

Martin van der Schans, 10 maart 2017

1

Wetenschappelijke uitdagingen voor putmanagement in de toekomst

KWR Watercycle Research Institute

Putten: poort naar de ondergrond

Van oudsher

- Drinkwaterbedrijven,
- industrie
- Bronbemaling
- Energievoorziening
- Zoetwatervoorziening
- Drinkwatervoorziening/ selectieve inname
- Geothermie



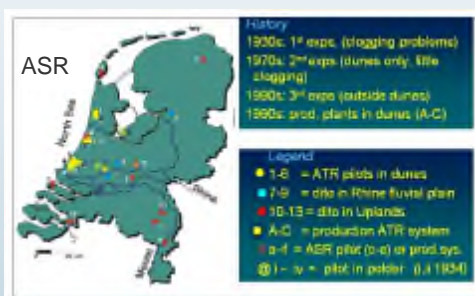
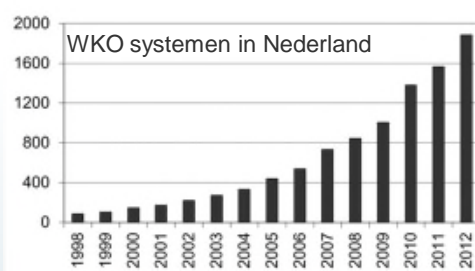
Nieuwkomers

De ondergrond zal nog meer gebruikt worden
Putten zijn dé manier om bodem te benutten

KWR Watercycle Research Institute

Martin van der Schans, 10 maart 2017

2



3 Uitdagingen

Groter deel van de ondergrond benutbaar maken

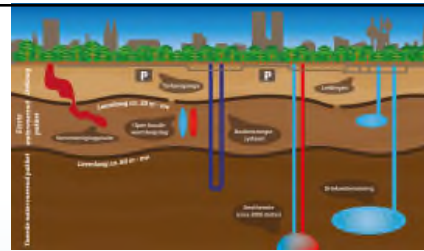
Fijnzandige, dunne, verziltingsgevoelige aquifers

Gebruik van putten betrouwbaarder, betaalbaarder & duurzamer

Regeneratie-chemicalien, lozing, pompenergie

Veilig benutten van putten

Voorkomen van lekstromen bij kleiafdichting en verlaten van putten



Schoonebeek 9 november 1976

© ANP Cor Out/ Frits Gerritsen

KWR Watercycle Research Institute

Puttechniek anders toepassen

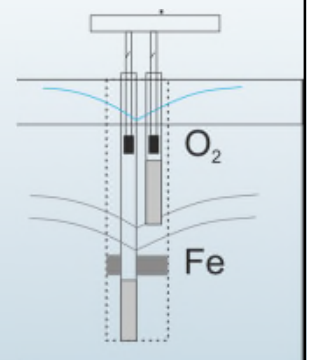
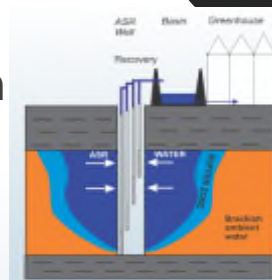
Uitdaging 1: ondergrond beter benutbaar

MPPW: Multi Partially Penetrating Wells

Verwachtingen:

- Meer hergebruik
- Hoger terugwinrendement
- Minder chemische verstopping

Hoe breed toepasbaar?



KWR Watercycle Research Institute

Martin van der Schans, 10 maart 2017

5

Ander type putten

Uitdaging 1: ondergrond beter benutbaar

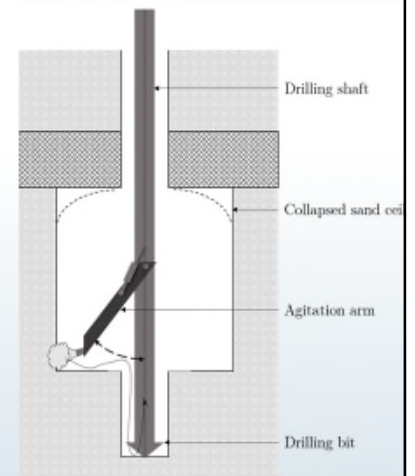
EDGW: Expanded diameter Gravel Well

Verwachtingen:

- Hogere capaciteit
- Minder verstopping
- Minder putten nodig

Lange termijn?

Hoe regenereren?



KWR Watercycle Research Institute

Martin van der Schans, 10 maart 2017

6

Ander type putten

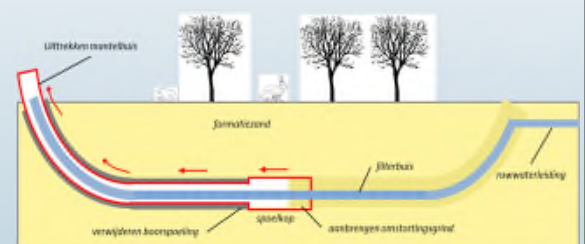
Uitdaging 1: ondergrond beter benutbaar

HDDW: Horizontal Direction Drilled Wells

Verwachtingen:

- Geschikt voor dunne (en fijnzandige) aquifers, onder bebouwing, natuur, dijken
- Minder verstopping

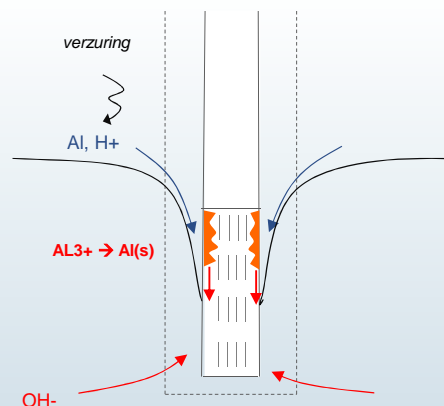
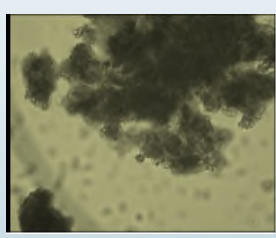
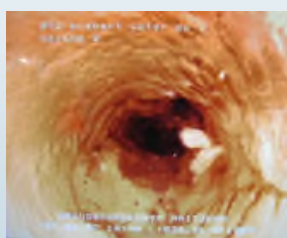
Hoe ontwikkelen?



KWR Watercycle Research Institute

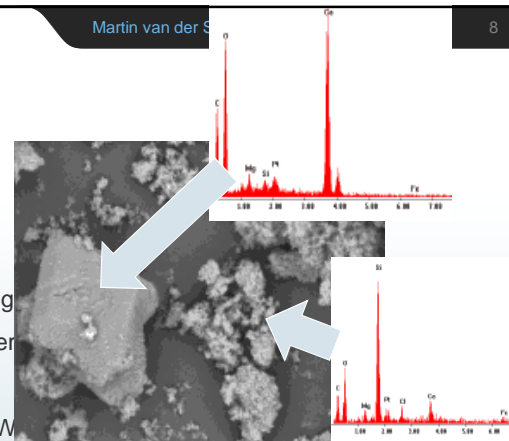
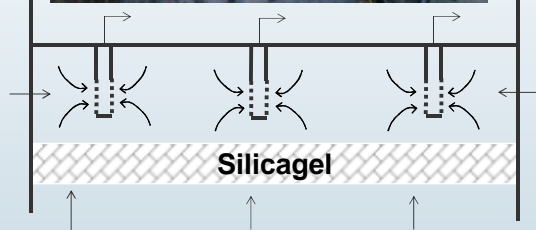
Beter begrijpen van putverstopping

Uitdaging 2: beter gebruik van putten



Beter begrijpen van putverstopping

Uitdaging 2: beter gebruik van putten

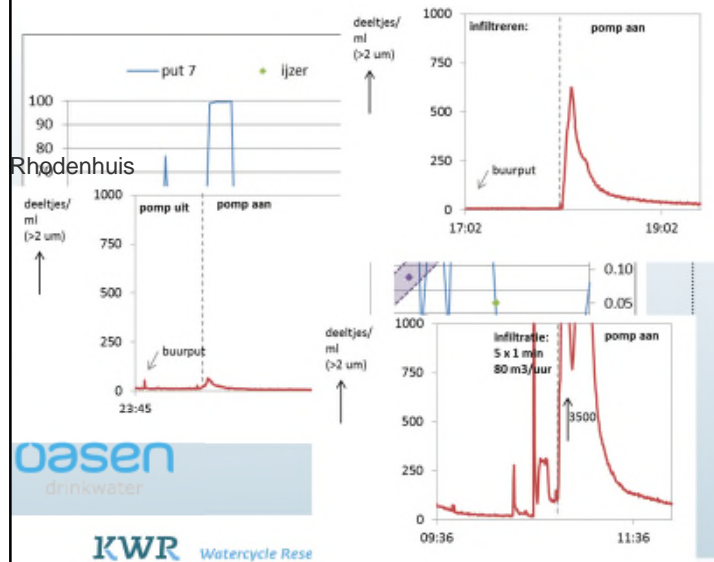


Omg
Meer

- Wat kunnen we er tegen doen?
- Gaan er andere verstoppingsmechanismen optreden?
- Wat kunnen we er tegen doen?

Preventie van putverstopping

Uitdaging 2: beter gebruik van putten



Voldoende vaak schakelen

Voldoende rustperiode

Wat is "voldoende" ?

("machine learning")

Hoe zorg je voor goede afstemming met zuivering?

Zijn er technieken om het schakelen effectiever te maken? (meer deeltjes verwijderen)

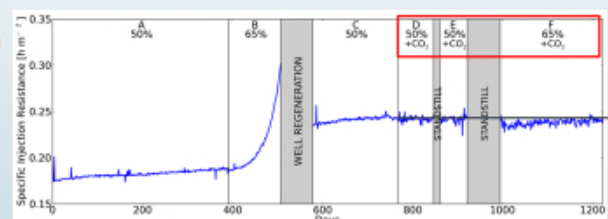
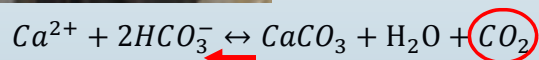
Achterliggende vraag:

Welk proces maakt schakelen effectief: (stroming, schokgolf)?

Belang rustperiode

Preventief onderhoud: CO2 dosering

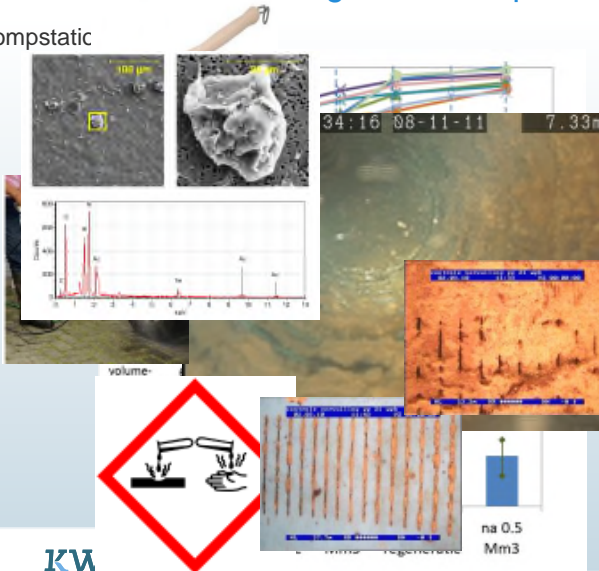
Uitdaging 2: beter gebruik van putten



Regeneratie: analyseren bestaande ervaringen

Uitdaging 2: beter gebruik van putten

Pompestatic



Chemisch verstoppende putten:

- Hoe bepaal je reinigingsmethode?
- Wanneer reinigen?

Mechanisch verstoppende putten:

- Hoe reinigen (Datamining praktijkgegevens)?

Achterliggende vraag:

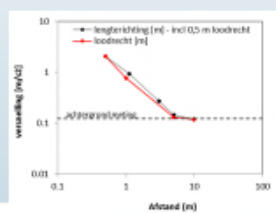
- Identiteit verstoppingsmateriaal achter het putfilter?

KWR

Regeneratie / ontwikkelen: nieuwe methoden

Uitdaging 2: beter gebruik van putten

Akoestisch stimuleren



Hoe putten ontwikkelen in lastige omstandigheden?

- Horizontale putten
- Bij beperkingen lozen (met chemicaliën?)



ORBITRAP

KWR

Watercycle Research Institute



3 Uitdagingen

Groter deel van de ondergrond benutbaar maken

Fijnzandige, dunne,
verziltingsgevoelige aquifers

Gebruik van putten betrouwbaarder, betaalbaarder & duurzamer

Regeneratie-chemicalien, lozing,
pompenenergie

Veilig benutten van putten

Voorkomen van lekstromen bij
kleiafdichting en verlaten van
putten

**WAAROM
MOEILIJK DOEN**

**ALS
HET SAMEN KAN**

Loesje

Met dank aan:

- Hans van Woerden (Oasen)
- Tom van den Boogert (BaseClear)
- Nico van der Moot (WMD)
- Carl van Rosmalen (Brabant Water)
- Renard Prevoo (WML)
- Ronald Folders (Haitjema)
- Rinke Hilbrandie (Dunea)
- Bartho Admiraal (VSF)
- Ben Abrahams (Gateway)

En natuurlijk:

- Kees van Beek