



# Ondergrondse risico's waterzuiveringsinfrastructuur

# Inhoudsopgave

1. Afvalwaterrisico's
2. Verspreiding van gevaarlijk product
3. Onstabiele ondergrond
4. Afstempelen op niet verhard terrein
5. Tijdelijke rioolafsluiters
6. Waterzuivering niet zonder risico's

# 1. Afvalwatererrisico's

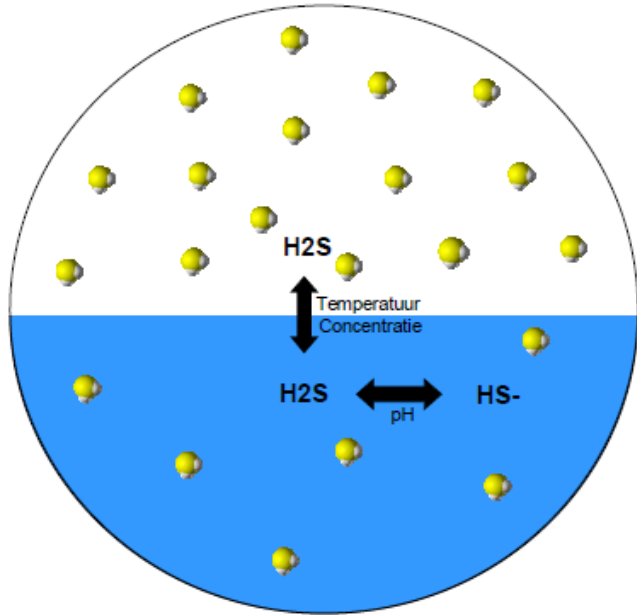
## Huishoudelijk afvalwater

- Biologische agentia (groep II) = besmetting + ziekte

- Methaan = ontvlambaar



## Evenwicht gas - oplossing



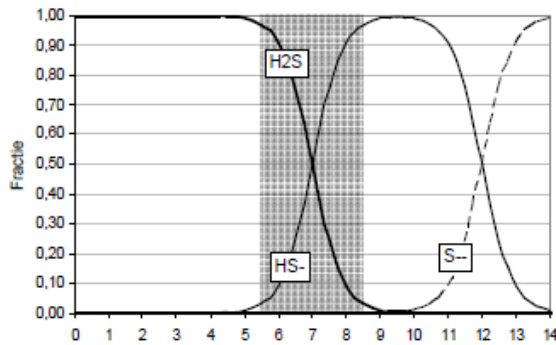
### In het afvalwater:

H<sub>2</sub>S in evenwicht met HS<sup>-</sup> en dit is enkel afhankelijk van de pH van het afvalwater.

### Tussen water en lucht:

H<sub>2</sub>S in de rioolatmosfeer is in evenwicht met H<sub>2</sub>S in afvalwater.

Dit evenwicht wordt beïnvloed door temperatuur en concentratie.



# Biologische agentia



**Biologische Agentia**

Biologische agentia

Besmetting en preventiemaatregelen

e-Learning



Welkom op Aquafin e-Learningmodule over biologische agentia!

De module bestaat uit twee delen, nl '**Biologische agentia**' en '**Besmetting en preventiemaatregelen**'.

We wensen je alvast veel kijk-, luister- en leergenet!

## Wat zijn biologische agentia?



Definitie

## Soorten



Bacteriën



Virussen



Schimmels



Parasieten

## Aerosolen, het gevaar handt in de lucht



Wat zijn aerosolen?



Aerosolen bij Aquafin



Maatregelen

## Gevolgen



Ziekte



Leptospirose



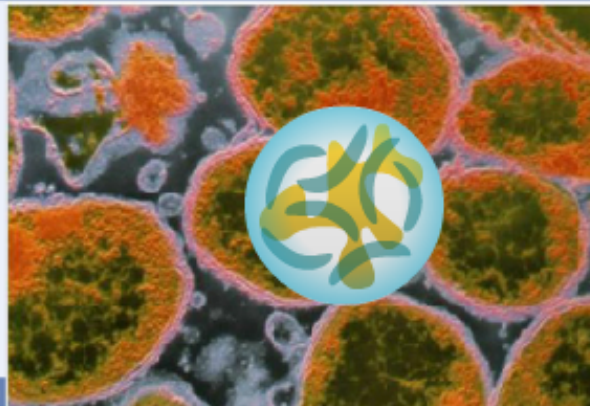
Tetanus



Veteranen-ziekte

## Definitie

Biologische agentia:  
- micro-organismen  
- bacteriën



Biologische agentia zijn micro-organismen (zoals bacteriën, virussen en schimmels), of parasieten die bij de mens een infectie, allergie of vergiftiging kunnen veroorzaken. We vinden deze biologische agentia soms ook terug in afvalwater. Contact met afvalwater is dus niet zonder risico voor je gezondheid. Ze kunnen je erg ziek maken en, in het ergste geval, de dood tot gevolg hebben.

## Wie loopt een risico op besmetting? Hoe, waar en wanneer?



Hoe?



Waar?



Wanneer



Wie?

## Hoe kun je het risico op besmetting verkleinen?



Inleiding



Algemeen



PBM's



Hygiëne



Medische opvolging



Wondverzorging

## Eerste hulp

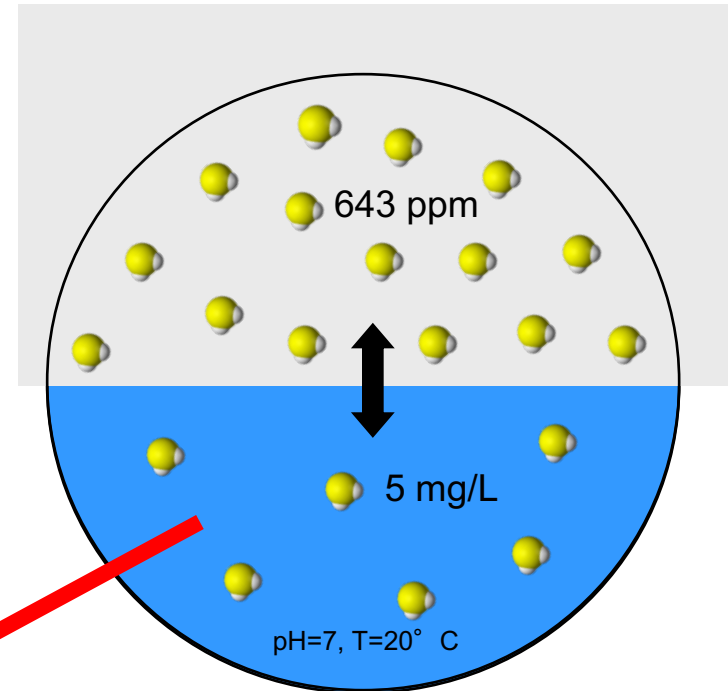


Eerste hulp

# Wat meer achtergrond bij die sluwe killer



Concentratie in ppm	Effect	Cat.
0.008	Geur is waarneembaar	
5	MAC-waarde = grenswaarde voor 8 uur blootstelling. Sterke geur van rotte eieren.	
10	Korte tijdswaarde = max. 15 minuten blootstelling.	
50	Lichte ontsteking en irritatie aan ademhalingsorganen, ogen. Hoesten.	
100	Ernstige irritatie aan ogen en ademhalingsorganen. Bloedingen met dood tot gevolg bij blootstelling in een periode van 8 tot 48 uur.	
200	Moeilijke ademhaling en lichtschuw. Bloedingen met de dood tot gevolg bij blootstelling in een periode van 8 tot 24 uur.	
250	Traanvorming, vermoeidheid, nesupijn, lichtschuw, moeilijke ademhaling, bloedingen met de dood tot gevolg bij blootstelling van 4 tot 8 uur.	
500	Hoesten, haperende ademhaling, hartkloppingen, duizeligheid, bibberen, ernstige verzwakking, dood tot gevolg bij blootstelling van 0,5 tot 1 uur.	
600	Bezwijken en bewusteloosheid, dood tot gevolg bij blootstelling na enkele minuten.	
800	Bewusteloosheid en dood tot gevolg binnen twee minuten.	
1000	Onmiddellijke bewusteloosheid en dood tot gevolg.	



**Een oplossing van 5 mg in één liter water kan reeds een dosis vrijzetten die na enkele minuten dodelijk kan zijn.**

- Komt vrij bij het omwoelen
- Steeds meten
- Steeds verluchten



**(Florida – 18/1/2017 – 8h30)  
Drie bouwvakkers dalen één  
voor één af in rioolput.  
Eén voor één sterven ze**



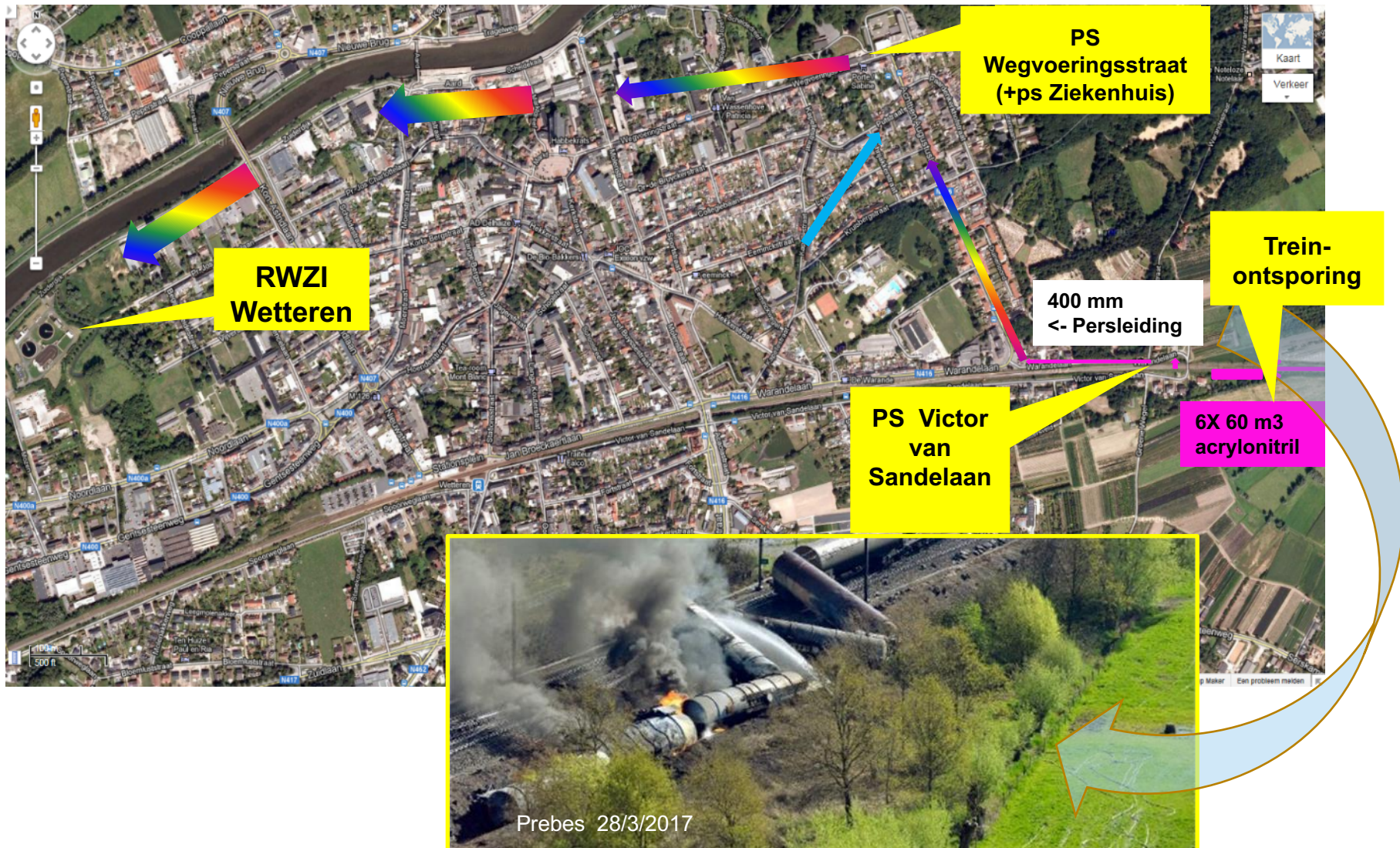
**(Parijs 12-06-2006)  
Drie rioolarbeiders komen om  
door vergiftiging nabij Parijs**

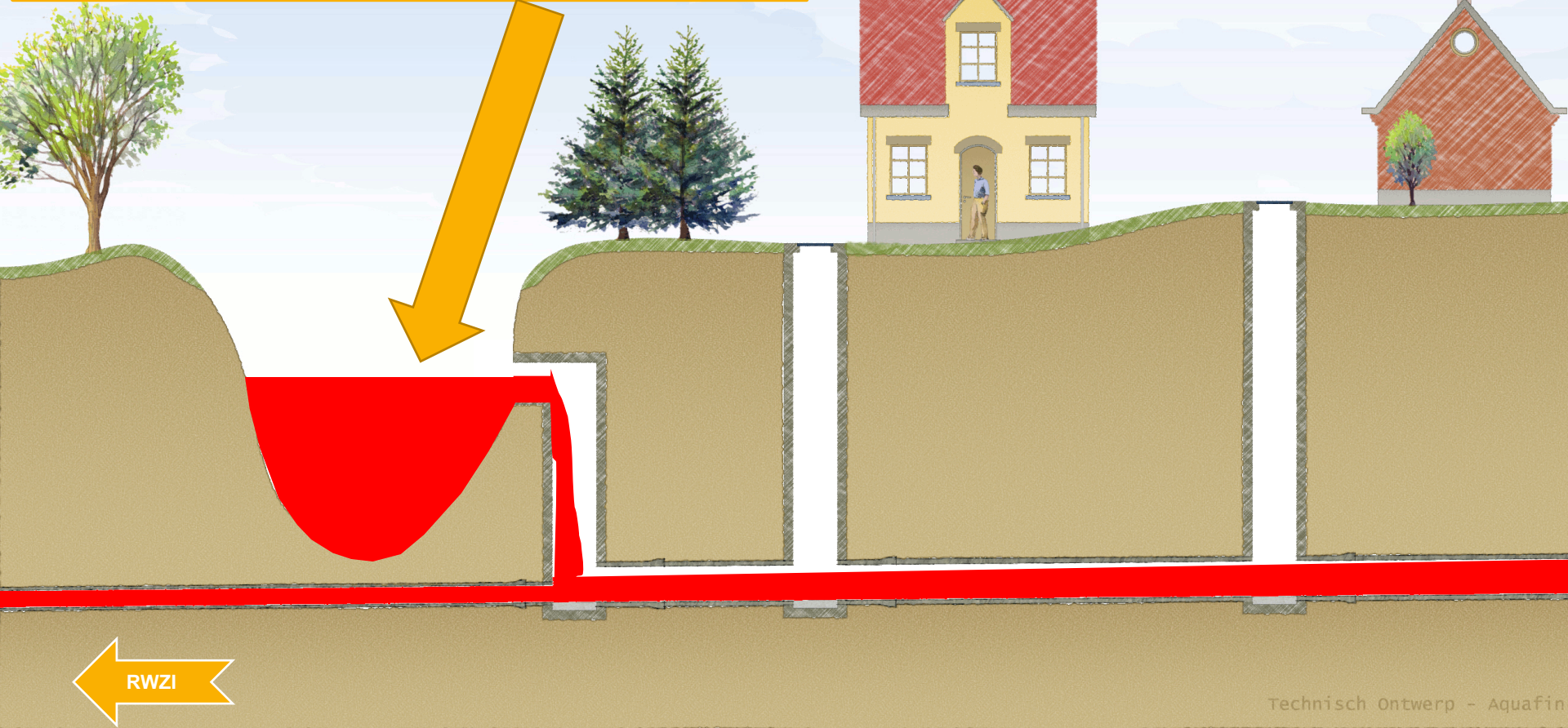




# 2. Verspreiding van gevaarlijk product

## 4-mei-2013: Treinramp Wetteren - Acrylnitril





# MEXICO – Guadalajara – 22 april 1992

A series of ten explosions took place on April 22, 1992, in the downtown district of Analco in Guadalajara city. Numerous gasoline explosions in the sewer system over four hours destroyed 8 kilometres (5.0 mi) of streets.



# Combinaties van locatie – Corrosie – Lekkage – Drainage - EX-mengsel - Ontstekingsbron



# 3. Onstabiele ondergrond

## Grondonstabiliteit

- Is de stabiliteit voldoende bekend?
  - Grondsamenstelling
  - Ligging mogelijk onstabiele buizen
- Beschoeiingswijze - RA?

### Vb. Mogelijke oplossingen

- een extra beschoeiingsplaat aan de kop te plaatsen
- extra communicatie indien het zicht van de machinist hierdoor verminderd
- verplichte opleiding voor alle kraanmachinisten betreffende werken met “kringsbeschoeiingen”

### Posten in de meetstaat :

- Extra maatregelen; extra beschoeiingstechnieken; stabilisatie; ...



### 3. Onstabiele ondergrond ?



# 3. Onstabiele ondergrond ?

**Omgevallen betonpomp ;  
mobiele bouw- en hijskranen  
RWZI Tessengerlo**



# 4. Afstempelen op niet verhard terrein

## Richtlijnen

- Verplichte onderfundering thv afstempelzone
- Tijdens bouwfase + postinterventies
- Plaatproef verplicht
- Voor hystoestellen (empirisch)

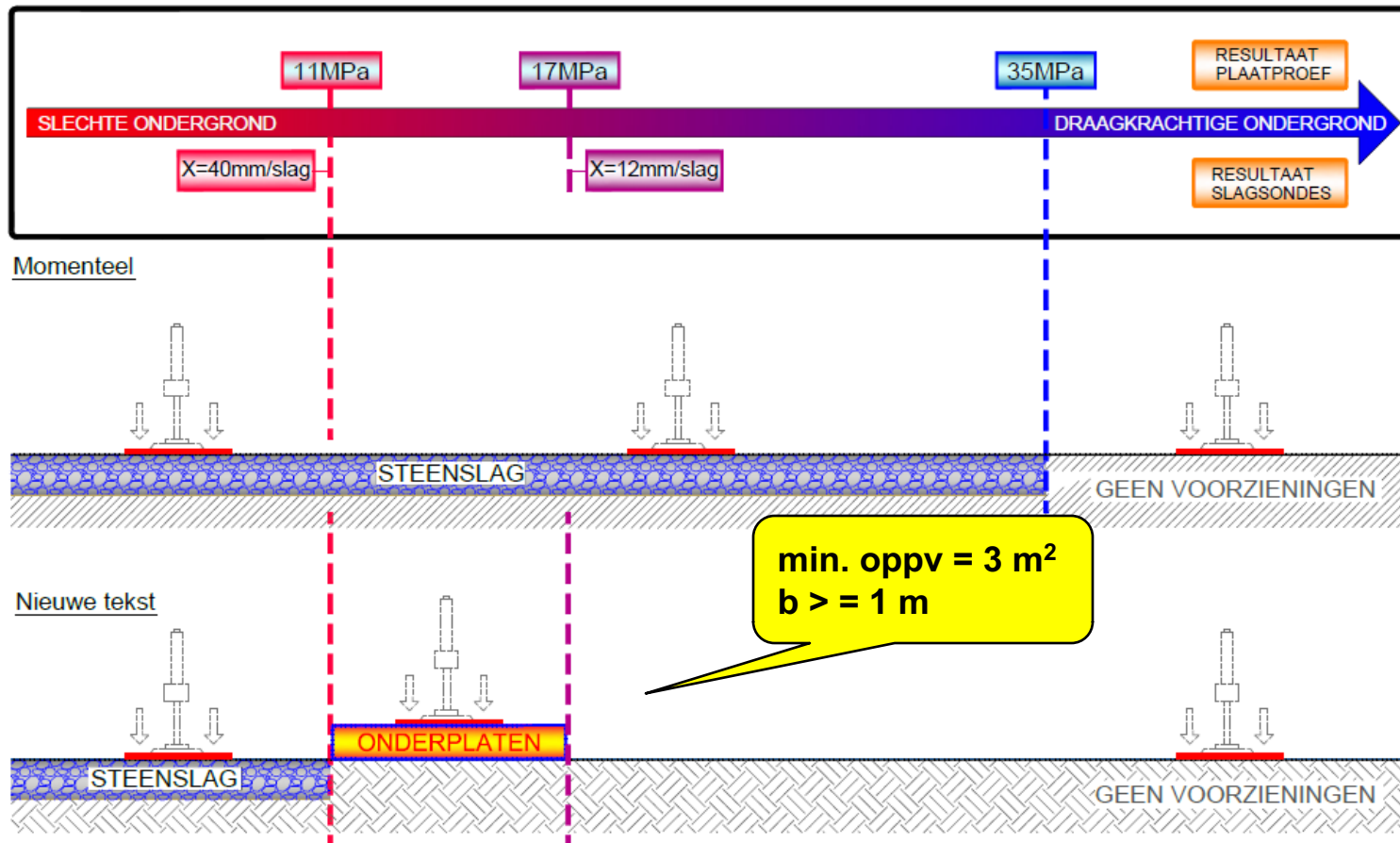




# 4. Afstempelen op niet verhard terrein

## Aanvullingen van het Standaard VGP

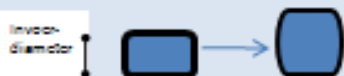
- Werkwijze A : via plaatproef
- Werkwijze B : via slagsondering (indien geen kabels of leidingen)



# 5. Tijdelijke rioolafsluiters



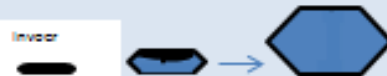
Type "Cilinder"



Range



Type "Flexibel"



Range



Type "Schild"



Nominaal +/- 100 mm



Type "Schot"

Nominaal +/- 100 mm

Op maat

Diameter nominaal	Range
250	150-300 / 200-400
300	200-400 of 300-600
400	300-600
500	300-600 / 500-800 / 500-1000
600	600-1200 / 500-800 / 500-1000
800	500-1000 / 600-1200 700-1500 / 800-1400
1.000	600-1200 (long) / 700-1500 / 800-1400
1.200	700-1500 / 800-1400 / 1200-1800
1.400	1200-1800 / 1400-2400
1.600	1200-1800 / 1400-2400

Diameter nominaal	Range
250	100-400
300	100-400 / 200-600
400	100-400 / 200-600
500	200-600 / 300-800
600	200-600 / 300-800 / 400-1000
800	300-800 / 400-1000 500-1400 / 500-1500
1.000	400-1000 / 500-1400 500-1500
1.200	500-1400 / 500-1500 / 1000-1600
1.400	500-1400 / 500-1500 / 1000-1600
1.600	1000-1600 / 1200-2200

Diameter nominaal	Range
250	250
300	300
400	400
500	500
600	600
800	800
1.000	1000
1.200	1200
1.400	1400
1.600	1600

# 5. Tijdelijke rioolafsluiters

## Afsluitcilinder



# 5. Tijdelijke rioolafsluiters

## Flexibele afsluiter



## 5. Tijdelijke rioolafsluiters



# Ongeval relaas ....



# 5. Tijdelijke rioolafsluiters

## Richtlijn opblaasbare rioolafsluiters



### Debietschild

- Schotbalken
- Schuifafsluiter
- Damplanken
- Schild + stutten
- Obstructies

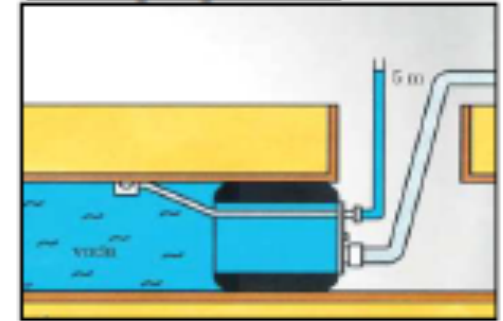
### Damplanken



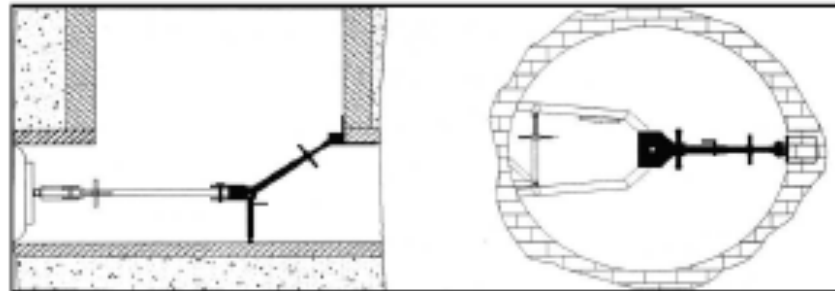
### Schild + stutten



### Meting tegendruk



### Stutsystemen



## 6. Waterzuivering niet zonder risico's





# 6. Waterzuivering niet zonder risico's



## 6. Waterzuivering niet zonder risico's





**Dank voor uw aandacht !**