



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Standaardisatie Bodem- en Grondonderzoek

4 juli 2019



- 1. Welkom + inleiding**
- 2. Algemene zaken**
- 3. Geotechnische booronderzoek**
 1. Stand van zaken BMB + BMA deel 1 (Tranche 2)
 2. Geotechnische boormonsteranalyse deel 2 / (Tranche 3)
 1. Stand van zaken
 2. Vastgestelde informatie en terugkoppeling inhoudelijke overleg labs
 3. Vooruitzicht
- 4. Bodemkundig wandonderzoek, Wandbeschrijving**
 1. Stand van zaken (tranche 2)
- 5. Bodemkundig wand- en boormonsteranalyse**
 1. Stand van zaken
 2. Vastgestelde informatie
 3. Vooruitzicht
- 6. Geologische booronderzoek**
 1. Stand van zaken
 2. Terugkoppeling workshop NEN-EN-ISO 14688 voor Geologie
 3. Plan van aanpak NEN- EN-ISO 14688 en nieuwe inzichten
 4. Vooruitzicht
- 7. Vooruitblik volgende sprint en verder**
- 8. Planning standaardisatie Bodem- en Grondonderzoek korte en lange termijn**
- 9. Rondvraag en afsluiting**



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Geotechnische booronderzoek

4 juli 2019



Geotechnische booronderzoek

3

- Ketentest loopt
 - Eerste bevindingen i.r.t. standaardisatie
 - Er zijn enkele verschillen tussen BRO en NEN-EN-ISO 14688
 - Inhoudelijk
 - Schrijfwijze
 - Er zal gekeken worden op welke wijze we hier mee om moeten gaan

Norm blz. 23 6.1.9

Tabel 7 — Termen voor aanduiding van het kalkgehalte

Kalkgehalte	Proefresultaat bij gebruik 10 % zoutzuur
Kalkloos	Indien het monster bij toevoeging van HCl niet opbruist
Zwak kalkhoudend	Indien het monster bij toevoeging van HCl zwak of sporadisch opbruist
Kalkhoudend	Indien het monster bij toevoeging van HCl waarneembaar, maar niet aanhoudend, opbruist
Kalkrijk	Indien het monster bij toevoeging van HCl sterk en aanhoudend opbruist

BRO catalogus blz. 270

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

Keur
Norm: Blauw
BRO: standaardBlauw
blauw = van licht tot donker (IMBRO/A)



Workshop Implementatie NEN-EN-ISO 14688



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Geotechnisch booronderzoek

Boormonsteranalyse fase 2
stand van zaken

Bregje Brugman

4 juli 2019



Agenda

- Planning
- Terugkoppeling actiepunten CRS en triaxiaal
- Wat moet er nog gebeuren



Planning

- Sprint 21: 10 juni tot 7 juli: uitwerken triaxiaal, open punten CRS, start DSS
- Sprint 22: 8 juli tot 5 aug: uitwerken DSS en open punten triaxiaal
- Sprint 23: 5 aug - 1 sept: *vakantie*
- Sprint 24: 2 sept - 29 sept: proeven integreren tot 1 geheel
- Sprint 25: 30 sept - 27 okt: catalogus gereed maken
- Vanaf 28 okt start publieke consultatie



- Consistentiegrenzen ✓
- CRS ✓
- Triaxiaal ✓
- DSS ✓

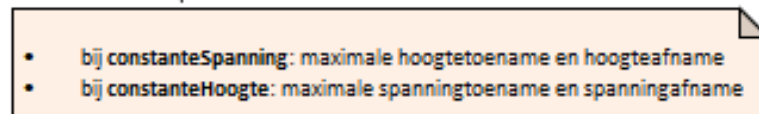
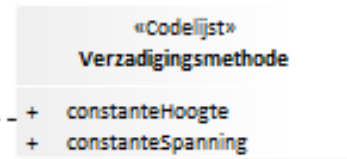
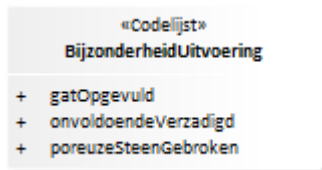
- doorlatendheidsproef ? (1)
- min./max. dichtheid ? (2)

- Labvane ✗
- vrije prismaproef (UCS) ✗
- proctorproef ✗
- thermische geleidbaarheid ✗



Terugkoppeling CRS

- verzadiging





Terugkoppeling Triaxiaal

- berekening volumeverandering tijdens verzadiging:
 - voor cohesief en niet-cohesief materiaal: $\Delta V = 3 \cdot A \cdot \Delta H$
- samengestelde proefstukken:
 - methode van voorbehandeling: kneden, stampen of strooien
 - volumieke massa droge stof
 - bepalingmethode volumieke massa droge stof:
aangenomen, bepaald of berekend

«Codelijst» Proefstukpreparatiemethode	
+	kneden
+	knedenEnStampenProctor
+	stampenDroog
+	stampenVochtigOnderCompactie
+	stampenProctor
+	strooienDroog
+	strooienOnderWater



Voorkeur: resultaat onafhankelijk van gebruikt apparaat en hulpmiddelen en resultaten zijn direct vergelijkbaar.

Correcties

- **Voorkeurscenario**: corrigeren is procedureel vastgelegd
 - gecorrigeerde waarden
 - met evt. de methode
- **Voorkeurscenario met optie**: mogelijkheid om waarden ongecorrigeerd vast te leggen zolang dat procedureel nog niet is vastgelegd.
 - correctie toegepast JN
- **Alternatiefscenario**: gebruiker past correctie toe.
 - ongecorrigeerde waarden
 - met alle correctieparameters



Verzadigingsfase

- + drukopvoermethode: Drukopvoermethode
- + celdruk: Meetwaarde
- + verhoogde poriëndruk: Meetwaarde
- + verticale rek: Meetwaarde
- + volumeverandering: Meetwaarde
- + skempton B factor: Meetwaarde

Consolidatiefase

- + spanningopbouwmethode: Spanningopbouwmethode = isotroop
- + verhoogde druk: Meetwaarde
- + K0: Meetwaarde [0..1]

celdruk t.o.v. de poriëndruk in het proefstuk.

Belastingfase

- + gedraïneerd: IndicatieJaNee
- + drainagemethode: Drainagemethode [0..1]
- + vorm proefstuk: VormProefstuk

Meting met meetreeks

De consolidatiefase en belastingfase zijn de meetfasen waarvan alle metingen in een meetreeks worden vastgelegd.

voorstel is onder handen

Voorbereiding met meetwaarden

De verzadigingsfase is een voorbereidende fase waarvan enkele kengegevens worden vastgelegd.

Voor flexibel gebruik van de meetgegevens:

- consistente en eenduidige vastlegging
- 1 nulpunt
- onderscheid tussen de fasen
- 'gaten' tussen fasen
- correcties t.o.v. nulpunt
- consistent gebruik terminologie BRO
- definities van de meetwaarden
- modelering meetwaardentabellen

Meetwaardentabel consolidatie

- + verlopen tijd: Meetwaarde
- + verticale rek: Meetwaarde
- + volumeverandering: Meetwaarde

Meetwaardentabel

- + verlopen tijd: Meetwaarde
- + verticale rek: Meetwaarde
- + verticale schuifspanning: Meetwaarde
- + volumeverandering: Meetwaarde [0..1]
- + poriëndrukverandering: Meetwaarde [0..1]

opgelegde verticale druk omgerekend naar verticale schuifspanning.

gedraïneerd: volumeverandering
ongedraïneerd: poriëndrukverandering



Wat moet er nog gebeuren

CRS

- CRS en samendrukkingsproef integreren (*onder handen*)
- Definities (*onder handen*)

Triaxiaal

- Anisotroop toevoegen
- UU toevoegen
- Meerdere triaxiaal bepalingen aan 1 onderzocht interval
- Definities (*onder handen*)

DSS

- Procesbeschrijving (*onder handen*)
- Domeinmodel + gegevensdefinitie opstellen



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Bodemkundig wandonderzoek

Wandmonster beschrijving

4 juli 2019



Bodemkundig wandonderzoek/ wandbeschrijving 1

- Juridische catalogus wandonderzoek versie 0.99
 - wandbeschrijving
 - Te vinden via <https://github.com/BROprogramma/SFR>
- Scope document 1.0
 - T.b.v. programmabegeleidingsgroep
 - Te vinden via <https://github.com/BROprogramma/SFR>
- XSD versie 0.99
 - Te vinden via <https://github.com/BROprogramma/SFR>
- Berichte catalogus 0.99
 - Te vinden via <https://github.com/BROprogramma/SFR>



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Bodemkundig booronderzoek

4 juli 2019



Bodemkundig booronderzoek / sprint 20

Scope document 1.0

T.b.v. programmabegeleidingsgroep

Te vinden via <https://github.com/BROprogramma/BHR-P>

Met terugwerkende kracht en i.v.m. boormonsteranalyses tranche 3



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Bodemkundige wand- en boormonsteranalyse

Janneke Heij
Robert Jan van Leeuwen
Wijnand van Riel

4 juli 2019





Inhoud

- Proces
- Verkennig chemie
- Bemonstering
- Stand van zaken bepalingen
- Droge bulkdichtheid -> eerste uitwerking
- Onverzadigde waterdoorlatendheid -> eerste uitwerking
- Verzadigde waterdoorlatendheid -> eerste uitwerking
- Vervolg



Proces

- 15-2-2019: Start met scope met Gerben Bakker, Fokke Brouwer, Paul Gerritsen, Willy de Groot, (Janneke de Heij, Robert Jan van Leeuwen)
- 2-4-2019: Informatie ophalen over korrelgrootteverdeling
- 29-4-2019: Informatie ophalen over hydrofysica met Gerben Bakker
- 11-06-2019: Start chemie met Paul Romkens, Fokke Brouwer (Janneke de Heij, Robert Jan van Leeuwen)
- 4-7-2019: Sprintreview update



Eerste verkenning chemie

- Set basis parameters geïdentificeerd (onder handen):
 - beschrijving
 - korrelgrootte
 - pH
 - C-elementair en C-organisch of organische stof?
- Verder uitwerken scope chemische bepalingen
- IMBRO & IMBRO/A



Scope bemonstering

- Bemonstering vindt in principe plaats in de onverzadigde zone.
- hydrofysica:
 - puntlocaties
- chemie:
 - Wandonderzoek: alleen puntlocaties
 - Booronderzoek: puntlocaties & bemonsterings strategieën tot een maximale afstand van 35 meter van de boring (mengmonsters).



Bepalingen iig in scope

- korrelgrootteverdeling
 - organische-stofgehalte
 - kalkgehalte
 - waterretentiekarakteristiek
 - droge bulkdichtheid
 - verzadigde waterdoorlatendheid
 - **onverzadigde waterdoorlatendheid**
 - onverzadigde waterdoorlatendheidskarakteristiek
 - **watergehalte**
 - bepaling van de zuurgraad (veld)
- fysische relatie
tussen water en
bodem



Bepalingen iig in scope (onder handen)

- korrelgrootteverdeling
- organische-stofgehalte
- kalkgehalte
- waterretentiekarakteristiek
- droge bulkdichtheid
- verzadigde waterdoorlatendheid
- onverzadigde waterdoorlatendheid
- onverzadigde waterdoorlatendheidskarakteristiek
- watergehalte
- bepaling van de zuurgraad (veld)





Stand van zaken

Onderwerp	Status
bemonstering in het veld	informatie opgehaald
bepaling zuurgraad	informatie opgehaald
korrelgrootteverdeling	informatie opgehaald
waterretentiekarakteristiek	informatie grotendeels opgehaald
onverzadigde waterdoorlatendheidskarakteristiek	informatie grotendeels opgehaald
droge bulkdichtheid	eerste werkversie
verzadigde waterdoorlatendheid	eerste werkversie
onverzadigde waterdoorlatendheid	eerste werkversie
watergehalte	gestart



Droge bulkdichtheid

- Het quotient van de ovedroge massa en het waterverzadigde volume.
- Methode
 - water verzadigen bij een bekend volume
 - drogen op 105 °C
- Resultaat
 - dichtheid in g/cm^3



Onverzadigde waterdoorlatendheid

- Bepalen van de waterdoorlatendheid van niet met water verzadigde grond bij een stapsgewijs afnemende waterspanning.
- Methode
 - IMBRO: k50
 - IMBRO/A: hotair, automatische kolommen, korst.
- Resultaat
 - waterdoorlatendheid (cm/dag) bij een waterspanning
 - maximaal 10 metingen



Verzadigde waterdoorlatendheid

- Bepalen van de waterdoorlatendheid van de met water verzadigde grond.
- Methode
 - constante gradient
- Resultaat
 - waterdoorlatendheid (cm/dag)



Verzadigde waterdoorlatendheid

Bepaling verzadigde waterdoorlatendheid
bepalingsprocedure
bepalingsmethode
type monster = ringmonster
verticaal georiënteerd
ringdiameter
ringhoogte
stroming neerwaarts j/n=ja
gebruikt medium = kraanwater
bijzonderheid
temperatuurscorrectie toegepast j/n= nee
verzadigde waterdoorlatendheid

constante gradient
afnemende gradient

gedemineraliseerdWater
kraanwater
zout water
ontgast water
onbekend





Bodemkundige analyses vervolg

- Gegevensdefinitie verder uitwerken
- Toevoegen IMBRO/A
- Verkenning van de chemische analyses



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Geologisch booronderzoek

Robert Jan van Leeuwen:
Voortgang boormonsterbeschrijving

4 juli 2019



Stand van zaken op 11 april

- Algemeen deel Booronderzoek
 - entiteiten: vastgesteld
 - attributen: vastgesteld
 - codelijsten: vastgesteld
- Boormonsterbeschrijving
 - entiteiten: vastgesteld
 - attributen: vrijwel allemaal vastgesteld
 - codelijsten: deels vastgesteld



Volgende stappen na 11 april

- Vastleggen van de gegevensdefinitie
 - definities en toelichtingen maken
 - regels formuleren

- IMBRO/A
 - starten met eerste verkenning



Waar staan we nu?

- Gegevensdefinitie wordt intern gereviewed
- IMBRO/A buiten scope geplaatst voor tranche 3



Wat mag u verwachten?

- Volgende publicatie op GitHub van het UML-diagram
- Start consultatie catalogus (0.9 versie) in september



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Vooruitzicht / planning

4 juli 2019