



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

**Geotechnisch
booronderzoek**

Marcel Reuvers

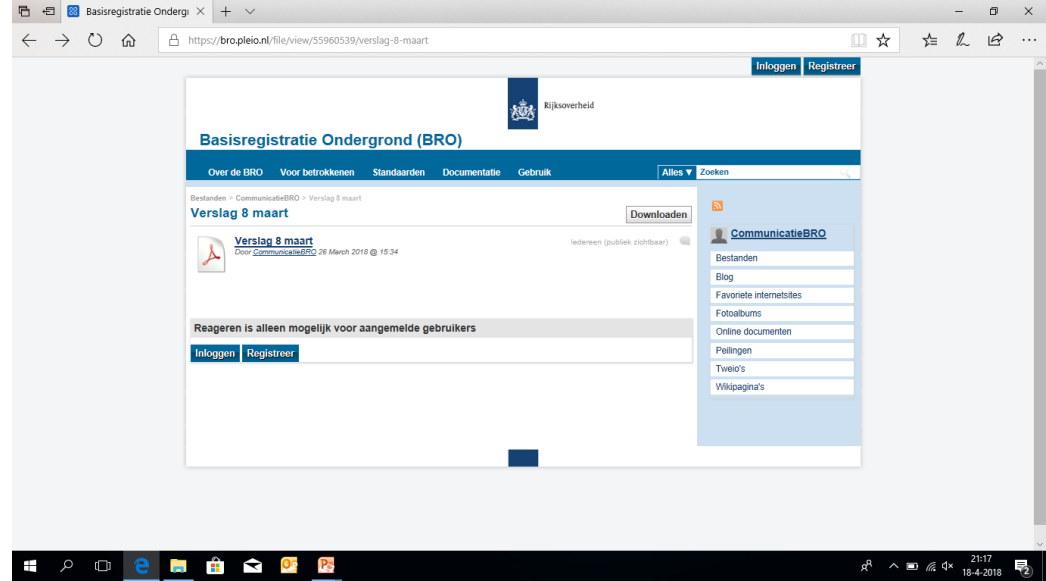
19 April 2018



Agenda

- **Welkom + inleiding**
- **Stand van zaken BRO algemeen**
- Deel 1: Geotechnische boormonsterbeschrijving
 - Review commentaar
 - Nieuw verwerkte inzichten in catalogus
 - Gesteente beschrijving in Geotechnisch booronderzoek
 - Gegevensmodel voor gesteente
- *Pauze*
- Deel 2: Geotechnische boormonsteranalyses
 - Vastgestelde Informatie (korrelgrootteverdeling/samendrukkingsproef)
 - Toelichting te maken keuzes
 - Prioritering boormonsteranalyses
- Vooruitblik
- Rondvraag en afsluiting

Acties vorige keer



- > Er wordt een bijeenkomst gepland t.b.v. de prioritering van de boormonsteranalyses. Hiervoor zullen vertegenwoordigers van RWS, Waterschappen, Gemeente, VOTB en NEN zodat de uitkomst kan worden voorgelegd aan de DBG-GWW **Actie Marcel Reuvers/BZK**
- > Voor de volgende standaardisatie bijeenkomst zal bekeken worden hoe hier het beste invulling aan te geven zodat de mensen een keuze kunnen maken of zij de gehele sessie aanwezig willen zijn of een specifiek deel. **Actie Marcel Reuvers/BZK**



Acties vorige keer

- > Er is behoefte aan ondersteuning bij de review. Hiervoor wordt een inloop sessie gepland waarbij een ieder vrij is om te komen en vragen te stellen. Deze zal gehouden worden bij Geonovum in Amersfoort. **Actie Marcel Reuvers/BZK**
- > Naar aanleiding van het gesprek van Marcel en Jan van Leerdam van de Gasunie m.b.t. het aanleveren van gegevens aan de BRO in opdracht van niet bestuursorganen, gaf Marcel aan dit onderwerp mee te nemen en uitsluitel te geven hoe daarmee omgegaan wordt binnen de BRO. **Actie Marcel Reuvers/BZK**
- > Het Programmabureau BRO dient een verzoek in bij de NEN om de norm op 1 maart beschikbaar te stellen. **Actie Marcel Reuvers/BZK 25-1-2018** (Actie is in gang gezet maar loopt nog van vorige sessie)



Veelgestelde vragen 'Vrij beschikbare normen'

Algemeen

- + Waarom zijn deze normen vrij beschikbaar?
- + Wie bepaalt welke normen vrij beschikbaar zijn?
- + Waarom zijn normen waarnaar verwezen wordt vanuit de vrij beschikbare normen niet ook vrij beschikbaar?

- Waarom zijn alleen Nederlandse normen vrij beschikbaar en bijvoorbeeld geen NEN-EN's of NEN-ISO's?

Omdat het copyright van niet-Nederlandse normen bij andere (internationale) instituten ligt en dus niet bij NEN. Afspraken over een vrije beschikbaarheid zouden dus met die instituten moeten worden gemaakt. Gezien de Europese of internationale toepassing van die normen is een afspraak voor alleen Nederland niet mogelijk.

- + Waarom zijn de meeste vrij beschikbare documenten alleen via HTML in te zien en is de PDF niet vrij beschikbaar?
- + Veel vrij beschikbare documenten zijn alleen beschikbaar in HTML. Wat is HTML?
- + Waarom moet ik wel betalen voor een PDF-versie van een norm en niet voor de HTML-versie?

- Waarom zijn alleen Nederlandse normen vrij beschikbaar en bijvoorbeeld geen NEN-EN's of NEN-ISO's?

Omdat het copyright van niet-Nederlandse normen bij andere (internationale) instituten ligt en dus niet bij NEN. Afspraken over een vrije beschikbaarheid zouden dus met die instituten moeten worden gemaakt. Gezien de Europese of internationale toepassing van die normen is een afspraak voor alleen Nederland niet mogelijk.



Acties vorige keer

- > Prijsopgave gevraagd om het af te kopen
- > Nogmaals gevraagd of we het aan jullie tijdens de consultatie kosteloos beschikbaar kunnen stellen

grondenonderzoek en bodemkwaliteitsonderzoek. Onderzoek naar toestand van bodem en milieu van de eerste tranche begint in 2017 en gebeurt in opeenvolgende tranches. De inhoud van de eerste tranche is bekend. De Programmastuurgroep adviseert de minister over de registratieobjecten die in de volgende tranches beschikbaar komen. Daar gaat overleg tussen afnemers en bronhouders aan vooraf.

Registratieobjecten naar domeinen, categorieën, en tranches

Registratiedomein	Registratieobject	Deelverzameling
Bodem- en grondonderzoek	1. Geotechnisch sondeonderzoek	
	2. Geo-elektrisch onderzoek	
	3. Seismisch onderzoek	
	4. Booronderzoek	Bodemkundige boormonsterbeschrijving
		Bodemkundige analyse
Cultuurtechnische boormonsterbeschrijving		
Cultuurtechnische analyse		
	Geotechnische boormonsterbeschrijving	
	Geotechnische analyse	
	Geologische boormonsterbeschrijving	
	Geologische analyse	
Bodemkwaliteit	5. Profielkuilonderzoek	Bodemkundige boormonsterbeschrijving
		Bodemkundige analyse
Bodemkwaliteit	6. Bodemmeetnet	
	7. Bodemsamenstellingsonderzoek	
Grondwatermonitoring	8. Grondwatermonitoringnet	
	9. Grondwatermonitoringput	
	10. Grondwaterstandonderzoek	
	11. Grondwatersamenstellingsonderzoek	



Wil jullie bedanken

Ruud Boot



Frank Terpstra





Het team

- > Materiedeskundigen
 - Ger de Lange (Deltares)
 - Harry van Essen (Deltares)
 - Kees-Jan van der Made (Wiertsema)
 - Ruud Mutsaers
- > Informatieanalist
 - Bregje Brugman
- > Data architect
 - Robert-Jan van Leeuwen





Agenda

- > Welkom + inleiding
- > Stand van zaken BRO algemeen
- > Deel 1: Geotechnische boormonsterbeschrijving
 - Review commentaar
 - **Nieuw verwerkte inzichten in catalogus**
 - Gesteente beschrijving in Geotechnisch booronderzoek
 - Gegevensmodel voor gesteente
- > *Pauze*
- > Deel 2: Geotechnische boormonsteranalyses
 - Vastgestelde Informatie (korrelgrootteverdeling/samendrukkingsproef)
 - Toelichting te maken keuzes
 - Prioritering boormonsteranalyses
- > Vooruitblik
- > Rondvraag en afsluiting



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Standaardisatie booronderzoek

Robert Jan van Leeuwen:
*Geotechnische
boormonsterbeschrijving, grond*

19 april 2018



Inhoud

- Stand van zaken
- Veranderingen in de gegevensdefinitie (grond)



Waar in het proces

- 14 december: eerste model met grote lacunes
- 25 januari : compleet model
- 01 maart : catalogus met verbeterd model
- 08 maart : werkversie catalogus en nieuwe inzichten op basis van interne review, nog onderhanden werk
- ~~• 19 april : catalogus na verwerking van alle reviewcommentaar~~
- 19 april : catalogus nog niet af, onderhanden werk een punt na af.



Openstaande punt

- Grondsoort: de juiste omschrijving van de waarden is conform ISO 14688, maar daarmee nog niet af.



Booronderzoek: veranderingen (1)

- Terreintoestand: *landgebruik* vervangen door twee attributen:
 - *bodemgebruik*
 - *ligging op grondlichaam*
- Sliblaag:
 - *methode positiebepaling bovenkant*
 - *methode positiebepaling onderkant*

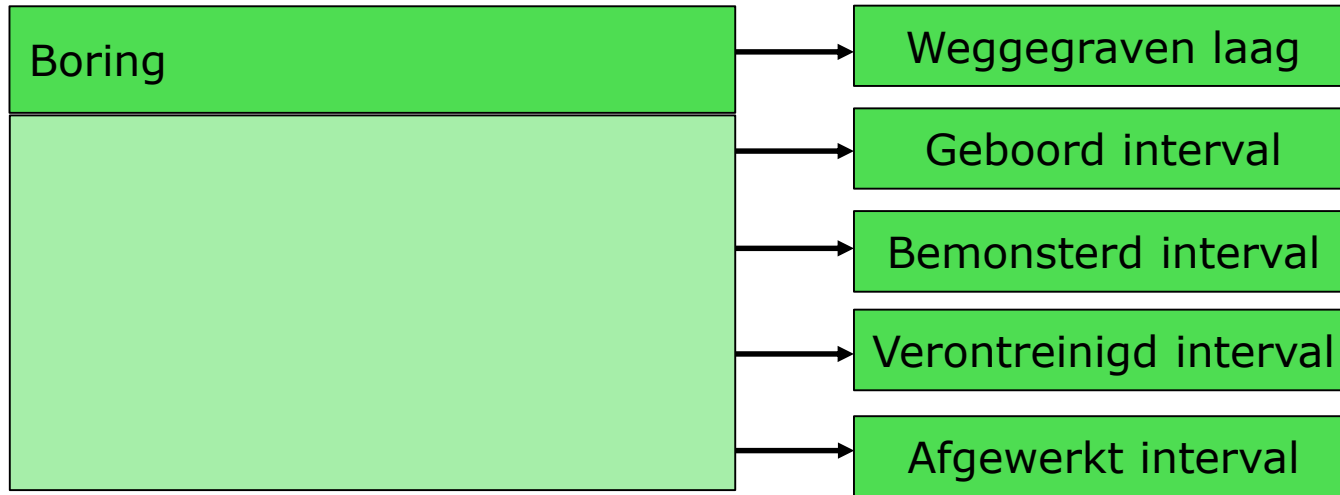


Booronderzoek: veranderingen (2)

- Boring: *nieuw* attribuut
 - *ondergrond verontreinigd?*
 - *daaraan gekoppeld: verontreinigd interval* met begin- en einddiepte
- Bemonsterd interval: naam van attribuut gewijzigd
 - *overdrachtsprocedure* wordt *bemonsteringskwaliteit*



Boring





Boorprofiel

Boorprofiel (oud)

beschrijfkwaliteit
continu bemonsterd
veldbeschrijving
labmonsterkwaliteit
monstervochtigheid
GHG
GLG

Boorprofiel (nieuw)

beschrijfkwaliteit
continu bemonsterd
beschrijflootatie
monstervochtigheid
profiel gecontroleerd j/n
GHG
GLG



Laag

Laag (oud)

bovengrens
bepaling bovengrens
ondergrens
bepaling ondergrens
antropogeen
type ingreep
bijzonder materiaal

Laag (nieuw)

...

interne structuur intact
gelaagd
samengesteld
gelaagdheid



Overige zaken

- Grond
 - attribuoit *gelaagde inhomogeniteit* (terug van weggeweest)
 - *geotechnische* grondsoort
 - *kalkgehalteklasse*
- Domeinen (waardelijsten)
 - GeotechnischGrondsoort (waarden en omschrijvingen)
 - BijzonderBestanddeel (omschrijvingen)
 - Gelaagdheid (omschrijvingen)



Agenda

- Welkom + inleiding
- Stand van zaken BRO algemeen
- Deel 1: Geotechnische boormonsterbeschrijving
 - Review commentaar
 - Nieuw verwerkte inzichten in catalogus
 - **Gesteente beschrijving in Geotechnisch booronderzoek**
 - Gegevensmodel voor gesteente
- *Pauze*
- Deel 2: Geotechnische boormonsteranalyses
 - Vastgestelde Informatie (korrelgrootteverdeling/samendrukkingsproef)
 - Toelichting te maken keuzes
 - Prioritering boormonsteranalyses
- Vooruitblik
- Rondvraag en afsluiting



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

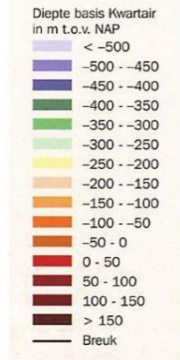
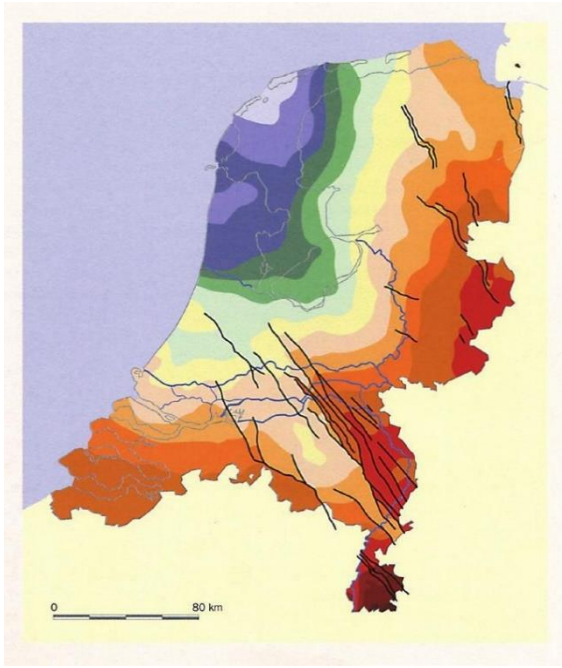
Standaardisatie booronderzoek

Gesteente beschrijving: Entiteiten

7 May 2018

19 April 2018

Wat en Waar?





Van ISO 14689 (naar NA) naar BRO

Table A.1 — Aid to rock identification for engineering purposes

GENETIC GROUP	IGNEOUS				SEDIMENTARY				METAMORPHIC		GENETIC GROUP	
	PYRO-CLASTIC*	IGNEOUS			CLASTIC SEDIMENTARY		CHEMICAL/ORGANIC	METAMORPHIC				
Usual Structure	MASSIVE				BEDDED				FOLIATED	MASSIVE	Usual Structure	
Composition	At least 50% of grains are of igneous rock	Quartz, feldspars, micas, dark minerals	Feldspars, dark minerals	Dark minerals	Grains of rock, quartz, feldspars and clay minerals		At least 50% of grains are of carbonate	Salts, carbonates, silica, carbonaceous	Quartz, feldspars, micas, dark minerals	Quartz, feldspars, micas, dark minerals, carbonates	Composition	
Precipitant grain size (mm)	63	PEGMATITE			PYROXENITE	Rudaceous	Grains are of rock fragments		Saline rocks	TECTONIC BRECCIA	Very coarse-grained	63
	2	VOLCANIC BRECCIA					PERIDOTITE	Rounded grains: CONGLOMERATE				
	2	GRANITE	DIORITE	GABBRO	Arenaceous	Grains are mainly mineral fragments		CALCI-RUDITE	ONEISS	HORNFELS	Medium-grained	2
	0,063	TUFF	DOLERITE			SANDSTONE		CALC-ARENITE	SCHIST	GRANULITE		
	0,002	RHYOLITE	ANDESITE	BASALT	Angular or lustrous	MUDSTONE SHALE: fissile mudstone	SILTSTONE: 50% fine-grained particles	CALC-SILTITE	PHYLLITE	QUARTZITE	Fine-grained	0,063
	0,002	VOLCANIC GLASSES						CLAYSTONE: 50% very fine-grained particles	CHALK	LIMESTONE DOLOMITE		
	Glassy Amorphous	VOLCANIC GLASSES			MARLSTONE	CHALK	CLAYSTONE: 50% very fine-grained particles	CALC-LUTITE	MYLONITE	Siliceous rocks	Very fine-grained	0,002
	Glassy Amorphous	VOLCANIC GLASSES			MARLSTONE	CHALK	CLAYSTONE: 50% very fine-grained particles	CALC-LUTITE	MYLONITE	CHERT FLINT	Glassy Amorphous	0,002
	Glassy Amorphous	VOLCANIC GLASSES			MARLSTONE	CHALK	CLAYSTONE: 50% very fine-grained particles	CALC-LUTITE	MYLONITE	Carbonaceous rocks LIGNITE COAL	Glassy Amorphous	0,002

Korrelgrootte Tabel	Groep	Sedimentair Klastisch	Sedimentair Carbonaat	Sedentair/ Chemisch
> 63	Zeer grof	Conglomeraat, Breccie	Calcirudiet	Steenzout
2,0 - 0,063	Matig grof	Zandsteen	Calcareniet	Gips
0,002	Fijn	Siltsteen	Mergel	
≤ 0,002	Zeer fijn	Kleisteen		
Glasachtig, Amorf				Steenkool Kiezel Vuursteen



Table A.1 — Aid to rock identification for engineering purposes

GENETIC GROUP		IGNEOUS				SEDIMENTARY				METAMORPHIC		GENETIC GROUP							
		PYROCLASTIC*		IGNEOUS		CLASTIC SEDIMENTARY		CHEMICAL/ORGANIC											
Usual Structure		MASSIVE				BEDDED				FOLIATED		MASSIVE		Usual Structure					
Composition	At least 50% of grains are of igneous rock		Quartz, feldspars, micas, dark minerals		Feldspars, dark minerals		Dark minerals		Grains of rock, quartz, feldspars and clay minerals		At least 50% of grains are of carbonate		Salts, carbonates, silicas, carbonaceous		Quartz, feldspars, micas, dark minerals		Quartz, feldspars, micas, dark minerals, carbonates		Composition
			Acid	Inter-mediate	Basic	Ultrabasic													
Proccedant grain size (mm)	63	Very coarse-grained	PEGMATITE				PYROXENITE	Grains are of rock fragments		CALCIRUDITE	TECTONIC BRECCIA		MIGMATITE	HORNFELS	GABBRO	DOLERITE	Very coarse-grained	63	
		Coarse-grained	AGGLOMERATE		Rounded grains: CONGLOMERATE			Angular grains: BRECCIA			SALTINE ROCKS								GNEISS
	2	Medium-grained	VOLCANIC BRECCIA		Angular grains: VOLCANIC BRECCIA		Grains are mainly mineral fragments		CALCARENITE		SCHIST		QUARTZITE		Medium-grained	0.063			
	0.063	Fine-grained	TUFF		RHYOLITE		SANDSTONE		LIMESTONE DOLOMITE		PHYLLITE		AMPHIBOLITE				Fine-grained	0.002	
	0.002	Very fine-grained	TUFF		RHYOLITE		MUDSTONE		CALCISILTITE		SLATE		MYLONITE		Very fine-grained	0.002			
	Glassy Amorphous	VOLCANIC GLASSES		ANDESITE		BASALT		SILTSTONE: 50% fine-grained particles		CHALK							Glassy Amorphous	0.002	

* Pyroclastic rocks are often classified as sedimentary rocks.

Cementsoort	
calciet	tussen korrels neergeslagen kalkcement. Is in zandsteen herkenbaar aan bruisen inaanraking met zoutzuuroplossing.
gips	tussen korrels neergeslagen calciumsulfaatcement. Bruist niet. Is zachter dan calciet en met mes los te snijden.
ijzeroxide	tussen korrels neergeslagen ijzeroxide. Komt typisch in lagen voor, kenmerkende rode en bruine roestkleuren
kwarts	tussen korrels neergeslagen siliciumoxide. Kan in kalk- of kwartzandsteen voorkomen.

Gesteentesoort	beschrijft materiaal, korrelgrootte en primaire matrix, maar geen cement
breccie	bestaat voor meer dan 50% uit hoekige korrels, mediaan > 2 mm
conglomeraat	bestaat voor meer dan 50% uit afgeronde korrels mediaan > 2 mm
conglomeraatKleiig	
conglomeraatSiltig	
conglomeraatZandig	afgeronde korrels met mediaan >2mm raken elkaar, mediaan van matrix tussen 0.063 en 2 mm
dolomiet	>95% uit calcium-magnesium carbonaat. Lijkt op kalksteen (krast staal niet), maar bruist niet tot weinig
gips	>95% uit calciumsulfaat. Kan met mes gekerfd worden
kalksteenFijnkorrelig	Voor meer dan 50% uit kalkkorrels met mediaan <0.063 mm
kalksteenGrofkorrelig	Voor meer dan 50% uit kalkkorrels met mediaan tussen 0.063 mm en 2 mm
kalksteenHardsteen	
kalksteenZeerGrofkorrelig	Voor meer dan 50% uit kalkkorrels met mediaan > 2 mm
kiezel	Chemische postsedimentaire afzetting die volledig uit siliciumoxide bestaat.
kleisteen	>95 % uit niet kalkig materiaal,
kleisteenZandig	
mergel	
mergelKleiig	
mergelSiltig	
mergelZandig	
siltsteen	
siltsteenZandig	
steenkool	
steenzout	
vuursteen	
zandsteen	
zandsteenKleiig	
zandsteenKwartsietisch	
zandsteenSiltig	

Sterkte: index

Table 5 — Field identification of the unconfined compressive strength

Term	Field Identification	Unconfined compressive strength MPa
Extremely weak ^a	Indented by thumbnail	less than 1
Very weak	Crumbles under firm blows with point of geological hammer, can be peeled by a pocket knife	1 to 5
Weak	Can be peeled by a pocket knife with difficulty, shallow indentations made by firm blow with point of geological hammer	5 to 25
Medium strong	Cannot be scraped or peeled with a pocket knife, specimen can be fractured with single firm blow of geological hammer	25 to 50
Strong	Specimen requires more than one blow of geological hammer to fracture it	50 to 100
Very strong	Specimen requires many blows of geological hammer to fracture it	100 to 250
Extremely strong	Specimen can only be chipped with geological hammer	greater than 250

^a Some extremely weak rocks will behave as soils and should be described as soils according to ISO 14688-1.

NOTE Unconfined compressive strength cannot always be defined in the field, thus point load tests are often used as indices for strength of rock material.





Sterkte: index

Table 5 — Field identification of the unconfined compressive strength

Term	Field Identification	Unconfined compressive strength MPa
Extremely weak ^a	Indented by thumbnail	less than 1
Very weak	Crumbles under firm blows with point of geological hammer, can be peeled by a pocket knife	1 to 5
Weak	Can be peeled by a pocket knife with difficulty, shallow indentations made by firm blow with point of geological hammer	5 to 25
Medium strong	Cannot be scraped or peeled with a pocket knife, specimen can be fractured with single firm blow of geological hammer	25 to 50
Strong	Specimen requires more than one blow of geological hammer to fracture it	50 to 100
Very strong	Specimen requires many blows of geological hammer to fracture it	100 to 250
Extremely strong	Specimen can only be chipped with geological hammer	greater than 250

^a Some extremely weak rocks will behave as soils and should be described as soils according to ISO 14688-1.

NOTE Unconfined compressive strength cannot always be defined in the field, thus point load tests are often used as indices for strength of rock material.

Sterkteklasse

uniaxiale
druksterkte, kan
met veldapparaat
worden bepaald

uiterst zwak	Het gesteente kan met een duimnagel worden ingedrukt	0.6 tot 1 Mpa
zeer zwak	Het gesteente verkrumelt bij een slag met de punt van een geologenhamer; kan met een zakmes worden geschild.	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.	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.	25 tot 50 Mpa
sterk	Het gesteente breekt pas na enkele slagen met een geologenhamer.	50 tot 100 Mpa
zeer sterk	Het gesteente breekt na meerdere slagen met een geologenhamer.	100 tot 250 Mpa
uiterst sterk	Met een geologenhamer kunnen alleen fragmenten van het gesteente worden afgeslagen.	> 250 Mpa



Verwering

Table 2 — Terms to describe weathering/alteration of rock materials

Term	Description
Fresh	No visible sign of weathering/alteration of the rock material
Discoloured	The colour of the original fresh rock material is changed and is evidence of weathering/alteration. The degree of change from the original colour should be indicated. If the colour change is confined to particular mineral constituents, this should be mentioned.
Disintegrated	The rock material is broken up by physical weathering, so that bonding between grains is lost and the rock is weathered/alterated towards the condition of a soil in which the original material fabric is still intact. The rock material is friable but the mineral grains are not decomposed.
Decomposed	The rock material is weathered by the chemical alteration of the mineral grains to the condition of a soil in which the original material fabric is still intact; some or all of the mineral grains are decomposed.

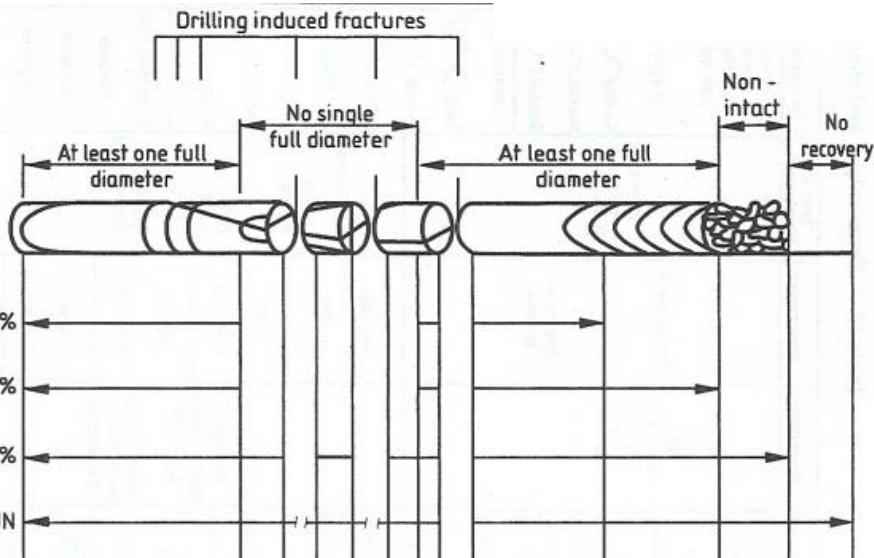
Mate van omzetting	Het gesteentemateriaal is chemisch verweerd. Het oorspronkelijke maaksel is nog intact. Een deel of alle minerale delen zijn omgezet
nietOmgezet	Geen zichtbare verwering/omzetting van gesteentemateriaal
gedeeltelijkOmgezet	
volledigOmgezet	
Mate van desintegratie	Door verwering is de samenhang van het gesteentemateriaal verminderd tot geheel verloren. Het oorspronkelijke maaksel is nog intact. Het gesteentemateriaal is bros geworden, maar de mineralen zijn niet omgezet.
nietUiteengevallen	Geen zichtbare verwering/omzetting van gesteentemateriaal
gedeeltelijkUiteengevallen	
volledigUitgevallen	
Mate van verkleuring	De kleur is veranderd. Dit is een aanwijzing van een lichte verwering/omzetting van het oorspronkelijke verse gesteentemateriaal. Een nadere aanduiding van de mate van volledigheid van de verkleuring moet worden gegeven. Als de verkleuring beperkt is tot een bepaald mineraal moet dit worden benoemd.
nietVerkleurd	Geen zichtbare verkleuring van gesteentemateriaal, eventueel met lichte verkleuring op discontinuïteitsvlakken.
gedeeltelijkVerkleurd	
volledigVerkleurd	



Discontinuïteiten

- Geometrie
- Opvulling

Type discontinuïteit	
Hoek met langsas of	
Bovenkant	
Onderkant	
Wijdte	
dicht	De kortste afstand tussen de grensvlakken ligt tussen 0,1 en 0,25 mm.
bijna dicht	De kortste afstand tussen de grensvlakken ligt tussen 0,25 en 0,5 mm.
iets open	De kortste afstand tussen de grensvlakken ligt tussen 0,5 en 2,5 mm.
open	De kortste afstand tussen de grensvlakken ligt tussen 0,25 en 1 cm.
wijd open	De kortste afstand tussen de grensvlakken ligt tussen 1 en 10 cm.
zeer wijd open	De kortste afstand tussen de grensvlakken is groter dan 10 cm.





Agenda

- Welkom + inleiding
- Stand van zaken BRO algemeen
- Deel 1: Geotechnische boormonsterbeschrijving
 - Review commentaar
 - Nieuw verwerkte inzichten in catalogus
 - Gesteente beschrijving in Geotechnisch booronderzoek
 - **Gegevensmodel voor gesteente**
- *Pauze*
- Deel 2: Geotechnische boormonsteranalyses
 - Vastgestelde Informatie (korrelgrootteverdeling/samendrukkingsproef)
 - Toelichting te maken keuzes
 - Prioritering boormonsteranalyses
- Vooruitblik
- Rondvraag en afsluiting



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Standaardisatie booronderzoek

Robert Jan van Leeuwen:
Gegevensmodel voor gesteente

19 april 2018



Inhoud

- Stand van zaken
- Nieuwe entiteiten en attributen



Stand van zaken

- Entiteiten en attributen stabiel
- Definities nog niet
- Waardelijsten gedeeltelijk stabiel
- Grond en gesteente moeten nog geïntegreerd worden



Boring

Boring

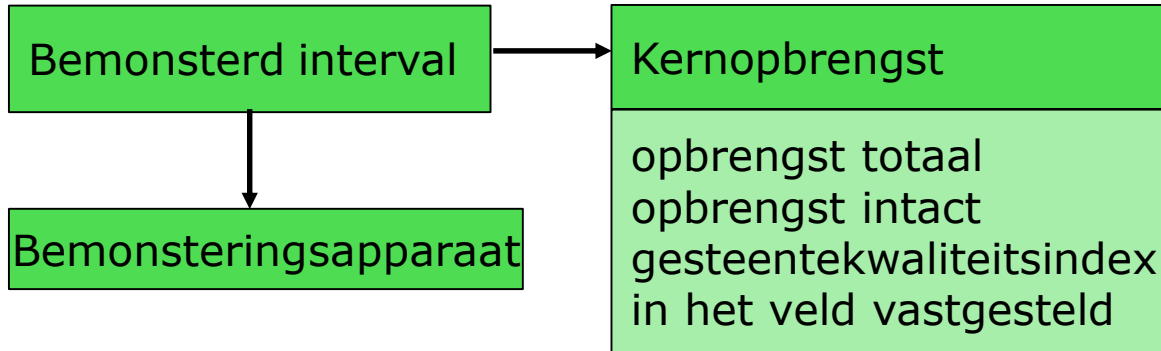
...

boorsnelheid

...

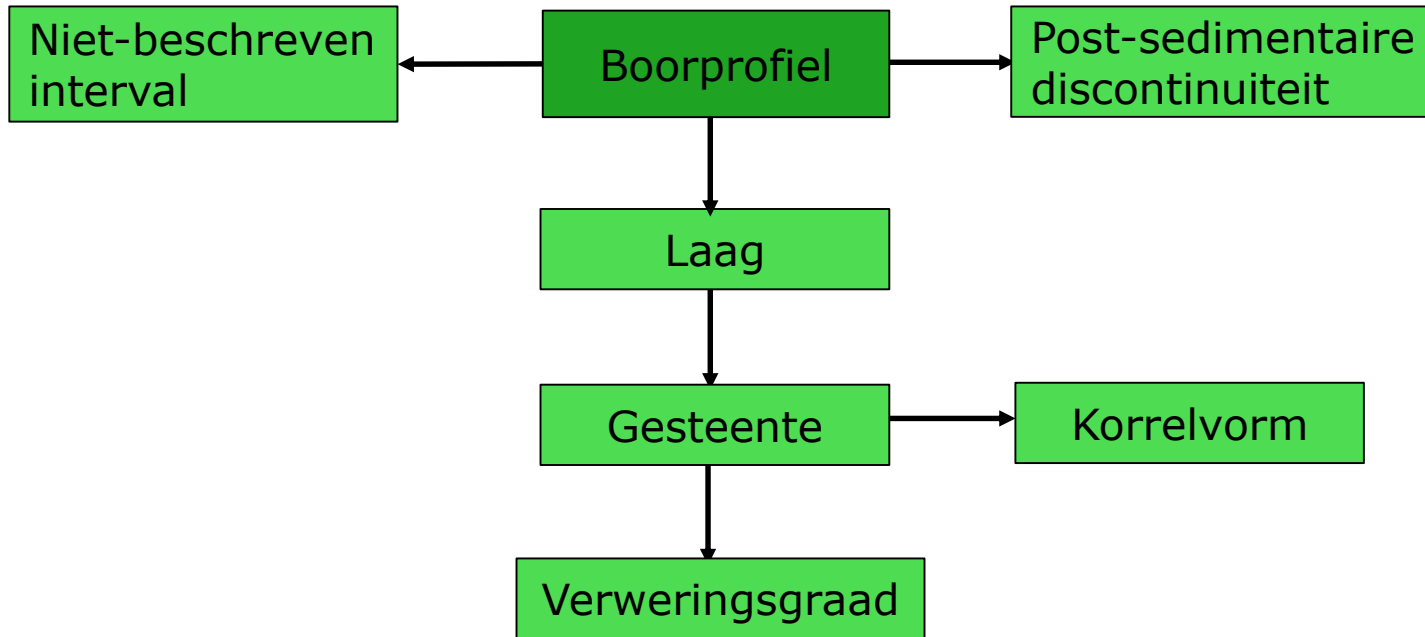


Boring



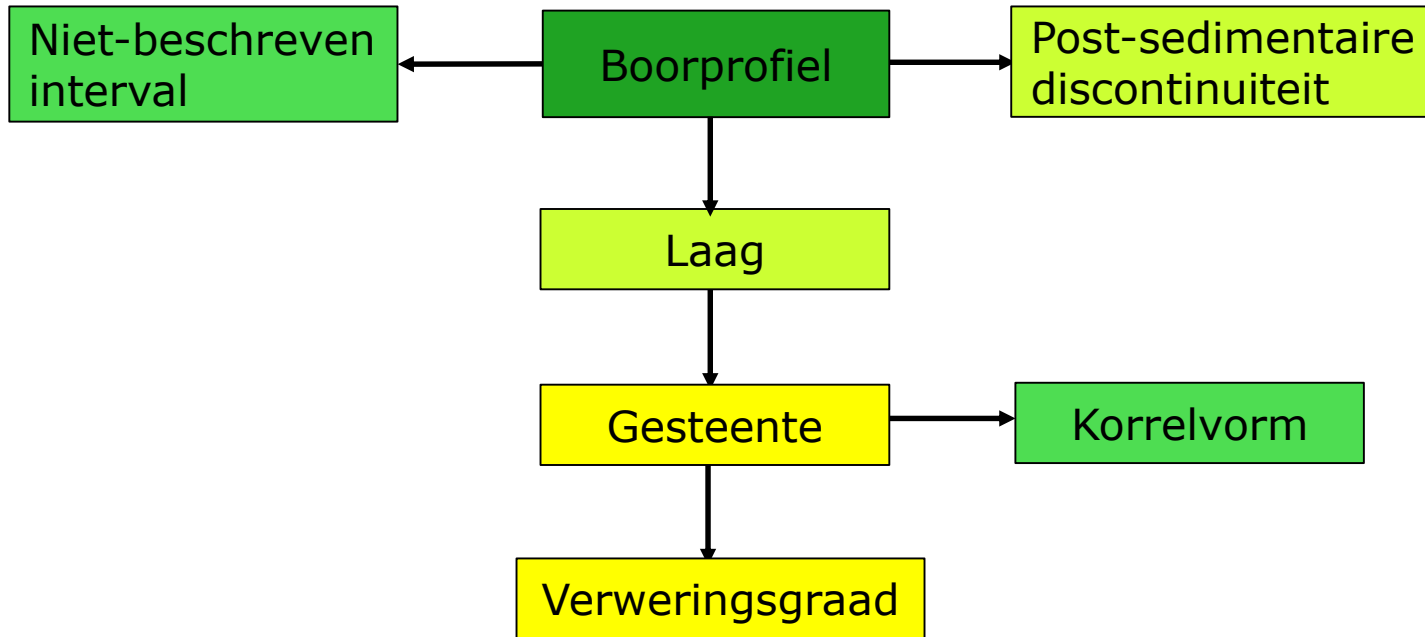


Boorprofiel





Boorprofiel





Laag

Laag
...
scheefgesteld j/n
...



Post-sedimentaire discontinuïteit

Post-sedimentaire discontinuïteit

begin diepte
eind diepte
~~type discontinuïteit~~
samengesteld j/n
onderlinge afstand
glad j/n
breedteklasse
opvulmateriaal



Gesteente

Gesteente

gesteentesoort

bijzonder bestanddeel

cementsoort

kleur

gelaagde inhomogeniteit

disperse inhomogeniteit

kalkgehalteklasse

scheve gradering

verticale gradering

holtes aanwezig j/n

verdeling holtes

stabiliteit

sterkteklasse

verweerd j/n



Verweringsgraad

Verweringsgraad

mate van verkleuring
mate van desintegratie
mate van omzetting



Agenda

- Welkom + inleiding
- Stand van zaken BRO algemeen
- Deel 1: Geotechnische boormonsterbeschrijving
 - Review commentaar
 - Nieuw verwerkte inzichten in catalogus
 - Gesteente beschrijving in Geotechnisch booronderzoek
 - Gegevensmodel voor gesteente
- ***Pauze***
- Deel 2: Geotechnische boormonsteranalyses
 - Vastgestelde Informatie (korrelgrootteverdeling/samendrukkingsproef)
 - Toelichting te maken keuzes
 - Prioritering boormonsteranalyses
- Vooruitblik
- Rondvraag en afsluiting



Agenda

- Welkom + inleiding
- Stand van zaken BRO algemeen
- Deel 1: Geotechnische boormonsterbeschrijving
 - Review commentaar
 - Nieuw verwerkte inzichten in catalogus
 - Gesteente beschrijving in Geotechnisch booronderzoek
 - Gegevensmodel voor gesteente
- *Pauze*
- Deel 2: Geotechnische boormonsteranalyses
 - **Vastgestelde Informatie (korrelgrootteverdeling/samendrukkingsproef)**
 - Toelichting te maken keuzes
 - Prioritering boormonsteranalyses
- Vooruitblik
- Rondvraag en afsluiting



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Standaardisatie booronderzoek

Bregje Brugman:
*Geotechnisch boormonsteronderzoek,
eerste uitwerking:
korrelgrootteverdeling en
samendrukkingsproef*

19 april 2018



Inhoud

Herhaling 8 maart

- Booronderzoek
 - op hoofdlijnen
- Boormonsteronderzoek
 - Scope
 - Benadering: kapstok

Nieuw

- Korrelgrootteverdeling
- Samendrukkingsproef

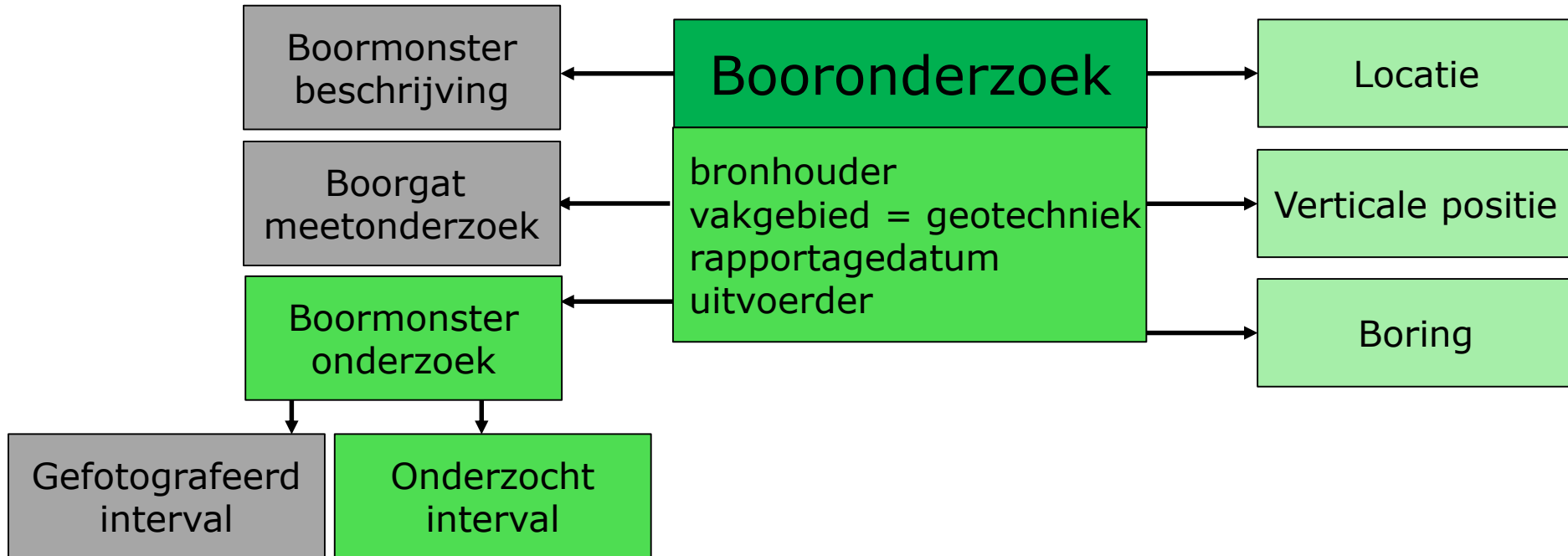


Booronderzoek: scope

- Geotechniek
- Standaardonderzoek
- Land en zee
- Boringen, verticaal tot 150 meter
- Grond
 - *geen gesteente*
- Nieuwe gegevens
 - *geen historische gegevens (IMBRO/A)*



Booronderzoek: de belangrijke entiteiten





Boormonsteronderzoek: scope

- Boormonsteronderzoek op zichzelf staand
- Natuurlijk en niet-natuurlijk materiaal
- Grond
 - *geen bodemvocht/grondwater*
- Geslaagde analyses
 - *geen mislukte analyses*
- Laboratoriumonderzoek
 - *geen veldproeven*
- Geen verontreinigde monsters (nieuw)
- Basisgegevens
- Benadering obv eigenschappen (zgn. kapstokindeling)



Boormonsteronderzoek: benadering

doel



grondeigenschappen
grondsamenstelling



bepaling



resultaat



Grondeigenschappen en -samenstelling

- A. Mechanische eigenschappen
- B. Niet-mechanische eigenschappen
- C. Fysische eigenschappen
- D. Samenstelling
- E. Beschrijving
- F. Samenstelling bodemvocht



A	Mechanische eigenschappen	Sterkte en sterkteverloop	Cyclisch: buiten scope	
			Niet-cyclisch	Schuifsterkte
				Druksterkte
				Treksterkte: buiten scope
		Vastheid		
		Verdichtbaarheid		
		Vervormbaarheid		
B	Niet-mechanische eigenschappen	Vorsbestendigheid		
C	Fysische eigenschappen	Dichtheid		
		Relatieve dichtheid		
		Doorlatendheid		
		Elektrische geleidbaarheid		
		Thermische geleidbaarheid		
		Capillaire eigenschappen		
		Specifiek oppervlak		
D	Samenstelling	Watergehalte		
		Organische stofgehalte		
		Kalkgehalte		
		Korrelgrootteverdeling		
E	Beschrijving	Korrelvorm		
		Veen: buiten scope		
F	Samenstelling bodemvocht: buiten scope	Chloridegehalte: buiten scope		
		Zoutgehalte: buiten scope		
		Zuurgraad: buiten scope		
		Sulfaatgehalte: buiten scope		

Samendrukkingsproef

Korrelgrootteverdeling



Boormonsteronderzoek

Boormonsteronderzoek

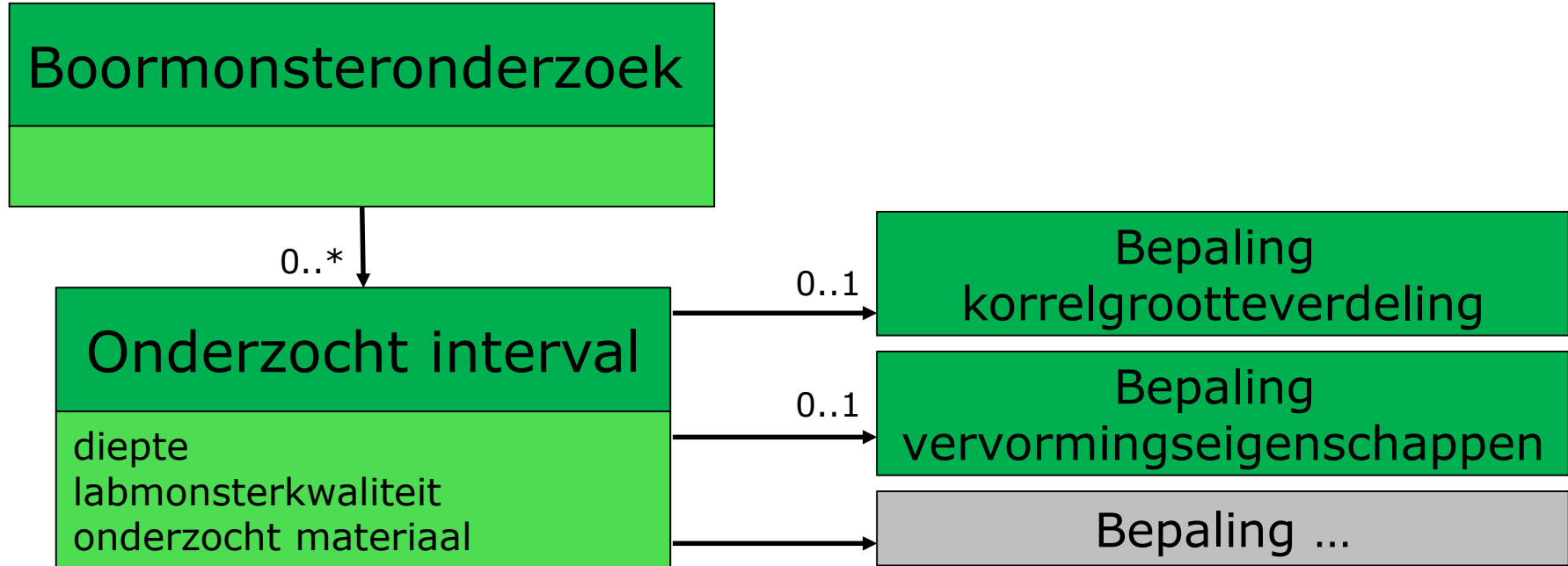
datum voltooiing monsteronderzoek
uitvoerder monsteronderzoek

onderzochte eigenschappen

- A. Mechanische eigenschappen
- B. Niet-mechanische eigenschappen
- C. Fysische eigenschappen
- D. Samenstelling
- E. Beschrijving



Boormonsteronderzoek



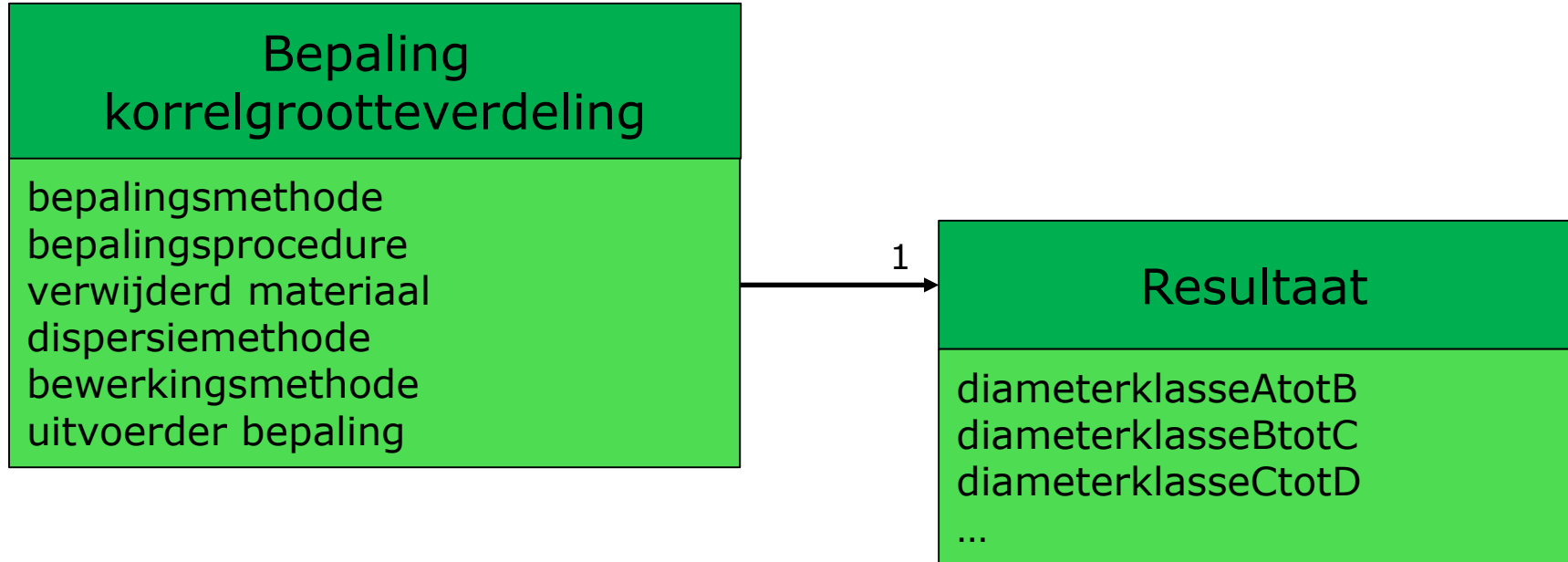


Korrelgrootteverdeling: uitgangspunten

- Eén resultaat
- Volledige verdeling
- Scheiding fijne en grove fractie = 63 μ
- Scheiding fijne/grove fractie: nat zeven
- Scheiding laserdiffractie = 2mm
- Normen:
 - ISO17892-4: voorbehandelen, zeven, hydrometer, pipet
 - ISO13320: laserdiffractie
 - ISO13317-3: röntgenstraling



Korrelgrootteverdeling





Bepalingsmethode (waarden)

Bepalingsmethode

droogZeven
natDroogZeven
natDroogZevenHydrometer
natDroogZevenPipet
natZeven
natDroogZevenRoentgen
natGrofDroogZevenLaser



Voorbehandeling

Voorbehandeling:

- Verwijderen materiaal
 - Carbonaten
 - Organische stof
 - Grind en grover materiaal
 - Stenig antropogeen materiaal
- Dispergeren
 - Roeren
 - Ultrasoonbad



Korrelgrootteverdeling: grote open punten

- Diameterklassen
- Onderzocht materiaal (boormonsteronderzoek)

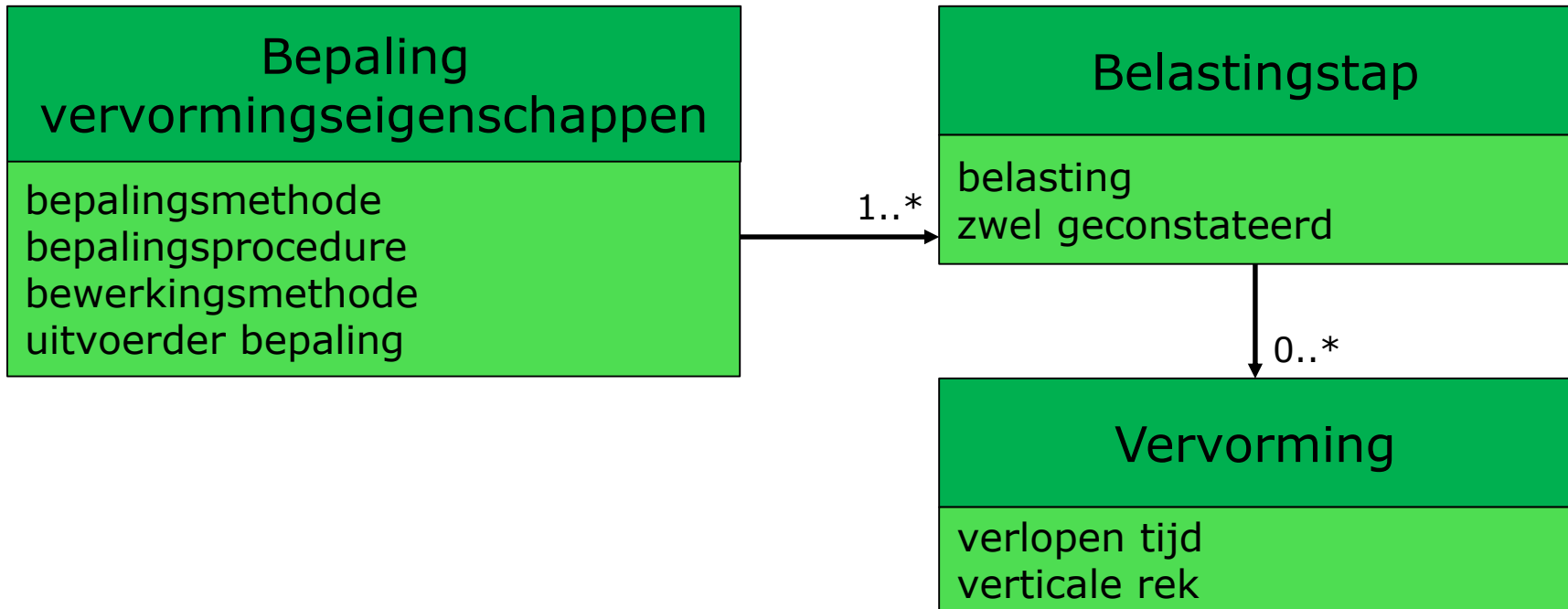


Samendrukkingsproef: uitgangspunten

- Geen voorbehandeling (ongestoord monster)
- Uitvoering volgens plan
- Proef afgekeurd:
 - Einde proef niet gehaald
 - Plotselinge hoogteverandering
 - Afwijking in monster te groot
- Norm: ISO17892-5
- Initiele gegevens: dichtheid, dichtheid vaste delen en watergehalte



Samendrukkingsproef





Zwel

Verwachtte zwel:

- Droge filterstenen
- Geen zwel
- Wel Resultaat

Onverwachtte zwel → direct volgende stap

- Natte filterstenen
- Zwel
- Geen resultaat



Samendrukkingsproef: grote open punten

- Gegevens toevoegen aan basisgegevens?
 - 24uurs punt
 - Vervormingsparameters
 - Eoed
- Bewerkingsmethode
- Relatie met andere proeven



Agenda

- Welkom + inleiding
- Stand van zaken BRO algemeen
- Deel 1: Geotechnische boormonsterbeschrijving
 - Review commentaar
 - Nieuw verwerkte inzichten in catalogus
 - Gesteente beschrijving in Geotechnisch booronderzoek
 - Gegevensmodel voor gesteente
- *Pauze*
- Deel 2: Geotechnische boormonsteranalyses
 - Vastgestelde Informatie (korrelgrootteverdeling/samendrukkingsproef)
 - **Toelichting te maken keuzes**
 - Prioritering boormonsteranalyses
- Vooruitblik
- Rondvraag en afsluiting



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Standaardisatie booronderzoek

Harry van Essen:
Boormonsteronderzoek, voortgang

19 april 2018



Inhoud

- Welke informatie wel en welke niet in de BRO?
 - Interpretatie, parameters
- Afstemming met sector
 - Standaardisering
 - Normering
- Beschrijving grondsoort labmonsters



Welke informatie wel en welke niet in BRO

- Basismeetgegevens
 - Omgezette meetgegevens in kPa's, % rek
- Parameters eenduidig en zonder interpretatie afleidbaar
 - Vervormingsparameters samendrukkingsproef per stap
 - Interpretatie naar maagdelijke en voorbelaste parameters door ingenieur
 - Maximale schuifsterkte triaxiaalproef (bij piekwaarde)
- Geen parameters waar interpretatie/synthese bij nodig is
 - Critical state sterkte
 - Grensspanning
 - Cohesie en hoek van inwendige wrijving
- Berekeningen door software BRO (gecontroleerd)



Afstemming met sector

- Vergroten kwaliteit en toepasbaarheid standaard geotechnisch onderzoek
 - Afspraken over apparatuur
 - Gebruikte zevenset bij korrelgrootteverdeling
 - Bereik drukdoos t.o.v. maximale druk tijdens proef
 - Afspraken over uitvoering
 - Voorbehandeling bij korrelverdeling (verwijderen humus/kalk)
 - Minimaal rekpercentage triaxiaalproef
- Afspraken vastleggen in nationale annex van Europese normen
 - Initiatief gestart tot uitbreiding lijst genormeerde proeven



Beschrijving labmonsters

- Beschrijving labmonsters gescheiden informatiestroom
 - Geen samenvoeging met boormonsterbeschrijving
- Vereenvoudigde lijst met mogelijkheden
- Beschrijving van de boring bevat gaten (positie labmonsters)



Agenda

- Welkom + inleiding
- Stand van zaken BRO algemeen
- Deel 1: Geotechnische boormonsterbeschrijving
 - Review commentaar
 - Nieuw verwerkte inzichten in catalogus
 - Gesteente beschrijving in Geotechnisch booronderzoek
 - Gegevensmodel voor gesteente
- *Pauze*
- Deel 2: Geotechnische boormonsteranalyses
 - Vastgestelde Informatie (korrelgrootteverdeling/samendrukkingsproef)
 - Toelichting te maken keuzes
 - **Prioritering boormonsteranalyses**
- Vooruitblik
- Rondvraag en afsluiting



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Prioritering voor Geotechnische Boormonsteranalyses

Ruud Mutsaers
Accountmanager Bodem- en
Grondonderzoek

19 April 2018



Vooralsnog aan de slag met:

1. Korrelgrootte analyses
2. Samendrukkingsproeven
3.



Stand van zaken
op 8 maart 2018

- A. Mechanische eigenschappen
- B. Niet-mechanische eigenschappen
- C. Fysische eigenschappen
- D. Samenstelling
- E. Beschrijving
- F. Samenstelling bodemvocht



Stand van zaken
op 8 maart 2018

Samenhang proeven is van belang



Vanuit samenhang prioritering bepalen

Nadere uitwerking prioritering via
domeinbegeleidingsgroep



Acties t.b.v. vaststellen prioritering

- Startbijeenkomst voorbereiding DBG
 - Experts geotechnische boormonsteranalyses
 - Volgordelijke prioritering en buiten scope plaatsing
- Ter goedkeuring voorleggen aan DBG
- Doorzetten naar sprintplanning



uitkomst voorbereidings sessie DBG

Overzicht boormonsteranalyse Geotechnisch werkveld

BEPALING	categorie		nadere omschrijving eigenschap	PROEF naam	nadere specificatie	INDEXPROEF gekoppeld aan boormonster-beschrijving	Prioritering
A. Bepaling van de eigenschappen die het gedrag van de grond bij verandering beschrijven (mechanische eigenschappen).	Sterkte en sterkteverloop	Cyclisch sterkteverloop	Sterkte en niet-cyclisch sterkteverloop	schuifsterkte	Torvane test	X	
					Penetro test	X	
					Labvane test		
					Labvane test		
					Triaxiaalproef	Unconsolidated Undrained	
						Consolidated Undrained	
						Consolidated Drained (standaard: niet cohesieve grond)	
					Direct Simple Shear proef	Gedraineerd	
						Ongedraineerd (= gesimuleerd)	
					Direct Shear proef	Gedraineerd	
						Ongedraineerd (= gesimuleerd)	
					druksterkte	Vrije prismaproef (UCS)	
					treksterkte		
					Vastheid van cohesieve grond		
Methode Casagrande							
uitrolgrens		X					
Rollen kleistaafje							
krimpgrens	Linear shrinkageproef						
Verdichtbaarheid van de grond				Proctorproef	5 punts		
					1 punts		
Vervormbaarheid van grond		Vervormbaarheid van de grond in 1-dimensionale zin		Samendrukkingsproef			
				CBS-proef			
				Zwelpproef			
		Vervormbaarheid door penetratie van grond		CBR-proef			
B. Bepaling van de eigenschappen die het gedrag van de grond bij verandering beschrijven (niet mechanisch)	Vorstbestendigheid						
C. Bepaling van de eigenschappen die de fysische toestand van de grond beschrijven	Dichtheid			volumiek gewicht van de grond		X	
				volumiek gewicht van de vaste bestanddelen van de grond	Pyknometing		X
	Relatieve dichtheid			volumiek gewicht van niet-cohesieve grond			
				min. volumiek gewicht van niet cohesieve grond			
				max. volumiek gewicht van niet cohesieve grond			
	Doorlatendheid						
	Elektrische geleidbaarheid						
Thermische geleidbaarheid							
Capillaire eigenschappen							
Specifiek oppervlak				Methyleenblauwproef			
D. Bepaling van de samenstelling van de grond.	Watergehalte					X	
				Organische stofgehalte		X	
				Kalkgehalte		X	
				Korrelgrootteverdeling		X	
					Natte Zeving	X	
	Droge zeving	X					
	Laserdiffractie						
	Roentgendiffractie		X				
	Hydrometer		X				
	Pipetmethode		X				
E. Beschrijving van bijzondere aspecten van grond	Korrelvorm						
	Botanische beschrijving van veen						
F. Bepaling van de samenstelling van het bodemvocht.	Chloridegehalte			Zoutgehalte			
				Zuurgraad			
				Sulfaatgehalte			
buiten scope							



BEPALING			PROEF		INDEXPROEF gekoppeld aan boormonster-beschrijving	Prioritering	sprint		
Hoofdcategorie	categorie	nadere omschrijving eigenschap	naam	nadere specificatie					
A. Bepaling van de eigenschappen die het gedrag van de grond bij verandering beschrijven (mechanische eigenschappen).	Sterkte en sterkteverloop	Cyclisch sterkteverloop	schuifsterkte	Torvane test		X	☺☺☺☺		
				Penetro test		X	☺		
		Labvane test				☺☺☺			
		Triaxiaalproef		Unconsolidated Undrained		☺☺☺			
				Consolidated Undrained		☺☺☺☺			
				Consolidated Drained (standaard: niet cohesieve grond)		☺☺☺			
		Direct Simple Shear proef		Gedraineerd		☺			
				Ongedraineerd (= gesimuleerd)		☺☺☺☺			
		Direct Shear proef		Gedraineerd					
				Ongedraineerd (= gesimuleerd)		☹☹☹☹			
	druksterkte	Vrije prismaproef (UCS)			☹☹				
	treksterkte								
	Vastheid van cohesieve grond		vloiegrens	Valconusproef		X	☺☺☺☺☺☺		
				Methode Casagrande			☺		
				uitrolgrens	Rollen kleistaafje		X	☺☺☺☺☺	
				krimpgrens	Linear shrinkageproef				
	Verdichtbaarheid van de grond			Proctorproef	5 punts		☺☺☺☺		
					1 punts		☺☺☺☺☺		
	Vervormbaarheid van grond	Vervormbaarheid van de grond in 1-dimensionale zin		Samendrukkingsproef			☺☺☺☺		
				CRS-proef			☺☺☺☺☺		
Zwelproef						☹			
Vervormbaarheid door penetratie van grond		CBR-proef				☹☹☹			



BEPALING			PROEF			INDEXPROEF gekoppeld aan boormonster-beschrijving	Prioritering	sprint
Hoofdcategorie	categorie	nadere omschrijving eigenschap	naam	nadere specificatie				
B. Bepaling van de eigenschappen die het gedrag van de grond bij verandering beschrijven (niet mechanisch)	Vorstbestendigheid							
C. Bepaling van de eigenschappen die de fysische toestand van de grond beschrijven	Dichtheid		volumiek gewicht van de grond			X	😊😊😊😊😊	
			volumiek gewicht van de vaste bestanddelen van de grond	Pyknometing		X	😊😊	
	Relatieve dichtheid		volumiek gewicht van niet-cohesieve grond				😊	
			min. volumiek gewicht van niet cohesieve grond				😊	
			max. volumiek gewicht van niet cohesieve grond				😊	
	Doorlatendheid						😊	
	Elektrische geleidbaarheid							
	Thermische geleidbaarheid							
Capillaire eigenschappen								
Specifiek oppervlak				Methyleenblauwproef			🚫🚫	



BEPALING			PROEF		INDEXPROEF gekoppeld aan boommonster-beschrijving	Prioritering	sprint	
Hoofdcategorie	categorie	nadere omschrijving eigenschap	naam	nadere specificatie				
D. Bepaling van de samenstelling van de grond.	Watergehalte				X	😊😊😊😊	🟡	
	Organische stofgehalte				X	😊😊😊😊	🟡	
	Kalkgehalte				X	😊😊😊	🟡	
	Korrelgrootteverdeling			Natte Zieving		X	😊😊	🟢
				Droge zieving		X	😊😊😞	🟢
				Laserdiffractie			😊	🟢
				Roentgendiffractie		X	😊	🟢
				Hydrometer		X	😊😊😊	🟢
Pipetmethode		X	😊😊😊	🟢				
E. Beschrijving van bijzondere aspecten van grond	Korrelvorm							
	Botanische beschrijving van veen							
F. Bepaling van de samenstelling van het bodemvocht.	Chloridegehalte							
	Zoutgehalte							
	Zuurgraad							
	Sulfaatgehalte							



Agenda

- Welkom + inleiding
- Stand van zaken BRO algemeen
- Deel 1: Geotechnische boormonsterbeschrijving
 - Review commentaar
 - Nieuw verwerkte inzichten in catalogus
 - Gesteente beschrijving in Geotechnisch booronderzoek
 - Gegevensmodel voor gesteente
- *Pauze*
- Deel 2: Geotechnische boormonsteranalyses
 - Vastgestelde Informatie (korrelgrootteverdeling/samendrukkingsproef)
 - Toelichting te maken keuzes
 - Prioritering boormonsteranalyses
- **Vooruitblik**
- **Rondvraag en afsluiting**



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

**Geotechnisch
booronderzoek**

Marcel Reuvers

19 April 2018



Vastlegging vandaag

- Verslag, presentatie en ook tabel prioritering met de indeling en proeven gaan we met jullie delen



Vooruitblik

- Booronderzoek - Geotechnische boormonsterbeschrijving
 - Verwerken gesteente
 - Nagekomen commentaar en eerder commentaar verwerken (GitHub en catalogus)
 - → Nieuwe versie Catalogus Geotechnische boormonsterbeschrijving
- Booronderzoek - Geotechnische analyse
 - Gegevensspecificatie van een deel van de proeven
- Booronderzoek - Geologische boormonsterbeschrijving
 - Voorbereiding, scope
- Profielkuilonderzoek – bodemkundige profielkuilbeschrijving
 - Opzetten gegevensspecificatie (vooral door aan te geven wat anders is bij bodemkundige profielkuilbeschrijving t.o.v. bodemkundige boormonsterbeschrijving)



Volgende sessie (ten minste), 31 mei

- Terugkoppeling geotechnische boormonsterbeschrijving
- Terugkoppeling geotechnische analyse
 - Tevens resultaten tussensessie (relatie beschrijving – analyse)
 - De diverse proeven
- Eerste resultaten Profielkuilonderzoek – bodemkundige profielbeschrijving