



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Standaardisatie Bodem- en Grondonderzoek

11-4-2019

Agenda

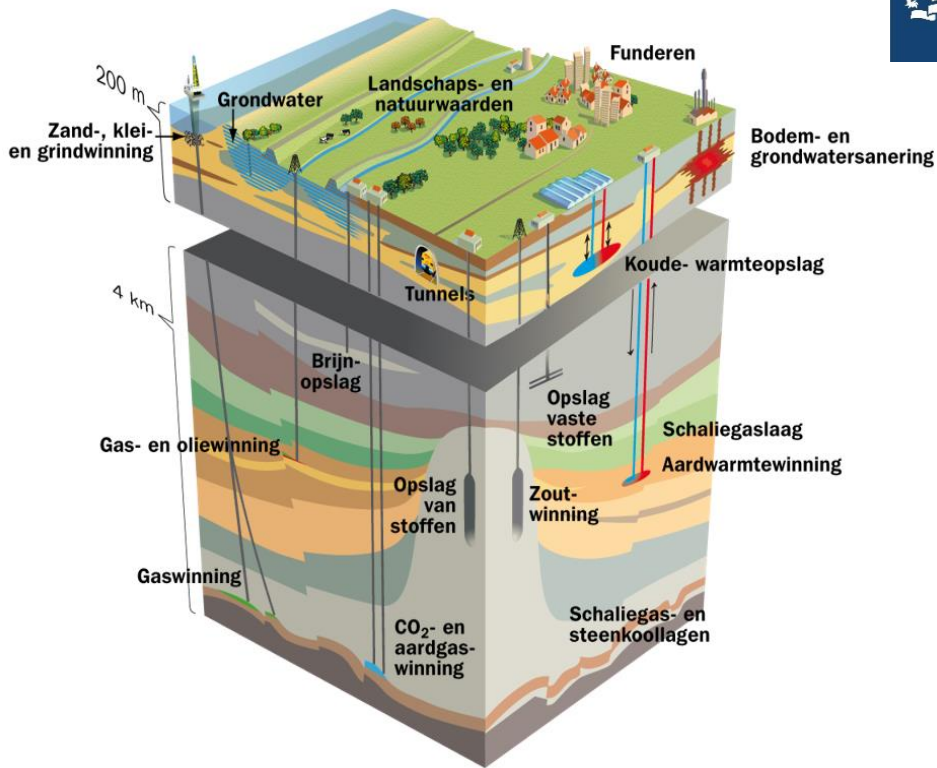


1. **Welkom + inleiding**
 2. **Algemene zaken**
 - a. Stand van zaken vanuit het programmabureau
 3. **Geotechnische booronderzoek Tranche 2 (boormonsterbeschrijving + Deel 1 Boormonsteranalyses)**
 - a. Stand van zaken catalogus
 - b. GEF-Mapping
 - c. Brondocumenten/XSD's
 4. **Geotechnische boormonsteranalyse Deel 2 / Tranche 3**
 - a. Stand van zaken (terugkoppeling lab-overleg) + vooruitblik
 - b. Prioritering BMA en overlap met andere vakgebieden
 - c. Gebruikersaspecten van grote hoeveelheden data?
- Pauze
5. **Bodemkundig wandonderzoek, Wandbeschrijving Tranche 2**
 - a. Stand van zaken catalogus
 - b. Brondocumenten/XSD's
 6. **Bodemkundig wand- en boormonsteranalyse**
 - a. Aanpak en prioritering
 7. **Geologische booronderzoek**
 - a. Stand van zaken
 - b. Beschrijfkwaliteiten binnen geologie
 - c. Hoe verder met BMB en methode van beschrijven
 8. **Booronderzoek en Storymap**
 9. **Vooruitblik volgende sprint en verder**
 10. **Rondvraag en afsluiting**





Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties



BRO

Basisregistratie Ondergrond Bodem- en grondonderzoek

Algemene zaken

Frank Terpstra



Algemene zaken

- Kwartaal evenement een succes (60 deelnemers) krijgt zeker vervolg
- Begonnen met nadere uitwerking kaders Informatie Model Ondergrond(IMO) voorheen IMBRO+
- De term 'Bronbeheerder' zal worden gebruikt als term voor een gedelegeerd bronhouder van de formele bronhouder. Verdere uitwerking volgt.



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Geotechnische booronderzoek Tranche 2

Frank Terpstra

11-4-2019



Geotechnische booronderzoek Tranche 2

(boormonsterbeschrijving + Deel 1 Boormonsteranalyses)

- Stand van zaken catalogus
 - Publieke consultatie verwerkt
 - Gereed in juridische versie
 - Volgende sprint gebruiksvriendelijke versie
- GEF-Mapping
 - Deze sprint niet aan gewerkt
- Brondocumenten/XSD's
 - Brondocumenten in definitieve vorm gereed
 - XSD's op basis van catalogus 0.99 gereed
- Bestanden verschijnen ZSM op Github.
- Vervolg: vaststelling in programma governance (Domein begeleidingsgroep, Programma begeleidingsgroep, programma stuurgroep)



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Geotechnische
boormonsteronderzoek
Tranche 3

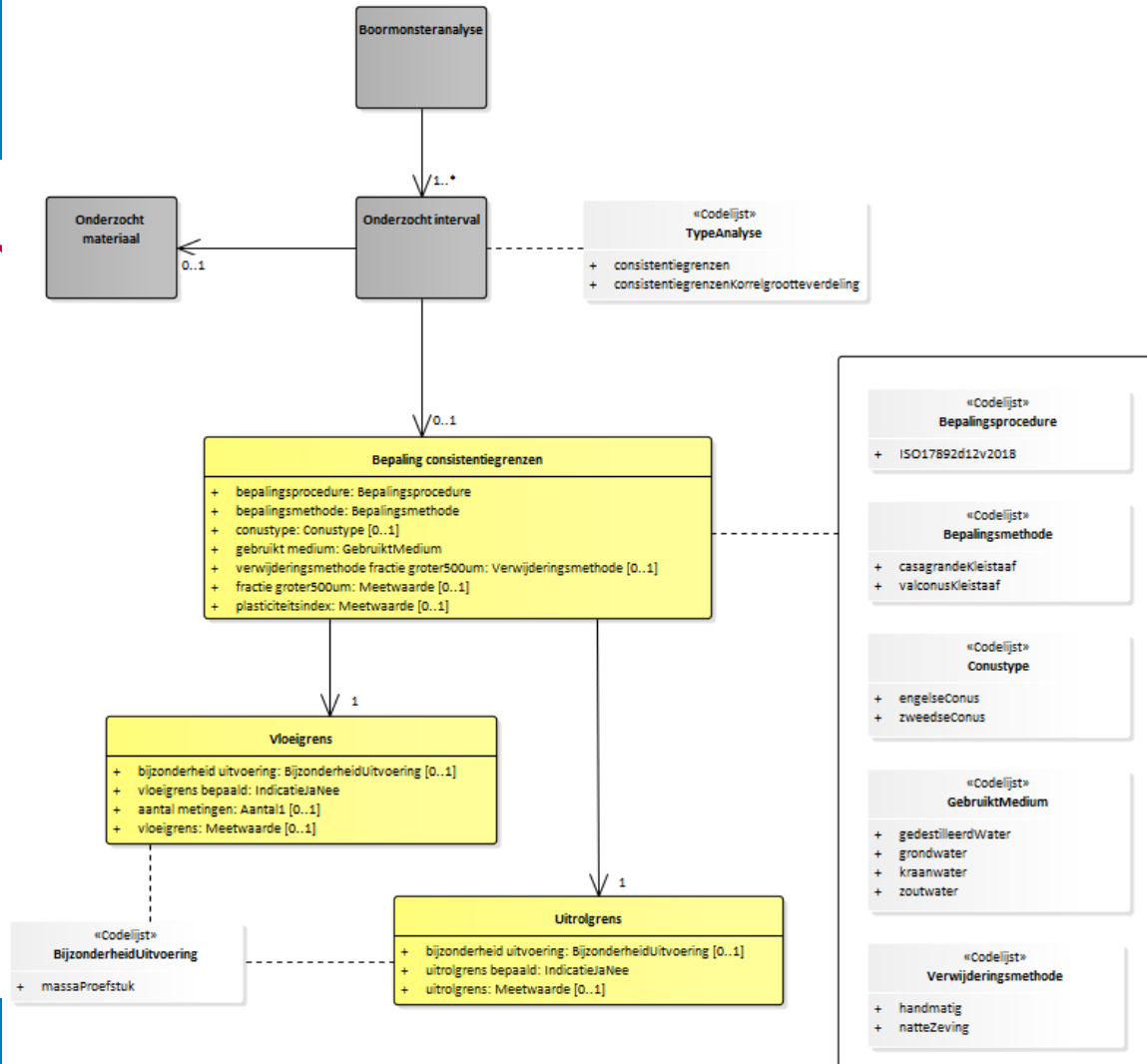
Stand van zaken + vooruitblik

Bregje Brugman

11-4-2019

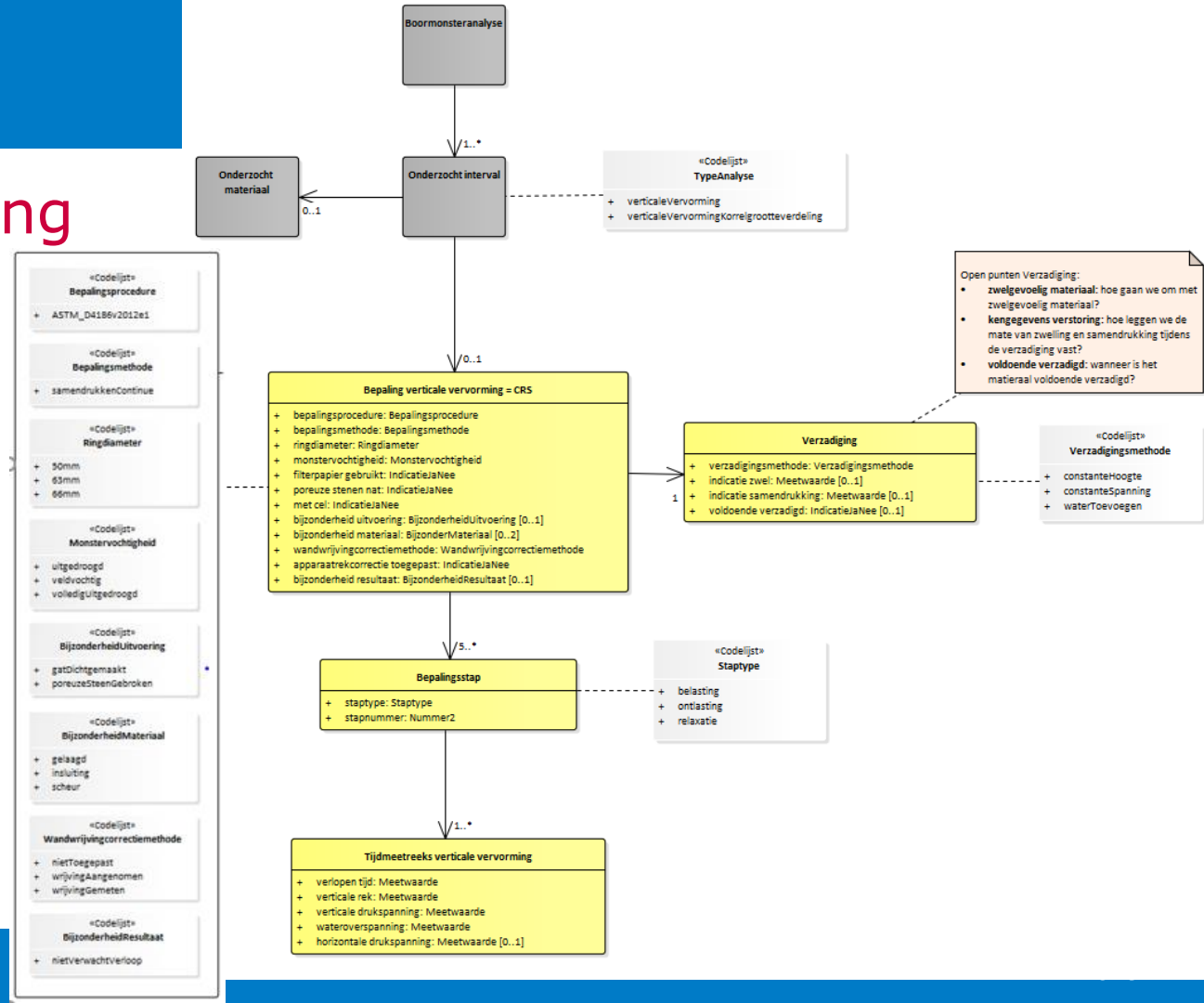
Consistentiegrenzer

- Casagrande / kleistaaf
- Valconus / kleistaaf



Verticale vervorming

- CRS-proef





Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Geotechnische
boormonsteronderzoek
Tranche 3 en verder

**Prioritering en verhouding
andere werkvelden**

Ruud Mutsaers

11-4-2019



Reeds afgerond

FASE 1 afgerond

A. Mechanische eigenschappen	maximale ongedraineerde schuifsterkte	Handvin (torvane)
A. Mechanische eigenschappen	maximale ongedraineerde schuifsterkte	Zakpenetrometer
A. Mechanische eigenschappen	Verticale vervorming	Samendrukkingsproef
C. fysische toestand	volumieke massa	lineair (getrimd, in de ring en in de bus)
C. fysische toestand	volumieke massa vaste delen	gaspyknometer
C. fysische toestand	volumieke massa vaste delen	vloeistofpyknometer
D. Samenstelling	Geotechnisch watergehalte	Drogen (oven)
D. Samenstelling	Organische stofgehalte	Verhitten
D. Samenstelling	Organische stofgehalte	Oxideren H ₂ O ₂
D. Samenstelling	Kalkgehalte	Verhitten
D. Samenstelling	Kalkgehalte	Oplossen HCl
D. Samenstelling	Korrelgrootteverdeling	Nat zeven
D. Samenstelling	Korrelgrootteverdeling	Droog zeven
D. Samenstelling	Korrelgrootteverdeling	Laserdiffractie
D. Samenstelling	Korrelgrootteverdeling	Röntgenstraling
D. Samenstelling	Korrelgrootteverdeling	Hydrometer
D. Samenstelling	Korrelgrootteverdeling	Pipetmethode



2^e set labproeven

4 maart afstemming labs

→ Afgestemd -> sprint 18 afgerond

→ 1^{ste} inzichten sprint 18 besproken

FASE 2 spoor 2 eenvoudige bepalingen

A. Mechanische eigenschappen	vloeigrens	Valconus	
A. Mechanische eigenschappen		Casagrandemethode	
A. Mechanische eigenschappen	uitrolgrens	Rollen kleistaafje	
A. Mechanische eigenschappen	druksterkte	Vrije prismaproef (UCS)	
A. Mechanische eigenschappen	schuifsterkteverloop	Labvane test	
A. Mechanische eigenschappen	Verdichtbaarheid	Proctorproef	5 punts
A. Mechanische eigenschappen			1 punts
C. fysische toestand	Relatieve dichtheid	min. dichtheid	
C. fysische toestand		max. dichtheid	
C. fysische toestand	Doorlatendheid	doorlatendheidsproef	
C. fysische toestand	Thermische geleidbaarheid		

FASE 2 spoor 1 complexe bepalingen

A. Mechanische eigenschappen	Verticale vervorming	CRS-proef	
A. Mechanische eigenschappen	schuifsterkteverloop	Triaxiaalproef	Consolidated Undrained
A. Mechanische eigenschappen	schuifsterkteverloop		Consolidated Drained
A. Mechanische eigenschappen	schuifsterkteverloop		Unconsolidated Undrained
A. Mechanische eigenschappen	schuifsterkteverloop	Direct Simple Shear (DSS)	Ongedraineerd (= gesimuleerd)
A. Mechanische eigenschappen	schuifsterkteverloop		Gedraineerd



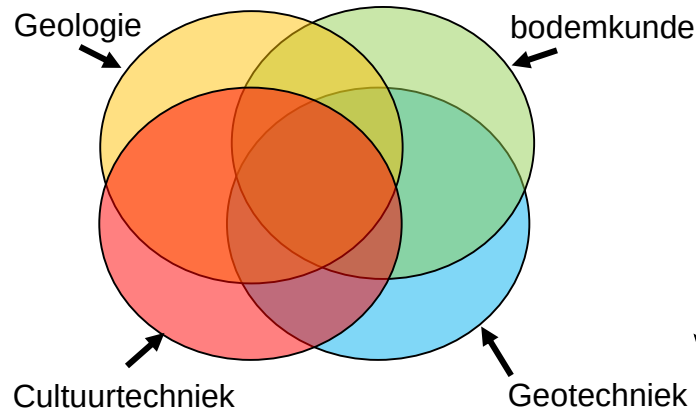
Nog niet gepland

Voorlopig niet geprioriteerd. Welke behoefte is er en wat betekent dit voor de prioritering?

VOORSTEL FASE 2 spoor 3

A. Mechanische eigenschappen	schuifsterkteverloop	Direct Shear (DS)	Gedraineerd
A. Mechanische eigenschappen	krimpgrens	Linear shrinkageproef	
A. Mechanische eigenschappen	Vervorming door penetratie	CBR-proef	
B. Niet-mechanische eigenschappen	Vorstbestendigheid		
C. fysische toestand	Cation Exchange Capacity (CEC)	Methyleenblauwproef	
C. fysische toestand	Elektrische geleidbaarheid		
C. fysische toestand	Capillaire eigenschappen		
E. Beschrijving bijzondere aspecten	Beschrijving korrelvorm		

Welke overlap en behoefte van niet geotechnisch werkveld?



Bepaling	Hoofdcategorie	categorie	eigenschap / basisparameter	METHODE
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	maximale ongedraineerde schuifsterkte	Handvin (torvane)
			schuifsterkteverloop	Zakpenetrometer
				Labvane test
				Triaxiaalproef
			druksterkte	Unconsolidated Undrained
				Consolidated Undrained
				Consolidated Drained
			treksterkte	Gedraineerd
				Ongedraineerd (= gesimuleerd)
				Gedraineerd
				Ongedraineerd (= gesimuleerd)
B. Bepaling van de eigenschappen die het gedrag van de grond bij verandering beschrijven (niet mechanisch)	Vastheid van cohesieve grond	Vloeigrens utrofgrens krimpgrens	Valconus	
			Casagrandemethode	
			Rollen keistaafje	
			Linear shrinkageproef	
			Proctorproef	5 punts
				1 punts
			Samendrukkingsproef	
			CRS-proef	
			Zwelproof	
			CBR-proef	
C. Bepaling van de eigenschappen die de fysische toestand van de grond beschrijven	Volumieke massa	volumieke massa	lineair (getrimd, in de ring en in de bus)	
			gaspyknometer	
			vloeistofpyknometer	
			relatieve dichtheid	
			min. relatieve dichtheid	
			max. relatieve dichtheid	
			Doorlatendheid	
			Elektrische geleidbaarheid	
			Thermische geleidbaarheid	
			Capillaire eigenschappen	
D. Bepaling van de samenstelling van de grond.	Geotechnisch watergehalte	Geotechnisch watergehalte	Methyleenblauwproef	
			Drogen (oven)	
			Verhitten	
			Oxideren H2O2	
			Verhitten	
			Oplossen HCl	
			Nat zeven	
			Droog zeven	
			Laserdiffractie	
			Röntgenstraling	
E. Beschrijving van bijzondere aspecten van grond	Kalkgehalte	Kalkgehalte	Hydrometer	
			Pipetmethode	
			Korrelgrootteverdeling	
			Beschrijving korrelvorm	
			Botanische beschrijving veen	
			-	
			Chloridegehalte	
			Zoutgehalte	
			Zuurgraad	
			Sulfaatgehalte	
F. Bepaling van de samenstelling van het bodemvocht.	Korrelgrootteverdeling	Korrelgrootteverdeling	-	
			-	
			-	
			-	
			-	
			-	
			-	
			-	
			-	
			-	



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Geotechnische boormonsteronderzoek Tranche 3 en verder

Hoe om te gaan met data?

Ruud Mutsaers

11-4-2019



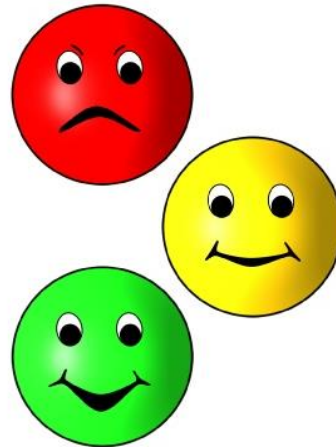
Gebruikersaspecten van grote hoeveelheden data

Wat betekent dat?

- Techniek
- Beoordeling
- Gebruik
- Selectie
-

En wat is dan wenselijk?

- ✓ De BRO voor bruikbare gegevens!
- ✓ Geen onnodige overkill aan informatie



Waar zit de gebruikswaarde en wat is relevant?

Hoe verder in de keten
des te meer
gebruikswaarde



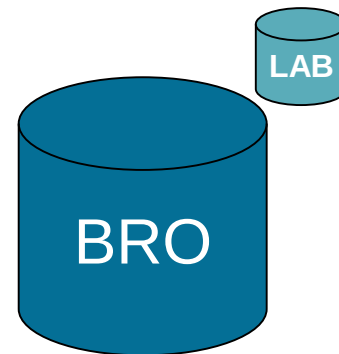
Eenduidige informatie
door vastgestelde
procedures



Wat is nodig om
gegevens goed te
kunnen interpreteren?



Wat slaan we op in de
BRO?
Wat is aanwezig op
andere plekken in de
keten?





Pause





Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Bodemkundig wandonderzoek
Wandbeschrijving Tranche 2

Frank Terpstra

11-4-2019



Bodemkundig wandonderzoek Tranche 2

(Wandbeschrijving)

- Stand van zaken catalogus
 - Publieke consultatie verwerkt (inclusief opmerkingen WENR)
 - Gereed in juridische versie
 - Volgende sprint gebruiksvriendelijke versie
- Brondocumenten/XSD's
 - Brondocumenten in definitieve vorm gereed
 - XSD's op basis van catalogus 0.99 gereed
- Bestanden verschijnen ZSM op Github.
- Vervolg: vaststelling in programma governance (Domein begeleidingsgroep, Programma begeleidingsgroep, programma stuurgroep)



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Standaardisatie Bodemkundig grondonderzoek

Robert Jan van Leeuwen
Janneke de Heij:
boor- en wandmonsteranalyses

11-4-2019



Scope

- Is nog globaal:
 - Bodemvocht in scope
 - Biologische eigenschappen buiten scope
 - Alleen “echte”puntlocaties?



Proces

- Start 15 februari: korrelgroottebepaling (WEnR)
 - Gerben Bakker (Bodemfysisch Lab), Fokke Brouwer, Paul Gerritsen, Willy de Groot
- Vervolg focus op korrelgroottebepaling en hydrofysisch onderzoek
- 2 April: overleg met EuroFins en Andre van Leeuwen(CBLB, WEnR) over korrelgroottebepaling



Bepalingen iig in scope

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



Stand van zaken

- bemonstering in het veld: informatie opgehaald
- bepaling zuurgraad: informatie opgehaald
- korrelgrootteverdeling: informatie grotendeels opgehaald
- waterretentiekarakteristiek: informatie grotendeels opgehaald
- onverzadigde waterdoorlatendheidskarakteristiek: gestart



Korrelgrootteverdeling: relevante aspecten

- NEN 5753
- voorbehandeling (iets) anders dan bij GT
- alleen verdeling van de fractie 0-2000 μm .
- eigenlijk alleen zeven en pipetteren (maar laserdiffractie nemen we voor de zekerheid mee)
- andere fractieverdeling dan bij GT



Korrelgrootteverdeling: fracties

- 0-2	}	0-50
- 2-16		
- 16-50		
- 50-63	}	50-63
- 63-105	}	63-2000
- 105-150		
- 150-210		
- 210-420		
- 420-2000	}	

standaard voor
bodemfysisch
onderzoek



Korrelgrootteverdeling: fractie 0-50 varianten

- 0-2
 - 2-4
 - 4-8
 - 8-16
 - 16-25
 - 25-35
 - 35-50
- uitgebreide
- 0-2
 - 2-50
- minimale



Korrelgrootteverdeling: fractie 63-2000 uitgebreid

- 63-105
- 105-150
- 150-210
- 210-300
- 300-420
- 420-600
- 600-850
- 850-1200
- 1200-1700
- 1700-2000

onder discussie



Waterretentiekarakteristiek

- Bepaling van de hoeveelheid water die in de grond wordt vastgehouden als functie van de zuigspanning
- Methodes
 - zandbakmethode
 - drukplaatmethode
 - verdampingsmethode
- Resultaat
 - tijdreeks (ca. 1200 (θ , h))
 - functie die met 7 parameters wordt beschreven



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Standaardisatie Bodemkundig grondonderzoek

Ruud Mutsaers
boor- en wandmonsteranalyses
Hoe verder

11-4-2019



Eerste blikop inventarisatie voor bodemkunde

- In de komende sprint word een workshop gehouden om scoop en prioriteit van de monsteranalyses binnen boor- en wandonderzoek te bepalen!



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Standaardisatie Geologisch booronderzoek

Robert Jan van Leeuwen:
Voortgang boormonsterbeschrijving

11-4-2019



Wat komt aan de orde?

- Wat niet?
- Proces en stand van zaken
- Inhoud en de verschillen met geotechniek



Wat niet (scope)

- IMBRO/A (nog niet)
- gesteente



Waar in het proces?

- 9 juli : eerste aftrap met de experts (Ronald Harting, Kay Koster, Ger de Lange)
- 27 sept : voortgang sprint 11 (klankbordgroep gestart)
- 14 feb : voortgang sprint 14 tm 16
- 11 April : voortgang sprint 18 (klankbordgroep klaar)



Stand van zaken

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

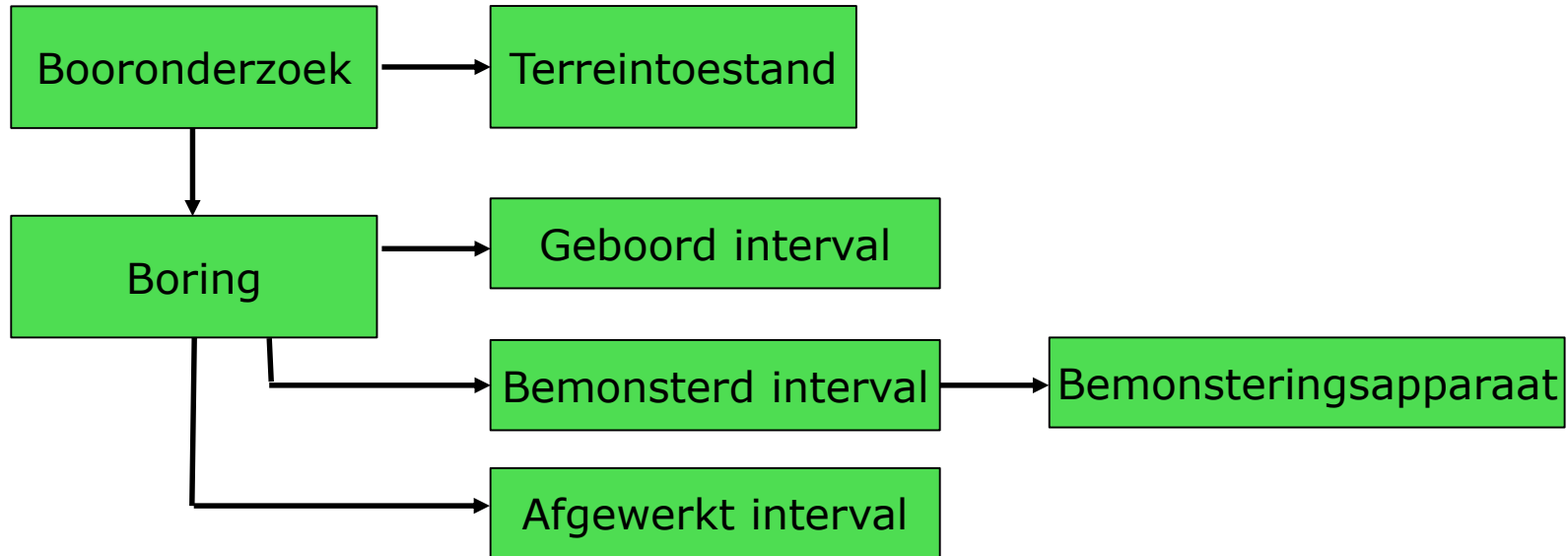


Volgende stappen

- Vastleggen van de gegevensdefinitie
 - definities en toelichtingen maken
 - regels formuleren
- IMBRO/A
 - starten met eerste verkenning

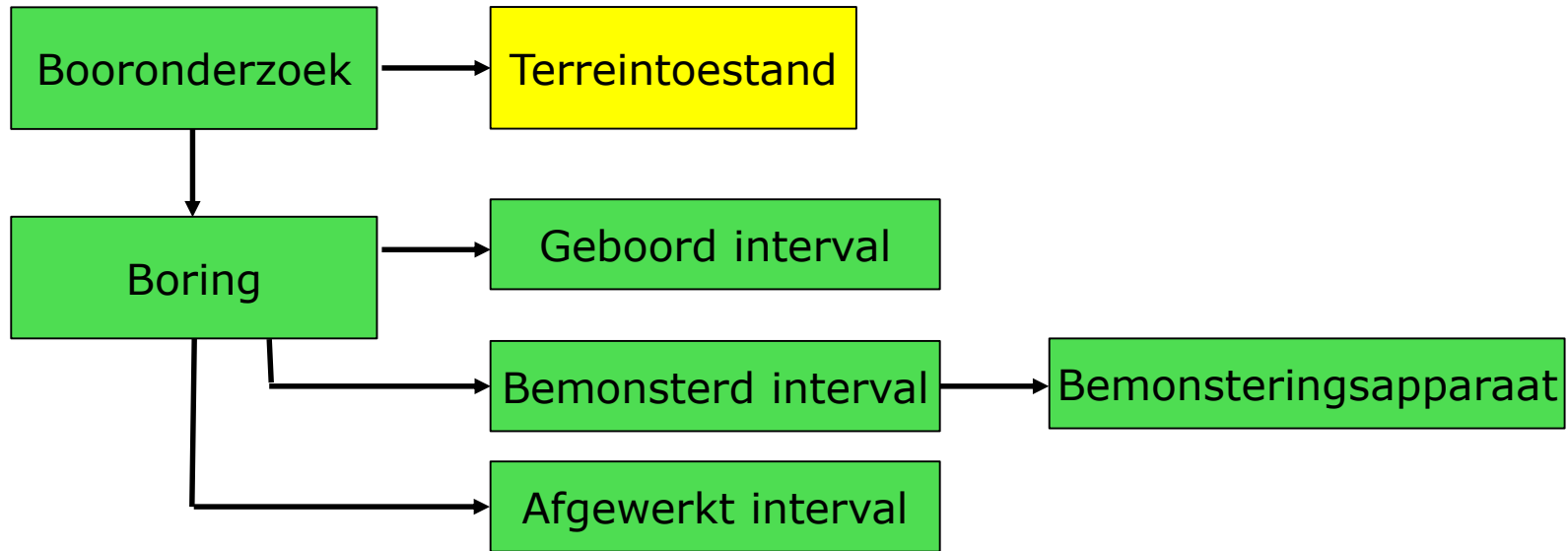


Inhoud: algemeen deel (essentie)



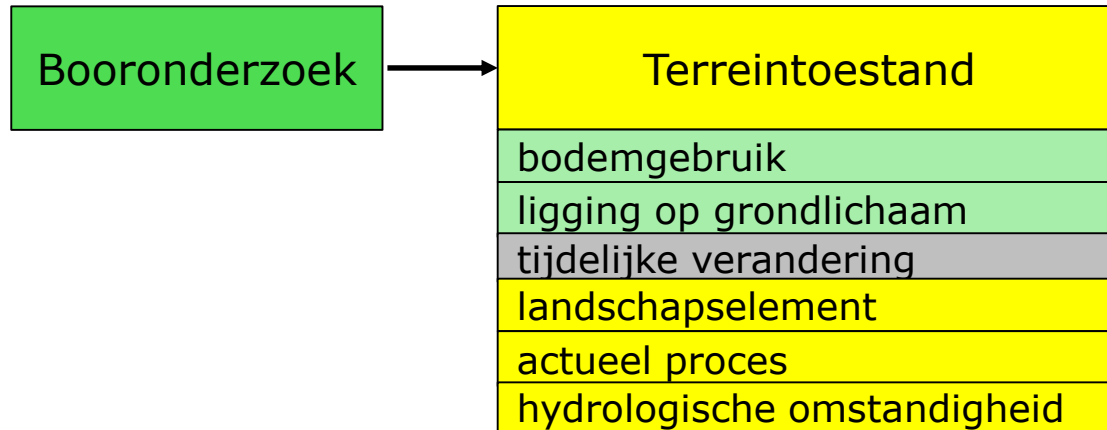


Algemeen deel (verschil met GT)



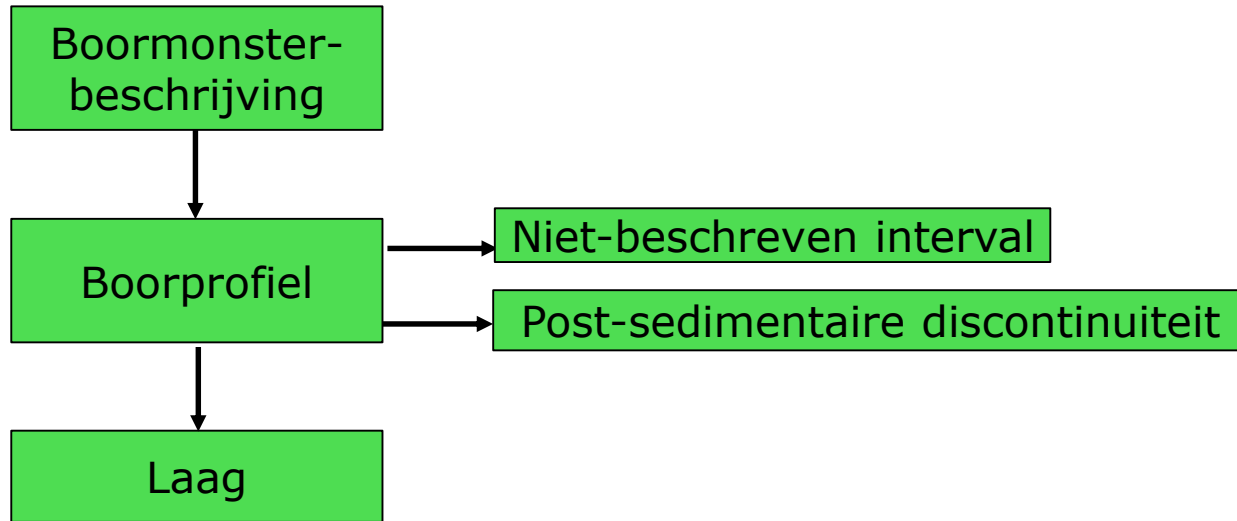


Terreintoestand (verschil met GT)





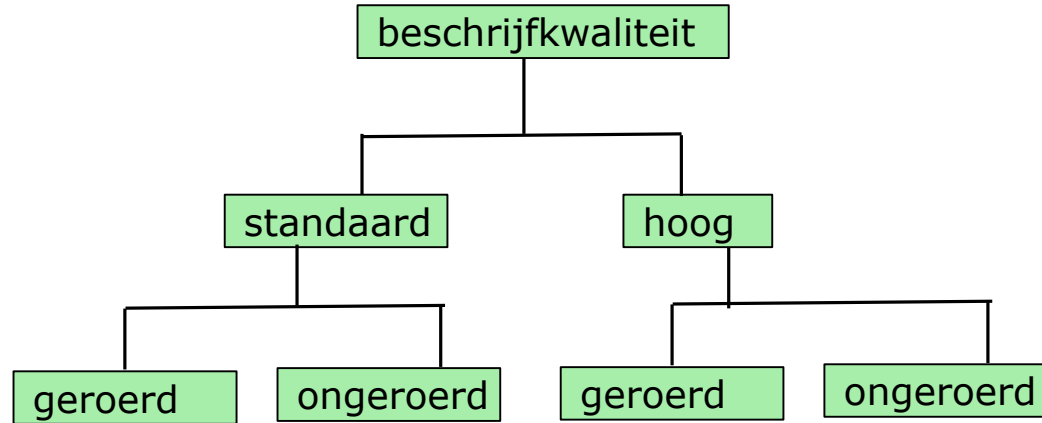
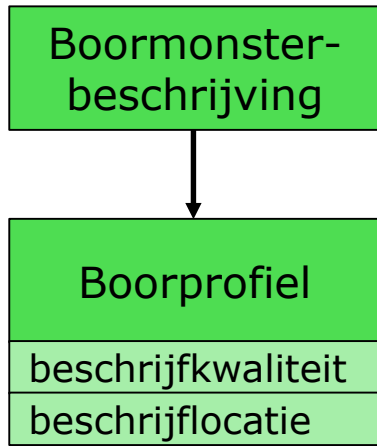
Boormonsterbeschrijving: de basis



Op dit niveau:
geen verschil

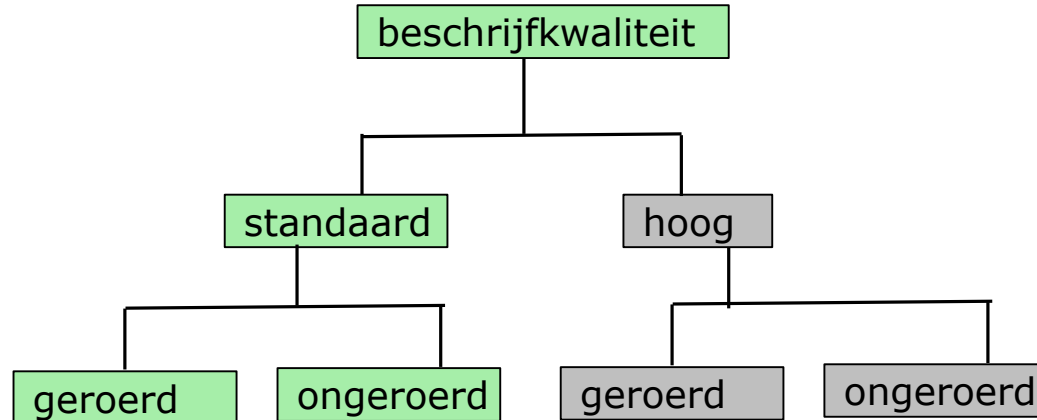
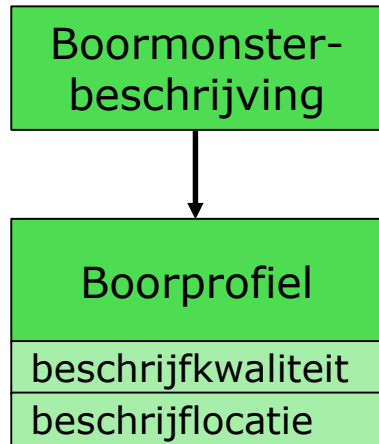


Boorprofiel: varianten voor G



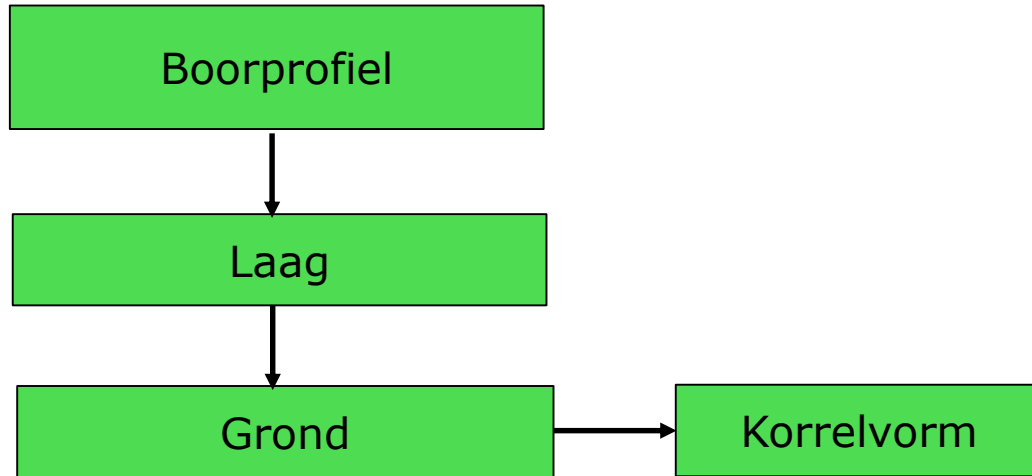


Boorprofiel: varianten voor vergelijking G: GT (klasse2)



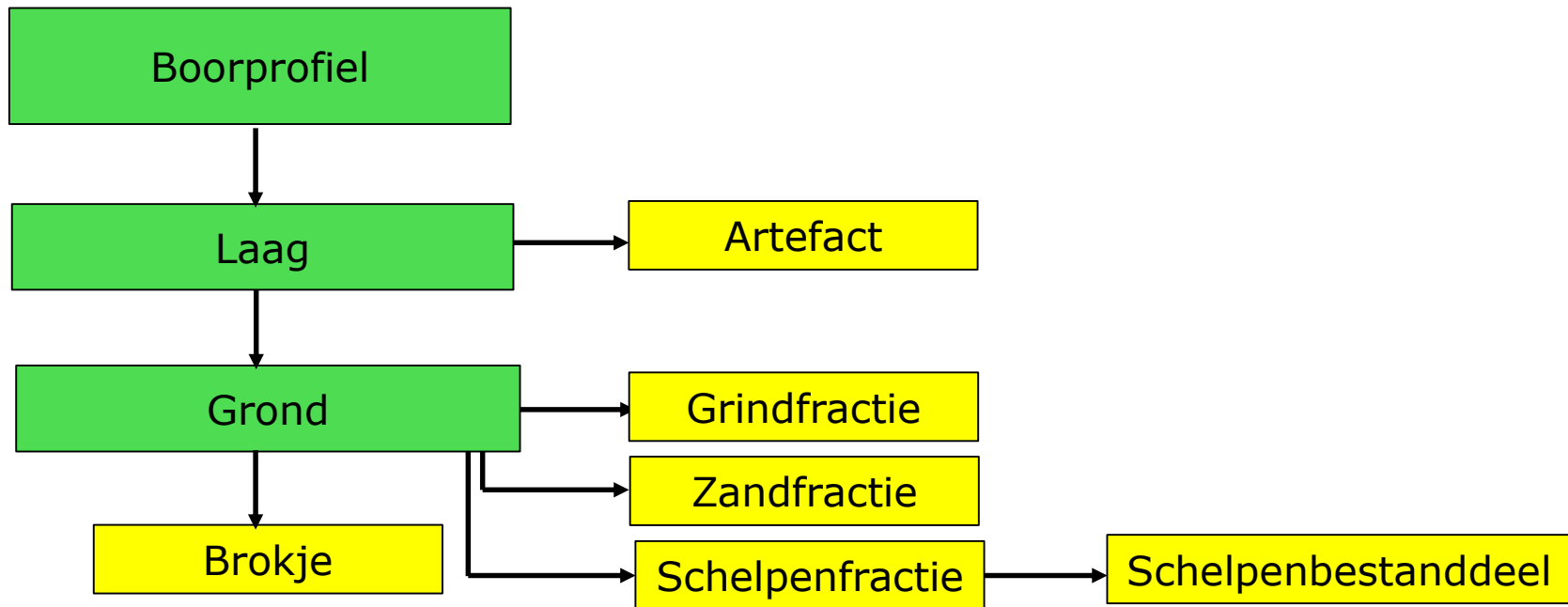


Boorprofiel GT (klasse 2)



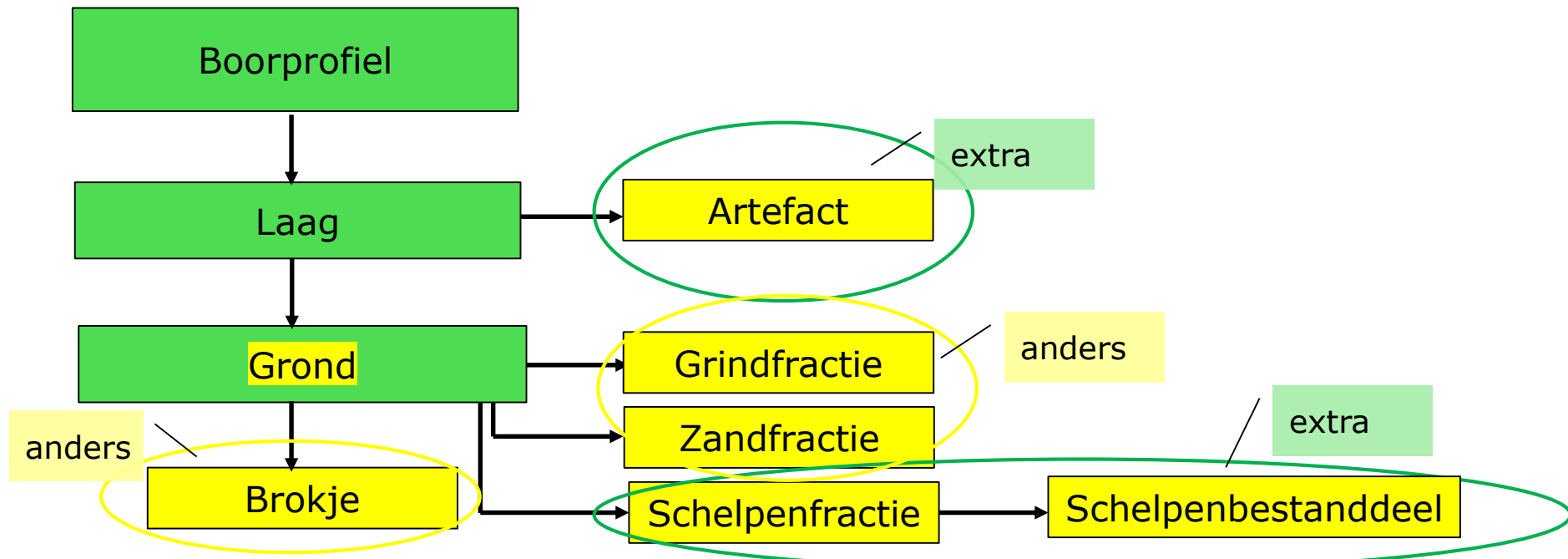


Boorprofiel G (geroerd en standaard: de entiteiten)





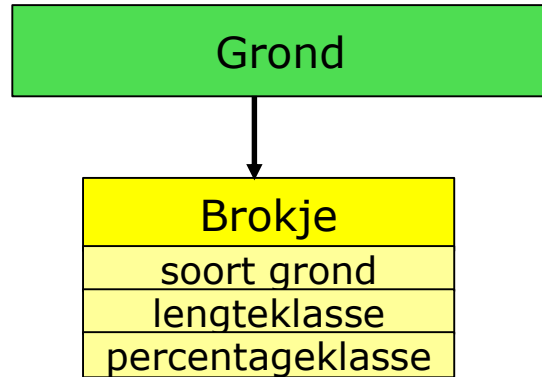
Boorprofiel G (geroerd en standaard: mate van verschil)



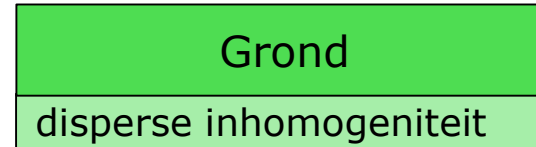


Voorbeeld klein verschil (geroerd en standaard)

Geologie



Geotechniek





Voorbeeld groter verschil (geroerd en standaard)

Geologie

Grindfractie
grindmediaanklasse
fijn grind gehalteklasse
matig grof grind gehalteklasse
zeer grof grind gehalteklasse
glimmergehalteklasse
hoekigheid
sfericiteit

Geotechniek

Grond	
grindmediaanklasse	IMBRO/A
fijn grind gehalteklasse	
matig grof grind gehalteklasse	
zeer grof grind gehalteklasse	
↓	
Korrelvorm	
hoekigheid	
sfericiteit	
ruwheid	



Voorbeeld groot verschil (geroerd en standaard)

Geologie

IMBRO

Grond
geologische grondsoort
grind geh.kl. NEN
org.stofgeh.kl. NEN
schelpmateriaal geh.kl.
zeer grove fractie geh.kl.
glauconiet geh. kl.
geotechn. grondsoort
org. stof geh. kl.

Geotechniek

IMBRO/A

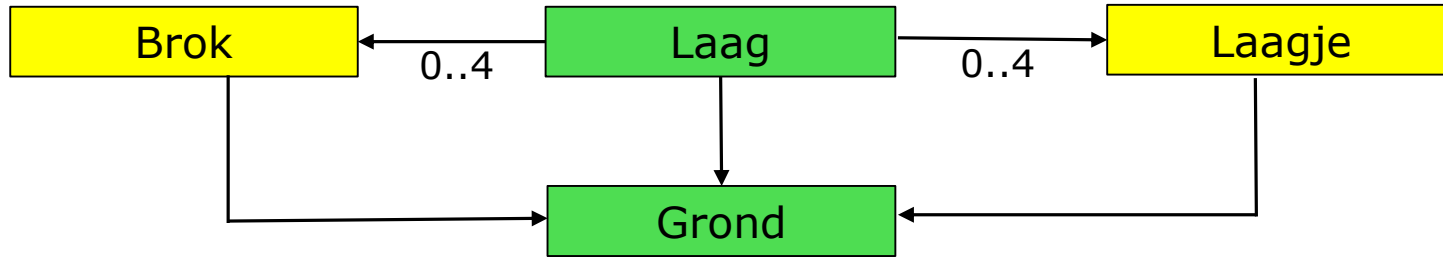
Grond
grondsoort NEN 5104
grind geh. kl. NEN
org. stofgeh. kl. NEN

IMBRO

Grond
geotechn. grondsoort
org. stof geh. kl.



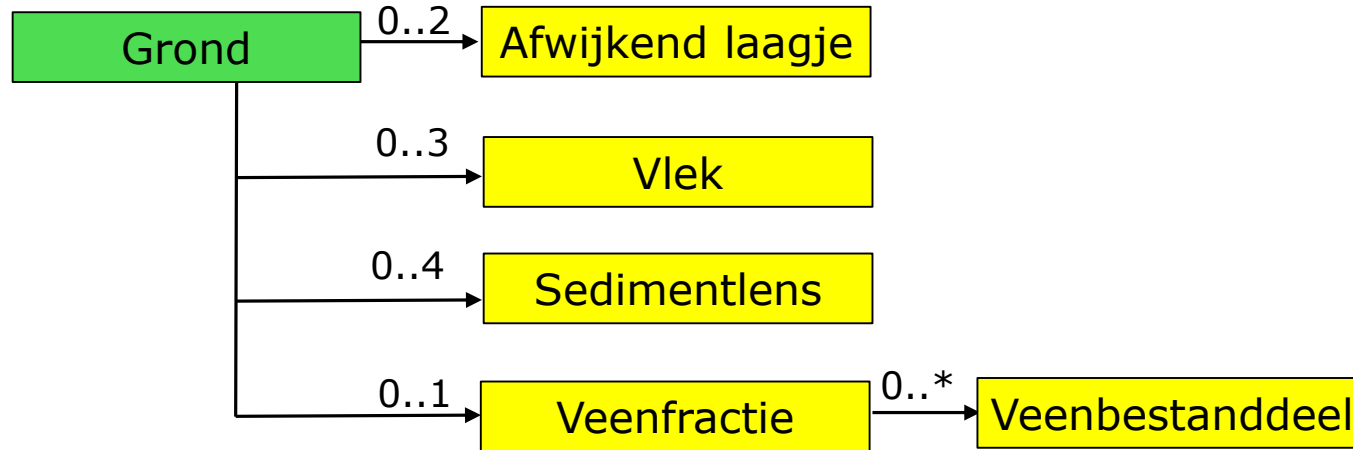
Laag in G (ongeroerd en standaard)



De expressie van een conceptueel verschil: de laag is een genetische eenheid in G, een beschrijfeenheid in GT.

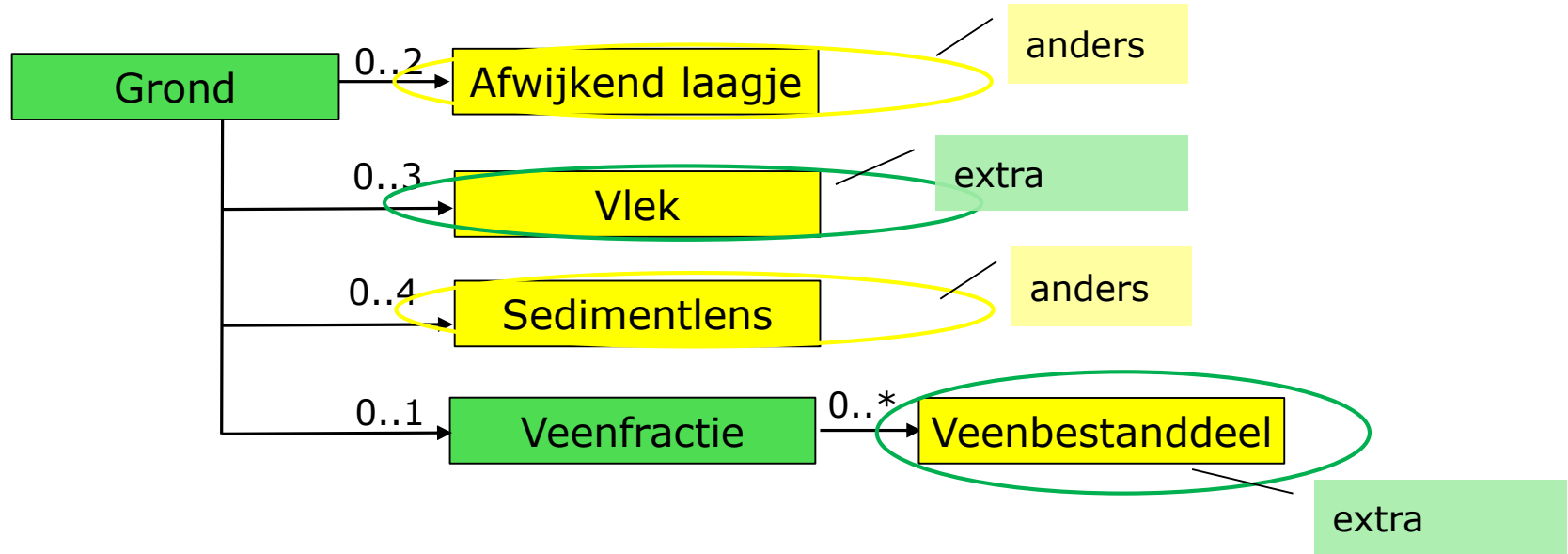


Grond in G (ongeroerd en standaard): extra entiteiten





Grond in G (ongeroerd en standaard): mate van verschil





Samenvattend

- Voor standaard beschreven, geroerde monsters bestaan er op het niveau van *Grond* relevante verschillen tussen G en GT.
- Voor standaard beschreven, ongeroerde monsters bestaan er al op het niveau van *Laag* relevante verschillen tussen G en GT.
- De verschillen vinden hun oorsprong in:
 - Het verschil in benadering tussen NEN 5104 en ISO 14688-1
 - Een verschillend concept voor *Laag*.



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

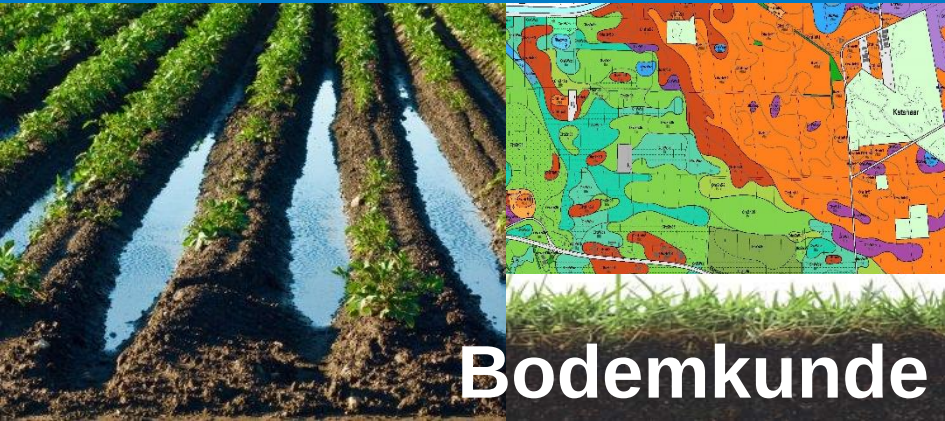
Basisregistratie Ondergrond

Geologisch
boormonsterbeschrijving

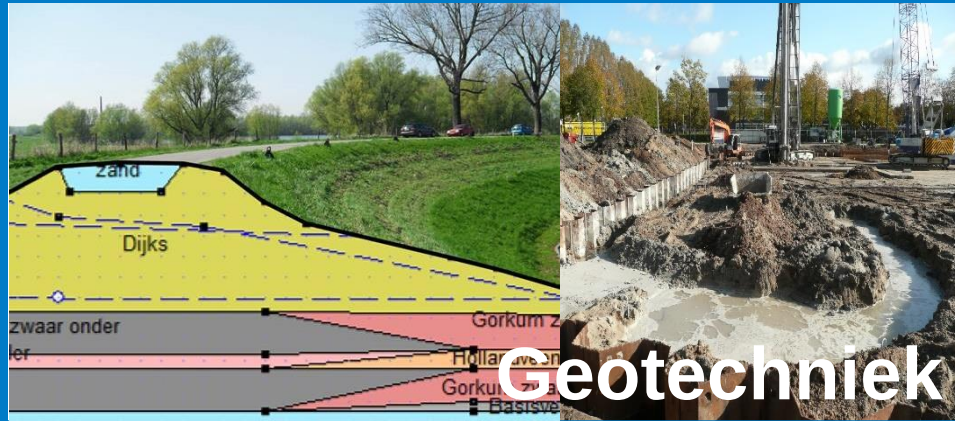
Hoe verder?

Frank Terpstra

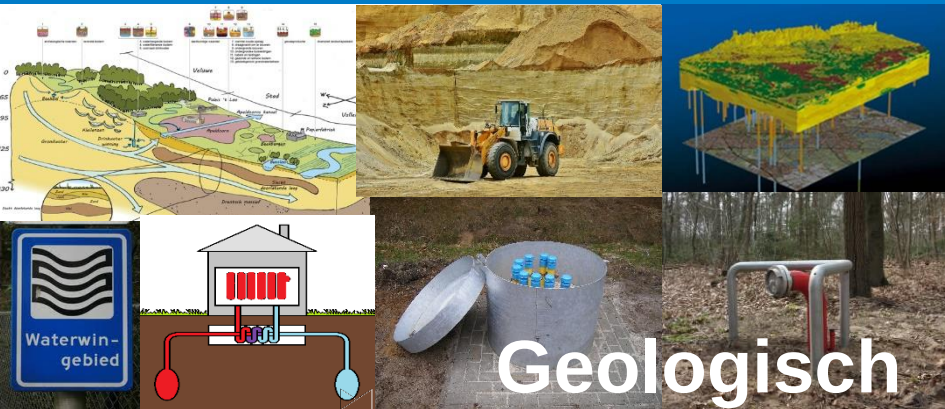
11-4-2019



Bodemkunde



Geotechniek



Geologisch



Cultuurtechniek



Hoe verder met BMB en methode van beschrijven

- NEN5104 vs 14688
- Begin volgende sprint voorstel voor gebruik 14688
- Afstemmen voorstel met TNO Geomodelling en programmabureau
- Rondsturen voorstel voorafgaand aan volgende (online sprintreview)



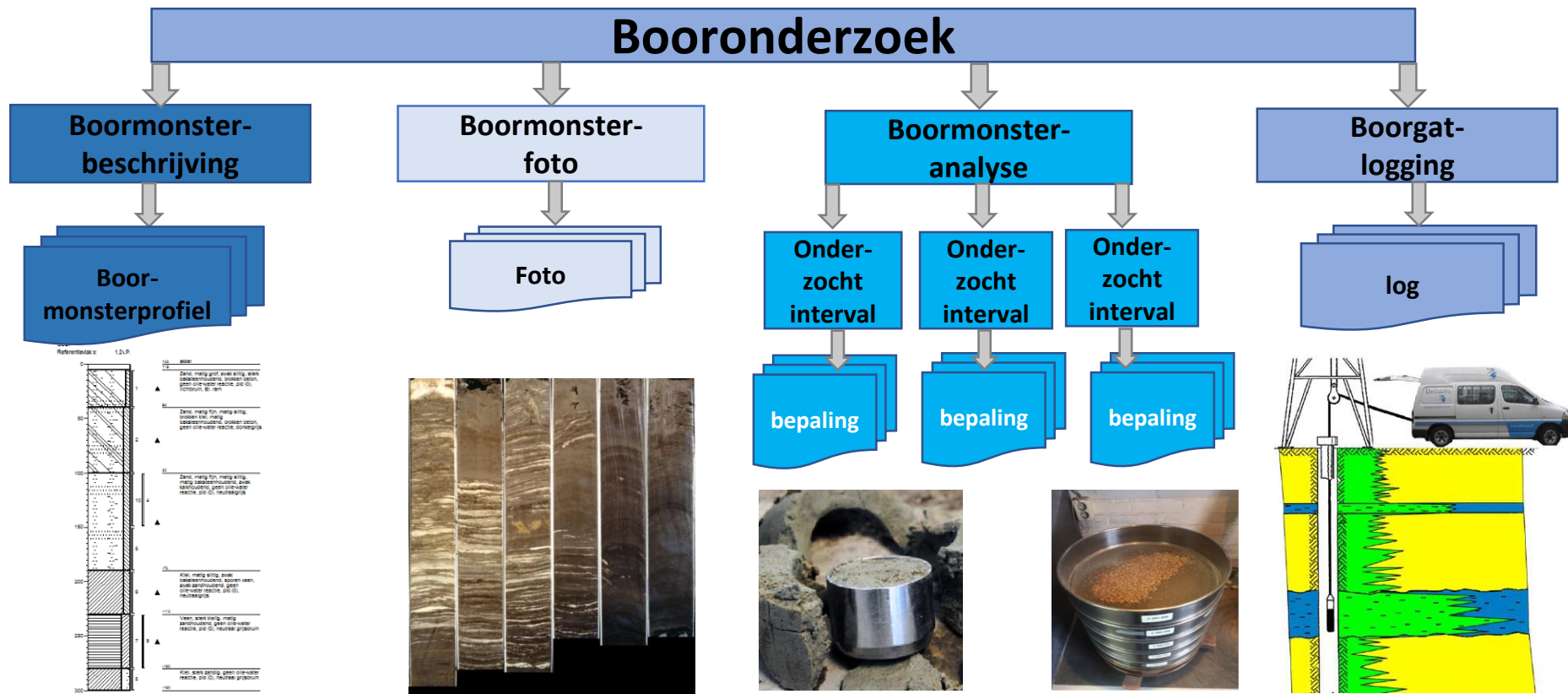
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO Basisregistratie Ondergrond Storymap Booronderzoek

Ruud Mutsaers

11-4-2019





Storymap = Uitleg booronderzoek BRO

Wat is booronderzoek?

Welke vakgebieden houden zich bezig met booronderzoek?

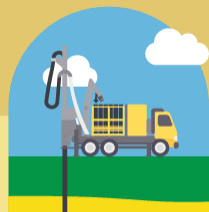
Uit welke informatie best het booronderzoek?

Hoe ziet het werkproces er uit?





Formuleren
opdracht



Uitvoering
boring



Controle
aannemer



Controleren en
vaststellen

Opdrachtverlening



Uitvoeren
onderzoek

Boormonster
beschrijven/analyseren/fotograferen



Aanleveren
bronhoudersportaal



Basisregistratie
ondergrond





Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BRO

Basisregistratie Ondergrond

**Rondvraag
Vooruitzicht / planning**

11-4-2019



Volgende sprint:

- Booronderzoek Geotechniek(boormonster beschrijving en analyse deel I):
 - Gebruikersvriendelijke versie catalogus
 - INSPIRE mapping
 - Eerste opzet documentatie berichten
- Wandonderzoek (wandbeschrijving)
 - Gebruikersvriendelijke versie catalogus
 - INSPIRE mapping
 - Eerste opzet documentatie berichten
- Booronderzoek Geologie:
 - werkversie gegevensdefinitie
 - Start IMBRO/A
 - Voorstel NEN14688



Volgende sprint

- Geotechnische boormonsteranalyse deel II
 - workshop 2 met labs
 - CRS, labvane en triaxiaalproef 2e iteratie
- Bodemkundig wandmonsteranalyse/boormonsteranalyse
 - Workshop prioritering analyses
 - Fysische bepalingen vervolg