

platform

bodembeheer

expertise
bodem en ondergrond

Nieuwe (onderzoeks)technieken en - methodieken

12 november 2019, Provincie Zuid-Holland

Programma

tijd	onderdeel	spreker	zaal
13:00	Opening	Dagvoorzitter Henk Koster (SIKB)	Rijnzaal
13:05	Welkom en belang van dit onderwerp voor de provincie Zuid-Holland	Alex Veldhof (Provincie Zuid-Holland)	
13:15	Keten van broedplaats naar praktijkimplementatie	Henk Koster (SIKB)	
13:35	Nieuwe context: welke onderzoeks- en screeningstechnieken horen daarbij? Hoe kunnen we dat (beter) organiseren?	Annelies de Graaf (SIKB/Buro38)	
13:55	Demozone technieken XRF, Holle Avegaar boormethode, iFlux, Geofysische technieken voor bodemonderzoek, EnISSA		Rijnzaal
14:45	Koffie en thee		
	Parallele sessies		
	Sessie 1: broedplaatsen nieuwe technieken	Marco Vergeer (Royal HaskoningDHV)	Merwedezaal
	Sessie 2: De nieuwe context	Annelies de Graaf (SIKB/Buro38)	Vlietzaal
	Sessie 3: vastleggen en Bodemonderzoek van de toekomst.	Arthur de Groof (SIKB) en Thom Maas (Bodem+)	Spuizaal
16:15	Plenaire interactieve afsluiting	Dagvoorzitter Henk Koster (SIKB)	Rijnzaal
16:45	Borrel		

Presentatie

Welkom en belang van dit onderwerp voor de provincie Zuid-Holland

Alex Veldhof (Provincie Zuid-Holland)

Presentatie

Keten van broedplaats naar praktijkimplementatie: wat gaat goed, wat zijn zwakke plekken?

Henk Koster (SIKB)



Bodembeheer



Nieuwe (onderzoeks-)technieken en -methodieken

Keten: van broedplaats naar praktijkimplementatie

Henk Koster (SIKB)
Platform Bodembeheer
Den Haag, 12 november 2019



Kader

- Traditioneel:
 - veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek
 - boorgaten en peilbuizen
 - monsters van grond en grondwater
 - laboratoriumanalyse
 - fysische en vooral chemische kenmerken
- Vastgelegd in BRL SIKB 2000 en protocollen
- Opgehangen in de Regelgeving



Kort historisch overzicht

2007-2010:

- Project EUREKA: nieuwe NEN 5755 (Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek) met ruimte voor inzet van geofysische meettechnieken
- SIKB: start ontwikkeling van nieuw protocol 2004 met technische eisen aan uitvoering van verschillende extensieve onderzoekstechnieken. Vanwege accreditatie-eisen verdere ontwikkeling onder aparte BRL SIKB 2200
- Publicatie webapplicatie 'Richtlijn herstel en beheer (water)bodemkwaliteit', met daarin beschrijving van geofysische meettechnieken (beheer en actualisatie: RWS Leefomgeving)

Kort historisch overzicht (2)

2011-2018:

- Concept protocol 2201: Toepassen geofysische en on-site screeningstechnieken voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. Technische eisen aan de uitvoering van geofysische meettechnieken
- Ontwikkeling handreikingen in het kader van het Bodemonderzoek van de toekomst (handreikingen 8101, 8102, 8103, 8104, 8151)
- SIKB-project Inventarisatie wensen verbetering BRL 1000, 2000 en 6000: snel kunnen toepassen van nieuwe praktijkinzichten en innovaties



Knelpunten in de keten

- Werk nu niet onder erkenning
 - Onvoldoende houvast voor opdrachtgevers en bevoegde gezagen. Concurrentie oud met nieuw
- Omgevingswet
 - Gemeenten centraal – Omgevingsdiensten conservatieve aanpak van bodemonderzoekstechnieken?
- Toezicht door ILT en BG leidt tot mijndend gedrag, koudwatervrees
- Validatie kost tijd
 - Beperkt ruimte voor experiment of innovatie
 - Overheden (vooral provincies) nu zelf
 - gemeente X straks ook?
- Kwaliteit niet structureel geborgd

→ Acceptatie onder druk





Kansen in de keten

- Starten met ruimtelijke screening van de bodemkwaliteit en dan gericht onderzoek doen
- Integrale benadering vanuit bodem leidt tot nieuwe verbindingen
- Toezichthouders bieden meer ruimte
- Aantal nieuwe technieken blijft stijgen
- Aantal gevalideerde technieken blijft stijgen
- Borging van de kwaliteit krijgt vorm



Kansen in de keten

- Communicatie tussen opdrachtgever en aanbieder is de sleutel
“Als we een compleet beeld van de vraagstelling krijgen, kunnen we daar een goede onderzoeksstrategie voor opstellen
- Geleerde lessen bij bodemonderzoek/screening systematisch gebruiken voor verbetering
- Creëer een soepele lijn voor onderzoekstechnieken:
van **broedplaats tot praktijkimplementatie**.
Watercampus. Bodem- en watercampus?

→ **Het gaat werken!**





Kennis van kwaliteit in bodembeheer



Bodembeheer



SIKB

Postbus 420, 2800 AK, GOUDA

info@sikb.nl, www.sikb.nl

(085) 486 2450

Henk Koster – 06 5424 5158

Presentatie

Nieuwe context: welke onderzoeks- en screeningstechnieken horen daarbij? Hoe kunnen we dat (beter) organiseren?

Annelies de Graaf (SIKB/Buro38)



Bodembeheer

Nieuwe context; Andere onderzoekstechnieken?

Annelies de Graaf - SIKB

Platform Bodembeheer – 12 november 2019



WAT KOMT AAN DE ORDE

- Veranderingen in context bodemonderzoek
- Welke bodeminformatie is nodig, en op welke schaal
- Kansen van 'nieuwe' onderzoekstechnieken en –methodieken



CONTEXT MAATSCHAPPELIJKE OPGAVEN

- Energietransitie
 - Klimaatadaptatie
 - Duurzaam bodembeheer landbouwgronden
 - Circulaire economie
 - Bodemkwaliteitszorg
-
- → VERANDERING GEBRUIK BODEM EN ONDERGROND
 - → IMPACT OP BODEM EN ONDERGROND

CONTEXT: OMGEVINGSWET

- Gebiedsgericht (bodem)beleid
- Burgerparticipatie
- Activiteiten in de leefomgeving leidend
- Integrale afwegingen
- Digitaal loket; omgevingskwaliteit in beeld



BETEKENIS VOOR BODEMONDERZOEK VAN DE TOEKOMST

- Gebiedsgericht en integraal werken
- Verbreding: onderzoek naar meer bodemkenmerken
 - Chemisch, fysisch, biologisch
- Onderzoeksschaal wordt groter én kleiner
- Vraagt om overschakelen van (alleen) boren en bemonsteren naar andere onderzoekstechnieken
 - Meer en/of beter en/of goedkoper inzicht



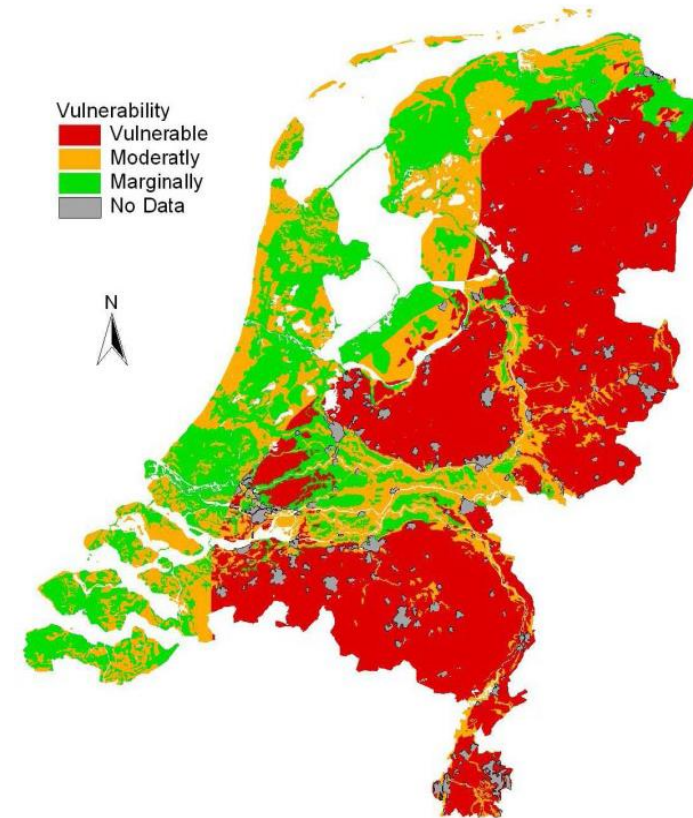
VOORBEELD: BODEMVERDICHTING

Vertrekpunt voor waterschap:

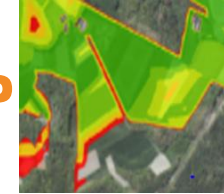
- Begaanbaarheid
- Waterhuishouding
- Nutriënten
- Wie is aansprakelijk?

Landelijke relevantie:

- Grote delen landelijk gebied gevoelig
- Voedselproductie
- Schaalgrootte en nauwkeurigheid van onderzoek



VOORBEELD: BODEMVERDICHTING HANDELINGSPERSPECTIEVEN WATERSCHAP



- Agenderen
- Communiceren, voorlichten, kennisoverdracht
- Benchmark
- Monitoren
- Gebiedsgericht beleid
- Maatregelen kiezen
- Budgetten / subsidie maatregelen

Preventieve maatregelen	Curatieve maatregelen
Lagere bandenspanning / aslast	Ploegen
Andere aanpak grondverzet	Reparatie door grondverzet
Vaste rijsporen (GPS)	Natuurlijk herstel?
Minder betreding	Aanvoer organisch materiaal
Drukwisselsysteem	Meer variatie in gewassen
Niet rijden in ploegvoor	Stimuleren wormgroei
Andere gewassen (meerjarig en diepwortelend)	Precisiebeheer (ploegen, bewateren)
Niet nat berijden	

VOORBEELD: BODEMVERDICHTING

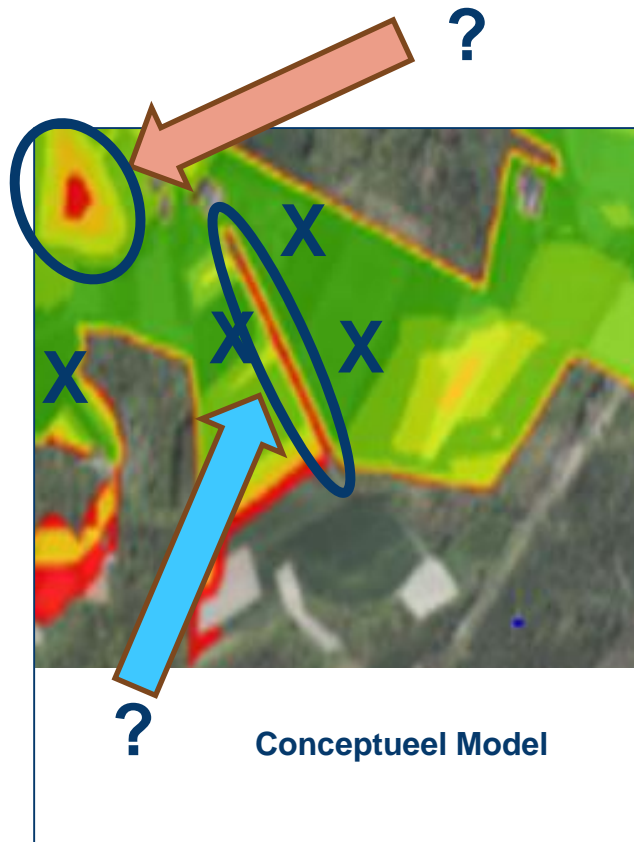
- Schaal informatiebehoefte:
(1) gebied, (2) perceel
- Lastig meetbare parameter
 - gidsparameters meten!
- Hoe interpoleren?
- **RAAK-PRO** (Prov Felvoland, Waterschap ZZL, Wageningen Enviro Research, Wageningen univ., Acacia Insitute, Medusa, Aequator, Aeres, Saxion)
 - **kraamkamer → praktijkimplementatie**



VOORBEELD BODEMVERDICHTING: SCREENINGSTECHNIEKEN & GIDSPARAMETERS

Screeningstechniek	Type techniek	Gidsparameter
Mechanische vervormingsweerstandsensor	Sensor	Mechanische weerstand van de bodem tegen vervorming
Gamma-ray sensor	Sensor	Bulkdichtheid, kleigehalte
Elektrische weerstandsensor	Sensor	Vochtgehalte
Elektrische weerstandsmetingen (ERT)	Geofysisch	Vochtgehalte, veranderingen in bodemsamenstelling
Elektromagnetische metingen (FDEM-sensor)	Geofysisch	Vochtgehalte, veranderingen in bodemsamenstelling
Grondradar	Geofysisch	Laagovergangen
RGB-fotografie	Remote sensing	Gewaskwaliteit (gewasstress), mate van insporing van landbouwvoertuigen, plasvorming
NIR	Remote sensing	Organisch stof gehalte, biomassa/onkruiddruk, plasvorming, temperatuur
Passieve microgolven radiometrie	Remote sensing	Bodemvochtgehalte, dichtheid

SLIM METEN



- + Snel meten
- + Gebiedsdekkend
- + Heterogeniteiten
- + Grote nauwkeurigheid

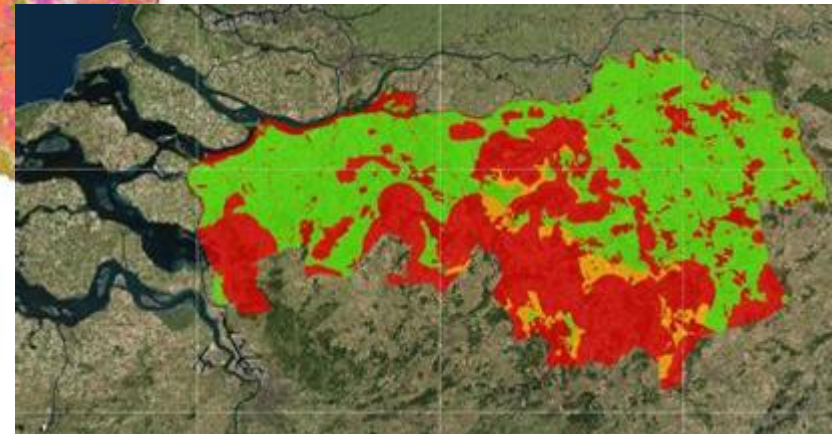
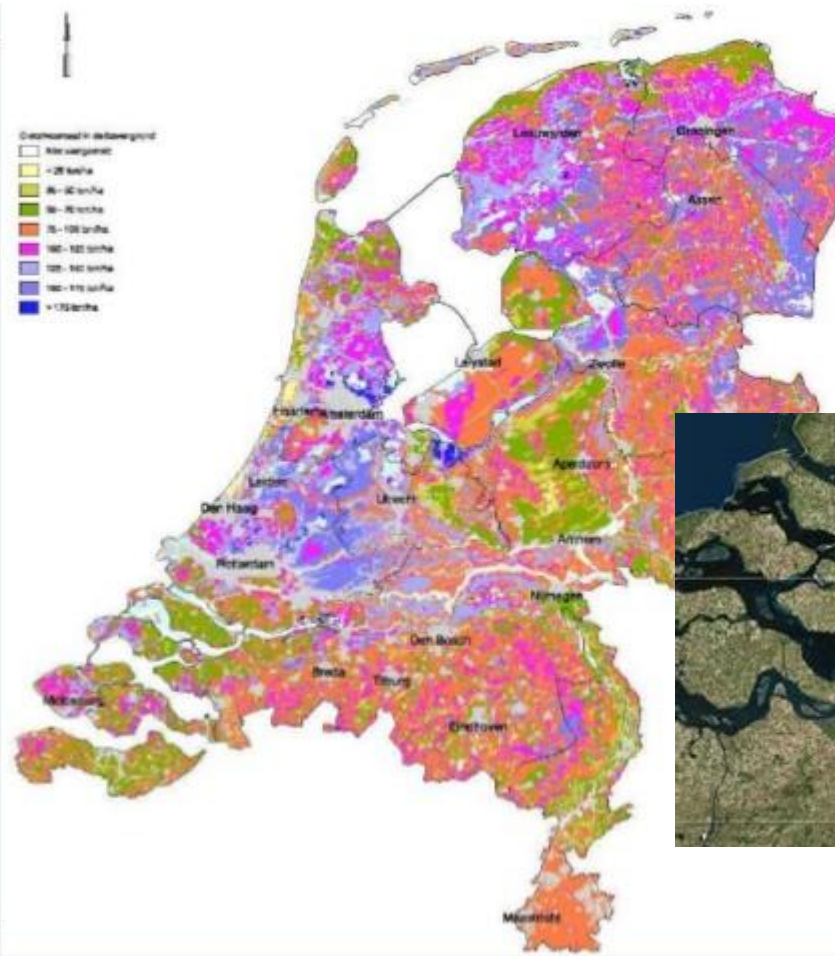
- Gidsparameter
- IJkmetingen

! Niet alle anomalieën betekenen verdichting
 ! Conceptueel model → ken de processen die de gidsparameter beïnvloeden



VOORBEELD: ORGANISCH STOFGEHALTE

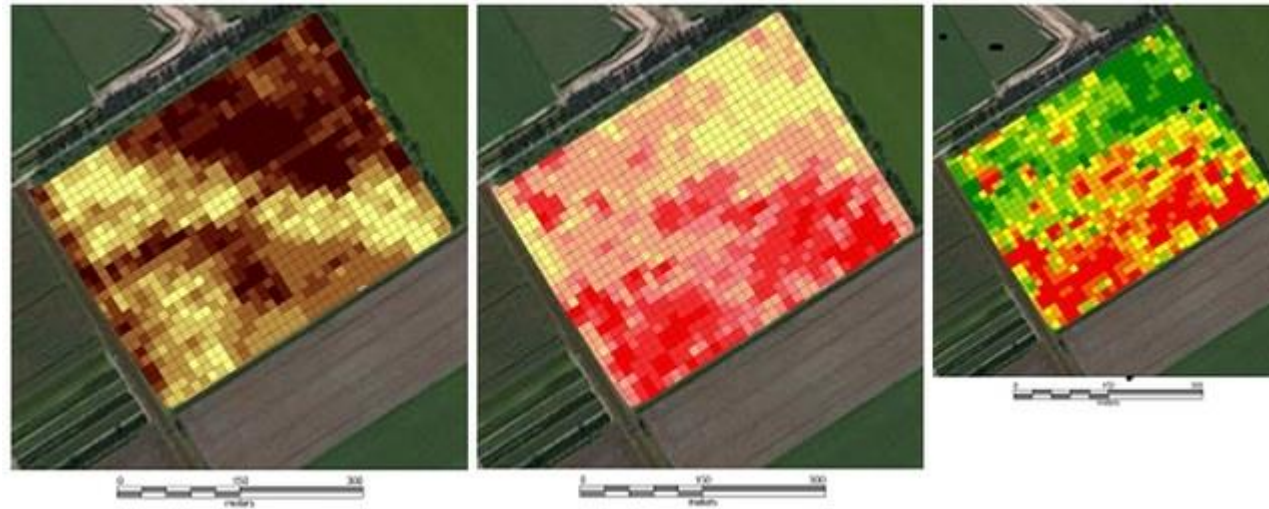
Organisch
stofgehalte
in de bodem



kaart Alterra

ORGANISCH STOFGEHALTE, VOCHTGEHALTE, NAP-HOOGTE

- Precisielandbouw



BESCHIKBARE HULPMIDDELEN

- www.bodemrichtlijn.nl



Richtlijn herstel en beheer (water)bodemkwaliteit

Home Bibliotheek Zoeken **Tools** Processchema's Zoeken

U bevindt zich op: Home > Tools > Bodemonderzoek > Zoeken naar onderzoekstechnieken

→ Bodemonderzoek
 → Zoeken naar onderzoekstechnieken
 → Instrumenten
 → Keuze saneringstechnieken

1: Zoek op onderzoekstechniek 146 van 146 technieken overgebleven na selectie

< Maak een keuze >

2: Zoek op onderzoeksvragen 146 van 146 technieken overgebleven na selectie

Bodemopbouw	Verontreiniging	Monsternamen
<input type="checkbox"/> Afsluitende laag	<input type="checkbox"/> Smeerlaag	<input type="checkbox"/> Grondwatermonster
<input type="checkbox"/> Diepte afsluitende laag	<input type="checkbox"/> Uitloogbaarheid	<input type="checkbox"/> Luchtmonster
<input type="checkbox"/> Objecten in bodem	<input type="checkbox"/> Biologische afbraak	<input type="checkbox"/> (Water)bodemmonster
<input type="checkbox"/> Verstoring bodemopbouw	<input type="checkbox"/> Ecotox effecten	Karteren
<input type="checkbox"/> Bodemopbouw	<input type="checkbox"/> Macrochemie	<input type="checkbox"/> Uitkarteren pluim
<input type="checkbox"/> Slibdikte	<input type="checkbox"/> EC grondwater	<input type="checkbox"/> Uitkarteren bron

- Handreikingen Bodemonderzoek van de Toekomst ([website SIKB](#))



Demozone technieken

Techniek	Door
XRF	Nicolaj Walraven (Geoconnect) en Sander Jansen (provincie Zuid-Holland), Randy van Hilten (XTAC)
Holle Avegaar boormethode	Raymond Konings en John Verhage (Gemeente Rotterdam) en Wim de Kleermaeker (Nordmeyer)
iFLUX	Tim Op 't Eyndt , Carolien van Sas, Steve Leroi (iflux sampling)
Geofysische technieken voor bodemonderzoek	Ferry vd Oever (Saricon / BOGG)
EnISSA	Max Vercruyssen (EnISSA)

14:45 koffie en theepauze

we gaan verder om 15:00 met de parallelle sessies

Sessie 1

broedplaatsen nieuwe technieken

Marco Vergeer (Royal HaskoningDHV)

Broedplaatsen

Voor nieuwe onderzoekstechnieken

We willen de bodem leren kennen...

- Gebruik van grond, bodem, grondwater, ondergrond: wat zijn de potenties en de kwetsbaarheden?
- Nieuwe opgaven, nieuwe wetgeving, andere onderzoeksvragers.
- Van broedplaats tot praktijkimplementatie: de zwakke plekken.
- In deze sessie doen we het eerste stuk:
 - Waar en waarom ontstaan nieuwe technieken?
 - Hoe kunnen we ze stimuleren? Wat moeten we daarvoor regelen?

Werkwijze

- 5" Inleiding en toelichting
- 20" Ronde 1: Inventarisatie
- 20" Ronde 2: Aanvullen en reactie
- 15" Ronde 3: Wat is opvallend aan uw oorspronkelijke vraagstuk?
- 15" Bespreking resultaten

U start bij één van de twee vraagstukken.

Eén persoon blijft bij het vraagstuk voor een toelichting.

De rest schuift door naar het volgende vraagstuk.

Universiteiten en
onderzoeksinstituten

Bedrijven

**Waar ontstaan
broedplaatsen voor
nieuwe
onderzoekstechnieken?**



Andere werkvelden

.....

Ronde 1:

Waar ontstaan onderzoekstechnieken?

Ronde 2:

Aanvullen & Wat zijn hun motieven om deze technieken in praktijk te brengen? Waar zou dat kunnen?

Ronde 3:

Wat is opvallend aan uw oorspronkelijke vraagstuk?

**Wat is nodig om
broedplaatsen te helpen
en te stimuleren?**



Ronde 1:

Hoe kunnen we helpen en stimuleren? Wat hoort er in de vierkanten te staan?

Ronde 2:

Hoe zijn concrete acties die volgen vanuit de vierkanten?

Ronde 3:

Wat is opvallend aan uw oorspronkelijke vraagstuk?

Sessie 2

De nieuwe context

Annelies de Graaf (SIKB/Buro38)



Bodembeheer



Sessie 2 Nieuwe context; Andere onderzoekstechnieken?

Annelies de Graaf - SIKB

Platform Bodembeheer – 12 november 2019

CASUS 1 Klimaatadaptieve maatregelen met participatie van bewoners

Situatieschets:

- Woonwijk tuinen herinrichten i.v.m. klimaatadaptatie.
- Participatieproject: Bewoners denken zelf mee aan het plan, de gemeente faciliteert het proces en betaalt de uitvoering.
- Het idee is de achtertuinen samen te voegen tot een parkje, en daar de oude kreek te herstellen, en deze aan te sluiten op de afwaterende sloot die ten westen van de woningen loopt.
- Het gebied ligt in een 'attentiegebied voor diffuus lood'.
- Het gemeentelijk budget voor voorbereidend onderzoek en voor de uitvoering is beperkt.



VRAGEN BIJ DE CASUS

- 1: Welke bodeminformatie is nodig?
- 2: De bewoners willen zelf (ook) gaan meten. Van welke nieuwe meettechnieken kunnen de bewoners gebruik maken?
- 3: Welke voor- en nadelen heeft de inzet van deze nieuwe technieken ten opzichte van onderzoek met behulp van gewone technieken?
- 4: Welke barrières kunnen er zijn voor inzet van de nieuwe onderzoekstechnieken? En hoe kunnen we daarmee omgaan?



BESCHIKBARE HULPMIDDELEN

- www.bodemrichtlijn.nl



Richtlijn herstel en beheer (water)bodemkwaliteit

Home Bibliotheek Zoeken **Tools** Processchema's Zoeken

U bevindt zich op: Home > Tools > Bodemonderzoek > Zoeken naar onderzoekstechnieken

→ Bodemonderzoek
 → Zoeken naar onderzoekstechnieken
 → Instrumenten
 → Keuze saneringstechnieken

1: Zoek op onderzoekstechniek 146 van 146 technieken overgebleven na selectie

< Maak een keuze >

2: Zoek op onderzoeksvragen 146 van 146 technieken overgebleven na selectie

Bodemopbouw	Verontreiniging	Monsternamen
<input type="checkbox"/> Afsluitende laag	<input type="checkbox"/> Smeerlaag	<input type="checkbox"/> Grondwatermonster
<input type="checkbox"/> Diepte afsluitende laag	<input type="checkbox"/> Uitloogbaarheid	<input type="checkbox"/> Luchtmonster
<input type="checkbox"/> Objecten in bodem	<input type="checkbox"/> Biologische afbraak	<input type="checkbox"/> (Water)bodemmonster
<input type="checkbox"/> Verstoring bodemopbouw	<input type="checkbox"/> Ecotox effecten	Karteren
<input type="checkbox"/> Bodemopbouw	<input type="checkbox"/> Macrochemie	<input type="checkbox"/> Uitkarteren pluim
<input type="checkbox"/> Slibdikte	<input type="checkbox"/> EC grondwater	<input type="checkbox"/> Uitkarteren bron

- Handreikingen Bodemonderzoek van de Toekomst ([website SIKB](#))



Sessie 3

Vastleggen en Bodemonderzoek van de toekomst.

Arthur de Groof (SIKB) en Thom Maas (Bodem+)



Bodembeheer



Onderzoekstechnieken

Hoe vastleggen in beleid deze technieken kan helpen

Thom Maas (RWS/Bodem+) en Arthur de Groof (SIKB)

Platform Bodembeheer

Den Haag, 12 november 2019

Inhoud

EUREKA en NTA 5755

Protocol 2201

- Opzet
- Gemaakte keuzes → discussie

De wereld om het protocol heen

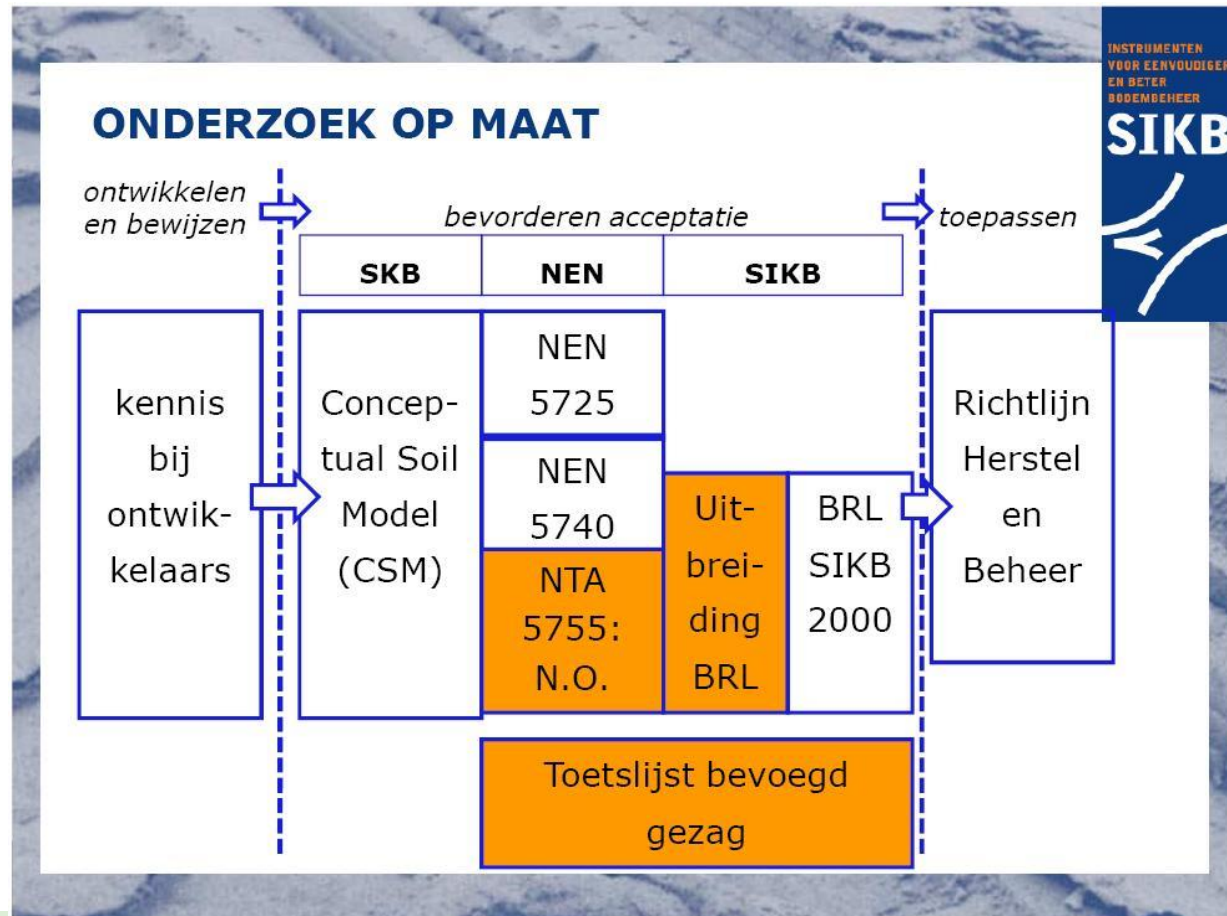
- Wat moet er nog meer gebeuren? → discussie
- Toelaten toekomstige technieken → discussie

SKB: Demonstratie en kennisoverdracht

- Groot aantal technieken beschikbaar voor bepaling aard, ernst en omvang verontreiniging
- 2002: nog geen brede toepassing technieken => SKB-project
- **CONCLUSIE ONDERZOEKSRAPPORT (2003):**
 - “Een (combinatie) van innovatieve technieken is noodzakelijk om effectief in de informatiebehoefte te voorzien, daarbij kunnen operationele voordelen behaald worden in termen van sneller, beter, goedkoper.”



Projectplan Eureka : stimuleren onderzoek op maat

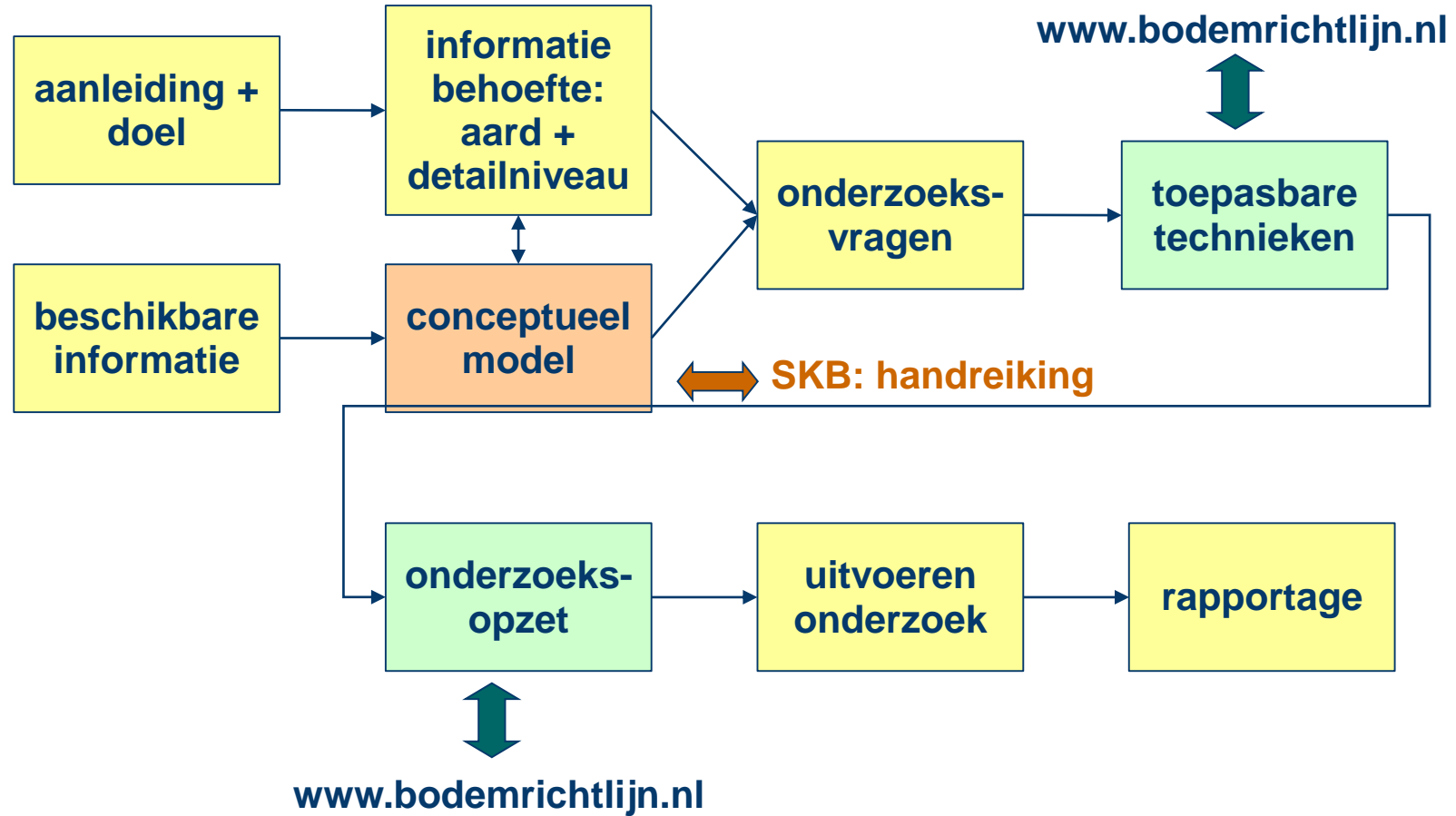


Doel Eureka

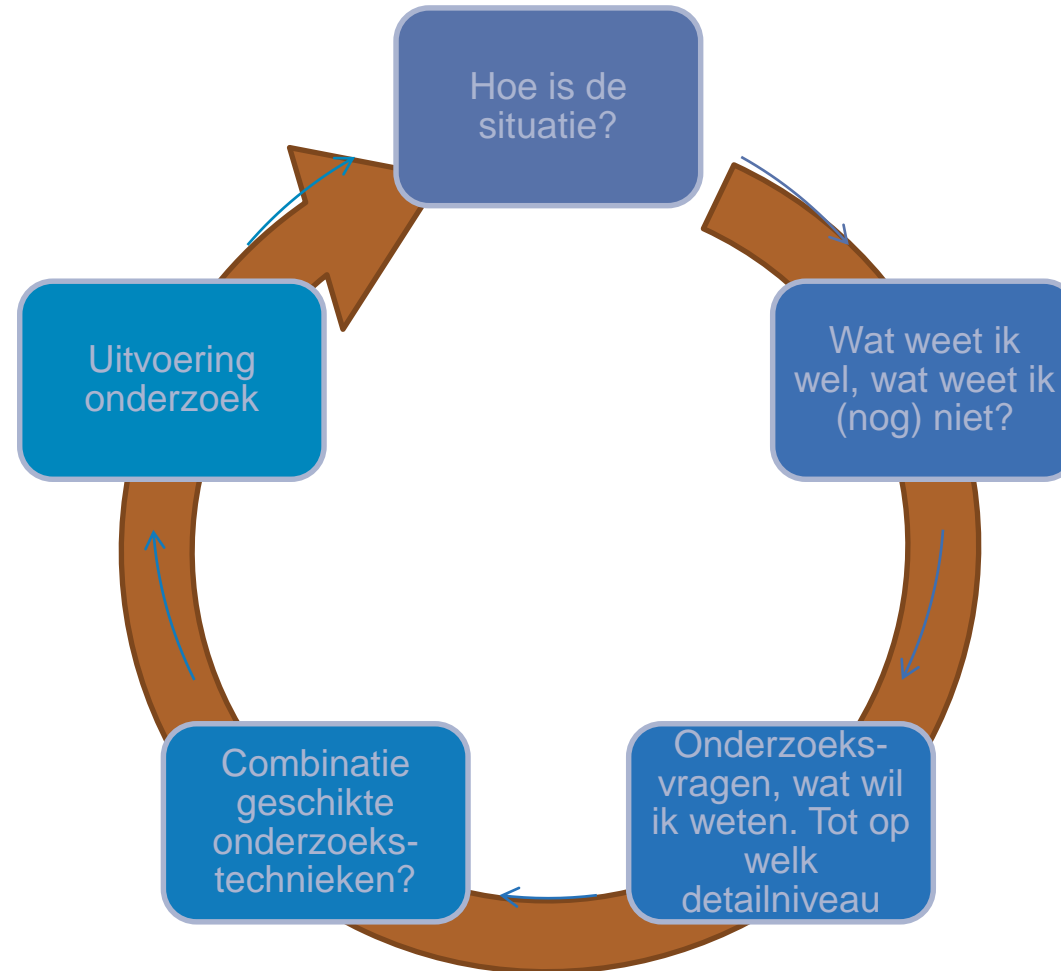
- Om de acceptatie en de toepasbaarheid van nieuwe onderzoekstechnieken te vergroten is het EUREKA project opgestart (NEN en SIKB)
 - NTA 5755 → vervangt het oude NO protocol en wordt opgenomen in Circulaire 10-2011? en RUS 10-2011

Het doel (hypothese) staat voorop en niet het middel!

De NTA 5755: een procesbeschrijving



Werkwijze is een cyclisch proces



Protocol 2201 - Opzet

- Titel
Toepassen van geofysische en on-site screeningstechnieken voor milieuhygiënisch bodemonderzoek
- Reikwijdte
- Algemene werkwijze bij toepassing technieken
- Specifieke eisen per techniek
- Opleidings- en ervaringseisen uitvoerder en projectleider
- Toelatingsprocedure nieuwe technieken



Protocol 2201 - Reikwijdte

Bepaling of meting ...

- ... in het kader van milieuhygiënisch bodemonderzoek
- ... gericht op vaststellen verontreiniging
- ... van chemische en/of fysische parameters
- ... in het veld





Protocol 2201 – Selectie technieken

Startpunt: alle 131 toen in RHB beschreven technieken

- Niet: varianten op conventionele technieken
 - Bv. Multi grondwatersonde en Diffusiesampler
- Niet: nog niet uitontwikkelde technieken
 - Bv. Zoutwachter
- Niet: technieken met geringe waarde voor milieuhygiënisch bodemonderzoek
 - Bv. Veldtitrator

Protocol 2201 – 21 technieken

- 14 geofysische technieken in 9 factsheets
 - Bv. EM, ERT, gammastraling en seismiek
- 7 on-site screeningstechnieken in 6 factsheets
 - Bv. MIP, ROST en XRF

Protocol 2201 – Algemene werkwijze

- Voorbereiding veldwerk
 - Meetplan
 - Uitvoering metingen in het veld
 - Op basis van meetplan, bijzonderheden registreren
 - Veldwerkverslag
 - Bewerking en interpretatie meetgegevens
 - Rapportage, ook met foutendiscussie





Protocol 2201 – Techniekspecifieke eisen

- Factsheets, wel ontwikkeld, nog niet opgenomen
- Specifieke eisen voor meetplan (bv. voor XRF):
 - Te meten metalen, meettijd, vochtcorrectie
 - Gewenste aantoonbaarheidsgrens
 - Beoordeling mogelijke foutenbronnen
- Controle goede werking en instellen instrumenten
- Uitvoering
 - Meten
 - Kwaliteitscontrole
- Uitwerken en vastleggen gegevens

Protocol 2201 – Toelatingsprocedure

- Techniek opgenomen in RHB
- Ten minste vier afgeronde projecten
- CCvD Bodembeheer heeft ingestemd met toevoeging aan protocol en instemmingsbesluit vastgelegd



Wat nog nodig is voor meer acceptatie

- Strikt genomen toepassing niet verboden
- Maar altijd ook aan te vullen met conventionele methode
→ Acceptatie nog onder de maat
- Indicatie: ontbreken vastgelegd beleid speelt rol
→ Vastleggen beleid, maar waar en hoe? → discussie
- Uit het beleid moet blijken dat toepassen mag, mits gericht op onderzoeksdoel en ook geschikt daarvoor
→ dat moet worden bewezen → validatie nodig
→ validatie efficiënt (dus ook landelijk) organiseren



Bodembeheer



Onderzoekstechnieken

Vragen en discussie

Thom Maas (RWS/Bodem+) en Arthur de Groof (SIKB)

Platform Bodembeheer

Den Haag, 12 november 2019



Kennis van kwaliteit in bodembeheer



Bodembeheer

SIKB

Postbus 420, 2800 AK, GOUDA

info@sikb.nl, www.sikb.nl

(085) 486 2450

Arthur de Groof – 06 511 50 696



Terugkoppeling



Borrel

Aangeboden door provincie
Zuid-Holland

Dank u en tot de volgende keer



Zie

www.platformbodembeheer.nl

voor nieuwe bijeenkomsten, verslagen en achtergronden van het
platform