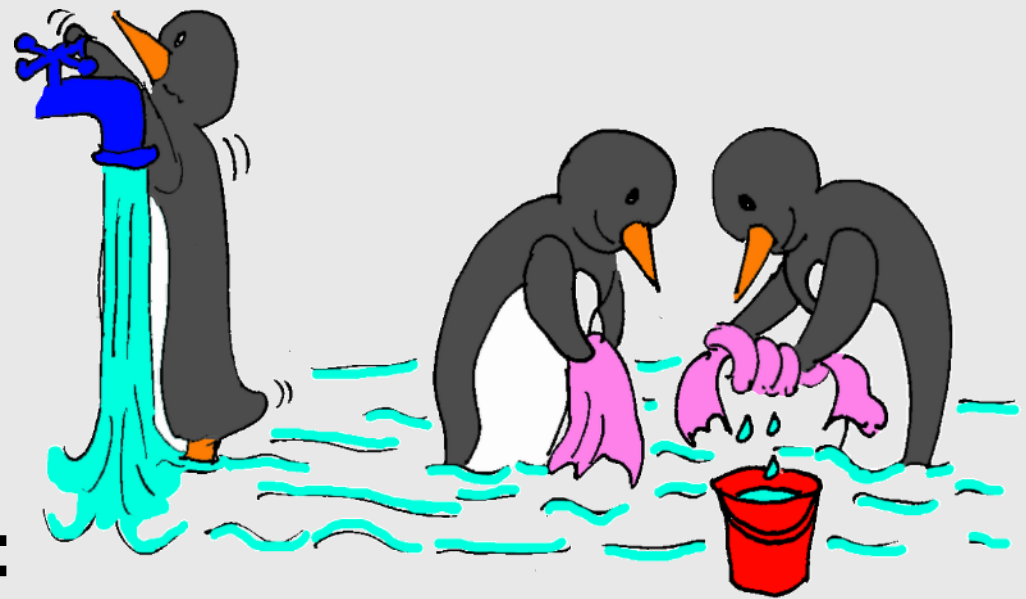


# PFAS houdende grond en bagger: hergebruik en storten

Heijo Scharff

Inhoud:

- Hergebruik
- Storten
- PFAS, ZZS en de reactie van de markt
- Sprookje?



Het is gewoon leukerder dweilen  
als je weet, dat ondertussen tenminste  
iemand probeert de kraan te repareren  
- doesje -



## Hergebruik



- Grondbank:
  - Acceptatie van PFAS houdende grond
  - Partijen < 100 ton zonder voorinformatie
  - Partijen > 100 ton zonder en met voorinformatie vlg  $<3-7-3-3 \mu\text{g}/\text{kgDS}$
  - Eigen toepassingslocaties
- Grondreiniging:
  - Acceptatie met voorinformatie vlg  $<3-7-3-3 \mu\text{g}/\text{kgDS}$
  - Met die ervaring binnenkort ook acceptatie van partijen  $>3-7-3-3 \mu\text{g}/\text{kgDS}$



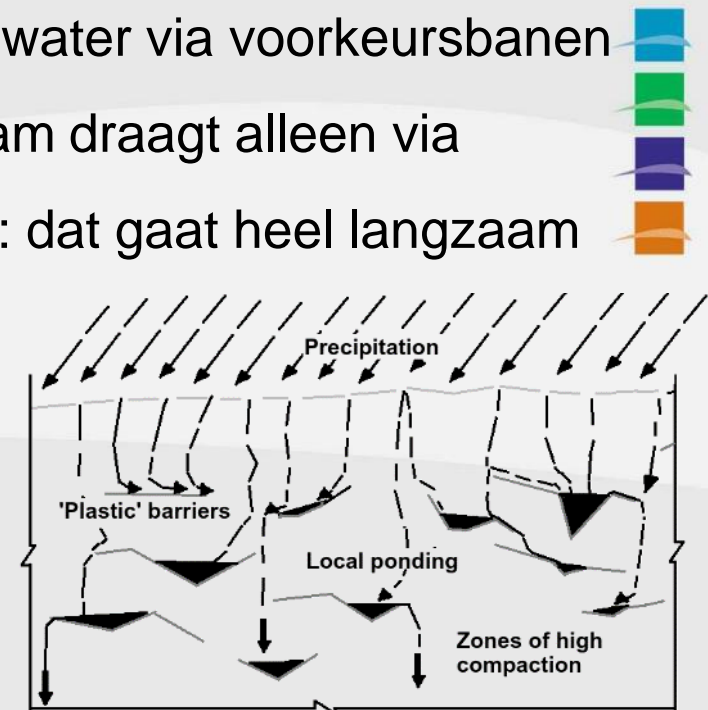
## Storten

- **Acceptatie:**
  - Stortverbod voor verontreinigde grond
  - Beperkt niet-reinigbaarheidsverklaringen
  - Er zijn geen landelijke PFAS normen
- **Wettelijk kader:**
  - Verordening 850/2004/EG betreffende persistente organische verontreinigende stoffen: verwijdering indien  $< 50 \text{ mgPFOS/kgDS}$ :  
Acceptatie voorwaarden:  $< 10 \text{ mgPFOS/kgDS} \Rightarrow$  storten  
 $10\text{-}50 \text{ mgPFOS/kgDS} \Rightarrow$  gestabiliseerd storten
  - **Lozingsvergunning, Waterwet (en Kaderrichtlijn Water):**
    - Lozing alleen stoffen die zijn opgenomen in de vergunning
    - Kwaliteit oppervlaktewater mag niet verslechteren  $\Rightarrow$  monitoring en immissie toets
    - Stortplaats Nauerna: overleg met Rijkswaterstaat over PFOS; past nog



# Storten

- Door kunststof in het afval, horizontale gelaagdheid en steeds meer slecht doorlatend afval loopt het water via voorkeursbanen
- Naar schatting 90% van het stortlichaam draagt alleen via diffusie bij aan uitloging en uitspoeling: dat gaat heel langzaam
- Storten heeft voordelen:
  - Vertraging van verspreiding => er ontstaat tijd om maatregelen te nemen
  - Concentratie van diffuse bronnen => de beheersbaarheid neemt toe





# AFVALZORG

## Storten



### Gehaltes PFAS in afvalwater van stortplaatsen

Stofnaam		Kallenborn et al., 2004 Scandinavië (n = 6)	Woldegiorgis et al., 2008 Zweden (n = 4)	Busch et al., 2010 Duitsland (n = 20)	Nauerna Nederland (n = 11)	Andere NL stortplaatsen (n = 8)
6:2 fluortelomeer sulfonzuur		µg/l			0,18-0,28 (0,22)	0,11-5,70
perfluorbutaansulfonaat	PFBS	µg/l	<0,0005-0,110 (0,037)	<0,0004-1,356 (0,220)	0,32-0,92 (0,58)	0,17-11,00
perfluorbutaansulfonamide		µg/l			<0,02-0,03 (0,02)	0,09-1,00
perfluorbutaansulfonylamide		µg/l			<0,02-0,06 (0,03)	0,21-13,00
perfluorbutaansulfonylamide (N-methyl)acetaat	MeFB	µg/l			<0,02-0,09 (0,06)	3,60-13,00
perfluorbutaanzuur	PFBA	µg/l	<0,012-0,030 (0,008)	<0,003-2,968 (0,458)	<0,02- 1,20 (0,51)	0,12-11,00
perfluorheptaanzuur	PFHpA	µg/l	<0,020-0,260 (0,198)	<0,0001-0,280 (0,048)	0,08-0,27 (0,14)	0,15-1,40
<b>perfluorhexaansulfonaat</b>	<b>PFHxS</b>	µg/l	0,012-0,143 (0,077)	0,012-1,800 (0,518)	0,08-0,24 (0,12)	0,14-0,20
perfluorhexaanzuur	PFHxA	µg/l	0,026-0,697 (0,228)	<0,007-0,310 (0,078)	0,29-0,83 (0,49)	0,57-4,40
<b>perfluoroctaansulfonaat</b>	<b>PFOS</b>	µg/l	0,033-0,187 (0,083)	0,032-1,500 (0,555)	<0,02-0,09 (0,06)	0,04-0,11
<b>perfluoroctaanzuur</b>	<b>PFOA</b>	µg/l	0,092-0,516 (0,293)	0,038-1,000 (0,537)	0,25-1,20 (0,64)	0,73-2,50
perfluorpentaanzuur	PFPA	µg/l		<0,0004-0,926 (0,145)	0,20-0,51 (0,31)	0,18-3,40



# AFVALZORG

## Storten



### Gehaltes PFAS in afvalwater van stortplaatsen

Stofnaam		Kallenborn et al., 2004 Scandinavië (n = 6)	Woldegiorgis et al., 2008 Zweden (n = 4)	Busch et al., 2010 Duitsland (n = 20)	Nauerna Nederland (n = 11)	Andere NL stortplaatsen (n = 8)
6:2 fluortelomeer sulfonzuur		µg/l			0,18-0,28 (0,22)	0,11-5,70
perfluorbutaansulfonaat	PFBS	µg/l	<0,0005-0,110 (0,037)	<0,0004-1,356 (0,220)	0,32-0,92 (0,58)	0,17-11,00
perfluorbutaansulfonamide		µg/l			<0,02-0,03 (0,02)	0,09-1,00
perfluorbutaansulfonylamide		µg/l			<0,02-0,06 (0,03)	0,21-13,00
perfluorbutaansulfonylamide (N-methyl)acetaat	MeFB	µg/l			<0,02-0,09 (0,06)	3,60-13,00
perfluorbutaanzuur	PFBA	µg/l	<0,012-0,030 (0,008)	<0,003-2,968 (0,458)	<0,02- 1,20 (0,51)	0,12-11,00
perfluorheptaanzuur	PFHpA	µg/l	<0,020-0,260 (0,198)	<0,0001-0,280 (0,048)	0,08-0,27 (0,14)	0,15-1,40
<b>perfluorhexaansulfonaat</b>	<b>PFHxS</b>	µg/l	0,012-0,143 (0,077)	0,012-1,800 (0,518)	<b>0,08-0,24 (0,12)</b>	<b>0,14-0,20</b>
perfluorhexaanzuur	PFHxA	µg/l	0,026-0,697 (0,228)	<0,007-0,310 (0,078)	0,29-0,83 (0,49)	0,57-4,40
<b>perfluoroctaansulfonaat</b>	<b>PFOS</b>	µg/l	0,033-0,187 (0,083)	0,032-1,500 (0,555)	<b>&lt;0,02-0,09 (0,06)</b>	<b>0,04-0,11</b>
<b>perfluoroctaanzuur</b>	<b>PFOA</b>	µg/l	0,092-0,516 (0,293)	0,038-1,000 (0,537)	0,25- <b>1,20 (0,64)</b>	<b>0,73-2,50</b>
perfluorpentaanzuur	PFPA	µg/l		<0,0004-0,926 (0,145)	0,20-0,51 (0,31)	0,18-3,40



# AFVALZORG

## Storten



### Gehaltes PFAS in afvalwater van stortplaatsen

Stofnaam		Kallenborn et al., 2004 Scandinavië (n = 6)	Woldegiorgis et al., 2008 Zweden (n = 4)	Busch et al., 2010 Duitsland (n = 20)	Nauema Nederland (n = 11)	Andere NL stortplaatsen (n = 8)
6:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/l				0,18-0,28 (0,22)	0,11-5,70
perfluorbutaansulfonaat	PFBS µg/l	0,005–0,112 (0,052)	<0,0005–0,110 (0,037)	<0,0004–1,356 (0,220)	<b>0,32-0,92 (0,58)</b>	<b>0,17-11,00</b>
perfluorbutaansulfonamide	µg/l				<0,02-0,03 (0,02)	<b>0,09-1,00</b>
perfluorbutaansulfonylamide	µg/l				<0,02-0,06 (0,03)	<b>0,21-13,00</b>
perfluorbutaansulfonylamide (N-methyl)acetaat	MeFB µg/l				<0,02-0,09 (0,06)	<b>3,60-13,00</b>
perfluorbutaanzuur	PFBA µg/l		<0,012–0,030 (0,008)	<0,003–2,968 (0,458)	<b>&lt;0,02- 1,20 (0,51)</b>	<b>0,12-11,00</b>
perfluorheptaanzuur	PFHpA µg/l		<0,020–0,260 (0,198)	<0,0001–0,280 (0,048)	0,08-0,27 (0,14)	0,15-1,40
perfluorhexaansulfonaat	PFHxS µg/l	0,012–0,143 (0,077)	0,012–1,800 (0,518)	<0,002–0,178 (0,022)	0,08-0,24 (0,12)	0,14-0,20
perfluorhexaanzuur	PFHxA µg/l	0,026–0,697 (0,228)	<0,007–0,310 (0,078)	<0,0004–2,509 (0,234)	0,29-0,83 (0,49)	0,57-4,40
perfluorocctaansulfonaat	PFOS µg/l	0,033–0,187 (0,083)	0,032–1,500 (0,555)	0,00001–0,235 (0,031)	<0,02-0,09 (0,06)	0,04-0,11
perfluorocctaanzuur	PFOA µg/l	0,092–0,516 (0,293)	0,038–1,000 (0,537)	<0,0004–0,926 (0,145)	0,25-1,20 (0,64)	0,73-2,50
perfluorpentaanzuur	PFFA µg/l				0,20-0,51 (0,31)	0,18-3,40



Beleid voor PFOS & PFOA? Ze zijn al ingehaald door de “opvolgers”!



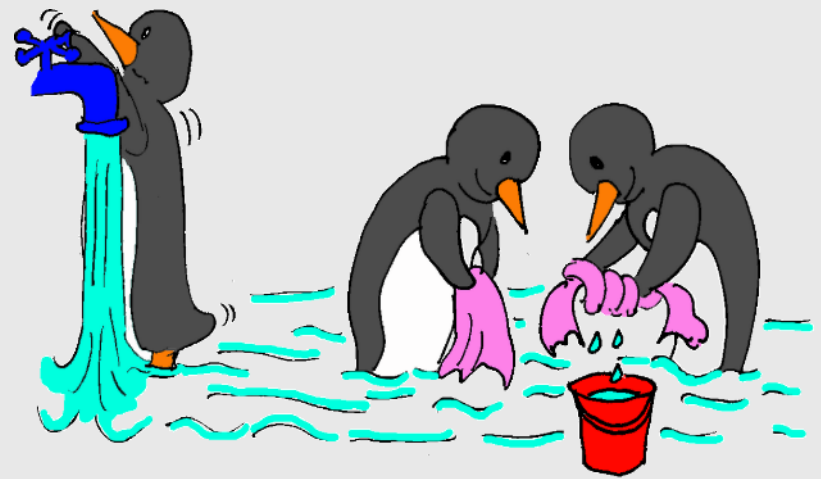
# PFAS, ZZS en reactie van de markt

- Er zijn geen lozingsnormen voor PFAS, enkele PFAS zijn ZZS
- Een vergunninghouder is verplicht te melden aan de waterkwaliteitsbeheerder als zich in het afvalwater ZZS bevindt
- Wordt een ZZS aangetroffen: milieudelict!
- Grond- en afvalverwerkers willen niet weten dat zich PFAS in hun afvalwater bevindt en accepteren daarom geen afval waarvan bekend is dat het PFAS bevat
- Niemand wil zijn vingers branden
- PFAS blijft weglekken naar de omgeving





# Sprookje?



- Er was eens een stof die jarenlang in allerlei producten is verwerkt
- Tot de stof ongewenst werd geacht en werd verboden
- De stof is al overal verspreid en blijft diffuus in het milieu komen
- De stof lekt in het afvalwater van grond- en afvalverwerkers
- Maar er wordt stofspecifiek milieubeleid ontwikkeld
- Waterzuiveraars, grond- en afvalverwerkers worden ruimhartig ondersteund om stofspecifieke maatregelen te nemen
- Allen zijn bereidwillig zoveel mogelijk ongewenste stof definitief uit de economische kringloop te verwijderen
- Gevolg: de samenleving wordt zo snel en effectief mogelijk aan zo min mogelijk van de ongewenste stof blootgesteld

