

## HET PERSPECTIEF



**Bert Krom**  
Voorzitter Stichting Duurzaam Storten  
Directeur Afvalzorg

## INHOUD

- 1 Visie
- 1 Het idee
- 1 Doel
- 1 Aanpak
- 1 Potentie

## VISIE

- 1 Storten : tegenwind
- 1 Nadelen:
  - Overlast
  - Eeuwig milieurisico
  - Negatief ruimtebeslag
- 1 Nadelen elimineren
- 1 Duurzaam storten elimineert risico

## HET IDEE

- 1 Vanuit prijsvraag
- 1 Technieken en toekomstig stortaanbod
- 1 Pilot's definiëren
- 1 Centrale lijn
- 1 Stichting

## DOEL

- 1 **Binnen één generatie:** stortplaats geen risico voor mens en milieu
- 1 Restemissies: vergelijkbaar met inert afval volgens Europese richtlijn Storten

## AANPAK

Tot nu toe

- 1 Niet tornen aan ladder
- 1 Duurzame technieken aantonen bij nieuwe stortplaatsen
- 1 Maximale zekerheid garanderen

## AANPAK

Nog te doen

- 1 Huidige stortplaatsen duurzaam maken
- 1 Aanpassen regelgeving
- 1 Introduceren in Europa

## POTENTIE

- 1 Imagoverbetering
- 1 Eindbestemming
- 1 Europa
- 1 Mondiaal



# PROJECT IN VOGELVLUCHT

Ton Driessen  
 Manager Stort & Bouwstoffen  
 Essent Milieu

# PRIJSVRAAG

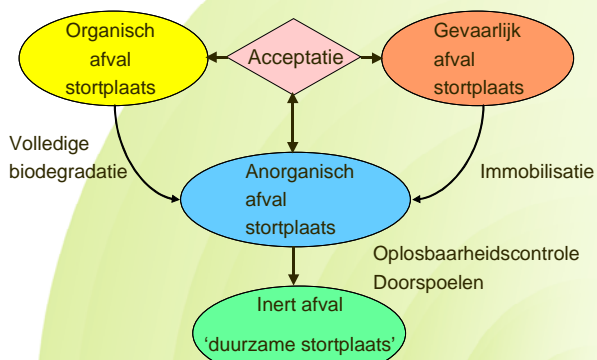
- 1 'Opgeruimd staat netjes, storten over de eeuwgrens'
- 1 In 1994
- 1 door Vereniging van Afvalverwerkers
- 1 Jury prijst duurzaamheid

# KERN VAN HET IDEE

- 1 Minimaliseren van emissies: acceptabel niveau na 1 generatie

Hoe?

# NAAR EEN DUURZAME STORT



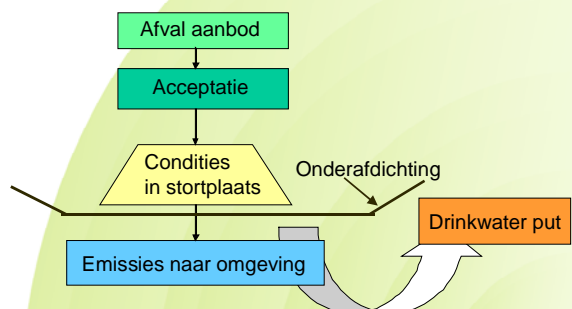
# INHOUD

- 1 Prijsvraag
- 1 Stichting
- 1 Onderzoek
- 1 Resultaten
- 1 Vervolg

# STICHTING

- 1 Opricht in 1999 voor 5 jaar om kennis te ontwikkelen en te exploiteren
- 1 Aangeslotenen bij de Stichting zijn:
  - Vier leden van Vereniging Afvalbedrijven (Afvalzorg, Stainkoeln, VBM, AVL)
  - Afdeling Storten van deze Vereniging
- 1 Bestuur
- 1 Projectgroep
- 1 Kernteam
- 1 Klankbordgroep

# KERN VAN HET IDEE



# ONDERZOEK

- 1 Onderzoek: duurzaam maken nieuwe stort
- 1 Haalbaarheid in drie fases:
  - Opstart
  - Uitontwikkelen
  - Generaliseren en concretiseren

## ONDERDELEN

- 1 Centrale lijn
- 1 Drie pilots:
  - Bioreactor
  - Equistort
  - Monolith
- 1 Model om te voorspellen

## Overige informatie

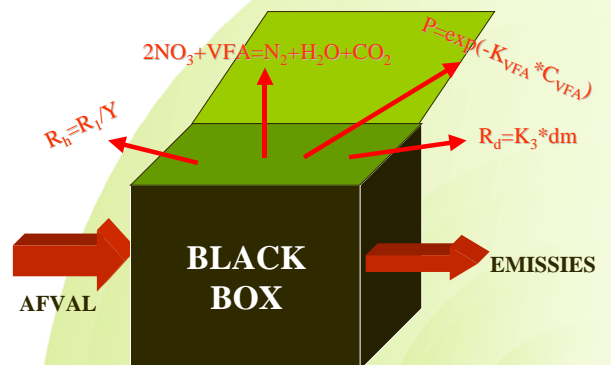
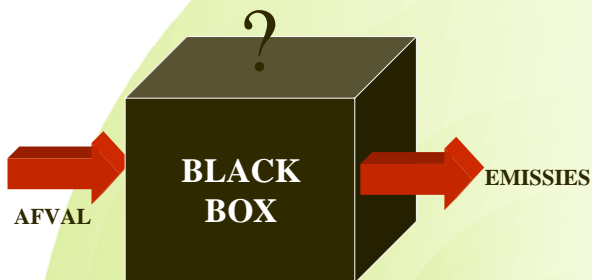
- Proef Essent Milieu met bioreactor in Wijster,
- Onderzoek in andere landen
- Onderzoek aan oude stortplaatsen

## RESULTATEN

- 1 De belangrijkste resultaten zijn:
  - minder totale emissies
  - versnelde natuurlijke processen en daardoor te beheersen emissies
  - betere voorspelling en sturing van emissies
- 1 Goede relatie tussen resultaten in
  - laboratoria
  - lysimeters en
  - drie pilots

## HOE VERDER?

- 1 Europese stichting
- 1 Internationale symposia
- 1 Wetenschappelijke publicaties
- 1 Nader onderzoek:
  - Bestand stort duurzaam maken
  - Aanvullende monitoring
  - Leemtes in kennis vullen:
    - Stikstof
    - hydrologie



# DE TOEKOMST

Loek Bergman  
Ministerie van VROM



# DE BLACK BOX OPENEN ...

- 1 VROM: niet zelf geopend
- 1 Openen wel mogelijk door kennis opgebouwd met VROM-geld



# INHOUD

- 1 Als beleidsmaker in de klankbordgroep
- 1 Heeft duurzaam storten toekomst?
- 1 Toekomst stortsector

# DUURZAAM STORTEN 😊, MAAR ...



Afvalaanbod

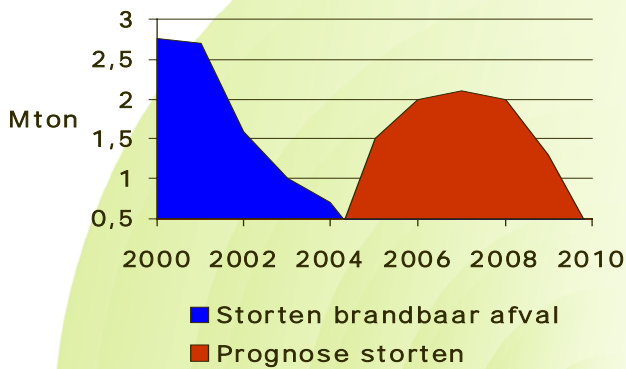


Capaciteit



Regels

# AFVALAANBOD



# STORTCAPACITEIT

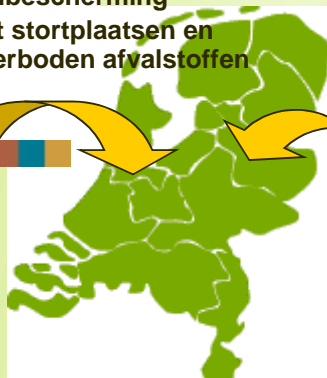
- 1 Ruim 50 miljoen m<sup>3</sup> restcapaciteit



- 1 Moratorium: voorlopig geen uitbreiding

# REGELS

- 1 Stortbesluit bodembescherming
- 1 Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen
- 1 Richtlijn Storten
- 1 Grondwater-richtlijn



# REGELS

ABSOLUUT



## TOEKOMST DUURZAAM STORTEN?

- 1 **Storten nodig voor afval waar niets anders mee kan**
- 1 **'Storten: ongewenst én onmisbaar'**
- 1 **Nederland stort nauwelijks, veel andere landen storten veel**

## TOEKOMST DUURZAAM STORTEN?

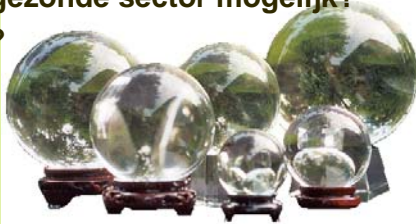
- 1 **Duurzaam storten kan bijdragen aan duurzaam afvalbeleid**
- 1 **Vooral in het buitenland**
- 1 **Toepasbaar op al gestort afval?**
- 1 **Nog wel wat dingen 'te regelen'**



## TOEKOMST STORTSECTOR

### Overleg VA - VROM

- 1 **Nuts of markt?**
- 1 **Privaat of publiek?**
- 1 **Economisch gezonde sector mogelijk?**
- 1 **Mededinging?**



## TOT SLOT ...



# BEHOUDEN VAART !!

## Deelsessie 1. Duurzaam Storten

### "Resultaten uit de pilots"

1. Bioreactor, Luchien Luning (Grontmij)
2. Equistort, André van Zomeren (ECN)
3. Monolith, Rob Bleijerveld (A&G Maasvlakte)

## BIOREACTOR

Luchien Luning  
Grontmij

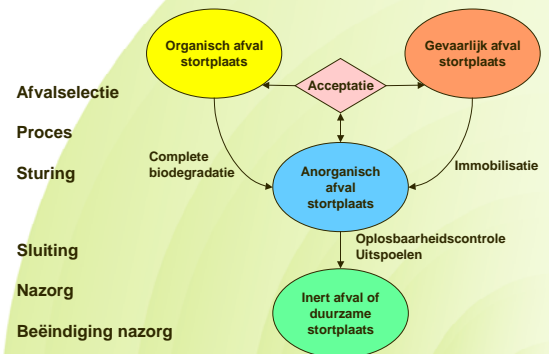
## SAMENHANG

- 1 Bioreactor: afval met belangrijk aandeel organisch materiaal;
- 1 Milieu in stortlichaam gedichteerd door afbraak organisch materiaal;
  - Kwaliteit Percolaat
  - Biogasproductie
- 1 Eindsituatie: Equistort

## PROCESSEN STUREN

- 1 Selectie combinatie afvalstromen
- 1 Stimuleren biologische processen: afbraak binnen één generatie realiseren;
- 1 Uitspoelen conservatieve stoffen en restproducten afbraak;
- 1 Vastlegging aan vast organisch materiaal metalen en organische verontreinigingen.

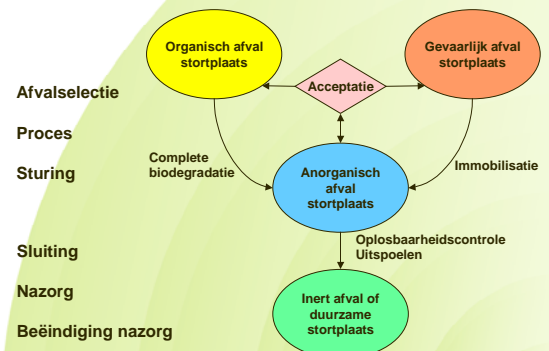
## SAMENHANG PILOTS



## INHOUD

- 1 Samenhang pilots
- 1 Kern van het idee
- 1 Pilot
- 1 Vertaling naar praktijk
- 1 Haalbaarheid:
  - Technisch
  - Milieukundig
  - Economisch

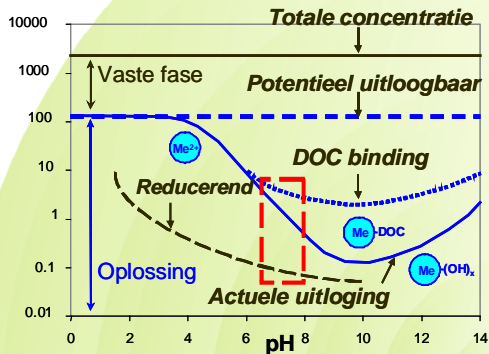
## SAMENHANG PILOTS



## KERN VAN HET IDEE

- 1 Milieu stortplaats: verontreinigingen maximaal vastgelegd of afgebroken;
- 1 Na actieve bedrijfsperiode omstandigheden blijven zonder actieve beheersmaatregelen in stand.

## KERN VAN HET IDEE



15 mei 2006

Duurzaam Storten, BIOREACTOR

8

## KERN VAN HET IDEE

- 1 Vast niet-reactief organisch materiaal: reducerende omstandigheden;
- 1 Combinatie versnelde afbraak en uitspoeling → negatief effect hoge concentraties DOC vermeden.

15 mei 2006

Duurzaam Storten, BIOREACTOR

10

## PILOT OPBOUW



15 mei 2006

Duurzaam Storten, BIOREACTOR

11

## PILOT OPBOUW

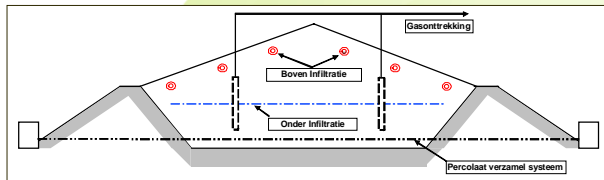


15 mei 2006

Duurzaam Storten, BIOREACTOR

12

## Pilot doorsnede



- 1 Totaal 25.000 ton
- 1 HHA en BA 50%: bron organisch
- 1 Shredder afval 20%
- 1 Overig anorganisch: vormzand restpuin

15 mei 2006

Duurzaam Storten, BIOREACTOR

13

## PRAKTIJK

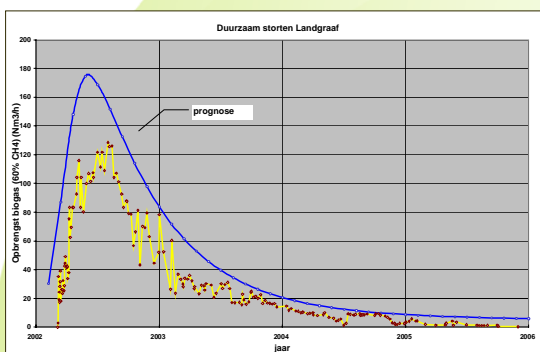
- 1 Beginfase intensieve infiltratie (3000 mm/jr) door recirculatie percolaat;
- 1 Monitoring afbraak gasonttrekking en gas-emissie meting
- 1 Overgang naar "fill and draw" percolaat
- 1 Behandeling percolaat biorotor in recirculatie-loop

15 mei 2006

Duurzaam Storten, BIOREACTOR

14

## PRAKTIJK



15 mei 2006

Duurzaam Storten, BIOREACTOR

15

## TECHNISCH HAALBAAR

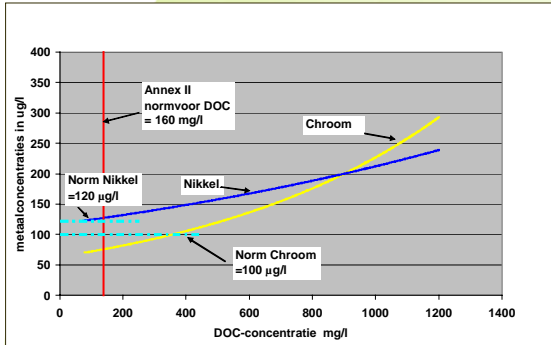
- 1 Afbraak organisch materiaal
  - Kan voldoende versneld;
- 1 Uitspoelen
  - Hydrologie is bepalend;
  - Doorlatendheid voldoende hoog;
  - Voorkeurskanalen beperken voor actieve periode

15 mei 2006

Duurzaam Storten, BIOREACTOR

16

## Uitloging metalen

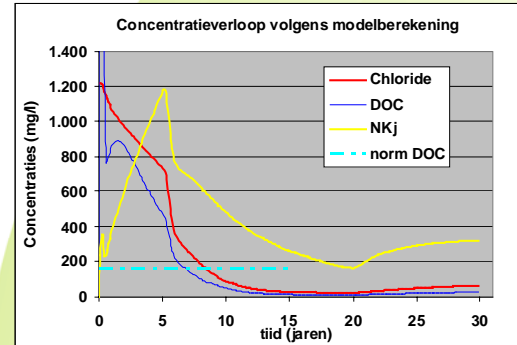


15 mei 2006

Duurzaam Storten, BIOREACTOR

17

## Stikstof kritische parameter



15 mei 2006

Duurzaam Storten, BIOREACTOR

18

## KOSTEN

- 1 Reductie in kosten door beperking risico's nazorg en extra gasopbrengst
- 1 Geen noodzaak voor bovenafdichting
- 1 Extra kosten door infiltratiesysteem en behandeling percolaat
- 1 Maximale storthoogte bioreactor circa 15 meter, totaal stort geen beperking
- 1 Saldo: neutraal tot iets hogere kosten

15 mei 2006

Duurzaam Storten, BIOREACTOR

19

## VERVOLG

- 1 Voortzetting onderzoek:
  - Stikstofverwijdering via percolaat behandeling en beluchten pilot
  - Modelleren overige effecten stikstof
  - Modelleren hydrologie
  - Geofysisch onderzoek TNO
  - Tracer studie wijze van doorstroming

15 mei 2006

Duurzaam Storten, BIOREACTOR

20

## VERVOLG

- 1 Organisch afval:
  - positief effect bij goede inpassing
  - In toekomst duidelijk lager;
- 1 Opgebouwde kennis en inzichten ook voor bestaande stortplaatsen belangrijk.

15 mei 2006

Duurzaam Storten, BIOREACTOR

21

# EQUISTORT

André van Zomeren  
ECN  
AFDELING RISICOBEOORDELING  
MILIEUVERONTREINIGING

## DOELSTELLING

- 1 Minimaliseren van emissies: acceptabel niveau na 1 generatie

Hoe?

## INHOUD

- 1 Kern van het idee
- 1 Experimentele opzet
- 1 Resultaten
- 1 Haalbaarheid:
  - Technisch
  - Milieukundig
  - Economisch

## KERN VAN HET IDEE

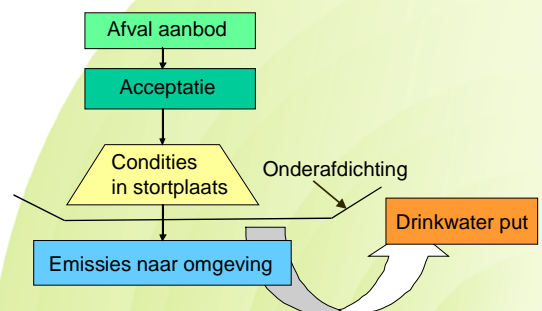


## KERN VAN HET IDEE

- 1 Sturing door begrip van processen
- 1 Gedrag afvalmengsel vs "alles op één hoop"



## KERN VAN HET IDEE



## VAN LAB NAAR PRAKTIJK



0.0005 m<sup>3</sup>

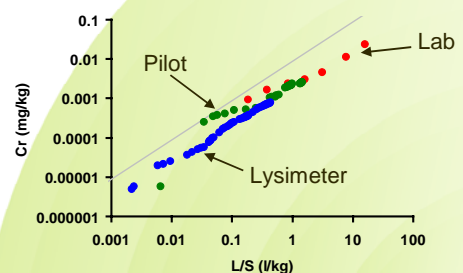


1 m<sup>3</sup>



12000 m<sup>3</sup>

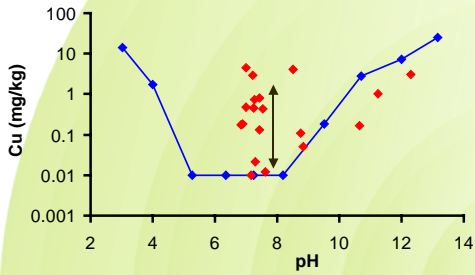
## LAB/PRAKTIJK RELATIE



- 1 Labtesten geven een goede schatting van lange termijn gedrag stortplaats

## GEDRAG AFVALMENGSEL

- 1 Individuele afvalstoffen: veel spreiding
- 1 Mengsel: consistent gedrag en afval-afval interacties



15 mei 2006

Duurzaam Storten, EQUISTORT

8

## TECHNISCH HAALBAAR

- 1 Relevante chemische parameters vastgesteld door modellering
- 1 Begrip van processen in stort
- 1 Sturing van processen mogelijk

15 mei 2006

Duurzaam Storten, EQUISTORT

9

## MILIEUKWALITEIT

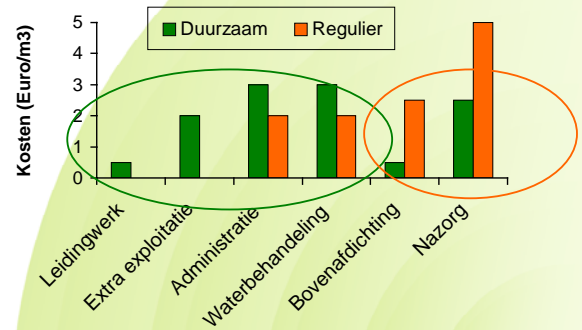
- 1 Emissies stortplaats voldoen aan criteria inert afval
- 1 Aandachtspunt:  $Cl^-$  en  $SO_4^{2-}$
- 1 Stort open laten: deel emissies <30 jr. Rest emissies lager
- 1 Milieu-impact start na sluiting stortplaats

15 mei 2006

Duurzaam Storten, EQUISTORT

10

## KOSTEN



- 1 Totaal: 24 euro/m<sup>3</sup>

15 mei 2006

Duurzaam Storten, EQUISTORT

11

## VERVOLG

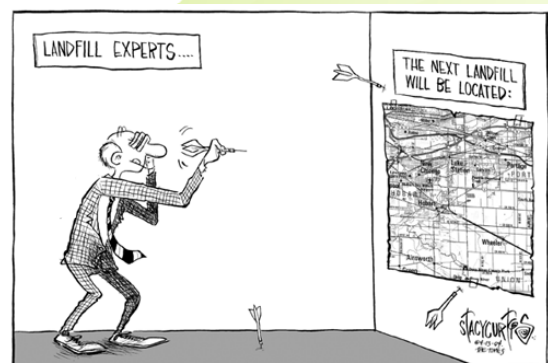
- 1 Vervolg monitoring
- 1 Verduurzamen bestaende stortplaatsen
- 1 Inzet ontwikkelde kennis bij revisie richtlijn Storten

15 mei 2006

Duurzaam Storten, EQUISTORT

12

Dank voor uw aandacht!



15 mei 2006

Duurzaam Storten, EQUISTORT

13

# MONOLITH

Rob Bleijerveld  
A&G Maasvlakte

# INHOUD

- 1 Kern van het idee
- 1 Pilot
- 1 Vertaling naar praktijk
- 1 Haalbaarheid:
  - Technisch
  - Milieukundig
  - Economisch

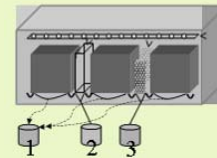
# KERN VAN HET IDEE

- 1 Oplossing voor sterk uitlogbare afvalstoffen
- 1 Verontreinigingen worden fysisch en chemisch gebonden
- 1 Duurzaamheid door grip op processen
- 1 Kwaliteit percolaat wordt verbeterd door bufferende werking grondlaag

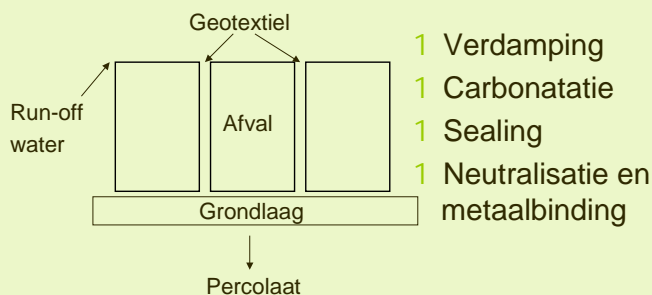
# VAN LAB NAAR PRAKTIJK



Toenemende  
schaalgrootte



# PILOT MONOLITH



Schaalgrootte: 8 m lang, 5 m breed, 3 m hoog

# PILOT MONOLITH



# PRAKTIJK

- 1 pH neutraal tijdens proef
- 1 Emissies van veel verontreinigingen < criteria inert afval
- 1 Kritische elementen zijn zouten en oxyanionen
- 1 Basis voor scenariobeschrijving

# TECHNISCH HAALBAAR

- 1 Selectie te immobiliseren afvalstoffen op basis van modellering
- 1 Realisatie bufferende werking grondlaag en carbonatatie is haalbaar
- 1 Verdere reductie percolaatbelasting door goede selectie input stromen

## MILIEUKWALITEIT

- 1 Veel metalen binnen criteria inert afval
- 1 Br, Cl, Mo, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cd, Cr, Sb, Se  
> criteria inert afval
- 1 Br, Cl, Mo, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>  
> criteria gevaarlijk afval
- 1 Vergelijking criteria nog geen lange termijn voorspelling

## KOSTEN

- 1 Bufferende werking grondlaag → lagere beheerskosten
- 1 Monolith-vorming → minder percolaat
- 1 Productie uniforme afvalstoffen → kostenreductie analysekosten van €10 naar €6
- 1 Invloed optimalisatie op definitieve kostenreductie vaststellen

## VERVOLG

- 1 Optimalisatie acceptatie input-stromen door kennis van processen
- 1 Modelling van de aspecten sealing, neutralisatie en carbonatatie
- 1 Ontmanteling pilots en onderzoek kern immobilisaat

# MODELLEN

Timo Heimovaara  
Groundwater Technology

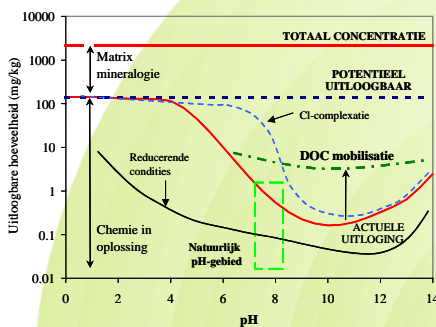
# INHOUD

Model om emissies bij storten te voorspellen

- 1 Waarom een model?
- 1 Wat is het model?
- 1 Wat doet het model?
- 1 Wat is de basis voor het model?
- 1 Hoe is het model gemaakt?
- 1 Hoe werkt het model?
- 1 Wat zegt het model?

Resultaten door Hans van der Sloot

# WAAROM EEN MODEL?



veel stoffen  
voorspelling  
toekomstig  
gedrag

Schept  
orde in de  
chaos!

# WAT IS HET?

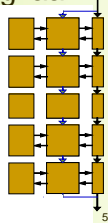
Expertsysteem:

- 1 Thermodynamica
  - 1 Biologische afbraak
  - 1 Hydrologie
  - 1 Database met meetresultaten van alle schalen
  - 1 Reken modellen
  - 1 Modern: zeer object georiënteerd
- Getoetst met meetgegevens

# WAT DOET HET? (Hydrologie)

Gebaseerd op gemiddelde stroming

- 1 stroming opgelegd aan de rand
- 1 onderscheid in 3 zones (snel, langzaam en stagnant)
- 1 mogelijkheid van recirculatie
- 1 in principe één dimensionaal



# WAT DOET HET? (Biologische afbraak)

Keten van biologische (afbraak)processen

- 1 hydrolyse → methanogenese + groei MB
- 1 → sterfte MB + afbraak
- 1 gebaseerd op afbraaksnelheden
- 1 →  $N_{kj}$  en DOC in oplossing
- 1 → biogas (methaan)

# WAT DOET HET? (speciatie)

- 1 speciatie = vorm waarin een chemische stof voorkomt
- 1 evenwichtconditie te berekenen op basis van fundamentele gegevens (literatuur data)
- 1 geeft verdeling (concentratie) stoffen in en over water, gas en vaste fase

# WAT DOET HET? (Uitspoeling)

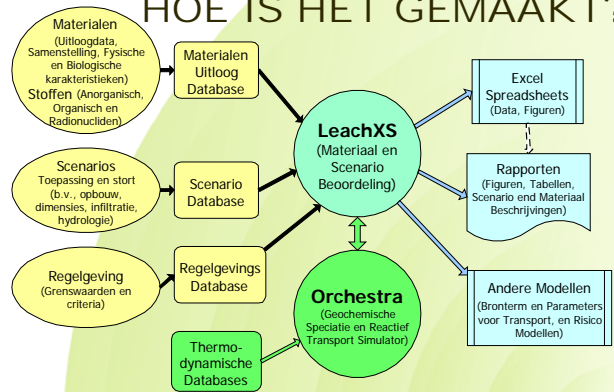
- 1 speciatie en biologische afbraak geven concentraties in oplossing
- 1 hydrologie geeft hoeveelheid water dat uitspoelt
- 1 combinatie en rekenen over tijd geeft uitgespoelde vracht verschillende stoffen

## WAT IS DE BASIS?

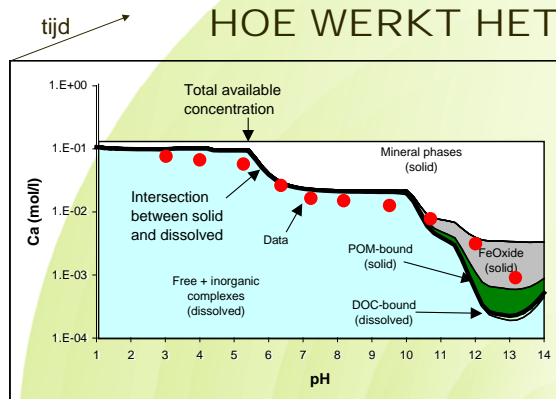
Database uit tal van bronnen:

- 1 eigen laboratorium- en pilotproeven
- 1 gegevens uit uitloogonderzoek (ECN)
- 1 andere stortplaatsonderzoek (bioreactor)
- 1 NAVOS (oude stortplaatsen)
- 1 buitenlandse studies

## HOE IS HET GEMAAKT?



## HOE WERKT HET?



## WAT ZEGT HET?

- 1 Interpretatie van meetresultaten
- 1 Voorspelling gedrag in de toekomst
- 1 → Uitspraak over duurzaamheid

# LANGE TERMIJN: VOORSPELLING VAN EMISSIES

Hans van der Sloot  
ECN - RISICOBEOORDELING  
MILIEUVERONTREINIGING

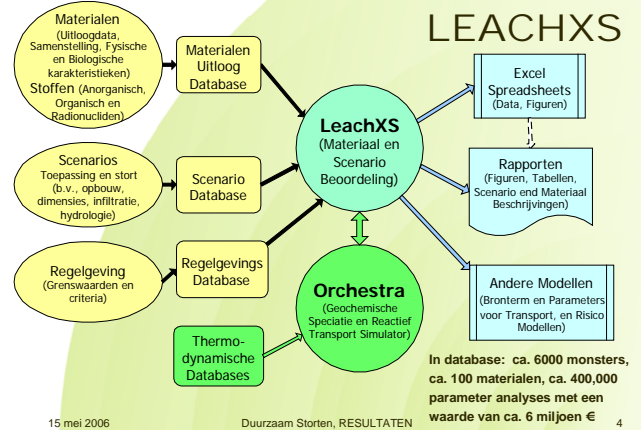
# INHOUD

- 1 Database/expert systeem LeachXS
- 1 Bioreactor
- 1 Equistort
- 1 Monolith
- 1 Samenhang van de concepten
- 1 Toetsingscriteria
- 1 Uitloging
- 1 Toekomst: voorspellen kan!

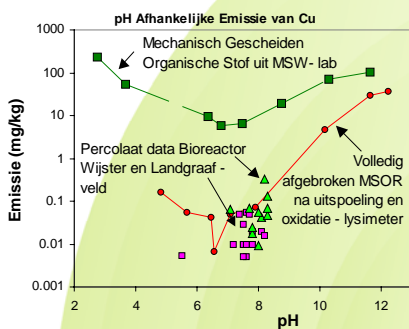
# LEACHXS

- 1 Uniform data formaat – vergelijkbaarheid
- 1 Toegankelijkheid data (geen pdf)
- 1 Integrale aanpak
  - Materialen en verontreinigingen
  - Karakterisering en acceptatie proeven
  - Identificatie mechanismen en stuurparameters
  - Modelleren en verificatie
  - Voorspelling
  - Regelgeving

# LEACHXS



# BIOREACTOR



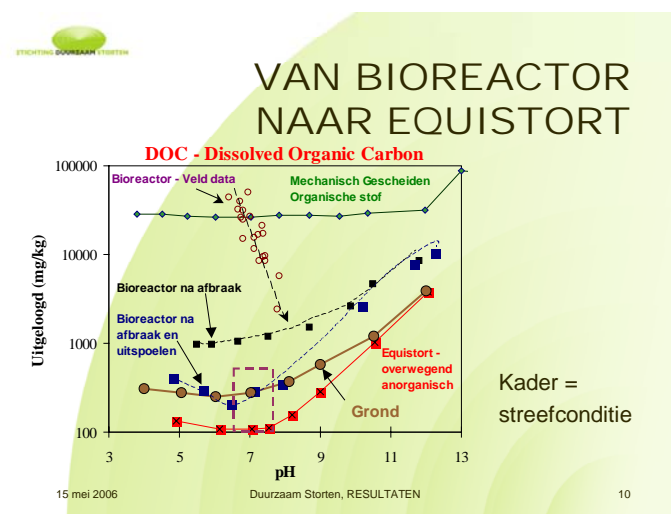
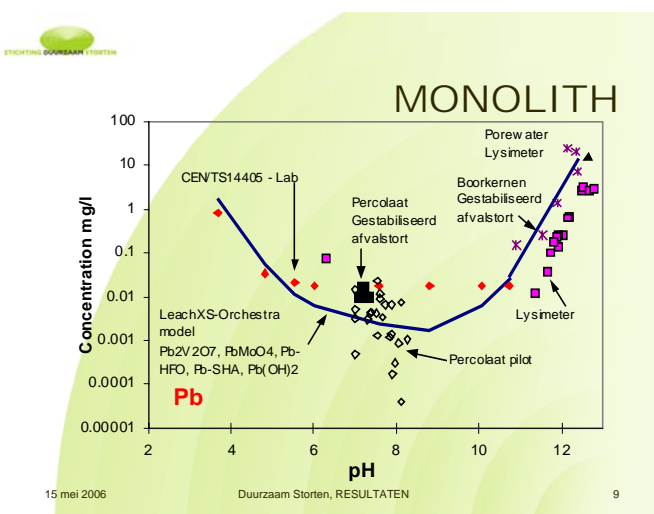
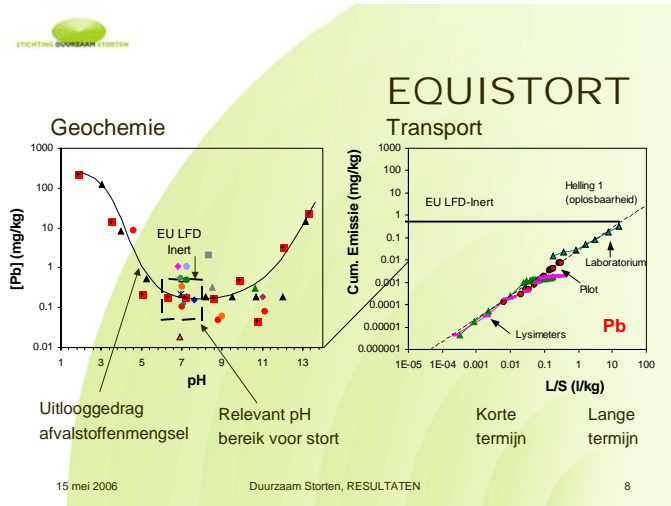
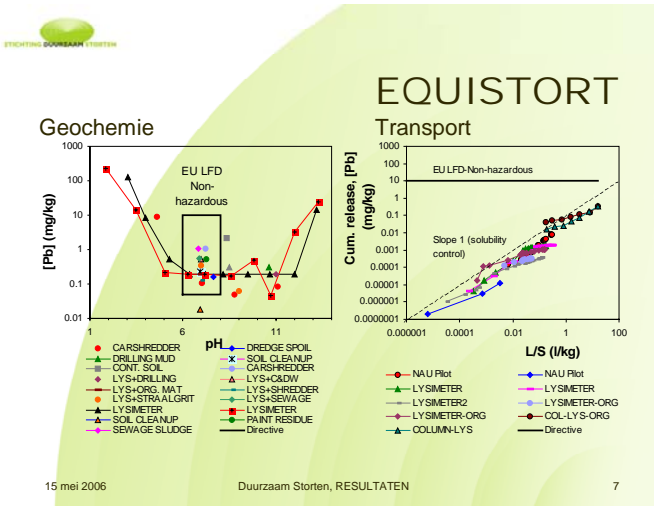
- 1 Vergelijking emissie op verschillende schaal
- 1 Cu uitloging op lab en veldschaal sterk gedomineerd door binding aan vaste en opgeloste organische stof

Kolomproef - lab  
(0.0005 m<sup>3</sup>)

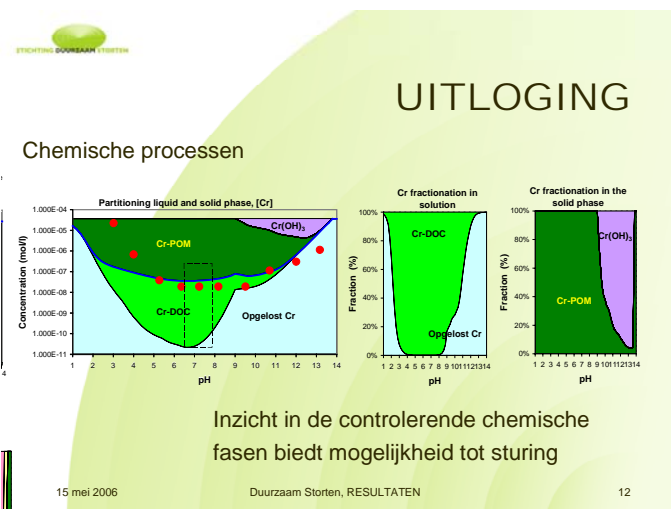
# EQUISTORT



Lange termijn  
voorspelling  
door testen op  
schaalniveaus

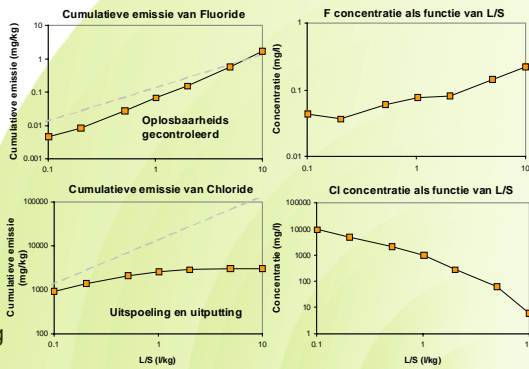


- ### TOETSINGSCRITERIA
- 1 EU STORTRICHTLIJN - Beoordeling op basis van individuele afvalstoffen aan de poort
  - 1 Toekomst: uitloging van het mengsel van afvalstoffen in stort bepalend voor de kans op verspreiding naar de omgeving
  - 1 Identificatie van afvalstoffen met onevenredig grote bijdrage aan percolaatkwaliteit
  - 1 Stuurparameters: pH buffering, DOC niveau,  $\text{NH}_4^+$ , zoutlast
- 15 mei 2006 Duurzaam Storten, RESULTATEN 11



## UITLOGING

Percolatie



15 mei 2006

Duurzaam Storten, RESULTATEN

13

Emissie gedrag van stoffen bepalend voor de beoordeling

## VOORSPELLEN BRONTERM

- 1 Op basis van huidig inzicht in processen binnen stort is een goede beschrijving van bronterm mogelijk
- 1 Emissiegedrag van mengsels van afvalstoffen is nu te modelleren

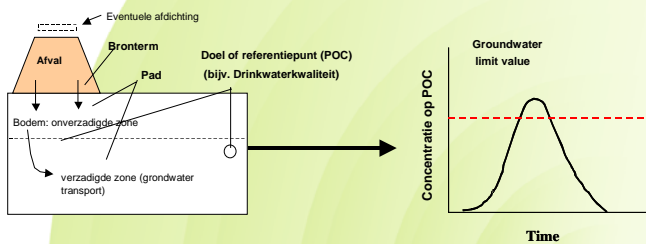
15 mei 2006

Duurzaam Storten, RESULTATEN

14

## VOORSPELLEN EMISSIE

De mate van over- of onderschrijding van de grenswaarde op het referentiepunt leidt tot correctie van het acceptatie niveau

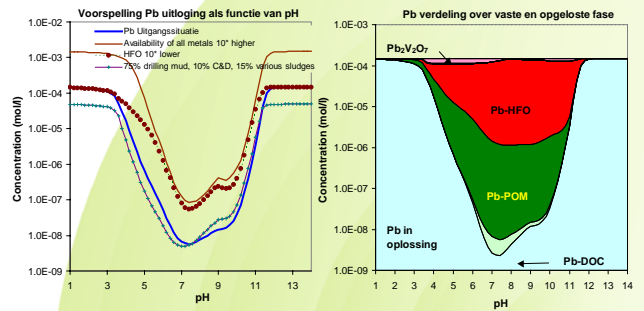


15 mei 2006

Duurzaam Storten, RESULTATEN

15

## ILLUSTRATIE STURING



Uitgereageerde rest organische stof goed voor lange termijn binding van metalen in de vaste stof

15 mei 2006

Duurzaam Storten, RESULTATEN

16

## CONCLUSIES

- 1 Beoordeling van metingen op diverse schaalniveaus in combinatie met modellering uniek voor dit onderzoek en cruciaal voor realistische lange termijn voorspelling
- 1 Samengesteld afvalstoffenmengsel in stort geeft goede voorspelling van het gedrag van de totale stort
- 1 Speciatie modellering op basis van individuele afvalstoffen biedt perspectief om gedrag van een stort vooraf, tijdens bedrijf en in de nazorg fase te kwantificeren.

15 mei 2006

Duurzaam Storten, RESULTATEN

17

# ECONOMIE

Elbert Dijkgraaf  
Erasmusuniversiteit / SEOR-ECRI

# GELD EN MILIEU

Markt: afweging op basis van geld

→ Belangrijker: maatschappelijke kosten

- Private kosten: wat betaalt de klant?
  - Investerings
  - Exploitatie: met terugwinning energie en materialen
- Externe kosten: effecten op milieu
  - Type effecten
  - Winning energie
  - Doorlooptijd
  - Vertaling fysieke effecten naar kosten

# INHOUD

- 1 Milieu als economische factor
- 1 Economische vergelijking
  - 'Gewoon' storten
  - Duurzaam storten
- 1 Conclusies

# 'GEWOON STORTEN'

- 1 Vergelijking verbranden en storten
- 1 Beide: state-of-the-art
- 1 Private kosten: efficiënte markt
- 1 Bronnen:
  - Eigen kostprijsberekeningen
  - LCA's emissies
  - Schaduwprijzen literatuur
- 1 Doel: onderbouwing huidige voorkeursvolgorde

# 'GEWOON STORTEN': privaat

Euro per ton afval	Stort	AVI
Bruto private kosten	40	103
Baten:	-4	-24
" Energie	-4	-21
" Materialen	-0	-3
Netto private kosten	36	79

# 'GEWOON STORTEN': extern

Euro per ton afval	Stort	AVI
Bruto externe kosten	26	46
" Emissies naar lucht	6	17
" Emissies naar water	0	0
" Chemisch afval	3	29
" Landgebruik	18	0
Baten	-4	-29
" Energie	-4	-23
" Materialen	-0	-6
Netto externe kosten	22	18

# 'GEWOON STORTEN': totaal

Euro per ton afval	Stort	AVI
Netto private kosten	36	79
Netto externe kosten	22	18
Netto maatschappelijke kosten	58	97

# 'GEWOON STORTEN': totaal

- 1 Andere aannames → geen andere conclusie
  - Grondprijs
  - Prijs elektriciteit en warmte
  - Tijdsvoorkeur
- 1 Andere technieken → wel andere conclusie bij
  - AVI: dioxines, elektriciteit
  - Stort: methaan, elektriciteit, grondwater
- 1 Bepaalde regio's → sterkere voorkeur storten
  - Grondprijs
  - Bodem

## DUURZAAM STORTEN

- 1 Nog geen 'wetenschappelijke' analyse
- 1 Naar voren halen emissies en controle interessant:
  - Minder onzekerheid
  - Minder nijpend ruimtebeslag
  - Minder emissies door betere afbraak
  - Minder belasting toekomstige generaties
  - Minder kosten nazorg en technische voorzieningen
- 1 Vermoedelijk saldo:  
lagere externe kosten en gelijke private kosten

## CONCLUSIES

- Is duurzaam storten economisch interessant?
- 1 Gewoon storten verdient al heroverweging:  
Afschaffen AVI's op lange termijn → M€200 → investeringsruimte → meer preventie en hergebruik
  - 1 Duurzame aanpak → storten nog interessanter:
    - Verkorten emissieniveau en -tijd
    - Geen eeuwigdurende nazorg
    - Vrijvallen reserveringen nazorg
    - Lagere milieukosten bij gelijke private kosten
  - 1 Meer onderzoek is natuurlijk nodig!



## Regulier vs Duurzaam

Aspect	Regulier	Duurzaam
Locatiekeuze	Net expliciet gereguleerd, wel aspect me.r.	Relatie met zelfreinigend vermogen omgeving

## Regulier vs Duurzaam

Aspect	Regulier	Duurzaam
Ontwerp	Conform Stortbesluit	Geen bovenafdichting Meer voorzieningen (drainage, beluchten)

## Regulier vs Duurzaam

Aspect	Regulier	Duurzaam
Exploitatie	Conform Stortbesluit	Meer inspanning gericht op sturen van proces

## Regulier vs Duurzaam

Aspect	Regulier	Duurzaam
Acceptatie	Binnen de regels stortverboden	Binnen regels stortverbod & afhankelijk van invloed op biochemisch proces

## Regulier vs Duurzaam

Aspect	Regulier	Duurzaam
Emissies	'end of pipe'	proces geïntegreerd

## Regulier vs Duurzaam

Aspect	Regulier	Duurzaam
Nazorg	Eeuwigdurend	Minimaliseren en eindig maken

## Regulier vs Duurzaam

Aspect	Regulier	Duurzaam
Conform regels NL	Ja	Nee (geen bovenafdeling) maar kan altijd binnen regels gebracht worden

## Regulier vs Duurzaam

Aspect	Regulier	Duurzaam
Conform regels EU afval	Ja	Nee, acceptatie op basis van bulkeigenschap in plaats van afvalstof eigenschap  Ja, indien acceptatie beperkt wordt
Conform regels EU water	(ja)	(ja) Aandachtspunt: uniforme EU-norm nitraat

## Conclusie

- 1 Afvalmix = EURAL code?
- 1 In lijn met EU-regels
- 1 Niet in lijn met NL-regels
- 1 Keuze:
  - Isoleren van omgeving
  - Integreren met omgeving

## Hoe verder?

- 1 Participeren ontwikkelen regelkader:
  - Grondwater (leidend)
  - Afval
- 1 Input:
  - Kennis
  - Data
  - Modellerings

## Van Acceptant tot Chef Kok

Receptuur

Afval-Mix

Afval-Grondstoffen

