

Infonamiddag voorstelling activiteiten Trevi  
26 november 2009



# Grondwatersanering: activiteiten Trevi - praktijkvoorbeeld

***Marleen Vande Woestyne***  
***milieudeskundige***



TREVI nv  
Dulle-Grietlaan 17/1  
B-9050 Gentbrugge  
Tel. +32 9 220 05 77  
Fax +32 9 222 88 89  
[www.trevi-env.com](http://www.trevi-env.com)

# INHOUD

## ***Deel 1:***

activiteiten van Trevi i.v.m. milieuaspecten  
'bodem'

## ***Deel 2:***

praktijkvoorbeeld: optimalisatie GWS  
installatie

# 1. Inleiding

- Mogelijke verplichtingen van een onderneming m.b.t. milieuaspecten 'bodem':
  - **bij uitvoering van infrastructuurwerken:**
    - onderzoeksplicht  
⇒ grondverzet/technisch verslag
  - **bij overdracht /bij periodiek onderzoek/bij stopzetten Vlarebo-activiteiten .... :**
    - onderzoeksplicht  
⇒ site-onderzoek/bodemonderzoek
  - **bij bodemverontreiniging:**
    - saneringsplicht
      - ⇒ bodemsanering: BSP – begeleiding - eindevaluatie
      - ⇒ bodemsaneringswerken

## 2. Grondverzet

- **grondverzet:**
  - Betreft: gebruik van uitgegraven gronden  
*(meer dan 250 m<sup>3</sup> of indien verdacht)*
  - Doel: *voorkomen* van nieuwe verontreiniging door invoeren van kentenzorgsysteem bij bouwprojecten
  - Wat:
    - *uitvoeren van beperkt bodemonderzoek i.f.v. volume uitgegraven grond en aard van de werken*
    - *technisch verslag (TV)*
    - *goedkeuring door bodembeheerorganisatie (conform)*
    - *conform TV naar aannemer*
    - *na einde werken: bodembeheerrapport aan te vragen door aannemer a.h.v. verwerkingsattesten,....*
  - Wie: eBSD(t1) maakt TV op in opdracht van bouwheer

## 2. Grondverzet

- **grondverzet en activiteiten:**

Trevi is eBSD (type 2) (*sedert 1999*)

- => opmaak TV
- => ook voor (eigen) Trevi-werven

# 3. Site-onderzoek

## ■ site-onderzoek:

- Betreft: onderzoeksplicht vlarebo-plichtige activiteiten
- Doel: verbeteren van de bodemkwaliteit in Vlaanderen door systematisch *opsporen* van verontreinigde sites
- Wat:
  - *uitvoeren van OBO (bodem- en grondwateronderzoek)*
  - *in geval van verontreiniging: afperken verontreiniging en risicobepaling = uitvoeren BBO (gedetailleerder bodem- en/of grondwateronderzoek ifv pollutanten)*
  - *uitvoeren van OBBO*
- Wie: eBSD(t1) i.o.v. onderzoeksplichtige

## 3. Site-onderzoek

- **site-onderzoek en activiteiten Trevi:**

Trevi is eBSD (type 2) (sedert 1999)

- => opmaak OBO
- => opmaak BBO
- => opmaak OBBO

## 4. Bodemverontreiniging

- **bodemverontreiniging**
  - Betreft: saneringsplicht bij nieuwe of historische verontreiniging met risico (= uitspraak BBO)
  - Doel: verbeteren van de bodemkwaliteit in Vlaanderen door systematisch *sanering* van verontreinigde sites
  - Wie/Wat: eBSD(t2)+ saneerder i.o.v. saneringsplichtige
    - eBSD:
      - opmaak BSP (keuze meest geschikte techniek o.b.v. evaluatie verschillende scenario's)
      - opvolging van sanering(resultaat) met rapportage naar de OVAM
      - opmaak eindevaluatieverslag
    - saneerder:
      - leveren van de vereiste installatie
      - opvolging van de installatie (milieutechn.)



## 4. Bodemverontreiniging

### ■ bodemverontreiniging en activiteiten Trevi:

#### *Trevi is eBSD type 2*

- BSP opstellen
- second opinion i.o.v. OVAM/saneringsplichtige
- saneringswerken en verontreinigingstoestand opvolgen
- eindevaluatie maken

#### *Trevi is grondwatersaneerder*

- technische input bij opmaak BSP
- leveren van installatie
- opvolgen van de sanering = milieutechnisch

Trevi kan niet optreden als  
eBSD en grondwatersaneerder in hetzelfde project  
⇒ keuze maken

# 4. Bodemverontreiniging



## Keuze Trevi: grondwatersaneerder

maximaal benutten van onze technische kennis en mogelijkheden ten voordele van de klant

*(saneringsplichtige/andere bodemsaneerders)*

- ruime ervaring in waterzuivering (technieken/aard verontreiniging)
- mogelijkheid tot onderzoek meest aangewezen techniek in eigen labo/pilootinstallaties (ondersteuning m.b.t. BSP)
- evaluatie inzetbaarheid bestaande WZI indien verontreiniging zeer analoog is met problematiek van het BAW (BSP)
- mogelijkheid tot bouw van installatie op maat of aanpassen bestaande installaties
- verhuur en/of verkoop installaties
- mogelijkheid tot het aanpassen van de installatie i.f.v. saneringsverloop

## 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS



- bestaand GWS-project met looptijd van reeds verschillende jaren – saneringsefficiëntie zeer laag/hoge kosten
- eBSD krijgt opdracht om het project opnieuw te evalueren

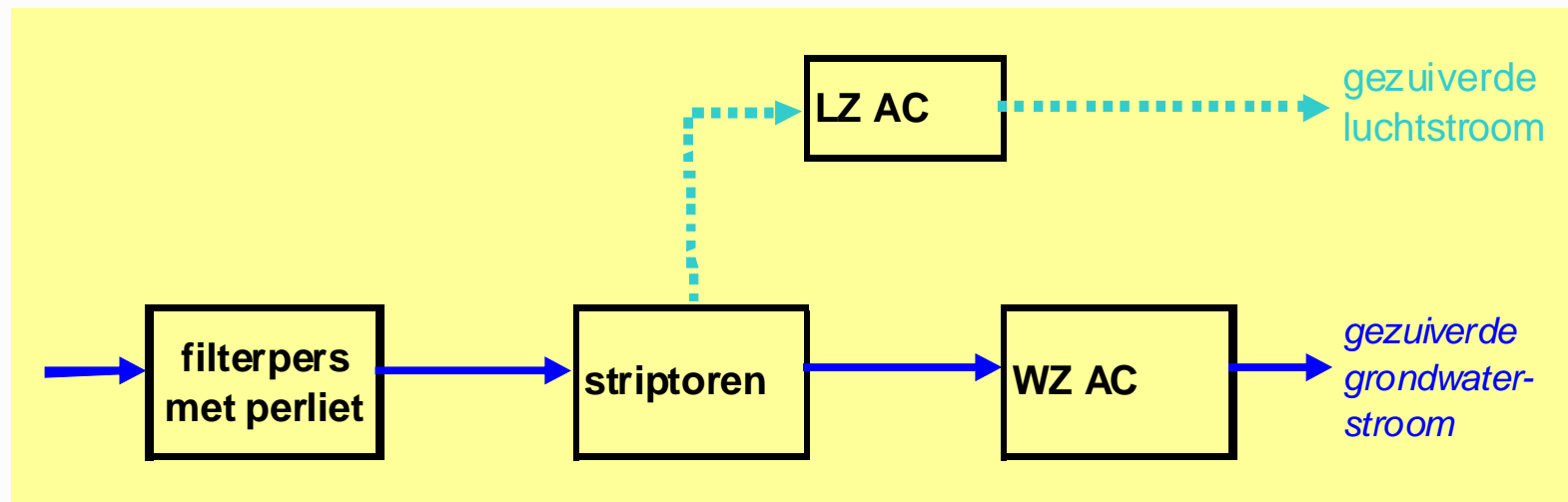
⇒ samenstelling verontreinigd grondwater en opgelegde normen (BBO/BSP):

	Samenstelling	Lozingsvrvden
VOCL's:	40 000 µg/l	10 µg/l
<i>minerale olie:</i>	<i>700 µg/l</i>	<i>BKN</i>
BTEX:	7 500 µg/l	2 µg/l

*Opm.: hoge conc. aan Fe wordt verwacht*

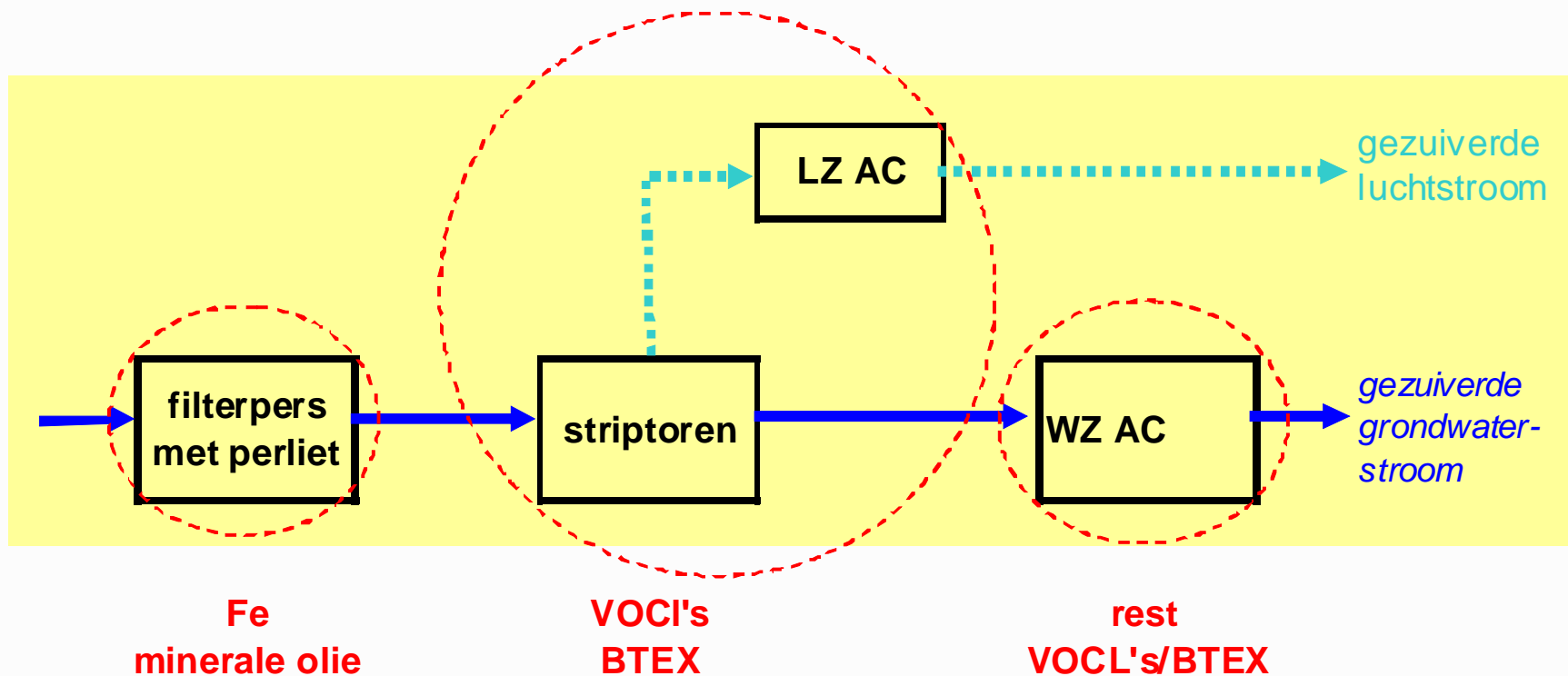
## 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS

- schematische voorstelling GWS-opstelling



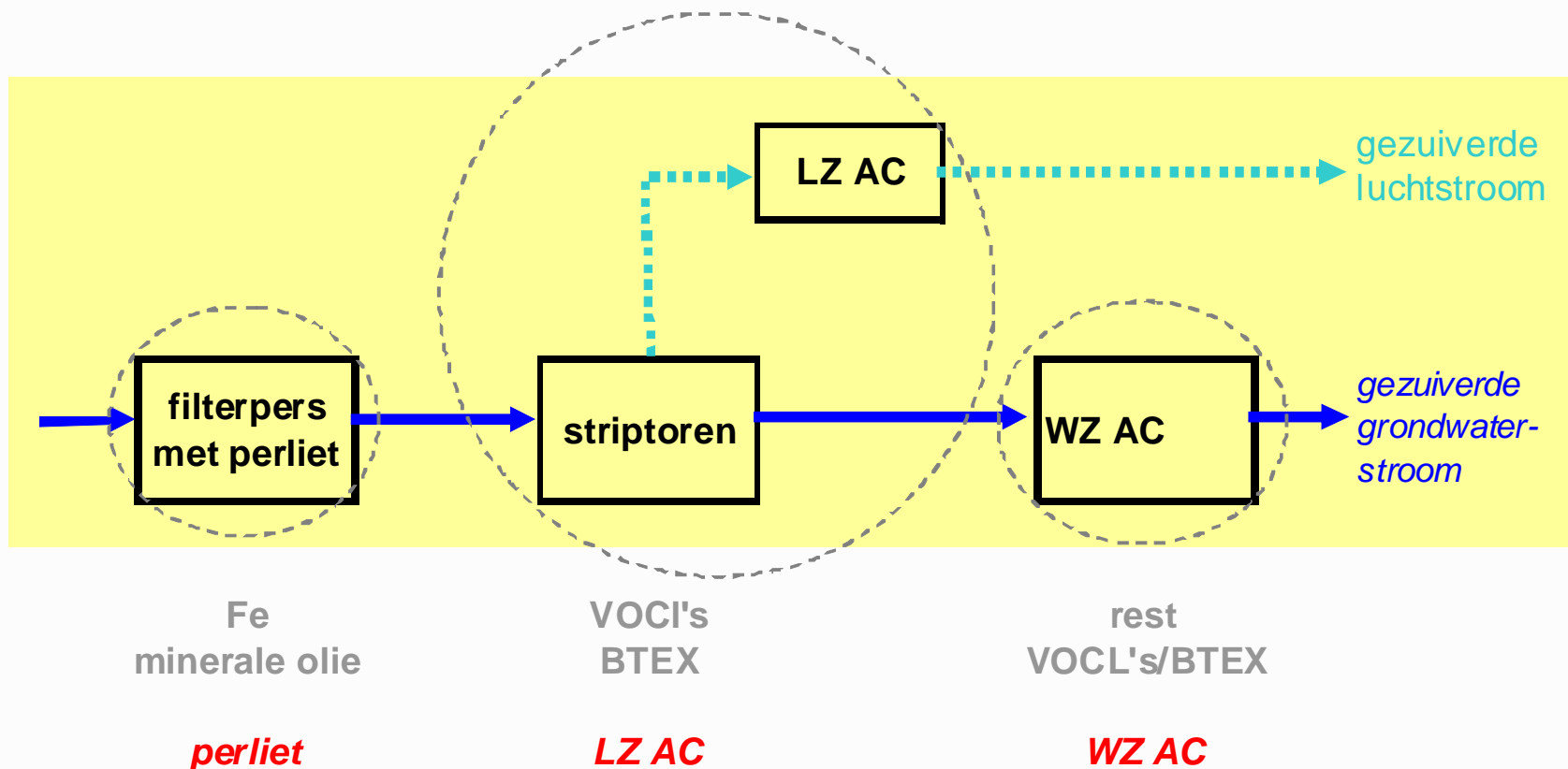
## 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS

- doel ingezette technieken



## 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS

- hulpstoffen/reststromen: belangrijke exploitatiekost



# 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS



- problematiek:
    - bedrijfszekerheid werking filterpers: minder dan 10% f(t)
    - hoge werkingskost
      - hoge kost aankoop perliet
      - hoge verwerkingskost beladen perliet
      - hoog verbruik WZ AC
- ⇒ ca. 102 000 euro/j indien debiet 30 m<sup>3</sup>/d
- ⇒ 70 % kostprijs naar verbruik WZ AC
  - ⇒ 15 à 20 % kostprijs naar verbruik en verwerking perliet

## 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS

- keuze technologie
  - ⇒ (enkel) gebaseerd op de polluenten specifiek voor de bodemverontreiniging

- aanvullende analyses:

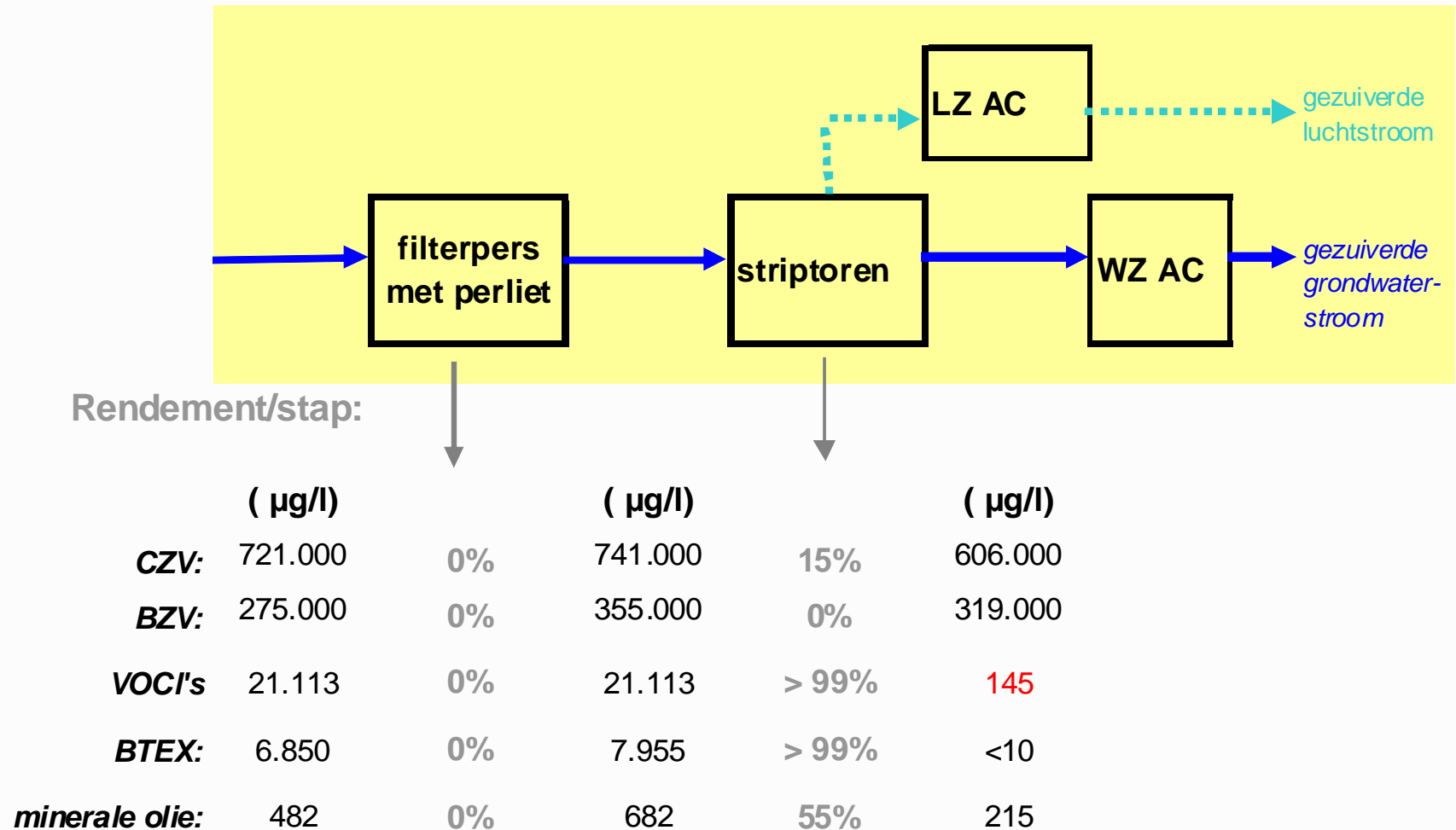
	<i>Samenstelling</i>
CZV:	900 <u>mg/l</u>
BZV:	400 <u>mg/l</u>
VOCL's:	40 000 $\mu\text{g/l}$
minerale olie:	700 $\mu\text{g/l}$
BTEX:	7 500 $\mu\text{g/l}$

- verklaring hoog verbruik aan WZ AC:
  - ⇒ WZ AC niet specifiek – VOCL's < 1/10 totale CZV
  - ⇒ WZ AC verbruik 10 x hoger dan geraamd in BSP!



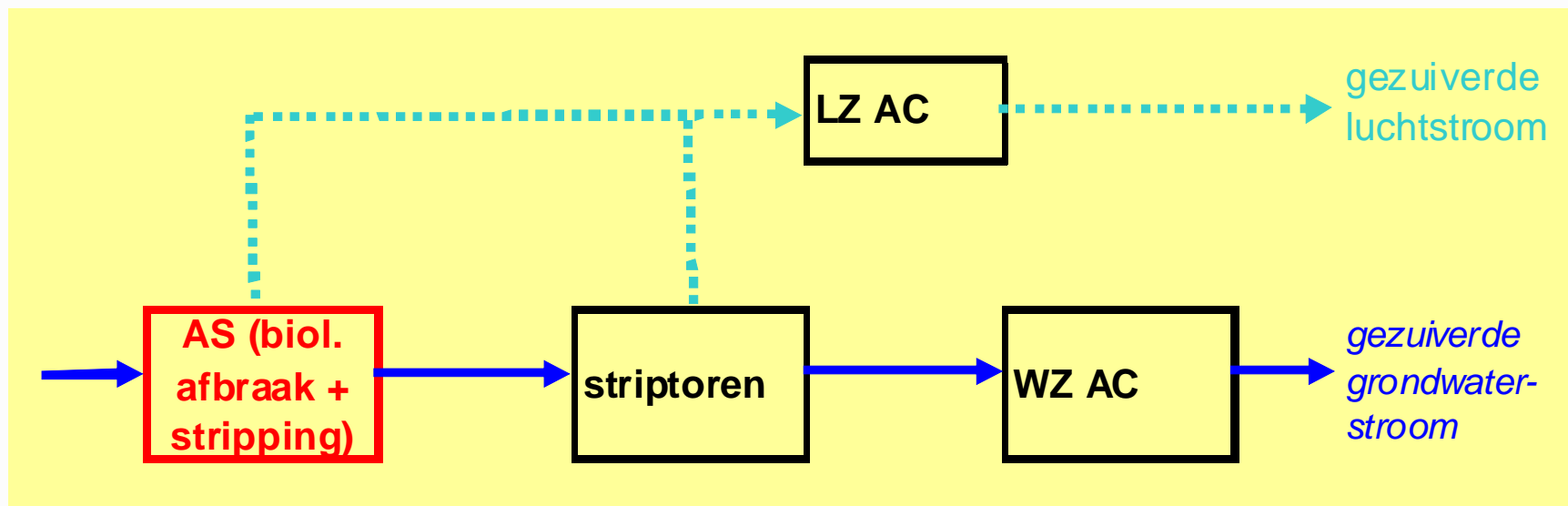
## 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS

- aanvullende analyses op bestaande installatie:



## 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS

- optimalisatie van de bestaande installatie:



**CZV/BZV  
VOCI's  
BTEX**

~~**VOCI's  
BTEX**~~

**rest  
VOCL's/BTEX**

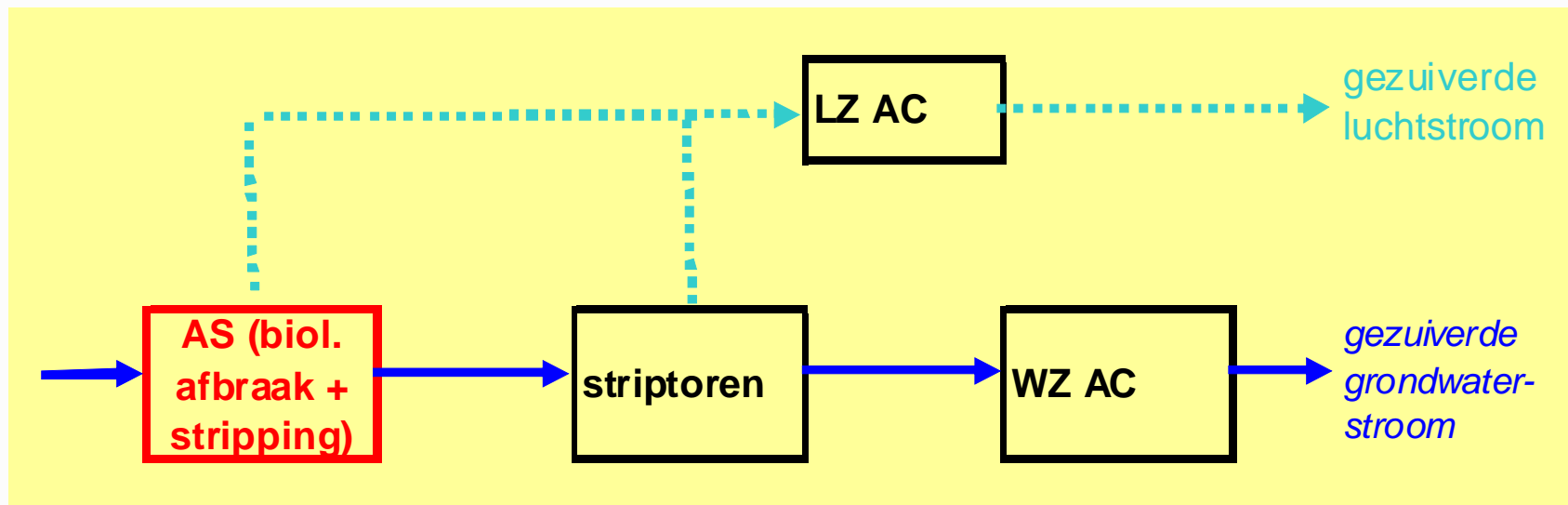
## 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS



- AS (actiefslib):
  - techniek gebaseerd op de aërobe afbraak van organische componenten door micro-organismen
  - organische componenten worden omgezet in CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O en microbiologisch slib (BZV/CZV)
  - indien conc. organische componenten hoog = voldoende slibaangroei = actiefslib systeem  
*(tijdens bezinking: heldere fase(= gezuiverd water) en slibbed)*
  - zuurstoftoevoer m.b.v. fijnbellige platenbeluchters (= supplementair strippingeffect)

## 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS

- hulpstoffen/reststromen: belangrijke exploitatiekost



CZV/BZV  
VOCI's  
BTEX

*slib*

~~VOCI's  
BTEX~~

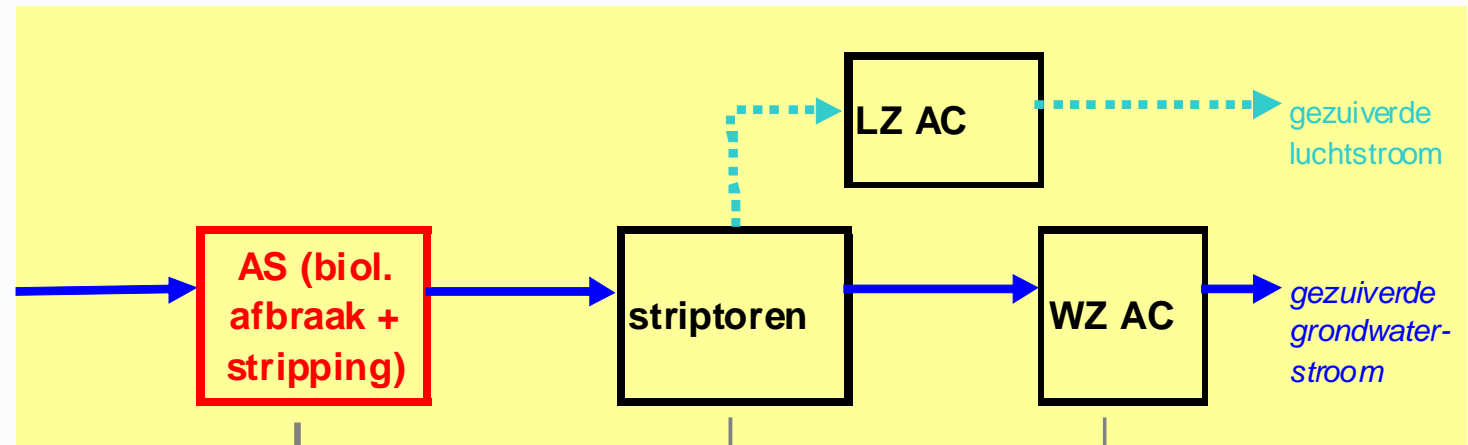
*LZAC (<)*

rest  
VOCL's/BTEX

*WZ AC (<<<)*

## 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS

- rendementsbepaling:

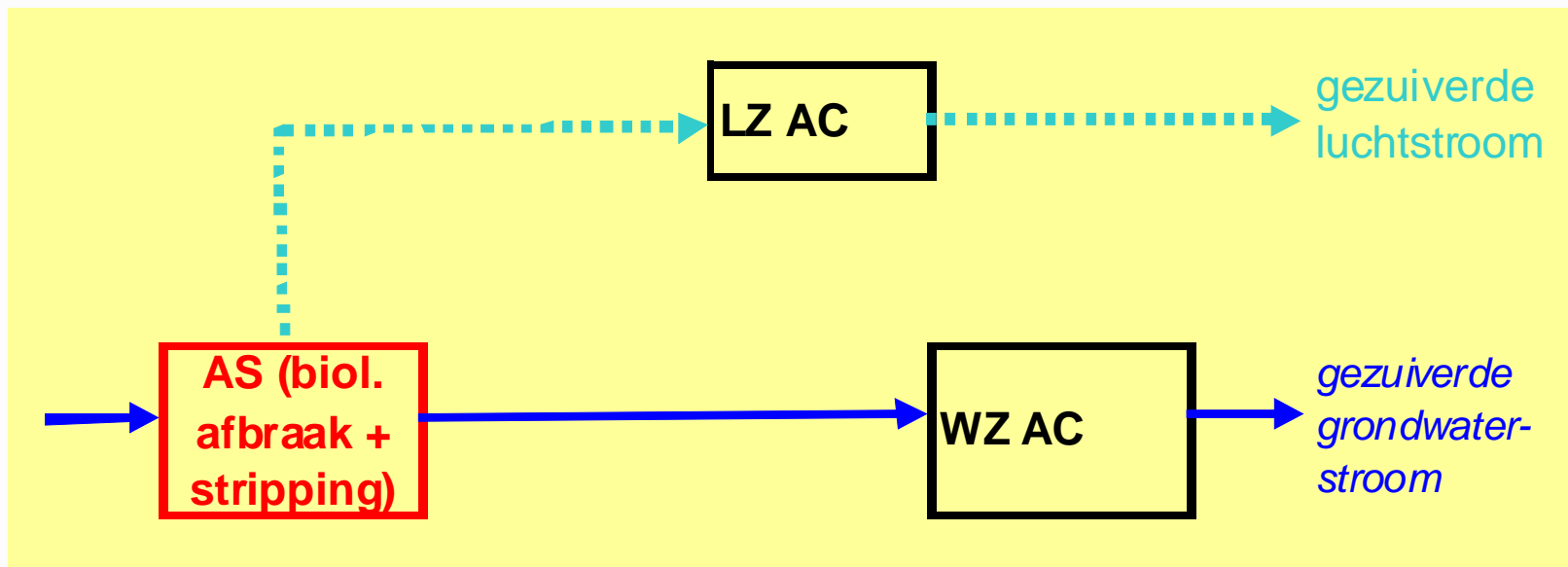


Rendement/stap:

	( $\mu\text{g/l}$ )		( $\mu\text{g/l}$ )		( $\mu\text{g/l}$ )		( $\mu\text{g/l}$ )
<b>CZV:</b>	<b>914.000</b>	96%	<b>31.000</b>	< 0,5%	27.000	<b>3%</b> <i>(ipv 85%)</i>	<dl
<b>BZV:</b>	-		< dl				
<b>VOCI's</b>	<b>42.500</b>	95%	1.900	4%	133	<b>0,3%</b>	< norm
<b>BTEX:</b>	<b>9.500</b>	100%	< dl	0%	< dl	<b>0%</b>	< dl
<b>minerale olie:</b>	<b>949</b>	100%	< dl	0%	< dl	<b>0%</b>	< dl

## 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS

- huidige installatie:





## 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS

- huidige installatie: AS unit (biologische afbraak en stripping)



## 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS

- huidige installatie: AS unit (biologische afbraak en stripping)

*AS met fijnbellige  
platenbeluchter*

=

*O<sub>2</sub> toevoer +  
stripping*





## 5. Praktijkvoorbeeld: optimalisatie bestaande GWS



- effect aanpassingen op vroegere problematiek:
    - bedrijfszekerheid: beperkende factor is nu de stand GWT en/of toevoersnelheid naar onttrekkingsfilters
    - werkingskost heel sterk gedaald:
      - geen aankoop perliet
      - geen verwerkingskost beladen perliet
      - veel lager verbruik WZ AC
- ⇒ ca. 25 000 euro/j indien debiet 30 m<sup>3</sup>/d  
(*ipv 102 000 euro/j waarvan 70 % voor WZ AC*)

## 6. Grondwatersanering

- praktijkvoorbeeld:
  - biologische afbraak + stripping: AS
  
- andere technieken:
  - biologische afbraak + stripping: dragermateriaal
  - FC-technieken
  - zandfiltratie
  - membraanfiltratie
  - oxidatietechnieken:
    - ozonisatie, UV,.....
  - selectieve ionenwisselaar
  - ...



## 7. Samenvatting

- bij keuze/evaluatie technologie GWS, niet enkel focussen op parameters die in OBO of BBO van belang zijn
- belangrijk dat in BSP de juiste technologie beschreven wordt als meest geschikte technologie; eventueel inleidende testen (labo/piloot) ook voor het vastleggen van de lozingsvoorwaarden: niet alleen parameters van de bodemverontreiniging maar ook rekening houden met andere parameters (BKN)
- in beperkt aantal gevallen en onder strikte voorwaarden, mogelijk om GWS te combineren in bestaande WZI
- opstarten samenwerking eBSD/GWsaneerder reeds bij het opstellen van het BSP