



Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Basisregistratie Ondergrond (BRO) Catalogus

Geotechnisch booronderzoek

Datum 31 oktober 2019

VERSIE 31 OKTOBER 2019

Inhoudsopgave

Artikel 1 Definitie van registratieobject, entiteiten en attributen.....	8
1 Het domeinmodel	8
2 Registratieobject.....	11
3 Entiteiten en attributen.....	11
3.1 <i>Booronderzoek</i>	11
3.2 <i>Registratiegeschiedenis</i>	16
3.3 <i>Rapportagegeschiedenis</i>	20
3.4 <i>Tussentijdse gebeurtenis</i>	21
3.5 <i>Aangeleverde locatie</i>	22
3.6 <i>Aangeleverde verticale positie</i>	24
3.7 <i>Gestandaardiseerde locatie</i>	27
3.8 <i>Boring</i>	28
3.9 <i>Weggegraven laag</i>	36
3.10 <i>Geboord interval</i>	37
3.11 <i>Boorsnelheid</i>	39
3.12 <i>Bemonsterd interval</i>	40
3.13 <i>Bemonsteringsapparaat</i>	43
3.14 <i>Kernopbrengst</i>	47
3.15 <i>Verontreinigd interval</i>	49
3.16 <i>Afgewerkt interval</i>	50
3.17 <i>Terreintoestand</i>	53
3.18 <i>Sliblaag</i>	54
3.19 <i>Boormonsterbeschrijving</i>	56
3.20 <i>Boorprofiel</i>	58
3.21 <i>Laag</i>	63
3.22 <i>Grond</i>	68
3.23 <i>Korrelvorm</i>	82
3.24 <i>Gesteente</i>	84
3.25 <i>Verweringsgraad</i>	89
3.26 <i>Niet beschreven interval</i>	90
3.27 <i>Post-sedimentaire discontinuïteit</i>	91
3.28 <i>Boormonsteranalyse</i>	95
3.29 <i>Onderzocht interval</i>	97
3.30 <i>Onderzocht materiaal</i>	101
3.31 <i>Bepaling zettingseigenschappen</i>	105
3.32 <i>Verzadigingsfase</i>	110
3.33 <i>Bepalingsstap</i>	114
3.34 <i>Zettingsverloop</i>	117
3.35 <i>Zettingstoestand</i>	118
3.36 <i>Spanningsverloop bij zetting</i>	119
3.37 <i>Spanning bij bepaalde zetting</i>	119
3.38 <i>Bepaling maximale ongedraaide schuifsterkte</i>	122

3.39	Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting	126
3.40	Membraancorrectie	132
3.41	Filterstrookcorrectie	133
3.42	Gemaakt proefstuk	135
3.43	Verzadigingsfase	137
3.44	Consolidatiefase	141
3.45	Volumeverloop bij consolidatie	144
3.46	Volume bij bepaalde consolidatie	144
3.47	Belastingfase	146
3.48	Schuifspanningsverloop bij belasting	148
3.49	Schuifspanning bij bepaalde belasting	148
3.50	Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming	152
3.51	Gemaakt proefstuk	157
3.52	Consolidatiefase	159
3.53	Consolidatiestap	160
3.54	Hoogteverloop bij consolidatie	161
3.55	Hoogte bij bepaalde consolidatie	161
3.56	Schuiffase	162
3.57	Schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming	164
3.58	Schuifspanning bij bepaalde horizontale vervorming	164
3.59	Bepaling consistentiegrenzen	166
3.60	Plasticiteitsverloop	170
3.61	Plasiticiteit bij bepaald watergehalte	171
3.62	Bepaling korrelgrootteverdeling	172
3.63	Basis korrelgrootteverdeling	177
3.64	Standaardverdeling fractie kleiner63um	178
3.65	Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um	180
3.66	Standaardverdeling fractie groter63um	183
3.67	Uitgebreide verdeling fractie groter63um	189
3.68	Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid	201
3.69	Verzadigde waterdoorlatendheid bij bepaalde droge volumieke massa	207
3.70	Verzadigde waterdoorlatendheid bij bepaalde belasting	209
3.71	Bepaling watergehalte	210
3.72	Resultaat bepaling	212
3.73	Bepaling organischestofgehalte	214
3.74	Bepaling kalkgehalte	216
3.75	Bepaling volumieke massa	218
3.76	Bepaling volumieke massa vaste delen	220
Artikel 2	Beschrijving van uitbreidbare waardelijsten.....	224
1.1	Aanvulmateriaal	224
1.2	Analyseprocedure	225
1.3	Apparaattype	226
1.4	Bedekkingsgraad	227
1.5	Bemonsteringskwaliteit	227
1.6	Bemonsteringsmethode	228
1.7	Bemonsteringsprocedure	230
1.8	Bepalingsdiameter	231

1.9	<i>Bepalingsmethode</i>	231
1.10	<i>BepalingsmethodeEquivalenteMassa</i>	236
1.11	<i>Bepalingsprocedure</i>	236
1.12	<i>BeschrevenMateriaal</i>	238
1.13	<i>Beschrijfkwaliteit</i>	239
1.14	<i>Beschrijflocatie</i>	239
1.15	<i>Beschrijfprocedure</i>	240
1.16	<i>BijzonderBestanddeel</i>	240
1.17	<i>BijzonderGesteentebestanddeel</i>	243
1.18	<i>BijzonderheidMateriaal</i>	244
	<i>BijzonderheidResultaat</i>	244
1.19	<i>BijzonderheidUitvoering</i>	244
1.20	<i>BijzonderMateriaal</i>	245
1.21	<i>Bodemgebruik</i>	247
1.22	<i>Boorprocedure</i>	248
1.23	<i>Boortechniek</i>	248
1.24	<i>Breedteklasse</i>	251
1.25	<i>Buismateriaal</i>	251
1.26	<i>Cementsoort</i>	252
1.27	<i>ConsistentieFijneGrond</i>	252
1.28	<i>ConsistentieOrganischeGrond</i>	253
1.29	<i>Consolidatiemethode</i>	253
1.30	<i>Conustype</i>	254
1.31	<i>Coördinaattransformatie</i>	254
1.32	<i>Correctiemethode</i>	255
1.33	<i>Desintegratie</i>	255
1.34	<i>Disperselinhomogeniteit</i>	256
1.35	<i>Dispersiemethode</i>	257
1.36	<i>Droogtemperatuur</i>	257
1.37	<i>Droogtijd</i>	257
1.38	<i>FijnGrindGehalteklasse</i>	258
1.39	<i>Fractieverdeling</i>	258
1.40	<i>GebruiktMedium</i>	259
1.41	<i>Gelaagdelinhomogeniteit</i>	260
1.42	<i>Gelaagdheid</i>	269
1.43	<i>GeotechnischeAfnettingskarakteristiek</i>	269
1.44	<i>GeotechnischeGrondsoort</i>	271
1.45	<i>Gesteentesoort</i>	274
1.46	<i>Grensbeperking</i>	276
1.47	<i>GrindgehalteklasseNEN5104</i>	276
1.48	<i>Grindmediaanklasse</i>	277
1.49	<i>GrondsoortNEN5104</i>	277
1.50	<i>Groottefractie</i>	280
1.51	<i>Hoekigheid</i>	280
1.52	<i>Holteverdeling</i>	281
1.53	<i>InhoudMonsterhouder</i>	281
1.54	<i>KaderAanlevering</i>	281

1.55	<i>KaderInwinning</i>	281
1.56	<i>KaderstellendeProcedure</i>	282
1.57	<i>Kalkgehalteklaasse</i>	283
1.58	<i>Kleur</i>	283
1.59	<i>LiggingOpGrondlichaam</i>	286
1.60	<i>LokaalVerticaalReferentiepunkt</i>	286
1.61	<i>Maakmethode</i>	287
1.62	<i>MatigGrofGrindGehalteklasse</i>	289
1.63	<i>MethodeLocatiebepaling</i>	289
1.64	<i>MethodePositiebepalingSliblaag</i>	291
1.65	<i>MethodeVerticalePositiebepaling</i>	292
1.66	<i>Monsterkwaliteit</i>	293
1.67	<i>Monstervochtigheid</i>	293
1.68	<i>NaamGebeurtenis</i>	294
1.69	<i>Omzetting</i>	294
1.70	<i>Oppulmateriaal</i>	294
1.71	<i>Organischehestofgehalteklaasse</i>	294
1.72	<i>OrganischehestofgehalteklaasseNEN5104</i>	294
1.73	<i>OuderdomAfzetting</i>	295
1.74	<i>Plaatsing</i>	295
1.75	<i>RedenNietBeschreven</i>	295
1.76	<i>Referentiestelsel</i>	296
1.77	<i>Registratiestatus</i>	296
1.78	<i>Ringdiameter</i>	296
1.79	<i>Ruwheid</i>	296
1.80	<i>Sfericiteit</i>	297
1.81	<i>Spoelingtoeslag</i>	297
1.82	<i>Stabiliteit</i>	297
1.83	<i>Staptype</i>	297
1.84	<i>Sterkteklasse</i>	298
1.85	<i>Stijfheidsklaasse</i>	298
1.86	<i>Stopcriterium</i>	298
1.87	<i>TextuurOrganischeGrond</i>	299
1.88	<i>TijdelijkeVerandering</i>	300
1.89	<i>ToegepastOptischModel</i>	300
1.90	<i>TreksterkteVeen</i>	301
1.91	<i>TypeAnalyse</i>	301
1.92	<i>TypeDiscontinuiteit</i>	306
1.93	<i>TypeIngreep</i>	307
1.94	<i>TypeVermenging</i>	307
1.95	<i>Vakgebied</i>	307
1.96	<i>Veensoort</i>	308
1.97	<i>Verkleuring</i>	308
1.98	<i>VerticaalReferentievlek</i>	309
1.99	<i>VerwijderdMateriaal</i>	309
1.100	<i>VochtigheidTijdensUitvoering</i>	309
1.101	<i>Voorbehandeling</i>	310

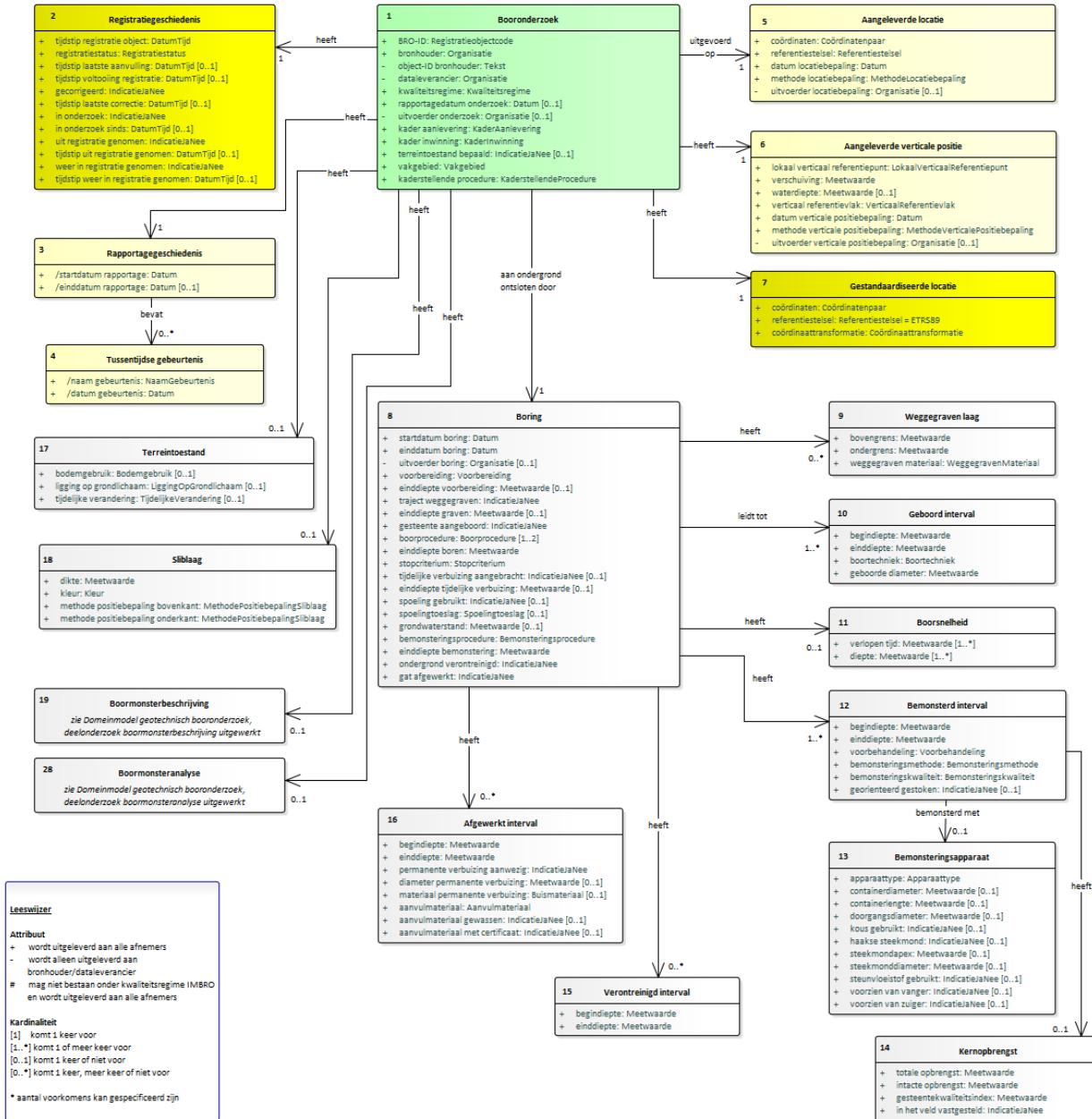
1.102	Voorbereiding.....	310
1.103	VormProefstuk	311
1.104	Wandwrijvingcorrectiemethode	311
1.105	WeggegravenMateriaal.....	311
1.106	Zandmediaanklasse.....	312
1.107	ZandspreidingNEN5104	312
1.108	ZeerGrofGrindGehalteklasse	313
1.109	ZijdelingseOndersteuning.....	313
1.110	Zoutcorrectiemethode.....	313
Toelichting		314
1.	Inleiding	314
1.1	<i>Geotechnisch booronderzoek.....</i>	314
1.2	<i>Boren.....</i>	315
1.3	<i>Kwaliteit van monsters</i>	315
1.4	<i>Deelonderzoeken.....</i>	316
1.5	<i>Verandering in de beschrijfprocedure van grond.....</i>	316
1.6	<i>Gevolgen van de verandering.....</i>	316
1.7	<i>Beschrijving van gesteente</i>	317
2.	Belangrijkste entiteiten	317
2.1	<i>Booronderzoek</i>	317
2.2	<i>Registratiegeschiedenis</i>	317
2.3	<i>Rapportagegeschiedenis</i>	317
2.4	<i>Boring.....</i>	318
2.5	<i>Bemonsteringsapparaat</i>	318
2.6	<i>Terreintoestand</i>	320
2.7	<i>Sliblaag</i>	320
2.8	<i>Boormonsterbeschrijving</i>	320
2.9	<i>Boorprofiel.....</i>	321
2.10	<i>Laag.....</i>	322
2.11	<i>Grond</i>	322
2.12	<i>Gesteente</i>	322
2.13	<i>Post-sedimentaire discontinuïteit.....</i>	322
2.14	<i>Boormonsteranalyse</i>	323
2.15	<i>Onderzocht interval.....</i>	323
2.16	<i>Onderzocht materiaal</i>	324
2.17	<i>Bepaling van de zettingseigenschappen</i>	324
2.18	<i>Bepaling van de maximale ongedraineerde schuifsterkte</i>	326
2.19	<i>Bepaling van het schuifspanningsverloop bij belasting</i>	326
2.20	<i>Bepaling van het schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming</i>	328
2.21	<i>Bepaling van de consistentiegrenzen</i>	329
2.22	<i>Bepaling van de korrelgrootteverdeling</i>	329
2.23	<i>Bepaling van de verzadigde waterdoorlatendheid</i>	329
2.24	<i>Bepaling van het watergehalte</i>	330
2.25	<i>Bepaling van het organische stofgehalte</i>	330
2.26	<i>Bepaling van het kalkgehalte</i>	330
2.27	<i>Bepaling van de volumieke massa</i>	330
2.28	<i>Bepaling van de volumieke massa vaste delen</i>	330

3. INSPIRE.....	331
-----------------	-----

VERSIE 31 OKTOBER 2019

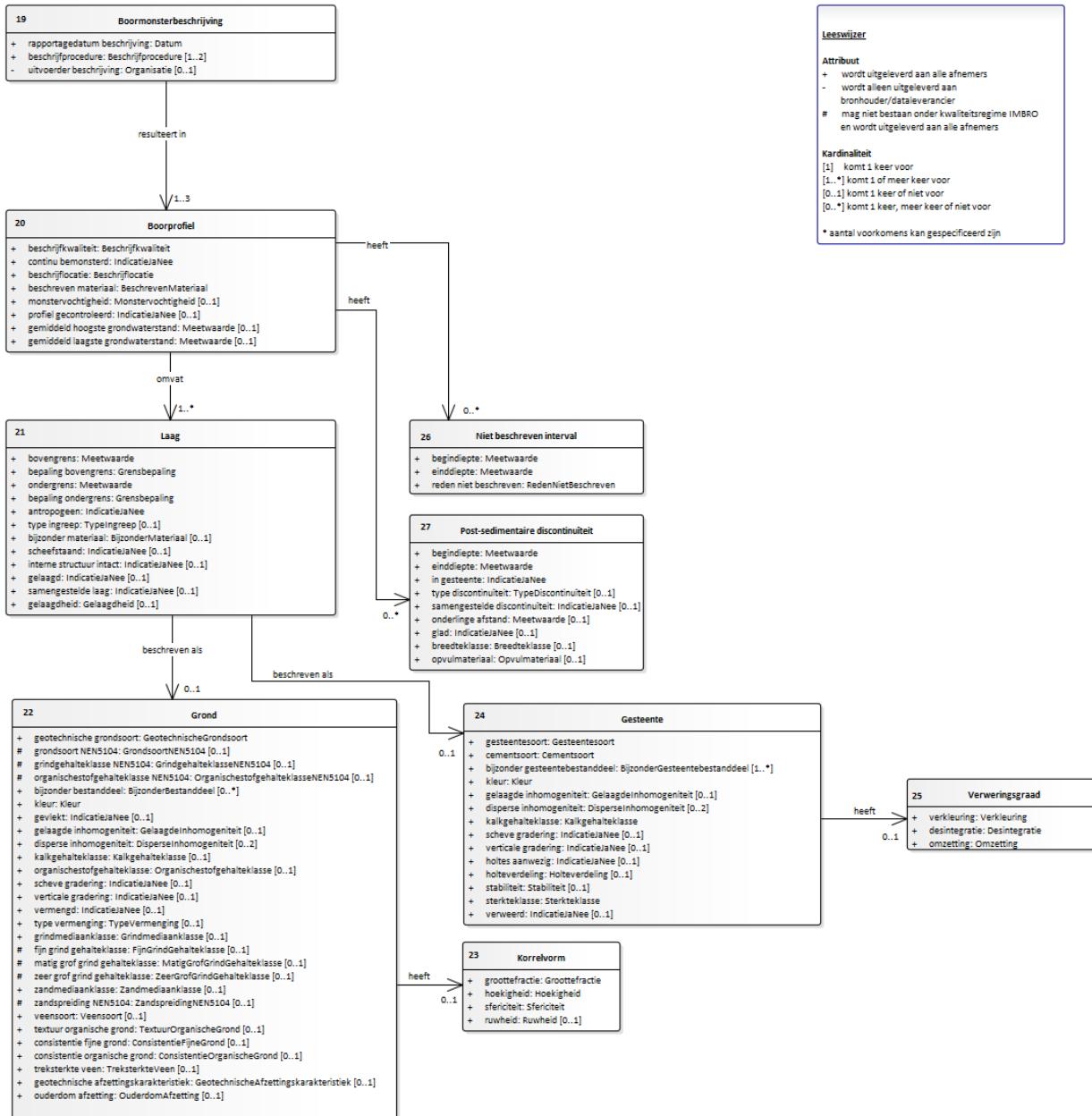
Artikel 1 Definitie van registratieobject, entiteiten en attributen

1 Het domeinmodel



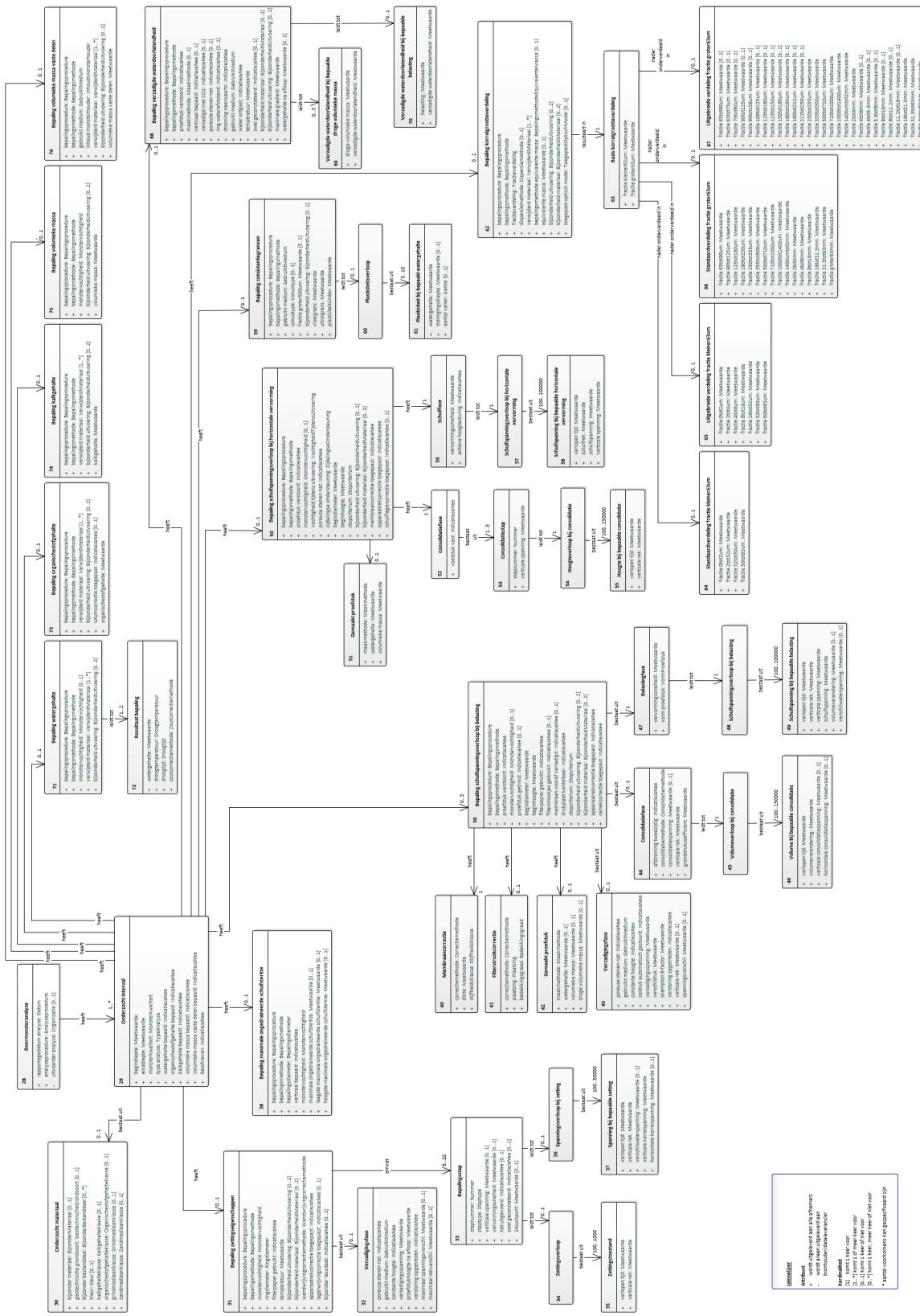
Domeinmodel BRO BHR-GT, het algemeen deel uitgewerkt

BRO-Catalogus Geotechnisch booronderzoek
versie 31 oktober 2019



Domeinmodel BRO BHR-GT, deelonderzoek boormonsterbeschrijving uitgewerkt

BRO-Catalogus Geotechnisch booronderzoek
versie 31 oktober 2019



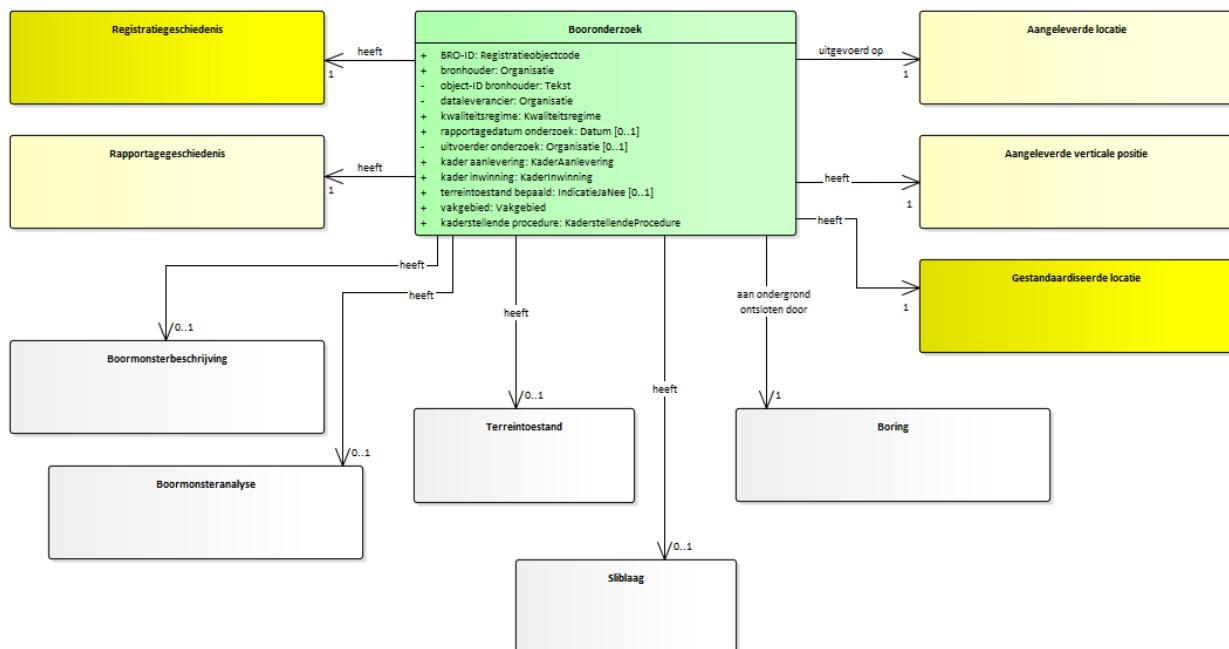
Domeinmodel BRO BHR-GT, deelonderzoek boormonsteranalyse uitgewerkt

2 Registratieobject

Naam	Booronderzoek
Code	BHR
Definitie	Het geheel van gegevens dat betrekking heeft op een booronderzoek dat vanuit een bepaalde opdracht is uitgevoerd door op een bepaald moment op een bepaalde locatie in Nederland of zijn Exclusieve Economische Zone een boring uit te voeren en de monsters die daarmee uit de ondergrond zijn verkregen te beschrijven en/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 bodemmilieuqualiteit of vanuit de archeologie wordt uitgevoerd. De huidige gegevensdefinitie beschrijft alleen het geotechnisch booronderzoek en beperkt zich verder tot de boormonsterbeschrijving en de boormonsteranalyse.

3 Entiteiten en attributen

3.1 Booronderzoek



Booronderzoek

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De gegevens die het booronderzoek identificeren en inzicht geven in de geschiedenis van het object voorafgaand aan opname in de registratie ondergrond.
Relaties met andere entiteiten	Booronderzoek heeft 1 Registratiegeschiedenis

Booronderzoek heeft 1 Rapportagegeschiedenis
Booronderzoek uitgevoerd op 1 Aangeleverde locatie
Booronderzoek heeft 1 Aangeleverde verticale positie
Booronderzoek heeft 1 Gestandaardiseerde locatie
Booronderzoek aan ondergrond ontsloten door 1 Boring
Booronderzoek heeft 0..1 Terreintoestand
Booronderzoek heeft 0..1 Sliblaag
Booronderzoek heeft 0..1 Boormonsterbeschrijving
Booronderzoek heeft 0..1 Boormonsteranalyse

3.1.1 **BRO-ID**

Type gegeven	Attribuut van Booronderzoek
Definitie	De identificatie van een booronderzoek in de registratie ondergrond.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Registratieobjectcode
Type	Code
Oppbouw	BHRNNNNNNNNNNNN
Toelichting	De basisregistratie ondergrond kent bij registratie automatisch de juiste waarde aan het object toe.

3.1.2 **bronhouder**

Type gegeven	Attribuut van Booronderzoek
Definitie	Het KvK-nummer van de maatschappelijke activiteit van de publiekrechtelijke rechtspersoon die bronhouder is van de gegevens in de basisregistratie ondergrond.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Organisatie
Type	Keuze
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.

3.1.3 **object-ID bronhouder**

Type gegeven	Attribuut van Booronderzoek
Definitie	De identificatie die door of voor de bronhouder is gebruikt om het object in de eigen administratie te kunnen vinden.
Juridische status	Niet-authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Tekst 200

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

3.1.4 **dataleverancier**

Type gegeven	Attribuut van Booronderzoek
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.
Juridische status	Niet-authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Organisatie
Type	Keuze
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.

3.1.5 **kwaliteitsregime**

Type gegeven	Attribuut van Booronderzoek
Definitie	De aanduiding van de kwaliteitseis waaraan de gegevens van het object voldoen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Kwaliteitsregime
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Het gegeven is door de dataleverancier bij de overdracht meegegeven.

3.1.6 **rappartagedatum onderzoek**

Type gegeven	Attribuut van Booronderzoek
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 datum waarop alle gegevens zijn vastgesteld.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Datum
Naam 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

voltooid. In andere gevallen ontbreekt het gegeven. De datum ligt niet na het *tijdstip voltooiling registratie* van de entiteit *Registratiegeschiedenis*.

Toelichting	Het gegeven is alleen aanwezig wanneer alle deelonderzoeken zijn gerapporteerd en het onderzoek is afgesloten.
--------------------	--

3.1.7 uitvoerder onderzoek

Type gegeven	Attribuut van Booronderzoek
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.
Juridische status	Niet-authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Organisatie
Type	Keuze
Regels	De organisatie moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder van booronderzoek bekend zijn.
Toelichting	Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

3.1.8 kader aanlevering

Type gegeven	Attribuut van Booronderzoek
Definitie	De rechtsgrond op basis waarvan, of bij afwezigheid daarvan, de activiteit naar aanleiding waarvan, het betreffende gegeven is aangeleverd aan de basisregistratie ondergrond.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	KaderAanlevering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.1.9 kader inwinning

Type gegeven	Attribuut van Booronderzoek
Definitie	Het doel waarvoor het onderzoek is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	KaderInwinning
Type	Waardelijst uitbreidbaar

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.

3.1.10 terreintoestand bepaald

Type gegeven	Attribuut van Booronderzoek
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.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van gegeven <i>lokaal verticaal referentiepunt</i> gelijk is aan <i>maaveld</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Voor gegevens die zijn aangeleverd in het kader van archiefoverdracht is zelden informatie over de toestand van het terrein vastgelegd.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens mag het gegeven ontbreken.

3.1.11 vakgebied

Type gegeven	Attribuut van Booronderzoek
Definitie	De discipline waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Vakgebied
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.1.12 kaderstellende procedure

Type gegeven	Attribuut van Booronderzoek
---------------------	-----------------------------

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.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	KaderstellendeProcedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.2 Registratiegeschiedenis

Registratiegeschiedenis	
+ tijdstip registratie object:	DatumTijd
+ registratiestatus:	Registratiestatus
+ tijdstip laatste aanvulling:	DatumTijd [0..1]
+ tijdstip voltooiing registratie:	DatumTijd [0..1]
+ gecorrigeerd:	IndicatieJaNee
+ tijdstip laatste correctie:	DatumTijd [0..1]
+ in onderzoek:	IndicatieJaNee
+ in onderzoek sinds:	DatumTijd [0..1]
+ uit registratie genomen:	IndicatieJaNee
+ tijdstip uit registratie genomen:	DatumTijd [0..1]
+ weer in registratie genomen:	IndicatieJaNee
+ tijdstip weer in registratie genomen:	DatumTijd [0..1]

Registratiegeschiedenis

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De gegevens die de geschiedenis van het object in de registratie ondergrond markeren.
Toelichting	De gegevens staan niet in een brondocument, maar worden automatisch door de basisregistratie ondergrond gegenereerd.
Relaties met andere entiteiten	Booronderzoek heeft 1 Registratiegeschiedenis

3.2.1 *tijdstip registratie object*

Type gegeven	Attribuut van Registratiegeschiedenis
Definitie	De datum en het tijdstip waarop voor het eerst gegevens van het object in de registratie ondergrond zijn opgenomen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	DatumTijd

3.2.2 **registratiestatus**

Type gegeven	Attribuut van Registratiegeschiedenis
Definitie	De actuele fase van registratie waarin het object zich bevindt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Registratiestatus
Type	Waardelijst uitbreidbaar

3.2.3 **tijdstip laatste aanvulling**

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

3.2.4 **tijdstip voltooiing registratie**

Type gegeven	Attribuut van Registratiegeschiedenis
Definitie	De datum en het tijdstip waarop alle gegevens van het object in de registratie ondergrond zijn opgenomen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	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.

3.2.5 **gecorrigeerd**

Type gegeven	Attribuut van Registratiegeschiedenis
Definitie	De aanduiding die aangeeft of er een verbetering in de gegevens van het object in de registratie ondergrond heeft plaatsgevonden.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar

3.2.6 **tijdstip laatste correctie**

Type gegeven	Attribuut van Registratiegeschiedenis
Definitie	De datum en het tijdstip waarop de laatste verbetering in de gegevens van het object is doorgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	DatumTijd
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de waarde van het attribuut <i>gecorrigeerd</i> .

3.2.7 **in onderzoek**

Type gegeven	Attribuut van Registratiegeschiedenis
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het object door de registerbeheerder in onderzoek is genomen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Wanneer een object in onderzoek is genomen betekent dit dat er bij de registerbeheerder gerende 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.

3.2.8 **in onderzoek sinds**

Type gegeven	Attribuut van Registratiegeschiedenis
Definitie	De datum en het tijdstip waarop de registerbeheerder het object in onderzoek heeft genomen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	DatumTijd
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de waarde van het attribuut <i>in onderzoek</i> .

3.2.9 **uit registratie genomen**

Type gegeven	Attribuut van Registratiegeschiedenis
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de gegevens van het object door de registerbeheerder uit registratie zijn genomen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee

Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Wanneer de registerbeheerder een object uit registratie heeft genomen, zijn de gegevens niet langer beschikbaar voor andere afnemers dan bronhouder en dataleverancier. De registerbeheerder zal een object alleen bij hoge uitzondering uit registratie nemen en alleen na akkoord van de bronhouder. Aan de beslissing gaat een proces van zorgvuldige afweging vooraf en dat komt tot uitdrukking in de regel dat een object slechts een keer uit registratie kan worden genomen.

3.2.10 *tijdstip uit registratie genomen*

Type gegeven	Attribuut van Registratiegeschiedenis
Definitie	De datum en het tijdstip waarop het object uit registratie is genomen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	DatumTijd
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van het gegeven wordt bepaald door de waarde van het attribuut <i>uit registratie genomen</i> .

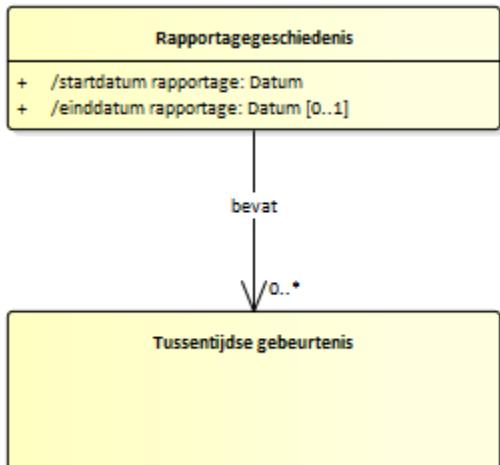
3.2.11 *weer in registratie genomen*

Type gegeven	Attribuut van Registratiegeschiedenis
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het object in de registratie ondergrond is opgenomen, nadat het eerder uit registratie was genomen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.2.12 *tijdstip weer in registratie genomen*

Type gegeven	Attribuut van Registratiegeschiedenis
Definitie	De datum en het tijdstip waarop het object in de registratie ondergrond is opgenomen, nadat het uit registratie was genomen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	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.

3.3 Rapportagegeschiedenis



Rapportagegeschiedenis

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het geheel van gebeurtenissen dat beschrijft wanneer rapporten van het onderzoek aan de bronhouder zijn overgedragen.
Toelichting	De gegevens staan niet in een brondocument, maar worden automatisch door de basisregistratie ondergrond gegenereerd. De resultaten van het booronderzoek worden in een keer of in delen gerapporteerd. Wanneer een deelrapport dat onder de wettelijke verplichtingen valt door de bronhouder is geaccepteerd, wordt het ter registratie aan de landelijke voorziening aangeboden. De rapportagegeschiedenis geeft de essentie van het verloop van de rapportage en vormt de zgn. materiële geschiedenis van het registratieobject booronderzoek.
Relaties met andere entiteiten	Booronderzoek heeft 1 Rapportagegeschiedenis Rapportagegeschiedenis bevat 0..* Tussentijdse gebeurtenis

3.3.1 startdatum rapportage

Type gegeven	Attribuut van Rapportagegeschiedenis
Definitie	De datum waarop het eerste rapport van het onderzoek aan de bronhouder is overgedragen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Datum
Naam IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Waardebereik	1 januari 1980 tot heden
Regels	De <i>startdatum rapportage</i> mag niet liggen na het <i>tijdstip registratie object</i> van de entiteit <i>Registratiegeschiedenis</i> .
Toelichting	De basisregistratie ondergrond leidt bij het starten van de registratie de juiste waarde af uit de gegevens in het brondocument. De datum is gelijk aan de rapportagedatum van het deelonderzoek of de deelonderzoeken die als eerste zijn overgedragen.
Is afgeleid	Ja

3.3.2 **einddatum rapportage**

Type gegeven	Attribuut van Rapportagegeschiedenis
Definitie	De datum waarop alle gegevens van het onderzoek aan de bronhouder zijn overgedragen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Datum
Naam IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Waardebereik	1 januari 1980 tot heden
Regels	De <i>einddatum rapportage</i> mag niet liggen voor de <i>startdatum rapportage</i> .
Toelichting	De basisregistratie ondergrond leidt bij het beëindigen van de registratie de juiste waarde af uit de gegevens in het brondocument. De datum is gelijk aan de rapportagedatum van het onderzoek.
Is afgeleid	Ja

3.4 Tussentijdse gebeurtenis

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

Tussentijdse gebeurtenis

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Een overdracht van een rapport aan de bronhouder die na de overdracht van het eerste en voor de overdracht van het laatste rapport heeft plaatsgevonden.
Toelichting	De basisregistratie ondergrond leidt bij het aanvullen van de registratie de juiste waarde af uit de gegevens in het brondocument. In deze versie van de catalogus vinden er geen tussentijdse gebeurtenissen plaats.
Relaties met andere entiteiten	Rapportagegeschiedenis bevat 0..* Tussentijdse gebeurtenis

3.4.1 **naam gebeurtenis**

Type gegeven	Attribuut van Tussentijdse gebeurtenis
Definitie	De benaming van de tussentijdse gebeurtenis.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	NaamGebeurtenis
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Is afgeleid	Ja

3.4.2 **datum gebeurtenis**

Type gegeven	Attribuut van Tussentijdse gebeurtenis
---------------------	--

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

3.5 Aangeleverde locatie

Aangeleverde locatie	
+ coördinaten:	Coördinatenpaar
+ referentiestelsel:	Referentiestelsel
+ datum locatiebepaling:	Datum
+ methode locatiebepaling:	MethodeLocatiebepaling
- uitvoerder locatiebepaling:	Organisatie [0..1]

Aangeleverde locatie

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De gegevens over de plaats van het booronderzoek op het aardoppervlak, zoals die zijn aangeleverd aan de basisregistratie ondergrond.
Toelichting	De locatie van booronderzoek is gedefinieerd als een punt.
Relaties met andere entiteiten	Booronderzoek uitgevoerd op 1 Aangeleverde locatie

3.5.1 coördinaten

Type gegeven	Attribuut van Aangeleverde locatie
Definitie	De coördinaten die zijn aangeleverd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Coördinatenpaar
Regels	De locatie ligt in Nederland of zijn Exclusieve Economische Zone.

3.5.2 referentiestelsel

Type gegeven	Attribuut van Aangeleverde locatie
Definitie	Het referentiestelsel van de aangeleverde coördinaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Referentiestelsel

Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.5.3 **datum locatiebepaling**

Type gegeven	Attribuut van Aangeleverde locatie
Definitie	De datum waarop de plaats van het booronderzoek op het aardoppervlak is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Datum
Naam 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> .

3.5.4 **methode locatiebepaling**

Type gegeven	Attribuut van Aangeleverde locatie
Definitie	De werkwijze die is gevuld voor de bepaling van de plaats van het booronderzoek op het aardoppervlak.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	MethodeLocatiebepaling
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Het gegeven geeft inzicht in de nauwkeurigheid waarmee de plaats van het booronderzoek op het aardoppervlak is bepaald.

3.5.5 **uitvoerder locatiebepaling**

Type gegeven	Attribuut van Aangeleverde locatie
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 equivalent daarvan in een handelsregister van een andere lidstaat van de Europese Unie dan Nederland.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Organisatie
Type	Keuze
Regels	De organisatie moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder van booronderzoek bekend zijn.
Toelichting	Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

3.6 Aangeleverde verticale positie

Aangeleverde verticale positie	
+ lokaal verticaal referentiepunt:	LokaalVerticaalReferentiepunt
+ verschuiving:	Meetwaarde
+ waterdiepte:	Meetwaarde [0..1]
+ verticaal referentievak:	VerticaalReferentievak
+ datum verticale positiebepaling:	Datum
+ methode verticale positiebepaling:	MethodeVerticalePositiebepaling
- uitvoerder verticale positiebepaling:	Organisatie [0..1]

Aangeleverde verticale positie

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De gegevens over de positie van het beginpunt van het booronderzoek in het verticale vlak, zoals aangeleverd aan de basisregistratie ondergrond.
Relaties met andere entiteiten	Booronderzoek heeft 1 Aangeleverde verticale positie

3.6.1 lokaal verticaal referentiepunt

Type gegeven	Attribuut van Aangeleverde verticale positie
Definitie	Het punt dat in het booronderzoek is gebruikt als nulpunt voor de diepte.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	LokaalVerticaalReferentiepunt
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Een locatie op land heeft de waarde <i>maaveld</i> of <i>waterbodem</i> . Een locatie op zee heeft de waarde <i>waterbodem</i> .
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 slijp die plaatselijk op de waterbodem ligt, wordt niet tot de ondergrond gerekend en ligt boven het lokaal verticaal referentiepunt.

3.6.2 verschuiving

Type gegeven	Attribuut van Aangeleverde verticale positie
Definitie	De verticale positie van het lokaal verticaal referentiepunt t.o.v. het verticaal referentievak.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.3
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Toelichting	De waarde kan positief of negatief zijn. Als de waarde positief is, ligt het lokaal verticaal referentiepunt boven het verticaal referentievak. Met

behulp van de verschuiving kan een diepte omgerekend worden naar een positie ten opzichte van het verticaal referentievlak.

Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens kan de verschuiving niet bepaald zijn, alleen in dat geval heeft het gegeven geen waarde.

3.6.3 waterdiepte

Type gegeven	Attribuut van Aangeleverde verticale positie
Definitie	De positie van de waterbodem ten opzichte van het wateroppervlak op het moment van verticale positiebepaling.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.3
Type	Getal
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 betrekking 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.

3.6.4 verticaal referentievlak

Type gegeven	Attribuut van Aangeleverde verticale positie
Definitie	Het referentieniveau voor de verticale positie van het lokaal verticaal referentiepunt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	VerticaalReferentievlak
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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> .

3.6.5 datum verticale positiebepaling

Type gegeven	Attribuut van Aangeleverde verticale positie
Definitie	De datum waarop de verticale positie van het lokaal verticaal referentiepunt is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1

Domein	
Naam	Datum
Naam 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> .
Toelichting	Het gegeven is van belang in verband met mogelijke veranderingen in de positie van het maaiveld of de waterbodem. In het geval de positie is bepaald op basis van het AHN geldt als datum 1 januari van het jaar waarin de gebruikte versie van het AHN voor het gebied waarin de locatie ligt, is vastgesteld.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens kan de verschuiving niet bepaald zijn, alleen in dat geval heeft het gegeven geen waarde.

3.6.6 ***methode verticale positiebepaling***

Type gegeven	Attribuut van Aangeleverde verticale positie
Definitie	De werkwijze die is gevuld voor de bepaling van de verticale positie van het lokaal verticaal referentiepunt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	MethodeVerticalePositiebepaling
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens kan de verschuiving 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.

3.6.7 ***uitvoerder verticale positiebepaling***

Type gegeven	Attribuut van Aangeleverde verticale positie
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 bepaling van de verticale positie, of het equivalent daarvan in een handelsregister van een andere lidstaat van de Europese Unie dan Nederland.
Juridische status	Niet-authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Organisatie
Type	Keuze
Regels	De organisatie moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder van booronderzoek bekend zijn.
Toelichting	Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

3.7 Gestandaardiseerde locatie

Gestandaardiseerde locatie
+ coördinaten: Coördinatenpaar
+ referentiestelsel: Referentiestelsel = ETRS89
+ coördinaattransformatie: Coördinaattransformatie

Gestandaardiseerde locatie

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De gegevens over de plaats van het booronderzoek op het aardoppervlak zoals die door de basisregistratie ondergrond zijn getransformeerd.
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.
Relaties met andere entiteiten	Booronderzoek heeft 1 Gestandaardiseerde locatie

3.7.1 coördinaten

Type gegeven	Attribuut van Gestandaardiseerde locatie
Definitie	De coördinaten in het standaard referentiestelsel.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Coördinatenpaar

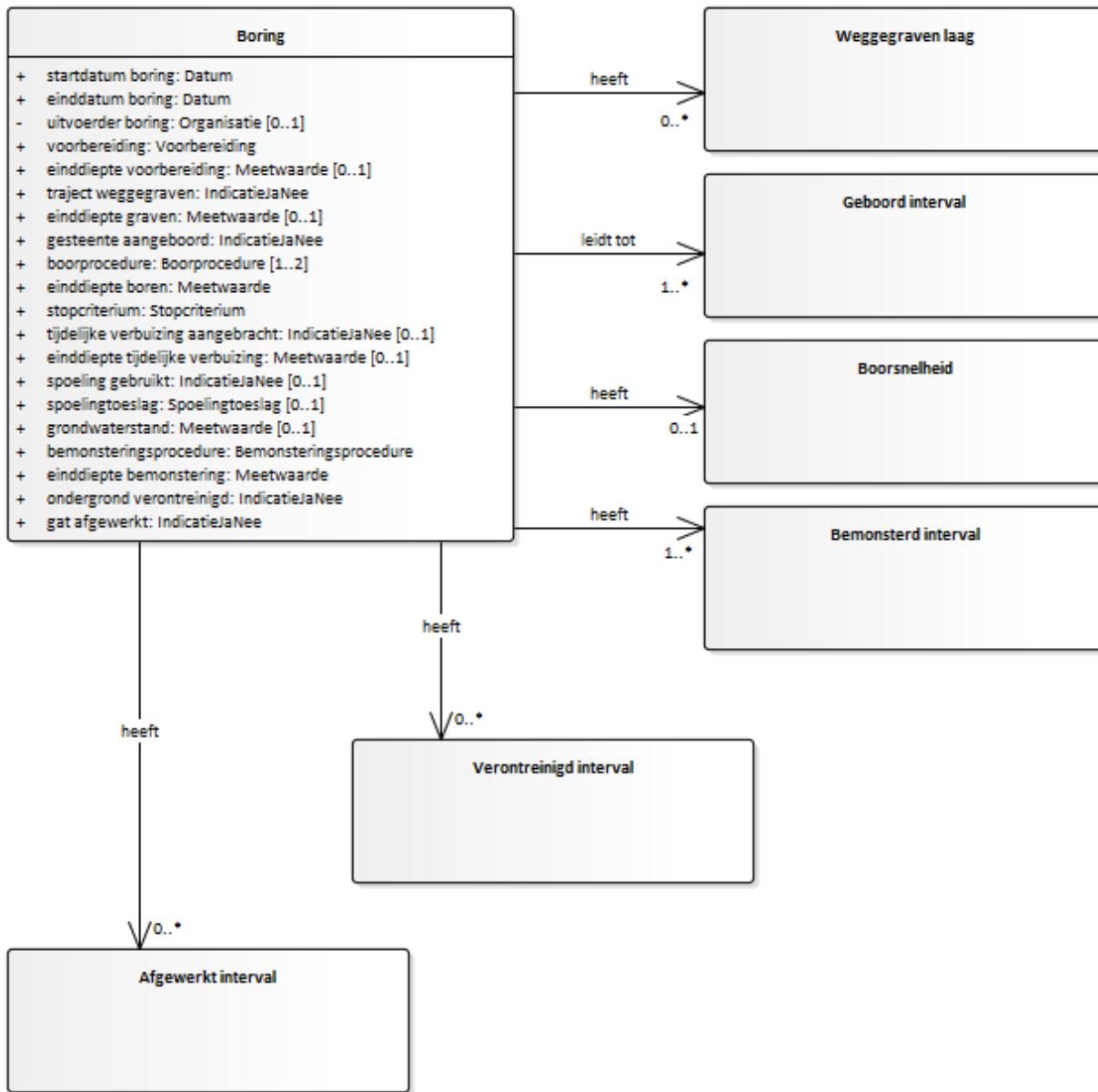
3.7.2 referentiestelsel

Type gegeven	Attribuut van Gestandaardiseerde locatie
Definitie	Het referentiestelsel van de gestandaardiseerde coördinaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Referentiestelsel
Type	Waardelijst uitbreidbaar

3.7.3 coördinaattransformatie

Type gegeven	Attribuut van Gestandaardiseerde locatie
Definitie	De methode die de basisregistratie ondergrond heeft gebruikt voor het omzetten van de aangeleverde coördinaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Coördinaattransformatie
Type	Waardelijst uitbreidbaar

3.8 Boring



Boring	
Type gegeven	Entiteit
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.
Relaties met andere entiteiten	Booronderzoek aan ondergrond ontsloten door 1 Boring Boring heeft 0..* Weggegraven laag Boring leidt tot 1..* Geboord interval Boring heeft 0..1 Boorsnelheid

Boring heeft 1..* Bemonsterd interval
Boring heeft 0..* Verontreinigd interval
Boring heeft 0..* Afgewerkt interval

3.8.1 **startdatum boring**

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De datum waarop het boren is begonnen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Datum
Naam IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Waardebereik	1 januari 1980 tot heden
Regels	De datum ligt niet na de <i>startdatum rapportage</i> van de <i>Rapportagegeschiedenis</i> .
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>startdatum rapportagedatum</i> van de entiteit <i>Rapportagegeschiedenis</i> gelijk is aan <i>onbekend</i> , ligt de datum niet na het <i>tijdstip registratie object</i> .

3.8.2 **einddatum boring**

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De datum waarop het boren is beëindigd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Datum
Naam 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> . De datum ligt niet voor de <i>startdatum boring</i> .
Regels IMBRO/A	Wanneer de waarde van het attribuut <i>startdatum rapportage</i> van de entiteit <i>Rapportagegeschiedenis</i> gelijk is aan <i>onbekend</i> , ligt de datum niet na het <i>tijdstip registratie object</i> .

3.8.3 **uitvoerder boring**

Type gegeven	Attribuut van 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 Europese Unie dan Nederland.
Juridische status	Niet-authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Organisatie

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

3.8.4 voorbereiding

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De voorbereidende werkzaamheden die binnen het onderzoek voorafgaand aan het boren zijn uitgevoerd en de eigenschappen van de ondergrond kunnen beïnvloeden.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Voorbereiding
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Voor gegevens die zijn aangeleverd in het kader van archiefoverdracht is zelden vastgelegd welke voorbereidende werkzaamheden zijn uitgevoerd.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.8.5 einddiepte voorbereiding

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De diepte tot waar de voorbereidende werkzaamheden reiken.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 30
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>voorbereiding</i> gelijk is aan <i>bevriezing</i> , <i>injectieDragendVermogen</i> , <i>injectieWaterdoorlatendheid</i> , <i>tijdelijkeVerbuizingVooraf</i> , <i>vacuumconsolidatie</i> of <i>verticaleDrainage</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

3.8.6 traject weggegraven

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het bovenste deel van de ondergrond voorafgaand aan, eventueel na onderbreking van, het boren is weggegraven.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	

Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.8.7 einddiepte graven

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De diepte tot waar het materiaal uit de ondergrond is weggegraven.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
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.

3.8.8 gesteente aangeboord

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het gesteente is aangeboord en is bemonsterd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.8.9 boorprocedure

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken het boren is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit	1..2
Domein	
Naam	Boorprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.8.10 einddiepte boren

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De diepte waarop het boren is geëindigd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	vanaf 0

3.8.11 stopcriterium

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De reden waarom de uitvoerder van de boring met boren is opgehouden.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Stopcriterium
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.8.12 tijdelijke verbuizing aangebracht

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De aanduiding die aangeeft of tijdens het boren verbuizing in het boorgat is aangebracht.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar

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. Voor IMBRO/A-gegevens mag het gegeven ontbreken.
Regels IMBRO/A	
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.

3.8.13 *einddiepte tijdelijke verbuizing*

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De diepte tot waar tijdelijke verbuizing is aangebracht.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>tijdelijke verbuizing aangebracht</i> van de entiteit <i>Boring</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

3.8.14 *spoeling gebruikt*

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De aanduiding die aangeeft of tijdens het boren spoeling is gebruikt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Naam IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>boortechniek</i> gelijk is aan <i>mechanischDraaienOnverbuisd</i> , <i>mechanischGrijpen</i> , <i>mechanischSpuitenOnverbuisd</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>mechanischDraaienOnverbuisdDeelsDrukkenHameren</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.

3.8.15 spoelingtoeslag

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De specificatie van het materiaal dat aan het werkwater is toegevoegd om de spoeling voldoende massa te geven.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Spoelingtoeslag
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>spoeling</i> gebruikt van de entiteit <i>Boring</i> gelijk is aan <i>ja</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

3.8.16 grondwaterstand

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De diepte in het gat tot waar het grondwater na de uitvoering van de werkzaamheden reikt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
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.

3.8.17 bemonsteringsprocedure

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken het bemonsteren is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bemonsteringsprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar

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.

3.8.18 *einddiepte bemonstering*

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De diepte tot waar is bemonsterd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	De einddiepte is niet groter dan de <i>einddiepte boren</i> .
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.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.8.19 *ondergrond verontreinigd*

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De aanduiding die aangeeft of er tijdens het boren verontreiniging van de ondergrond is geconstateerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.8.20 *gat afgewerkt*

Type gegeven	Attribuut van Boring
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het gat na afloop van de boor- en eventuele graafwerkzaamheden is afgewerkt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1

Domein

Naam	IndicatieJaNee
Naam IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	De afwerking geeft inzicht in hoe de ondergrond is achtergelaten na afloop van de werkzaamheden in het veld.

3.9 Weggegraven laag

Weggegraven laag	
+ bovengrens:	Meetwaarde
+ ondergrens:	Meetwaarde
+ weggegraven materiaal:	WeggegravenMateriaal

Weggegraven laag

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Een deel van de weggegraven ondergrond dat summier als laag is beschreven.
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.
Relaties met andere entiteiten	Boring heeft 0..* Weggegraven laag

3.9.1 bovengrens

Type gegeven	Attribuut van Weggegraven laag
Definitie	De diepte van de bovenkant van de laag.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
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.

3.9.2 ondergrens

Type gegeven	Attribuut van Weggegraven laag
Definitie	De diepte van de onderkant van de laag.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1

Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
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.

3.9.3 weggegraven materiaal

Type gegeven	Attribuut van Weggegraven laag
Definitie	De omschrijving van het materiaal waaruit de weggegraven laag bestaat.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	WeggegravenMateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar

3.10 Geboord interval

Geboord interval	
+ begin diepte:	Meetwaarde
+ eind diepte:	Meetwaarde
+ boorteknik:	Boorteknik
+ geboorde diameter:	Meetwaarde

Geboord interval	
Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het diepte-interval dat met een bepaalde boorteknik en een bepaalde diameter is geboord.
Toelichting	Op een en dezelfde diepte kunnen verschillende boorteknikken 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 boorteknik 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 boorteknik over welk interval is gebruikt. Veelal is er sprake van slechts een interval en dat dekt het hele geboorde traject.
Relaties met andere entiteiten	Boring leidt tot 1..* Geboord interval

3.10.1 begindiepte

Type gegeven	Attribuut van Geboord interval
Definitie	De diepte waarop begonnen is met een bepaalde boorteknik een gat met een bepaalde diameter te maken.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1

Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	De algemene regel is dat de begin diepte van het bovenste interval de waarde 0 heeft, tenzij er materiaal is weggegraven. In dat geval is de waarde groter dan 0.

3.10.2 *einddiepte*

Type gegeven	Attribuut van Geboord interval
Definitie	De diepte waarop gestopt is met een bepaalde boortechniek een gat met een bepaalde diameter te maken.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	De einddiepte is groter dan de begin diepte 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> .

3.10.3 *boortechniek*

Type gegeven	Attribuut van Geboord interval
Definitie	De techniek die gebruikt is om over een bepaald diepte-interval een gat met een bepaalde diameter in de ondergrond te maken.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Boortechniek
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.10.4 *geboorde diameter*

Type gegeven	Attribuut van Geboord interval
Definitie	De diameter van het geboorde gat.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1

Domein	
Naam	Meetwaarde 4.0
Type	Getal
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	20 tot 3000
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.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens kan de geboorde diameter niet bekend zijn, alleen in dat geval heeft het gegeven een waarde.

3.11 Boorsnelheid

Boorsnelheid
+ verlopen tijd: Meetwaarde [1..*]
+ diepte: Meetwaarde [1..*]

Boorsnelheid	
Type gegeven	Entiteit
Definitie	De snelheid waarmee het gat is geboord.
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.
Relaties met andere entiteiten	Boring heeft 0..1 Boorsnelheid

3.11.1 verlopen tijd

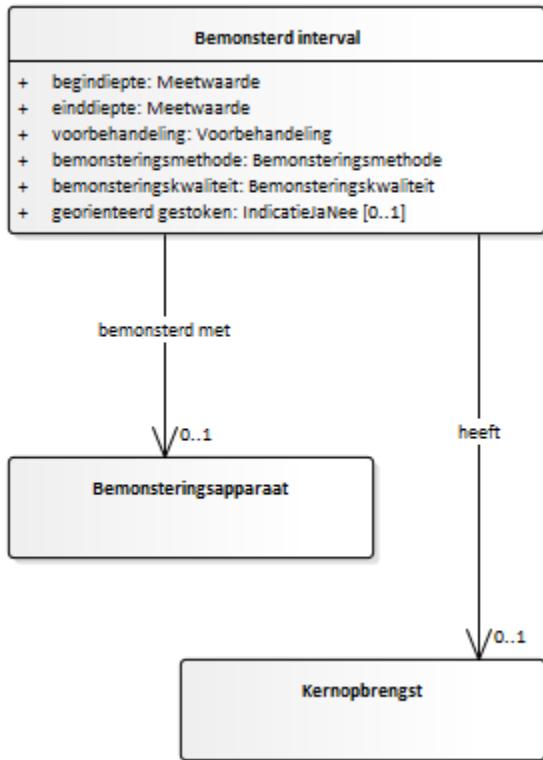
Type gegeven	Attribuut van Boorsnelheid
Definitie	De tijd tussen het moment waarop de boring is gestart en het moment waarop een bepaalde diepte is bereikt, gecorrigeerd voor onderbrekingen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1..*
Domein	
Naam	Meetwaarde 5.1
Type	Getal
Eenheid	s (seconde)
Waardebereik	vanaf 0
Toelichting	Bij het bepalen van de boorsnelheid wordt het boren als een continu proces beschouwd.

3.11.2 diepte

Type gegeven	Attribuut van Boorsnelheid
---------------------	----------------------------

Definitie	De diepte op het moment van de meting.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1..*
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 150
Regels	De diepte en verlopen tijd zijn altijd een paar. De diepte is niet kleiner dan de beginniedepte 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> .

3.12 Bemonsterd interval



Bemonsterd interval	
Type gegeven	Entiteit
Definitie	Een diepte-interval dat volgens een bepaalde bemonsteringsmethode en afhankelijk van de methode met een bepaald apparaat is bemonsterd.
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 geboerde traject.

Relaties met andere entiteiten	Boring heeft 1..* Bemonsterd interval Bemonsterd interval bemonsterd met 0..1 Bemonsteringsapparaat Bemonsterd interval heeft 0..1 Kernopbrengst
---------------------------------------	--

3.12.1 **begindiepte**

Type gegeven	Attribuut van Bemonsterd interval
Definitie	De diepte waarop het bemonsterde interval begint.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	vanaf 0

3.12.2 **einddiepte**

Type gegeven	Attribuut van Bemonsterd interval
Definitie	De diepte waarop het bemonsterde interval eindigt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	De einddiepte is groter dan de begindiepte van het interval. De einddiepte van het onderste interval is niet groter dan de <i>einddiepte boren</i> van de entiteit <i>Boring</i> .

3.12.3 **voorbehandeling**

Type gegeven	Attribuut van Bemonsterd interval
Definitie	De werkzaamheden die tijdens het boren zijn uitgevoerd om een bepaald diepte-interval te prepareren ten behoeve van de bemonstering.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Voorbehandeling
Type	Waardelijst uitbreidbaar

3.12.4 **bemonsteringsmethode**

Type gegeven	Attribuut van Bemonsterd interval
Definitie	De manier waarop de monsters uit de ondergrond zijn genomen.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bemonsteringsmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.12.5 **bemonsteringskwaliteit**

Type gegeven	Attribuut van Bemonsterd interval
Definitie	De aanduiding die aangeeft wat de beoogde monsterkwaliteit is.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bemonsteringskwaliteit
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.12.6 **georiënteerd gestoken**

Type gegeven	Attribuut van Bemonsterd interval
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de oriëntatie van het monster is vastgelegd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.13 Bemonsteringsapparaat

Bemonsteringsapparaat	
+ apparaattyp: Apparaattyp	
+ containerdiameter: Meetwaarde [0..1]	
+ containerlengte: Meetwaarde [0..1]	
+ doorgangsdiometer: Meetwaarde [0..1]	
+ kous gebruikt: IndicatieJaNee [0..1]	
+ haakse steekmond: IndicatieJaNee [0..1]	
+ steekmondapex: Meetwaarde [0..1]	
+ steekmonddiameter: Meetwaarde [0..1]	
+ steunvloeistof gebruikt: IndicatieJaNee [0..1]	
+ voorzien van vanger: IndicatieJaNee [0..1]	
+ voorzien van zuiger: IndicatieJaNee [0..1]	

Bemonsteringsapparaat

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De specificaties van het apparaat dat gebruikt is voor het steken of kernen.
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.
Relaties met andere entiteiten	Bemonsterd interval bemonsterd met 0..1 Bemonsteringsapparaat

3.13.1 *apparaattyp*

Type gegeven	Attribuut van Bemonsteringsapparaat
Definitie	Het apparaat dat gebruikt is voor het nemen van kernen en steekmonsters getypeerd naar de onderdelen die de kwaliteit van de bemonstering beïnvloeden.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Apparaattyp
Type	Waardelijst uitbreidbaar

3.13.2 **containerdiameter**

Type gegeven	Attribuut van Bemonsteringsapparaat
Definitie	De inwendige diameter van het deel van het apparaat waarin het monster wordt opgevangen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.0
Type	Getal
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	30 tot 410
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.

3.13.3 **containerlengte**

Type gegeven	Attribuut van Bemonsteringsapparaat
Definitie	De lengte van het deel van het apparaat waarin het monster wordt opgevangen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
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.

3.13.4 **doorgangsdiameter**

Type gegeven	Attribuut van Bemonsteringsapparaat
Definitie	De kleinste diameter van de doorgang voor het monster aan de onderzijde van het apparaat, bij volledig openstaande vanger.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.0
Type	Getal
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.

3.13.5 **kous gebruikt**

Type gegeven	Attribuut van Bemonsteringsapparaat
---------------------	-------------------------------------

Definitie	De aanduiding die aangeeft of het deel van het apparaat waarin het monster wordt opgevangen van binnen bekleed is met een kous.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.13.6 *haakse steekmond*

Type gegeven	Attribuut van Bemonsteringsapparaat
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het apparaat een haakse steekmond heeft.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.13.7 *steekmondapex*

Type gegeven	Attribuut van Bemonsteringsapparaat
Definitie	De hoek die de snijrand maakt met de lengteas van het apparaat.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.0
Type	Getal
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.

3.13.8 *steekmonddiameter*

Type gegeven	Attribuut van Bemonsteringsapparaat
Definitie	De grootste uitwendige diameter van de steekmond.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.0
Type	Getal
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.
3.13.9 steunvloeistof gebruikt	
Type gegeven	Attribuut van Bemonsteringsapparaat
Definitie	De aanduiding die aangeeft of er in een core-barrel of steekbus een vloeistof is gebruikt om de bemonstering te vergemakkelijken.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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> of <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.
3.13.10 voorzien van vanger	
Type gegeven	Attribuut van Bemonsteringsapparaat
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.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.
3.13.11 voorzien van zuiger	
Type gegeven	Attribuut van Bemonsteringsapparaat
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het apparaat aan de bovenzijde voorzien is van een passieve zuiger.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar

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.
Toelichting	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 monstername op een vaste positie.

3.14 Kernopbrengst

Kernopbrengst
+ totale opbrengst: Meetwaarde
+ intacte opbrengst: Meetwaarde
+ gesteentekwaliteitsindex: Meetwaarde
+ in het veld vastgesteld: IndicatieJaNee

Kernopbrengst

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De gegevens over de hoeveelheid materiaal die bij het bemonsteren van gesteente uit een gekernd interval is verkregen.
Regels	Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bemonsteringsmethode</i> van de entiteit <i>Bemonsterd interval</i> gelijk is aan <i>opDiepteKernen</i> en 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 gesteente is aangeboord en bemonsterd door middel van kernen, wordt de kernopbrengst vast gelegd (conform NEN-EN-ISO 22475-1).
Relaties met andere entiteiten	Bemonsterd interval heeft 0..1 Kernopbrengst

3.14.1 totale opbrengst

Type gegeven	Attribuut van Kernopbrengst
Definitie	Het deel van het gekerde interval waarvan materiaal is verkregen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.0
Type	Getal
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 gekerde interval. Wanneer het materiaal gaat zwollen of wanneer er materiaal uit de vorige kern is achtergebleven is de waarde groter dan 100%.

3.14.2 intacte opbrengst

Type gegeven	Attribuut van Kernopbrengst
Definitie	Het deel van het gekerde interval waarvan over de volledige doorsnede materiaal is verkregen.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.0
Type	Getal
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.

3.14.3 gesteenteekwaliteitsindex

Type gegeven	Attribuut van Kernopbrengst
Definitie	Het deel van het gekerde interval waarvan over de volledige doorsnede stukken van tenminste 10 cm lengte zijn verkregen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.0
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100
Toelichting	Het gegeven geeft aan in welke mate waarin het gesteente in de ondergrond verbroken is.

3.14.4 in het veld vastgesteld

Type gegeven	Attribuut van Kernopbrengst
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de opbrengst al dan niet in het veld bepaald is.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.15 Verontreinigd interval

Verontreinigd interval	
+ begindiepte:	Meetwaarde
+ einddiepte:	Meetwaarde

Verontreinigd interval

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Een diepte-interval dat is verontreinigd.
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. Verontreinigde intervallen overlappen elkaar niet.
Toelichting	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.
Relaties met andere entiteiten	Boring heeft 0..* Verontreinigd interval

3.15.1 **begindiepte**

Type gegeven	Attribuut van Verontreinigd interval
Definitie	De diepte vanaf waar de verontreiniging is geconstateerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	vanaf 0

3.15.2 **einddiepte**

Type gegeven	Attribuut van Verontreinigd interval
Definitie	De diepte tot waar de verontreiniging is geconstateerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	De einddiepte is groter dan de begindiepte van het interval. De einddiepte van het onderste interval is niet groter de waarde van het attribuut <i>einddiepte boren</i> van de entiteit <i>Boring</i> .

3.16 Afgewerkte interval

Afgewerkte interval	
+ begin diepte:	Meetwaarde
+ eind diepte:	Meetwaarde
+ permanente verbuizing aanwezig:	IndicatieJaNee
+ diameter permanente verbuizing:	Meetwaarde [0..1]
+ materiaal permanente verbuizing:	Buismateriaal [0..1]
+ aanvulmateriaal:	Aanvulmateriaal
+ aanvulmateriaal gewassen:	IndicatieJaNee [0..1]
+ aanvulmateriaal met certificaat:	IndicatieJaNee [0..1]

Afgewerkte interval

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Een diepte-interval dat na het boren op een bepaalde manier is afgewerkt.
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.
Relaties met andere entiteiten	Boring heeft 0..* Afgewerkte interval

3.16.1 *begin diepte*

Type gegeven	Attribuut van Afgewerkte interval
Definitie	De diepte vanaf waar het gat op een bepaalde manier is afgewerkt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	vanaf 0

3.16.2 *eind diepte*

Type gegeven	Attribuut van Afgewerkte interval
Definitie	De diepte tot waar het gat op een bepaalde manier is afgewerkt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	vanaf 0

3.16.3 permanente verbuizing aanwezig

Type gegeven	Attribuut van Afgewerkt interval
Definitie	De aanduiding die aangeeft of er na het voltooien van de werkzaamheden buizen in de ondergrond zijn achtergelaten die de wand van het geboorde gat afsluiten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.16.4 diameter permanente verbuizing

Type gegeven	Attribuut van Afgewerkt interval
Definitie	De buitendiameter van de permanente verbuizing.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.0
Type	Getal
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	90 tot 800
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>permanente verbuizing aanwezig</i> gelijk is aan ja. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

3.16.5 materiaal permanente verbuizing

Type gegeven	Attribuut van Afgewerkt interval
Definitie	Het materiaal waaruit de op de gegeven diepte achtergebleven buizen bestaan.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Buismateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar

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

3.16.6 **aanvulmateriaal**

Type gegeven	Attribuut van Afgewerkte interval
Definitie	Het materiaal waarmee de ruimte die door het boren op een bepaalde diepte in de ondergrond is ontstaan geheel of gedeeltelijk is opgevuld.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Aanvulmateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.16.7 **aanvulmateriaal gewassen**

Type gegeven	Attribuut van Afgewerkte interval
Definitie	De aanduiding die in het geval zand of grind gebruikt is als aanvulmateriaal aangeeft of de fijne grond is uitgespoeld.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.16.8 **aanvulmateriaal met certificaat**

Type gegeven	Attribuut van Afgewerkte interval
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het aanvulmateriaal een productcertificaat heeft.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar

Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het <i>aanvulmateriaal</i> gelijk is aan <i>geen, 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.

3.17 Terreintoestand

Terreintoestand	
+ bodemgebruik:	Bodemgebruik [0..1]
+ ligging op grondlichaam:	LiggingOpGrondlichaam [0..1]
+ tijdelijke verandering:	TijdelijkeVerandering [0..1]

Terreintoestand

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De gegevens over de toestand van het terrein tijdens het boren die relevant zijn voor het onderzoek.
Regels	Wanneer de waarde van het attribuut <i>terreintoestand bepaald</i> gelijk is aan <i>ja</i> , is het gegeven aanwezig. In andere gevallen ontbreekt het. Ten minste één van de attributen <i>bodemgebruik</i> , <i>ligging op grondlichaam</i> en <i>tijdelijke verandering</i> is aanwezig.
Relaties met andere entiteiten	Booronderzoek heeft 0..1 Terreintoestand

3.17.1 *bodemgebruik*

Type gegeven	Attribuut van Terreintoestand
Definitie	Het doel waarvoor de bodem waarop de locatie van het booronderzoek ligt in gebruik is.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Bodemgebruik
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Bij bodemgebruik wordt onderscheid gemaakt tussen bodemgebruik in landelijk gebied en dat is agrarisch gebruik en natuur, en bodemgebruik in niet-landelijk (stedelijk) gebied.

3.17.2 *ligging op grondlichaam*

Type gegeven	Attribuut van Terreintoestand
Definitie	De omschrijving van de plaats van de boring op een grondlichaam.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	LiggingOpGrondlichaam

Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.17.3 **tijdelijke verandering**

Type gegeven	Attribuut van Terreintoestand
Definitie	Een tijdelijke verandering in de gegeven toestand van het terrein.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	TijdelijkeVerandering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.18 Sliblaag

Sliblaag
+ dikte: Meetwaarde
+ kleur: Kleur
+ methode positiebepaling bovenkant: MethodePositiebepalingSliblaag
+ methode positiebepaling onderkant: MethodePositiebepalingSliblaag

Sliblaag	
Type gegeven	Entiteit
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.
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>lokaal verticaal referentiepunt</i> gelijk is aan <i>maaveld</i> . In andere gevallen mag het gegeven ontbreken.
Toelichting	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.
Relaties met andere entiteiten	Booronderzoek heeft 0..1 Sliblaag

3.18.1 *dikte*

Type gegeven	Attribuut van Sliblaag
Definitie	De dikte van de sliblaag.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 20

3.18.2 *kleur*

Type gegeven	Attribuut van Sliblaag
Definitie	De kleur van de sliblaag.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Kleur
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens kan de kleur niet bepaald zijn, alleen in dat geval heeft het gegeven geen waarde.

3.18.3 *methode positiebepaling bovenkant*

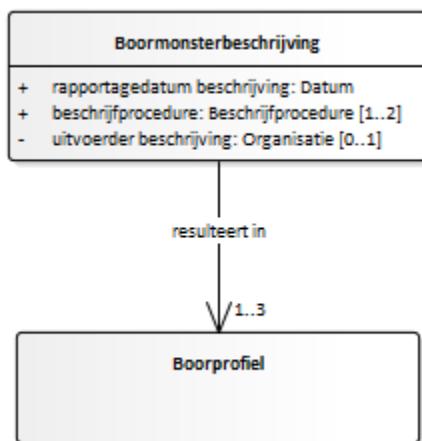
Type gegeven	Attribuut van Sliblaag
Definitie	De werkwijze die is gevuld voor de bepaling van de bovenkant van de sliblaag.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	MethodePositiebepalingSliblaag
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	De dikte van de sliblaag wordt bepaald door de 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.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.18.4 *methode positiebepaling onderkant*

Type gegeven	Attribuut van Sliblaag
---------------------	------------------------

Definitie	De werkwijze die is gevuld voor de bepaling van de onderkant van de sliblaag.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	MethodePositiebepalingSliblaag
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Voor IMBRO/A-gegevens mag de waarde ontbreken.

3.19 Boormonsterbeschrijving



Boormonsterbeschrijving

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het deel van het booronderzoek dat betrekking heeft op het beschrijven van de monsters en het verwerken van de resultaten tot een samenvattende beschrijving van de opbouw van de ondergrond.
Relaties met andere entiteiten	Booronderzoek heeft 0..1 Boormonsterbeschrijving Boormonsterbeschrijving resulteert in 1..3 Boorprofiel

3.19.1 rapportagedatum beschrijving

Type gegeven	Attribuut van Boormonsterbeschrijving
Definitie	De datum waarop de uitvoerder van de beschrijving alle gegevens van de boormonsterbeschrijving aan de bronhouder heeft overgedragen, of in het geval van historische gegevens de datum waarop alle gegevens zijn vastgesteld.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Datum
Naam IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Waardebereik	1 januari 1980 tot heden

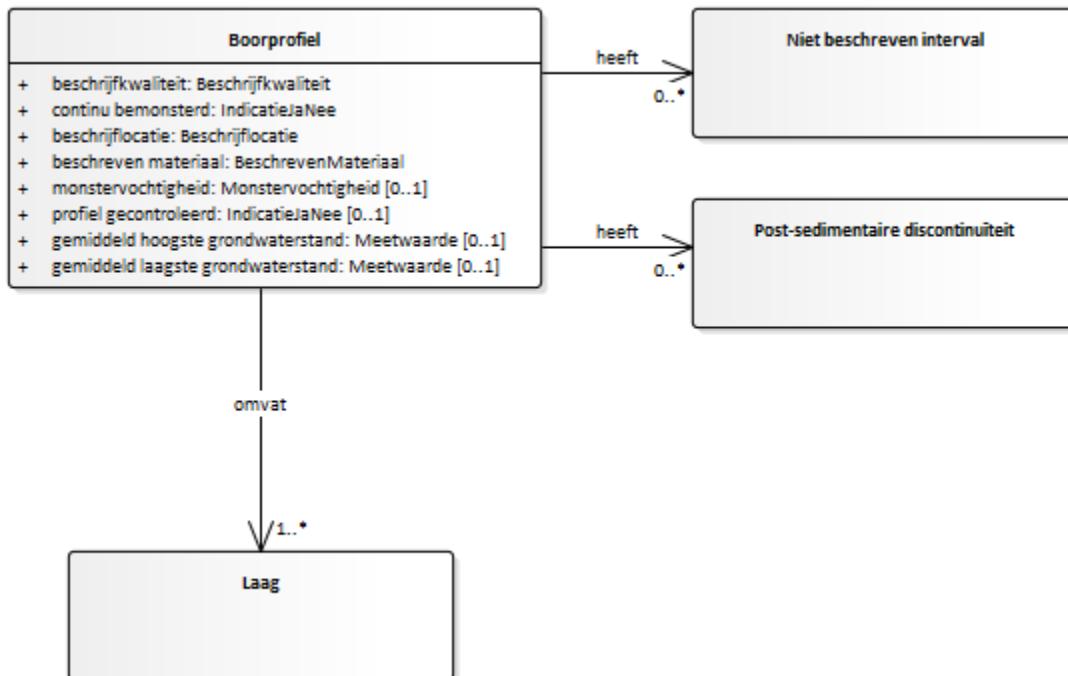
3.19.2 **beschrijfprocedure**

Type gegeven	Attribuut van Boormonsterbeschrijving
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de monsters zijn beschreven.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1..2
Domein	
Naam	Beschrijfprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	De procedure beschrijft volgens welk stelsel van afspraken de monsters beschreven zijn en welke 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.

3.19.3 **uitvoerder beschrijving**

Type gegeven	Attribuut van Boormonsterbeschrijving
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.
Juridische status	Niet-authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Organisatie
Type	Keuze
Regels	De organisatie moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder van booronderzoek bekend zijn.
Toelichting	Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

3.20 Boorprofiel



Boorprofiel

Type gegeven

Entiteit

Definitie

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

Toelichting

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 vertegenwoordigen. Overlap treedt alleen op in geboorde trajecten. Wanneer een bepaald traject zowel geboord als weggegraven is, worden de monsters die uit het weggegraven traject zijn voortgekomen genegeerd. Een boormonsterbeschrijving die onder NEN 5104 tot stand is gekomen heeft altijd maar een profiel.

Relaties met andere entiteiten

Boormonsterbeschrijving resulteert in 1..3 Boorprofiel

Boorprofiel omvat 1..* Laag

Boorprofiel heeft 0..* Niet beschreven interval

Boorprofiel heeft 0..* Post-sedimentaire discontinuïteit

3.20.1 beschrijfkwaliteit

Type gegeven

Attribuut van Boorprofiel

Definitie

De aanduiding voor de mate van detail waarmee de opbouw van de ondergrond in het boorprofiel is beschreven.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Beschrijfkwaliteit
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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> .
Regels IMBRO/A	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.
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 monstername. 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.

3.20.2 *continu bemonsterd*

Type gegeven	Attribuut van Boorprofiel
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.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Naam IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.20.3 **beschrijflocatie**

Type gegeven	Attribuut van Boorprofiel
Definitie	De plek waar de beschrijving waarop het boorprofiel is gebaseerd is gemaakt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Beschrijflocatie
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> gelijk is aan <i>klasseZongedifferentieerd</i> , is de waarde gelijk aan <i>veld</i> .
Regels IMBRO/A	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>klasseZongeroerd</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.

3.20.4 **beschreven materiaal**

Type gegeven	Attribuut van Boorprofiel
Definitie	De omschrijving van het materiaal dat is beschreven in het profiel.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	BeschrevenMateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens is de waarde van het gegeven gelijk aan <i>grond</i> .

3.20.5 **monstervochtigheid**

Type gegeven	Attribuut van Boorprofiel
Definitie	De vochtigheidstoestand van de grondmonsters op het moment van beschrijven.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Monstervochtigheid
Type	Waardelijst uitbreidbaar

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

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.

3.20.6 profiel gecontroleerd

Type gegeven	Attribuut van Boorprofiel
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het boorprofiel dat is gebaseerd op beschrijvingen die zijn gemaakt in het veld, in het lab is gecontroleerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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>gevlekt</i> worden aangepast.

3.20.7 gemiddeld hoogste grondwaterstand

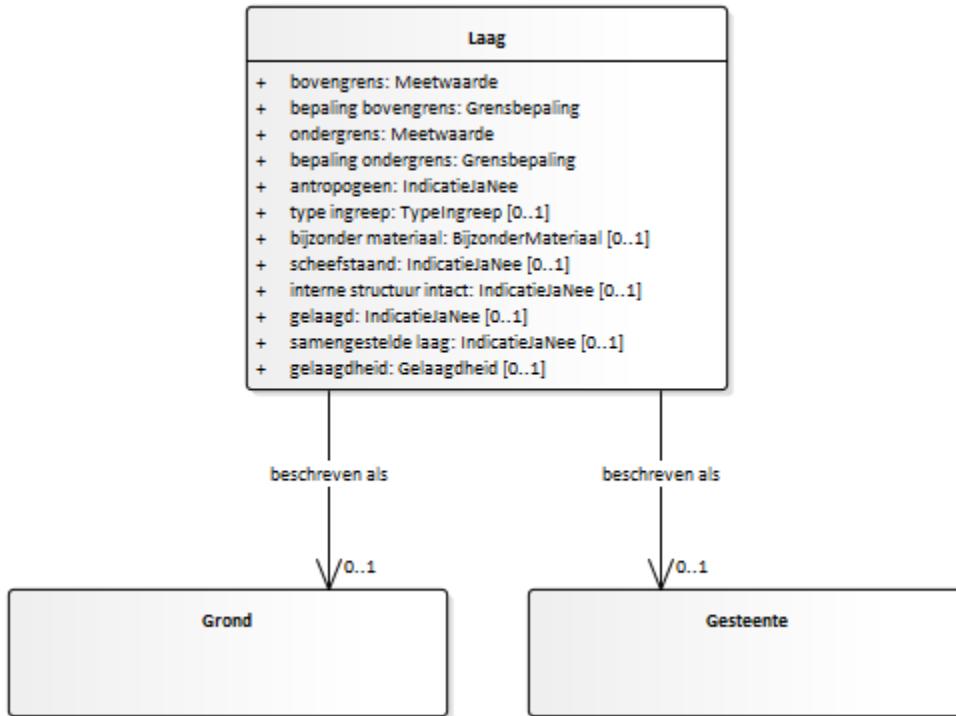
Type gegeven	Attribuut van Boorprofiel
Definitie	De gemiddeld hoogste grondwaterstand bepaald in het profiel.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 50
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <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	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.

3.20.8 **gemiddeld laagste grondwaterstand**

Type gegeven	Attribuut van Boorprofiel
Definitie	De gemiddelde laagste grondwaterstand bepaald in het profiel.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
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 is niet kleiner dan de waarde van het attribuut <i>gemiddeld hoogste grondwaterstand</i> . De waarde van het gegeven is niet groter dan de waarde van het attribuut <i>einddiepte boren</i> van de entiteit <i>Boring</i> .
Toelichting	De diepte van het niveau wordt geschat op basis van aspecten als kleur, de aanwezigheid van ijzervlekken of concreties. De terreintoestand en het al dan niet aanwezig zijn van bepaalde planten kunnen bijdragen aan de bepaling. 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.

3.21 Laag



Laag

Type gegeven

Entiteit

Definitie

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

Regels

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 beschrijfinterval. Vanwege het synthetisch karakter van een boorprofiel, wordt een laag onder NEN 5104 veiligheidshalve niet beschouwd als het resultaat van alleen waarneming.

Relaties met andere entiteiten

Boorprofiel omvat 1..* Laag
Laag beschreven als 0..1 Grond
Laag beschreven als 0..1 Gesteente

3.21.1 **bovengrens**

Type gegeven

Attribuut van Laag

Definitie

De diepte van de bovenkant van de laag.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
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.

3.21.2 **bepaling bovengrens**

Type gegeven	Attribuut van Laag
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.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Grensbeperking
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Wanneer de bovengrens samenvalt met het maaiveld of de waterbodem, geldt die als waargenomen. Het gegeven is onder NEN 5104 niet vastgelegd.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Wanneer de waarde van het attribuut beschrijfprocedure van de entiteit Boormonsterbeschrijving gelijk is aan NEN5104Synthetisch, heeft het gegeven geen waarde.

3.21.3 **ondergrens**

Type gegeven	Attribuut van Laag
Definitie	De diepte van de onderkant van de laag.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
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 einddiepte bemonstering niet bekend zijn, in dat geval is de ondergrens van de onderste laag niet groter dan de einddiepte boren van de entiteit Boring.
Toelichting	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. Dit betekent dat er minimaal iedere meter van het bemonsterde traject een waarneming is gedaan. Onder NEN 5104 is het bereik niet vastgelegd.

3.21.4 bepaling ondergrens

Type gegeven	Attribuut van Laag
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.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Grensbeperking
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Wanneer de waarde van het attribuut beschrijfprocedure van de entiteit Boormonsterbeschrijving gelijk is aan NEN5104Synthetisch, heeft het gegeven geen waarde.

3.21.5 antropogeen

Type gegeven	Attribuut van Laag
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de laag bestaat uit materiaal dat door de mens is neergelegd of uit natuurlijke grond waarvan de samenhang door de mens volledig is verstoord.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Naam IMBRO/A	IndicatieJaNeeOnbekend
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.21.6 type ingreep

Type gegeven	Attribuut van Laag
Definitie	De omschrijving van de wijze waarop de mens in de opbouw van de ondergrond heeft ingegrepen.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	TypeIngreep
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.21.7 **bijzonder materiaal**

Type gegeven	Attribuut van Laag
Definitie	De naam van het materiaal waaruit een laag waarvan de inhoud niet als grond of gesteente wordt beschouwd, bestaat.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	BijzonderMateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.21.8 **scheefstaand**

Type gegeven	Attribuut van Laag
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de laag scheef staat.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> gelijk is aan <i>klasse2ongeroerd</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.

3.21.9 **interne structuur intact**

Type gegeven	Attribuut van Laag
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de interne opbouw van de laag intact is.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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 materiaal</i> ontbreekt. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het gegeven is onder NEN 5104 niet vastgelegd.

3.21.10 **gelaagd**

Type gegeven	Attribuut van Laag
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de laag intern gelaagd is.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>interne structuur intact</i> gelijk is aan <i>ja</i> . Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> gelijk is aan <i>klasse3</i> en het gegeven <i>bijzonder materiaal</i> ontbreekt. 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	Het gegeven wordt in een klasse2 boorprofiel vastgelegd wanneer de kwaliteit van de grond- of gesteenteemonsters 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).

3.21.11 **samengestelde laag**

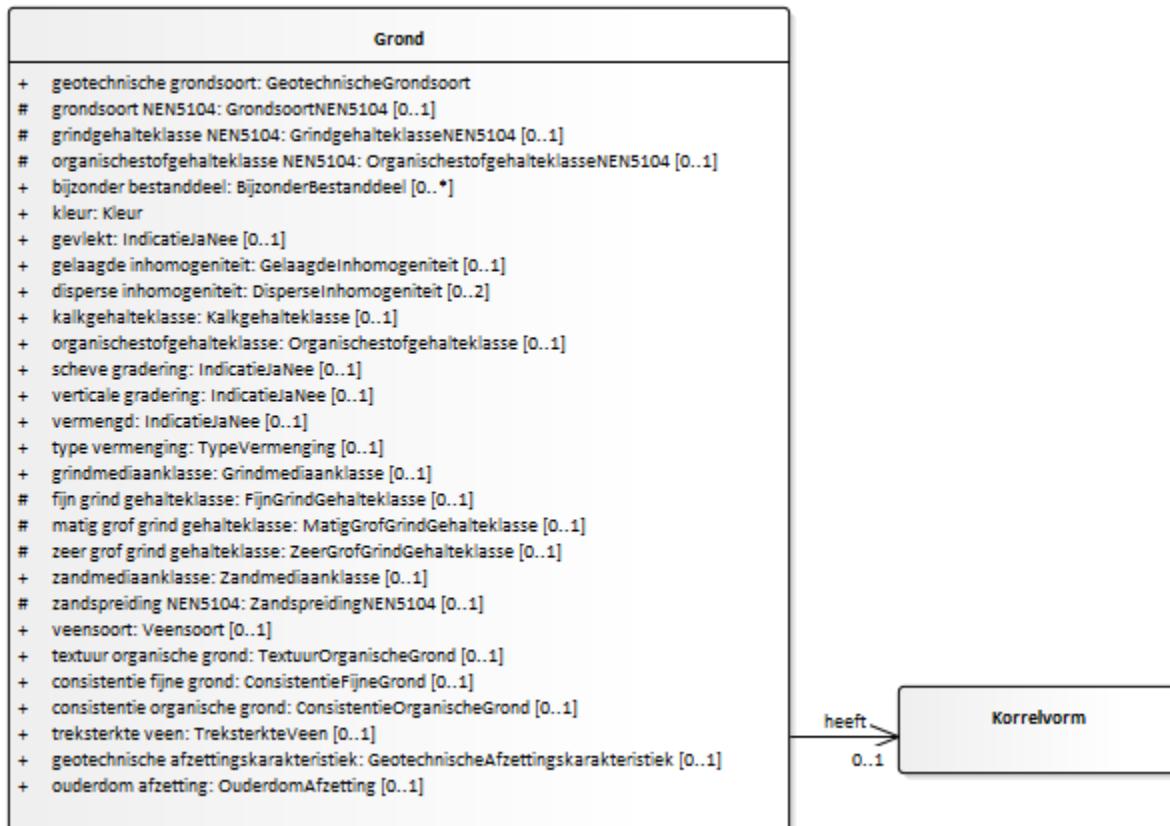
Type gegeven	Attribuut van Laag
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de laagjes waaruit een laag is opgebouwd in materiaal verschillen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar

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.

3.21.12 *gelaagdheid*

Type gegeven	Attribuut van Laag
Definitie	De typering van een laag die uit laagjes van hetzelfde materiaal bestaat, naar dikte van de laagjes.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Gelaagdheid
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>gelaagd</i> gelijk is aan <i>ja</i> en de waarde van het attribuut <i>samengesteld</i> gelijk is aan <i>nee</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

3.22 Grond



Grond	
Type gegeven	Entiteit
Definitie	De gegevens over de grond waar de laag uit bestaat.
Toelichting	De meeste gegevens hebben betrekking op de samenstelling van de grond, enkele over eigenschappen die direct daarmee samenhangen.
Relaties met andere entiteiten	Laag beschreven als 0..1 Grond Grond heeft 0..1 Korrelvorm

3.22.1 geotechnische grondsoort

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De naam van de grondsoort vanuit geotechnisch perspectief.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	GeotechnischeGrondsoort
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	De namen van grondsoorten zijn het resultaat van de afspraken die zijn vastgelegd in de beschrijfprocedure NEN-EN-ISO 14688-1.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Wanneer de waarde van het attribuut beschrijfprocedure van de entiteit Boormonsterbeschrijving gelijk is aan NEN5104Synthetisch, heeft het gegeven geen waarde.

3.22.2 grondsoort NEN5104

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De naam van de grondsoort volgens de systematiek die gebaseerd is op NEN 5104.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	GrondsoortNEN5104
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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 geklassificeerd 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).

3.22.3 grindgehalteklaasse NEN5104

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	Het gehalte aan grind volgens NEN 5104 uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	GrindgehalteklaasseNEN5104
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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</i> NEN5104 gelijk is aan <i>mineraalarmVeen</i> , <i>zwakKleiigVeen</i> , <i>sterkKleiigVeen</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>kleiigZand</i> , <i>zwakSiltigZand</i> , <i>matigSiltigZand</i> , <i>sterkSiltigZand</i> of <i>uiterstSiltigZand</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	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.

3.22.4 **organischestofgehalteklaasse NEN5104**

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	Het gehalte aan organische stof volgens NEN 5104 uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	OrganischestofgehalteklaasseNEN5104
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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> NEN5104 gelijk is aan <i>blokken</i> , <i>keienNietGespecificeerd</i> , <i>keitjesNietGespecificeerd</i> , <i>siltigGrind</i> , <i>zwakZandigGrind</i> , <i>matigZandigGrind</i> , <i>sterkZandigGrind</i> , <i>uiterstZandigGrind</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>kleiigZand</i> , <i>zwakSiltigZand</i> , <i>matigSiltigZand</i> , <i>sterkSiltigZand</i> of <i>uiterstSiltigZand</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	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.

bewerteld

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de grond wortels of resten van wortels bevat.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
-Naam	IndicatieJaNee
-Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.22.5 bijzonder bestanddeel

Type gegeven	Attribuut van Grond
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.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..*
Domein	
-Naam	BijzonderBestanddeel
-Type	Waardelijst uitbreidbaar
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	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 geen vastgelegd. 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.

3.22.6 kleur

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De kleur van de grond.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1

Domein	
Naam	Kleur
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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 (<i>Munsell Soil Color Chart</i> en <i>Munsell Rock Color Chart</i>). De kleur die is vastgelegd onder NEN 5104 kan niet naar Munsellcodes worden vertaald.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Wanneer de waarde van het attribuut beschrijfprocedure van de entiteit Boormonsterbeschrijving gelijk is aan NEN5104Synthetisch kan de kleur niet bepaald zijn, alleen in dat geval heeft het gegeven geen waarde.

3.22.7 **gevlekt**

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de grond vlekken vertoont.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.22.8 **gelaagde inhomogeniteit**

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De afwijkende laagjes in een samengestelde laag getypeerd naar dikte en soort grond of gesteente.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	GelaagdeInhomogeniteit
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.22.9 **disperse inhomogeniteit**

Type gegeven	Attribuut van Grond
---------------------	---------------------

Definitie	De typering van willekeurig verspreid voorkomende concentraties van een afwijkende grond- of gesteentesoort naar hoeveelheid en materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	DisperseInhomogeniteit
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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 <i>klasse2ongeroerd</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.

3.22.10 **kalkgehalteklaasse**

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	Het gehalte aan koolzure kalk uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Kalkgehalteklaasse
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>geotechnische grondsoort</i> gelijk is aan <i>keien</i> , <i>keienMetGrind</i> , <i>keienMetZand</i> , <i>keienMetSilt</i> , <i>keienMetKlei</i> , <i>keitjes</i> , <i>keitjesMetGrind</i> , <i>keitjesMetZand</i> , <i>keitjesMetSilt</i> , <i>keitjesMetKlei</i> , <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>kleiigVeen</i> , <i>bruinkool</i> of <i>gyttja</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> van de entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is aan <i>klasse2Geroerd</i> of <i>klasse3</i> . Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
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).

3.22.11 **organischestofgehalteklaasse**

Type gegeven	Attribuut van Grond
---------------------	---------------------

Definitie	Het gehalte aan organische stof uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Organischestofgehalteklaasse
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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>kleiigVeen</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 organischestofgehalteklaasse wordt niet bepaald als de grond is geclassificeerd als organische grond en de primaire fractie uit veen, humus, detritus, bruinkool of gyttja bestaat.

3.22.12 *scheve gradering*

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de grootte van de korrels waar de grond uit bestaat in een diagonale richting trendmatig verandert.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.22.13 *verticale gradering*

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de grootte van de korrels waar de grond uit bestaat van onder naar boven trendmatig veranderd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	

Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.22.14 *vermengd*

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De aanduiding of de grond na vorming van de laag door natuurlijke processen vermengd is met grond uit andere lagen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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 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.

3.22.15 *type ver menging*

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De omschrijving van het natuurlijk proces dat tot vermenging van de grond heeft geleid.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	TypeVermenging
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het gegeven mag alleen aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>vermengd</i> gelijk is aan <i>ja</i> . 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.

3.22.16 **grindmediaanklasse**

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De mediaan van de grindfractie uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Grindmediaanklasse
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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>kleiigGrind</i> , <i>zwakGrindigZand</i> , <i>sterkGrindigZand</i> , <i>siltigZandMetGrind</i> , <i>kleiigZandMetGrind</i> , <i>zwakGrindigSilt</i> , <i>sterkGrindigSilt</i> , <i>zwakZandigSiltMetGrind</i> , <i>sterkZandigSiltMetGrind</i> , <i>zwakGrindigeKlei</i> , <i>sterkGrindigeKlei</i> , <i>zwakZandigeKleiMetGrind</i> of <i>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 wanneer de waarde van het attribuut <i>grondsoort NEN5104</i> gelijk is aan <i>siltigGrind</i> , <i>zwakZandigGrind</i> , <i>matigZandigGrind</i> , <i>sterkZandigGrind</i> of <i>uiterstZandigGrind</i> of wanneer de waarde van het attribuut <i>grindgehalteklaasse NEN5104</i> gelijk is aan <i>zwakGrindig</i> , <i>matigGrindig</i> of <i>sterkGrindig</i> .
Toelichting	De grindmediaan wordt bepaald wanneer de grond grind bevat.

3.22.17 **fijn grind gehalteklasse**

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	Het gehalte aan fijn grind van de grindfractie uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	FijnGrindGehalteklasse
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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>grindgehalteklaasse NEN5104</i> gelijk is aan <i>zwakGrindig</i> , <i>matigGrindig</i> of <i>sterkGrindig</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

3.22.18 **matig grof grind gehalteklasse**

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	Het gehalte aan matig grof grind van de grindfractie uitgedrukt in een klasse.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	MatigGrofGrindGehalteklasse
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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>grindgehalteklaasse NEN5104</i> gelijk is aan <i>zwakGrindig</i> , <i>matigGrindig</i> of <i>sterkGrindig</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

3.22.19 zeer grof grind gehalteklasse

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	Het gehalte aan zeer grof grind van de grindfractie uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	ZeerGrofGrindGehalteklasse
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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>grindgehalteklaasse NEN5104</i> gelijk is aan <i>zwakGrindig</i> , <i>matigGrindig</i> of <i>sterkGrindig</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

3.22.20 zandmediaanklasse

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De mediaan van de zandfractie uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Zandmediaanklasse
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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> ,

siltigZandMetGrind, kleiigZand of kleiigZandMetGrind. 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 *grondsoort NEN5104* gelijk is aan *kleiigZand, zwakSiltigZand, matigSiltigZand, sterkSiltigZand* of *uiterstSiltigZand*.

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.

3.22.21 zandspreiding NEN5104

Type gegeven

Attribuut van Grond

Definitie

De spreiding van zand uitgedrukt in een klasse.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit

0..1

Domein

Naam

ZandspreidingNEN5104

Type

Waardelijst uitbreidbaar

Regels

Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut *beschrijfprocedure* van de entiteit *Boormonsterbeschrijving* niet gelijk is aan *NEN5104Synthetisch* en dat is onder IMBRO altijd het geval.

Regels IMBRO/A

Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *beschrijfprocedure* van de entiteit *Boormonsterbeschrijving* gelijk is aan *NEN5104Synthetisch* en de waarde van *grondsoort NEN5104* is gelijk aan *kleiigZand, zwakSiltigZand, matigSiltigZand, sterkSiltigZand* of *uiterstSiltigZand*. In andere gevallen ontbreekt het gegeven.

3.22.22 veensoort

Type gegeven

Attribuut van Grond

Definitie

Een nadere typering van het als veen omschreven bestanddeel van grond.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit

0..1

Domein

Naam

Veensoort

Type

Waardelijst uitbreidbaar

Regels

Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *geotechnische grondsoort* gelijk is aan *veen, zwakZandigVeen, sterkZandigVeen, siltigVeen* of *kleiigVeen*. 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, zwakKleiigVeen, sterkKleiigVeen, 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.

3.22.23 **textuur organische grond**

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De mate van vezelheid van organische grond uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	TextuurOrganischeGrond
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	<p>Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> van de entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is aan <i>klasse2Ongeroerd</i> en 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> of <i>kleiigVeen</i>. Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>geotechnische grondsoort</i> niet 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> of <i>kleiigVeen</i>. Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> van de entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is aan <i>klasse2Geroerd</i>.</p>
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 NEN5104</i> gelijk is aan <i>mineraalarmVeen</i> , <i>zwakKleiigVeen</i> , <i>sterkKleiigVeen</i> , <i>zwakZandigVeen</i> , <i>sterkZandigVeen</i> of <i>detritusNietGespecificeerd</i> . Wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfprocedure</i> gelijk is aan <i>NEN5104Synthetisch</i> , is de waarde van het gegeven gelijk aan <i>zwakAmorfNEN5104</i> , <i>matigAmorfNEN5104</i> of <i>sterkAmorfNEN5104</i> . In andere gevallen zijn die waarden niet toegestaan.
Toelichting	De textuur wordt bepaald voor organische gronden, met uitzondering van bruinkool en gyttja. Bruinkool bestaat uit een vast mengsel van vezels en amorfie massa en gyttja is per definitie amorf. De waarde voor humus en detritus is fijnvezelig of grofvezelig.

3.22.24 **consistentie fijne grond**

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De stijfheid van fijne grond uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	ConsistentieFijneGrond
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	<p>Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> van de entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is aan <i>klasse2Ongeroerd</i> en de waarde van het attribuut <i>geotechnische grondsoort</i> gelijk is aan <i>silt</i>, <i>siltMetKeien</i>, <i>siltMetKeitjes</i>, <i>zwakGrindigSilt</i>, <i>sterkGrindigSilt</i>, <i>zwakZandigSilt</i>, <i>zwakZandigSiltMetGrind</i>, <i>sterkZandigSilt</i>, <i>sterkZandigSiltMetGrind</i>, <i>klei</i>, <i>kleiMetKeien</i>, <i>kleiMetKeitjes</i>, <i>zwakGrindigeKlei</i>, <i>sterkGrindigeKlei</i>, <i>zwakZandigeKlei</i>,</p>

zwakZandigeKleiMetGrind, sterkZandigeKlei of sterkZandigeKleiMetGrind.
Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *geotechnische grondsoort* niet gelijk is aan *silt, siltMetKeien, siltMetKeitjes, zwakGrindigSilt, sterkGrindigSilt, zwakZandigSilt, zwakZandigSiltMetGrind, sterkZandigSilt, sterkZandigSiltMetGrind, klei, kleiMetKeien, kleiMetKeitjes, zwakGrindigeKlei, sterkGrindigeKlei, zwakZandigeKlei, zwakZandigeKleiMetGrind, sterkZandigeKlei of sterkZandigeKleiMetGrind.*
Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *beschrijfkwaliteit* van de entiteit *Boorprofiel* gelijk is aan *klasse2Geroerd*.

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 *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.

3.22.25 consistentie organische grond

Type gegeven

Attribuut van Grond

Definitie

De stijfheid van organische grond uitgedrukt in een klasse.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit

0..1

Domein

Naam

ConsistentieOrganischeGrond

Type

Waardelijst uitbreidbaar

Regels

Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *beschrijfkwaliteit* van de entiteit *Boorprofiel* gelijk is aan *klasse2Ongeroerd* en de waarde van het attribuut *geotechnische grondsoort* gelijk is aan *detritus, zwakZandigeDetritus, sterkZandigeDetritus, siltigeDetritus, kleiigeDetritus, humus, zwakZandigeHumus, sterkZandigeHumus, siltigeHumus, kleiigeHumus, veen, zwakZandigVeen, sterkZandigVeen, siltigVeen, kleiigVeen, bruinkool of gytta*. Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *geotechnische grondsoort* niet gelijk is aan *detritus, zwakZandigeDetritus, sterkZandigeDetritus, siltigeDetritus, kleiigeDetritus, humus, zwakZandigeHumus, sterkZandigeHumus, siltigeHumus, kleiigeHumus, veen, zwakZandigVeen, sterkZandigVeen, siltigVeen, kleiigVeen, bruinkool of gytta*. Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *beschrijfkwaliteit* van de entiteit *Boorprofiel* gelijk is aan *klasse2Geroerd*.

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, zwakKleiigVeen, sterkKleiigVeen, zwakZandigVeen, sterkZandigVeen, detritusNietGespecificeerd, bruinkoolNietGespecificeerd, gyttaNietGespecificeerd* of *dy*.

Toelichting

Bruinkool heeft altijd de waarde *vast*.

3.22.26 **treksterkte veen**

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De treksterkte van het veen uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	TreksterkteVeen
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> van de entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is aan <i>klasse2ongeroerd</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>kleigVeen</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Het gegeven is onder NEN 5104 niet vastgelegd.

3.22.27 **geotechnische afzettingskarakteristiek**

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De typering van het sediment waaruit de grond bestaat naar milieu van afzetting voor zover dat vanuit geotechnisch perspectief relevant is.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	GeotechnischeAfzettingskarakteristiek
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.22.28 **ouderdom afzetting**

Type gegeven	Attribuut van Grond
Definitie	De globale ouderdom van het sediment waaruit de grond bestaat.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	OuderdomAfzetting
Type	Waardelijst uitbreidbaar

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.

3.23 Korrelvorm

Korrelvorm
+ groottefractie: Groottefractie + hoekigheid: Hoekigheid + sfericiteit: Sfericiteit + ruwheid: Ruwheid [0..1]

Korrelvorm

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De beschrijving van de vorm van de gemiddelde korrel van een bepaalde groottefractie.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> van de entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is aan <i>klasse2Geroerd</i> , <i>klasse2Ongeroerd</i> of <i>klasse2Ongedifferentieerd</i> en de waarde van het attribuut <i>geotechnische grondsoort</i> gelijk is aan <i>keien</i> , <i>keienMetGrind</i> , <i>keienMetZand</i> , <i>keienMetSilt</i> , <i>keienMetKlei</i> , <i>keitjes</i> , <i>keitjesMetGrind</i> , <i>keitjesMetZand</i> , <i>keitjesMetSilt</i> , <i>keitjesMetKlei</i> , <i>grind</i> , <i>grindMetKeien</i> , <i>grindMetKeitjes</i> , <i>zwakZandigGrind</i> , <i>sterkZandigGrind</i> , <i>siltigGrind</i> , <i>kleiigGrind</i> , <i>zand</i> , <i>zandMetKeien</i> , <i>zandMetKeitjes</i> , <i>zwakGrindigZand</i> , <i>sterkGrindigZand</i> , <i>siltigZand</i> , <i>siltigZandMetGrind</i> , <i>kleiigZand</i> of <i>kleiigZandMetGrind</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

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>kleiigZand</i> , <i>zwakSiltigZand</i> , <i>matigSiltigZand</i> , <i>sterkSiltigZand</i> of <i>uiterstSiltigZand</i> .
-----------------------	---

Toelichting	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. Onder NEN 5104 is de korrelvorm van zand soms bepaald.
--------------------	---

Relaties met andere entiteiten	Grond heeft 0..1 Korrelvorm
---------------------------------------	-----------------------------

3.23.1 groottefractie

Type gegeven	Attribuut van Korrelvorm
---------------------	--------------------------

Definitie	De korrels waarvan de diameter binnen een bepaald groottebereik ligt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Groottefractie
Type	Waardelijst uitbreidbaar

3.23.2 **hoekigheid**

Type gegeven	Attribuut van Korrelvorm
Definitie	De hoekigheid van de korrel uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Hoekigheid
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.23.3 **sfericiteit**

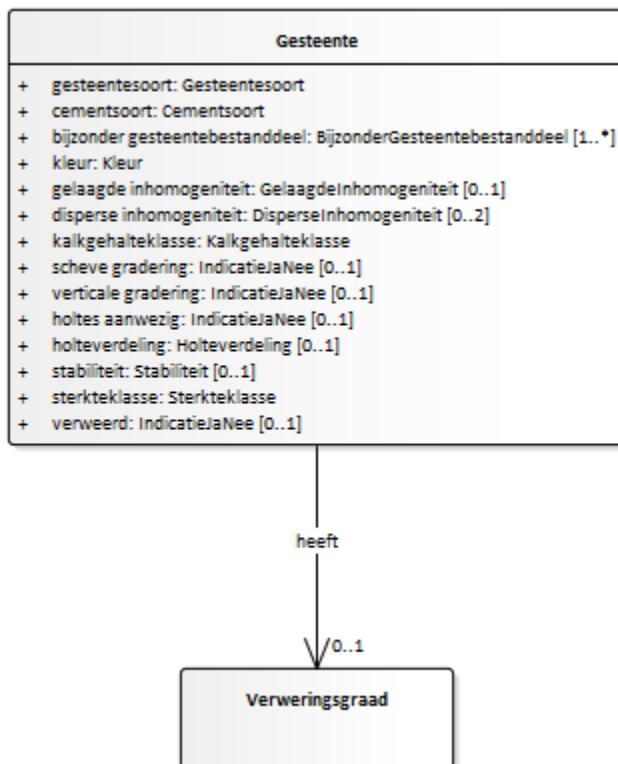
Type gegeven	Attribuut van Korrelvorm
Definitie	De mate van bolrondeheid van de korrel ingedeeld op grond van de verhouding tussen de drie dimensies.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Sfericiteit
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Het gegeven is van invloed op de pakking, 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.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	Wanneer de waarde van het attribuut beschrijfprocedure van de entiteit Boormonsterbeschrijving gelijk is aan NEN5104Synthetisch, heeft het gegeven geen waarde.

3.23.4 **ruwheid**

Type gegeven	Attribuut van Korrelvorm
Definitie	De ruwheid van het korreloppervlak.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Ruwheid

Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>groottefractie</i> gelijk is aan <i>zand</i> . 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.

3.24 Gesteente



Gesteente	
Type gegeven	Entiteit
Definitie	De gegevens over het gesteente waar de laag uit bestaat.
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut <i>beschreven materiaal</i> van de entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is aan <i>grond</i> .
Toelichting	De meeste gegevens hebben betrekking op de samenstelling van het gesteente enkele over eigenschappen die direct daarmee samenhangen.
Relaties met andere entiteiten	Laag beschreven als 0..1 Gesteente Gesteente heeft 0..1 Verweringsgraad

3.24.1 *gesteentesoort*

Type gegeven	Attribuut van Gesteente
Definitie	De naam van het gesteente.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	

Naam	Gesteentesoort
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Het gesteente dat in Nederland binnen het bereik van geotechnisch booronderzoek valt is uitsluitend sedimentair gesteente.

3.24.2 cementsoort

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

3.24.3 bijzonder gesteentebestanddeel

Type gegeven	Attribuut van Gesteente
Definitie	Een bestanddeel dat niet in de naam van het gesteente is opgenomen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1..*
Domein	
Naam	BijzonderGesteentebestanddeel
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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 geen vastgelegd.

3.24.4 kleur

Type gegeven	Attribuut van Gesteente
Definitie	De kleur van het gesteente.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Kleur
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.24.5 **gelaagde inhomogeniteit**

Type gegeven	Attribuut van Gesteente
Definitie	De afwijkende laagjes in een samengestelde laag getypeerd naar dikte en soort grond of gesteente.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	GelaagdeInhomogeniteit
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.24.6 **disperse inhomogeniteit**

Type gegeven	Attribuut van Gesteente
Definitie	De typering van willekeurig verspreid voorkomende concentraties van een afwijkende grond- of gesteentesoort naar hoeveelheid en materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	DisperseInhomogeniteit
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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>klasse2ongeroerd</i> heeft, mag men ervan uitgaan dat de inhomogeniteit een <i>in-situ</i> 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.

3.24.7 **kalkgehalteklaas**

Type gegeven	Attribuut van Gesteente
Definitie	Het gehalte aan koolzure kalk uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Kalkgehalteklaas
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Het kalkgehalte wordt geschat naar de mate van opbruisen met verdund zoutzuur (10% HCl).

3.24.8 **scheve gradering**

Type gegeven	Attribuut van Gesteente
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de grootte van de korrels waar de grond uit bestaat in een diagonale richting trendmatig verandert.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.24.9 verticale gradering

Type gegeven	Attribuut van Gesteente
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de grootte van de korrels waar de grond uit bestaat van onder naar boven trendmatig veranderd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.24.10 holtes aanwezig

Type gegeven	Attribuut van Gesteente
Definitie	De aanduiding of in het gesteente holtes aanwezig zijn.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar

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	Holtes groter dan de ruimte tussen korrels (poriën), ontstaan door gasvorming, oplossing of interne erosie.

3.24.11 holteverdeling

Type gegeven	Attribuut van Gesteente
Definitie	De gelijkmatigheid van het voorkomen van de holtes in het gesteente.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Holteverdeling
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.24.12 stabiliteit

Type gegeven	Attribuut van Gesteente
Definitie	De veranderlijkheid van het gesteente bij blootstelling aan water of lucht uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Stabiliteit
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.24.13 sterkteklasse

Type gegeven	Attribuut van Gesteente
Definitie	De sterke van het gesteente uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Sterkteklasse
Type	Waardelijst uitbreidbaar

3.24.14 verweerd

Type gegeven	Attribuut van Gesteente
Definitie	De aanduiding of het gesteente verweerd is.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1

Domein

Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.25 Verweringsgraad

Verweringsgraad
+ verkleuring: Verkleuring
+ desintegratie: Desintegratie
+ omzetting: Omzetting

Verweringsgraad

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De mate waarin het gesteente verweerd is.
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.
Relaties met andere entiteiten	Gesteente heeft 0..1 Verweringsgraad

3.25.1 verkleuring

Type gegeven	Attribuut van Verweringsgraad
Definitie	De mate waarin de oorspronkelijke kleur is veranderd uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Verkleuring
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Verkleuring is een eerste aanwijzing voor verwering.

3.25.2 desintegratie

Type gegeven	Attribuut van Verweringsgraad
Definitie	De mate waarin de oorspronkelijke samenhang van het gesteente is afgenomen uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Desintegratie
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	De samenhang van het materiaal waar het gesteente uit bestaat wordt door verwering geleidelijk minder en zal uiteindelijk geheel verloren gaan.

3.25.3 **omzetting**

Type gegeven	Attribuut van Verwergingsgraad
Definitie	De mate waarin de oorspronkelijke minerale samenstelling van het gesteente is veranderd uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Omzetting
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	De samenstelling van het gesteente kan door vertering geleidelijk veranderen.

3.26 Niet beschreven interval

Niet beschreven interval	
+ begindiepte:	Meetwaarde
+ einddiepte:	Meetwaarde
+ reden niet beschreven:	RedenNietBeschreven

Niet beschreven interval

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Een interval dat is bemonsterd en om een bepaalde reden niet is beschreven.
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.
Relaties met andere entiteiten	Boorprofiel heeft 0..* Niet beschreven interval

3.26.1 **begin diepte**

Type gegeven	Attribuut van Niet beschreven interval
Definitie	De diepte waarop het interval dat niet beschreven is begint.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 150
Toelichting	Wanneer het hele traject is bemonsterd om het dieptebereik volledig te beschrijven (<i>continu bemonsterd</i> is gelijk aan ja) is het boorprofiel beschreven als een opeenvolging van lagen en niet beschreven intervallen en die sluiten precies op elkaar aan.

3.26.2 **eind diepte**

Type gegeven	Attribuut van Niet beschreven interval
---------------------	--

Definitie	De diepte waarop het interval dat niet beschreven is eindigt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 150
Regels	De einddiepte is groter dan de begin diepte van het interval. De eind diepte van het onderste interval is niet groter dan de eind diepte bemonstering van de entiteit Boring.
Regels IMBRO/A	Voor IMBRO/A-gegevens kan de <i>eind diepte bemonstering</i> niet bekend zijn, in dat geval is de eind diepte van het onderste interval niet groter dan de <i>eind diepte boren</i> van de entiteit <i>Boring</i> .

3.26.3 *reden niet beschreven*

Type gegeven	Attribuut van Niet beschreven interval
Definitie	De reden waarom het interval niet is beschreven.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	RedenNietBeschreven
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.27 Post-sedimentaire discontinuïteit

Post-sedimentaire discontinuïteit	
+	begin diepte: Meetwaarde
+	eind diepte: Meetwaarde
+	in gesteente: IndicatieJaNee
+	type discontinuïteit: TypeDiscontinuiteit [0..1]
+	samengestelde discontinuïteit: IndicatieJaNee [0..1]
+	onderlinge afstand: Meetwaarde [0..1]
+	glad: IndicatieJaNee [0..1]
+	breedteklasse: Breedteklasse [0..1]
+	opvulmateriaal: Opvulmateriaal [0..1]

Post-sedimentaire discontinuïteit

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Een vlak, plaatvormig lichaam of een samenstel van vlakken dat de laagbouw verstoort.

Regels	Het gegeven mag aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>beschrijfkwaliteit</i> van entiteit <i>Boorprofiel</i> gelijk is <i>klasse2ongeroerd</i> of <i>klasse2ongedifferentieerd</i> . In andere gevallen ontbreekt het gegeven.
Toelichting	Sedimentaire discontinuïteiten bepalen de laagopbouw van de ondergrond, post-sedimentaire discontinuïteiten versturen 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.
Relaties met andere entiteiten	Boorprofiel heeft 0..* Post-sedimentaire discontinuïteit

3.27.1 *begindiepte*

Type gegeven	Attribuut van Post-sedimentaire discontinuïteit
Definitie	De diepte waarop de discontinuïteit begint.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 150

3.27.2 *einddiepte*

Type gegeven	Attribuut van Post-sedimentaire discontinuïteit
Definitie	De diepte waarop de discontinuïteit eindigt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 150

Regels De einddiepte is groter dan de begin diepte 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*.

3.27.3 *in gesteente*

Type gegeven	Attribuut van Post-sedimentaire discontinuïteit
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de discontinuïteit al dan niet in het gesteente waargenomen is.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.27.4 *type discontinuïteit*

Type gegeven	Attribuut van Post-sedimentaire discontinuïteit
Definitie	De typering van het vlak dat de laagopbouw verstoort naar oorsprong.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	TypeDiscontinuïteit
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.27.5 *samengestelde discontinuïteit*

Type gegeven	Attribuut van Post-sedimentaire discontinuïteit
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de discontinuïteit als een samenstel van discontinuïteiten beschreven is.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.27.6 onderlinge afstand

Type gegeven	Attribuut van Post-sedimentaire discontinuïteit
Definitie	De gemiddelde afstand tussen twee direct naast elkaar liggende discontinuïteiten in een samengestelde eenheid.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.0
Type	Getal
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.

3.27.7 glad

Type gegeven	Attribuut van Post-sedimentaire discontinuïteit
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het oppervlak van de discontinuïteit(en) al dan niet glad is.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.27.8 breedteklasse

Type gegeven	Attribuut van Post-sedimentaire discontinuïteit
Definitie	De kortste afstand tussen de twee vlakken die een discontinuïteit begrenzen die zich toont als een dun lichaam, uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Breedteklasse
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.27.9 opvulmateriaal

Type gegeven	Attribuut van Post-sedimentaire discontinuïteit
Definitie	Het materiaal waarmee de ruimte is opgevuld die een discontinuïteit die zich toont als een dun lichaam inneemt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1

Domein

Naam

Opvulmateriaal

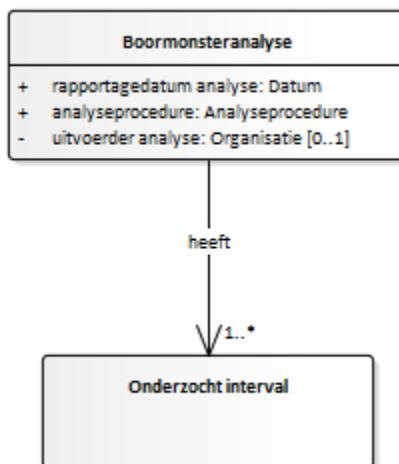
Type

Waardelijst uitbreidbaar

Regels

Het gegeven ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut *breedteklaas* gelijk is aan *uiterstSmal*. Het gegeven is aanwezig wanneer de waarde gelijk is aan *matigBreed* en *breed*. In andere gevallen mag het gegeven ontbreken.

3.28 Boormonsteranalyse



Boormonsteranalyse

Type gegeven

Entiteit

Definitie

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

Regels

Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer *einddiepte bemonstering* geen waarde heeft.

Relaties met andere entiteiten

Booronderzoek heeft 0..1 Boormonsteranalyse
Boormonsteranalyse heeft 1..* Onderzochtt interval

3.28.1 rapportagedatum analyse

Type gegeven

Attribuut van Boormonsteranalyse

Definitie

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

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit

1

Domein

Naam

Datum

Waardebereik

1 januari 1990 tot heden

3.28.2 analyseprocedure

Type gegeven

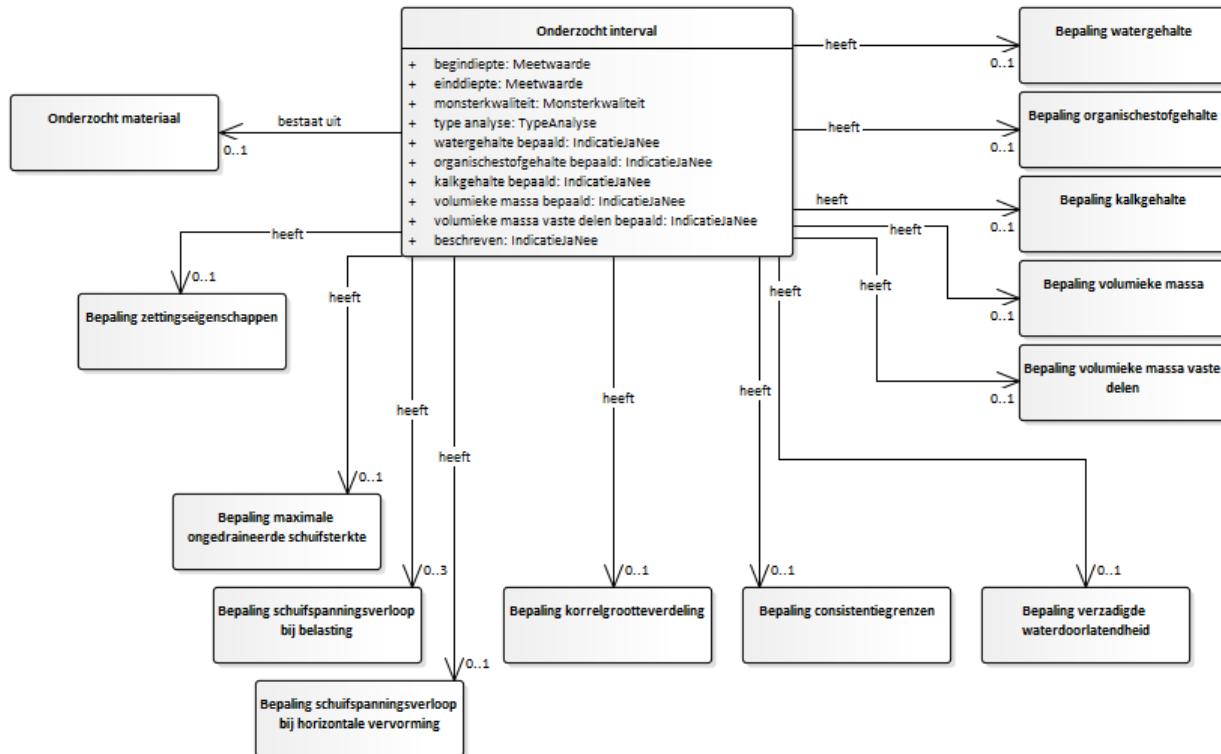
Attribuut van Boormonsteranalyse

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

3.28.3 uitvoerder analyse

Type gegeven	Attribuut van Boormonsteranalyse
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.
Juridische status	Niet-authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Organisatie
Type	Keuze
Regels	De organisatie moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder van booronderzoek bekend zijn.
Toelichting	Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

3.29 Onderzocht interval



Onderzocht interval

Type gegeven

Entiteit

Definitie

Het diepte-interval waarop de bepalingen betrekking hebben.

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.

Relaties met andere entiteiten

Boormonsteranalyse heeft 1..* Onderzocht interval
 Onderzocht interval bestaat uit 0..1 Onderzocht materiaal
 Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling zettingseigenschappen
 Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling maximale ongedraineerde schuifsterkte
 Onderzocht interval heeft 0..3 Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
 Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
 Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling consistentiegrenzen
 Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling korrelgrootteverdeling
 Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
 Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling watergehalte
 Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling organischestofgehalte
 Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling kalkgehalte
 Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling volumieke massa
 Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling volumieke massa vaste delen

3.29.1 **begindiepte**

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht interval
Definitie	De diepte waarop het interval dat is onderzocht begint.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	m (meter)
Waardebereik	0 tot 150

3.29.2 **einddiepte**

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht interval
Definitie	De diepte waarop het interval dat is onderzocht eindigt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
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 <i>einddiepte bemonstering</i> van de entiteit <i>Boring</i> .

3.29.3 **monsterkwaliteit**

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht interval
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.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Monsterkwaliteit
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	De kwaliteit van de monsters wordt in aanleg bepaald door de boortchniek, de bemonsteringsmethode en de eigenschappen van het bemonsteringsapparaat, en kan na monsternome negatief worden beïnvloed door de manier waarop en de omstandigheden waaronder de monsters behandeld, bewaard en getransporteerd zijn.

3.29.4 **type analyse**

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht interval
Definitie	De aanduiding die aangeeft van welke eigenschappen van het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat de waarde is bepaald.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	TypeAnalyse
Type	Waardelijst uitbreidbaar

3.29.5 **watergehalte bepaald**

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht interval
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het watergehalte van het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>ja</i> wanneer de waarde van het attribuut <i>type analyse</i> gelijk is aan <i>consistentie</i> , <i>consistentieKorrelverdeling</i> , <i>korrelverdeling</i> , <i>schuifspanningsverloopBelastingPlus</i> , <i>schuifspanningsverloopHorVervormingPlus</i> , <i>schuifsterktePlus</i> , <i>waterdoorlatendheidPlus</i> , <i>zetting</i> of <i>zettingWaterdoorlatendheid</i> .
Toelichting	Het watergehalte is een basisparameter die altijd samen met andere gegevens gebruikt wordt in berekeningen.

3.29.6 **organischestofgehalte bepaald**

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht interval
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het organischestofgehalte van het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Het organischestofgehalte wordt primair gebruikt om de grond te classificeren. Het is een basisparameter die medebepalend is voor veel mechanische eigenschappen.

3.29.7 **kalkgehalte bepaald**

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht interval
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het kalkgehalte van het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee

Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Het kalkgehalte is een basisparameter die medebepalend is voor veel mechanische eigenschappen en wordt primair gebruikt om de grond te classificeren.

3.29.8 **volumieke massa bepaald**

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht interval
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de volumieke massa van het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan ja wanneer de waarde van het attribuut type analyse gelijk is aan zetting of zettingWaterdoorlatendheid.
Toelichting	De volumieke massa is een basisparameter die altijd samen met andere gegevens gebruikt wordt in berekeningen.

3.29.9 **volumieke massa vaste delen bepaald**

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht interval
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de volumieke massa van de vaste delen van het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	De volumieke massa van de vaste delen is een basisparameter die altijd samen met andere gegevens gebruikt wordt in berekeningen.

3.29.10 **beschreven**

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht interval
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat als onderdeel van de bepaling is beschreven.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.30 Onderzocht materiaal

Onderzocht materiaal	
+ bijzonder materiaal: BijzonderMateriaal [0..1]	
+ geotechnische grondsoort: GeotechnischeGrondsoort [0..1]	
+ bijzonder bestanddeel: BijzonderBestanddeel [0..*]	
+ kleur: Kleur [0..1]	
+ kalkgehalteklaasse: Kalkgehalteklaasse [0..1]	
+ organischestofgehalteklaasse: Organischestofgehalteklaasse [0..1]	
+ grindmediaanklasse: Grindmediaanklasse [0..1]	
+ zandmediaanklasse: Zandmediaanklasse [0..1]	

Onderzocht materiaal

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De gegevens die het onderzochte materiaal beschrijven.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>beschreven</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan ja. De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De aard van het materiaal beperkt zich tot grond en bijzonder materiaal.
Relaties met andere entiteiten	Onderzocht interval bestaat uit 0..1 Onderzocht materiaal

3.30.1 bijzonder materiaal

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht materiaal
Definitie	De naam van het materiaal dat niet als grond wordt beschouwd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	BijzonderMateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.30.2 geotechnische grondsoort

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht materiaal
Definitie	De naam van de grondsoort vanuit geotechnisch perspectief.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	GeotechnischeGrondsoort
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>bijzonder materiaal</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De namen van grondsoorten zijn het resultaat van de afspraken die zijn vastgelegd in de beschrijfprocedure NEN-EN-ISO 14688-1.

3.30.3 *bijzonder bestanddeel*

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht materiaal
Definitie	Een bestanddeel dat uit materiaal bestaat dat niet tot een grondsoort wordt erkend en niet bepalend is voor de geotechnische eigenschappen van grond met, wanneer relevant, aanduiding van de relatieve hoeveelheid ervan.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..*
Domein	
Naam	BijzonderBestanddeel
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>bijzonder materiaal</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	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.

3.30.4 *kleur*

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht materiaal
Definitie	De kleur van de grond.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Kleur
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>bijzonder materiaal</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

3.30.5 *kalkgehalteklasse*

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht materiaal
Definitie	Het gehalte aan koolzure kalk uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Kalkgehalteklasse
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>bijzonder materiaal</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Het kalkgehalte wordt geschat naar de mate van opbruisen met verduld zoutzuur (10% HCl).

3.30.6 **organischestofgehalteklasse**

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht materiaal
Definitie	Het gehalte aan organische stof uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Organischestofgehalteklasse
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>bijzonder materiaal</i> aanwezig. Het attribuut mag niet aanwezig zijn 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>kleigVeen</i> , <i>bruinkool</i> of <i>gyttja</i> . Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De organischestofgehalteklaasse wordt niet bepaald als de grond is geclassificeerd als organische grond en de primaire fractie uit veen, humus, detritus, bruinkool of gyttja bestaat.
Type gegeven	Attribuut van Onderzocht materiaal
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de grond wortels of sporen van wortels bevat.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het gegeven ontbreekt wanneer het attribuut <i>bijzonder materiaal</i> aanwezig is. In het andere geval is het gegeven aanwezig.

3.30.7 **grindmediaanklasse**

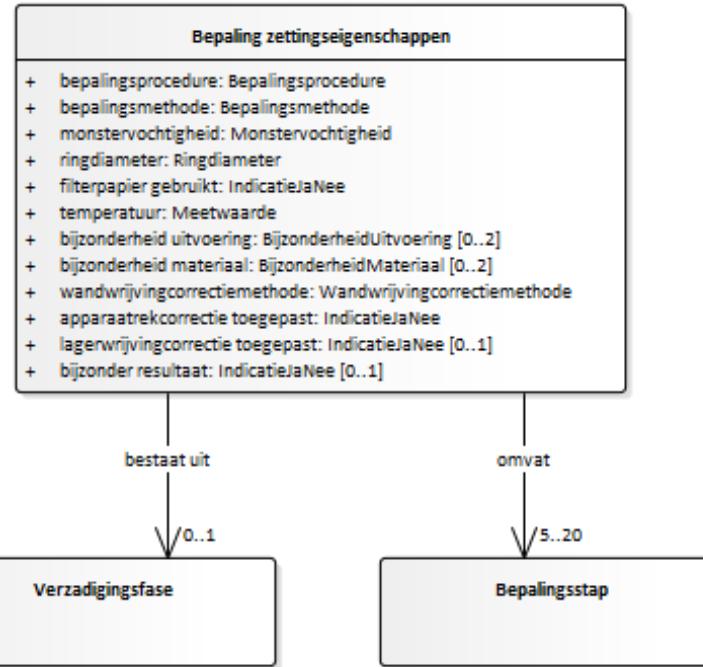
Type gegeven	Attribuut van Onderzocht materiaal
Definitie	De mediaan van de grindfractie uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1

Domein	
Naam	Grindmediaanklasse
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn 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>kleiigGrind</i> , <i>zwakGrindigZand</i> , <i>sterkGrindigZand</i> , <i>siltigZandMetGrind</i> , <i>kleiigZandMetGrind</i> , <i>zwakGrindigSilt</i> , <i>sterkGrindigSilt</i> , <i>zwakZandigSiltMetGrind</i> , <i>sterkZandigSiltMetGrind</i> , <i>zwakGrindigeKlei</i> , <i>sterkGrindigeKlei</i> , <i>zwakZandigeKleiMetGrind</i> , of <i>sterkZandigeKleiMetGrind</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De grindmediaan wordt bepaald wanneer de grond grind bevat.

3.30.8 **zandmediaanklasse**

Type gegeven	Attribuut van Onderzocht materiaal
Definitie	De mediaan van de zandfractie uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Zandmediaanklasse
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn 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>kleiigZand</i> of <i>kleiigZandMetGrind</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De zandmediaan wordt bepaald wanneer de primaire fractie zand is. Tenminste wordt een indeling van grof, middelgroot of fijn gemaakt, bij voorkeur worden de klassen middelgroot en fijn nauwkeuriger ingedeeld.

3.31 Bepaling zettingseigenschappen



Bepaling zettingseigenschappen

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de zettingseigenschappen van grond.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>type analyse</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan <i>zetting</i> of <i>zettingWaterdoorlatendheid</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Bij belasting zet grond zich en dat wil zeggen dat de grond in verticale richting vervormt. Om inzicht te krijgen in het zettingsproces bepaalt men het zettingsverloop of het spanningsverloop bij zetting. Die eigenschappen worden nooit alle twee bepaald, er wordt altijd een keuze gemaakt. Het zettingsverloop wordt bepaald door een proefstuk te belasten en het spanningsverloop worden bepaald door een proefstuk onder bepaalde condities in verticale richting te vervormen. Dat gebeurt in stappen en tijdens een stap blijft de conditie van vervormen hetzelfde. Voor het zettingsverloop is dat de belasting die het proefstuk wordt opgelegd (belastinggestuurd), voor het spanningsverloop is dat de snelheid van vervormen (snelheidgestuurd). De bepaling wordt uitgevoerd aan cohesieve grond en vereist een niet verstoord proefstuk met monsterkwaliteit QM1, QM2 of QM3. Normaliter omvat het proefstuk de volledige doorsnede van het boormonster en wordt het materiaal na afloop van de bepaling beschreven (onderzocht materiaal). Alleen wanneer er met een grote diameter is gekernd of gestoken kan er voldoende materiaal over zijn om het materiaal te beschrijven als onderdeel van de boormonsterbeschrijving.
Relaties met andere entiteiten	Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling zettingseigenschappen Bepaling zettingseigenschappen bestaat uit 0..1 Verzadigingsfase Bepaling zettingseigenschappen omvat 5..20 Bepalingsstap

3.31.1 **bepalingsprocedure**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling zettingseigenschappen
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>ISO17892d5v2017</i> of <i>ASTM_D4186v2012e1</i> .

3.31.2 **bepalingsmethode**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling zettingseigenschappen
Definitie	De manier waarop de zettingseigenschappen zijn bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>samendrukkenBelastinggestuurd</i> of <i>samendrukkenSnelheidgestuurd</i> .
Toelichting	Het zettingsverloop wordt op een andere manier bepaald dan het spanningsverloop bij zetting. De bepaling van het zettingsverloop is belastinggestuurd. De bepaling verloopt in stappen en in een bepalingsstap wordt het proefstuk een bepaalde belasting opgelegd en gemeten hoe snel de hoogte van het proefstuk verandert. Het doel van de stappen is niet altijd hetzelfde; er wordt onderscheid gemaakt tussen belasten en ontladen. De bepaling van het spanningsverloop bij zetting is snelheidgestuurd. Ook deze bepaling verloopt in stappen en in een bepalingsstap wordt het proefstuk een bepaalde snelheid van vervormen opgelegd en gemeten hoe de spanning in het proefstuk verandert. Het doel van de stappen is niet altijd hetzelfde; er wordt onderscheid gemaakt tussen belasten, ontladen en relaxeren.

3.31.3 **monstervochtigheid**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling zettingseigenschappen
Definitie	De vochtigheidstoestand van het materiaal op het moment van bepalen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Monstervochtigheid
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	De bepaling kan op veldvochtig tot volledig Uitgedroogd materiaal worden uitgevoerd.

3.31.4 **ringdiameter**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling zettingseigenschappen
Definitie	De binnendiameter van de ring waarin het proefstuk is geplaatst.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Ringdiameter
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	<p>In Nederland worden ringen gebruikt met een diameter van 50 mm, 63 mm en 66 mm. Bij belastinggestuurd samendrukken is de ringhoogte altijd 20 mm en is de hoogte van het proefstuk gelijk aan de ringhoogte. Bij snelheidgestuurd samendrukken varieert de ringhoogte tussen de 3 en 6 cm.</p> <p>Zowel de diameter als de hoogte van het proefstuk hebben invloed op de wrijving die het materiaal in de ring ondervindt, de wandwrijving. Hoe groter de diameter hoe kleiner de invloed.</p>

3.31.5 **filterpapier gebruikt**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling zettingseigenschappen
Definitie	De aanduiding die aangeeft of tussen het proefstuk en de poreuze stenen filterpapier is geplaatst.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Filterpapier wordt geplaatst wanneer er kans op verstopping van de poriën van de stenen bestaat, bijvoorbeeld bij onderzoek van fijnkorrelig materiaal.

3.31.6 **temperatuur**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling zettingseigenschappen
Definitie	De temperatuur waaronder de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	°C (graden Celcius)
Waardebereik	10 tot 25
Toelichting	De temperatuur in het laboratorium heeft invloed op de snelheid waarmee het water wordt uitgeperst en daarmee op het verloop van de consolidatiefase van het zettingsproces. Bij gebruik van het resultaat zal daarom altijd een temperatuurcorrectie moeten worden doorgevoerd.

3.31.7 **bijzonderheid uitvoering**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling zettingseigenschappen
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	BijzonderheidUitvoering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	<i>De waarde van het gegeven is gelijk aan 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.

3.31.8 **bijzonderheid materiaal**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling zettingseigenschappen
Definitie	Een bijzonderheid die tijdens de bepaling is geconstateerd door het onderzochte materiaal te bekijken, en die van invloed kan zijn op de resultaten van de bepaling.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	BijzonderheidMateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Tijdens de uitvoering kunnen er bijzonderheden worden geconstateerd die extra informatie over de aard van het onderzochte materiaal geven. In de huidige praktijk legt de uitvoerder eventuele bijzonderheden altijd vast.

3.31.9 **wandwrijvingcorrectiemethode**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling zettingseigenschappen
Definitie	<i>De manier waarop de verticale spanning is gecorrigeerd voor de wrijving tussen het materiaal en de wand van de ring.</i>
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Wandwrijvingcorrectiemethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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 aannname of een meting.

3.31.10 apparaatrekcorrectie toegepast

Type gegeven	Attribuut van Bepaling zettingseigenschappen
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de verticale rek is gecorrigeerd voor rek van het apparaat.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Correctie voor rek van het apparaat wordt toegepast bij meer dan 0,1% apparaatrek. In de praktijk betekent dat de correctie altijd wordt toegepast. De rek van het apparaat wordt door middel van kalibratie bepaald en is afhankelijk van de opgelegde belasting.

3.31.11 lagerwrijvingcorrectie toegepast

Type gegeven	Attribuut van Bepaling zettingseigenschappen
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de opgelegde drukspanning is gecorrigeerd voor wrijving in de lagers.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	<i>Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut bepalingsmethode gelijk is aan samendrukkenSnelheidgestuurd.</i>
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 gemeten of 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.

3.31.12 bijzonder resultaat

Type gegeven	Attribuut van Bepaling zettingseigenschappen
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het verloop anders is dan verwacht.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
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.

3.32 Verzadigingsfase

Verzadigingsfase
+ poreuze stenen nat: IndicatieJaNee
+ gebruikt medium: GebruiktMedium
+ constante hoogte: IndicatieJaNee
+ verzadigingsspanning: Meetwaarde
+ proefstukhoogte na afloop: Meetwaarde
+ verstoring opgetreden: IndicatieJaNee
+ maximaal spanningsverschil: Meetwaarde [0..1]
+ maximaal rekverschil: Meetwaarde [0..1]

Verzadigingsfase

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De fase in de bepaling waarin het proefstuk wordt verzadigd.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> van de entiteit <i>Bepaling zettingseigenschappen</i> gelijk is aan <i>samendrukkenSnelheidgestuurd</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Het proefstuk wordt bij snelheidgestuurd samendrukken eerst verzadigd. De toestand van het proefstuk komt dan overeen met dat van grond in de verzadigde zone van de ondergrond. In de verzadigde zone wordt de grondspanning niet beïnvloed door de aanwezigheid van (samendrukbaar) gas in de poriën, omdat het gas is opgelost in het poriënwater. Om die toestand te bereiken wordt gedurende de verzadigingsfase de druk in de poriën van het proefstuk geleidelijk verhoogd door water in het proefstuk te persen. De aanwezige lucht wordt daardoor gecomprimeerd en lost op in het poriënwater. Bij slecht doorlatend materiaal en bij droog materiaal wordt de druk langzaam opgebouwd en bij meer doorlatend materiaal kan de druk sneller worden opgevoerd. De verzadiging duurt gewoonlijk 2 tot 24 uur.
Relaties met andere entiteiten	Voor het uitvoeren van de metingen is het van belang te weten hoe snel de waterspanning de druk bij drukveranderingen kan opnemen. Om de reactiesnelheid te bepalen wordt aan het eind van de verzadigingsfase een test uitgevoerd. De toename in celdruk zal idealiter direct worden opgenomen door de waterspanning en dat is het geval bij volledige verzadiging. Dit wordt meestal niet gehaald. In de procedure is een grenswaarde gesteld, wanneer deze niet wordt gehaald wordt dit als bijzonderheid uitvoering vastgelegd (waarde <i>onvoldoendeVerzadigd</i>). Het doel is om het proefstuk tijdens de verzadiging zo min mogelijk te versturen. Het kan voorkomen dat het materiaal gaat zwollen of wordt samengedrukt. Enkele kengetallen worden vastgelegd om te duiden of er verstoringen van het proefstuk hebben plaatsgevonden tijdens de verzadiging.

3.32.1 poreuze stenen nat

Type gegeven	Attribuut van Verzadigingsfase
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de poreuze stenen voor plaatsing in het apparaat nat zijn gemaakt.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	De bepaling wordt standaard met natte stenen uitgevoerd. Wanneer men verwacht dat het materiaal door opname van water zal gaan zwollen worden droge poreuze stenen gebruikt voordat de cel wordt gevuld met water.

3.32.2 **gebruikt medium**

Type gegeven	Attribuut van Verzadigingsfase
Definitie	De vloeistof die of het gas dat in de bepaling is gebruikt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	GebruiktMedium
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Het gebruikt medium is het soort water dat tijdens de verzadigingsfase in de poriën van het proefstuk is geperst.

3.32.3 **constante hoogte**

Type gegeven	Attribuut van Verzadigingsfase
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het proefstuk tijdens de verzadiging op gelijke hoogte is gehouden.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Om het proefstuk zo min mogelijk te versturen wordt de verzading gecontroleerd uitgevoerd door het proefstuk niet in hoogte te laten veranderen of het proefstuk onder druk te houden. Bij zwelgevoelig materiaal wordt aangeraden de hoogte niet te laten veranderen.

3.32.4 **verzadigingsspanning**

Type gegeven	Attribuut van Verzadigingsfase
Definitie	De waterspanning in het proefstuk na verzadiging.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	vanaf 100

Toelichting

Standaard wordt de waterspanning in het proefstuk verhoogd tot 300 kPa. Bij zeer droge grond is het soms nodig de druk verder op te voeren (tot max 1000 kPa). Het proefstuk kan ook verzadigd worden door een lage spanning aan te brengen (50 kPa) en het proefstuk vervolgens 24 uur te laten rusten. De waterspanning is gecorrigeerd voor de luchtdruk en is het nulpunt voor de bepaling van de verschilwaterspanning.

3.32.5 proefstukhoogte na afloop

Type gegeven	Attribuut van Verzadigingsfase
Definitie	De hoogte van het proefstuk na afloop van de verzadigingsfase
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	15 tot 50
Toelichting	De proefstukhoogte wordt gemeten na de verzadigingsfase en is het nulpunt voor de bepaling van de verticale rek.

3.32.6 verstoring opgetreden

Type gegeven	Attribuut van Verzadigingsfase
Definitie	De aanduiding die aangeeft of tijdens de verzadiging verstoring van het proefstuk is opgetreden.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Normaliter wordt het proefstuk niet verstoord tijdens de verzadiging. Wanneer dit wel gebeurt wordt dit vastgelegd.

3.32.7 maximaal spanningsverschil

Type gegeven	Attribuut van Verzadigingsfase
Definitie	Het grootste verschil tussen de verticale beginspanning in het proefstuk en de gemeten verticale spanning in het proefstuk tijdens de verzadigingsfase.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	-50 tot 50
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>proefstuk verstoord</i> gelijk is aan <i>ja</i> en de waarde van het attribuut

constante hoogte gelijk is aan *ja*. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting

Wanneer het proefstuk tijdens het verzadigen op constante hoogte wordt gehouden, kan het materiaal niet gaan zwollen of worden samengedrukt. Bij zwelgevoelig materiaal zal de spanning in het proefstuk toenemen (positieve waarde). Wanneer de grond te snel wordt verzadigd zal de spanning afnemen (negatieve waarde). Dat laatste gebeurt wanneer de grond te snel wordt verzadigd.

3.32.8 maximaal rekverschil

Type gegeven

Attribuut van Verzadigingsfase

Definitie

Het quotiënt van het grootste hoogteverschil tijdens de verzadigingsfase en de beginhoogte.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit

0..1

Domein

Naam

Meetwaarde 1.2

Type

Getal

Eenheid

% (procent)

Waardebereik

-5 tot 5

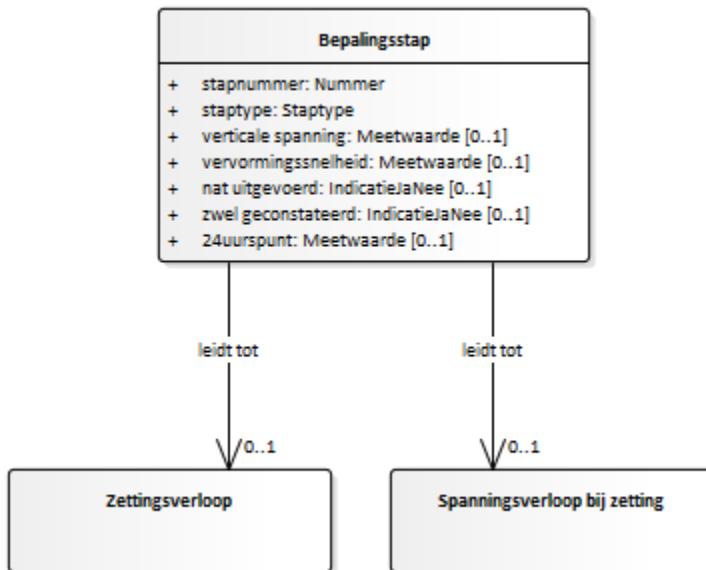
Regels

Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *proefstuk verstoord* gelijk is aan *ja* en de waarde van het attribuut *constante hoogte* gelijk is aan *nee*. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting

Wanneer het proefstuk tijdens het verzadigen onder constante druk wordt gehouden, kan het materiaal gaan zwollen of worden samengedrukt. De maximale hoogtevername is een indicatie van de mate waarin de grond is gezwollen tijdens de verzadiging (negatieve waarde). De maximale hoogteafname is een indicatie van de mate waarin de grond is samengedrukt tijdens de verzadiging (positieve waarde). Dat laatste gebeurt wanneer de grond te snel wordt verzadigd.

3.33 Bepalingsstap



Bepalingsstap

Type gegeven

Entiteit

Definitie

Een periode gedurende welke de bepalingscondities constant zijn gehouden.

Toelichting

Bij belastinggestuurd samendrukken wordt de belasting constant gehouden, bij snelheidgestuurd samendrukken de snelheid van vervorming. Belastinggestuurd samendrukken bestaat meestal uit 7 tot 15 stappen, een stap duurt 24 uur tot maximaal 1 week en de hele bepaling duurt maximaal 7 weken. Snelheidgestuurd samendrukken bestaat standaard uit 5 stappen en maximaal 20 stappen, een stap duurt enkele uren tot meerdere dagen en de hele bepaling duurt maximaal 3 weken. De verschillende bepalingsstappen volgen elkaar op in de tijd (verlopen tijd). Het nulpunt van de bepaling is het begin van de eerste bepalingsstap en die begint direct na het starten van het proefstuk.

Relaties met andere entiteiten

Bepaling zettingseigenschappen omvat 5..20 Bepalingsstap

Bepalingsstap leidt tot 0..1 Spanningsverloop bij zetting

Bepalingsstap leidt tot 0..1 Zettingsverloop

3.33.1 stапnummer

Type gegeven

Attribuut van Bepalingsstap

Definitie

Het volgnummer van de bepalingsstap.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit

1

Domein

Naam

Nummer 2

3.33.2 staptipe

Type gegeven

Attribuut van Bepalingsstap

Definitie

De omschrijving van het doel van de bepalingsstap.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Staptype
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Het doel van een bepalingsstap is niet altijd hetzelfde. Bij belastinggestuurde samendrukking worden twee doelen onderscheiden: belasten en ontlasten. Standaard wordt het proefstuk belast en in een van de stappen ontlast. Bij belasting wordt water uitgeperst, bij ontlasting wordt water opgenomen. De duur van een stap is erop gericht het proefstuk de gelegenheid te geven in evenwicht te komen met de opgelegde belasting. Bij snelheidsgestuurde samendrukking worden drie doelen onderscheiden: belasten, ontlasten en relaxatie. Tijdens belasting neemt de spanning in het proefstuk toe, tijdens ontlasting neemt de spanning af en tijdens een relaxatiestap wordt de hoogte van het proefstuk constant gehouden (snelheid = 0) en heeft de spanning de tijd om een evenwichtswaarde te bereiken. De opeenvolging van stappen is standaard: belasting, ontlasting, belasting, relaxatie en belasting.

3.33.3 verticale spanning

Type gegeven	Attribuut van Bepalingsstap
Definitie	De verticale spanning in het proefstuk die het gevolg is van de belasting die op het proefstuk wordt uitgeoefend.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 4.1
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 5000
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> van de entiteit <i>Bepaling zettingseigenschappen</i> gelijk is aan <i>samendrukkenBelastinggestuurd</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Vooraf is een plan opgesteld met de op te leggen druk per stap. De opgegeven druk wordt door de laborant omgerekend naar de op te brengen belasting in kilogram. De opgelegde druk leidt tot een verticale spanning in het proefstuk. De spanning wordt idealiter gecorrigeerd voor wandwrijving, zie <i>wandwrijvingcorrectiemethode</i> en indien van toepassing gecorrigeerd voor wrijving in de lagers van het apparaat, zie <i>lagerwrijvingcorrectie toegepast</i> .

3.33.4 vervormingssnelheid

Type gegeven	Attribuut van Bepalingsstap
Definitie	De vervormingssnelheid die het proefstuk is opgelegd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	

Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	mm/h (millimeter per uur)
Waardebereik	0 tot 10
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> van de entiteit <i>Bepaling zettingseigenschappen</i> gelijk is aan <i>samendrukkenSnelheidgestuurd</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Tijdens de relaxatiestap is de snelheid gelijk aan 0.

3.33.5 *nat uitgevoerd*

Type gegeven	Attribuut van Bepalingsstap
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de bepaling in de stap nat is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> van de entiteit <i>Bepaling zettingseigenschappen</i> gelijk is aan <i>samendrukkenBelastinggestuurd</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De bepaling wordt standaard nat uitgevoerd. Dat betekent dat natte poreuze stenen worden gebruikt en het deel van het apparaat waar het proefstuk in wordt geplaatst, wordt gevuld met water voordat de meting begint. Wanneer men verwacht dat het materiaal door opname van water zal gaan zwollen wordt het eerste deel van de bepaling (1 of 2 stappen) droog uitgevoerd met droge poreuze stenen en wordt water op een later moment toegevoegd.

3.33.6 *zwel geconstateerd*

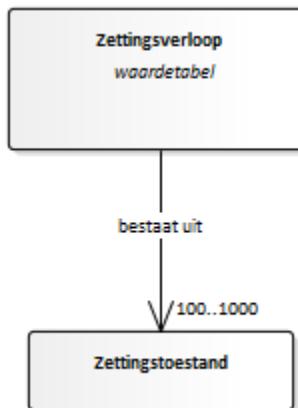
Type gegeven	Attribuut van Bepalingsstap
Definitie	De aanduiding die aangeeft of tijdens de bepaling zwel is geconstateerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>nat uitgevoerd</i> gelijk is aan <i>ja</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Door toevoeging van water kan het gebeuren dat het materiaal gaat zwollen. Dat is ongewenst. In dat geval wordt direct door gegaan naar de volgende stap en heeft de betreffende stap geen resultaat.

3.33.7 *24uurspunt*

Type gegeven	Attribuut van Bepalingsstap
---------------------	-----------------------------

Definitie	De verticale rek op de 1440e minuut van de bepalingsstap.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	<i>Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut bepalingsmethode van de entiteit Bepaling zettingsverloop gelijk is aan samendrukkenSnelheidgestuurd. Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>zwel geconstateerd</i> gelijk is aan ja. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.</i>
Toelichting	Het is niet eenduidig vast te stellen wanneer het materiaal volledig is geconsolideerd. Het zogenaamde 24uurspunt is gebaseerd op de aannname dat de consolidatiefase 24 uur (1440 minuten) na het aanpassen van druk is afgerekend. De verticale rek na 24 uur wordt afgeleid uit het zettingsverloop en is gelijk aan de verticale rek bepaald op het moment het dichtst bij de verlopen tijd van 1440 minuten na het begin van de bepalingsstap ligt.

3.34 Zettingsverloop



Zettingsverloop	
Type gegeven	Entiteit
Definitie	De verandering in de hoogte van een proefstuk als gevolg van belasting.
Regels	<i>De entiteit mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut bepalingsmethode van de entiteit Bepaling zettingsverloop gelijk is aan samendrukkenSnelheidgestuurd. De entiteit mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>zwel geconstateerd</i> gelijk is aan ja. De entiteit moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.</i>
Toelichting	Het zettingsverloop wordt bepaald door het proefstuk stapsgewijs samen te drukken. Tijdens een stap krijgt het proefstuk de gelegenheid om zich aan de nieuwe belasting aan te passen en wordt de verandering in hoogte in de tijd gemeten. De verandering in hoogte noemen we verticale rek. Het kan voorkomen dat het materiaal in de eerste stap(pen) gaat zwollen. In dat geval wordt direct door gegaan naar de volgende stap en heeft de betreffende stap geen resultaat.

Relaties met andere entiteiten	Bepalingsstap leidt tot 0..1 Zettingsverloop Zettingsverloop bestaat uit 100...1000 Zettingstoestand
---------------------------------------	---

3.35 Zettingstoestand



Zettingstoestand

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De hoogte van het proefstuk na een bepaalde belastingstijd.
Toelichting	Het zettingsverloop wordt bepaald door gedurende een bepaalde tijd 100 tot 1000 keer de hoogte van het proefstuk te meten.
Relaties met andere entiteiten	Zettingsverloop bestaat uit 100..1000 Zettingstoestand

3.35.1 verlopen tijd

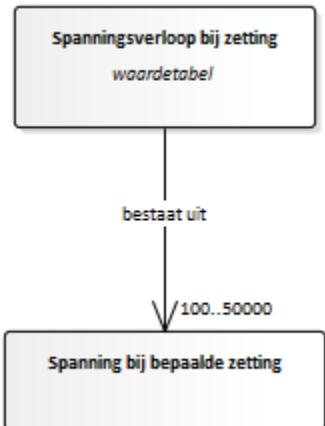
Type gegeven	Attribuut van Zettingstoestand
Definitie	De tijd tussen het begin van de bepaling en het moment waarop de toestand is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 7.2
Type	Getal
Eenheid	s (seconde)
Waardebereik	0 tot 5000000
Toelichting	Het nulpunt voor de tijd is het begin van de eerste stap. Een stap duurt minimaal 24 uur en maximaal 1 week.

3.35.2 verticale rek

Type gegeven	Attribuut van Zettingstoestand
Definitie	Het quotiënt van het verschil tussen de beginhoogte van het proefstuk en de hoogte op het moment waarop de toestand is bepaald, en de beginhoogte.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf -1
Toelichting	De afstand waarover de bovenkant van het proefstuk is verplaatst wordt gemeten, in mm. De verplaatsing wordt omgerekend naar verticale rek en

daarbij wordt al dan niet gecorrigeerd voor apparaatrek. Verticale rek wordt aangeduid met het symbool ϵ_v . De beginhoogte is de hoogte aan het begin van de eerste bepalingsstap (verlopen tijd = 0) (dit wordt de lineaire rekmaat genoemd).

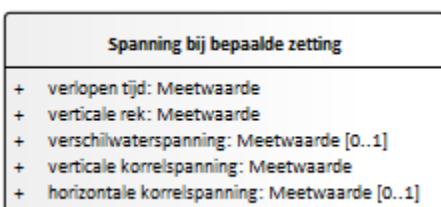
3.36 Spanningsverloop bij zetting



Spanningsverloop bij zetting

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het verloop van de spanning in een proefstuk tijdens zetting.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> van de entiteit <i>Bepaling zettingseigenschappen</i> gelijk is aan <i>samendrukkenSnelheidgestuurd</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Het spanningsverloop wordt bepaald door het proefstuk in een aantal stappen met een constante snelheid verticaal te vervormen. Tijdens een belastingstap neemt de spanning in het proefstuk toe en bij een ontlastingstap neemt de spanning af. Het proefstuk krijgt tijdens de vervorming niet de gelegenheid om in evenwicht te komen met de belasting waardoor een wateroverspanning of waterunderspanning in het proefstuk ontstaat. Tijdens de relaxatiestap krijgt het proefstuk wel de gelegenheid om in evenwicht met de belasting te komen. Het verloop van de korrelspanning en de waterspanning worden in de tijd bepaald.
Relaties met andere entiteiten	Bepalingsstap leidt tot 0..1 Spanningsverloop bij zetting Spanningsverloop bij zetting bestaat uit 100..50000 Spanning bij bepaalde zetting

3.37 Spanning bij bepaalde zetting



Spanningstoestand

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De spanning in het proefstuk bij een bepaalde mate van zetting.
Toelichting	Het spanningsverloop wordt bepaald door gedurende een bepaalde tijd 100 tot 50.000 keer de verticale korrelspanning en de waterspanning in het proefstuk te bepalen. Bij een relaxatiestap wordt alleen de verticale korrelspanning bepaald.
Relaties met andere entiteiten	Spanningsverloop bij zetting bestaat uit 100...50000 Spanning bij bepaalde zetting

3.37.1 verlopen tijd

Type gegeven	Attribuut van Spanning bij bepaalde zetting
Definitie	De tijd tussen het begin van de bepaling en het moment waarop de toestand is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 7.1
Type	Getal
Eenheid	s (seconde)
Waardebereik	0 tot 2000000
Toelichting	Het nulpunt voor de tijd is het begin van de eerste stap. Een stap duurt enkele uren tot meerdere dagen.

3.37.2 verticale rek

Type gegeven	Attribuut van Spanning bij bepaalde zetting
Definitie	Het quotiënt van het verschil tussen de beginhoogte van het proefstuk en de hoogte op het moment waarop de toestand is bepaald, en de beginhoogte.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf -5
Toelichting	De afstand waarover de bovenkant van het proefstuk is verplaatst wordt gemeten, in mm. De verplaatsing wordt omgerekend naar verticale rek en daarbij wordt al dan niet gecorrigeerd voor apparaatrek. Verticale rek wordt aangeduid met het symbool δv . De beginhoogte is de hoogte aan het begin van de eerste bepavingsstap (verlopen tijd = 0) (dit wordt de lineaire rekmaat genoemd). Bij de bepaling van het spanningverloop is een vervormingssnelheid opgelegd. Het is niet voldoende om de gemiddelde snelheid per stap vast te leggen omdat de verticale rek van het proefstuk tijdens de vervorming varieert en om die redenen is de verticale rek vastgelegd.

3.37.3 verschilwaterspanning

Type gegeven	Attribuut van Spanning bij bepaalde zetting
Definitie	Het verschil tussen de waterspanning op het moment van de meting en de beginwaterspanning.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 4.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	-50 tot 5000
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>staptype</i> gelijk is aan <i>relaxatiestap</i> . Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Wanneer het proefstuk met constante snelheid wordt vervormd krijgt het proefstuk niet de gelegenheid om in evenwicht te komen met de belasting en ontstaat er wateroverspanning of wateronderspanning in het proefstuk. Beide zijn vormen van verschilwaterspanning en dat wordt aangeduid met het symbool Δu . Wanneer tijdens een belastingstap het water niet snel genoeg uitgeperst kan worden is er sprake van overspanning (positieve waarde). Wanneer tijdens een ontlastingstap het proefstuk niet snel genoeg water kan opnemen om de volledige toename in volume op te vullen, is er sprake van onderspanning (negatieve waarde). De verschilwaterspanning is de waterspanning gemeten aan de onderzijde van het proefstuk minus de beginwaterspanning en dat is de waterspanning na afloop van de verzadigingsfase of is direct gemeten met een verschildrukopnemer. De waterspanning wordt standaard gecorrigeerd naar de gemiddelde waterspanning in het proefstuk.

3.37.4 verticale korrelspanning

Type gegeven	Attribuut van Spanning bij bepaalde zetting
Definitie	Het deel van de verticale spanning dat gedragen wordt door het korrelskelet, op het moment van de meting.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 5.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 10000
Toelichting	Het proefstuk wordt belast en de kracht die nodig is om het proefstuk met een constante snelheid te vervormen wordt gemeten en omgerekend naar druk. De spanning boven in het proefstuk wordt gelijkgesteld aan de druk. Een deel van de spanning wordt gedragen door het korrelskelet en een deel door het poriënwater. De verticale korrelspanning, aangeduid met het symbool σ'_v , wordt berekend en is de verticale spanning minus de verschilwaterspanning. Idealiter wordt de verticale korrelspanning bovenin het proefstuk omgerekend naar de verticale korrelspanning in het midden van het proefstuk door de waarde te corrigeren voor wandwrijving, zie wandwrijvingscorrectiemethode.

3.37.5 horizontale korrelspanning

Type gegeven	Attribuut van Spanning bij bepaalde zetting
Definitie	De spanning in horizontale richting die door het korrelskelet wordt gedragen als gevolg van de opgelegde verticale druk, op het moment van de meting.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 4.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 7000
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>staptipe</i> gelijk is aan <i>relaxatiestap</i> .
Toelichting	De horizontale korrelspanning, aangeduid met het symbool σ_h , wordt niet standaard bepaald en kan alleen gemeten worden indien in de ring een speciale opnemer is ingebouwd. Op de waarde van de horizontale spanning zijn geen correcties toegepast.

3.38 Bepaling maximale ongedraaide schuifsterkte

Bepaling maximale ongedraaide schuifsterkte	
+ bepalingsprocedure: Bepalingsprocedure	
+ bepalingsmethode: Bepalingsmethode	
+ bepalingsdiameter: Bepalingsdiameter	
+ verticaal bepaald: IndicatieJaNee	
+ monstervochtigheid: Monstervochtigheid	
+ maximale ongedraaide schuifsterkte: Meetwaarde [0..1]	
+ laagste maximale ongedraaide schuifsterkte: Meetwaarde [0..1]	
+ hoogste maximale ongedraaide schuifsterkte: Meetwaarde [0..1]	

Bepaling maximale ongedraaide schuifsterkte

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de schuifspanning waaronder het materiaal bezwijkt.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>type analyse</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan <i>schuifsterkte of schuifsterktePlus</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	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. Tijdens de bepaling wordt het materiaal als in ongedraaide toestand beschouwd. Ongedraaide 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. 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 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.

Relaties met andere entiteiten	Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling maximale ongedraineerde schuifsterkte
---------------------------------------	---

3.38.1 bepalingsprocedure

Type gegeven	Attribuut van Bepaling maximale ongedraineerde schuifsterkte
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>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.

3.38.2 bepalingsmethode

Type gegeven	Attribuut van Bepaling maximale ongedraineerde schuifsterkte
Definitie	De manier waarop de maximale schuifsterkte is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>handvinDraaien</i> of <i>zakpenetrometerDrukken</i> .
Toelichting	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). Bij gebruik van de handvin wordt de schuifkracht gemeten en die wordt standaard omgerekend naar de schuifspanning (kracht per eenheid oppervlakte). 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.

3.38.3 bepalingsdiameter

Type gegeven	Attribuut van Bepaling maximale ongedraineerde schuifsterkte
Definitie	De diameter van het deel van het apparaat dat in de grond wordt gedrukt.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsdiameter
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.38.4 verticaal bepaald

Type gegeven	Attribuut van Bepaling maximale ongedraineerde schuifsterkte
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de bepaling verticaal is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	De bepaling kan alleen verticaal of horizontaal worden uitgevoerd. In de meeste gevallen wordt de schuifsterkte in verticale richting bepaald en dat is de richting van het monster in de ondergrond.

3.38.5 monstervochtigheid

Type gegeven	Attribuut van Bepaling maximale ongedraineerde schuifsterkte
Definitie	De vochtigheidstoestand van het materiaal op het moment van bepalen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Monstervochtigheid
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Volledig uitgedroogd materiaal wordt niet gebruikt voor de bepaling.

3.38.6 maximale ongedraineerde schuifsterkte

Type gegeven	Attribuut van Bepaling maximale ongedraineerde schuifsterkte
Definitie	De schuifspanning waaronder het materiaal in ongedraineerde toestand bezwijkt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
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.
--------------------	---

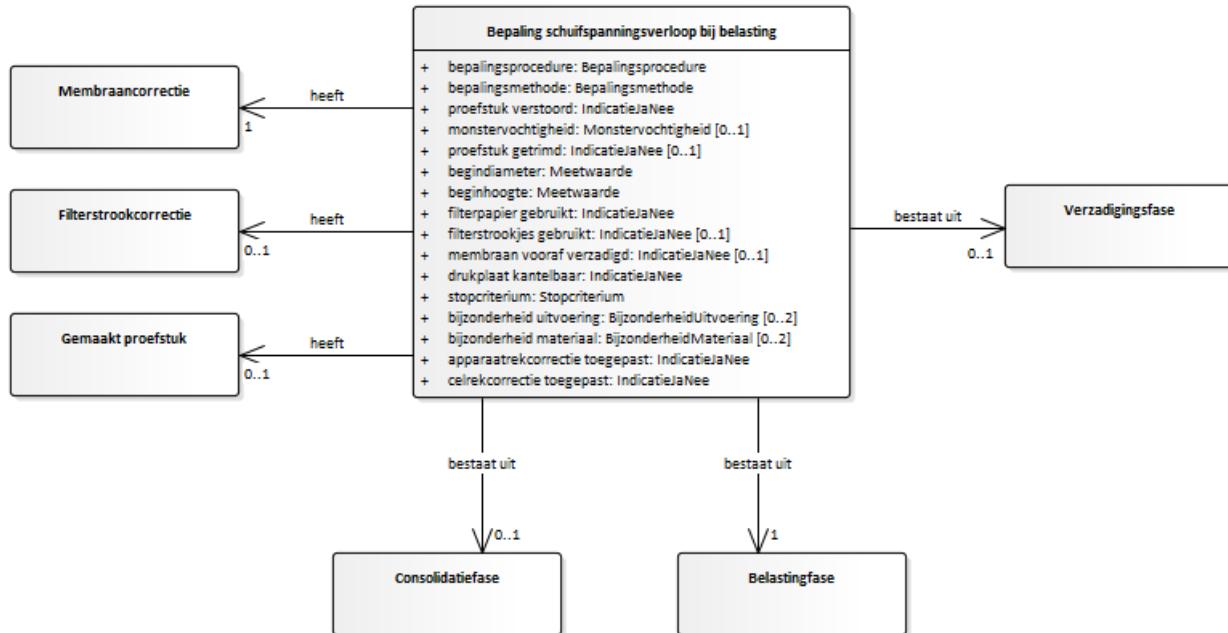
3.38.7 *laagste maximale ongedraineerde schuifsterkte*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling maximale ongedraineerde schuifsterkte
Definitie	De laagst gemeten schuifspanning waaronder het materiaal in ongedraineerde toestand bezwijkt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 900
Regels	<i>Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>maximale ongedraineerde schuifsterkte</i> ontbreekt. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.</i>
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.

3.38.8 *hoogste maximale ongedraineerde schuifsterkte*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling maximale ongedraineerde schuifsterkte
Definitie	De hoogst gemeten schuifspanning waaronder het materiaal in ongedraineerde toestand bezwijkt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 900
Regels	<i>Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>laagste maximale ongedraineerde schuifsterkte</i> aanwezig is. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.</i>

3.39 Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting



Bepaling schuifsterkte

Type gegeven

Entiteit

Definitie

Het volgens een bepaalde methode bepalen van het verloop in de schuifspanning in grond bij vervorming onder belasting.

Regels

De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *type analyse* gelijk is aan *schuifspanningverloopBelasting* of *schuifspanningverloopBelastingPlus*. De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting

Tijdens de bepaling wordt het schuifspanningsverloop bij een bepaalde verticale rek bepaald met de zogenaamde triaxiaalproef. Het proefstuk wordt gedurende een bepaalde tijd met een bepaalde snelheid samengedrukt, door het verticaal te beladen. Het proefstuk is tijdens de bepaling vrij om in alle richtingen te vervormen. Normaliter wordt 1 bepaling per onderzochtelijke interval uitgevoerd. Bij wijze van uitzondering kunnen 3 bepalingen (3 proefstukken 'naast elkaar') aan 1 onderzochtelijke interval worden uitgevoerd. De proefstukken worden dan bij verschillende drukken geconsolideerd. De bepaling wordt uitgevoerd aan grond. De bepaling aan een niet verstoord proefstuk vereist monsterkwaliteit QM1, QM2 of QM3. Normaliter/idealiter omvat het proefstuk de volledige doorsnede van het boormonster. In dat geval wordt het materiaal na afloop van de bepaling beschreven (onderzochtelijke materiaal). Wanneer niet het gehele monster wordt gebruikt voor de bepaling, is er voldoende materiaal over om te beschrijven. In dat geval is het materiaal beschreven als onderdeel van de boormonsterbeschrijving. De kwaliteit van het monster waar een proefstuk van wordt gemaakt kan alle waarden hebben. De bepaling wordt uitgevoerd aan grond. De bepaling aan een niet verstoord proefstuk vereist monsterkwaliteit QM1, QM2 of QM3. Idealiter omvat het proefstuk de volledige doorsnede van het boormonster. In dat geval wordt het materiaal na afloop van de bepaling beschreven (onderzochtelijke materiaal). Wanneer niet het gehele monster wordt gebruikt voor de bepaling, is er voldoende materiaal over om te beschrijven. In dat geval is

Relaties met andere entiteiten

het materiaal beschreven als onderdeel van de boormonsterbeschrijving.
De monsterkwaliteit van een gemaakt proefstuk kan alle waarden hebben.
Onderzocht interval heeft 0..3 Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting heeft 1 Membraancorrectie
Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting heeft 0..1 Filterstrookcorrectie
Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting heeft 0..1 Gemaakt proefstuk
Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting bestaat uit 0..1 Verzadigingsfase
Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting bestaat uit 0..1 Consolidatiefase
Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting bestaat uit 1 Belastingfase

3.39.1 bepalingsprocedure

Type gegeven

Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting

Definitie

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

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit

1

Domein

Naam

Bepalingsprocedure

Type

Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting

De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan *ISO17892d8v2018* of *ISO17892d9v2018*.

3.39.2 bepalingsmethode

Type gegeven

Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting

Definitie

De manier waarop het verloop van de schuifspanning bij belasting is bepaald.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit

1

Domein

Naam

Bepalingsmethode

Type

Waardelijst uitbreidbaar

Regels

De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan *belastenGeconsolideerdGedraineerd*, *belastenGeconsolideerdOngedraineerd* of *belastenOngeconsolideerdOngedraineerd*.

Toelichting

De bepaling kent meestal drie fasen en dat zijn achtereenvolgens de verzadigingsfase, de consolidatiefase en ten slotte de belastingfase. In de belastingfase wordt het schuifspanningsverloop bepaald door het proefstuk onder verticale druk te vervormen door het te beladen. Dat kan gedraineerd of ongedraineerd gebeuren. Ongedraineerd betekent dat er geen water in of uit het proefstuk kan stromen en voor die uitvoering wordt vaak gekozen bij grond met een lage waterdoorlatendheid. De eerste twee stappen kunnen worden overgeslagen en dan wordt het schuifspanningsverloop altijd ongedraineerd bepaald.

3.39.3 *proefstuk verstoord*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het proefstuk een verstoord boormonster betreft.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	De eisen die aan het monster worden gesteld hangen af van het doel van het onderzoek en de aard van het materiaal. Wanneer het doel van het onderzoek het bepalen van in-situ eigenschappen is, wordt de bepaling uitgevoerd aan een niet verstoord boormonster, tenzij de grond onvoldoende cohesief is. In dat laatste geval wordt het materiaal op een bepaalde manier voorbehandeld en is er sprake van een gemaakt proefstuk. Wanneer het doel van het onderzoek de eigenschappen van het materiaal te bepalen onder andere omstandigheden dan in situ gelden is, wordt het materiaal voorbehandeld en is er sprake van een gemaakt proefstuk. Een ongeconsolideerd ongedraaide uitvoering wordt altijd uitgevoerd op een niet verstoord proefstuk.

3.39.4 *monstervochtigheid*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Definitie	De vochtigheidstoestand van het materiaal op het moment van bepalen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Monstervochtigheid
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>proefstuk verstoord</i> gelijk is aan <i>nee</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De bepaling kan op veldvochtig tot volledig uitgedroogd materiaal worden uitgevoerd. Het gegeven is relevant wanneer de bepaling wordt uitgevoerd aan een niet verstoord boormonster.

3.39.5 *proefstuk getrimd*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het proefstuk nauwkeurig is getrimd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>proefstuk verstoord</i> gelijk is aan <i>nee</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting Het proefstuk wordt niet getrimd wanneer het proefstuk de volledige doorsnede van een boormonster omvat. Dit komt weinig voor.

3.39.6 **begindiameter**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Definitie	De diameter van het proefstuk na inbouw.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	35 tot 120
Toelichting	De diameter van het proefstuk wordt gemeten conform ISO 17892-2, nadat het proefstuk tot een cilinder is gevormd en voordat het membraan om het proefstuk is getrokken. Wanneer een proefstuk wordt gemaakt van niet-cohesief materiaal en is samengesteld in een mal is de diameter van het proefstuk gelijk aan de binnendiameter van de mal.

3.39.7 **beginhoogte**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Definitie	De hoogte van het proefstuk na inbouw.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	60 tot 265
Toelichting	De hoogte van het proefstuk wordt gemeten conform ISO 17892-2, nadat het proefstuk tot een cilinder is gevormd en voordat het membraan om het proefstuk is getrokken. Wanneer een proefstuk wordt gemaakt van niet-cohesief materiaal en is samengesteld in een mal is de hoogte van het proefstuk gelijk aan de hoogte van de mal. Uit de hoogte en de diameter kan het volume van het proefstuk worden berekend. De beginhoogte van het proefstuk is het nulpunt voor de hoogte en wordt als referentie gebruikt voor het bepalen van de verticale rek.

3.39.8 **filterpapier gebruikt**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Definitie	De aanduiding die aangeeft of tussen het proefstuk en de poreuze stenen filterpapier is geplaatst.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee

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

3.39.9 **filterstrookjes gebruikt**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Definitie	De aanduiding die aangeeft of filterstrookjes rondom het proefstuk zijn geplaatst.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>belastenGeconsolideerdGedraaineerd</i> of <i>belastenGeconsolideerdOngedraaineerd</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Wanneer het proefstuk bestaat uit slecht doorlatend materiaal worden filterstrookjes om het proefstuk geplaatst om de afstroming tijdens de consolidatiefase te verbeteren en de verdeling van de waterspanning in het proefstuk tijdens de belastingfase te verbeteren. Wanneer het proefstuk is samengesteld uit zand is het niet mogelijk om filterstrookjes te plaatsen.

3.39.10 **membraan vooraf verzadigd**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het membraan voordat het om het proefstuk gaat is verzadigd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>belastenGeconsolideerdGedraaineerd</i> of <i>belastenGeconsolideerdOngedraaineerd</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Volgens de procedure moet het membraan voordat het om het proefstuk wordt getrokken verzadigd worden door het 24 uur in water te leggen. Dit is praktisch gezien niet handig en vergroot de kans op scheuren van het membraan. Meestal wordt het membraan nadat het om het proefstuk is getrokken met een kwastje of spuit aan de buitenkant nat gemaakt.

3.39.11 **drukplaat kantelbaar**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de drukplaat kantelbaar is.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Standaard is de drukplaat niet kantelbaar.

3.39.12 *stopcriterium*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Definitie	De reden waarom de uitvoerder van de bepaling met de bepaling is opgehouden.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Stopcriterium
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Normaliter stopt de bepaling wanneer het vooraf gestelde doel is bereikt (<i>einddoel</i>) en dat is vaak de beoogde verticale rek, het bereiken van de maximale schuifspanning of de beoogde verticale rek na de maximale schuifspanning. In enkele gevallen lukt het niet om het beoogde doel te halen en dan legt de uitvoerder de reden vast.

3.39.13 *bijzonderheid uitvoering*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	BijzonderheidUitvoering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Tijdens de uitvoering kunnen zich kleine problemen voordoen waardoor de bepaling niet helemaal op de ideale wijze is uitgevoerd. Wanneer een dergelijke situatie zich voordoet en het probleem van invloed kan zijn op het resultaat, legt de uitvoerder het als bijzonderheid vast.

3.39.14 *bijzonderheid materiaal*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Definitie	Een bijzonderheid die tijdens de bepaling is geconstateerd door het onderzochte materiaal te bekijken, en die van invloed kan zijn op de resultaten van de bepaling.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	BijzonderheidMateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar

Toelichting Tijdens de uitvoering kunnen er bijzonderheden worden geconstateerd die extra informatie over de aard van het onderzochte materiaal geven. In de huidige praktijk legt de uitvoerder eventuele bijzonderheden altijd vast.

3.39.15 apparaatrekcorrectie toegepast

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de verticale rek is gecorrigeerd voor rek van het apparaat.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Correctie voor rek van het apparaat wordt toegepast bij meer dan 0,1% apparaatrek. In de praktijk betekent dat de correctie altijd wordt toegepast. De rek van het apparaat wordt door middel van kalibratie bepaald en is afhankelijk van de belasting.

3.39.16 celrekcorrectie toegepast

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de verticale rek is gecorrigeerd voor rek van de drukcel.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Correctie voor rek van de drukcel wordt standaard toegepast. De rek wordt door middel van kalibratie bepaald en is afhankelijk van de celdruk.

3.40 Membraancorrectie

Membraancorrectie
+ correctiemethode: Correctiemethode
+ dikte: Meetwaarde
+ stijfheidsklasse: Stijfheidsklasse

Membraancorrectie

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De gegevens die betrekking hebben op het corrigeren van de invloed van het membraan op het resultaat.
Toelichting	De invloed van het membraan is afhankelijk van de grootte van de vervorming van het proefstuk en bij lage spanningen relatief groot. De methoden voor correctie verschillen en zijn nog in ontwikkeling. Om het voor hergebruik mogelijk te maken andere correctiemethoden toe te passen zijn enkele kengegevens van het membraan vastgelegd.

Relaties met andere entiteiten Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting heeft 1 Membraancorrectie

3.40.1 correctiemethode

Type gegeven	Attribuut van Membraancorrectie
Definitie	De manier waarop de spanning in het proefstuk is gecorrigeerd voor de invloed van het membraan.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Correctiemethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Correctie voor het membraan wordt standaard toegepast.

3.40.2 dikte

Type gegeven	Attribuut van Membraancorrectie
Definitie	De dikte van het membraan.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.1
Type	Getal
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	0 tot 1
Toelichting	De membraandikte wordt gemeten per membraan of per levering.

3.40.3 stijfheidsklasse

Type gegeven	Attribuut van Membraancorrectie
Definitie	De stijfheid van het membraan uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Stijfheidsklasse
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	De stijfheid van het membraan is een aangenomen waarde of wordt per levering bepaald.

3.41 Filterstrookcorrectie

Filterstrookcorrectie
+ correctiemethode: Correctiemethode
+ plaatsing: Plaatsing
+ bedekkingsgraad: Bedekkingsgraad

Filterstrookcorrectie

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De gegevens die betrekking hebben op het corrigeren van de invloed van filterstrookjes op het resultaat.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>filterstrookjes geplaatst</i> gelijk is aan <i>ja</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De invloed van de filterstrookjes is afhankelijk van de grootte van de vervorming van het proefstuk en bij lage spanningen relatief groot. De methoden voor correctie verschillen en zijn nog in ontwikkeling. Om het voor hergebruik mogelijk te maken andere correctiemethoden toe te passen zijn enkele kengegevens van de filterstrookjes vastgelegd.
Relaties met andere entiteiten	Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting heeft 0..1 Filterstrookcorrectie

3.41.1 correctiemethode

Type gegeven	Attribuut van Filterstrookcorrectie
Definitie	De manier waarop de verticale korrelspanning is gecorrigeerd voor de invloed van filterstrookjes.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Correctiemethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar

3.41.2 plaatsing

Type gegeven	Attribuut van Filterstrookcorrectie
Definitie	De manier waarop filterstrookjes rondom het proefstuk zijn geplaatst.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Plaatsing
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	De filterstrookjes nemen door de vervorming van het proefstuk een deel van de belasting op. Bij diagonaal geplaatste strookjes is de invloed kleiner dan bij verticaal geplaatste strookjes.

3.41.3 bedekkingsgraad

Type gegeven	Attribuut van Filterstrookcorrectie
Definitie	Het deel van het oppervlak dat door de filterstrookjes in beslag wordt genomen, uitgedrukt in een klasse.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bedekkingsgraad
Type	Waardelijst uitbreidbaar

3.42 Gemaakt proefstuk

Gemaakt proefstuk
+ maakmethode: Maakmethode
+ watergehalte: Meetwaarde [0..1]
+ volumieke massa: Meetwaarde [0..1]
+ droge volumieke massa: Meetwaarde [0..1]

Gemaakt proefstuk

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het proefstuk dat is gemaakt van het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>proefstuk verstoord</i> gelijk is aan ja. De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Een proefstuk wordt gemaakt uit het materiaal van het onderzochte interval. De wijze waarop dat gebeurt hangt af van de toestand waarvoor het schuifspanningsverloop bepaald moeten worden. Wanneer dat de in situ toestand is, wordt geprobeerd eigenschappen als dichtheid en watergehalte zo goed mogelijk na te maken. Wanneer dat een hypothetische toestand is worden de eigenschappen zoveel mogelijk in overeenstemming daarmee gemaakt.
Relaties met andere entiteiten	Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting heeft 0..1 Gemaakt proefstuk

3.42.1 maakmethode

Type gegeven	Attribuut van Gemaakt proefstuk
Definitie	De methode die gebruikt is om het proefstuk te maken.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Maakmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Wanneer het onderzochte interval bestaat uit niet cohesief materiaal wordt het materiaal eerst in de oven gedroogd op 105-110 graden Celsius en gehomogeniseerd. Eventueel wordt het materiaal na drogen licht bevochtigd. Vervolgens wordt een deel van het materiaal afgewogen en de mal wordt met exact dat deel volgens een bepaalde methode volledig gevuld. Het proefstuk wordt netjes afgevlakt en het membraan aan de binnenkant van de mal wordt dichtgemaakt en afgesloten. Het proefstuk wordt licht vaccuum gezogen waardoor een kleine onderdruk in het proefstuk ontstaat (ca. 10 kPa). Ten slotte wordt de mal verwijderd. Wanneer het proefstuk is gemaakt van cohesief materiaal wordt het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat eerst intensief gekneed en of aangestampt. Vervolgens wordt het proefstuk met een steekring uitgestoken.

3.42.2 watergehalte

Type gegeven	Attribuut van Gemaakt proefstuk
--------------	---------------------------------

Definitie	De verhouding tussen de hoeveelheid water en de hoeveelheid droge stof uitgedrukt in massaprocenten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>maakmethode</i> gelijk is aan <i>kneden</i> , <i>knedenStampen</i> of <i>stampenProctor</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Tijdens het maken van het proefstuk verandert het watergehalte. Water wordt aan het materiaal toegevoegd of uit het materiaal verwijderd en tijdens het kneden en aanstampen van het materiaal kan water verdampen.

3.42.3 volumieke massa

Type gegeven	Attribuut van Gemaakt proefstuk
Definitie	De massa van het materiaal per eenheid van volume.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.3
Type	Getal
Eenheid	g/cm ³ (gram/kubieke centimeter)
Waardebereik	0 tot 4
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>maakmethode</i> gelijk is aan <i>kneden</i> , <i>knedenStampen</i> of <i>stampenProctor</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De volumieke massa wordt bepaald door de massa te wegen en het volume te berekenen uit de gemeten hoogte en diameter van het gemaakte proefstuk.

3.42.4 droge volumieke massa

Type gegeven	Attribuut van Gemaakt proefstuk
Definitie	De massa van het droge materiaal per eenheid van volume.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.3
Type	Getal
Eenheid	g/cm ³ (gram/kubieke centimeter)
Waardebereik	0 tot 4
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>maakmethode</i> gelijk is aan <i>samenstellenStampenVochtig</i> ,

samenstellenStampenVochtigOnderCompactie, samenstellenStampenDroog, samenstellenStrooienDroog of samenstellenStrooienOnderWater. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting

De droge volumieke massa wordt bepaald door de massa te wegen en het volume te bereken uit de gemeten hoogte en diameter van het proefstuk. In de bodemkunde wordt de droge volumieke massa droge bulkdichtheid genoemd.

3.43 Verzadigingsfase

Verzadigingsfase	
+ poreuze stenen nat:	IndicatieJaNee
+ gebruikt medium:	GebruiktMedium
+ constante hoogte:	IndicatieJaNee
+ celdruk automatisch gestuurd:	IndicatieJaNee
+ verzadigingsspanning:	Meetwaarde
+ verschilceldruk:	Meetwaarde
+ skempton B-factor:	Meetwaarde
+ verstoring opgetreden:	IndicatieJaNee
+ verticale rek:	Meetwaarde [0..1]
+ spanningsverschil:	Meetwaarde [0..1]

Verzadigingsfase

Type gegeven

Entiteit

Definitie

De fase in de bepaling waarin het proefstuk wordt verzadigd.

Regels

De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *bepalingsmethode* van de entiteit *Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting* gelijk is aan *belastenGeconsolideerdGedraaineerd* of *belastenGeconsolideerdOngedraaineerd*. De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting

Het proefstuk wordt verzadigd om een toestand te bereiken die overeenkomt met die van grond in de verzadigde zone van de ondergrond. In de verzadigde zone wordt de grondspanning niet beïnvloed door de aanwezigheid van (samendrukbaar) gas in de poriën, omdat het gas is opgelost in het poriënwater. Gedurende de verzadigingsfase wordt de druk in de poriën van het proefstuk geleidelijk verhoogd door water in het proefstuk te persen. De aanwezige lucht wordt daardoor gecomprimeerd en lost op in het poriënwater. Tegelijkertijd wordt ook de celdruk verhoogd om te voorkomen dat het proefstuk gaat vervormen. Bij slecht doorlatend materiaal en bij droog materiaal wordt de druk langzaam opgebouwd en bij meer doorlatend materiaal kan de druk sneller worden opgevoerd. De verzadiging duurt gewoonlijk 2 tot 24 uur.

Relaties met andere entiteiten

Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting bestaat uit 0..1
Verzadigingsfase

3.43.1 poreuze stenen nat

Type gegeven

Attribuut van Verzadigingsfase

Definitie

De aanduiding die aangeeft of natte poreuze stenen zijn gebruikt.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit

1

Domein

Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	De bepaling wordt standaard met natte, oppervlakkig afgedroogde stenen uitgevoerd. Wanneer men verwacht dat het materiaal door opname van water zal gaan zwollen worden droge poreuze stenen gebruikt.

3.43.2 gebruikt medium

Type gegeven	Attribuut van Verzadigingsfase
Definitie	De vloeistof die of het gas dat in de bepaling is gebruikt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	GebruiktMedium
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Het gebruikt medium is het soort water dat tijdens de verzadigingsfase in de poriën van het proefstuk is geperst.

3.43.3 constante hoogte

Type gegeven	Attribuut van Verzadigingsfase
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het proefstuk tijdens de verzadiging op gelijke hoogte is gehouden.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Idealiter beweegt de drukplaats vrij mee naar beneden en boven tijdens de verzadigingsfase. Uit praktische overwegingen wordt de drukstang soms vast gezet zodat het proefstuk niet in hoogte kan veranderen.

3.43.4 celdruk automatisch gestuurd

Type gegeven	Attribuut van Verzadigingsfase
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de opvoering van de celdruk automatisch is gestuurd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Normaliter wordt de celdruk automatisch gestuurd. Bij sommige apparaten wordt de celdruk handmatig gestuurd en in dat geval lopen de poriëndruk en de celdruk niet in gelijke mate op.

3.43.5 verzadigingsspanning

Type gegeven	Attribuut van Verzadigingsfase
---------------------	--------------------------------

Definitie	De waterspanning in het proefstuk na afloop van de verzagingsfase.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	vanaf 0
Toelichting	Standaard wordt de poriëndruk verhoogd tot de waterspanning in het proefstuk 300 kPa is. Bij zeer droge grond is het soms nodig de druk verder op te voeren (tot max 1000 kPa). De druk wordt langzaam opgevoerd om het proefstuk zo min mogelijk te verstören tijdens het verzagigen. De waterspanning, aangeduid met het symbool u , is gecorrigeerd voor de luchtdruk en is het nulpunt voor de bepaling van de verschilwaterspanning tijdens de belastingfase.

3.43.6 verschildruk

Type gegeven	Attribuut van Verzagingsfase
Definitie	Het verschil tussen de celdruk en de poriëndruk aan het eind van de verzagingsfase.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	vanaf 0
Toelichting	Om vervorming tijdens het verzagigen tegen te gaan wordt tegelijkertijd met het opvoeren van de poriëndruk, de celdruk opgevoerd. De verschildruk, aangeduid met het symbool Δp , is de effectieve druk die op het proefstuk wordt uitgeoefend. Er wordt geprobeerd het verschil op circa 10 kPa te houden, maar bij zwelgevoelig materiaal is het verschil groter.

3.43.7 skempton B-factor

Type gegeven	Attribuut van Verzagingsfase
Definitie	Het quotiënt van de druk die door het poriënwasser wordt opgenomen en de toename van de celdruk.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.2
Type	Getal
Eenheid	dimensieloos
Waardebereik	0 tot 1

Toelichting

Voor het uitvoeren van de metingen is het van belang te weten in welke mate de waterspanning de druk bij drukveranderingen kan opnemen. Om dat te bepalen wordt de watertoe- en afvoer van het proefstuk afgesloten. Vervolgens wordt de celdruk in een keer opgevoerd (meestal met 10-100 kPa). De toename in celdruk zal idealiter volledig worden opgenomen door de waterspanning en dat is het geval bij volledige verzadiging. Dit wordt meestal niet gehaald. In de procedure is een grenswaarde gesteld, deze wordt zelden niet gehaald.

3.43.8 *verstoring opgetreden*

Type gegeven	Attribuut van Verzadigingsfase
Definitie	De aanduiding die aangeeft of tijdens de verzadiging verstoring van het proefstuk is opgetreden.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Normaliter wordt het proefstuk niet verstoord tijdens de verzadiging. Wanneer dit wel gebeurt wordt dit vastgelegd.

3.43.9 *verticale rek*

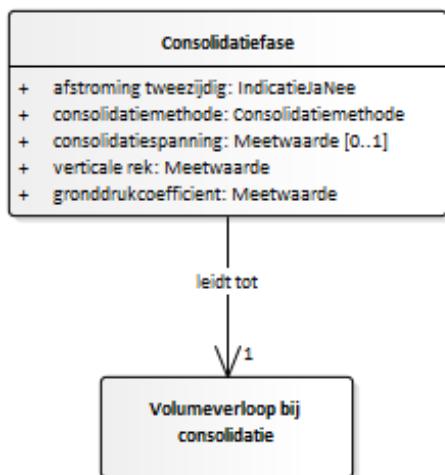
Type gegeven	Attribuut van Verzadigingsfase
Definitie	Het quotiënt van het verschil tussen de beginhoogte van het proefstuk en de hoogte aan het eind van de verzadigingsfase, en de beginhoogte.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.2
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	-1 tot 1
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>verstoring opgetreden</i> gelijk is <i>ja</i> en de waarde van het attribuut <i>constante hoogte</i> gelijk is aan <i>nee</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Tijdens de verzadigingsfase verandert de hoogte alleen wanneer het proefstuk gaat zwollen (negatieve waarde) of wanneer het proefstuk wordt samengedrukt (positieve waarde). Correcties zijn tijdens de verzadigingsfase niet relevant en worden niet toegepast.

3.43.10 *spanningsverschil*

Type gegeven	Attribuut van Verzadigingsfase
Definitie	Het verschil tussen de verticale spanning in het proefstuk aan het begin van de verzadigingsfase en de verticale spanning aan het eind van de verzadigingsfase.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	-50 tot 50
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>verstoring opgetreden</i> gelijk is <i>ja</i> en de waarde van het attribuut <i>constante hoogte</i> gelijk is aan <i>ja</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De verticale spanning is het gevolg van de druk die nodig is om het proefstuk op constante hoogte te houden en wordt aangeduid met het symbool σv. Wanneer het proefstuk tijdens het verzadigen op constante hoogte wordt gehouden, kan het materiaal niet gaan zwollen of worden samengedrukt. Bij zwelgevoelig materiaal zal de spanning in het proefstuk toenemen (positieve waarde). Wanneer de grond te snel wordt verzadigd zal de spanning afnemen (negatieve waarde). Correcties zijn tijdens de verzadigingsfase niet relevant en worden niet toegepast.

3.44 Consolidatiefase



Consolidatiefase	
Type gegeven	Entiteit
Definitie	De fase in de bepaling waarin het proefstuk wordt geconsolideerd.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van <i>bepalingsmethode</i> van de entiteit <i>Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting</i> gelijk is aan <i>belastenGeconsolideerdGedraaineerd</i> of <i>belastenOngeconsolideerdOngedraaineerd</i> .
Toelichting	Tijdens de consolidatiefase zet men het proefstuk onder druk om het te laten consolideren. Het proefstuk verliest water totdat de druk volledig door het korrelskelet wordt gedragen. Het is belangrijk de druk zorgvuldig op te bouwen en dat gebeurt op verschillende manieren. De consolidatiefase en de belastingfase volgen elkaar op in de tijd (verlopen tijd). Het nulpunt voor de tijd is het begin van de consolidatiefase. De bepaling duurt maximaal 3 weken.

Relaties met andere entiteiten	Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting bestaat uit 0..1 Consolidatiefase Consolidatiefase leidt tot 1 Volumeverloop bij consolidatie
---------------------------------------	---

3.44.1 afstroming tweezijdig

Type gegeven	Attribuut van Consolidatiefase
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het water via de bovenkant en onderkant kan afstromen tijdens de consolidatiefase.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Normaliter stroomt het water tijdens de consolidatiefase via de boven en onderkant af, om technische redenen kan het voorkomen dat het water via 1 kant afstroomt. Dit gegeven is alleen relevant tijdens de consolidatiefase.

3.44.2 consolidatiemethode

Type gegeven	Attribuut van Consolidatiefase
Definitie	De manier waarop de druk die nodig is om het proefstuk te doen consolideren is opgebouwd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Consolidatiemethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Normaliter wordt de druk tijdens de consolidatiefase anisotroop aangebracht en dat betekent dat zowel de celdruk als de belasting worden verhoogd. Idealiter wordt dat tegelijkertijd uitgevoerd. De meest gebruikelijke manier is de druk getrapt op te bouwen. De druk kan ook isotroop worden aangebracht door alleen de celdruk te verhogen, maar dat gebeurt in de praktijk niet vaak meer.

3.44.3 consolidatiespanning

Type gegeven	Attribuut van Consolidatiefase
Definitie	De spanning in het proefstuk na verhogen van de celdruk.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 5.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 10000
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>consolidatiemethode</i> gelijk is aan <i>isotroop</i> of <i>isotroopAnisotroop</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting Het gegeven is alleen relevant wanneer de celdruk in een keer wordt verhoogd en dat is bij isotrope consolidatie het geval en wanneer de druk getrapt wordt opgevoerd (isotroopAnisotroop).

3.44.4 *verticale rek*

Type gegeven	Attribuut van Consolidatiefase
Definitie	Het quotiënt van het verschil tussen de beginhoogte van het proefstuk en de hoogte aan het eind van de consolidatiefase, en de beginhoogte.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	-1 tot 50
Toelichting	Tijdens de consolidatiefase verandert de hoogte. Het nulpunt is de beginhoogte van het proefstuk en dat is de hoogte na inbouw. De gegevens celrekcorrectie toegepast en apparaatrekcorrectie toegepast geven aan in hoeverre de rek is gecorrigeerd.

3.44.5 *gronddrukcoefficient*

Type gegeven	Attribuut van Consolidatiefase
Definitie	De verhouding tussen de horizontale korrelspanning en de verticale korrelspanning aan het eind van de consolidatiefase.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.2
Type	Getal
Eenheid	dimensieloos
Waardebereik	0 tot 5
Toelichting	De gronddrukcoefficient is afhankelijk van de grondsoort en de wijze waarop de grond wordt belast. Het gaat hier om de zogenaamde neutrale gronddrukcoefficient (K_0) en dat is de verhouding tussen de horizontale en verticale korrelspanning in grond die wordt belast en waarbij geen horizontale vervorming optreedt. Dit gegeven is een kengetal dat wordt berekend.

3.45 Volumeverloop bij consolidatie



Consolidatieverloop

Type gegeven

Entiteit

Definitie

De verandering van het volume van een proefstuk tijdens consolidatie.

Toelichting

Het proefstuk wordt op een bepaalde manier onder druk gezet om het te consolideren. Tijdens de consolidatie verliest het proefstuk water en wordt de verandering in het volume in de tijd gemeten.

Relaties met andere entiteiten

Consolidatiefase leidt tot 1 Volumeverloop bij consolidatie
Volumeverloop bij consolidatie bestaat uit 100..150000 Volume bij bepaalde consolidatie

3.46 Volume bij bepaalde consolidatie



Consolidatietoestand

Type gegeven

Entiteit

Definitie

Het volume van het proefstuk bij een bepaalde mate van consolidatie.

Toelichting

Het volumeverloop wordt bepaald door gedurende een bepaalde tijd 100 tot 150.000 keer het volume van het proefstuk te bepalen.

Relaties met andere entiteiten

Volumeverloop bij consolidatie bestaat uit 100..150000 Volume bij bepaalde consolidatie

3.46.1 verlopen tijd

Type gegeven

Attribuut van Volume bij bepaalde consolidatie

Definitie

De tijd tussen het begin van de bepaling en het moment waarop de toestand is bepaald.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit

1

Domein

Naam

Meetwaarde 7.1

Type

Getal

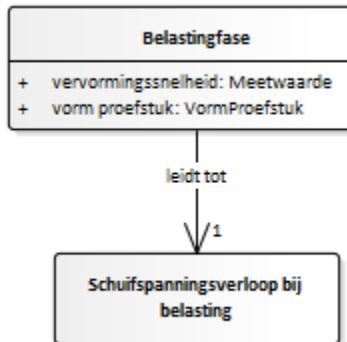
Eenheid	s (seconde)
Waardebereik	0 tot 700000
Toelichting	Het nulpunt voor de tijd is het begin van de consolidatiefase. De consolidatie duurt maximaal 1 week.
3.46.2 volumeverandering	
Type gegeven	Attribuut van Volume bij bepaalde consolidatie
Definitie	Het quotiënt van het verschil tussen het beginvolume van het proefstuk en het volume op het moment waarop de toestand is bepaald, en het beginvolume.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	-5 tot 60
Toelichting	De volumeverandering, aangeduid met het symbool ϵ_V , wordt bepaald door de hoeveel water te meten die het proefstuk verliest en dit uit te drukken ten opzichte van het beginvolume, en dat is het volume voor de verzadigingsfase. Normaliter is er voorafgaand aan de consolidatiefase geen volumeverandering opgetreden en is de waarde van het gegeven aan het begin van de consolidatiefase gelijk aan 0. Wanneer het volume van het proefstuk tijdens de verzadigingsfase is veranderd wordt de volumeverandering afgeleid uit de hoogteverandering tijdens verzadiging, op basis van de volgende relatie: volumeverandering = $3 \times$ begindiameter \times hoogteverandering ($\Delta V=3A*\Delta H$).
3.46.3 verticale consolidatiespanning	
Type gegeven	Attribuut van Volume bij bepaalde consolidatie
Definitie	De verticale spanning in het proefstuk op het moment waarop de toestand is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 5.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 10000
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>consolidatiemethode</i> van de entiteit <i>Consolidatiefase</i> gelijk is aan <i>anisotroopSpanningsgestuurd</i> , <i>anisotroopVervormingsgestuurd</i> of <i>isotroopAnisotroop</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De verticale spanning, aangeduid met het symbool σ_V , wordt berekend uit de kracht waarmee de drukstang op het proefstuk duwt en de druk die de celvloeistof op het proefstuk uitoefent ten opzichte van de poriëndruk in het proefstuk. Wanneer de consolidatie getrapt wordt uitgevoerd

(consolidatiemethode isotroopAnisotroop) zal de verticale consolidatiespanning gedurende het eerste deel van de consolidatiefase constant zijn. De spanning is gecorrigeerd voor de invloed van het membraan en eventueel voor de filterstrookjes.

3.46.4 horizontale consolidatiespanning

Type gegeven	Attribuut van Volume bij bepaalde consolidatie
Definitie	De horizontale spanning in het proefstuk op het moment waarop de toestand is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 5.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 10000
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>consolidatiemethode</i> van de entiteit <i>Consolidatiefase</i> gelijk is aan <i>anisotroopSpanningsgestuurd</i> of <i>anisotroopVervormingsgestuurd</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De horizontale spanning, aangeduid met het symbool σ_h , wordt berekend uit de druk die de celvloeistof op het proefstuk uitoefent ten opzichte van de poriëndruk in het proefstuk. De spanning is gecorrigeerd voor de invloed van het membraan.

3.47 Belastingfase



Schuiffase

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De fase in de bepaling waarin het proefstuk wordt belast.
Toelichting	Tijdens de belastingfase wordt het proefstuk met constante snelheid vervormd door het aan de bovenkant te beladen, terwijl de vloeistof in de cel voor een constante druk zorgt. In deze fase gaan de vorm van het proefstuk in de drie dimensies (triaxial) veranderen en wordt het verloop van de schuifspanning bepaald. Uit het verloop kan de schuifsterkte worden afgeleid, dat is de maximale schuifspanning die de grond kan verdragen zonder te bezwijken. Dit deel van de bepaling kan gedraineerd en ongedraineerd worden uitgevoerd, en het verschil is dat bij gedraineerd het

water in en uit het proefstuk kan stromen. De consolidatiefase en de belastingfase volgen elkaar op in de tijd (verlopen tijd). Het nulpunt voor de tijd is, afhankelijk van de bepalingsmethode, het begin van de consolidatiefase of het begin van de belastingfase. De bepaling duurt maximaal 3 weken.

Relaties met andere entiteiten	Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting bestaat uit 1 Belastingfase Belastingfase leidt tot 1 Schuifspanningsverloop bij belasting
---------------------------------------	---

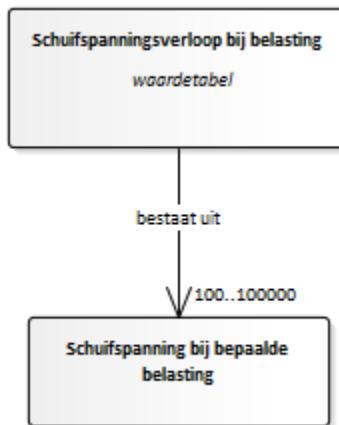
3.47.1 vervormingssnelheid

Type gegeven	Attribuut van Belastingfase
Definitie	De vervormingssnelheid die het proefstuk is opgelegd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.4
Type	Getal
Eenheid	mm/h (millimeter per uur)
Waardebereik	vanaf 0

3.47.2 vorm proefstuk

Type gegeven	Attribuut van Belastingfase
Definitie	De vorm van het proefstuk na afloop van de bepaling.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	VormProefstuk
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	De vorm van het proefstuk is aan het einde van de bepaling veranderd. De essentie van de verandering wordt vastgelegd, maar dat geeft niet altijd voldoende informatie en om die reden worden er na afloop een of meer foto's van het proefstuk gemaakt. Normaliter wordt er een foto gemaakt van het proefstuk in het membraan, een van het proefstuk uit het membraan en een van het proefstuk doormidden gesneden. De foto's zijn voor gebruikers beschikbaar, maar zijn niet opgenomen in de basisregistratie ondergrond.

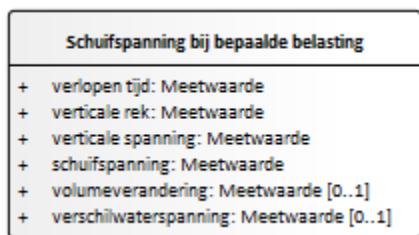
3.48 Schuifspanningsverloop bij belasting



Schuifspanningsverloop

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het verloop van de schuifspanning in een proefstuk tijdens de belasting.
Toelichting	Tijdens de belastingfase wordt het proefstuk met een bepaalde snelheid samengedrukt, door het verticaal te beladen. Het proefstuk is tijdens de bepaling vrij om in alle richtingen te vervormen. Tijdens het beladen neemt de schuifspanning in het proefstuk toe. Het verloop van de schuifspanning wordt in de tijd bepaald.
Relaties met andere entiteiten	Belastingfase leidt tot 1 Schuifspanningsverloop bij belasting Schuifspanningsverloop bij belasting bestaat uit 100..100000 Schuifspanning bij bepaalde belasting

3.49 Schuifspanning bij bepaalde belasting



Spanningstoestand

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De schuifspanning in het proefstuk bij een bepaalde mate van belasting.
Toelichting	Het schuifspanningsverloop wordt bepaald door gedurende een bepaalde tijd 100 tot 100.000 keer de schuifspanning in het proefstuk te bepalen. Tegelijkertijd wordt bij een gedraaide uitvoering het volume van het proefstuk bepaald en bij de ongedraaide uitvoering de waterspanning in het proefstuk.
Relaties met andere entiteiten	Schuifspanningsverloop bij belasting bestaat uit 100..100000 Schuifspanning bij bepaalde belasting

3.49.1 verlopen tijd

Type gegeven	Attribuut van Schuifspanning bij bepaalde belasting
Definitie	De tijd tussen het begin van de bepaling en het moment waarop de toestand is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 7.1
Type	Getal
Eenheid	s (seconde)
Waardebereik	0 tot 2000000
Toelichting	Het nulpunt voor de tijd is, afhankelijk van de bepalingsmethode, het begin van de consolidatiefase of het begin van de belastingfase. De belastingfase duurt maximaal 2 weken.

3.49.2 verticale rek

Type gegeven	Attribuut van Schuifspanning bij bepaalde belasting
Definitie	Het quotiënt van het verschil tussen de beginhoogte van het proefstuk en de hoogte op het moment waarop de toestand is bepaald, en de beginhoogte.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 50
Toelichting	Tijdens de belastingfase neemt de hoogte af. Het nulpunt is de beginhoogte van het proefstuk. De gegevens celrekcorrectie toegepast en apparaatrekcorrectie toegepast geven aan in hoeverre de rek gecorrigeerd is. Het proefstuk wordt tijdens de schuif fase met een constante snelheid verticaal vervormd. Het is niet voldoende om de gemiddelde snelheid vast te leggen. Vanwege apparaatrek en het opgangkomen van de snelheid aan het begin is het nodig de verticale rek bij iedere toestand vast te leggen.

3.49.3 verticale spanning

Type gegeven	Attribuut van Schuifspanning bij bepaalde belasting
Definitie	De verticale spanning in het proefstuk op het moment waarop de toestand is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 5.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)

Waardebereik	0 tot 10000
Toelichting	<p>De verticale spanning is het gevolg van de druk die op het proefstuk wordt uitgeoefend en wordt aangeduid met het symbool σ_v. De verticale spanning wordt berekend uit de kracht waarmee de drukstang op het proefstuk duwt en de druk die de celvloeistof effectief op het proefstuk uitoefent (<i>verschildruk</i>, het verschil tussen de celdruk en de poriëndruk).</p> <p>Bij de gedraaide uitvoering wordt de belasting op het proefstuk, de kracht waarmee de drukstang op het proefstuk duwt direct en gedurende de hele schuif fase door het korrelskelet gedragen. De variatie in verticale spanning gedurende de schuif fase is afhankelijk van de belasting. Bij de ongedraaide uitvoering wordt de belasting op het proefstuk, de kracht waarmee de drukstang op het proefstuk duwt direct en gedurende de hele schuif fase volledig door het poriëntwater gedragen, waardoor een wateroverspanning ontstaat (<i>verschilwaterspanning</i>). De variatie in verticale spanning gedurende de schuif fase is afhankelijk van de belasting en van de mate waarin het proefstuk water opneemt of verliest.</p> <p>De spanning is gecorrigeerd voor de invloed van het membraan en indien filterstrookjes zijn geplaatst voor de invloed van de filterstrookjes.</p>

3.49.4 *schuifspanning*

Type gegeven	Attribuut van Schuifspanning bij bepaalde belasting
Definitie	De schuifspanning in het proefstuk op het moment waarop de toestand is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 4.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 5000
Toelichting	De schuifspanning, aangeduid met het symbool τ , wordt afgeleid uit de verticale en horizontale spanning met behulp van een simpel bezwijkmodel. De schuifspanning in het proefstuk is de helft van het verschil tussen de verticale spanning en de horizontale spanning. Bij de gedraaide uitvoering wordt de belasting direct (en voortdurend) gedragen door het korrelskelet. De variatie in horizontale spanning gedurende de belastingfase is afhankelijk van de belasting. Bij de ongedraaide uitvoering wordt de belasting deels door het water gedragen. De variatie in horizontale spanning is afhankelijk van de waterspanning en de invloed van het membraan door vervorming. De horizontale spanning is gecorrigeerd voor de invloed van het membraan.

3.49.5 *volumeverandering*

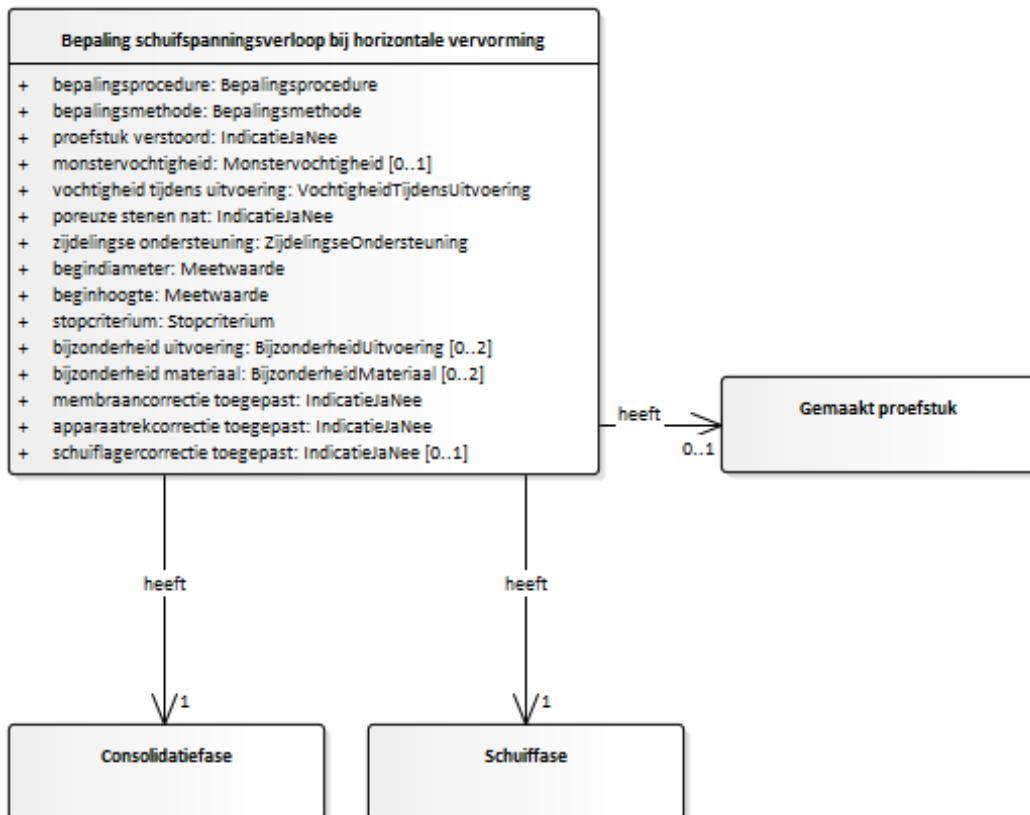
Type gegeven	Attribuut van Schuifspanning bij bepaalde belasting
Definitie	Het quotiënt van het verschil tussen het beginvolume van het proefstuk en het volume op het moment waarop de toestand is bepaald, en het beginvolume.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	

Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	-5 tot 70
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van de <i>bepalingsmethode</i> van de entiteit <i>Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting</i> gelijk is aan <i>belastenGeconsolideerdGedraineerd</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Wanneer de belastingfase gedraineerd wordt uitgevoerd kan er water toe- of afstromen, daardoor verandert het volume en blijft de waterspanning gelijk. Het volume neemt toe wanneer water het proefstuk in wordt gezogen (dilatantie) en neemt af wanneer water uit het proefstuk wordt geperst (contractie). Een deel van de volumeverandering is het gevolg van consolidatie.

3.49.6 verschilwaterspanning

Type gegeven	Attribuut van Schuifspanning bij bepaalde belasting
Definitie	De waterspanning in het proefstuk ten opzichte van de verzadigingsspanning.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 5.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	-10000 tot 10000
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van de <i>bepalingsmethode</i> van de entiteit <i>Bepaling schuifspanningsverloop bij belasting</i> gelijk is aan <i>belastenGeconsolideerdOngedraineerd</i> of <i>belastenOngeconsolideerdOngedraineerd</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Wanneer de belastingfase ongedraineerd wordt uitgevoerd kan er geen volumeverandering optreden, maar kan wel de waterspanning veranderen. Wateroverspanning (een positieve waarde) ontstaat wanneer het proefstuk water wil uitpersen (indicatie voor contractie). Wateronderspanning ontstaat wanneer het proefstuk water wil opzuigen (indicatie voor dilatantie). Een klein deel van de verandering in waterspanning is het gevolg van kruip.

3.50 Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming



Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van het verloop in de schuifspanning in grond bij horizontale vervorming.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>type_analyse</i> gelijk is aan <i>schuifspanningsverloopHorVervorming</i> of <i>schuifspanningsverloopHorVervormingPlus</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Het schuifspanningsverloop wordt bepaald door het proefstuk in horizontale richting te vervormen door de boven- en onderkant van het proefstuk met een constante snelheid van elkaar af te bewegen. De vervorming is in een richting. De bepaling wordt uitgevoerd aan cohesieve grond, meestal veen, en vereist een niet verstoord proefstuk met monsterkwaliteit QM1, QM2 of 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 niet het gehele monster wordt gebruikt voor de bepaling, is er voldoende materiaal over om te beschrijven. In dat geval is het materiaal beschreven als onderdeel van de boormonsterbeschrijving. De monsterkwaliteit van een gemaakt proefstuk kan alle waarden hebben.
Relaties met andere entiteiten	Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming heeft 0..1 Gemaakt proefstuk

Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming heeft 1
Consolidatiefase
Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming heeft 1
Schuiffase

3.50.1 bepalingsprocedure

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>ASTM_D6528v2017</i> .

3.50.2 bepalingsmethode

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
Definitie	De manier waarop het verloop van de schuifspanning is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>horizontaalVervormenHoogtegestuurd</i> .
Toelichting	Het schuifspanningsverloop wordt bepaald door de boven- en onderkant van het proefstuk met een constante snelheid van elkaar af te bewegen. Het proefstuk zit vast tussen twee poreuze stenen. De stenen hebben een structuur waardoor het proefstuk wordt meegenomen tijdens het schuiven. Tijdens de bepaling wordt het proefstuk op constante hoogte gehouden waardoor een ongedraineerde toestand wordt gesimuleerd.

3.50.3 proefstuk verstoord

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het proefstuk een verstoord boormonster betreft.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	De eisen die aan het monster worden gesteld zijn hangen af van het doel van het onderzoek en de aard van het materiaal. Wanneer het doel van het onderzoek het bepalen van in-situ eigenschappen is, wordt de bepaling uitgevoerd aan een niet verstoord boormonster. Wanneer het doel van het

onderzoek de eigenschappen van het materiaal te bepalen onder andere omstandigheden dan *in situ* gelden, wordt het materiaal voorbehandeld en is er sprake van een gemaakt proefstuk.

3.50.4 monstervochtigheid

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
Definitie	De vochtigheidstoestand van het materiaal op het moment van bepalen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Monstervochtigheid
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>proefstuk verstoord</i> gelijk is aan <i>nee</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De bepaling kan op veldvochtig tot volledig uitgedroogd materiaal worden uitgevoerd.

3.50.5 vochtigheid tijdens uitvoering

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
Definitie	Die aanduiding die aangeeft of de bepaling nat is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	VochtigheidTijdensUitvoering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Normaliter wordt de bepaling droog uitgevoerd en kan het proefstuk tijdens de bepaling geen water opnemen. In uitzonderlijke gevallen wordt het proefstuk vooraf verzadigd door het proefstuk voorafgaand aan de bepaling de gelegenheid te geven water op te nemen.

3.50.6 poreuze stenen nat

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
Definitie	De aanduiding die aangeeft of natte poreuze stenen zijn gebruikt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	De bepaling wordt standaard met natte oppervlakkig afgedroogde stenen uitgevoerd. Wanneer men verwacht dat het materiaal door opname van water zal gaan zwollen worden droge poreuze stenen gebruikt.

3.50.7 zijdelingse ondersteuning

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
---------------------	--

Definitie	De manier waarop het proefstuk rondom ondersteund is.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	ZijdelingseOndersteuning
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Het proefstuk is volledig rondom ondersteund door versteviging in of rondom het membraan, zodat het proefstuk niet lateraal vervormt.

3.50.8 *begindiameter*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
Definitie	De diameter van het proefstuk na inbouw.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	50 tot 70
Toelichting	Het proefstuk wordt met een stekerring uit de monstercontainer gestoken. De diameter van het proefstuk is gelijk aan de diameter van de stekerring.

3.50.9 *beginhoogte*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
Definitie	De hoogte van het proefstuk na inbouw.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	mm (millimeter)
Waardebereik	20 tot 30
Toelichting	De hoogte van het proefstuk wordt gemeten nadat het proefstuk is ingebouwd en de drukplaat het proefstuk raakt. De beginhoogte is het nulpunt voor de hoogte en wordt als referentie gebruikt voor het bepalen van de verticale rek tijdens de consolidatiefase.

3.50.10 *stopcriterium*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
Definitie	De reden waarom de uitvoerder van de bepaling met de bepaling is opgehouden.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	

Naam	Stopcriterium
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Normaliter stopt de bepaling wanneer het vooraf gestelde doel is bereikt (<i>einddoel</i>) en dat is vaak de beoogde schuifrek, het bereiken van de maximale schuifspanning of de beoogde schuifrek na de maximale schuifspanning. In enkele gevallen lukt het niet om het beoogde doel te halen en dan legt de uitvoerder de reden vast.

3.50.11 bijzonderheid uitvoering

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
 Naam	BijzonderheidUitvoering
 Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Tijdens de uitvoering kunnen zich kleine problemen voordoen waardoor de bepaling niet helemaal op de ideale wijze is uitgevoerd. Wanneer een dergelijke situatie zich voordoet en het probleem van invloed kan zijn op het resultaat, legt de uitvoerder het als bijzonderheid vast.

3.50.12 bijzonderheid materiaal

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
Definitie	Een bijzonderheid die tijdens de bepaling is geconstateerd door het onderzochte materiaal te bekijken, en die van invloed kan zijn op de resultaten van de bepaling.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
 Naam	BijzonderheidMateriaal
 Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Tijdens de uitvoering kunnen er bijzonderheden worden geconstateerd die extra informatie over de aard van het onderzochte materiaal geven. In de huidige praktijk legt de uitvoerder eventuele bijzonderheden altijd vast.

3.50.13 membraancorrectie toegepast

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de spanning in het proefstuk is gecorrigeerd voor de invloed van het membraan.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
 Naam	IndicatieJaNee
 Type	Waardelijst niet uitbreidbaar

Toelichting De spanning in het proefstuk wordt beïnvloed door de stijfheid van het membraan. Correctie voor het membraan wordt bepaald door middel van kallibratie.

3.50.14 apparaatrekcorrectie toegepast

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de verticale rek is gecorrigeerd voor rek van het apparaat.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Correctie voor rek van het apparaat wordt toegepast bij meer dan 0,2% apparaatrek. In de praktijk betekent dat de correctie altijd wordt toegepast. De rek van het apparaat wordt door middel van kalibratie bepaald en is afhankelijk van de opgelegde druk. Verticale rek wordt bepaald in de consolidatiefase.

3.50.15 schuiflagercorrectie toegepast

Type gegeven	Attribuut van Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de schuifrek is gecorrigeerd voor wrijving in de schuiflagers.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	De opgelegde druk wordt mechanisch via het voetstuk overgebracht op het proefstuk. Het voetstuk schuift en in de lagers vindt wrijving plaats. De wrijving wordt door middel van kalibratie bepaald en is afhankelijk van de opgelegde druk. Bij apparaten waar de krachtopnemer zich op het voetstuk bij het proefstuk bevindt is de correctie niet van toepassing.

3.51 Gemaakt proefstuk

Gemaakt proefstuk
+ maakmethode: Maakmethode
+ watergehalte: Meetwaarde
+ volumieke massa: Meetwaarde

Gemaakt proefstuk

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het proefstuk dat is gemaakt van het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>proefstuk verstoord</i> gelijk is aan ja. De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting	Een proefstuk wordt gemaakt uit het materiaal van het onderzochte interval. De wijze waarop dat gebeurt hangt af van de toestand waarvoor het schuifspanningsverloop bepaald moeten worden. Wanneer dat de in situ toestand is, wordt geprobeerd eigenschappen als dichtheid en watergehalte zo goed mogelijk na te maken. Wanneer dat een hypothetische toestand is wordt de eigenschappen zoveel mogelijk in overeenstemming daarmee gemaakt.
Relaties met andere entiteiten	Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming heeft 0..1 Gemaakt proefstuk

3.51.1 maakmethode

Type gegeven	Attribuut van Gemaakt proefstuk
Definitie	De methode die gebruikt is om het proefstuk te maken.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Maakmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat wordt eerst intensief gekneed en of aangestampt. Vervolgens wordt het proefstuk met een steekring uit het materiaal gestoken.

3.51.2 watergehalte

Type gegeven	Attribuut van Gemaakt proefstuk
Definitie	De verhouding tussen de hoeveelheid water en de hoeveelheid droge stof uitgedrukt in massaprocenten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0

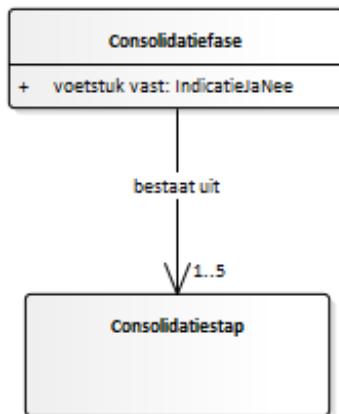
3.51.3 volumieke massa

Type gegeven	Attribuut van Gemaakt proefstuk
Definitie	De massa van het materiaal per eenheid van volume.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.3
Type	Getal
Eenheid	g/cm ³ (gram/kubieke centimeter)
Waardebereik	0 tot 4

Toelichting

De volumieke massa wordt bepaald door de massa te wegen en het volume te bereken uit de gemeten hoogte en diameter van het gemaakte proefstuk.

3.52 Consolidatiefase



Consolidatiefase

Type gegeven

Entiteit

Definitie

De fase in de bepaling waarin het proefstuk wordt geconsolideerd.

Toelichting

Tijdens de consolidatiefase wordt het proefstuk belast om het te laten consolideren. Het proefstuk verliest water totdat de druk volledig door het korrelskelet wordt gedragen. De consolidatiefase en de schuifphase volgen elkaar op in de tijd (verlopen tijd). Het nulpunt voor de tijd is het begin van de consolidatiefase. De bepaling duurt maximaal 2 dagen.

Relaties met andere entiteiten

Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming heeft 1

Consolidatiefase

Consolidatiefase bestaat uit 1..5 Consolidatiestap

3.52.1 voetstuk vast

Type gegeven

Attribuut van Consolidatiefase

Definitie

De aanduiding die aangeeft of het voetstuk tijdens de consolidatie vast is gezet.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit

1

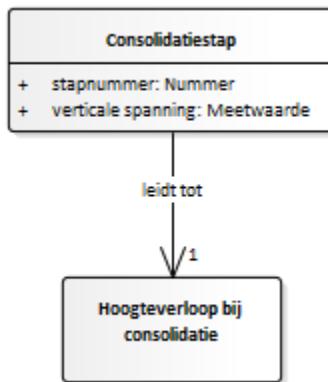
Domein

IndicatieJaNee

Naam

Waardelijst niet uitbreidbaar

3.53 Consolidatiestap



3.53.1 *stapnummer*

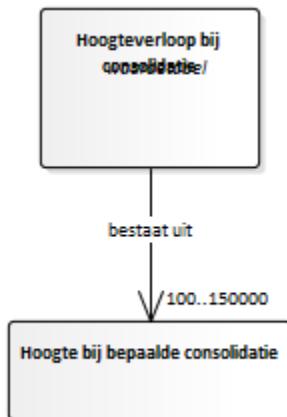
Type gegeven	Attribuut van Consolidatiestap
Definitie	Het volgnummer van de Bepalingsstap.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Nummer 1

3.53.2 *verticale spanning*

Type gegeven	Attribuut van Consolidatiestap
Definitie	De verticale spanning in het proefstuk die het gevolg is van de belasting die op het proefstuk wordt uitgeoefend.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 5.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 10000

Toelichting	Het gegeven <i>membraancorrectie toegepast</i> geeft aan in hoeverre de spanning is gecorrigeerd.
--------------------	---

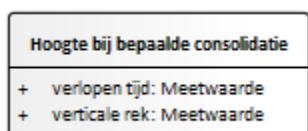
3.54 Hoogteverloop bij consolidatie



Consolidatieverloop

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De verandering in de hoogte van een proefstuk tijdens consolidatie.
Toelichting	Het proefstuk wordt in een of meer stappen samengedrukt om het te consolideren. Tijdens een stap krijgt het proefstuk de gelegenheid om zich aan de nieuwe belasting aan te passen en wordt de verandering in hoogte in de tijd gemeten. De verandering in hoogte noemen we verticale rek.
Relaties met andere entiteiten	Consolidatiestap leidt tot 1 Hoogteverloop bij consolidatie Hoogteverloop bij consolidatie bestaat uit 100..150000 Hoogte bij bepaalde consolidatie

3.55 Hoogte bij bepaalde consolidatie



Consolidatietoestand

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De hoogte van het proefstuk na een bepaalde consolidatietijd.
Toelichting	Het hoogteverloop wordt bepaald door gedurende een bepaalde tijd 100 tot 150.000 keer de hoogte van het proefstuk te meten.

Relaties met andere entiteiten

3.55.1 verlopen tijd

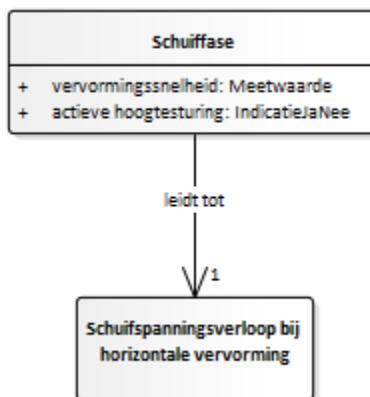
Type gegeven	Attribuut van Hoogte bij bepaalde consolidatie
Definitie	De tijd tussen het begin van de bepaling en het moment waarop de toestand is bepaald.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 6.1
Type	Getal
Eenheid	s (seconde)
Waardebereik	0 tot 700000
Toelichting	Het nulpunt voor de tijd is het begin van de eerste stap van de consolidatiefase. De consolidatiefase duurt maximaal 1 week.

3.55.2 verticale rek

Type gegeven	Attribuut van Hoogte bij bepaalde consolidatie
Definitie	Het quotiënt van het verschil tussen de beginhoogte van het proefstuk en de hoogte op het moment waarop de toestand is bepaald, en de beginhoogte.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf -2
Toelichting	De afstand waarover de bovenkant van het proefstuk is verplaatst wordt gemeten, in mm. De verplaatsing wordt omgerekend naar verticale rek en daarbij wordt al dan niet gecorrigeerd voor apparaatrek. Dit wordt de lineaire rekmaat genoemd. Verticale rek wordt aangeduid met het symbool ϵ_v .

3.56 Schuiffase



Schuiffase	
Type gegeven	Entiteit
Definitie	De fase in de bepaling waarin het proefstuk horizontaal wordt vervormd.

Toelichting	Tijdens de schuiffase wordt de onderkant van het proefstuk met een constante snelheid in horizontale richting geschoven en verandert de schuifspanning in het proefstuk. De consolidatiefase en de schuiffase volgen elkaar op in de tijd (verlopen tijd). Het nulpunt voor de tijd is het begin van de consolidatiefase. De bepaling duurt maximaal 2 weken.
Relaties met andere entiteiten	Bepaling schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming heeft 1 Schuiffase Schuiffase leidt tot 1 Schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming

3.56.1 vervormingssnelheid

Type gegeven	Attribuut van Schuiffase
Definitie	De vervormingssnelheid die het proefstuk is opgelegd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	mm/h (millimeter per uur)
Waardebereik	0 tot 10

3.56.2 actieve hoogtesturing

Type gegeven	Attribuut van Schuiffase
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de constante hoogte is geregeld door middel van actieve hoogtesturing.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	Tijdens de schuiffase wordt het proefstuk onder constante hoogte gehouden. Dit gebeurt door middel van actieve of passieve hoogtesturing. Bij de actieve sturing wordt de hoogte geregeld op basis van de registratie van de verplaatsingsopnemer bij het proefstuk. Bij passieve sturing staat de motor stil en kan de proefstukhoogte iets varieren omdat door de varierende verticale spanning in het proefstuk het apparaat iets rekt.

3.57 Schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming



Schuifspanningsverloop

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het verloop van de schuifspanning in een proefstuk tijdens de horizontale vervorming.
Toelichting	Tijdens de schuif fase wordt het proefstuk met een bepaalde snelheid in horizontale richting vervormd. Tijdens het vervormen neemt de schuifspanning in het proefstuk toe. Het verloop van de schuifspanning wordt in de tijd bepaald.
Relaties met andere entiteiten	Schuif fase leidt tot 1 Schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming Schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming bestaat uit 100..100000 Schuifspanning bij bepaalde horizontale vervorming

3.58 Schuifspanning bij bepaalde horizontale vervorming



Spanningstoestand

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De schuifspanning in het proefstuk bij een bepaalde mate van horizontale vervorming.
Toelichting	Het schuifspanningsverloop wordt bepaald door gedurende een bepaalde tijd 100 tot 100.000 keer de schuifspanning in het proefstuk te bepalen. Tegelijkertijd wordt de verticale spanning in het proefstuk bepaald.
Relaties met andere entiteiten	Schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming bestaat uit 100..100000 Schuifspanning bij bepaalde horizontale vervorming

3.58.1 verlopen tijd

Type gegeven	Attribuut van Schuifspanning bij bepaalde horizontale vervorming
Definitie	De tijd tussen het begin van de bepaling en het moment waarop de toestand is bepaald.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 7.1
Type	Getal
Eenheid	s (seconde)
Waardebereik	0 tot 1200000
Toelichting	Het nulpunt voor de tijd is het begin van de eerste stap van de consolidatiefase. De schuiffase duurt maximaal 1 week.

3.58.2 *schuifrek*

Type gegeven	Attribuut van Schuifspanning bij bepaalde horizontale vervorming
Definitie	Het quotiënt van de afstand waarover de onderkant van de bovenkant is bewogen sinds het begin van de schuiffase en de beginhoogte, op het moment van de meting.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.2
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf -5
Toelichting	Het is niet voldoende om de snelheid van de fase vast te leggen omdat de rek van het proefstuk tijdens het schuiven varieert en om die redenen is de schuifrek vastgelegd. Schuifrek wordt aangeduid met het symbool γ . Normaliter is het proefstuk voorafgaand aan de schuiffase niet horizontaal vervormd en is de waarde van het gegeven aan het begin van de schuiffase gelijk aan 0. Wanneer het voetstuk tijdens de consolidatiefase vrij kon bewegen (voestuk vast = nee) kan het proefstuk al iets zijn vervormd en is de schuifrek aan het begin van de schuiffase groter dan 0.

3.58.3 *schuifspanning*

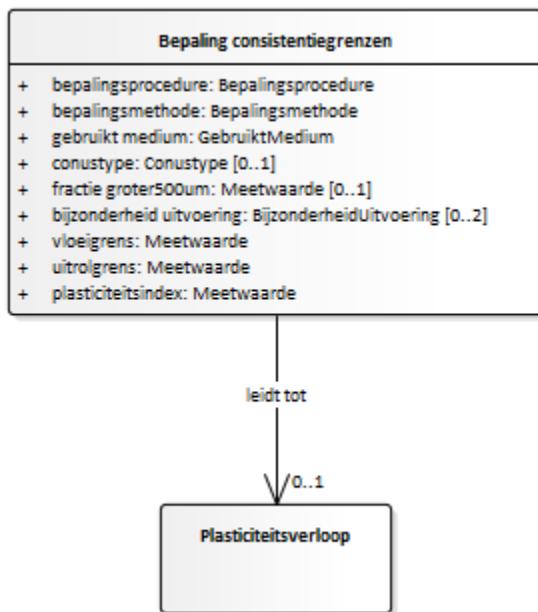
Type gegeven	Attribuut van Schuifspanning bij bepaalde horizontale vervorming
Definitie	De spanning in het proefstuk die het gevolg is van het horizontaal vervormen van het proefstuk.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 5.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	-100 tot 20000
Toelichting	De schuifspanning, aangeduid met het symbool τ , wordt berekend uit de kracht die nodig is om de onderkant van het proefstuk te bewegen. De gegevens schuifflagercorrectie toegepast en membraancorrectie toegepast geven aan of de schuifspanning is gecorrigeerd. Normaliter is er aan het begin van de schuiffase geen schuifspanning in het proefstuk. Wanneer het

voetstuk tijdens de consolidatiefase vast stond (voestuk vast = ja) kan er bij het begin van de schuif fase al een kleine schuifspanning in het proefstuk zijn.

3.58.4 *verticale spanning*

Type gegeven	Attribuut van Schuifspanning bij bepaalde horizontale vervorming
Definitie	De verticale spanning in het proefstuk op het moment waarop de toestand is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 5.2
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 10000
Toelichting	De verticale spanning, aangeduid met het symbool σ_v , in het proefstuk is het gevolg van de belasting die op het proefstuk wordt uitgeoefend en wordt berekend uit de kracht die nodig is om het proefstuk op constante hoogte te houden. Het gegeven membraancorrectie toegepast geeft aan of de verticale spanning is gecorrigeerd.

3.59 Bepaling consistentiegrenzen



Bepaling consistentiegrenzen

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de consistentiegrenzen.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>type analyse</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan <i>consistentie</i> of <i>consistentiekorrelverdeling</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>type analyse</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i>

gelijk is aan *korrelverdeling, schuifspanningsverloopBelasting, schuifspanningsverloopHorVervorming, schuifsterkte, waterdoorlatendheid, zetting of zettingWaterdoorlatendheid*.

Toelichting	Bij de bepaling van de consistentiegrenzen worden de vloeigrens en de uitrolgrens bepaald, dat zijn de grenzen waarbinnen de grond zich plastisch gedraagt. De bepaling wordt uitgevoerd aan cohesieve grond en de monsterkwaliteit kan alle waarden hebben. De bepaling van de consistentiegrenzen is een zogenaamde classificatieproef die is opgenomen in de ISO 14688-2.
Relaties met andere entiteiten	Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling consistentiegrenzen Bepaling consistentiegrenzen leidt tot 0..1 Plasticiteitsverloop

3.59.1 **bepalingsprocedure**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling consistentiegrenzen
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>ISO17892d12v2018</i> .

3.59.2 **bepalingsmethode**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling consistentiegrenzen
Definitie	De manier waarop de consistentiegrenzen zijn bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>casagrandeKleistaaf</i> of <i>valconusKleistaaf</i> .
Toelichting	Het materiaal wordt gehomogeniseerd en botresten, ijzerconcreties, niet-stenig antropogeen materiaal, en de korrels van 500 µm en groter worden verwijderd. Een deel van het materiaal wordt gebruikt voor het bepalen van de vloeigrens en een deel voor het bepalen van de uitrolgrens. Voor het bepalen van de vloeigrens wordt het materiaal gekneed tot het de gewenste consistentie heeft en daarbij wordt water toegevoegd. De plasticiteitstoestand van het materiaal wordt bepaald met de Casagrandemethode of met de valconus en wordt een aantal malen herhaald, steeds bij een ander watergehalte. Het watergehalte wordt op de standaard manier bepaald en dat is door drogen. Uit het verloop van de plasticiteit wordt de vloeigrens afgeleid. De uitrolgrens wordt altijd bepaald volgens dezelfde methode, en dat is door het uitrollen van het materiaal tot het uiteenvalt. Het watergehalte dat het materiaal dan heeft wordt bepaald en dat gebeurt op de standaard manier.

3.59.3 **gebruikt medium**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling consistentiegrenzen
Definitie	De vloeistof die of het gas dat in de bepaling is gebruikt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	GebruiktMedium
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Het gebruikt medium is het soort water dat tijdens de bepaling aan de grond is toegevoegd. Normaliter wordt leidingwater of gezuiverd water gebruikt. Wanneer men de eigenschappen precies wil onderzoeken wordt water gebruikt dat qua samenstelling overeenkomt met het water dat in situ voorkomt.

3.59.4 **conustype**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling consistentiegrenzen
Definitie	Het type conus gebruikt bij de bepaling van de vloegrens.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Conustype
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>valconusKleistaaf</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

3.59.5 **fractie groter500um**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling consistentiegrenzen
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 500 µm en groter in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	5 tot 50
Toelichting	De consistentiegrenzen worden bepaald van materiaal kleiner dan 500 µm. Wanneer enkele korrels groter dan 500 µm in het materiaal voorkomen worden deze standaard met de hand verwijderd. De verwijderde korrels worden niet gedroogd en niet gewogen. In enkele gevallen worden de korrels groter dan 500 µm verwijderd door middel van natte zeving en de verwijderde korrels gedroogd en gewogen. In dat geval wordt het aandeel korrels groter 500 µm vastgelegd.

3.59.6 **bijzonderheid uitvoering**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling consistentiegrenzen
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	BijzonderheidUitvoering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Tijdens de uitvoering kunnen zich kleine problemen voordoen waardoor de uitvoerder de bepaling niet helemaal op de ideale wijze kan uitvoeren. Wanneer een dergelijke situatie zich voordoet en het probleem van invloed kan zijn op het resultaat, legt de uitvoerder het als bijzonderheid vast.

3.59.7 **vloeigrens**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling consistentiegrenzen
Definitie	Het watergehalte waarbij de grond zijn consistentie verliest en waarboven de grond zich gaat gedragen als een vloeistof.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Toelichting	De vloeigrens wordt afgeleid uit de enkele plasticiteitsbepalingen. Bij de Casagrandemethode wordt de vloeigrens gesteld op het watergehalte waarbij na 25 keer vallen 10 mm van de lengte van de groef is dichtgevloeid. Bij gebruik van de valconus wordt de vloeigrens gesteld op het watergehalte bij een indringingsdiepte van 10 mm bij gebruik van de Engelse conus en een indringingsdiepte van 20 mm bij gebruik van de Zweedse conus. Wanneer het materiaal onvoldoende cohesief is, kan het voorkomen dat het materiaal te snel vloeit en het niet lukt om de vloeigrens te bepalen met de Casagrandemethode.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer de waarde van het attribuut bepalingsmethode gelijk is aan casagrandekleistaaf.

3.59.8 **uitrolgrens**

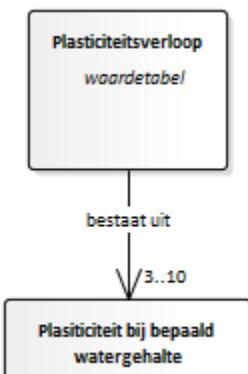
Type gegeven	Attribuut van Bepaling consistentiegrenzen
Definitie	Het watergehalte waarbij de grond nog net tot draden van 3 mm dikte kan worden uitgerold en dat als de grens wordt beschouwd tussen plastisch en semi-vast gedrag.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	

Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 200
Toelichting	De uitrolgrens is de grens tussen de consistentieklassen stijf en stevig, zoals vastgelegd bij de boormonsterbeschrijving.

3.59.9 plasticiteitsindex

Type gegeven	Attribuut van Bepaling consistentiegrenzen
Definitie	De lengte van het watergehaltebereik waarbinnen de grond zich plastisch gedraagt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.2
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 800
Toelichting	Uit de vloeigrens en de uitrolgrens kan de plasticiteitsindex worden afgeleid (de vloeigrens - uitrolgrens). De plasticiteitindex geeft aan hoe lang het bereik is waarin de grond zich plastisch gedraagt.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde ontbreekt wanneer de waarde van het attribuut vloeigrens ontbreekt.

3.60 Plasticiteitsverloop



Plasticiteitsverloop	
Type gegeven	Entiteit
Definitie	De verandering in plasticiteit van grond bij oplopend watergehalte.
Toelichting	Standaard worden 4 plasticiteitsbepalingen uitgevoerd en minimaal 3. Wanneer een bepaling meer dan 5% afwijkt van de lineaire regressielijn, wordt de bepaling buiten beschouwing gelaten en niet vastgelegd in de BRO.

Relaties met andere entiteiten Bepaling consistentiegrenzen leidt tot 0..1 Plasticiteitsverloop
Plasticiteitsverloop bestaat uit 3..10 Plasticiteit bij bepaald watergehalte

3.61 Plasticiteit bij bepaald watergehalte

Plasticiteit bij bepaald watergehalte	
+ watergehalte:	Meetwaarde
+ indringingsdiepte:	Meetwaarde [0..1]
+ aantal vallen:	Aantal [0..1]

Plasticiteitstoestand

Type gegeven Entiteit
Definitie De plasticiteit van het proefstuk bij een bepaald watergehalte.
Toelichting Standaard worden 4 plasticiteitsbepalingen uitgevoerd en minimaal 3. Wanneer een bepaling meer dan 5% afwijkt van de lineaire regressielijn, wordt de bepaling buiten beschouwing gelaten en niet vastgelegd in de BRO.
Relaties met andere entiteiten Plasticiteitsverloop bestaat uit 3..10 Plasticiteit bij bepaald watergehalte

3.61.1 watergehalte

Type gegeven Attribuut van Plasticiteit bij bepaald watergehalte
Definitie De verhouding tussen de hoeveelheid water en de hoeveelheid droge stof uitgedrukt in massaprocenten.
Juridische status Authentiek
Kardinaliteit 1
Domein
 Naam Meetwaarde 3.1
 Type Getal
 Eenheid % (procent)
 Waardebereik vanaf 0

3.61.2 indringingsdiepte

Type gegeven Attribuut van Plasticiteit bij bepaald watergehalte
Definitie De diepte tot waar de conus in het proefstuk is gezakt.
Juridische status Authentiek
Kardinaliteit 0..1
Domein
 Naam Meetwaarde 2.1
 Type Getal
 Eenheid mm (millimeter)
 Waardebereik 0 tot 30
Regels Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut *bepalingsmethode* van de entiteit Bepaling consistentiegrenzen gelijk is aan

valconusKleistaaf. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

Toelichting

De indringingsdiepte wordt minimaal 2 keer bepaald tot er 2 metingen zijn die ieder binnen het gestelde bereik van de procedure vallen en de niet meer van elkaar verschillen dan de procedure voorschrijft. Het gemiddelde van twee indringingsdiepten wordt vastgelegd als waarde.

3.61.3 aantal vallen

Type gegeven

Attribuut van Plasticiteit bij bepaald watergehalte

Definitie

Het aantal keer dat het bakje met het proefstuk is gevallen tot de groef over een lengte van 10 mm is dicht gevloeid.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit

0..1

Domein

Naam

Aantal 2

Type

Getal

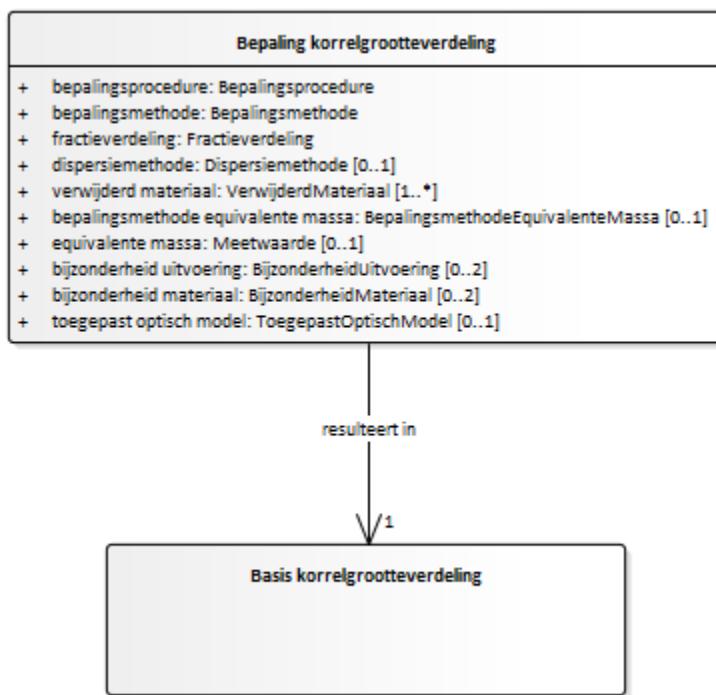
Waardebereik

0 tot 30

Regels

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

3.62 Bepaling korrelgrootteverdeling



Bepaling korrelgrootteverdeling

Type gegeven

Entiteit

Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van het aandeel van bepaalde korrelgroottefracties in de droge massa van het materiaal.
Regels	<i>De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut type analyse van de entiteit Onderzocht interval gelijk is aan consistentieKorrelverdeling of korrelverdeling. De entiteit mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut type analyse van de entiteit Onderzocht interval gelijk is aan consistentie, schuifspanningsverloopBelasting, schuifspanningsverloopHorVervorming, schuifsterkte, waterdoorlatendheid, zetting of zettingWaterdoorlatendheid.</i>
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 (<i>dispersie</i>). 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.
Relaties met andere entiteiten	Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling korrelgrootteverdeling Bepaling korrelgrootteverdeling resulteert in 1 Basis korrelgrootteverdeling

3.62.1 **bepalingsprocedure**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>ISO17892d4v2016</i> , <i>ISO17892d4v2016enISO13317d3v2001</i> of <i>ISO13320v2009</i> .
Toelichting	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 laserdiffraactie, wordt de gehele bepaling uitgevoerd conform ISO 13320.

3.62.2 **bepalingsmethode**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling
Definitie	De manier waarop de korrelgrootteverdeling is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	

Naam	Bepalingsmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	<p>De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>natDroogZevenLaser</i> wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsprocedure</i> gelijk is aan <i>ISO13320v2009</i>. De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>natDroogZevenRoentgen</i> wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsprocedure</i> gelijk is aan <i>ISO17892d4v2016enISO13317d3v2001</i>. De waarde van het attribuut is gelijk aan <i>droogZeven</i>, <i>natDroogZeven</i>, <i>natDroogZevenHydrometer</i>, <i>natDroogZevenPipet</i> of <i>natZeven</i> wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsprocedure</i> gelijk is aan <i>ISO17892d4v2016</i>.</p>
Toelichting	Afhankelijk van de opdracht en de aard van het materiaal wordt vooraf bepaald welke methode of combinatie van methoden wordt gebruikt. Bij alle methoden, laserdiffraactie uitgezonderd, wordt het materiaal na de voorbehandeling nat gezeefd over de 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 verdelening 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 zeveng. Wanneer laserdiffraactie wordt toegepast, wordt het materiaal na de voorbehandeling nat gezeefd over de 2mm-zeef. De verdelening van de korrels kleiner dan 2 mm wordt bepaald door middel van laserdiffraactie en die van de korrels groter dan 2 mm door middel van droge zeveng.

3.62.3 fractieverdeling

Type gegeven	Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling
Definitie	De fractieverdeling die is gebruikt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Fractieverdeling
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	<p>De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>basisBasis</i> wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>natZeven</i>. De waarde van het attribuut mag niet gelijk zijn aan <i>basisBasis</i> wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> niet gelijk is aan <i>natZeven</i>. De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>basisStandaard</i> of <i>basisUitgebreid</i> wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>droogZeven</i>.</p>
Toelichting	Er wordt altijd een verdelening 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 verdelening van enkele fracties.

3.62.4 **dispersiemethode**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling
Definitie	De manier waarop samengeklonterde korrels van elkaar zijn losgemaakt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Dispersiemethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>droogZeven</i> . Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
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.

3.62.5 **verwijderd materiaal**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling
Definitie	De aanduiding die aangeeft welke bestanddelen voorafgaand aan de bepaling uit het te onderzoeken materiaal zijn verwijderd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1..*
Domein	
Naam	VerwijderdMateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.62.6 **bepalingsmethode equivalente massa**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling
Definitie	De manier waarop de volumieke massa van de korrels van de fijne fractie is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	BepalingsmethodeEquivalenteMassa
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>natDroogZevenHydrometer</i> , <i>natDroogZevenPipet</i> of <i>natDroogZevenRoentgen</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
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 aannname of op basis van een gemeten waarde van de volumieke massa van de korrels.

3.62.7 **equivalente massa**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling
Definitie	De volumieke massa van de korrels van de fijne fractie waarmee de bezinksnelheid van korrels is berekend.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.4
Type	Getal
Eenheid	g/cm ³ (gram/kubieke centimeter)
Waardebereik	0 tot 4
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>bepalingsmethode equivalente massa</i> aanwezig is. Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

3.62.8 **bijzonderheid uitvoering**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	BijzonderheidUitvoering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	<i>De waarde van het gegeven is gelijk aan massaProefstuk, materiaalVerloren of 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.

3.62.9 **bijzonderheid materiaal**

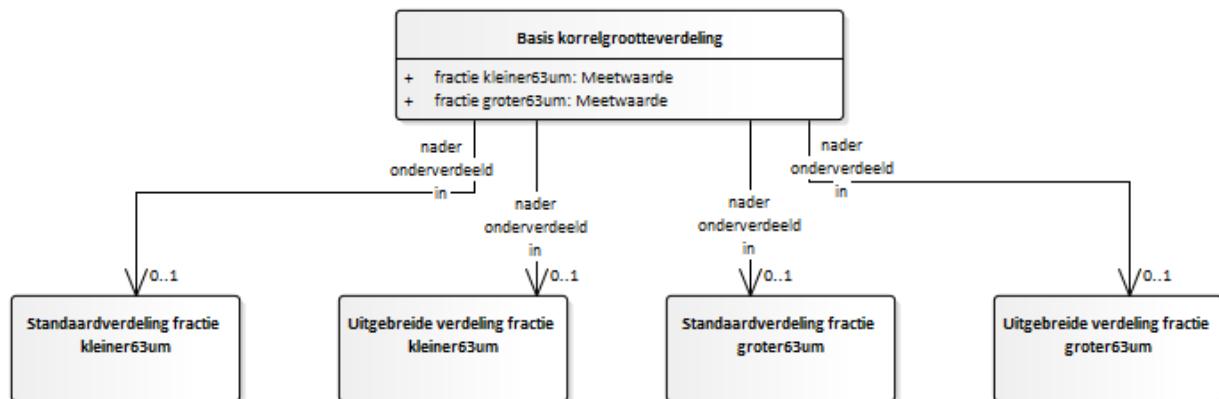
Type gegeven	Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling
Definitie	Een bijzonderheid die bij de bepaling is geconstateerd door het onderzochte materiaal te bekijken, en die van invloed kan zijn op de resultaten van de bepaling.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	BijzonderheidMateriaal

Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Tijdens de uitvoering kunnen er bijzonderheden worden geconstateerd die extra informatie over de aard van het onderzochte materiaal geven. In de huidige praktijk legt de uitvoerder eventuele bijzonderheden altijd vast.

3.62.10 toegepast optisch model

Type gegeven	Attribuut van Bepaling korrelgrootteverdeling
Definitie	De manier waarop de meetresultaten van laserdiffractions zijn vertaald naar de korrelgrootteverdeling.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	ToegepastOptischModel
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>natDroogZevenLaser</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Laserdiffractions is een optische meetmethode waarbij het lichtpatroon dat ontstaat door de verstrooiing en buiging van het licht door de deeltjes in het materiaal (0 tot 2 mm) wordt gemeten. Met behulp van een optisch model wordt het gemeten patroon omgerekend naar de korrelgrootteverdeling.

3.63 Basis korrelgrootteverdeling



Basis korrelgrootteverdeling

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De verdeling in een fijne en een grove fractie, die de basis voor iedere verdere indeling is.
Regels	De som van de fracties is 100%.
Relaties met andere entiteiten	Bepaling korrelgrootteverdeling resulteert in 1 Basis korrelgrootteverdeling Basis korrelgrootteverdeling nader onderverdeeld in 0..1 Standaardverdeling fractie kleiner63um Basis korrelgrootteverdeling nader onderverdeeld in 0..1 Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um

Basis korrelgrootteverdeling nader onderverdeeld in 0..1
Standaardverdeling fractie groter63um
Basis korrelgrootteverdeling nader onderverdeeld in 0..1 Uitgebreide
verdeling fractie groter63um

3.63.1 **fractie kleiner63um**

Type gegeven	Attribuut van Basis korrelgrootteverdeling
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 0 tot 63 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

3.63.2 **fractie groter63um**

Type gegeven	Attribuut van Basis korrelgrootteverdeling
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 µm en groter in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

3.64 Standaardverdeling fractie kleiner63um

Standaardverdeling fractie kleiner63um
+ fractie 0tot2um: Meetwaarde
+ fractie 2tot32um: Meetwaarde
+ fractie 32tot50um: Meetwaarde
+ fractie 50tot63um: Meetwaarde

Standaardverdeling fractie kleiner63um

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De fractie kleiner dan 63 µm verdeeld in de fracties die standaard worden onderscheiden.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>fractieverdeling</i> van de entiteit <i>Bepaling korrelgrootteverdeling</i> gelijk is aan <i>standaardBasis</i> , <i>standaardStandaard</i> of <i>standaardUitgebreid</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen. De som van alle fracties is

gelijk aan de waarde van het attribuut *fractie kleiner63um* van de entiteit *Basis korrelgrootteverdeling*.

Toelichting De klassegrenzen van de fracties kleiner dan 63 µm zijn niet heel nauwkeurig bepaald.

Relaties met andere entiteiten Basis korrelgrootteverdeling nader onderverdeeld in 0..1
Standaardverdeling fractie kleiner63um

3.64.1 **fractie 0tot2um**

Type gegeven Attribuut van Standaardverdeling fractie kleiner63um

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

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik vanaf 0

3.64.2 **fractie 2tot32um**

Type gegeven Attribuut van Standaardverdeling fractie kleiner63um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 2 tot 32 µm in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik vanaf 0

3.64.3 **fractie 32tot50um**

Type gegeven Attribuut van Standaardverdeling fractie kleiner63um

Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 32 tot 50 µm in de massa van het materiaal.

Juridische status Authentiek

Kardinaliteit 1

Domein

Naam Meetwaarde 2.1

Type Getal

Eenheid % (procent)

Waardebereik vanaf 0

3.64.4 fractie 50tot63um

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie kleiner63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 50 tot 63 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0

3.65 Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um

Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um	
+ fractie 0tot2um:	Meetwaarde
+ fractie 2tot4um:	Meetwaarde
+ fractie 4tot8um:	Meetwaarde
+ fractie 8tot16um:	Meetwaarde
+ fractie 16tot32um:	Meetwaarde
+ fractie 32tot50um:	Meetwaarde
+ fractie 50tot63um:	Meetwaarde

Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De fractie kleiner dan 63 µm verdeeld in de fracties die voor de gedetailleerde indeling gelden.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>fractieverdeling</i> van de entiteit <i>Bepaling korrelgrootteverdeling</i> gelijk is aan <i>uitgebreidBasis</i> , <i>uitgebreidStandaard</i> of <i>uitgebreidUitgebreid</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen. 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.
Relaties met andere entiteiten	Basis korrelgrootteverdeling nader onderverdeeld in 0..1 Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um

3.65.1 fractie 0tot2um

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 0 tot 2 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal

Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0

3.65.2 fractie 2tot4um

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 2 tot 4 μm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0

3.65.3 fractie 4tot8um

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 4 tot 8 μm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0

3.65.4 fractie 8tot16um

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 8 tot 16 μm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0

3.65.5 fractie 16tot32um

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 16 tot 32 μm in de massa van het materiaal.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0

3.65.6 fractie 32tot50um

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 32 tot 50 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0

3.65.7 fractie 50tot63um

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie kleiner63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 50 tot 63 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0

3.66 Standaardverdeling fractie groter63um

Standaardverdeling fractie groter63um	
+ fractie 63tot90um:	Meetwaarde
+ fractie 90tot125um:	Meetwaarde
+ fractie 125tot180um:	Meetwaarde
+ fractie 180tot250um:	Meetwaarde
+ fractie 250tot355um:	Meetwaarde
+ fractie 355tot500um:	Meetwaarde
+ fractie 500tot710um:	Meetwaarde
+ fractie 710tot1000um:	Meetwaarde
+ fractie 1000tot1400um:	Meetwaarde
+ fractie 1400umtot2mm:	Meetwaarde
+ fractie 2tot4mm:	Meetwaarde
+ fractie 4tot8mm:	Meetwaarde
+ fractie 8tot16mm:	Meetwaarde
+ fractie 16tot31.5mm:	Meetwaarde
+ fractie 31.5tot63mm:	Meetwaarde
+ fractie groter63mm:	Meetwaarde

Standaardverdeling fractie groter63um

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De fractie groter dan 63 μm verdeeld in de fracties die standaard worden onderscheiden.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>fractieverdeling</i> van de entiteit <i>Bepaling korrelgrootteverdeling</i> gelijk is aan <i>basisStandaard</i> , <i>standaardStandaard</i> of <i>uitgebreidStandaard</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen. 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 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> .
Toelichting	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.
Relaties met andere entiteiten	Basis korrelgrootteverdeling nader onderverdeeld in 0..1 Standaardverdeling fractie groter63um

3.66.1 fractie 63tot90um

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 tot 90 μm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1

Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.2 **fractie 90tot125um**

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 90 tot 125 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.3 **fractie 125tot180um**

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 125 tot 180 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.4 **fractie 180tot250um**

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 180 tot 250 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	

Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.5 fractie 250tot355um

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 250 tot 355 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.6 fractie 355tot500um

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 355 tot 500 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.7 fractie 500tot710um

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 500 tot 710 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1

Domein

Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.8 fractie 710tot1000um

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 710 tot 1000 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.9 fractie 1000tot1400um

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 1000 tot 1400 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.10 fractie 1400umtot2mm

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 1400 µm tot 2 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.11 fractie 2tot4mm

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 2 tot 4 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status	
Kardinaliteit	Authentiek
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.12 fractie 4tot8mm

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 4 tot 8 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status	
Kardinaliteit	Authentiek
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.13 fractie 8tot16mm

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 8 tot 16 mm in de massa van het materiaal.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.14 fractie 16tot31.5mm

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 16 tot 31,5 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.15 fractie 31.5tot63mm

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 31,5 tot 63 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.66.16 fractie groter63mm

Type gegeven	Attribuut van Standaardverdeling fractie groter63um
---------------------	---

Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 mm en groter in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67 Uitgebreide verdeling fractie groter63um

Uitgebreide verdeling fractie groter63um	
+ fractie 63tot90um:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 63tot75um:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 75tot90um:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 90tot125um:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 90tot106um:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 106tot125um:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 125tot180um:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 125tot150um:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 150tot180um:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 180tot250um:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 180tot212um:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 212tot250um:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 250tot355um:	Meetwaarde
+ fractie 355tot500um:	Meetwaarde
+ fractie 500tot710um:	Meetwaarde
+ fractie 710tot1000um:	Meetwaarde
+ fractie 1000tot1400um:	Meetwaarde
+ fractie 1400umtot2mm:	Meetwaarde
+ fractie 2tot4mm:	Meetwaarde
+ fractie 4tot8mm:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 4tot5.6mm:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 5.6tot8mm:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 8tot16mm:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 8tot11.2mm:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 11.2tot16mm:	Meetwaarde [0..1]
+ fractie 16tot31.5mm:	Meetwaarde
+ fractie 31.5tot63mm:	Meetwaarde
+ fractie groter63mm:	Meetwaarde

Uitgebreide verdeling fractie groter63um

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De fractie groter dan 63 µm verdeeld in de fracties die voor de gedetailleerde indeling gelden.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>fractieverdeling</i> van de entiteit <i>Bepaling_korrelgrootteverdeling</i> gelijk is aan <i>basisUitgebreid</i> , <i>standaardUitgebreid</i> of <i>uitgebreidUitgebreid</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen. De som van alle fracties is gelijk aan de waarde van het attribuut <i>fractie_groter63um</i> van de entiteit

Basis korrelgrootteverdeling. De waarden van twee aaneensluitende klassen mogen ontbreken. In dat geval is de som van alle fracties kleiner dan de waarde van het attribuut *fractie groter63um* van de entiteit *Basis korrelgrootteverdeling*.

Toelichting

Wanneer de grove fractie uitgebreid wordt onderverdeeld bestaan er verschillende varianten. Idealiter heeft men de opdracht de complete set van tweeeëntwintig 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.

Relaties met andere entiteiten

Basis korrelgrootteverdeling nader onderverdeeld in 0..1 Uitgebreide verdeling fractie groter63um

3.67.1 *fractie 63tot90um*

Type gegeven

Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um

Definitie

Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 tot 90 µm in de massa van het materiaal.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit

0..1

Domein

Naam

Meetwaarde 2.1

Type

Getal

Eenheid

% (procent)

Waardebereik

vanaf 0

Mogelijk geen waarde

Ja

Reden geen waarde

De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.2 *fractie 63tot75um*

Type gegeven

Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um

Definitie

Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 tot 75 µm in de massa van het materiaal.

Juridische status

Authentiek

Kardinaliteit

0..1

Domein

Naam

Meetwaarde 2.1

Type

Getal

Eenheid

% (procent)

Waardebereik

vanaf 0

Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>fractie 63tot90um</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.3 ***fractie 75tot90um***

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 75 tot 90 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>fractie 63tot90um</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.4 ***fractie 90tot125um***

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 90 tot 125 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.5 ***fractie 90tot106um***

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 90 tot 106 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>fractie 90tot125um</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.6 ***fractie 106tot125um***

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 106 tot 125 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>fractie 90tot125um</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.7 ***fractie 125tot180um***

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 125 tot 180 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.8 **fractie 125tot150um**

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 125 tot 150 μm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>fractie 125tot180um</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.9 **fractie 150tot180um**

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 150 tot 180 μm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>fractie 125tot180um</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.10 **fractie 180tot250um**

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 180 tot 250 μm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal

Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.11 **fractie 180tot212um**

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definietie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 180 tot 212 μm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>fractie 180tot250um</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.12 **fractie 212tot250um**

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definietie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 212 tot 250 μm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>fractie 180tot250um</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.13 **fractie 250tot355um**

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
---------------------	--

Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 250 tot 355 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.14 fractie 355tot500um

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 355 tot 500 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.15 fractie 500tot710um

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 500 tot 630 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.16 fractie 710tot1000um

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 630 tot 1000 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.17 fractie 1000tot1400um

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 1000 tot 1400 µm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.18 fractie 1400umtot2mm

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 1400 µm tot 2 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.19 **fractie 2tot4mm**

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 2 tot 4 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.20 **fractie 4tot8mm**

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 4 tot 8 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.21 **fractie 4tot5.6mm**

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 4 tot 5,6 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>fractie 4tot8mm</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Mogelijk geen waarde	Ja

Reden geen waarde De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.22 **fractie 5,6tot8mm**

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 5,6 tot 8 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status Authentiek
Kardinaliteit 0..1
Domein
 Naam Meetwaarde 2.1
 Type Getal
 Eenheid % (procent)
 Waardebereik vanaf 0
Regels Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut *fractie 4tot8mm* aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Mogelijk geen waarde Ja
Reden geen waarde De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.23 **fractie 8tot16mm**

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 8 tot 16 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status Authentiek
Kardinaliteit 0..1
Domein
 Naam Meetwaarde 2.1
 Type Getal
 Eenheid % (procent)
 Waardebereik vanaf 0
Mogelijk geen waarde Ja
Reden geen waarde De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.24 **fractie 8tot11,2mm**

Type gegeven Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie Het aandeel van de korrels met een diameter van 8 tot 11,2 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status Authentiek
Kardinaliteit 0..1
Domein
 Naam Meetwaarde 2.1
 Type Getal

Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>fractie 8tot16mm</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.25 **fractie 11.2tot16mm**

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 11,2 tot 16 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer het attribuut <i>fractie 8tot16mm</i> aanwezig is. Het attribuut moet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.26 **fractie 16tot31.5mm**

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 16 tot 31,5 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.27 **fractie 31.5tot63mm**

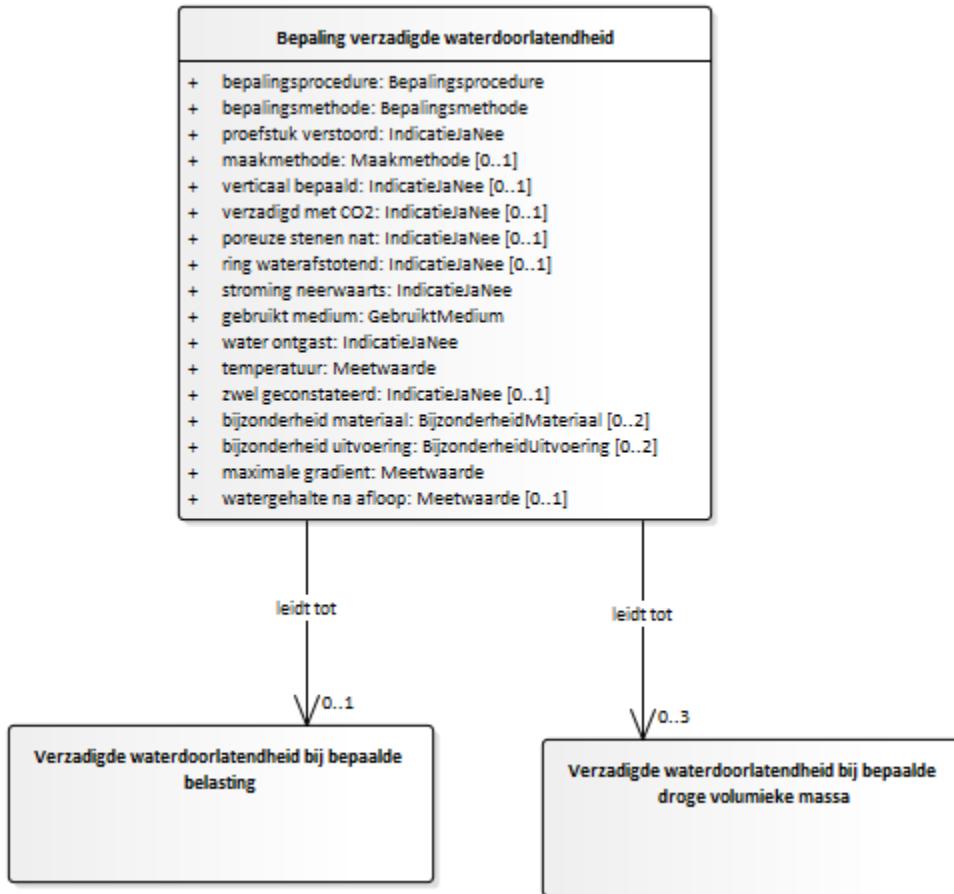
Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
---------------------	--

Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 31,5 tot 63 mm in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.67.28 **fractie groter63mm**

Type gegeven	Attribuut van Uitgebreide verdeling fractie groter63um
Definitie	Het aandeel van de korrels met een diameter van 63 mm en groter in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	vanaf 0
Mogelijk geen waarde	Ja
Reden geen waarde	De waarde mag ontbreken wanneer tijdens de bepaling een zeef kapot is gegaan.

3.68 Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid



Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de snelheid waarmee water door de met waterverzadigde grond stroomt.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>type analyse</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan <i>waterdoorlatendheid</i> of <i>waterdoorlatendheidPlus</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De verzadigde waterdoorlatendheid wordt gemeten door een hydraulische gradient over het proefstuk aan te leggen en er water doorheen te laten stromen. Afhankelijk van de methode wordt de hoeveelheid water die per eenheid van tijd door de grond stroomt gemeten, of de tijd die nodig is om een bepaalde hoeveelheid water door de grond te laten stromen. De condities waaronder de doorlatendheid wordt bepaald zijn per methode anders. De verzadigde waterdoorlatendheid wordt uit de meetgegevens berekend met de wet van Darcy. Onafhankelijk van de methode kiest men een bepaald soort water en daarvan wordt vastgelegd of de aanwezige gassen zijn verwijderd. Het water stroomt meestal van onder naar boven door het proefstuk. De bepaling wordt uitgevoerd aan grond en de monsterkwaliteit kan alle waarden hebben.
Relaties met andere entiteiten	Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid leidt tot 0..3 Verzadigde

waterdoorlatendheid bij bepaalde droge volumieke massa
Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid leidt tot 0..1 Verzadigde
waterdoorlatendheid bij bepaalde belasting

3.68.1 **bepalingsprocedure**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>ISO17892d11v2019</i> .

3.68.2 **bepalingsmethode**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De manier waarop de verzadigde waterdoorlatendheid is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>constantHead</i> of <i>fallingHead</i> .
Toelichting	In de procedure worden drie methodes beschreven: de constant head, de falling head en de flexibel wall methode. De constant head methode wordt gebruikt voor niet-cohesieve grond. De falling head methode wordt gebruikt voor cohesieve grond. De flexibel wall methode wordt in het standaard geotechnisch booronderzoek niet toegepast.

3.68.3 **proefstuk verstoord**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de oorspronkelijke interne structuur van de grond in het proefstuk behouden is.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	In de constant head methode wordt een proefstuk gemaakt door het materiaal in de houder te strooien en tot een bepaalde graad te verdichten. De falling head methode vereist proefstukken die met een ring zijn uitgestoken. Het uitsteken met een ring is vereist monsterkwaliteit QM1, QM2 en QM3. Soms wordt het monster bij de falling head methode gekneed. Het kneden doe je om de structuur uit het monster te halen.

3.68.4 **maakmethode**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De methode die gebruikt is om het proefstuk te maken.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Maakmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>proefstuk verstoord</i> gelijk is aan <i>ja</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	In deze bepaling worden alleen de methodes kneden en samenstellenStrooienDroog gebruikt.

3.68.5 **verticaal bepaald**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de bepaling verticaal is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>proefstuk verstoord</i> gelijk is aan <i>nee</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	De waterdoorlatendheid van de ondergrond is niet in alle richtingen hetzelfde. In het algemeen is de horizontale doorlatendheid groter dan de verticale doorlatendheid. Van niet verstoerde proefstukken kent men de oriëntatie en afhankelijk van de opdracht wordt de horizontale of de verticale doorlatendheid bepaald.

3.68.6 **verzadigd met CO2**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het proefstuk voorafgaand aan de bepaling verzadigd is met CO2.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>constantHead</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Bij de constant head methode wordt het proefstuk voorbehandeld met CO2 gas, als de uitvoerder verwacht dat het lucht bevat en dat is met name het geval wanneer het materiaal veel korrels kleiner dan 63 um bevat. Door

het proefstuk van onderaf met CO₂ gas te verzadigen wordt de lucht uit het proefstuk geduwd. Het CO₂ lost makkelijk op in water.

3.68.7 *poreuze stenen nat*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De aanduiding die aangeeft of natte poreuze stenen zijn gebruikt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>fallingHead</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Bij de falling head methode wordt de bepaling standaard uitgevoerd met poreuze stenen die oppervlakkig nat zijn gemaakt. Wanneer men verwacht dat het materiaal door opname van water zal gaan zwollen, worden droge stenen gebruikt. Bij droge stenen duurt het langer voordat het gehele proefstuk is verzadigd.

3.68.8 *ring waterafstotend*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De aanduiding die aangeeft of er in de steekring een waterafstotende laag is aangebracht.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>fallingHead</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Bij toepassing van de falling head methode kan er aan de binnenkant van de steekring een waterafstotende laag worden aangebracht om lekkage van water tussen de randen van het monster en de steekring te voorkomen. De laag vermindert ook de wrijving bij het uitsteken. Veel gebruikte waterafstotende media zijn naaimachine-olie en vaseline .

3.68.9 *stroming neerwaarts*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de stroming van boven naar onder is gericht.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar

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

3.68.10 gebruikt medium

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De vloeistof die of het gas dat in de bepaling is gebruikt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	GebruiktMedium
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	In deze bepaling gaat het om het soort water dat men door de grond laat stromen.

3.68.11 water ontgast

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het gebruikte water ontgast is.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Toelichting	In de geotechniek is het water dat in de bepaling wordt gebruikt standaard ontgast.

3.68.12 temperatuur

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De temperatuur waaronder de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	°C (graden Celcius)
Waardebereik	5 tot 25
Toelichting	De waterdoorlatendheid varieert met de viscositeit van het water en die is weer afhankelijk van de temperatuur. Standaard wordt in het laboratorium de temperatuur zo gereguleerd dat de waarde niet meer dan een graad afwijkt. De temperatuur wordt nooit omgerekend naar een andere bodemtemperatuur.

3.68.13 zwel geconstateerd

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De indicatie die aangeeft of tijdens de proef zwel is geconstateerd.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>fallingHead</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Normaliter vervormt het proefstuk tijdens de verzadiging niet. Wanneer het proefstuk tijdens de verzadiging gaat zwollen wordt dit vastgelegd.

3.68.14 bijzonderheid materiaal

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	Een bijzonderheid die tijdens de bepaling is geconstateerd door het onderzochte materiaal te bekijken, en die van invloed kan zijn op de resultaten van de bepaling.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	BijzonderheidMateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Tijdens de uitvoering kunnen er bijzonderheden worden geconstateerd die extra informatie over de aard van het onderzochte materiaal geven. In de huidige praktijk legt de uitvoerder eventuele bijzonderheden altijd vast.

3.68.15 bijzonderheid uitvoering

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	BijzonderheidUitvoering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Wanneer bij het uitsteken van het proefstuk voor de bepaling volgens de falling head methode wordt geconstateerd dat er als insluisel een of meer relatief grote grindkorrels voorkomen, worden die vervangen door grondvrij materiaal uit de afsnijdsels van het proefstuk. Relatief groot is groot in verhouding tot de hoogte van het proefstuk. Voor de bepaling volgens de falling head methode moet grind groter dan 1/6 van de hoogte worden verwijderd. Een proefstukhoogte van 2 cm is gebruikelijk.

3.68.16 maximale gradient

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De maximale hydraulische gradient tijdens de bepaling.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 2.1
Type	Getal
Eenheid	cm/cm (centimeter per centimeter)
Waardebereik	0 tot 50
Toelichting	Tijdens de bepaling moeten laminaire stromingscondities heersen om te voorkomen dat er deeltjes in het proefstuk worden getransporteerd. Hoe groter de doorlatendheid van de grond, des te makkelijk worden deeltjes getransporteerd en des te lager de maximaal toegestane gradient. De uitvoerder houdt bij het instellen van de gradient rekening met het te onderzoeken materiaal. Het gegeven wordt vastgelegd om het maken van aanvullende procedurele afspraken te vergemakkelijken.

3.68.17 watergehalte na afloop

Type gegeven	Attribuut van Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
Definitie	De verhouding tussen de hoeveelheid water en de hoeveelheid droge stof uitgedrukt in massaprocenten na afloop van de bepaling.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Meetwaarde 4.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 2000
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>fallingHead</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Bij de falling head methode wordt het watergehalte na uitvoering van de proef bepaald om vast te kunnen stellen of het proefstuk verzadigd was met water. Wanneer de volumieke massa vaste delen van het onderzochte interval bepaald is, kan worden vastgesteld in hoeverre dat het geval was. Wanneer dat niet bepaald is, moeten aannames worden gedaan over de mate van verzadiging. Het watergehalte is bepaald volgens de daarvoor geldende procedure door droging van het materiaal op 105 of 110 graden Celsius met een droogtijd van 16 tot 24 uur.

3.69 Verzadigde waterdoorlatendheid bij bepaalde droge volumieke massa

Verzadigde waterdoorlatendheid bij bepaalde droge volumieke massa
+ droge volumieke massa: Meetwaarde
+ verzadigde waterdoorlatendheid: Meetwaarde

Verzadigde waterdoorlatendheid bij bepaalde droge volumieke massa

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

Definitie	De snelheid waarmee water door de met waterverzadigde grond stroomt bij een bepaalde droge volumieke massa.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> van de entiteit <i>Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid</i> gelijk is aan <i>constantHead</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Bij bepaling volgens de constant head methode wordt de verzadigde waterdoorlatendheid herhaaldelijk gemeten steeds bij een andere volumieke massa. De achtergrond daarvan is dat de verzadigde waterdoorlatendheid van niet-cohesief materiaal verandert met de porositeit en een goede maat daarvoor is de volumieke massa (dichtheid). Na de eerste meting wordt het materiaal gecomprimeerd en vervolgens worden de verzadigde waterdoorlatendheid opnieuw bepaald. Er wordt maximaal drie keer gemeten.
Relaties met andere entiteiten	Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid leidt tot 0..3 Verzadigde waterdoorlatendheid bij bepaalde droge volumieke massa

3.69.1 **droge volumieke massa**

Type gegeven	Attribuut van Verzadigde waterdoorlatendheid bij bepaalde droge volumieke massa
Definitie	De massa van het ovendroge materiaal per eenheid van volume.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.2
Type	Getal
Eenheid	g/cm ³ (gram/kubieke centimeter)
Waardebereik	0 tot 4
Toelichting	In de bodemkunde wordt voor het begrip droge volumieke massa het begrip droge bulkdichtheid gebruikt. De twee termen zijn synoniem.

3.69.2 **verzadigde waterdoorlatendheid**

Type gegeven	Attribuut van Verzadigde waterdoorlatendheid bij bepaalde droge volumieke massa
Definitie	De snelheid waarmee water door de met waterverzadigde grond stroomt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.2
Type	Getal
Eenheid	m/s (meter per seconde)
Waardebereik	10 ⁻³ tot 10 ⁻¹²
Toelichting	Het symbool voor de verzadigde waterdoorlatendheid is <i>k</i> . Vanwege de grote variatie in de grond en enorme bereik van de verzadigde waterdoorlatendheid, wordt in het geotechnisch werkveld de waarde altijd met 3 significante cijfers vastgelegd. Het meetbereik van de constant head methode is van 10 ⁻³ tot 10 ⁻⁵ .

3.70 Verzadigde waterdoorlatendheid bij bepaalde belasting

Verzadigde waterdoorlatendheid bij bepaalde belasting
+ belasting: Meetwaarde
+ verzadigde waterdoorlatendheid: Meetwaarde

Verzadigde waterdoorlatendheid bij bepaalde belasting

Type gegeven	Entiteit
Definitie	De snelheid waarmee water door de met waterverzadigde grond stroomt bij een bepaalde belasting.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> van de entiteit <i>Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid</i> gelijk is aan <i>fallingHead</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Bij bepaling volgens de falling head methode wordt de verzadigde waterdoorlatendheid een keer gemeten bij een bepaalde belasting.
Relaties met andere entiteiten	Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid leidt tot 0..1 Verzadigde waterdoorlatendheid bij bepaalde belasting

3.70.1 belasting

Type gegeven	Attribuut van Verzadigde waterdoorlatendheid bij bepaalde belasting
Definitie	De hoeveelheid druk die op het proefstuk is aangebracht.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 4.1
Type	Getal
Eenheid	kPa (kiloPascal)
Waardebereik	0 tot 5000
Toelichting	De belasting die wordt opgelegd volgt uit de opdracht. In bepaalde gevallen wil men een belasting die overeenkomt met de belasting op de in-situ diepte en in andere gevallen wil men een belasting die past bij een hypothetische situatie, bijvoorbeeld na de realisatie van een bepaalde constructie.

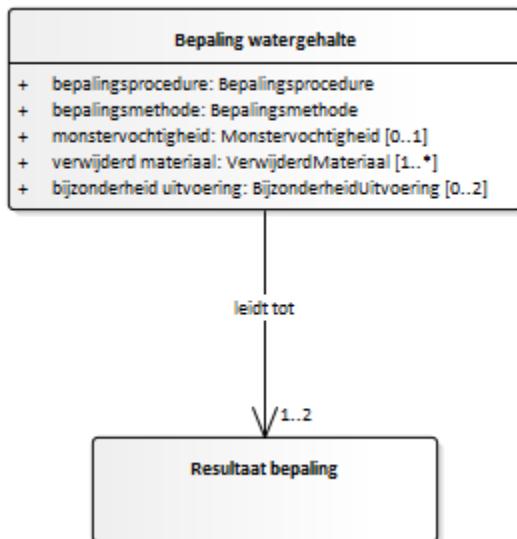
3.70.2 verzadigde waterdoorlatendheid

Type gegeven	Attribuut van Verzadigde waterdoorlatendheid bij bepaalde belasting
Definitie	De snelheid waarmee water door de met waterverzadigde grond stroomt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.2
Type	Getal
Eenheid	m/s (meter per seconde)
Waardebereik	10^-3 tot 10^-12

Toelichting

Het gemiddelde van minimaal 4 metingen wordt vastgelegd. Het symbool voor de verzadigde waterdoorlatendheid is k . Vanwege de grote variatie in de grond en enorme bereik van de verzadigde waterdoorlatendheid, wordt de waarde altijd met 3 significante cijfers vastgelegd. Het meetbereik van de falling head methode is van $5 \cdot 10^{-4}$ tot 10^{-12} .

3.71 Bepaling watergehalte



Bepaling watergehalte

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de verhouding tussen de hoeveelheid water en de hoeveelheid droge stof in het materiaal.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>watergehalte bepaald</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan ja. De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
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.
Relaties met andere entiteiten	Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling watergehalte Bepaling watergehalte leidt tot 1..2 Resultaat bepaling

3.71.1 bepalingsprocedure

Type gegeven	Attribuut van Bepaling watergehalte
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	

Naam	Bepalingsprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut is gelijk aan ISO17892d1v2014.

3.71.2 bepalingsmethode

Type gegeven	Attribuut van Bepaling watergehalte
Definitie	De manier waarop het watergehalte is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut is gelijk aan <i>drogen</i> of <i>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.

3.71.3 monstervochtigheid

Type gegeven	Attribuut van Bepaling watergehalte
Definitie	De vochtigheidstoestand van het materiaal op het moment van bepalen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	Monstervochtigheid
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	Het attribuut moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>drogen</i> . Het attribuut mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	Volledig uitgedroogd materiaal wordt niet gebruikt voor de bepaling.

3.71.4 verwijderd materiaal

Type gegeven	Attribuut van Bepaling watergehalte
Definitie	De aanduiding die aangeeft welke bestanddelen voorafgaand aan de bepaling uit het te onderzoeken materiaal zijn verwijderd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1..*
Domein	
Naam	VerwijderdMateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar

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

3.71.5 bijzonderheid uitvoering

Type gegeven	Attribuut van Bepaling watergehalte
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	BijzonderheidUitvoering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	<i>De waarde van het gegeven is gelijk aan 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.

3.72 Resultaat bepaling

Resultaat bepaling	
+	watergehalte: Meetwaarde
+	droogtemperatuur: Droogtemperatuur
+	droogtijd: Droogtijd
+	zoutcorrectiemethode: Zoutcorrectiemethode

Resultaat bepaling	
Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het watergehalte van het materiaal met de droogtijd en de droogtemperatuur.
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.
Relaties met andere entiteiten	Bepaling watergehalte leidt tot 1..2 Resultaat bepaling

3.72.1 watergehalte

Type gegeven	Attribuut van Resultaat bepaling
Definitie	De verhouding tussen de hoeveelheid water en de hoeveelheid droge stof uitgedrukt in massaprocenten.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 4.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 2000

3.72.2 *droogtemperatuur*

Type gegeven	Attribuut van Resultaat bepaling
Definitie	De temperatuur waarop het materiaal is gedroogd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Droogtemperatuur
Type	Waardelijst uitbreidbaar

3.72.3 *droogtijd*

Type gegeven	Attribuut van Resultaat bepaling
Definitie	De lengte van de periode gedurende welke het materiaal is gedroogd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Droogtijd
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Meestal wordt het materiaal 16 tot 24 uur gedroogd en neemt men aan dat al het water dan verdampst is. In uitzonderlijke gevallen is dat niet voldoende. Om zeker te weten dat al het water is verdampst, droogt men dan tot de massa van het materiaal na een uur drogen niet meer is veranderd.

3.72.4 *zoutcorrectiemethode*

Type gegeven	Attribuut van Resultaat bepaling
Definitie	De manier waarop het watergehalte is gecorrigeerd voor het gehalte aan opgeloste zouten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	
Domein	1
Naam	Zoutcorrectiemethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Toelichting	Poriënwater kan zouten bevatten. Bij het bepalen van het watergehalte wordt het water verdampst en gaan de opgeloste zouten deel uitmaken van de massa van de droge stof. Voor het juiste gebruik van het gegeven is het van belang te weten of het watergehalte is gecorrigeerd voor het gehalte aan opgeloste zouten en of dat is gebeurd op basis van een aannname of op basis van een gemeten zoutgehalte.

3.73 Bepaling organische stofgehalte

Bepaling organische stofgehalte	
+ bepalingsprocedure: Bepalingsprocedure	
+ bepalingsmethode: Bepalingsmethode	
+ verwijderd materiaal: VerwijderdMateriaal [1..*]	
+ bijzonderheid uitvoering: BijzonderheidUitvoering [0..2]	
+ lutumcorrectie toegepast: IndicatieJaNee [0..1]	
+ organische stofgehalte: Meetwaarde	

Bepaling organische stofgehalte

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van het aandeel organische stof in de massa van het materiaal.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>organische stofgehalte bepaald</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan ja. De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
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 organische stofgehalte is een zogenaamde classificatieproef die is opgenomen in de ISO 14688-2.
Relaties met andere entiteiten	Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling organische stofgehalte

3.73.1 bepalingsprocedure

Type gegeven	Attribuut van Bepaling organische stofgehalte
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan ISO14688d2v2019.
Toelichting	Bepaling van het organische stofgehalte 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 organische stofgehalte. Een ijzercorrectie die volgens de procedure bij verhitten zou moeten worden doorgevoerd, blijft in Nederland achterwege omdat die niet relevant is.

3.73.2 bepalingsmethode

Type gegeven	Attribuut van Bepaling organische stofgehalte
Definitie	De manier waarop het organische stofgehalte is bepaald.
Juridische status	Authentiek

Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>ISO14688d2v2019</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 ₂ O ₂).

3.73.3 **verwijderd materiaal**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling organischestofgehalte
Definitie	De aanduiding die aangeeft welke bestanddelen voorafgaand aan de bepaling uit het te onderzoeken materiaal zijn verwijderd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1..*
Domein	
Naam	VerwijderdMateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.73.4 **bijzonderheid uitvoering**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling organischestofgehalte
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	BijzonderheidUitvoering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan massaProefstuk of sequentiëleUitgevoerd.
Toelichting	Tijdens de uitvoering kunnen zich kleine problemen voordoen waardoor de uitvoerder de bepaling niet helemaal op de ideale wijze kan uitvoeren. Wanneer een dergelijke situatie zich voordoet en het probleem van invloed kan zijn op het resultaat, legt de uitvoerder het als bijzonderheid vast.

3.73.5 **Iutumcorrectie toegepast**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling organischestofgehalte
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de meetresultaten zijn gecorrigeerd voor het verlies van water dat aan korrels kleiner dan 2 µm gebonden is.

Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..1
Domein	
Naam	IndicatieJaNee
Type	Waardelijst niet uitbreidbaar
Regels	Het attribuut mag niet aanwezig zijn wanneer de <i>bepalingsmethode</i> 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 µm (de lutumfractie) zoals bepaald in de korrelgrootteverdeling.

3.73.6 *organischestofgehalte*

Type gegeven	Attribuut van Bepaling organischestofgehalte
Definitie	Het aandeel organische stof in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

3.74 Bepaling kalkgehalte

Bepaling kalkgehalte	
+ bepalingsprocedure: Bepalingsprocedure	
+ bepalingsmethode: Bepalingsmethode	
+ verwijderd materiaal: VerwijderdMateriaal [1..*]	
+ bijzonderheid uitvoering: BijzonderheidUitvoering [0..2]	
+ kalkgehalte: Meetwaarde	

Bepaling kalkgehalte	
Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van het aandeel koolzure kalk in de massa van het materiaal.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>kalkgehalte bepaald</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan <i>ja</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
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.
Relaties met andere entiteiten	Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling kalkgehalte

3.74.1 **bepalingsprocedure**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling kalkgehalte
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan ISO14688d2v2019 .
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.

3.74.2 **bepalingsmethode**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling kalkgehalte
Definitie	De manier waarop het kalkgehalte is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn 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.

3.74.3 **verwijderd materiaal**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling kalkgehalte
Definitie	De aanduiding die aangeeft welke bestanddelen voorafgaand aan de bepaling uit het te onderzoeken materiaal zijn verwijderd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1..*
Domein	
Naam	VerwijderdMateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.74.4 **bijzonderheid uitvoering**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling kalkgehalte
---------------------	------------------------------------

Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	BijzonderheidUitvoering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan massaProefstuk of sequentiële Uitgevoerd.
Toelichting	Tijdens de uitvoering kunnen zich kleine problemen voordoen waardoor de uitvoerder de bepaling niet helemaal op de ideale wijze kan uitvoeren. Wanneer een dergelijke situatie zich voordoet en het probleem van invloed kan zijn op het resultaat, legt de uitvoerder het als bijzonderheid vast.

3.74.5 kalkgehalte

Type gegeven	Attribuut van Bepaling kalkgehalte
Definitie	Het aandeel koolzure kalk in de massa van het materiaal.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 3.1
Type	Getal
Eenheid	% (procent)
Waardebereik	0 tot 100

3.75 Bepaling volumieke massa

Bepaling volumieke massa	
+ bepalingsprocedure:	Bepalingsprocedure
+ bepalingsmethode:	Bepalingsmethode
+ monstervochtigheid:	Monstervochtigheid
+ bijzonderheid uitvoering:	BijzonderheidUitvoering [0..2]
+ volumieke massa:	Meetwaarde

Bepaling volumieke massa

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de massa van het materiaal per eenheid van volume.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>volumieke massa bepaald</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan <i>ja</i> . De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.
Toelichting	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. De bepaling volumieke massa is een zogenaamde classificatieproef die is opgenomen in de ISO 14688-2.

Relaties met andere entiteiten Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling volumieke massa

3.75.1 **bepalingsprocedure**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling volumieke massa
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>ISO17892d2v2014</i> .

3.75.2 **bepalingsmethode**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling volumieke massa
Definitie	De manier waarop de volumieke massa is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>getrimdVolumeMeten</i> , <i>ongetrimdVolumeMeten</i> of <i>volumeVoorbepaald</i> .
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.

3.75.3 **monstervochtigheid**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling volumieke massa
Definitie	De vochtigheidstoestand van het materiaal op het moment van bepalen.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Monstervochtigheid
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.75.4 **bijzonderheid uitvoering**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling volumieke massa
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	BijzonderheidUitvoering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	<i>De waarde van het gegeven is gelijk aan 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.

3.75.5 **volumieke massa**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling volumieke massa
Definitie	De massa van het materiaal per eenheid van volume.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.3
Type	Getal
Eenheid	g/cm ³ (gram/kubieke centimeter)
Waardebereik	0 tot 4
Toelichting	De volumieke massa van het geheel aan materialen en dat zijn de vaste delen, lucht en het poriënwater.

3.76 Bepaling volumieke massa vaste delen

Bepaling volumieke massa vaste delen	
+ bepalingsprocedure: Bepalingsprocedure	
+ bepalingsmethode: Bepalingsmethode	
+ gebruikt medium: GebruiktMedium	
+ inhoud monsterhouder: InhoudMonsterhouder	
+ verwijderd materiaal: VerwijderdMateriaal [1..*]	
+ bijzonderheid uitvoering: BijzonderheidUitvoering [0..2]	
+ volumieke massa vaste delen: Meetwaarde	

Bepaling volumieke massa vaste delen

Type gegeven	Entiteit
Definitie	Het volgens een bepaalde methode bepalen van de massa van de vaste delen van het materiaal per eenheid van volume.
Regels	De entiteit moet aanwezig zijn wanneer de waarde van het attribuut <i>volumieke massa vaste delen bepaald</i> van de entiteit <i>Onderzocht interval</i> gelijk is aan ja. De entiteit mag niet aanwezig zijn in alle andere gevallen.

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.
Relaties met andere entiteiten	Onderzocht interval heeft 0..1 Bepaling volumieke massa vaste delen

3.76.1 **bepalingsprocedure**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling volumieke massa vaste delen
Definitie	De procedure die aangeeft onder welke afspraken de bepaling is uitgevoerd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsprocedure
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn aan <i>ISO17892d3v2016</i> .
Toelichting	De metingen worden altijd uitgevoerd aan gedroogd materiaal conform 17892-3.

3.76.2 **bepalingsmethode**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling volumieke massa vaste delen
Definitie	De manier waarop de volumieke massa van de vaste delen is bepaald.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Bepalingsmethode
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut moet gelijk zijn 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.

3.76.3 **gebruikt medium**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling volumieke massa vaste delen
Definitie	De vloeistof die of het gas dat in de bepaling is gebruikt.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	GebruiktMedium
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het attribuut is gelijk aan <i>helium</i> wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>pyknometerGas</i> . De waarde van het attribuut mag niet gelijk zijn <i>helium</i> wanneer de waarde van het attribuut <i>bepalingsmethode</i> gelijk is aan <i>pyknometerVloeistof</i> .
Toelichting	Het gebruikt medium is de vloeistof of het gas waarmee de pyknometer is gevuld. 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. Bij gebruik van de vloeistofpyknometer wordt voor niet organisch materiaal standaard gezuiverd water gebruikt. Water is niet geschikt voor organisch materiaal omdat organische stof gaat drijven op water. Voor organisch materiaal is butanol, hexaan of spiritus geschikt. Voor de gaspyknometer is helium geschikt omdat het een licht, niet adsorberend gas is waarmee kleine poriën worden bereikt.

3.76.4 **inhoud monsterhouder**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling volumieke massa vaste delen
Definitie	De grootte van de ruimte in het apparaat waarin het materiaal is geplaatst.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	InhoudMonsterhouder
Type	Waardelijst uitbreidbaar
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.

3.76.5 **verwijderd materiaal**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling volumieke massa vaste delen
Definitie	De aanduiding die aangeeft welke bestanddelen voorafgaand aan de bepaling uit het te onderzoeken materiaal zijn verwijderd.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1..*
Domein	
Naam	VerwijderdMateriaal
Type	Waardelijst uitbreidbaar

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

3.76.6 **bijzonderheid uitvoering**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling volumieke massa vaste delen
Definitie	Een bijzonderheid die zich tijdens de uitvoering van de bepaling heeft voorgedaan en die van invloed kan zijn op de resultaten.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	0..2
Domein	
Naam	BijzonderheidUitvoering
Type	Waardelijst uitbreidbaar
Regels	De waarde van het gegeven is gelijk aan massaProefstuk.
Toelichting	Tijdens de uitvoering kunnen zich kleine problemen voordoen waardoor de uitvoerder de bepaling niet helemaal op de ideale wijze kan uitvoeren. Wanneer een dergelijke situatie zich voordoet en het probleem van invloed kan zijn op het resultaat, legt de uitvoerder het als bijzonderheid vast.

3.76.7 **volumieke massa vaste delen**

Type gegeven	Attribuut van Bepaling volumieke massa vaste delen
Definitie	De massa van de vaste delen van het materiaal per eenheid volume.
Juridische status	Authentiek
Kardinaliteit	1
Domein	
Naam	Meetwaarde 1.4
Type	Getal
Eenheid	g/cm ³ (gram/kubieke centimeter)
Waardebereik	0 tot 4

Artikel 2 Beschrijving van uitbreidbare waardelijsten

1.1 Aanvulmateriaal

Definitie	De lijst met de materialen waarmee het boorgat na het boren is opgevuld.
-----------	--

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.
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 10-9 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 10-9 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 uit klei met een zwelvermogen van minimaal 30% in zout water (NaCl 10 000 mg/l) en met een doorlatendheid die kleiner is dan 10-9 m/s. Aan dit materiaal is geen detecteerbare stof toegevoegd. Het materiaal is vergelijkbaar met Mikolit-300 en wordt gebruikt onder omstandigheden die

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			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 10-9 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 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.
zandMiddelgroot	✓	✓	Zand dat gezeefd is en uit korrels bestaat met een grootte die tussen 0,2 en 0,63 mm ligt.
zandMiddelgrootGrof	✓	✓	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.

1.2 Analyseprocedure

Definitie	De lijst met de procedures voor de uitvoering van de boormonsteranalyse.		
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> .

1.3 Apparaattype

Definitie	De lijst met de apparaten waarmee is gestoken of gekernd.		
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 monstername 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 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 monstername het monster afsnijden en daarna voorkomen dat het monster eruit valt.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
steekbusMetLiner	✓	✓	Een apparaat dat bestaat uit twee precies in elkaar passende buizen die aan de bovenzijde open in de lengterichting dicht zijn. De binnenuit (liner) dient om het monster op te vangen. De buitenbuiz is de onderzijde voorzien van een steekmond; de steekmond kan voorzien zijn van een kernvanger, maar heeft nooit messen die het monster afsnijden.

1.4 Bedekkingsgraad

Definitie	De lijst voor de classificatie van het deel van het oppervlak dat door filterstrookjes in beslag wordt genomen.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
25tot30	✓	✓	De filterstrookjes beslaan tussen de 25 en 30 % van het oppervlak.
30tot35	✓	✓	De filterstrookjes beslaan tussen de 30 en 35 % van het oppervlak.
35tot40	✓	✓	De filterstrookjes beslaan tussen de 35 en 40 % van het oppervlak.
40tot45	✓	✓	De filterstrookjes beslaan tussen de 40 en 45 % van het oppervlak.

1.5 Bemonsteringskwaliteit

Definitie	De lijst met de kwaliteitsniveaus van de boormonsters op het moment dat de monsters uit de ondergrond komen.		
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 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

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

1.6 Bemonsteringsmethode

Definitie	De lijst met de methoden voor het uit de ondergrond nemen van boormonsters.		
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 losgeroerd, 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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
opAfstandNat	✓	✓	Manier van bemonsteren waarbij het materiaal op diepte wordt losgeroerd 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 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 sputters 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, pulsboren 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, de monsterringsteker, de (veen)profielsteker, de ramguts, sonisch boren, de spitsmuis, de

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			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 sputters 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 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.

1.7 Bemonsteringsprocedure

Definitie	De lijst met de procedures voor bemonstering.
-----------	---

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.

1.8 Bepalingsdiameter

Definitie	De lijst met de diameters van het apparaat dat bij de bepaling van schuifsterkte is gebruikt.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
PPzeerKlein	✓	✓	De bepalingsdiameter van de Very Small Pocket Penetrometer of 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).

1.9 Bepalingsmethode

Definitie	De lijst met de methoden die in de monsteraanlyses worden toegepast.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
belastenGeconsolideerdGedrainerd	✓	✓	Methode voor het bepalen van het verloop van de schuifspanning in grond als gevolg van vervorming onder belasting door het uitvoeren

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			van de triaxiaalproef. Gedurende een bepaalde tijd wordt het geconsolideerde proefstuk met een constante snelheid samengedrukt en is het proefstuk vrij om in horizontale richting te vervormen. Het schuifspanningsverloop wordt bepaald in gedraineerde toestand.
belastenGeconsolideerdOngedraaid	✓	✓	Methode voor het bepalen van het verloop van de schuifspanning in grond als gevolg van vervorming onder belasting door het uitvoeren van de triaxiaalproef. Gedurende een bepaalde tijd wordt het geconsolideerde proefstuk met een constante snelheid samengedrukt en is het proefstuk vrij om in horizontale richting te vervormen. Het schuifspanningsverloop wordt bepaald in ongedraineerde toestand.
belastenOngeconsolideerdOngedraaid	✓	✓	Methode voor het bepalen van het verloop van de schuifspanning in grond als gevolg van vervorming onder belasting door het uitvoeren van de triaxiaalproef. Gedurende een bepaalde tijd wordt het proefstuk met een constante snelheid samengedrukt en is het proefstuk vrij om in horizontale richting te vervormen. Het schuifspanningsverloop wordt bepaald van een onverzadigd, ongeconsolideerd proefstuk in ongedraineerde toestand.
berekenenWatergehalte	✓	✓	Methode voor het bepalen van het watergehalte. 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 verdampst. Uit het massaverlies dat het gevolg is van de verdamping van het water en de hoeveelheid uitgeperst water wordt het watergehalte berekend.
casagrandeKleistaaf	✓	✓	Methode voor het bepalen van de consistentiegrenzen. De vloeigrens is bepaald met behulp van de Casagrandemethode. Een bakje wordt met het materiaal gevuld en met een recht groefmes wordt er een groef in gesneden. Eventueel wordt bij zandige grond eerst een krom groefmes gebruikt. Vervolgens laat men het bakje een aantal keer van 10 mm hoogte op een rubber blok vallen tot 10 mm van de lengte van de groef is dichtgevloeid. Er wordt geteld hoe vaak het bakje is gevallen en het watergehalte wordt bepaald op de standaardmanier door drogen. Dit wordt een aantal keer herhaald bij een oplopend watergehalte en uit het verloop wordt de vloeigrens afgeleid. De uitrolgrens is bepaald door van het materiaal zes staafjes met een diameter van 3 mm te maken en die heen en weer te rollen tot ze uiteenvallen. Van het materiaal van drie gerolde staafjes samen wordt het watergehalte bepaald. Het gemiddelde van

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			de twee bepalingen van het watergehalte is de uitrolgrens.
constantHead	✓	✓	Methode voor het bepalen van de waterdoorlatendheid van verzadigde grond. Er wordt een hydraulische gradiënt aangelegd tussen de bovenkant van het proefstuk en de onderkant en die wordt tijdens de proef constant gehouden. Zodra het debiet niet meer verandert, wordt de meting uitgevoerd. De verzadigde waterdoorlatendheid wordt berekend met de wet van Darcy.
drogen	✓	✓	Methode voor het bepalen van het watergehalte. Het materiaal wordt gedroogd in een oven waardoor het water verdampft. Uit het massaverlies wordt het watergehalte berekend.
droogZeven	✓	✓	Methode voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling. Voor het bepalen van de verdeling van de fractie groter dan 63 µm is droge zeveng gebruikt. Deze methode wordt gebruikt wanneer men ervan uitgaat dat er geen fractie kleiner dan 63 µm aanwezig is.
fallingHead	✓	✓	Methode voor het bepalen van de waterdoorlatendheid van verzadigde grond. Het monster wordt onder een bepaalde druk in de opstelling geplaatst en van onderaf verzadigd. Er wordt een hydraulische gradiënt aangelegd tussen de bovenkant van het proefstuk en de onderkant en die neemt tijdens de proef af. De tijd die nodig is om een bepaald volume water door het monster te laten stromen wordt gemeten. De verzadigde waterdoorlatendheid wordt berekend met de wet van Darcy.
getrimdVolumeMeten	✓	✓	Methode voor het bepalen van de volumieke massa. De volumieke massa is bepaald van een helemaal glad gemaakt proefstuk. De afmetingen ervan zijn nauwkeurig gemeten en de massa is met een balans bepaald.
handvinDraaien	✓	✓	Methode voor het bepalen van de maximale ongedraineerde schuifsterkte. 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.
horizontaalVervormenHoogtegestuurd	✓	✓	Voor het bepalen van het verloop van de schuifspanning in de grond als gevolg van horizontale vervorming door druk is de direct simple shear (DSS) proef gebruikt, waarbij gedurende een bepaalde tijd met een bepaalde constante snelheid de boven en onderkant van het proefstuk uit elkaar worden getrokken en de schuifspanning in het proefstuk wordt bepaald. Tijdens de bepaling wordt het proefstuk op gelijke hoogte gehouden.
natDroogZeven	✓	✓	Methode voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling. Het materiaal is nat

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			gezeefd over de 63 µm-zeef. De verdeling van de korrels groter dan 63 µm is bepaald door middel van droge zeveng.
natDroogZevenHydrometer	✓	✓	Methode voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling. 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 zeveng.
natDroogZevenLaser	✓	✓	Methode voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling. Het materiaal is nat gezeefd over de 2mm-zeef. De verdeling van de korrels kleiner dan 2 mm is bepaald door middel van laserdiffraactie. De verdeling van de korrels groter dan 2 mm is bepaald door middel van droge zeveng.
natDroogZevenPipet	✓	✓	Methode voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling. 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 zeveng.
natDroogZevenRoentgen	✓	✓	Methode voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling. 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 zeveng.
natOxideren	✓	✓	Methode voor het bepalen van het gehalte organische stof. De organische stof is verwijderd met H ₂ O ₂ (30%). Uit het massaverlies is het gehalte berekend.
natZeven	✓	✓	Methode voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling. Het materiaal is nat gezeefd over de 63 µm-zeef.
ongetrimdVolumeMetten	✓	✓	Methode voor het bepalen van de volumieke massa. De volumieke massa is bepaald terwijl het materiaal nog in de monstercontainer zit. Dit gebeurt in 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	✓	✓	Methode voor het bepalen van het kalkgehalte. De koolzure kalk is verwijderd met HCl (0,1 M). Uit het massaverlies is het gehalte berekend.
pyknometerGas	✓	✓	Methode voor het bepalen van de volumieke massa vaste delen. 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

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			drukverschil in de pyknometer (op basis van de wet van Boyle Gay-Lussac).
pyknometerVloeistof	✓	✓	Methode voor het bepalen van de volumieke massa vaste delen. 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.
samendrukkenBelastinggestuurd	✓	✓	Methode voor het bepalen van het zettingsverloop van grond door het uitvoeren van de samendrukkingssproef. De proef kent een aantal stappen, waarin gedurende een bepaalde tijd een bepaalde druk wordt uitgeoefend op een proefstuk en de snelheid van verticale vervorming wordt gemeten.
samendrukkenSnelheidgestuurd	✓	✓	Methode voor het bepalen van het spanningsverloop in de grond als gevolg van zetting door het uitvoeren van de constant rate of strain (CRS) proef. De proef kent een aantal stappen waarin een proefstuk gedurende een bepaalde tijd een bepaalde snelheid van verticale vervorming wordt opgelegd en de verandering van de spanning in het proefstuk worden gemeten.
valconuskleistaaf	✓	✓	Methode voor het bepalen van de consistentiegrenzen. De vloeigrens is bepaald met behulp van de valconus. Een bakje wordt met het materiaal gevuld en de valconus wordt op het materiaal geplaatst. De punt van de conus raakt daarbij het oppervlak van het materiaal. Vervolgens wordt de conus ca. 5 seconden losgelaten. De indringingsdiepte van de conus wordt gemeten en het watergehalte wordt bepaald op de standaardmanier door drogen. Dit wordt een aantal keer herhaald bij een oplopend watergehalte en uit het verloop wordt de vloeigrens afgeleid. De uitrolgrens wordt op dezelfde manier bepaald als bij de Casagrande-methode.
verhitten500	✓	✓	Methode voor het bepalen van het gehalte organische stof. Het materiaal wordt verhit tot 500 °C, waardoor de organische stof verbrandt. Uit het massaverlies wordt het gehalte berekend.
verhitten900	✓	✓	Methode voor het bepalen van het kalkgehalte. 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	✓	✓	Methode voor het bepalen van de volumieke massa. 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

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			heel nauwkeurig bekend. De massa van de volle steekring is met een balans bepaald.
zakpenetrometerDrukken	✓	✓	Methode voor het bepalen van de maximale ongedraaide schuifsterkte. De zakpenetrometer wordt met de hand met gelijkmatige krachttoename 5 mm in het materiaal gedrukt. Uit de drukkracht wordt de schuifspanning berekend.

1.10 BepalingsmethodeEquivalentMassa

Definitie	De lijst met de methoden voor het bepalen van de volumieke massa van de korrels van de fijne fractie.		
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.

1.11 Bepalingsprocedure

Definitie	De lijst met de procedures die in de monsteranalyses worden toegepast.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
ASTM_D4186v2012e1	✓	✓	ASTM-D4186 versie 2012, editorial corrected in 2014 (e1) <i>Standard Test Method for One-Dimensional Consolidation Properties of Saturated Cohesive Soils Using Controlled-Strain Loading</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van het zettingsverloop door middel van snelheidgestuurd samendrukken, de CRS-proef (Constant Rate of Strain). Een amerikaanse norm die in Nederland wordt gebruikt.
ASTM_D6528_17	✓	✓	ASTM-D6528 versie 2017 <i>Standard test method for consolidated undrained direct simple shear testing of cohesive soils</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van het schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming met de zogenaamde Direct Simple Shear (DSS). Een amerikaanse norm die in Nederland wordt gebruikt.
ISO13320v2009	✓	✓	NEN-ISO 13320:2009 <i>Analyse van de deeltjesgrootteverdeling - Methoden met laserdiffraactie</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van de korrelgrootteverdeling door

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			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.
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 zeveng over de 63µm-zeef, droge zeveng 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.
ISO17892d4v2016enISO13317d3v2001	✓	✓	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 zeveng over de 63µm-zeef en droge zeveng voor fracties groter dan 63 µm. Een internationale norm geaccepteerd door Europa en Nederland. NEN-

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			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.
ISO17892d5v2017	✓	✓	NEN-EN-ISO 17892-5:2017 <i>Geotechnisch onderzoek en beproeving - Beproeving van grond in het laboratorium - Deel 5: Eén-dimensionale samendrukkingssproef</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van het zettingsverloop door middel van stapsgewijs samendrukken, de samendrukkingssproef. Een internationale norm geaccepteerd door Europa en Nederland.
ISO17892d8v2018	✓	✓	NEN-EN-ISO 17892-8:2018 <i>Geotechnisch onderzoek en beproeving - Beproeving van grond in het laboratorium - Deel 8: Ongeconsolideerde, ongedraineerde triaxiaal proef</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van het schuifspanningsverloop met de triaxialproef. Een internationale norm geaccepteerd door Europa en Nederland.
ISO17892d9v2018	✓	✓	NEN-EN-ISO 17892-9:2018 <i>Geotechnisch onderzoek en beproeving - Beproeving van grond in het laboratorium - Deel 9: Geconsolideerde triaxiaal proeven op waterverzadigde grond</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van het schuifspanningsverloop met de triaxialproef. Een internationale norm geaccepteerd door Europa en Nederland.
ISO17892d11v2019	✓	✓	NEN-EN-ISO 17892-11:2019: <i>Geotechnisch onderzoek en beproeving - Beproeving van grond in het laboratorium - Deel 11: Beproeven van de doorlatendheid</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van de doorlatendheid. Een internationale norm geaccepteerd door Europa en Nederland.
ISO17892d12v2018	✓	✓	NEN-EN-ISO 17892-12 <i>Geotechnisch onderzoek en beproeving - Beproeving van grond in het laboratorium - Deel 12: Bepaling van de Atterbergse grenzen</i> beschrijft de procedure voor het bepalen van de consistentiegrenzen, de vloeigrens met behulp van de valconus of volgens de Casagrandemethode en de uitrolgrens door middel van het rollen van een kleistaafje. Een internationale norm geaccepteerd door Europa en Nederland.

1.12 BeschrevenMateriaal

Definitie	De lijst met de materialen waaruit de lagen in een boorprofiel bestaan.
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.

1.13 Beschrijfkwaliteit

Definitie	De lijst met de kwaliteitsniveaus van de boorprofielen.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
klasse2geroerd	✓	✓	De grond is beschreven volgens de eisen in NEN-EN-ISO 14688-1 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.
klasse2ongeroerd	✓	✓	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 monstervrouwelijkt is bij de beschrijving niet consequent rekening gehouden; er is geen gesteente beschreven.

1.14 Beschrijflocatie

Definitie	De lijst met de plekken waar het beschrijven van boormonsters wordt uitgevoerd.		
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.

1.15 Beschrijfprocedure

Definitie	De lijst met de procedures voor boorbeschrijving.		
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 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.

1.16 BijzonderBestanddeel

Definitie	De lijst met de bestanddelen van grond die niet tot een grondsoort worden gerekend.		
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 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.
glaconietWeinig	✓	✓	Een natuurlijk bestanddeel: groene, groenige of bruine korrels die uit glaconiet of goethiet

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			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.
houtskoolWeinig	✓	✓	Een antropogeen of natuurlijk bestanddeel: door verbranding verkoolde resten van hout, meestal gebroken stukjes; voorkomend in een mate die niet van invloed is op 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

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			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.
kalkGemaakt	✓	✓	Een antropogeen bestanddeel: op kalk gebaseerd materiaal van menselijke makelij zoals gebluste kalk of als hulpsnstof 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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
verbrandingsrestenFijn	✓	✓	Een antropogeen bestanddeel: minerale verbrandingsresten met een diameter vergelijkbaar met die van silt en lutum (<63µm), veelal vliegas genoemd.
verbrandingsrestenMiddelgroot	✓	✓	Een antropogeen bestanddeel: minerale verbrandingsresten met een diameter die vergelijkbaar is met zand (0.063 - 2 mm), veelal bodemas genoemd.
verbrandingsrestenGrof	✓	✓	Een antropogeen bestanddeel: minerale verbrandingsresten met een diameter groter dan 2mm; veelal slakken genoemd.
vuursteenWeinig	✓	✓	Een natuurlijk bestanddeel: concreties die bestaan uit vrijwel amorf 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 amorf kwarts, voorkomend in een mate die van invloed is op de geotechnische eigenschappen van de grond.
wegverhardingsmateriaal	✓	✓	Een antropogeen bestanddeel: materiaal dat gebruikt is voor het verharden van wegen en erven. Voorbeelden zijn asfalt, betonklinkers, klinkers, steenslag en tegels.
glauconiet		✓	Een natuurlijk bestanddeel: groene, groenige of bruine korrels die uit glauconiet 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.
houtNietGespecificeerd		✓	Een antropogeen of natuurlijk bestanddeel: omvat de IMBRO-waarden houtGebruikt en plantenrestenHoutig.
houtskool		✓	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.
kalkNietGespecificeerd		✓	Een antropogeen of natuurlijk bestanddeel: omvat de IMBRO-waarden kalkGemaakt en kalkconcretiesVeel en kalkconcretiesWeinig.
vuursteen		✓	Een natuurlijk bestanddeel: concreties die bestaan uit vrijwel amorf kwarts; de mate van voorkomen is niet gespecificeerd.

1.17 BijzonderGesteentebestanddeel

Definitie	De lijst met de bestanddelen van gesteente die niet in de gesteentenaam zijn opgenomen.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	✓	✓	Geen bijzondere bestanddelen.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
donkereMineralen	✓	✓	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 amorfie kwarts bestaat.

1.18 BijzonderheidMateriaal

Definitie	De lijst met de bijzonderheden van het onderzocht materiaal die tijdens bepalingen zijn geconstateerd.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
desintegratie	✓	✓	Het onderzochte materiaal blijkt na droging in de oven op 105 of 110 °C gesintegreerd. Dit kan wijzen op een bijzondere samenstelling van het materiaal.
gelaagd	✓	✓	Het onderzochte materiaal blijkt gelaagd.
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.
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.
wortelgang	✓	✓	In het onderzochte materiaal blijken 1 of meer wortelgangen voor te komen.

BijzonderheidResultaat

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

1.19 BijzonderheidUitvoering

Definitie	De lijst met de bijzonderheden die zich tijdens de uitvoering van bepalingen hebben voorgedaan.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
drukplaatscheef	✓	✓	Tijdens het belasten is de drukplaat scheef gezakt en is mogelijk gaan aanlopen.
gatOpgevuld	✓	✓	Een gat in het proefstuk ontstaan door een verwijderd insluisel is opgevuld.

massaProefstuk	✓	✓	De massa van het proefstuk is kleiner dan de procedure voorschrijft.
massaProefstukUitrolgrens	✓	✓	De massa van het materiaal gebruikt voor de bepaling van de uitrolgrens is kleiner dan de procedure voorschrijft.
massaProefstukVloeigrens	✓	✓	De massa van het materiaal gebruikt voor de bepaling van de vloeigrens 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.
membraanOpgerekt	✓	✓	Tijdens het belasten is een schuifvlak ontstaan waardoor het membraan lokaal extreem wordt opgerekt.
nazakkenConus	✓	✓	De conus is na de bepaling van de indringingsdiepte dieper in het materiaal gezakt.
onvoldoendeVerzadigd	✓	✓	Het is niet gelukt om het proefstuk voldoende te verzadigen waardoor een toename in celdruk niet snel genoeg wordt opgenomen door de waterspanning.
poreuzeSteenGebroken	✓	✓	Na afloop van het bepaling is geconstateerd dat een van de poreuze stenen is gebroken.
ringenstapelScheef	✓	✓	De ringenstapel is scheef gegaan tijdens de uitvoering van de bepaling.
sequentieelUitgevoerd	✓	✓	Het organische stofgehalte, 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.
waterspanningsratio	✓	✓	Het quotiënt van de verschilwaterspanning en verticale spanning (R_u) voldoet gedurende de hele bepaling niet aan de eisen van de procedure.

1.20 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 geklassificeerd, 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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
houtGebruikt	✓	✓	Antropogeen materiaal: hout of houtig materiaal dat door de mens gebruikt is. Voorbeelden zijn 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 geklassificeerd.
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.
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 vliegas genoemd.
verbrandingsrestenMiddelgroot	✓	✓	Antropogeen materiaal: minerale verbrandingsresten met een diameter die vergelijkbaar is met zand (0,063 - 2 mm), veelal bodemas genoemd.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
verbrandingsrestenGrof	✓	✓	Antropogeen materiaal: minerale verbrandingsresten met een diameter groter dan 2mm; veelal slakken genoemd.
wegverhardingsmateriaal	✓	✓	Antropogeen materiaal: materiaal dat gebruikt is voor het verharden 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.

1.21 Bodemgebruik

Definitie	De lijst met de waarden voor 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.
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 natuurerrein zonder vegetatie, bijvoorbeeld stranden, wadplaten of stuifzandgebieden.
natuurKorteVegetatie	✓	✓	Terrein in landelijk gebied dat in gebruik is als natuurerrein 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).

1.22 Boorprocedure

Definitie	De lijst met de procedures voor boren.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
SIKB2001 vanaf V6.0	✓	✓	SIKB protocol 2101 Mechanisch boren versie 3.3.
SIKB2101 vanaf V3.3	✓	✓	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.

1.23 Boortechniek

Definitie	De lijst met de technieken voor het maken van een gat in de ondergrond.		
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 edelmanboren, de lepelboor, de riversideboor, de spiraalboor en de keienvanger.
handDrukken	✓	✓	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 edelmanboren, de lepelboor, de riversideboor, de spiraalboor en de keienvanger.
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

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			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.
mechanischDraaienOnverbuisd	✓	✓	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 geboerde 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.
mechanischDraaienVerbuisd	✓	✓	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 bedienende grijper wordt gebruikt om het gat dieper te maken. Tijdens het boren is er sprake van een volledig open gat. Om het geboerde 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 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

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			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.
mechanischSpuitenOnverbuisd	✓	✓	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.
mechanischSpuitenVerbuisd	✓	✓	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 geboerde 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.
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, vibrocoreing 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.
mechanischDraaienOnverbuisdD eelsDrukkenHameren		✓	Er zijn twee technieken gebruikt: de techniek waarbij een apparaat mechanisch wordt aangedreven en door draaien dieper de grond in

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			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.
mechanischOnbekendDeelsDrukk enHameren		✓	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.
onbekendDeelsDrukkenHameren		✓	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.

1.24 Breedteklasse

Definitie	De lijst voor de classificatie van de afstand tussen de twee vlakken die een discontinuïteit begrenzen.		
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.

1.25 Buismateriaal

Definitie	De lijst met de materialen waaruit de buizen bestaan.		
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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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.

1.26 Cementsoort

Definitie	De lijst met de soorten cement.		
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 zoutzuroplossing.
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 kwartszandsteen voorkomen.

1.27 ConsistentieFijneGrond

Definitie	De lijst voor de classificatie van de stijfheid van fijne grond.		
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

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			kan niet meer worden vervormd en verkruimelt onder druk. Vaak is deze grond uitgedroogd. De grond heeft meestal een lichte kleur.
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.

1.28 ConsistentieOrganischeGrond

Definietie	De lijst voor de classificatie van de stijfheid van 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.

1.29 Consolidatiemethode

Definietie	De lijst met de methoden voor het consolideren van het proefstuk.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
anisotroopSpanningsgestuurd	✓	✓	Het proefstuk wordt geconsolideerd door de celdruk en de verticale belasting geleidelijk in een vaste verhouding te verhogen. Om tot de gewenste verhouding te komen wordt eerst de celdruk een klein beetje verhoogd (met ca. 5 kPa).

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
anisotroopVervormingsgestuurd	✓	✓	Het proefstuk wordt geconsolideerd door de celdruk en de verticale belasting tegelijk te verhogen. De celdruk wordt geleidelijk verhoogd en de extra verticale druk wordt zodanig gestuurd dat de diameter van het proefstuk gelijk blijft. Eerst wordt de celdruk een klein beetje verhoogd (met ca. 5 kPa).
isotroop	✓	✓	Het proefstuk wordt geconsolideerd door de celdruk in 1 keer te verhogen en die voor de duur van de consolidatiefase constant te houden en het proefstuk de gelegenheid te geven in evenwicht te komen.
isotroopAnisotroop	✓	✓	Het proefstuk wordt geconsolideerd door eerst de celdruk in 1 keer te verhogen en die voor een bepaalde duur constant te houden. Vervolgens wordt het proefstuk verder geconsolideerd door de verticale belasting voor een bepaalde duur geleidelijk te verhogen.

1.30 Conustype

Definitie	De lijst met de conussen die worden gebruikt bij de bepaling van de vloeigrens.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
engelseConus60graden	✓	✓	De Engelse conus is een lichte brede conus van 60 gr. en met een hoek van 60°. Wordt gebruikt voor slap materiaal.
zweedseConus30graden	✓	✓	De Zweedse conus is een zware scherpe conus van 80 gr. en met een hoek van 30°. Wordt standaard gebruikt.

1.31 Coördinaattransformatie

Definitie	De lijst met de methoden waarmee de coördinaten zijn omgezet.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
7parameterTransformatie	✓	✓	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. 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.

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

1.32 Correctiemethode

Definitie	De lijst met de methoden voor het corrigeren van de spanning in het proefstuk voor de invloed van het membraan.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
ASTM_D4767v2011	✓	✓	De spanning in het proefstuk is gecorrigeerd voor de invloed van het membraan of de filterstrookjes volgens ASTM D4767 - 11 Standard Test Method for Consolidated Undrained Triaxial Compression Test for Cohesive Soils.
Greeuw2001	✓	✓	De spanning in het proefstuk is gecorrigeerd voor de invloed van het membraan of de filterstrookjes volgens Greeuw et. al 2001 Reduction of axial resistance due to membrane and side drains.
ISO17892d8end9v2018	✓	✓	De spanning in het proefstuk is gecorrigeerd voor de invloed van het membraan of de filterstrookjes volgens NEN-EN-ISO 17892, deel 8 bij een ongeconsolideerd en ongedraaide uitvoering en deel 9 bij een geconsolideerde uitvoering.

1.33 Desintegratie

Definitie	De lijst voor de classificatie van de mate waarin de oorspronkelijke samenhang van het gesteente is afgangen.		
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 korrels uiteen. Gedraagt zich als grond.

1.34 DisperseInhomogeniteit

Definitie	De lijst met de grond- en gesteentesoorten die in willekeurig verspreide concentraties in grond voorkomen.		
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.
steenzoutbrokjesVeel	✓	✓	Steenzoutbrokjes maken 25 tot 50% van het volume uit.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
veenbrokjesWeinig	✓	✓	Veenbrokjes maken 5 tot 25% van het volume uit.
veenbrokjesVeel	✓	✓	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.

1.35 Dispersiemethode

Definitie	De lijst met de methoden voor het losmaken van samengeklonterde korrels.		
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.

1.36 Droogtemperatuur

Definitie	De lijst met de temperaturen waarop het materiaal is gedroogd.		
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.

1.37 Droogtijd

Definitie	De lijst met de lengten van de periode gedurende welke het materiaal is gedroogd.		
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.

1.38 FijnGrindGehalteklasse

Definitie	De lijst voor de classificatie van het aandeel fijn grind in de grindfractie.		
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.

1.39 Fractieverdeling

Definitie	De lijst voor de classificatie van de fracties die voor de bepaling van korrelgrootteverdeling in de geotechniek is gebruikt.		
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).
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).

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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, 4-8mm, 8-16mm, 16-31,5mm, 31,5mm-63mm, > 63mm).
uitgebreidUitgebreid	✓	✓	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).

1.40 GebruiktMedium

Definitie	De lijst met de vloeistoffen en de gassen die in bepalingen zijn gebruikt.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
butanol	✓	✓	In de bepaling is de vloeistof butanol gebruikt.
gezuiverdWater	✓	✓	In de bepaling is leidingwater gebruikt dat op door destillatie, demineralisatie of ionisatie een bepaalde manier gezuiverd is. Dat is water waaruit alle zouten of mineralen, die in leidingwater aanwezig zijn, door middel van ionenuitwisseling verwijderd zijn.
grondwaterLokaal	✓	✓	In de bepaling is grondwater gebruikt. Het grondwater komt uit het boorgat.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
helium	✓	✓	In de bepaling is het gas helium (99,5%) gebruikt.
hexaan	✓	✓	In de bepaling is de vloeistof hexaan gebruikt.
leidingwater	✓	✓	In de bepaling is water gebruikt dat bestemd is voor menselijke consumptie en via leidingen wordt getransporteerd.
oppervlaktewaterLokaal	✓	✓	In de bepaling is oppervlaktewater gebruikt. Het water komt uit de nabijheid van de locatie van het booronderzoek.
spiritus	✓	✓	In de bepaling is de vloeistof spiritus gebruikt.
zoutwater1000tot10000	✓	✓	In de bepaling is zoutwater gebruikt. Het zoutgehalte bepaalt de elektrische geleidbaarheid van het water. De elektrische geleidbaarheid (EC) van het gebruikte zoute water ligt tussen de 1000 en 10000 mS/cm.
zoutwater10000tot25000	✓	✓	In de bepaling is zoutwater gebruikt. Het zoutgehalte bepaalt de elektrische geleidbaarheid van het water. De elektrische geleidbaarheid (EC) van het gebruikte zoute water ligt tussen de 10000 en 25000 mS/cm.
zoutwater25000tot50000	✓	✓	In de bepaling is zoutwater gebruikt. Het zoutgehalte bepaalt de elektrische geleidbaarheid van het water. De elektrische geleidbaarheid (EC) van het gebruikte zoute water ligt tussen de 25000 en 50000 mS/cm.
zoutwaterMinstens50000	✓	✓	In de bepaling is zoutwater gebruikt. Het zoutgehalte bepaalt de elektrische geleidbaarheid van het water. De elektrische geleidbaarheid (EC) van het gebruikte zoute water is groter dan 50000 mS/cm.

1.41 GelaagdeInhomogeniteit

Definitie	De lijst met de grond- en gesteentesoorten die in laagjes in grond voorkomen.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
asWeinigDikkeLaminae	✓	✓	Vulkanische as maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laminae die tussen 6 en 20 mm dik zijn.
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.
bruinkoolWeinigDunneLaagjes	✓	✓	Bruinkool maakt 5 tot 25% van het volume uit en komt voor in laagjes die tussen 20 en 60 mm dik zijn.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
bruinkoolWeinigErgDunneLaagjes	✓	✓	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.
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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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.
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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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.
kalksteenWeinigDunneLaagjes	✓	✓	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.
kalksteenWeinigDunneLaminae	✓	✓	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.
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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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.
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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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.
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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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.
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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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.
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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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 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.

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

1.42 Gelaagdheid

Definitie	De lijst voor de classificatie van de dikten van de laagjes waaruit de laag is opgebouwd.		
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 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.

1.43 GeotechnischeAfzettingskarakteristiek

Definitie	De lijst met de omschrijvingen van het milieu van afzetting vanuit geotechnisch perspectief.		
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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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 bovengrens met holocene veen- of kleilagen. Formatie van Boxtel, 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.
fluviaalBeek	✓	✓	Siltige of kleiige afzetting van met slibrijk water overstroomde rivier- en beekdalen.
fluviaalKomklei	✓	✓	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 donkergrizige, 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-glaciaal 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.
kwelderklei	✓	✓	Klei die op een kwelder is afgezet. De klei wordt gekenmerkt door een hoog gehalte aan kleimineralen; degelijke kleien worden vaak aangeduid als knikkklei 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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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.

1.44 Geotechnische Grondsoort

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

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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 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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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 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.
zwakZandigeKleiMetGrind	✓	✓	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.
sterkZandigeKleiMetGrind	✓	✓	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.
sterkZandigeHumus	✓	✓	Organische grond die uit humus bestaat en zichtbaar zandkorrels bevat.
siltigeHumus	✓	✓	Organische grond die uit humus bestaat en waarneembaar silt bevat.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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.
kleiigVeen	✓	✓	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.

1.45 Gesteentesoort

Definitie	De lijst met de soorten gesteente.		
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 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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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.
mergelkleig	✓	✓	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 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.
steenkol	✓	✓	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.
zandsteenkleig	✓	✓	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.

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
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.

1.46 Grensbepaling

Definitie	De lijst met de methoden voor het bepalen van de grenzen van lagen.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
afgeleid	✓	✓	De grens is gebaseerd op een verandering die niet waargenomen is in de monsters, maar afgeleid is 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.

1.47 Grindgehalteklassen NEN 5104

Definitie	De lijst voor de classificatie van het aandeel grind in niet-grindige grond volgens NEN 5104.		
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.

1.48 Grindmediaanklasse

Definitie	De lijst voor de classificatie van de mediaan van de grindfractie		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
fijn	✓	✓	De grindmediaan is gelijk aan of groter dan 2 mm en kleiner dan 5,6 mm.
middelgroot	✓	✓	De grindmediaan is gelijk aan of groter dan 5,6 mm en kleiner dan 16 mm.
groot	✓	✓	De grindmediaan is gelijk aan of groter dan 16 mm en kleiner dan 63 mm.

1.49 GrondsoortNEN5104

Definitie	De lijst met de grondsoorten volgens de systematiek die gebaseerd is op 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		✓	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.
zwakZandigGrind		✓	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.
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.
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

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			procent uit lutum en voor maximaal 65 procent uit silt plus zand.
zwakKleiigVeen	✓		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.
sterkKleiigVeen	✓		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.
dy	✓		Grond die vrijwel volledig uit organische stof bestaat, amorf en zwartig is en een geleidachtheid heeft.
gyttjaNietGespecificeerd	✓		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

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			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.
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.
kleigZand		✓	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 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

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
			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.

1.50 Groottefractie

Definitie	De lijst met de fracties waarvan de korrelvorm is bepaald.		
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.

1.51 Hoekigheid

Definitie	De lijst voor de classificatie van de hoekigheid van korrels.		
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.
subronde	✓	✓	Oppervlak gelijk maar onregelmatig, waarbij de primaire hoeken en randen nog zichtbaar zijn.
afgerond	✓	✓	Oppervlak gelijk met alleen enkele uithollingen of vlakke stukken of alleen gladde convexe oppervlakten.
zeerAfgerond	✓	✓	Oppervlak gelijk.
afgerondZeerAfgerond		✓	Oppervlak volledig gelijk, of gelijk met alleen enkele uithollingen of vlakke stukken of alleen gladde convexe oppervlakten.
subhoekigSubronde		✓	Oppervlak onregelmatig en al dan niet gelijk, waarbij de primaire hoeken en randen nog zichtbaar zijn.
hoekigZeerHoekig		✓	Geen of weinig afgeronde hoeken of randen.

1.52 Holteverdeling

Definitie	De lijst met de verdeleningen van holtes in gesteente.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
gelijkmatig	✓	✓	Holtes komen in alle doorsneden van een kern gelijkmatig verdeeld voor.
ongelijkmatig	✓	✓	Holtes komen niet in alle doorsneden van een kern gelijkmatig verdeeld voor.

1.53 InhoudMonsterhouder

Definitie	De lijst met de volumes van de monsterhouder die bij bepaalde bepalingen is gebruikt.		
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.

1.54 KaderAanlevering

Definitie	De lijst met de redenen waarom het registratieobject aan de basisregistratie ondergrond is aangeleverd.		
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.
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.

1.55 KaderInwinning

Definitie	De lijst met de redenen waarom het onderzoek is uitgevoerd.		
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 grondwatergebruiksysteem.
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.
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.
ontgronding	✓	✓	Onderzoek ten behoeve van ontgrondingen (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.

1.56 KaderstellendeProcedure

Definitie	De lijst met de kaderstellende procedures voor de uitvoering van het booronderzoek.		
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.

1.57 Kalkgehalteklasse

Definitie	De lijst voor de classificatie van het kalkgehalte van grond.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
kalkloos	✓	✓	Bruist niet op bij het toevoegen van verduld zoutzuur (10% HCl).
zwakKalkhoudend	✓	✓	Bruist zwak of sporadisch op bij het toevoegen van verduld zoutzuur (10% HCl).
kalkhoudend	✓	✓	Bruist waarneembaar, maar niet aanhoudend op bij het toevoegen van verduld zoutzuur (10% HCl).
kalkrijk	✓	✓	Bruist sterk en aanhoudend op bij het toevoegen van verduld zoutzuur (10% HCl).

1.58 Kleur

Definitie	De lijst met de kleuren van grond.		
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.
donkergroen	✓	✓	Donkergroen is gelijk aan de Munsellkleur 10Y 6/6 (dark greenish yellow) en 10YR 6/6, 10YR 6/8 (brownish yellow). Donkergroen 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 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).
donkerolijf	✓	✓	Donkerolijf omvat de Munsellkleuren 5G 2.5/2, 5G 3/2, 5GY 4/2 (dark grayish green), 5GY 3/2 (very dark grayisch 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). Donkerolijf gebruikt onder NEN 5104 wordt niet gedefinieerd door de Munsellkleuren.

BRO-Catalogus Geotechnisch booronderzoek
versie 31 oktober 2019

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.
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 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 (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.
standaardOlijf	✓	✓	Standaard olijf, tussen lichtolijf en donkerolijf, omvat de Munsellkleuren 10Y 5/2 (grayish olive) en 5Y 4/3/5Y 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.
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.

1.59 LiggingOpGrondlichaam

Definitie	De lijst met de plekken op een grondlichaam waar de boring is uitgevoerd.		
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.

1.60 LokaalVerticaalReferentiepunt

Definitie	De lijst met de referentiepunten voor de verticale positie.		
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, daar waar de aarde bedekt is met water.
------------	---	---	---

1.61 Maakmethode

Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
kneden	✓	✓	Het is een maakmethode voor cohesief materiaal. Het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat wordt met een mengel gekneed tot een homogeen geheel. Eventueel wordt water aan het materiaal toegevoegd of uit het materiaal verwijderd. Een deel van het geknede materiaal wordt tot een cilinder gevormd, de onder- en bovenkant worden recht afgesneden en het proefstuk wordt nauwkeurig getrimd. Deze methode komt maar weinig voor en wordt voornamelijk gebruikt bij klei.
knedenEnStampen	✓	✓	Het is een maakmethode voor cohesief materiaal. Het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat wordt met een mengel gekneed tot een homogeen geheel. Eventueel wordt water aan het materiaal toegevoegd of uit het materiaal verwijderd. Vervolgens wordt het materiaal aangestampt in een mal en wordt een cilinder uitgestoken. Deze methode komt maar weinig voor en wordt voornamelijk gebruikt bij klei.
samenstellenStampenVochtig	✓	✓	Het is een maakmethode voor niet-cohesief materiaal. Het materiaal wordt licht bevochtigd met 2-3% water en laagje voor laagje in de mal aangebracht en met de hand aangestampt met een stampertje. De laagjes worden op steeds dezelfde dichtheid aangestampt. Vochtig stampen is geschikt om tot een lage dichtheid te komen.
samenstellenStampenVochtigOnderCompactie	✓	✓	Het is een maakmethode voor niet-cohesief materiaal. Het materiaal wordt licht bevochtigd met 2-3% water. Een afgewogen deel van het licht vochtige materiaal wordt laagje voor laagje in de mal aangebracht en met de hand aangestampt met een stampertje. De laagjes worden van onder naar boven met een steeds hogere dichtheid

			aangestampt. Vochtig stampen is geschikt om tot een lage dichtheid te komen.
samenstellenStampenDroog	✓	✓	Het is een maakmethode voor niet-cohesief materiaal. Het droge materiaal wordt laagje voor laagje in de mal aangebracht en met de hand aangestampt met een stampertje. De laagjes worden op steeds dezelfde dichtheid aangestampt. Droog aanstampen is geschikt om tot een middelhoge dichtheid te komen.
samenstellenStrooienDroog	✓	✓	Het is een maakmethode voor niet-cohesief materiaal. Het droge materiaal wordt met een continu stroom via een trechter en slangetje in een mal gestrooid. Het slangetje komt op de bovenkant van het proefstuk uit en wordt langzaam omhoog getrokken zodat de korrels soepel over het oppervlak van het proefstuk heen geleiden en niet vallen en sorteren. Tegelijkertijd wordt tegen de mal getikt om de dichtheid te verhogen. Droog strooien is geschikt om tot een middellage dichtheid te komen.
samenstellenStrooienOnderWater	✓	✓	Het is een maakmethode voor niet-cohesief materiaal. Het droge materiaal wordt met een continu stroom via een trechter en slangetje in een vooraf met een laagje water gevulde mal gestrooid. Het slangetje komt op de bovenkant van het proefstuk uit en wordt langzaam omhoog getrokken zodat de korrels soepel over het oppervlak van het proefstuk heen geleiden en niet vallen en sorteren. Tegelijkertijd wordt tegen de mal getikt om de dichtheid te verhogen. De mal wordt volledig gevuld en het proefstuk netjes afgevlakt. Strooien onder water is geschikt om tot een middelhoge dichtheid te komen.
stampenProctor	✓	✓	Het is een maakmethode voor niet-cohesief materiaal. Het materiaal waaruit het onderzochte interval bestaat wordt laagje voor laagje gestampt in een grote proctormal. Eventueel wordt water aan het materiaal toegevoegd of uit het materiaal verwijderd. Na het aanbrengen van een laagje valt de stamper van steeds dezelfde hoogte een bepaald aantal keer op het

			materiaal, op steeds een ander plek. Vervolgens wordt het proefstuk uit de mal gehaald en worden de onderen bovenkant recht afgegesneden en het proefstuk nauwkeurig getrimd. Daarna wordt het proefstuk verpakt in het membraan. Deze methode wordt voornamelijk gebruikt bij klei en is geschikt om tot een hoge dichtheid te komen.
--	--	--	--

1.62 MatigGrofGrindGehalteklasse

Definitie	De lijst voor de classificatie van het aandeel matig grof grind in de grindfractie.		
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.

1.63 MethodeLocatiebepaling

Definitie	De lijst met de methoden voor het bepalen van de locatie van het onderzoek.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
GPS200tot1000cm	✓	✓	Meting d.m.v. satellietnavigatie zonder correctie, SPP (Single Point Positioning), in het dagelijks gebruik aangeduid als GPS. Afwijking tussen 200 en 1000 centimeter. SPP maakt gebruik van een wereldwijd satellietnavigatiesysteem, Global Navigation Satellite System (GNSS). GNSS wordt in het dagelijks gebruik vaak aangeduid met GPS als verzamelnaam voor de 4 systemen GPS, Glonass, Galileo en Beidou.
DGPS50tot200cm	✓	✓	Meting d.m.v. satellietnavigatie met differentiaalcorrectie, in het dagelijks gebruik aangeduid als DGPS. Afwijking tussen 50 en 200 centimeter. DGPS maakt gebruik van een wereldwijd satellietnavigatiesysteem, Global Navigation Satellite System (GNSS). GNSS wordt in het dagelijks gebruik vaak aangeduid met GPS als verzamelnaam voor de 4 systemen GPS, Glonass, Galileo en Beidou.
RTKGPS0tot2cm	✓	✓	Meting d.m.v. RTK (Real Time Kinematic) satellietnavigatie, in het dagelijks gebruik ook wel aangeduid als DGPS, afwijking kleiner dan 2 centimeter. De nauwkeurigheid wordt bereikt wanneer de meting is uitgevoerd met Ambiguity Resolution (ook wel fix). RTK maakt gebruik van een wereldwijd satellietnavigatiesysteem, Global Navigation Satellite System (GNSS). GNSS wordt in het dagelijks gebruik vaak aangeduid met GPS als verzamelnaam voor de 4 systemen GPS, Glonass, Galileo en Beidou.

RTKGPS2tot5cm	✓	✓	Meting d.m.v. RTK (Real Time Kinematic) satellietnavigatie, in het dagelijks gebruik ook wel aangeduid als DGPS, afwijking tussen 2 en 5 centimeter. De nauwkeurigheid wordt bereikt wanneer de meting is uitgevoerd met Ambiguity Resolution (ook wel fix). RTK maakt gebruik van een wereldwijd satellietnavigatiesysteem, Global Navigation Satellite System (GNSS). GNSS wordt in het dagelijks gebruik vaak aangeduid met GPS als verzamelnaam voor de 4 systemen GPS, Glonass, Galileo en Beidou.
RTKGPS5tot10cm	✓	✓	Meting d.m.v. RTK (Real Time Kinematic) satellietnavigatie, in het dagelijks gebruik ook wel aangeduid als DGPS, afwijking tussen 5 en 10 centimeter. De nauwkeurigheid wordt bereikt wanneer de meting is uitgevoerd met Ambiguity Resolution (ook wel fix). RTK maakt gebruik van een wereldwijd satellietnavigatiesysteem, Global Navigation Satellite System (GNSS). GNSS wordt in het dagelijks gebruik vaak aangeduid met GPS als verzamelnaam voor de 4 systemen GPS, Glonass, Galileo en Beidou.
RTKGPS10tot50cm	✓	✓	Meting d.m.v. RTK (Real Time Kinematic) satellietnavigatie, in het dagelijks gebruik ook wel aangeduid als DGPS, afwijking tussen 10 en 50 centimeter. De nauwkeurigheid wordt bereikt wanneer de meting is uitgevoerd zonder Ambiguity Resolution (ook wel fix). RTK maakt gebruik van een wereldwijd satellietnavigatiesysteem, Global Navigation Satellite System (GNSS). GNSS wordt in het dagelijks gebruik vaak aangeduid met GPS als verzamelnaam voor de 4 systemen GPS, Glonass, Galileo en Beidou.
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.
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.

1.64 MethodePositiebepalingSliblaag

Definitie	De lijst met de methoden voor het bepalen van de verticale positie van de sliblaag.		
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 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 monstekolom 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 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).

1.65 MethodeVerticalePositiebepaling

Definitie	De lijst met de methoden voor het bepalen van de verticale positie van het onderzoek.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
RTKGPS0tot4cm	✓	✓	Meting d.m.v. RTK (Real Time Kinematic) satellietnavigatie, in het dagelijks gebruik ook wel aangeduid als DGPS, afwijking kleiner dan 4 centimeter. De nauwkeurigheid wordt bereikt wanneer de meting is uitgevoerd met Ambiguity Resolution (ook wel fix). RTK maakt gebruik van een wereldwijd satellietnavigatiesysteem, Global Navigation Satellite System (GNSS). GNSS wordt in het dagelijks gebruik vaak aangeduid met GPS als verzamelnaam voor de 4 systemen GPS, Glonass, Galileo en Beidou.
RTKGPS4tot10cm	✓	✓	Meting d.m.v. RTK (Real Time Kinematic) satellietnavigatie, in het dagelijks gebruik ook wel aangeduid als DGPS, afwijking tussen 4 en 10 centimeter. De nauwkeurigheid wordt bereikt wanneer de meting is uitgevoerd met Ambiguity Resolution (ook wel fix). RTK maakt gebruik van een wereldwijd satellietnavigatiesysteem, Global Navigation Satellite System (GNSS). GNSS wordt in het dagelijks gebruik vaak aangeduid met GPS als verzamelnaam voor de 4 systemen GPS, Glonass, Galileo en Beidou.
RTKGPS10tot20cm	✓	✓	Meting d.m.v. RTK (Real Time Kinematic) satellietnavigatie, in het dagelijks gebruik ook wel aangeduid als DGPS, afwijking tussen 10 en 20 centimeter. De nauwkeurigheid wordt bereikt wanneer de meting is uitgevoerd met Ambiguity Resolution (ook wel fix). RTK maakt gebruik van een wereldwijd satellietnavigatiesysteem, Global Navigation Satellite System (GNSS). GNSS wordt in het dagelijks gebruik vaak aangeduid met GPS als verzamelnaam voor de 4 systemen GPS, Glonass, Galileo en Beidou.
RTKGPS20tot100cm	✓	✓	Meting d.m.v. RTK (Real Time Kinematic) satellietnavigatie, in het dagelijks gebruik ook wel aangeduid als DGPS, afwijking tussen 20 en 100 centimeter. De nauwkeurigheid wordt bereikt wanneer de meting is uitgevoerd zonder Ambiguity Resolution (ook wel fix). RTK maakt gebruik van een wereldwijd satellietnavigatiesysteem, Global Navigation Satellite System (GNSS). GNSS wordt in het dagelijks gebruik vaak aangeduid met GPS als verzamelnaam voor de 4 systemen GPS, Glonass, Galileo en Beidou.
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.

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.

1.66 Monstervrouwelijheid

Definitie	De lijst met de kwaliteitsniveaus van de boormonsters op het moment van de uitvoering van de bepaling.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
QM1	✓	✓	Gelaagdheid, interne structuur, consistentie en spanningstoestand intact (verandering door monstername reversibel).
QM2	✓	✓	Gelaagdheid, interne structuur en consistentie intact.
QM3	✓	✓	Gelaagdheid, interne structuur intact.
QM4	✓	✓	Gelaagdheid intact.
QM5	✓	✓	Gelaagdheid niet intact.

1.67 Monstervochtigheid

Definitie	De lijst voor de classificatie van de vochtigheidstoestand van monsters.		
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 verdampft 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.

1.68 NaamGebeurtenis

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

1.69 Omzetting

Definitie	De lijst voor de classificatie van de mate waarin de oorspronkelijke minerale samenstelling van het gesteente is veranderd.		
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.

1.70 Opvulmateriaal

Definitie	De lijst met de materialen waarmee de ruimte van een discontinuïteit is opgevuld.		
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 zwelrend 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.

1.71 Organischestofgehalteklaasse

Definitie	De lijst voor de classificatie van het gehalte organische stof van grond volgens NEN-EN-ISO 14688.		
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 invloed op het gedrag van de grond.

1.72 OrganischestofgehalteklaasseNEN5104

Definitie	De lijst voor de classificatie van het gehalte organische stof van grond volgens NEN 5104.		
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.

1.73 OuderdomAfzetting

Definitie	De lijst met de omschrijvingen van de ouderdom van het sediment waaruit de grond bestaat.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
holocene	✓	✓	Het deel van de ondergrond dat in het Pleistoceen is afgezet.
pleistoceen	✓	✓	Het deel van de ondergrond dat in het Holocene 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.

1.74 Plaatsing

Definitie	De lijst met de manieren waarop de filterstrookje rondom het proefstuk zijn geplaatst.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
diagonaal35tot60graden	✓	✓	Filterstrookjes zijn diagonaal in een hoek tussen 35 en 60 graden rondom het proefstuk geplaatst.
diagonaal60tot80graden	✓	✓	Filterstrookjes zijn diagonaal in een hoek tussen 60 en 80 graden rondom het proefstuk geplaatst.
verticaal	✓	✓	Filterstrookjes zijn verticaal aan de buitenkant van het proefstuk geplaatst.

1.75 RedenNietBeschreven

Definitie	De lijst met de redenen waarom een interval niet is beschreven.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geenMonster	✓	✓	Het interval is niet beschreven omdat de monsters niet meer vorhanden 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.

1.76 Referentiestelsel

Definitie	De lijst met de referentiestelsels waarin de coördinaten zijn gedefinieerd.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
ETRS89	✓	✓	European Terrestrial Reference System 1989 (EPSG 4258).
RD	✓	✓	Rijks Driehoeksmeet – Amersfoort RD New (EPSG 28992).
WGS84	✓	✓	World Geodetic System 1984 (EPSG 4326).

1.77 Registratiestatus

Definitie	De lijst met de statussen waarin het registratieobject zich bevindt.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geregistreerd	✓	✓	Het registeren 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 registeren van de gegevens van het object heeft na de start van de registratie een vervolg gekregen. De gegevens in de registratie ondergrond zijn minimaal een keer aangevuld met nieuwe gegevens.
voltooid	✓	✓	Het registeren 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.

1.78 Ringdiameter

Definitie	De lijst met de binnendiameters van ringen.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
50mm	✓	✓	Ring met diameter 50 mm.
63mm	✓	✓	Ring met diameter 63 mm.
66mm	✓	✓	Ring met diameter 66 mm.

1.79 Ruwheid

Definitie	De lijst met de omschrijvingen van de ruwheid van het korreloppervlak.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
glad	✓	✓	De oppervlakte van de korrel is glad.

ruw	✓	✓	De oppervlakte van de korrel is ruw.
-----	---	---	--------------------------------------

1.80 Sfericiteit

Definitie	De lijst voor de classificatie van de bolrondhed van korrels.		
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.

1.81 Spoelingtoeslag

Definitie	De lijst met de materialen die aan werkwater zijn toegevoegd.		
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.
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.

1.82 Stabiliteit

Definitie	De lijst voor de classificatie van de veranderlijkheid van het gesteente bij blootstelling aan water of lucht.		
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.

1.83 Staptype

Definitie	De lijst met de doelen van stappen die in de bepalingen worden onderscheiden.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
belastingstap	✓	✓	Het doel van de stap is het proefstuk te vervormen door het te beladen.
ontlastingstap	✓	✓	Het doel van de stap is het proefstuk te vervormen door het te ontladen.
relaxatiestap	✓	✓	Het doel van de stap is de spanning in het proefstuk in evenwicht te laten komen met de belasting door de hoogte constant te houden.

			Deze stap wordt alleen uitgevoerd bij snelheidsgestuurd samendrukken.
--	--	--	---

1.84 Sterkteklasse

Definitie	De lijst voor de classificatie van de sterkte van het gesteente.		
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 verkruimelt 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.
uiterstSterk	✓	✓	Met een geologenhamer kunnen alleen fragmenten van het gesteente worden afgeslagen. Komt overeen met een uniaxiale druksterkte groter dan 250 MPa.

1.85 Stijfheidsklasse

Definitie	De lijst met de stijfheden van het membraan.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
1400kPa	✓	✓	Membraan met een stijfheid van ca. 1400 kPa.
1500kPa	✓	✓	Membraan met een stijfheid van ca. 1500 kPa.
1600kPa	✓	✓	Membraan met een stijfheid van ca. 1600 kPa.
1700kPa	✓	✓	Membraan met een stijfheid van ca. 1700 kPa.
1800kPa	✓	✓	Membraan met een stijfheid van ca. 1800 kPa.

1.86 Stopcriterium

Definitie	De lijst met de redenen waarom met de activiteit is opgehouden.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
beperkingTechnisch	✓	✓	Stopcriterium voor het boren en de bepalingen. De activiteit is voortijdig gestopt vanwege de beperkingen van het gebruikte apparaat.
einddoel	✓	✓	Stopcriterium voor het boren en de bepalingen. Het vooraf gestelde doel van het onderzoek is bereikt.
membraanLek	✓	✓	Stopcriterium voor de bepalingen. Het membraan is tijdens de bepaling lek geraakt.

obstakelConstructie	✓	✓	Stopcriterium voor het boren. 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	✓	✓	Stopcriterium voor het boren. Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat op grind, zeer grove grond of stenen is gestuit.
obstakelIJzervloer	✓	✓	Stopcriterium voor het boren. Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat op een ijzervloer, ofwel een laag ijzeroer, is gestuit.
obstakelOnbekend	✓	✓	Stopcriterium voor het boren. Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat op een niet nader omschreven obstakel is gestuit.
obstakelPuin	✓	✓	Stopcriterium voor het boren. Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat op puin is gestuit.
obstakelVastGesteente	✓	✓	Stopcriterium voor het boren. Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat het vast gesteente is bereikt.
risico	✓	✓	Stopcriterium voor het boren. Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat er niet veilig verder geboord kan worden vanwege een niet nader omschreven risico.
risicoGrondwaterdruk	✓	✓	Stopcriterium voor het boren. Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat de grondwaterdruk te hoog is om veilig verder te kunnen boren.
storingOrganisatorisch	✓	✓	Stopcriterium voor het boren. Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat er een organisatorisch probleem is opgetreden.
storingTechnisch	✓	✓	Stopcriterium voor het boren. Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat er een technisch probleem is opgetreden.
werkwaterverlies	✓	✓	Stopcriterium voor het boren. Het onderzoek is voortijdig gestopt omdat het werkwater zeer snel wegstromde.
onbekend		✓	Stopcriterium voor het boren. Het onderzoek is voortijdig gestopt. De reden is niet bekend.

1.87 TextuurOrganischeGrond

Definitie	De lijst voor de classificatie van de mate van vezelighed van organische grond.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
amorf	✓	✓	Geen zichtbare plantaardige structuur, sponsachtige consistentie.
pseudoVezelig	✓	✓	Mengsel van vezels en amorfie massa. Er is geen onderscheid gemaakt tussen fijne en grove vezels (fijnVezelig en grofVezelig).
pseudoVezeligFijn	✓	✓	Mengsel van vezels met een lengte kleiner dan 1 mm en amorfie massa.
pseudoVezeligGrof	✓	✓	Mengsel van vezels met een lengte of diameter groter dan 1 mm en amorfie massa.
vezelig	✓	✓	Vezelige structuur, eenvoudig te herkennen plantaardige structuur, behoudt enige sterke. Er is geen onderscheid gemaakt tussen fijne en grove vezels (fijnVezelig en grofVezelig).
vezeligFijn	✓	✓	Vezelige structuur, vezels met een lengte kleiner dan 1 mm, eenvoudig te herkennen plantaardige structuur, behoudt enige sterke.

vezeligGrof	✓	✓	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 glijd 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 glijd het grootste deel van het veen tussen de vingers door. Een klasse onder NEN 5104.

1.88 TijdelijkeVerandering

Definitie	De lijst met de waarden voor tijdelijke verandering in het terrein.		
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.
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.
verticaleDrainage	✓	✓	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.

1.89 ToegepastOptischModel

Definitie	De lijst met de gebruikte modellen voor de vertaling van meetresultaten van de laserdiffractionsnaar de korrelgrootteverdeling.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
Fraunhofer	✓	✓	Het meetresultaat van de laserdiffractionsnaar de korrelgrootteverdeling. Het Fraunhofermodel is met name geschikt voor materiaal met grote korrels.
Mie	✓	✓	Het meetresultaat van de laserdiffractionsnaar de korrelgrootteverdeling. Het Miemodel is met name geschikt voor fijne korrels.

1.90 TreksterkteVeen

Definitie	De lijst voor de classificatie van de treksterkte van 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.
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.

1.91 TypeAnalyse

Definitie	De lijst met de categorieën van eigenschappen die van het materiaal zijn bepaald.		
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 monstervoorkeur kwaliteit stelt geen beperkingen. Alleen wanneer de volumieke massa is bepaald is de vereiste monstervoorkeur kwaliteit gelijk aan QM1, QM2 of QM3.
consistentie	✓	✓	De consistentiegrenzen zijn bepaald en de zettingseigenschappen, de maximale ongedraaide schuifsterkte, het schuifspanningsverloop, de korrelgrootteverdeling en de waterdoorlatendheid zijn niet bepaald. Van de basisparameters is het watergehalte altijd bepaald en kunnen het organischestofgehalte, het kalkgehalte en de volumieke massa zijn bepaald. Dit type analyse vereist een interval met een minimum lengte van 5 cm. De monstervoorkeur kwaliteit stelt geen beperkingen.
consistentieKorrelverdeling	✓	✓	De consistentiegrenzen en de korrelgrootteverdeling zijn bepaald en de zettingseigenschappen, de maximale ongedraaide schuifsterkte, het schuifspanningsverloop en de waterdoorlatendheid zijn niet bepaald.

			<p>Van de basisparameters is het watergehalte altijd bepaald en kunnen het organischestofgehalte, het kalkgehalte en de volumieke massa zijn bepaald. Dit type analyse vereist een interval met een minimum lengte van 5 cm. De monsterkwaliteit stelt geen beperkingen.</p>
korrelverdeling	✓	✓	<p>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.</p>
schuifspanningsverloopBelasting	✓	✓	<p>Het schuifspanningsverloop bij belasting is bepaald en de zettingseigenschappen, de maximale ongedraineerde schuifsterkte, de consistentiegrenzen, de korrelgrootteverdeling en de waterdoorlatendheid zijn niet bepaald. Van de basisparameters zijn het watergehalte en de volumieke massa bij een niet verstoord boormonster altijd bepaald en bij een gemaakte proefstuk kunnen ze zijn bepaald en de volumieke massa vaste delen kan bij niet-cohesieve grond zijn bepaald. Eventueel kunnen het organischestofgehalte en het kalkgehalte zijn bepaald. Dit type analyse vereist een interval met een minimum lengte van 7 cm 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 wordt het interval verlengt tot minimaal 10 cm; het watergehalte wordt dan zogezegd bepaald aan de afsnijdsels. Wordt het proefstuk gemaakt dan is een interval met een minimum lengte van 15 cm nodig. De vereiste monsterkwaliteit is QM1, QM2 of QM3 bij een niet verstoord boormonster. Bij een gemaakte proefstuk stelt de monsterkwaliteit geen beperkingen.</p>
schuifspanningsverloopBelastingPlus	✓	✓	<p>Het schuifspanningsverloop bij belasting is bepaald en bij cohesieve grond zijn de</p>

			consistentiegrenzen bepaald en bij niet-cohesieve grond is de korrelgrootteverdeling bepaald. In uitzonderlijke gevallen zijn zowel de consistentiegrenzen als de korrelgrootteverdeling bepaald. De zettingseigenschappen, de maximale ongedraineerde schuifsterkte en de waterdoorlatendheid zijn niet bepaald. Van de basisparameters is het watergehalte altijd bepaald, de volumieke massa is bij een niet verstoord boormonster altijd bepaald en bij een gemaakt proefstuk kan het zijn bepaald, de volumieke massa vaste delen kan bij niet-cohesieve grond zijn bepaald. Eventueel kunnen het organische stofgehalte en het kalkgehalte zijn bepaald. Dit type analyse vereist een interval met een minimum lengte van 7 cm 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 wordt het interval verlengt tot minimaal 10 cm; het watergehalte wordt dan zogezegd bepaald aan de afsnijdsels. Wordt het proefstuk gemaakt dan is een interval met een minimum lengte van 15 cm nodig. De vereiste monstertkwaliteit is QM1, QM2 of QM3 bij een niet verstoord boormonster. Bij een gemaakt proefstuk stelt de monstertkwaliteit geen beperkingen.
schuifspanningsverloopHorVervorming	✓	✓	Het schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming is bepaald en de zettingseigenschappen, de maximale ongedraineerde schuifsterkte, de consistentiegrenzen, de korrelgrootteverdeling en de waterdoorlatendheid zijn niet bepaald. Van de basisparameters zijn het watergehalte en de volumieke massa bij een niet verstoord boormonster altijd bepaald en bij een gemaakt proefstuk kunnen ze zijn bepaald. Eventueel kunnen de volumieke massa vaste delen en het kalkgehalte zijn bepaald. Dit type analyse vereist een interval met een minimum lengte van 2 cm 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 wordt het interval verlengt tot minimaal 5 cm; het watergehalte wordt dan zogezegd bepaald aan de afsnijdsels. Wordt het

			proefstuk gemaakt dan is een interval met een minimum lengte van 15 cm nodig. De vereiste monsterkwaliteit is QM1, QM2 of QM3 bij een niet verstoord boormonster. Bij een gemaakte proefstuk stelt de monsterkwaliteit geen beperkingen.
schuifspanningsverloopHorVervormingPlus	✓	✓	Het schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming en de consistentiegrenzen zijn bepaald. Bij een gemaakte proefstuk kan eventueel de korrelgrootteverdeling zijn bepaald. De zettingseigenschappen, de maximale ongedraineerde schuifsterkte en de waterdoorlatendheid zijn niet bepaald. Van de basisparameters is het watergehalte altijd bepaald, de volumieke massa is bij een niet verstoord boormonster altijd bepaald en bij een gemaakte proefstuk kan het zijn bepaald. Eventueel kunnen de volumieke massa vaste delen en het kalkgehalte zijn bepaald. Dit type analyse vereist een interval met een minimum lengte van 5 cm. Wordt het proefstuk gemaakt dan is een interval met een minimum lengte van 15 cm nodig. De vereiste monsterkwaliteit is QM1, QM2 of QM3 bij een niet verstoord boormonster. Bij een gemaakte proefstuk stelt de monsterkwaliteit geen beperkingen.
schuifsterkte	✓	✓	De maximale ongedraineerde schuifsterkte is bepaald en de zettingseigenschappen, het schuifspanningsverloop, de consistentiegrenzen, de korrelgrootteverdeling en de waterdoorlatendheid zijn niet bepaald. Van de basisparameters kunnen het watergehalte, het organische stofgehalte en het kalkgehalte zijn bepaald. Dit type analyse vereist een interval met een minimum lengte van 5 cm. De vereiste monsterkwaliteit is QM1, QM2 of QM3.
schuifsterktePlus	✓	✓	De maximale ongedraineerde schuifsterkte is bepaald en daarbij zijn de consistentiegrenzen bepaald of is de korrelgrootteverdeling bepaald, in uitzonderlijke gevallen zijn ze beiden bepaald. De zettingseigenschappen, het schuifspanningsverloop en de waterdoorlatendheid zijn niet bepaald. Van de basisparameters is het watergehalte altijd bepaald en kunnen het organische stofgehalte, het kalkgehalte en de volumieke massa zijn bepaald.

			bepaald en wanneer de korrelgrootteverdeling is bepaald kan de volumieke massa vaste delen zijn bepaald. Dit type analyse vereist een interval met een minimum lengte van 5 cm. De vereiste monsterkwaliteit is QM1, QM2 of QM3.
waterdoorlatendheid	✓	✓	De waterdoorlatendheid is bepaald en de zettingseigenschappen, de maximale ongedraineerde schuifsterkte, het schuifspanningsverloop, de consistentiegrenzen en de korrelgrootteverdeling zijn niet bepaald. Van de basisparameters zijn het watergehalte en de volumieke massa bij cohesieve grond altijd bepaald, en bij niet-cohesieve grond kunnen ze zijn bepaald. De volumieke massa vaste delen, het organischestofgehalte en het kalkgehalte kunnen zijn bepaald. Dit type analyse vereist voor cohesieve grond een interval met een minimum lengte van 2 cm 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 wordt het interval verlengt tot minimaal 5 cm; het watergehalte wordt dan zogezegd bepaald aan de afsnijdsels. Bij niet cohesieve grond is een interval met een minimum lengte van 10 cm nodig. De vereiste monsterkwaliteit is QM1, QM2 of QM3 voor cohesieve grond en bij niet-cohesieve grond stelt de monsterkwaliteit geen beperkingen.
waterdoorlatendheidPlus	✓	✓	De waterdoorlatendheid en de korrelgrootteverdeling zijn bepaald en de zettingseigenschappen, de maximale ongedraineerde schuifsterkte, het schuifspanningsverloop en de consistentiegrenzen zijn niet bepaald. Van de basisparameters is het watergehalte altijd bepaald en de volumieke massa, de volumieke massa vaste delen, het organischestofgehalte en het kalkgehalte kunnen zijn bepaald. Dit type analyse vereist een interval met een minimum lengte van 10 cm. De monsterkwaliteit stelt geen beperkingen.
zetting	✓	✓	De zettingseigenschappen zijn bepaald en de maximale ongedraineerde schuifsterkte, het schuifspanningsverloop, de consistentiegrenzen, de korrelgrootteverdeling en de waterdoorlatendheid zijn niet bepaald.

			<p>Van de basisparameters zijn altijd het watergehalte en de volumieke massa bepaald. Het organische stofgehalte, het kalkgehalte en de volumieke massa vaste delen kunnen zijn bepaald. Dit type analyse vereist een interval met een lengte van 2 tot 6 cm (hoogte 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 bepaling achteraf. De tweede optie is het interval te verlengen met een paar cm; het watergehalte wordt dan zogezegd bepaald aan de afsnijdsels. De vereiste monstertkwaliteit is QM1, QM2 of QM3.</p>
zettingWaterdoorlatendheid	✓	✓	<p>De zettingseigenschappen en de waterdoorlatendheid (methode falling head) zijn bepaald en de maximale ongedraineerde schuifsterkte, het schuifspanningsverloop, de consistentiegrenzen en de korrelgrootteverdeling zijn niet bepaald. Van de basisparameters zijn altijd het watergehalte en de volumieke massa bepaald. Het organische stofgehalte, het kalkgehalte en de volumieke massa vaste delen kunnen zijn bepaald. Dit type analyse vereist een interval met een lengte van 2 tot 6 cm (hoogte 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 bepaling achteraf. De tweede optie is het interval te verlengen met een paar cm; het watergehalte wordt dan zogezegd bepaald aan de afsnijdsels. De vereiste monstertkwaliteit is QM1, QM2 of QM3.</p>

1.92 TypeDiscontinuïteit

Definitie	De lijst met de discontinuïteiten die de laagopbouw verstören.
-----------	--

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 -wiggen.

1.93 TypeIngreep

Definitie	De lijst met de omschrijvingen van de wijze waarop een antropogene laag is ontstaan.		
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.

1.94 TypeVermenging

Definitie	De lijst met de omschrijvingen van het natuurlijke proces dat tot vermenging van de grond heeft geleid.		
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 bevriezen en ontdooen.
vervloeiing	✓	✓	De grond is, na afzetting van het sediment, vermengd door een proces dat bodemvloeiing heet.

1.95 Vakgebied

Definitie	De lijst met de vakgebieden waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd.		
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.
------------------------	---	---	---

1.96 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 samenhangende 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.
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 lichtgloeiende stengels met dicht op elkaar staande knopen met typisch een lengte van een of enkele centimeters. Dit type veen is gewoonlijk mineraalarm.

1.97 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.

1.98 VerticaalReferentievlaak

Definitie	De lijst met de referentievlaakken waarin de verticale positie is gedefinieerd.		
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.

1.99 VerwijderdMateriaal

Definitie	De lijst met de materialen die zijn verwijderd.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	✓	✓	Er is voorafgaand aan de bepaling geen materiaal verwijderd.
antropogeenStenigBestanddeel	✓	✓	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.
koolzureKalk	✓	✓	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>).
organischeStof	✓	✓	Voorafgaand aan de bepaling van de korrelgrootteverdeling is het organische stof verwijderd met H ₂ O ₂ (20%) en is het gehalte van het verwijderde organische stof bepaald (<i>Bepaling organischestofgehalte</i>).
plantenrestenHoutig	✓	✓	Voorafgaand aan de bepaling zijn houtige, onverteerde resten van planten, zoals stammen en takken verwijderd.
plantenrestenNietHoutig	✓	✓	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.

1.100 VochtigheidTijdensUitvoering

Definitie	De lijst met de omschrijvingen van de vochtigheidstoestand waaronder de bepaling is uitgevoerd.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
droog	✓	✓	De bepaling is droog uitgevoerd en dat betekent dat het proefstuk geen water kan opnemen tijdens de bepaling.

nat	✓	✓	De bepaling is nat uitgevoerd en dat betekent dat het proefstuk tijdens de bepaling water kan opnemen. Het deel van het apparaat waar het proefstuk in wordt geplaatst is met water gevuld of het proefstuk kan water via een slangje opnemen.
waterVerzadigd	✓	✓	Het deel van het apparaat waar het proefstuk in wordt geplaatst is gevuld met water en het proefstuk heeft voorafgaand aan de bepaling een bepaalde periode in het water gelegen om water op te nemen.

1.101 Voorbehandeling

Definitie	De lijst met de werkzaamheden die tijdens het boren zijn uitgevoerd.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geen	✓	✓	Er heeft tijdens het boren geen voorbehandeling plaatsgevonden.
bevriezing	✓	✓	De uitvoerder heeft het interval tijdens het boren bevroren.
injectieDragendVermogen	✓	✓	De uitvoerder heeft het interval tijdens het boren geïnjecteerd met 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.

1.102 Voorbereiding

Definitie	De lijst met de werkzaamheden die voor het boren zijn uitgevoerd.		
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.
tijdelijkeVerbuzingVooraf	✓	✓	De uitvoerder heeft voordat met boren is begonnen tot op een bepaalde diepte in de ondergrond een buis aangebracht.
vacuumconsolidatie	✓	✓	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.).

1.103 Vorm Proefstuk

Definitie	De lijst met de vormen van het proefstuk na afloop van een bepaling.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
geenTonGeenSchuifvlak	✓	✓	Het proefstuk is tijdens de bepaling niet bezweken, er zijn geen schuifvlakken. De vorm van het proefstuk is tijdens de bepaling in laterale richting verandert, anders dan een tonvorm.
intact	✓	✓	Het proefstuk is tijdens de bepaling niet bezweken, er zijn geen schuifvlakken. De vorm van het proefstuk is tijdens de bepaling in laterale richting niet verandert.
schuifvlakEnkel	✓	✓	Het proefstuk is tijdens de bepaling bezweken en in het proefstuk is een schuifvlak ontstaan.
schuifvlakMeervoudig	✓	✓	Het proefstuk is tijdens de bepaling bezweken en in het proefstuk zijn meerdere schuifvlakken ontstaan.
tonvorm	✓	✓	Het proefstuk is tijdens de bepaling niet bezweken, er zijn geen schuifvlakken. De vorm van het proefstuk is tijdens de bepaling in laterale richting verandert, van een recht naar bol de zogenaamde tonvorm.

1.104 Wandwrijvingcorrectiemethode

Definitie	De lijst met de methoden voor het corrigeren voor wandwrijving.		
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 voor grondonderzoek aan waterkeringen</i> , 2019.
wrijvingBepaald	✓	✓	De verticale vervorming is gecorrigeerd voor wrijving in de ring. De wandwrijving is (automatisch) bepaald.

1.105 WeggegravenMateriaal

Definitie	De lijst met de materialen die zijn weggegraven.		
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.

1.106 Zandmediaanklasse

Definitie	De lijst voor de classificatie van de mediaan van de zandfractie		
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.
middelgroot	✓	✓	De zandmediaan ligt tussen 200 en 630 µm ; klasse onder NEN-EN-ISO 14688.
middelgroot200tot300um	✓	✓	De zandmediaan ligt tussen 200 en 300 µm; klasse binnen de categorie middelgroot onder NEN-EN-ISO 14688.
middelgroot300tot420um	✓	✓	De zandmediaan ligt tussen 300 en 420 µm; klasse onder NEN 5104 en klasse binnen de categorie middelgroot onder NEN-EN-ISO 14688.
middelgroot420tot630um	✓	✓	De zandmediaan ligt tussen 420 en 630 µm; klasse binnen de categorie middelgroot onder NEN-EN-ISO 14688.
groot	✓	✓	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.
middelgroot210tot300um		✓	De zandmediaan ligt tussen 210 en 300 µm; klasse onder NEN 5104.
groot420tot2000um		✓	De zandmediaan ligt tussen 420 en 2000 µm; klasse onder NEN 5104.

1.107 ZandspreidingNEN5104

Definitie	De lijst voor de classificatie van de spreiding van de korrelgrootte van de zandfractie volgens NEN 5104.		
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 aaneenliggende zandmediaanklassen liggen.

1.108 ZeerGrofGrindGehalteklasse

Definitie	De lijst voor de classificatie van het aandeel zeer grof grind in de grindfractie.		
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.

1.109 ZijdelingseOndersteuning

Definitie	De lijst met de manieren waarop het membraan is verstevigd.		
Waarde	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
draadversteving	✓	✓	Het membraan is intern verstevigd met ijzerdraad in spiraalvorm.
ringenstapel	✓	✓	Rondom het membraan is een stapel ringen aangebracht.

1.110 Zoutcorrectiemethode

Definitie	De lijst met de methoden voor het corrigeren voor het gehalte aan opgeloste zouten.		
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 porienwater is een aangenomen waarde.
zoutgehalteBepaald	✓	✓	Het watergehalte is gecorrigeerd voor het gehalte aan opgeloste zouten. Het zoutgehalte van het porienwater 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 de gegevens die voortkomen uit het analyseren van boormonsters.

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

Booronderzoek in de basisregistratie ondergrond omvat onderzoek uit vier verschillende vakgebieden. Naast 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 algemene 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 waterbodem 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 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 gaan 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 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*

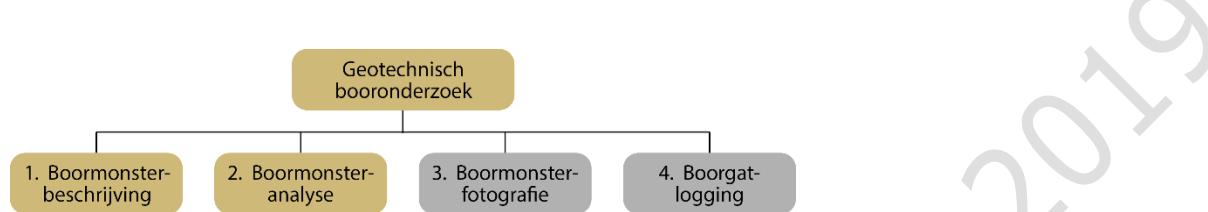
De gegevens over de opbouw en de eigenschappen van de ondergrond die uit geotechnisch booronderzoek voortkomen, zijn gebaseerd op monsters die uit de ondergrond genomen zijn. Voor het hergebruik van de gegevens is het van belang te weten in welke mate de monsters waarop de waarnemingen en metingen zijn 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 *boormonsteranalyse* en de *boormonsterfotografie*. 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.

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 zintuiglijke 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*

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

Booronderzoek begint eigenlijk altijd met activiteiten in het veld en die worden in bepaalde gevallen gevolgd door activiteiten binnenshuis, veelal in een laboratorium. Er is maar een geval waarin er geen werkzaamheden in het veld worden uitgevoerd en dat is wanneer booronderzoek gebruik maakt van de resultaten uit eerder veldwerk of uit veldwerk dat voor een andere opdrachtgever is uitgevoerd¹.

2.2 *Registratiegeschiedenis*

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

2.3 *Rapportagegeschiedenis*

De bronhouder beslist of hij de resultaten van een booronderzoek in delen of in hun geheel gerapporteerd wil krijgen. Wanneer een rapport dat onder de wettelijke verplichtingen valt door de bronhouder is geaccepteerd, wordt het ter registratie aan de landelijke voorziening aangeboden. De

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

rappartagegeschiedenis 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 gevallen 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 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*).

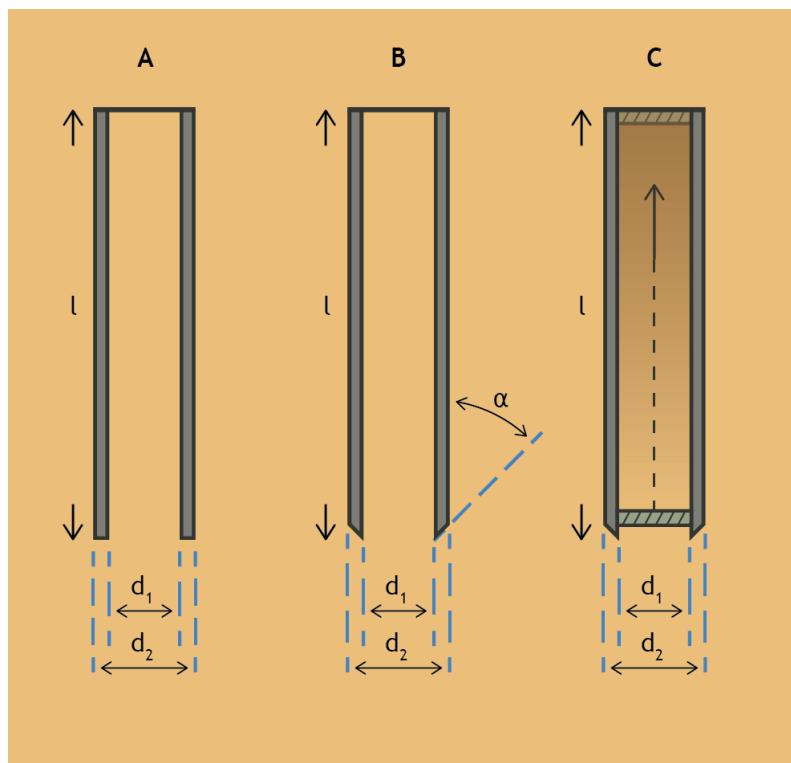
Heeft men kernen genomen in gesteente dan wordt ook de opbrengst van het gekernde traject vastgelegd (*Kernopbrengst*).

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.

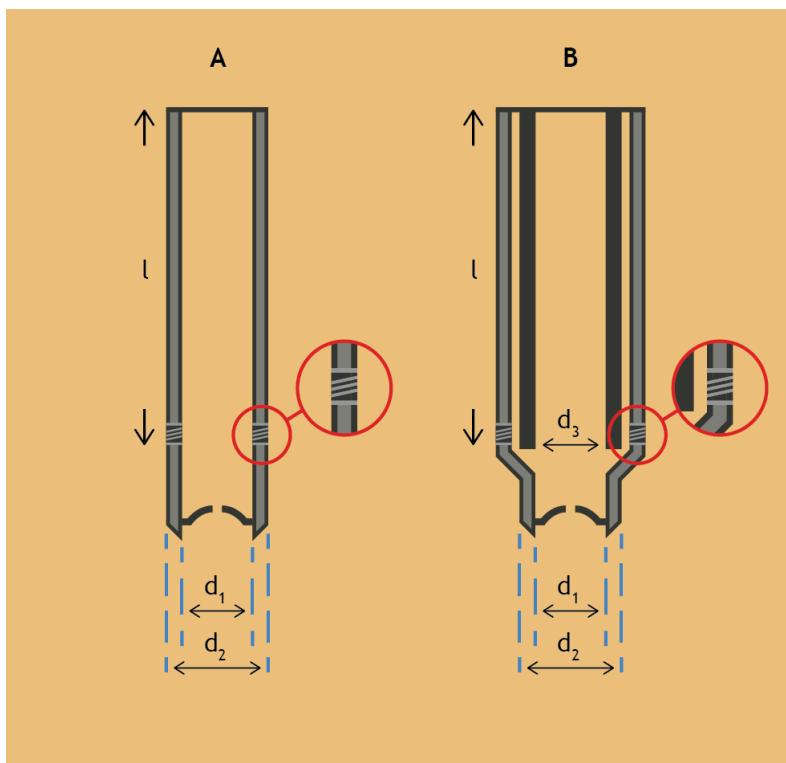
Wanneer men ten slotte klaar is met boren kan het ontstane gat op een bepaalde manier worden afgewerkt. Dat kan weer per diepte-interval verschillen (*Afgewerkt interval*).

2.5 **Bemonsteringsapparaat**

In het geval men monsters gestoken of gekernd heeft worden ook specificaties vastgelegd van het apparaat dat daarvoor gebruikt is. In figuur 2 en figuur 3 wordt geïllustreerd wat de belangrijkste kenmerken zijn.



Figuur 2: Het bemonsteringsapparaat: (a) een apparaat met een haakse steekmond, (b) een apparaat waarvan de steekmond een hoek (α) 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 doorgangsdiamaeter en d_2 de diameter van de steekmond. De diameter van de container is gelijk aan de doorgangsdiamaeter.



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

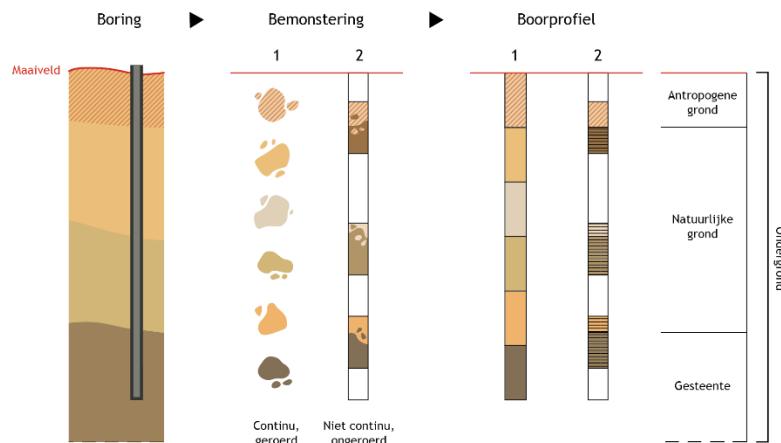
Boormonsterbeschrijving is het deelonderzoek dat betrekking heeft op het beschrijven van de monsters met als doel een of meer *boorprofielen* te maken. Er kunnen twee procedures gelden, omdat het beschrijven van grond en gesteente gecombineerd kan worden. Historische beschrijvingen van grond die onder 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, *ongeroerde* 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 verwering het onderscheid verder bemoeilijken. In de praktijk moet men, wanneer een monster zo hard is dat bekassen 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 kalkgehalteklaasse en de sterkteklaasse 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 verstoerde interval niet beschreven.

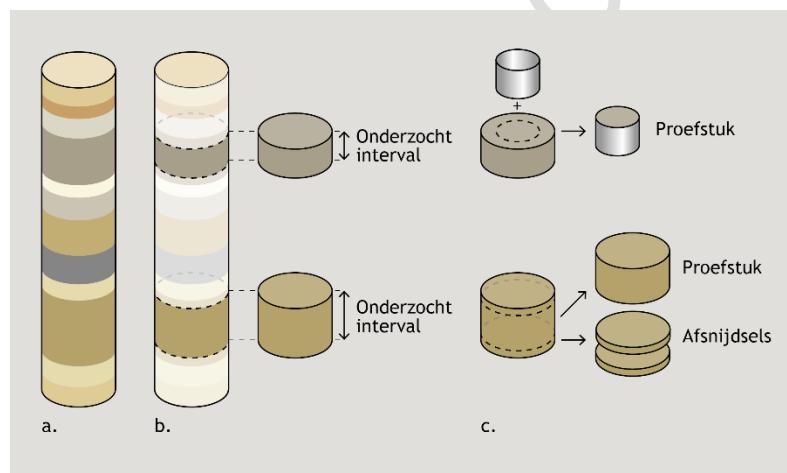
2.14 Boormonsteranalyse

Boormonsteranalyse is het deelonderzoek dat betrekking heeft op het doen van metingen aan boormonsters. Bijna zonder uitzondering worden de metingen in een laboratorium uitgevoerd. De catalogus dekt de bepalingen die in standaard geotechnisch booronderzoek uitgevoerd worden en dat zijn altijd bepalingen aan grond en bijzonder materiaal. 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. Het gaat om een aantal basisparameters die op de toestand of de samenstelling van het materiaal betrekking hebben, en om de zettingseigenschappen, maximale ongedraineerde schuifsterkte, schuifspanningsverloop bij belasting en schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming, consistentiegrenzen en korrelgrootteverdeling en verzadigde waterdoorlatendheid.

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 zettingseigenschappen**

Grond vervormt bij belasting en wanneer de vervorming alleen in verticale richting plaatsvindt, spreekt men van zetting. Bij zetting wordt de ruimte tussen de korrels (de poriën) kleiner en verliest de grond water. Het zettingsproces bestaat uit twee fasen, de consolidatiefase en de kruipfase. Tijdens de consolidatiefase verliest de grond water. Wanneer de belasting volledig door het korrelskelet wordt gedragen is de grond in een toestand van evenwicht gekomen, en zegt men dat de grond volledig is geconsolideerd. De eerste fase in het zettingsproces, de consolidatiefase, is dan afgesloten. Tijdens de kruipfase blijft het water in de grond en wordt het volume van de grond heel langzaam kleiner.

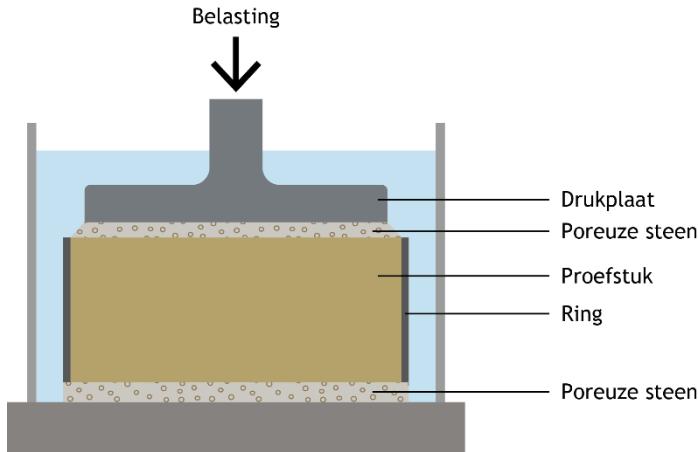
Door een proefstuk samen te drukken en het zettingsverloop of het spanningsverloop bij zetting te bepalen, verwerft men inzicht in het zettingsgedrag van de grond. Het zettingsgedrag is afhankelijk van de belasting die de grond al in de ondergrond heeft ondergaan en van de materiaaleigenschappen, met name van de waterdoorlatendheid en de weerstand van het korrelskelet² tegen druk. De waterdoorlatendheid is van belang omdat de snelheid van vervorming voornamelijk afhangt van de snelheid waarmee het aanwezige water kan wegstromen.

Zettingseigenschappen worden alleen bepaald van cohesief materiaal en dat wil zeggen materiaal dat samenhang vertoont. De bepaling vereist een niet verstoord proefstuk en dat wordt op maat gemaakt zodat het past in de metalen ring die in een apparaat wordt ingebouwd. Het *zettingsverloop* wordt op een andere manier bepaald dan het *spanningsverloop bij zetting* en met een ander apparaat.

Voor het bepalen van het zettingsverloop wordt de ring met het proefstuk in een samendrukingsapparaat geplaatst (figuur 6) dat met water gevuld wordt. De ring wordt aan de boven- en onderzijde afgedekt met poreuze stenen die het water doorlaten. Op de bovenste poreuze steen ligt de drukplaat die dient om de opgelegde belasting over te brengen op het proefstuk. De proef kent een aantal stappen en in iedere bepalingsstap wordt het proefstuk een bepaalde belasting opgelegd en gemeten hoe snel de hoogte van het proefstuk verandert. De verandering in hoogte wordt *verticale rek*

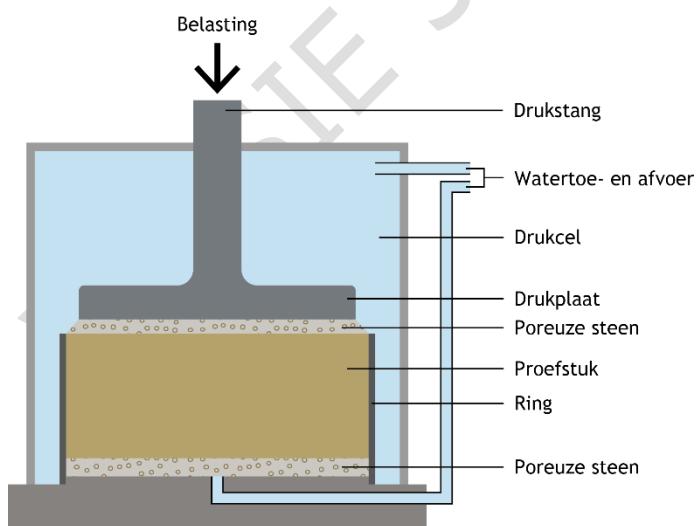
² Onder korrelskelet wordt verstaan het vaste materiaal en het daaraan gebonden water.

genoemd.



Figuur 6: Het samendrukkingsapparaat dat gebruikt wordt voor het bepalen van het zettingsverloop.

Het spanningsverloop tijdens zetting wordt bepaald met een CRS-apparaat en die afkorting staat voor constant rate of strain (figuur 7). Het grootste verschil met het samendrukkingsapparaat is dat de ring hier in een drukcel wordt geplaatst waarvan de druk geregeld kan worden door water toe- en af te voeren. Het proefstuk wordt eerst met water verzadigd (*Verzadigingsfase*). Ook deze proef kent een aantal stappen, maar hier wordt het proefstuk in iedere bepalingsstap een bepaalde snelheid van vervormen opgelegd en worden de spanningen in het proefstuk gemeten. De snelheid van vervormen wordt ter controle altijd precies gemeten (*verlopen tijd en verticale rek*).



Figuur 7: Het CRS-apparaat dat gebruikt wordt voor het bepalen van het spanningsverloop bij zetting.

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.

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.

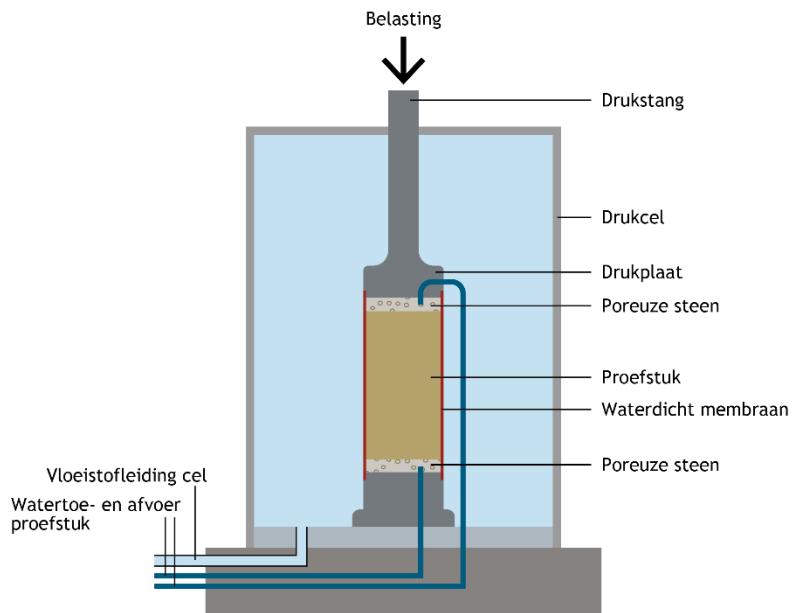
Bepalingen met deze apparaten leveren indicatieve waarden. Een enkelvoudige bepaling is altijd een puntmeting. Standaard wordt op twee verschillende punten in het monster een meting uitgevoerd en wordt het gemiddelde van de metingen vastgelegd.

2.19 Bepaling van het schuifspanningsverloop bij belasting

Grond vervormt bij belasting en wanneer de vervorming zich als gevolg van horizontale drukverschillen niet tot de verticale richting beperkt, kan de grond instabiel worden en gaan schuiven. Dat risico bestaat bijvoorbeeld bij zware constructies of grondlichamen die op het maaiveld liggen, bij afergingen (bouwputten en gegraven watergangen), en bij constructies in de ondergrond (tunnels en parkeergarages). Om inzicht te krijgen in dat proces wordt het *schuifspanningsverloop bij belasting* bepaald. De *schuifspanning* is het directe gevolg van een verschil in verticale en horizontale spanning in de grond. Als gevolg van schuifspanning gaat de grond bij een horizontaal drukverschil in horizontale richting vervormen. De schuifspanning kan oplopen tot het moment waarop de grond bezwijkt. De waarde van de schuifspanning op het moment van bezwijken is de *schuifsterkte*.

Het schuifspanningsverloop wordt bepaald van grond. Het precieze doel van het onderzoek en de soort grond bepalen of er een proefstuk uit een niet verstoord monster wordt gestoken of dat er in het laboratorium een proefstuk wordt gemaakt (*Gemaakt proefstuk*). Dat laatste gebeurt door het materiaal op een bepaalde manier voor te behandelen (*maakmethode*) zodat het de gewenste eigenschappen krijgt.

Het proefstuk wordt altijd heel precies tot een cilinder gevormd, tussen twee poreuze stenen in een waterdicht membraan verpakt en in de drukcel van een triaxiaalapparaat geplaatst (figuur 8). De drukcel is gevuld met vloeistof. Op de bovenste poreuze steen ligt de drukplaat die dient om de opgelegde belasting over te brengen op het ingepakte proefstuk. De druk van de vloeistof in de cel kan geregeld worden en via de poreuze stenen kan ook de poriëndruk in het proefstuk geregeld worden. Door het proefstuk te beladen gaat het vervormen en de proefopstelling is zo ontworpen dat vervorming in alle richtingen kan optreden.



Figuur 8: Het triaxiaalapparaat dat gebruikt wordt voor het bepalen van het schuifspanningsverloop bij belasting.

De bepaling kent meestal drie fasen en dan wordt het proefstuk eerst verzadigd met water (*Verzadigingsfase*), vervolgens laat men het proefstuk onder druk consolideren (*Consolidatiefase*) en tenslotte gaat men het proefstuk beladen (*Belastingfase*). De eerste twee fasen kunnen worden overgeslagen en dan spreekt men van ongeconsolideerde uitvoering. De belastingfase wordt altijd uitgevoerd, want dat is de fase waarin het schuifspanningsverloop wordt bepaald.

Tijdens ieder van de fasen worden metingen uitgevoerd. Van de verzadigingsfase worden alleen enkele kengetallen vastgelegd (*verzadigingsspanning*, *verticale rek*, *spanningsverschil*).

Tijdens de consolidatiefase wordt het proefstuk op een bepaalde manier onder druk gezet (*consolidatiemethode*). De veranderingen worden geregistreerd door gedurende een bepaalde tijd de volumeverandering van het proefstuk te meten. De druk in de cel en, afhankelijk van de consolidatiemethode, ook de belasting worden omgerekend naar de spanning in het proefstuk (*consolidatiespanning*). Het uiteindelijke resultaat wordt vastgelegd in het *Volumeverloop bij consolidatie*. Ook worden enkele kengetallen van de consolidatiefase gegeven (*verticale rek*, *gronddrukcoëfficiënt*).

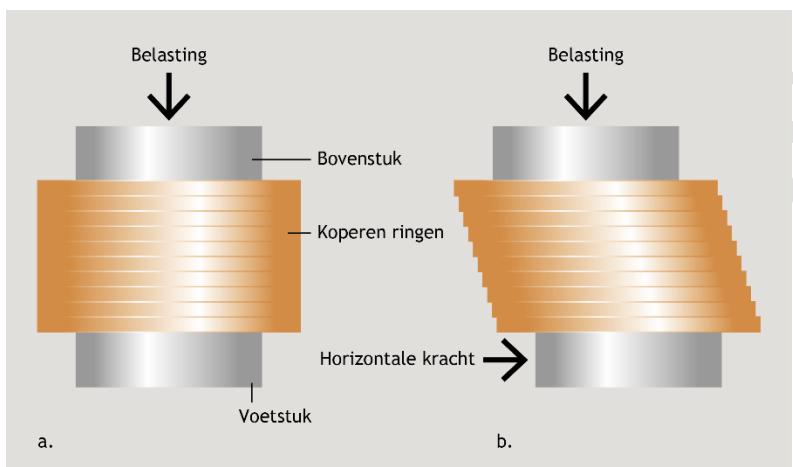
Tijdens de belastingfase laat men het proefstuk onder verticale druk vervormen door het te beladen en daarbij de belasting zo te regelen dat de snelheid van verticaal vervormen constant blijft. In de bepalingsmethode ligt vast of er tijdens deze fase water in en uit het proefstuk kan stromen. De veranderingen in het proefstuk worden geregistreerd door gedurende een bepaalde tijd de belasting te meten en, afhankelijk van de bepalingsmethode, de waterspanning of het volume van het proefstuk. De meetwaarden worden omgerekend naar *verticale spanning*, *schuifspanning*, *volumeverandering* en *verschilwaterspanning*. Het uiteindelijke resultaat wordt vastgelegd als het *Schuifspanningsverloop bij belasting*. De snelheid van vervormen wordt ter controle altijd precies gemeten (*verlopen tijd* en

verticale rek). Aan het einde van de bepaling wordt de vorm van het proefstuk vastgelegd (*vorm proefstuk*).

2.20 Bepaling van het schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming

Het schuifspanningsverloop kan ook bepaald worden door een proefstuk onder horizontale druk te vervormen. Het schuifspanningsverloop wordt bepaald van cohesieve grond en stelt dezelfde eisen aan een proefstuk als bij de bepaling bij belasting.

Het proefstuk wordt altijd heel precies tot een cilinder gevormd, tussen twee poreuze stenen in een waterdicht membraan verpakt en dan in metalen ringen in een DSS-apparaat geplaatst (figuur 9). De afkorting staat voor *direct simple shear*. De metalen ringen zorgen er voor dat het proefstuk tijdens de bepaling niet lateraal kan vervormen. In plaats van ringen kan ook een met ijzerdraad verstevigd membraan worden gebruikt.



Figuur 9: Het DSS-apparaat dat gebruikt wordt voor het bepalen van het schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming. In het begin wordt het proefstuk dat in de ringen zit alleen belast (a) en daarna wordt het voetstuk ten opzichte van het bovenstuk verplaatst door er een horizontale kracht op uit te oefenen (b). Er bestaan ook apparaten waarin juist het bovenstuk wordt verplaatst.

Normaliter wordt het proefstuk tijdens de bepaling droog gehouden. Het deel van het apparaat waar het proefstuk in wordt geplaatst kan met water gevuld worden en men kan het proefstuk de gelegenheid geven om voorafgaand aan de bepaling water op te nemen (*waterverzadigd*).

De bepaling kent twee fasen en dan laat men eerst het proefstuk onder belasting consolideren (*Consolidatiefase*) en vervolgens gaat men het proefstuk vervormen (*Schuiffase*).

Tijdens ieder van de fasen worden metingen uitgevoerd. Tijdens de consolidatiefase wordt het proefstuk in één of meerdere stappen belast. Tijdens deze fase kan het voetstuk vast worden gezet. De veranderingen worden geregistreerd door gedurende een bepaalde tijd de verandering in hoogte van het proefstuk te meten. Het resultaat wordt vastgelegd in *Hoogteverloop bij consolidatie*.

Tijdens de schuif fase laat men het proefstuk onder horizontale druk vervormen door de bovenkant of onderkant van het proefstuk met een constante snelheid in horizontale richting te verplaatsen.

Gedurende de fase wordt het proefstuk op gelijke hoogte gehouden. De veranderingen in het proefstuk worden geregistreerd door gedurende een bepaalde tijd de horizontale verplaatsing en de horizontale en verticale druk te meten. De meetwaarden worden omgerekend naar *schuifrek*, *schuifspanning* en *verticale spanning* en het uiteindelijke resultaat wordt vastgelegd als het *Schuifspanningsverloop bij horizontale vervorming*.

2.21 Bepaling van de consistentiegrenzen

Cohesieve grond heeft een zekere samenhang. De mate van samenhang, de consistentie, wordt bepaald door de verhouding tussen de hoeveelheid water en de hoeveelheid vaste materie en door de samenstelling van de vaste materie. Door bij verschillende watergehalten metingen uit te voeren bepaalt men de zgn. Atterbergse grenzen: de vloeigrens, de uitrolgrens en de krimpgrens. In standaard geotechnisch onderzoek worden alleen de vloeigrens en de uitrolgrens bepaald. Tussen die twee grenzen gedraagt de grond zich plastisch. Bij een watergehalte boven de vloeigrens gedraagt grond zich als een vloeistof, bij een watergehalte onder de uitrolgrens is de grond niet makkelijk vervormbaar en noemt men de grond semi-vast. De uitrolgrens wordt altijd op dezelfde manier bepaald, voor de vloeigrens heeft men de keuze uit de Casagrande-methode en de valconus-methode. De laatste methode krijgt in de uitvoeringspraktijk meer en meer de voorkeur.

2.22 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.

2.23 Bepaling van de verzadigde waterdoorlatendheid

De waterdoorlatendheid van met waterverzadigde grond is de snelheid waarmee water erdoorheen stroomt. In de geotechniek wordt de verzadigde waterdoorlatendheid bepaald volgens de constant head methode of de falling head methode. Bij beide methoden laat men water van een bepaalde soort (*gebruikt medium*) door de grond stromen, en daarvan wordt vastgelegd of de daarin aanwezige gassen eruit verwijderd zijn (*water ontgast*). Men laat het water meestal van onder naar boven door het proefstuk stromen. De variabelen die van invloed zijn op het resultaat worden vastgelegd (*temperatuur, maximale gradiënt*).

De constant head methode wordt gebruikt voor niet-cohesieve grond en daarvan wordt volgens een bepaalde methode een proefstuk gemaakt (*maakmethode*) die een bepaalde dichtheid krijgt (*droge volumieke massa*). Het proefstuk kan tevoren met CO₂ worden verzadigd. De verzadigde waterdoorlatendheid wordt een aantal malen bepaald steeds bij een andere droge volumieke massa.

De falling head methode wordt gebruikt voor cohesieve grond en wordt bijna altijd bepaald aan een proefstuk dat met een ring uit een niet verstoord monster is gestoken. Bij een dergelijk proefstuk leg je vast of de doorlatendheid verticaal is gemeten (*verticaal bepaald*). In het laboratorium kiest men of de poreuze stenen in de proefstelling nat of droog moeten zijn en of in de steekring een waterafstotende laag moet krijgen en legt men het proefstuk een bepaalde belasting op. Aan het einde van de proef wordt het watergehalte bepaald. Het resultaat van de proef is de verzadigde waterdoorlatendheid bij de opgelegde belasting.

2.24 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.

2.25 Bepaling van het organische stofgehalte

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.

2.26 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.

2.27 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.

2.28 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.

3. **INSPIRE**

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