteklasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
uiterstZwak	√	√	Het gesteente kan met een duimnagel worden ingedrukt. Komt overeen met een uniaxiale druksterkte van 0,6 tot 1 MPa.
zeerZwak	√	√	Het gesteente verkrumelt bij een slag met de punt van een geologenhamer; kan met een zakmes worden geschild. Komt overeen met een uniaxiale druksterkte van 1 tot 5 MPa.
zwak	√	√	Het gesteente kan met enige moeite met een zakmes worden geschild. Met de punt van een geologenhamer kunnen er deuken in worden geslagen. Komt overeen met een uniaxiale druksterkte van 5 tot 25 MPa.
matigSterk	√	√	Het gesteente kan met een zakmes niet worden geschild of geschraapt. Een gesteentemonster kan worden gebroken met een enkele ferme slag met een geologenhamer. Komt overeen met een uniaxiale druksterkte van 25 tot 50 MPa.
sterk	√	√	Het gesteente breekt pas na enkele slagen met een geologenhamer. Komt overeen met een uniaxiale druksterkte van 50 tot 100 MPa.
zeerSterk	√	√	Het gesteente breekt na meerdere slagen met een geologenhamer. Komt overeen met een uniaxiale druksterkte van 100 tot 250 MPa.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
uiterstSterk	√	√	Met een geologenhamer kunnen alleen fragmenten van het gesteente worden afgeslagen. Komt overeen met een uniaxiale druksterkte groter dan 250 MPa.

### 79.Stopcriterium

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
beperingTechnisch	√	√	Het boren is voortijdig gestopt vanwege de beperkingen van het gebruikte apparaat.
einddoel	√	√	Het vooraf gestelde doel van het onderzoek is bereikt; vaak is dat de beoogde einddiepte.
obstakelConstructie	√	√	Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat de boor op een deel van een constructie is gestuit; voorbeelden zijn resten van een bouwwerk, een rioolbuis.
obstakelGrindStenen	√	√	Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat op grind, zeer grove grond of stenen is gestuit.
obstakelIJzervloer	√	√	Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat op een ijzervloer, ofwel een laag ijzeroer, is gestuit.
obstakelOnbekend	√	√	Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat op een niet nader omschreven obstakel is gestuit.
obstakelPuin	√	√	Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat op puin is gestuit.
obstakelVastGesteente	√	√	Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat het vast gesteente is bereikt.
risico	√	√	Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat er niet veilig verder geboord kan worden vanwege een niet nader omschreven risico.
risicoGrondwaterdruk	√	√	Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat de grondwaterdruk te hoog is om veilig verder te kunnen boren.
storingOrganisatorisch	√	√	Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat er een organisatorisch probleem is opgetreden.
storingTechnisch	√	√	Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat er een technisch probleem is opgetreden.
werkwaterverlies	√	√	Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat het werkwater zeer snel wegstroomde.
onbekend		√	Het onderzoek is voortijdig gestopt. De reden is niet bekend.

### 80. Textuur Organische Grond

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
amorf	√	√	Geen zichtbare plantaardige structuur, sponsachtige consistentie.
fijnPseudoVezelig	√	√	Mengsel van vezels met een lengte kleiner dan 1 mm en amorfe massa.
fijnvezelig	√	√	Vezelige structuur, vezels met een lengte kleiner dan 1 mm, eenvoudig te herkennen plantaardige structuur, behoudt enige sterkte.
grofPseudoVezelig	√	√	Mengsel van vezels met een lengte of diameter groter dan 1 mm en amorfe massa.
grofvezelig	√	√	Vezelige structuur, vezels met een lengte of diameter groter dan 1 mm, eenvoudig te herkennen plantaardige structuur, behoudt enige sterkte.
zwakAmorfNEN5104		√	Niet tot zwak vergane plantenresten. Bij handpersen ontwijkt geen veen tussen de vingers en het uitgeperste water is kleurloos tot troebel. Een klasse onder NEN 5104.
matigAmorfNEN5104		√	Matig vergane plantenresten, de structuur is nog zichtbaar. Bij handpersen glijdt veel van het veen tussen de vingers door en het uitgeknepen water is troebel. Een klasse onder NEN 5104.
sterkAmorfNEN5104		√	Zeer sterk vergane plantenresten, structuur ontbreekt geheel. Bij handpersen glijdt het grootste deel van het veen tussen de vingers door. Een klasse onder NEN 5104.

### 81. Tijdelijke Verandering

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
bevriezing	√	√	Voor de start van het onderzoek was de ondergrond ten behoeve van andere werkzaamheden bevroren.
bouwput	√	√	Voor de start van het onderzoek was de ondergrond ten behoeve van bouwwerkzaamheden uitgegraven.
bronbemaling	√	√	Voor de start van het onderzoek was de grondwaterstand verlaagd ten behoeve van andere werkzaamheden.



Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
injectie	√	√	Voor de start van het onderzoek was er materiaal in de ondergrond geïnjecteerd ten behoeve van andere werkzaamheden.
vacuumconsolidatie	√	√	Voor de start van het onderzoek was er in de ondergrond vacuumconsolidatie toegepast ten behoeve van andere werkzaamheden.
verticale Drainage	√	√	Voor de start van het onderzoek was de ondergrond tot op enige diepte verticaal gedraineerd (met strips, grindpalen, etc.) ten behoeve van andere werkzaamheden.
voorbelasting	√	√	Voor de start van het onderzoek was de ondergrond voorbelast ten behoeve van andere werkzaamheden.

### 82. Toegepast Optisch Model

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
Fraunhofer	√	√	Het meetresultaat van de laserdiffractie is 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 laserdiffractie is met behulp van het Miemodel op basis van lichtbuiging (refractie) omgerekend naar de korrelgrootteverdeling. Het Miemodel is met name geschikt voor fijne korrels.

### 83. Treksterkte Veen

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	√	√	De vezels grijpen niet in elkaar. Monsters zonder treksterkte geven geen weerstand bij het uit elkaar trekken, de vezels zijn te klein of afwezig om in elkaar te haken.
laag	√	√	De vezels grijpen iets in elkaar. Bij monsters met een lage treksterkte glijden de vezels langs elkaar zonder veel weerstand. Dit komt voor bij monster die veel kleine vezels hebben en enkele grote vezels.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
matig	√	√	De vezels grijpen in elkaar. Bij monsters met een matige treksterkte wordt weerstand gevoeld bij het uit elkaar trekken van de grond. De vezels blijven aan elkaar haken en vormen een netwerk dat de grond ondersteunt
hoog	√	√	De vezels grijpen sterk in elkaar. Bij monsters met een hoge treksterkte wordt veel weerstand gevoeld bij het uit elkaar trekken. De vezels vormen een netwerk of mat. Bij het uit elkaar trekken breken of knappen vezels.

#### 84.TypeAnalyse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
basisparameter	√	√	Er zijn alleen een of meer basisparameters bepaald en dat zijn het watergehalte, het organischestofgehalte, het kalkgehalte, de volumieke massa en de volumieke massa vaste delen. Voor dit type analyse volstaat een interval met een lengte van 2 cm. De monsterkwaliteit stelt geen beperkingen. Alleen wanneer de volumieke massa is bepaald is de vereiste monsterkwaliteit gelijk aan QM1, QM2 of QM3.
korrelgrootteverdeling	√	√	De korrelgrootteverdeling is bepaald, en de maximale ongedraineerde schuifsterkte en de verticale vervorming zijn beide niet bepaald. Van de basisparameters is het watergehalte altijd bepaald, kunnen het organischestofgehalte, het kalkgehalte, de volumieke massa en de volumieke massa vaste delen zijn bepaald. Dit type analyse vereist een interval met een minimum lengte van 5 cm. De monsterkwaliteit stelt geen beperkingen. Alleen wanneer ook de volumieke massa is bepaald is de vereiste monsterkwaliteit gelijk aan QM1, QM2 of QM3.
korrelgrootteverdeling MaximaleSchuifsterkte	√	√	De korrelgrootteverdeling en de maximale ongedraineerde schuifsterkte zijn bepaald en de verticale vervorming is niet bepaald. Van de basisparameters is

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			<p>het watergehalte altijd bepaald, kunnen het organischestofgehalte, het kalkgehalte, de volumieke massa en de volumieke massa vaste delen zijn bepaald.</p> <p>Dit type analyse vereist een interval met een minimum lengte van 5 cm. De vereiste monsterkwaliteit is QM1, QM2 of QM3.</p>
maximaleSchuifsterkte	√	√	<p>De maximale ongedraineerde schuifsterkte is bepaald en de korrelverdeling en de verticale vervorming zijn beide niet bepaald. Van de basisparameters kunnen het watergehalte, het organischestofgehalte en het kalkgehalte zijn bepaald.</p> <p>Dit type analyse vereist een interval met een minimum lengte van 5 cm. De vereiste monsterkwaliteit is QM1, QM2 of QM3.</p>
verticaleVervorming	√	√	<p>De verticale vervorming is bepaald en de maximale ongedraineerde schuifsterkte en de korrelverdeling zijn beide niet bepaald.</p> <p>Van de basisparameters zijn altijd de volumieke massa en het watergehalte bepaald. Het organischestofgehalte, het kalkgehalte en de volumieke massa vaste delen kunnen zijn bepaald.</p> <p>Dit type analyse vereist een interval met een lengte van 2 cm (de hoogte van de ring) en dan moet het monster eigenlijk zo breed zijn dat er voldoende materiaal overblijft om daarvan het watergehalte te bepalen. Is er niet genoeg materiaal dan zijn er twee mogelijkheden. Het heeft de voorkeur het watergehalte op hetzelfde materiaal te bepalen en dit doet men door het beproefde materiaal te drogen en het watergehalte te berekenen; in dit geval spreekt men over <i>bepaling achteraf</i>. De tweede optie is het interval te verlengen tot 5 cm; het watergehalte wordt dan zogezegd <i>bepaald aan de afsnijdsels</i>.</p> <p>De vereiste monsterkwaliteit is QM1, QM2 of QM3.</p>

### 85. Type Discontinuïteit

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
antropogeen	√	√	Grensvlak in antropogene grond dat niet als laagscheiding kan worden beschreven.
krimpscheur	√	√	Een meestal verticale opening in kleilagen ontstaan door rijpingsproces. Kunnen in grond van recente tot prepleistocene ouderdom voorkomen.
schuifvlak	√	√	Een door afschuiving ontstaan vlak. Kan parallel aan gelaagdheid en door gelaagdheid heen voorkomen. Voorbeelden zijn schuifvlakken in de buurt van een wiel (dijkdoorbraak) en schuifvlakken in glaciaal belaste klei.
vorstwig	√	√	Een met ingevallen grond gevulde ruimte die ontstaan is door smelten van in de ijstijd gegroeide ijslenzen en -wigen.

### 86. Type Ingreep

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
gecontroleerdAangebracht	√	√	Opgebracht materiaal dat tot een bepaalde graad verdicht is (engineered fill).
geroerd	√	√	De natuurlijke samenhang van de grond is door ploegen of andere vormen van omwoelen verstoord.
losGestort	√	√	Opgebracht materiaal dat los gestort is.
onbekend		√	Het is niet bekend op welke wijze de mens in de opbouw van de ondergrond heeft ingegrepen.

### 87. Type Vermenging

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
bioturbaat	√	√	De grond is, kort na afzetting van het sediment, vermengd door de activiteit van gravende en borende dierlijke organismen.
kryoturbaat	√	√	De grond is, na afzetting van het sediment, vermengd door herhaaldelijk bevroren en ontdooien.
vervloeiing	√	√	De grond is, na afzetting van het sediment, vermengd door een proces dat bodemvloeiing heet.

### 88. Vakgebied

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geotechniek	√	√	Booronderzoek uitgevoerd vanuit geotechnische expertise.
geotechniekArcheologie	√	√	Booronderzoek uitgevoerd vanuit geotechnische expertise met ondersteuning vanuit archeologische expertise.
geotechniekArcheologieMilieukunde	√	√	Booronderzoek uitgevoerd vanuit geotechnische expertise met ondersteuning vanuit archeologische en milieukundige expertise.
geotechniekMilieukunde	√	√	Booronderzoek uitgevoerd vanuit geotechnische expertise met ondersteuning vanuit milieukundige expertise.

### 89. Veensoort

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
bosveen	√	√	Het veen bestaat uit een bruinkleurige matrix die weinig samenhang vertoont met daarin licht geel- tot roodbruine resten van hout die typisch millimeters tot decimeters groot zijn. Dit type veen kan een relatief grote minerale component hebben.
heideveen	√	√	Het veen bestaat uit een samenhangeende bruin- tot zwartkleurige matrix van fijn vezelig materiaal met daarin veel als zodanig herkenbare roodbruine resten van worteltjes en takjes van heide: dunne, kronkelige, houtige resten van typisch centimeters lengte. Dit type veen is gewoonlijk mineraalarm.
mosveen	√	√	Het veen heeft veelal een platige structuur en bestaat voornamelijk uit zeer fijne bruinkleurige vezeltjes met een schilferig uiterlijk. Dit type veen is gewoonlijk mineraalarm.
rietveen	√	√	Het veen bestaat voornamelijk uit als zodanig herkenbare geelkleurige resten van riet: glanzende, platte, fijne worteltjes, typisch millimeters groot en resten van wortelstokken en stengels, typisch centimeters tot decimeters groot. Dit type veen kan een relatief grote minerale component hebben.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
veenmosveen	√	√	Het veen bestaat voornamelijk uit als zodanig herkenbare resten van veenmos: gelige blaadjes en stengeltjes die typisch millimeters tot centimeters groot zijn. Dit type veen is gewoonlijk mineraalarm.
wollegrasveen	√	√	Het veen bevat als zodanig herkenbare resten van borstels van de basale bladscheden van eenarig wollegras: haren met typisch een lengte van een of enkele centimeters. Dit type veen is gewoonlijk mineraalarm en heeft een bruinige kleur.
zeggeveen	√	√	Het veen bestaat voornamelijk uit als zodanig herkenbare resten van zegge: dunne worteltjes die typisch millimeters tot centimeters groot zijn, platte vooral brede bladresten die typisch millimeters tot centimeters lang zijn en licht geel tot bruin van kleur zijn. Dit type veen kan een geringe minerale component hebben.
scheuzeriaveen		√	Het veen bestaat voornamelijk uit als zodanig herkenbare resten van Scheuchzeria: platte, kronkelige, bruine lichtglanzende stengels met dicht op elkaar staande knopen met typisch een lengte van een of enkele centimeters. Dit type veen is gewoonlijk mineraalarm.

### 90. Verkleuring

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
nietVerkleurd	√	√	Geen zichtbare verkleuring van gesteentemateriaal, eventueel met lichte verkleuring op discontinuïteitsvlakken.
gedeeltelijkVerkleurd	√	√	Het materiaal is verkleurd, maar niet door en door.
volledigVerkleurd	√	√	Het materiaal is door en door verkleurd.

### 91. Verticaal Referentievlak

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
LAT	√	√	Laagst mogelijke waterstand gebaseerd op de stand van zon en maan (Lowest Astronomical Tide).
MSL	√	√	Gemiddeld zeeniveau (Mean Sea Level).
NAP	√	√	Normaal Amsterdams Peil.

## 92. Verwijderd Materiaal

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	√	√	Er is voorafgaand aan de bepaling geen materiaal verwijderd.
antropogeen Stenig B estandeel	√	√	Voorafgaand aan de bepaling is stenig antropogeen materiaal verwijderd en dat is licht stenig ophoogmateriaal, puin, stenen, verbrandingsresten en wegverhardingsmateriaal.
grind	√	√	Voorafgaand aan de bepaling is grind en grover materiaal verwijderd.
houtskool	√	√	Voorafgaand aan de bepaling zijn door verbranding verkoolde resten van hout verwijderd.
kalkconcreties	√	√	Voorafgaand aan de bepaling zijn concreties die door carbonaat tot een geheel zijn verkit verwijderd.
koolzure Kalk	√	√	Voorafgaand aan de bepaling van de korrelgrootteverdeling is de koolzure kalk verwijderd met HCl (0.2 M) en is het gehalte van de verwijderde kalk bepaald ( <i>Bepaling kalkgehalte</i> ).
organische Stof	√	√	Voorafgaand aan de bepaling van de korrelgrootteverdeling is het organische stof verwijderd met H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (20%) en is het gehalte van het verwijderde organische stof bepaald ( <i>Bepaling organischestofgehalte</i> ).
plantenresten Houtig	√	√	Voorafgaand aan de bepaling zijn houtige, onverteerde resten van planten, zoals stammen en takken verwijderd.
plantenresten Niet Houtig	√	√	Voorafgaand aan de bepaling zijn niet-houtige, onverteerde resten van planten, zoals worteltjes, rietstengels en bladeren verwijderd.
schelpmateriaal	√	√	Voorafgaand aan de bepaling zijn schelpen en resten van schelpen verwijderd.

## 93. Voorbehandeling

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	√	√	Er heeft tijdens het boren geen voorbehandeling plaatsgevonden.
bevriezing	√	√	De uitvoerder heeft het interval tijdens het boren bevroren.
injectie Dragend Vermogen	√	√	De uitvoerder heeft het interval tijdens het boren geïnjecteerd met

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			materiaal om het dragend vermogen te vergroten.
injectieWaterdoorlatendheid	√	√	De uitvoerder heeft het interval tijdens het boren geïnjecteerd met materiaal om de waterdoorlatendheid te verkleinen.
onbekend		√	Het is onbekend of er tijdens het boren voorbehandeling heeft plaatsgevonden.

#### 94. Voorbereiding

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	√	√	De uitvoerder heeft geen voorbereidende werkzaamheden uitgevoerd.
bevriezing	√	√	De uitvoerder heeft voordat met boren is begonnen de ondergrond tot op een bepaalde diepte bevroren.
injectieDragendVermogen	√	√	De uitvoerder heeft voordat met boren is begonnen de ondergrond tot op een bepaalde diepte geïnjecteerd met materiaal om het dragend vermogen te vergroten.
injectieWaterdoorlatendheid	√	√	De uitvoerder heeft voordat met boren is begonnen de ondergrond tot op een bepaalde diepte geïnjecteerd met materiaal om de waterdoorlatendheid te verkleinen.
tijdelijkeVerbuizingVooraf	√	√	De uitvoerder heeft voordat met boren is begonnen tot op een bepaalde diepte in de ondergrond een buis aangebracht.
vacuümconsolidatie	√	√	De uitvoerder heeft voordat met boren is begonnen tot op een bepaalde diepte in de ondergrond vacuümconsolidatie toegepast.
verticaleDrainage	√	√	De uitvoerder heeft voordat met boren is begonnen de ondergrond tot op een bepaalde diepte verticaal gedraineerd (strips, grindpalen, etc.).

#### 95. Wandwrijvingcorrectiemethode

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
nietToegepast	√	√	De verticale vervorming is niet gecorrigeerd voor wrijving in de ring.
wrijvingAangenomen	√	√	De verticale vervorming is gecorrigeerd voor wrijving in de ring. De wrijving is een aangenomen waarde op basis van het <i>Protocol laboratoriumproeven</i>



Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			<i>voor grondonderzoek aan waterkeringen, 2019.</i>
wrijvingBepaald	√	√	De verticale vervorming is gecorrigeerd voor wrijving in de ring. De wandwrijving is (automatisch) bepaald.

### **96. WeggegravenMateriaal**

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
grind	√	√	Natuurlijke of antropogene grond die in hoofdzaak uit grind bestaat.
huisvuil	√	√	Ongedifferentieerd huishoudelijk afval.
klei	√	√	Natuurlijke of antropogene grond die in hoofdzaak uit klei bestaat.
ophoogmateriaalLicht	√	√	Ophoogmateriaal met een laag soortelijk gewicht.
puin	√	√	Bouw- en sloopafval; veelal een mengsel van stenig materiaal dat door de mens gemaakt of bewerkt is.
stenen	√	√	Stenen van natuurlijk materiaal dat door de mens bewerkt is tot bouwstenen, ballastblokken, (basalt)stortsteen of een bijproduct van mijnbouw zijn.
veen	√	√	Natuurlijke of antropogene grond die in hoofdzaak uit veen bestaat.
wegverhardingsmateriaal	√	√	Materiaal dat gebruikt is voor het verharden van wegen en erven; voorbeelden zijn asfalt, betonklinkers, klinkers, steenslag en tegels.
zand	√	√	Natuurlijke of antropogene grond die in hoofdzaak uit zand bestaat.

### **97. Zandmediaanklasse**

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
fijn	√	√	De zandmediaan ligt tussen 63 en 200 µm en is niet verder onderverdeeld; klasse onder NEN-EN-ISO 14688.
fijn63tot105um	√	√	De zandmediaan ligt tussen 63 en 105 µm; klasse onder NEN5104 en klasse binnen de categorie fijn onder NEN-EN-ISO 14688.
fijn105tot150um	√	√	De zandmediaan ligt tussen 105 en 150 µm; klasse onder NEN5104 en klasse binnen de categorie fijn onder NEN-EN-ISO 14688.
fijn150tot200um	√	√	De zandmediaan ligt tussen 150 en 200 µm; klasse binnen de categorie fijn onder NEN-EN-ISO 14688.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
middelgrof	√	√	De zandmediaan ligt tussen 200 en 630 µm ; klasse onder NEN-EN-ISO 14688.
middelgrof200tot300um	√	√	De zandmediaan ligt tussen 200 en 300 µm; klasse binnen de categorie middelgrof onder NEN-EN-ISO 14688.
middelgrof300tot420um	√	√	De zandmediaan ligt tussen 300 en 420 µm; klasse onder NEN 5104 en klasse binnen de categorie middelgrof onder NEN-EN-ISO 14688.
middelgrof420tot630um	√	√	De zandmediaan ligt tussen 420 en 630 µm; klasse binnen de categorie middelgrof onder NEN-EN-ISO 14688.
grof	√	√	De zandmediaan ligt tussen 630 en 2000 µm; klasse onder NEN-EN-ISO 14688.
fijn150tot210um		√	De zandmediaan ligt tussen 150 en 210 µm; klasse onder NEN 5104.
middelgrof210tot300um		√	De zandmediaan ligt tussen 210 en 300 µm; klasse onder NEN 5104.
grof420tot2000um		√	De zandmediaan ligt tussen 420 en 2000 µm; klasse onder NEN 5104.

### **98.ZandspreidingNEN5104**

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
zeerKlein		√	Zand waarvan meer dan 90% van de korrels binnen dezelfde zandmediaanklasse valt
matigKlein		√	Zand waarvan meer dan 90% van de korrels binnen twee aansluitende zandmediaanklassen valt
matigGroot		√	Zand waarvan meer dan 90% van de korrels binnen drie aansluitende zandmediaanklassen valt en de zandmediaan in de middelste van de drie zandmediaanklassen ligt.
zeerGroot		√	Zand waarvan minder dan 90% van de korrels binnen drie aansluitende zandmediaanklassen valt en de zandmediaan niet in de middelste van de drie zandmediaanklassen ligt.
tweetoppig		√	Zand waarvan de korrels tot twee populaties horen die meestal niet in aaneensluitende zandmediaanklassen liggen.

### 99. Zeer Grof Grind Gehalteklasse

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
spoorTot1		√	De fractie 16-63 mm maakt minder dan 1 procent van de massa van de grindfractie uit.
weinig1tot25		√	De fractie 16-63 mm maakt tussen 1 en 25 procent van de massa van de grindfractie uit.
veel25tot50		√	De fractie 16-63 mm maakt tussen 25 en 50 procent van de massa van de grindfractie uit.
zeerVeel50tot75		√	De fractie 16-63 mm maakt tussen 50 en 75 procent van de massa van de grindfractie uit.
uiterstVeelMinstens75		√	De fractie 16-63 mm maakt minstens 75 procent van de massa van de grindfractie uit.

### 100. Zoutcorrectiemethode

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 poriënwater is een aangenomen waarde.
zoutgehalteBepaald	√	√	Het watergehalte is gecorrigeerd voor het gehalte aan opgeloste zouten. Het zoutgehalte van het poriënwater is bepaald.



## Toelichting

### 1. **Inleiding**

De catalogus voor het geotechnisch booronderzoek beschrijft de gegevens die in de registratie ondergrond zijn opgenomen van het booronderzoek dat vanuit het vakgebied van de geotechniek is uitgevoerd. De catalogus beschrijft de algemene gegevens van dit booronderzoek samen met de gedetailleerde uitwerking van de gegevens van de boormonsterbeschrijving, en van een deel van de gegevens die voortkomen uit het analyseren van boormonsters.

Booronderzoek in de basisregistratie ondergrond omvat onderzoek uit vier verschillende vakgebieden. Naast geotechniek zijn dat bodemkunde, 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 ***Geotechnisch booronderzoek***

Geotechnisch booronderzoek wordt uitgevoerd in het kader van projecten in de grond-, weg- en waterbouw en in de woning- en utiliteitsbouw. Het onderzoek heeft tot doel de opbouw en de eigenschappen van de ondergrond te onderzoeken om de locatie, het ontwerp, de uitvoering of de toestand van bouwwerken te kunnen vaststellen. Het kan een verkennend karakter hebben en dan is het veelal voldoende de opbouw van de ondergrond globaal te bepalen. Vaker wil men precies weten hoe de ondergrond is opgebouwd en uit welk soort materiaal die bestaat en laat men monsters onderzoeken om bepaalde eigenschappen te bepalen om die in allerlei berekeningen te kunnen gebruiken. Het uiteindelijke doel daarbij is bijvoorbeeld het draagvermogen, het zettingsgedrag of de stabiliteit van de ondergrond in algemenere zin te bepalen of aspecten als de erosiebestendigheid.

De verscheidenheid in geotechnisch booronderzoek is groot. Het wordt zowel op land als op zee uitgevoerd en kan tot wel 150 meter diepte onder maaiveld of waterbodembodem reiken. In het grootste deel van Nederland bestaat de ondergrond op die diepte uit grond, maar in het zuiden en oosten wordt op bepaalde plaatsen het gesteente bereikt.

Voorts beperkt geotechnisch onderzoek zich niet tot de natuurlijke ondergrond, maar richt het zich ook op grondlichamen die door de mens zijn neergelegd. Om de informatie die voortkomt uit geotechnisch booronderzoek te kunnen standaardiseren zijn grenzen gesteld aan de verscheidenheid en worden niet alle resultaten of alle vormen van onderzoek in de basisregistratie ondergrond opgenomen. Het accent ligt op standaard geotechnisch booronderzoek. Wat dat inhoudt is in de gegevensdefinitie<sup>1</sup> vastgelegd. Uitgangspunt daarbij is dat de informatie in de basisregistratie ondergrond alleen betrekking heeft op boringen die verticaal bedoeld zijn. Gegevens die niet onder het standaard onderzoek vallen zijn niet opgenomen. Wanneer de grenzen verlegd worden, en dat zal in de toekomst zeker gebeuren, zal de gegevensdefinitie moeten worden aangepast.

Geotechnisch booronderzoek is een van de vier soorten booronderzoek in de basisregistratie ondergrond en het komt voor dat booronderzoek vanuit een combinatie van vakgebieden is uitgevoerd. De bijzondere eisen die voor een dergelijke combinatie gelden, worden in de catalogus die voor het booronderzoek in zijn geheel gaat gelden vastgelegd. Archeologisch en milieukundig booronderzoek vallen buiten het bereik van de basisregistratie ondergrond. Wanneer geotechnisch onderzoek wordt gecombineerd met archeologisch of milieukundig onderzoek wordt alleen het geotechnische onderzoek in de basisregistratie ondergrond opgenomen. In zo'n geval wordt wel gepreciseerd dat slechts een deel van de resultaten is geregistreerd.

## 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 verreweg de meeste gevallen triviaal, het is het maken van een gat met behulp van een apparaat dat we een boor noemen. In de definities wordt duidelijk dat er ook andere manieren zijn om een gat in de ondergrond te maken en die worden gemakshalve toch tot het boren gerekend. Er worden ook gaten in de ondergrond gemaakt met afwijkende methoden die buiten het bereik van deze catalogus vallen. Dat zijn allemaal methoden die op water worden gebruikt en die tot doel hebben een hap uit de waterbodem te nemen. Apparaten die daarvoor gebruikt worden zijn bijvoorbeeld de boxcorer en de Van Veen-bodemhapper. Onderzoek dat gebaseerd is op dergelijke technieken valt buiten

---

<sup>1</sup> In de huidige versie geldt dit alleen voor de boormonsterbeschrijving. Voor boormonsteranalyse is nu maar een deel van de standaardbepalingen opgenomen.

het bereik van de basisregistratie ondergrond en de reden daarvoor is dat de resultaten een zeer geringe waarde voor hergebruik hebben, omdat de diepte van het bemonsterde interval niet goed bepaald is en de waterbodem binnen korte tijd kan veranderen.

### **1.3 Kwaliteit van monsters**

De gegevens over de opbouw en de eigenschappen van de ondergrond die uit geotechnisch booronderzoek voortkomen, zijn gebaseerd op monsters die uit de ondergrond genomen zijn. Voor het hergebruik van de gegevens is het van belang te weten in welke mate de monsters waarop de waarnemingen en metingen zijn gebaseerd representatief geacht kunnen worden voor de situatie in-situ. Anders gezegd, voor hergebruik is het van belang de kwaliteit van de monsters vast te leggen.

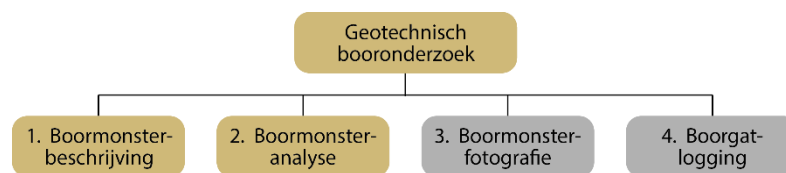
De kwaliteit van de monsters is van een groot aantal factoren afhankelijk: hoe er geboord is, hoe de monsters genomen zijn, met wat voor apparaat, hoe de monsters boven de grond zijn behandeld, getransporteerd en opgeslagen. De gegevens over het boren, bemonsteren en de relevante specificaties van het apparaat zijn in deze catalogus opgenomen. Die gegevens bepalen het maximaal te bereiken kwaliteitsniveau. Om die kwaliteit in het verdere proces te kunnen behouden, zijn binnen het werkveld procedures opgesteld. Monsters worden ingedeeld in categorieën en voor iedere categorie is vastgelegd hoe de monsters behandeld moeten worden vanaf het moment dat ze boven de grond zijn gekomen. In de catalogus wordt verwezen naar die procedures. In hoeverre de kwaliteit op het moment dat de monsters worden beschreven of geanalyseerd afwijkt van de initiële kwaliteit, wordt vastgelegd als onderdeel van het onderzoek.

De eisen die een gebruiker van de basisregistratie aan de gegevens over de kwaliteit van monsters stelt worden vooral bepaald door het detail dat hij zoekt. Wil de gebruiker een globaal inzicht in de opbouw van de ondergrond verkrijgen, dan zal het voldoende zijn te weten of de monsters geroerd of ongeroerd zijn. Wil een geotechnisch adviseur gegevens uit de boormonsteranalyse gebruiken in berekeningen, dan zal hij de details willen kennen om de waarde van een gegeven te kunnen bepalen.

### **1.4 Deelonderzoeken**

Geotechnisch booronderzoek omvat gewoonlijk 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 weinig uitgevoerd. Van de vier deelonderzoeken zijn er twee in deze versie van de catalogus opgenomen, de boormonsterbeschrijving en de boormonsteranalyse (figuur 1).



*Figuur 1: Geotechnisch booronderzoek in deze versie van de catalogus; boormonsterfotografie en boorgatlogging zijn nog buiten scope.*

In de boormonsterbeschrijving wordt het materiaal dat uit de ondergrond naar boven is gehaald, beschreven op een manier die inzicht geeft in de opbouw van de ondergrond en de globale eigenschappen ervan. In het laboratorium worden allerlei proeven uitgevoerd om de samenstelling en een grote verscheidenheid aan eigenschappen nauwkeurig te bepalen. De verscheidenheid aan bepalingen is groot en iedere bepaling vraagt een eigen definitie. Dat vergt tijd en om die reden wordt de standaardisatie van boormonsteranalyse in twee fasen gerealiseerd. Deze versie van de catalogus dekt alleen de bepalingen uit de eerste fase.

### **1.5 Verandering in de beschrijfprocedure van grond**

Sinds 2017 is onder verantwoordelijkheid van NEN gewerkt aan een Nederlandse annex op NEN-EN-ISO 14688-1. Dat deel van de norm gaat over de identificatie van grond en vervangt binnen de wereld van de geotechniek NEN 5104. De verandering is groot omdat er op een manier naar grond wordt gekeken die wezenlijk anders is dan wat gebruikelijk was. In NEN-EN-ISO 14688-1 is de identificatie van grond geheel en al gebaseerd op visuele en tactiele waarneming, op zien en voelen. Bij het voelen staan de aspecten centraal die over het gedrag van grond gaan.

De oude NEN 5104 was eerder een classificatiesysteem waarmee het mogelijk was een willekeurig mengsel precies te benoemen wanneer het gehalte aan grind, zand, silt, lutum en organische stof nauwkeurig was bepaald. Die benadering werkt prima wanneer de gehalten werkelijk gemeten zijn door proeven uit te voeren. Om de benadering toe te passen bij het beschrijven van monsters gebaseerd op alleen zintuigelijke waarneming, moesten referentiemonsters waarvan de samenstelling door metingen was bepaald gebruikt worden. Dat



bleef in de praktijk dikwijls achterwege. Bovendien kende de methode bezwaren van meer fundamentele aard, waardoor al lange tijd werd ervaren dat de norm niet meer goed aansloot op de eisen van het geotechnisch werkveld.

### **1.6 Gevolgen van de verandering**

In de basisregistratie ondergrond kunnen niet alleen beschrijvingen die onder NEN-EN-ISO 14688-1 zijn gemaakt, maar ook beschrijvingen die onder NEN 5104 zijn gemaakt worden geregistreerd. De verandering in de methode van beschrijven maakt dat het verschil tussen een *boormonsterbeschrijving* die onder NEN 5104 tot stand is gekomen en een die onder NEN-EN-ISO 14688 is gemaakt groot is. Onder NEN 5104 worden minder gegevens vastgelegd, is de samenhang minder strikt geborgd en kan de betekenis van gegevens anders zijn. Sommige gegevens kunnen alleen bestaan onder NEN 5104, andere gegevens kunnen juist niet bestaan onder die norm. Een ander verschil is dat de nieuwe methode een strikt onderscheid maakt tussen gegevens die uit het beschrijven en de gegevens die uit het meten voortkomen. In het verleden was dat niet het geval met als gevolg dat niet altijd duidelijk is waarop de gegevens van een oude beschrijving berusten.

Overigens valt een boormonsterbeschrijving die onder NEN 5104 tot stand is gekomen per definitie onder booronderzoek met kwaliteitsregime IMBRO/A.

### **1.7 Beschrijving van gesteente**

Hoewel het meeste geotechnisch booronderzoek zich richt op grond, kan het ook betrekking hebben op gesteente of een combinatie van grond en gesteente. De procedures voor het beschrijven van grond en gesteente verschillen; in de beschrijfwijze van gesteente is de afgelopen jaren geen verandering gekomen. Voor gesteente geldt sinds 2004 NEN-EN-ISO 14689, en in februari 2018 is daarvan een nieuwe versie gepubliceerd. Voor deze norm bestaat geen Nederlandse annex. Wel is de totstandkoming van de Nederlandse annex op NEN-EN-ISO 14688-1 aangegrepen om binnen Nederland af te spreken welke gegevens van gesteente moeten worden vastgelegd. Het resultaat is in deze catalogus opgenomen.

## **2. Belangrijkste entiteiten**

### **2.1 Booronderzoek**

*Booronderzoek* is het geheel van gegevens dat betrekking heeft op een specifiek booronderzoek dat op een specifiek moment

gekoppeld aan een specifieke locatie in Nederland onder een bepaalde opdracht is uitgevoerd. De belangrijkste gegevens om het onderzoek te preciseren zijn het vakgebied en de uitgevoerde deelonderzoeken.

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 uitgevoerd<sup>2</sup>.

## 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 resultaten van het booronderzoek worden niet in een keer maar per deelonderzoek 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 object booronderzoek.

## 2.4 **Boring**

De kernactiviteit in het veld is het maken van het gat, de *boring*. Voor het onderzoek is het van het grootste belang de gegevens vast te leggen die van invloed zijn op de uiteindelijke resultaten van het onderzoek. Daarnaast betekent boren dat men de toestand van de ondergrond verandert. Om de gevolgen van die ingreep later te kunnen beoordelen is het van belang te weten hoe men de ondergrond heeft achtergelaten.

Aan het maken van een boorgat kunnen voorbereidende werkzaamheden zijn voorafgegaan. Het weggraven van materiaal is een bijzondere vorm van voorbereiding omdat daaruit ook gegevens over de opbouw van de ondergrond kunnen voortkomen. Wanneer het weggegraven materiaal globaal is beschreven wordt dat apart vastgelegd (*Weggegraven*

---

<sup>2</sup> De eisen die voor de gegevens van deze vorm van booronderzoek moeten gelden zijn nog niet vastgesteld.

*laag*) en niet als onderdeel van het deelonderzoek  
*Boormonsterbeschrijving*.

Bij het boren gebruikt men een bepaalde techniek om het apparaat dat men gekozen heeft de grond in te drijven. Bij verkennend onderzoek dat zich tot geringe diepte beperkt boort men vaak met de hand, voor ander onderzoek gebeurt dat veelal mechanisch. Tijdens het boren kan men herhaaldelijk van techniek wisselen, en voor een goed begrip van de onderzoeksresultaten is het van belang te weten welk deel van de ondergrond met welke techniek is doorboord (*Geboord interval*).

Wanneer men tevoren weet dat men in gesteente gaat boren wordt ook de *Boorsnelheid* vastgelegd. Die geeft namelijk informatie over de opbouw van de ondergrond.

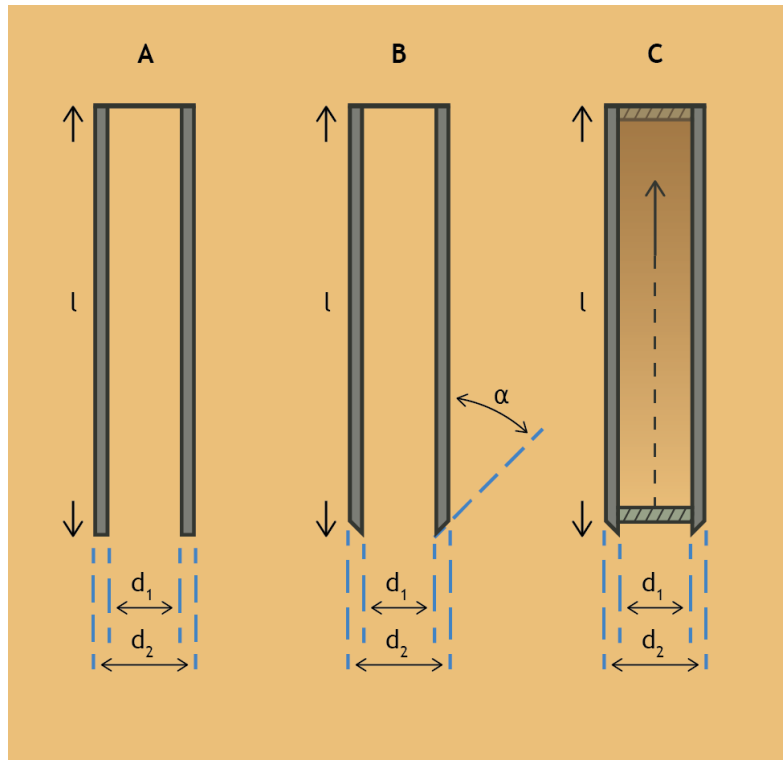
Het doel van het boren is dat er monsters uit de ondergrond worden gehaald. Dat kan op allerlei manieren gebeuren en tijdens het boren kan men herhaaldelijk van manier wisselen (*Bemonsterd interval*).

Heeft men kernen genomen in gesteente dan wordt ook de opbrengst van het gekernde traject vastgelegd (*Kernopbrengst*). Tijdens het boren kan men constateren dat er in bepaalde intervallen sporen van verontreiniging voorkomen (*Verontreinigd interval*) en dat wordt dan vastgelegd om latere gebruikers te kunnen informeren.

Wanneer men ten slotte klaar is met boren kan het ontstane gat op een bepaalde manier worden afgewerkt. Dat kan weer per diepte-interval verschillen (*Afgewerkt interval*).

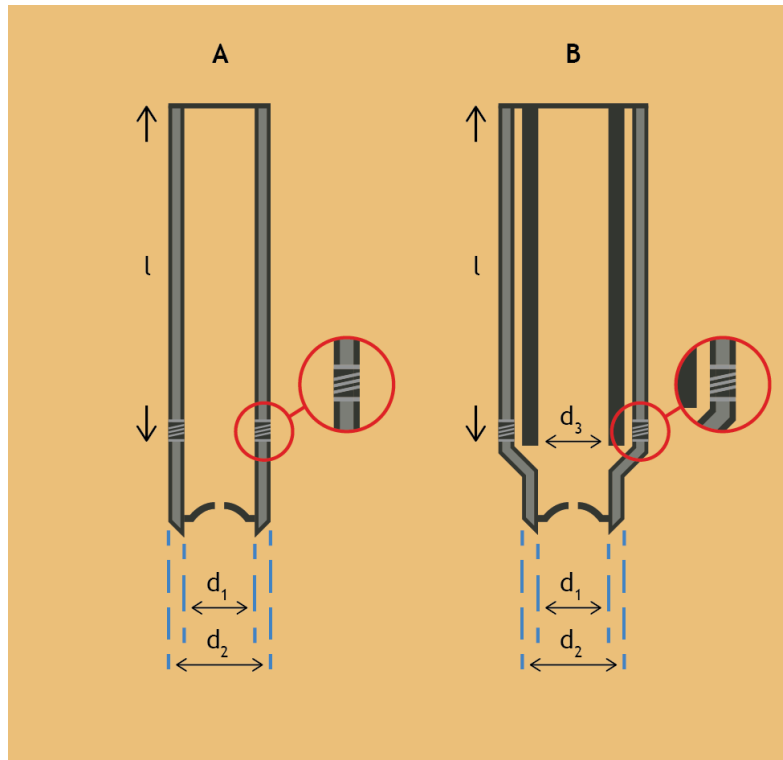
## 2.5 **Bemonsteringsapparaat**

In het geval men monsters gestoken of gekernd heeft worden ook specificaties vastgelegd van het apparaat dat daarvoor



*Figuur 2: Het bemonsteringsapparaat: (a) een apparaat met een haakse steekmond, (b) een apparaat waarvan de steekmond een hoek ( $\alpha$ ) maakt met de verticaal en (c) een apparaat als b maar dan voorzien van een passieve zuiger. De letter  $l$  geeft de lengte van de container aan,  $d_1$  de doorgangsdiameter en  $d_2$  de diameter van de steekmond. De diameter van de container is gelijk aan de doorgangsdiameter.*

gebruikt is. In figuur 2 en figuur 3 wordt geïllustreerd wat de belangrijkste kenmerken zijn.



*Figuur 3: Het bemonsteringsapparaat: (a) een apparaat met een afschroefbare steekmond en een vanger en (b) een zelfde apparaat maar dan met een variabele diameter en een container die voorzien is van een liner. De letter  $l$  geeft de lengte van de container aan,  $d_1$  de doorgangsdiameter,  $d_2$  de diameter van de steekmond en  $d_3$  de diameter van de container.*

## 2.6 **Terreintoestand**

Voor, tijdens of direct na 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. Dat begrip wordt in nogal ruime zin opgevat en dekt alle gegevens die vastgelegd worden om een goed begrip te krijgen van de ruimtelijke context waarbinnen het onderzoek is uitgevoerd.

## 2.7 **Sliblaag**

Bij boren op water kan er op de waterbodem een laag slib blijken te liggen. Wanneer dat voor het onderzoek relevant geacht is, worden enkele kenmerken daarvan vastgelegd.

## 2.8 **Boormonsterbeschrijving**

*Boormonsterbeschrijving* is het deelonderzoek dat betrekking heeft op het beschrijven van de monsters met als doel een of

meer *boorprofielen* te maken. Er kunnen twee procedures gelden, omdat het beschrijven van grond en gesteente gecombineerd kan worden.

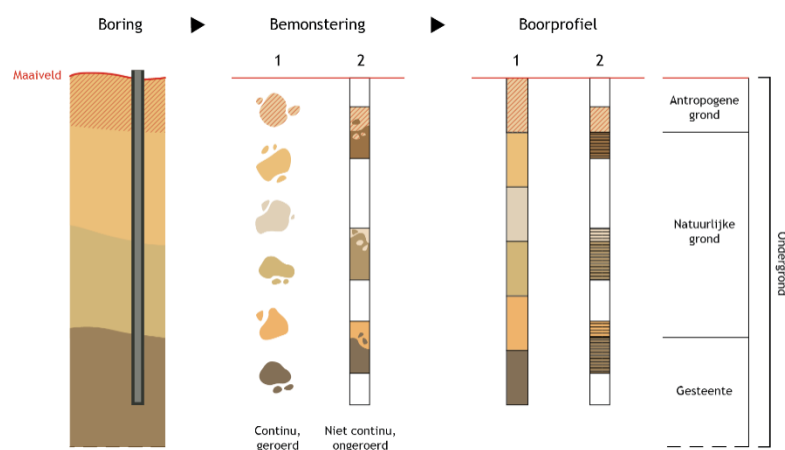
Historische beschrijvingen van grond die onder NEN 5104 gemaakt zijn, verschillen fundamenteel van beschrijvingen van grond onder NEN-EN-ISO 14688-1. In het eerste geval is altijd sprake van één boorprofiel, in het tweede geval kunnen binnen een onderzoek drie verschillende boorprofielen gemaakt zijn.

## 2.9 Boorprofiel

Een *boorprofiel* is een resultaat van de boormonsterbeschrijving en beschrijft de laagopbouw van het deel van de ondergrond dat bemonsterd is.

Een boorprofiel heeft een bepaalde beschrijfkwaliteit. Onder NEN 5104 heeft dat begrip eigenlijk geen onderscheidende waarde, omdat er altijd maar een profiel is. De kwaliteit daarvan wordt niet gespecificeerd omdat gewoonlijk niet meer te achterhalen is waarop de gegevens precies zijn gebaseerd.

Onder NEN-EN-ISO 14688-1 heeft het begrip beschrijfkwaliteit wel onderscheidende waarde. Het betekent dat de kwaliteit van de monsters waarop de beschrijving gebaseerd is en de mate van detail in de beschrijving over het hele profiel vergelijkbaar zijn. Figuur 4 illustreert het geval waarin een booronderzoek twee boorprofielen oplevert.



*Figuur 4: Uit een boring komen geroerde en ongeroerde monsters en in de beschrijving worden dan twee boorprofielen gemaakt.*

Een geval waarin een boormonsterbeschrijving NEN-EN-ISO 14688-1 twee boorprofielen oplevert is wanneer op een bepaalde plaats een boring is gezet die op twee manieren bemonsterd is. Over het hele boortraject zijn monsters met een relatief lage kwaliteit, *geroerde* monsters, genomen. Daarnaast zijn van bepaalde dieptes monsters met een hoge kwaliteit, *ongerode* monsters, verkregen. Het verschil in kwaliteit is zo groot dat de monsters apart beschreven moeten worden. In het eerste geval ontstaat een continu profiel, in het tweede een discontinu profiel.

Een derde profiel is nodig wanneer bovendien een deel van de monsters, gewoonlijk uit het bovenste deel van de ondergrond, beschreven is onder de eisen die aan verkennend onderzoek zijn gesteld. Die eisen zijn laag en dekken maar een deel van kenmerken.

Het uitgangspunt is in alle gevallen dat het boorprofiel alle met een bepaalde kwaliteit bemonsterde intervallen dekt en het hele traject compleet in lagen is beschreven. Het kan echter zijn dat dit niet gelukt is, bijvoorbeeld omdat er per ongeluk een monster verdwenen is. De intervallen die niet beschreven konden worden, worden expliciet in het profiel opgenomen (*Niet-beschreven interval*) en de reden waarom het niet beschreven is wordt vastgelegd.

### **2.10 Laag**

De belangrijkste entiteiten in een boorprofiel zijn de lagen. Iedereen die de ondergrond beschrijft beschouwt de ondergrond als opgebouwd uit lagen. De dikte daarvan varieert met de schaal waarop men de ondergrond wil beschrijven. In de beschrijving van boormonsters zou men de doorsnijding kunnen waarnemen van lagen met de dikte die varieert van een millimeter tot tientallen meters.

De praktijk is anders. De lagen in het boorprofiel zijn niet altijd waargenomen lagen of de doorsnijding daarvan. Vaak zijn het beschrijfeenheden en dat zijn in zekere zin artefacten omdat ze het resultaat zijn van de procedurele afspraken die in NEN-EN-ISO 14688 zijn vastgelegd. Daarin is de minimale dikte van een laag in de beschrijving op 2 cm gesteld en de maximale op 100 cm.

Onder NEN 5104 is niet vastgelegd op welke wijze de grenzen van lagen zijn bepaald. Ook zijn er geen beperkingen gesteld aan de laagdikte. Veiligheidshalve zou men de lagen die onder NEN 5104 beschreven zijn, altijd moeten beschouwen als beschrijfeenheden.

Lagen hebben een boven- en ondergrens, zijn van menselijke of natuurlijke oorsprong en bestaan uit een bepaald materiaal. In de geotechniek wordt onderscheid gemaakt tussen *grond* en *gesteente* enerzijds en *bijzonder* (lees: ander) *materiaal* anderzijds. Van bijzonder materiaal worden geen details vastgelegd, van grond en gesteente wel. Het onderscheid tussen grond en gesteente speelt alleen in bepaalde delen van Nederland. Grond bestaat uit los materiaal of uit materiaal dat met de hand vervormd kan worden. Gesteente bestaat uit vast materiaal dat niet met de hand vervormd kan worden. Dat onderscheid is in de meeste gevallen voldoende, maar uiteindelijk is er vaak sprake van een geleidelijke overgang van grond naar gesteente en kunnen aspecten als uitdroging en verwerking het onderscheid verder bemoeilijken. In de praktijk moet men, wanneer een monster zo hard is dat bekrassen met een duimnagel er alleen een kerf in achterlaat, beslissen of men het als gesteente of grond wil beschrijven.

Omdat een laag in veel gevallen een beschrijfeenheid is kan een laag weer uit laagjes zijn opgebouwd en die laagjes kunnen in samenstelling verschillen.

### **2.11 Grond**

Onder NEN-EN-ISO 14688-1 worden van grond altijd de grondsoort, de kleur en het al dan niet voorkomen van sporen van beworteling vastgelegd. Welke kenmerken er verder worden vastgelegd hangt af van de beschrijfkwaliteit, de kwaliteit van de monsters en de grondsoort.

Onder NEN 5104 wordt altijd de grondsoort vastgelegd en afhankelijk van de grondsoort ook het gehalte aan grind en organische stof, maar dat alles volgens een eigen systematiek. Wat er verder wordt vastgelegd is onder NEN 5104 niet voorbepaald.

### **2.12 Gesteente**

Van gesteente worden altijd de gesteentesoort, de eventueel voorkomende bijzondere bestanddelen, het soort cement, de kleur, de kalkgehalteklasse en de sterkteklasse vastgelegd.

### **2.13 Post-sedimentaire discontinuïteit**

De laagopbouw kan verstoord zijn doordat discontinuïteiten de lagen doorsnijden. Wanneer de laagopbouw ondanks de verstoring nog goed te beschrijven is, worden naast de lagen ook de kenmerken van de discontinuïteit vastgelegd. Als door verstoring de beschrijving van de laagopbouw praktisch onmogelijk is, wordt het verstoorde interval niet beschreven.



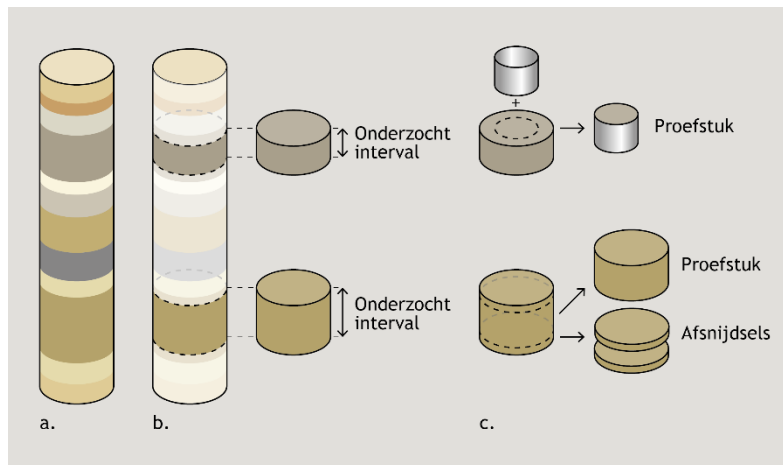
#### **2.14 Boormonsteranalyse**

*Boormonsteranalyse* is het deelonderzoek dat betrekking heeft op het doen van metingen aan boormonsters. Bijna zonder uitzondering worden de metingen in een laboratorium uitgevoerd. Deze versie van de catalogus dekt maar een deel van de veelheid aan bepalingen die in standaard geotechnisch booronderzoek uitgevoerd kunnen worden en bovendien zijn alleen bepalingen opgenomen die aan grond en bijzonder materiaal worden uitgevoerd. Analyse van gesteente is buiten beschouwing gelaten.

#### **2.15 Onderzocht interval**

In de boormonsteranalyse worden aan een of meer intervallen bepalingen gedaan, de *onderzochte intervallen*. De kwaliteit van het monster en de beschikbare hoeveelheid materiaal bepalen in eerste instantie wat er allemaal van een interval kan worden bepaald. De beperking in hoeveelheid materiaal betekent dat bepaalde bepalingen elkaar in de praktijk uitsluiten en dat bepalingen die wel gecombineerd kunnen worden elkaar veelal in een strikte volgorde moeten opvolgen.

In sommige gevallen vereist een bepaling een niet verstoord monster. Het deel dat moet worden geanalyseerd, het *proefstuk*, wordt uit het monster genomen en de rest wordt beschreven. Wanneer de volledige doorsnede van het monster wordt gebruikt, blijft er een gat in het monster achter dat niet beschreven kan worden (zie figuur 5). Het proefstuk gaat onbeschreven de bepaling in en het materiaal wordt na uitvoering van de bepaling beschreven door degene die de bepaling heeft uitgevoerd. De kwaliteit van het materiaal is dan ingrijpend veranderd en niet langer vergelijkbaar met dat van de niet onderzochte intervallen. Daarom wordt de beschrijving van het materiaal waaruit het proefstuk bestaat, als onderdeel van de boormonsteranalyse vastgelegd en niet opgenomen in de boormonsterbeschrijving.



*Figuur 5: Van een niet verstoord boormonster worden twee intervallen geanalyseerd. In het bovenste van de twee wordt een ring gestoken en het materiaal in de ring vormt het proefstuk dat wordt onderzocht; er blijft voldoende materiaal over om het materiaal op normale wijze te beschrijven. Van het monster dat het onderste interval omvat, worden de boven- en onderkant afgesneden. Het resterende proefstuk gaat in zijn geheel worden onderzocht; het materiaal kan niet op de normale wijze worden beschreven en blijft buiten de boormonsterbeschrijving. In bepaalde gevallen worden de afsnijdsels wel gebruikt voor aanvullende bepalingen.*

Welke bepalingen er zijn uitgevoerd, wordt voor ieder interval vastgelegd. Deze catalogus bestrijkt een deel van het geheel aan bepalingen dat in standaard geotechnisch onderzoek kan worden uitgevoerd. Het gaat om een aantal basisparameters die op de toestand of de samenstelling van het materiaal betrekking hebben, en om de korrelgrootteverdeling, de verticale vervorming en de maximale ongedraineerde schuifsterkte. Iedere bepaling die als onderdeel van de boormonsteranalyse wordt uitgevoerd, is aan een bepaalde procedure onderworpen en wordt volgens een bepaalde methode uitgevoerd. Wanneer er in de uitvoering keuzen worden gemaakt die voor de gebruiker van de gegevens relevant kan zijn, worden die vastgelegd. Datzelfde geldt voor de eventuele bijzonderheden die zich tijdens de uitvoering voordoen of die men na afloop constateert door het materiaal te bekijken.

#### **2.16 Onderzocht materiaal**

Het materiaal waaruit een proefstuk bestaat dat de volledige doorsnede van een niet verstoord monster omvat, wordt pas na afloop van de bepaling beschreven (zie figuur 5). Het resultaat wordt apart vastgelegd en alleen de aspecten die na afloop van

de bepaling nog als representatief voor het oorspronkelijk monster kunnen worden beschouwd, worden beschreven. In het uitzonderlijke geval dat het interval uit bijzonder materiaal bestaat, wordt alleen de naam van het materiaal vastgelegd.

#### **2.17 Bepaling van de verticale vervorming**

Voor het bepalen van de mate van vervorming die een proefstuk bij belasting in verticale richting ondergaat worden twee methoden toegepast. Daarvan is er een, het stapsgewijs samendrukken van het materiaal in de zgn.

*samendrukkingsproef*, in deze versie van de catalogus uitgewerkt. De bepaling van de verticale vervorming vereist een niet verstoord proefstuk en wordt alleen bepaald van cohesief materiaal en dat wil zeggen materiaal dat samenhang vertoont doordat het een zekere consistentie heeft. De mate waarin het proefstuk vervormt wordt bepaald door de belasting die het materiaal al in de ondergrond heeft ondergaan, door de opgelegde drukspanning en de eigenschappen van het materiaal, met name de weerstand van het korrelskelet<sup>3</sup> tegen drukspanning. De snelheid van de vervorming wordt voornamelijk bepaald door de snelheid waarmee het in het materiaal aanwezige water uitgeperst kan worden en daarmee de waterdoorlatendheid.

De bepaling verloopt stapsgewijs. In een *bepalingsstap* wordt het proefstuk een bepaalde drukspanning opgelegd door het gedurende een bepaalde tijd te belasten. De verandering in de hoogte van het proefstuk (*verticale rek*) wordt over de duur van de stap met regelmatige tussenpozen gemeten. Het materiaal krijgt de gelegenheid zich aan te passen aan de opgelegde drukspanning en een stap duurt ten minste 24 uur en bij uitzondering langer dan 48 uur. De bepaling omvat ten minste vijf stappen, en normaliter is de belasting in iedere stap anders. De registratie van de metingen vindt geautomatiseerd plaats en er worden gewoonlijk bepaalde correcties toegepast. Wanneer het proefstuk de volledige doorsnede van een monster beslaat, wordt het samengedrukte materiaal na afloop van de bepaling beschreven.

#### **2.18 Bepaling van de maximale ongedraineerde schuifsterkte**

De *maximale schuifsterkte* is de schuifspanning waarbij materiaal bezwijkt. *Ongedraineerd* wil zeggen dat het water dat in het materiaal aanwezig is, er tijdens de bepaling in blijft zitten. Het water neemt dan een deel van de opgelegde spanning op.

---

<sup>3</sup> Onder korrelskelet wordt verstaan het vaste materiaal en het daaraan gebonden water.

De *maximale ongedraineerde schuifsterkte* wordt alleen bepaald van cohesief materiaal. Er wordt een handvin (*torvane*) of een zakpenetrometer gebruikt. Dat zijn eenvoudige apparaten en de proeven kunnen snel en goedkoop uitgevoerd worden. Bepalingen met deze apparaten leveren indicatieve waarden. Een enkelvoudige bepaling is altijd een puntmeting. Standaard wordt op twee verschillende punten in het monster een meting uitgevoerd en wordt het gemiddelde van de metingen vastgelegd.

### **2.19 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 bepaald. De fracties bij elkaar vormen een aaneensluitende reeks die het groottebereik volledig dekt.

De opdracht en de aard van het materiaal bepalen welke methode is gebruikt en welke fracties zijn onderscheiden. Het is van belang te weten of er voorafgaand aan de bepaling materiaal verwijderd is. Als voorbehandeling kan het nodig zijn samengeklonterde korreltjes van elkaar los te maken (*dispersie*).

De metingen worden altijd omgerekend naar een percentage van de totale massa en wanneer de lasermethode gekozen is, wordt een zekere correctie doorgevoerd. In alle gevallen wordt in het resultaat onderscheid gemaakt tussen de fractie groter en de fractie kleiner dan  $63\mu\text{m}$ ; bij die grootte ligt de grens tussen wat fijn en wat grof wordt genoemd. Ieder van de fracties kent een standaardonderverdeling en die wordt in de meeste onderzoeken toegepast. De opdracht kan een meer gedetailleerde onderverdeling vragen en met name voor de grove fractie bestaan verscheidene opties.

De korrelgrootteverdeling wordt in eerste instantie gebruikt om het materiaal te classificeren.

### **2.20 Bepaling van het watergehalte**

Het watergehalte wordt bepaald door het in het materiaal aanwezige water op een bepaalde manier te verwijderen, het massaverlies te meten en het resultaat uit te drukken in de verhouding tussen de hoeveelheid water en de hoeveelheid droge stof. Het is van belang te weten of er voorafgaand aan de bepaling materiaal verwijderd is. Temperatuur en droogtijd zijn van belang en voor de aanwezigheid van zouten in het poriënwater wordt een bepaalde correctie doorgevoerd. In

sommige gevallen wordt het gegeven bij twee verschillende temperaturen bepaald.

Het watergehalte is een basisparameter die altijd samen met andere gegevens gebruikt wordt in berekeningen.

#### **2.21 Bepaling van het organischestofgehalte**

Het gehalte aan organische stof wordt bepaald door het organisch materiaal op een bepaalde manier te verwijderen en het verlies aan massa te meten. Het is van belang te weten of er voorafgaand aan de bepaling materiaal verwijderd is. Bij de berekening van het gehalte kan het nodig zijn te corrigeren voor het verlies van water dat aan klei is gebonden (*lutumcorrectie*). Het organische stofgehalte is een basisparameter die primair gebruikt wordt om de grond te classificeren.

#### **2.22 Bepaling van het kalkgehalte**

Het gehalte aan kalk wordt bepaald door het aanwezige calciumcarbonaat (koolzure kalk) op een bepaalde manier te verwijderen en het verlies aan massa te meten. Het is van belang te weten of er voorafgaand aan de bepaling materiaal verwijderd is.

Het kalkgehalte is een basisparameter die primair gebruikt wordt om de grond te classificeren.

#### **2.23 Bepaling van de volumieke massa**

De *volumieke massa*, de massa per eenheid van volume, wordt bepaald door de massa en het volume op een bepaalde manier te meten.

Het gegeven is een basisparameter die altijd samen met andere gegevens gebruikt wordt in berekeningen.

#### **2.24 Bepaling van de volumieke massa vaste delen**

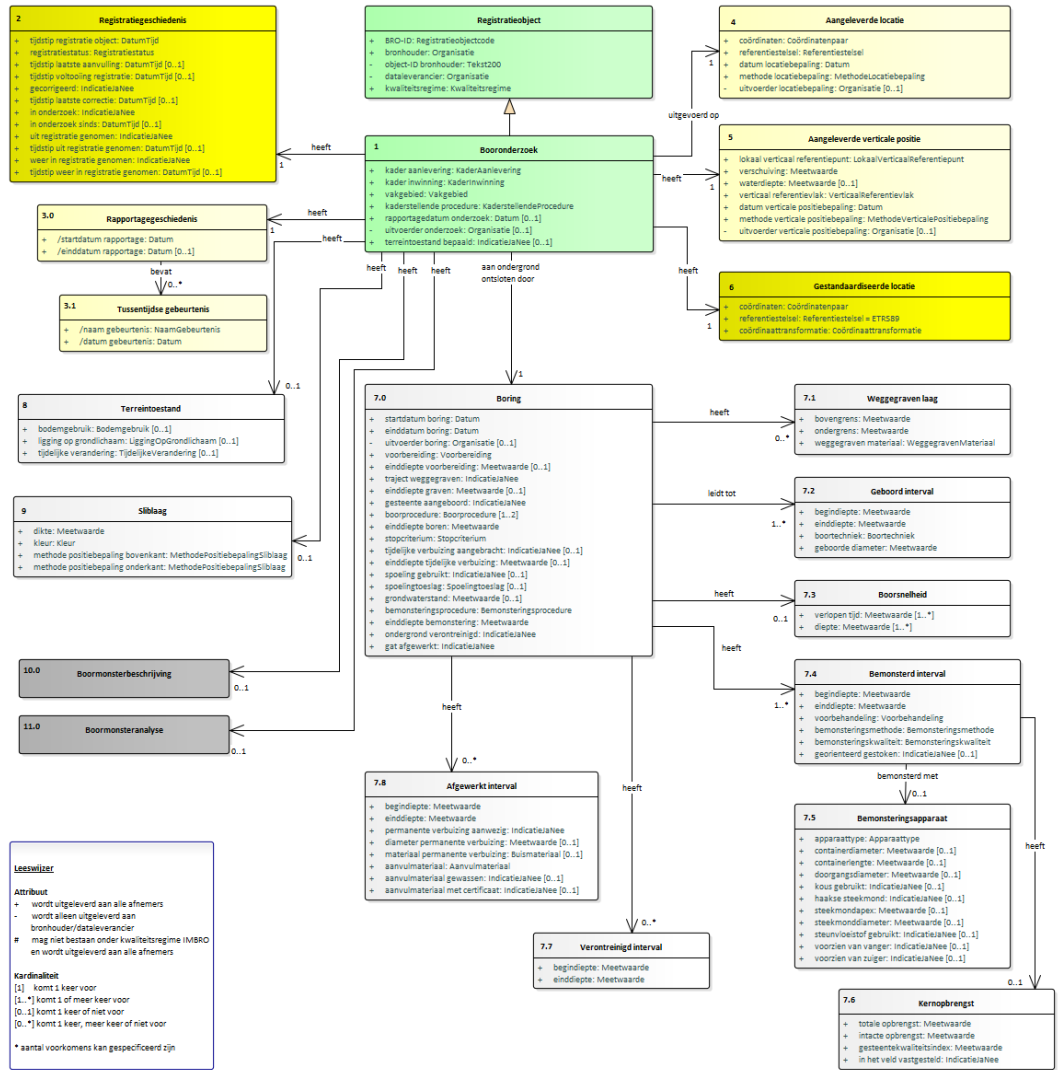
De volumieke massa van de vaste delen wordt bepaald door de massa en het volume van gedroogd materiaal te meten. Zo nodig wordt het materiaal vergruisd en worden de korrels van elkaar los gemaakt zodat het volume van de ruimte tussen de korrels nauwkeurig kan worden bepaald. Dat volume wordt bepaald door die ruimte met gas of vloeistof te vullen.

Het gegeven is een basisparameter die altijd samen met andere gegevens gebruikt wordt in berekeningen.

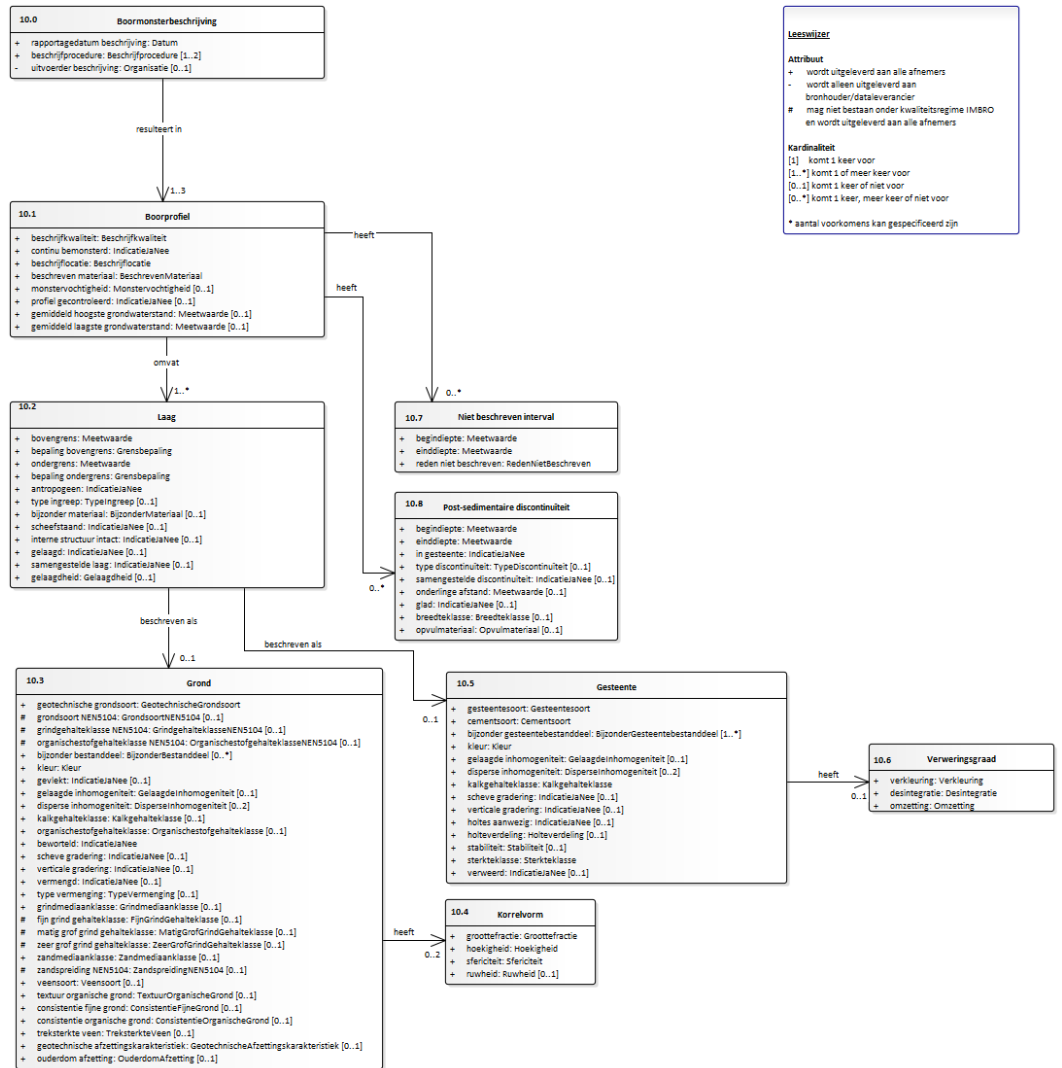
#### **2.25 Domeinmodel**

Het domeinmodel dat in de figuren 6 , 7 en 8 wordt getoond geeft een samenhangend overzicht van de gegevens van het registratieobject. De nummering in het model is dezelfde als in de gegevensdefinitie.

### 3. Het domeinmodel



Figuur 6: Domeinmodel geotechnisch booronderzoek, het algemeen deel uitgewerkt.



**Leeswijzer**

**Attribuut**

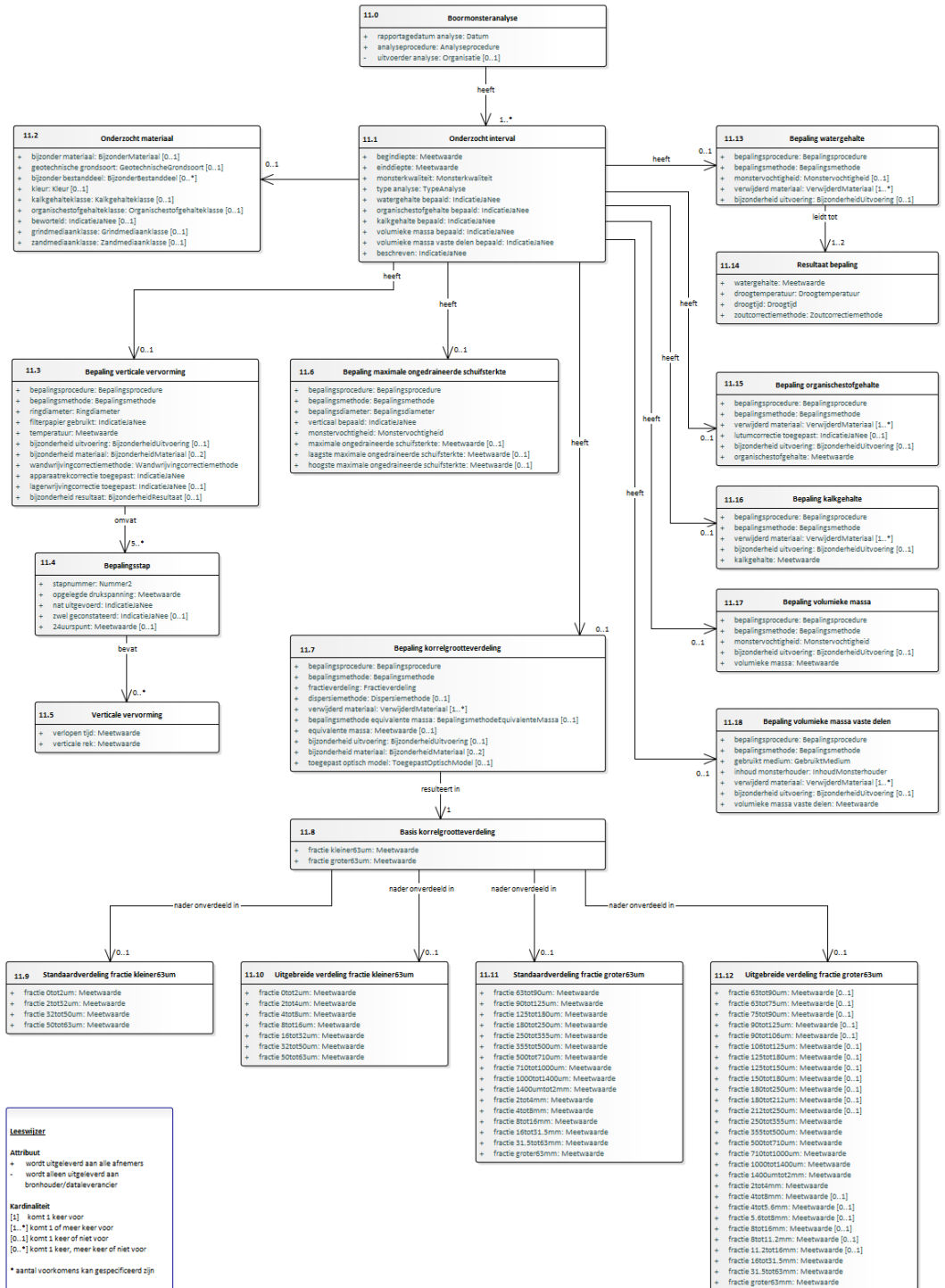
- + wordt uitgeleverd aan alle afnemers
- wordt alleen uitgeleverd aan bronhouder/datasleverancier
- # mag niet bestaan onder kwaliteitsregime IMBRO en wordt uitgeleverd aan alle afnemers

**Kardinaliteit**

- [1] komt 1 keer voor
- [1..\*] komt 1 of meer keer voor
- [0..1] komt 1 keer of niet voor
- [0..\*] komt 1 keer, meer keer of niet voor

\* aantal voorkomen kan gespecificeerd zijn

**Figuur 7: Domeinmodel geotechnisch booronderzoek, deelonderzoek boormonsterbeschrijving uitgewerkt.**



Figuur 8: Domeinmodel geotechnisch booronderzoek, deelonderzoek boormonsteranalyse uitgewerkt.