
 coen.de.jong@witteveenbos.com

 +31 6 86 81 07 59

Impact revisie EU-richtlijnen Stedelijk afvalwater

Coen de Jong (Witteveen+Bos)

17 maart 2023

Colofon

- Projectleider: Arjen van Nieuwenhuijzen
- Projectuitvoering: Pui Tan Li
- Presentatie door: Coen de Jong



 arjen.van.nieuwenhuijzen@witteveenbos.com

 +31 6 53 92 50 56



 coen.de.jong@witteveenbos.com

 +31 6 86 81 07 59



 pui.tan.li@witteveenbos.com

 +31 6 48 13 34 35

Aanleiding

- Revisie van EU-richtlijnen voor stedelijk afvalwater, voorstel d.d. 26-10-2022;
 - Aansluiting met (toekomstige) KRW-doelen;
- Wijzigingen:
 - Aanscherping: gebiedsrendementen en concentraties N en P;
 - Introductie: (organische) microverontreinigingen
 - microplastics?
- Doeljaren zijn 2035 en 2040.



The screenshot shows the European Commission website. At the top, there is the European Commission logo and a language selector set to 'English'. Below this is a blue navigation bar with the word 'Environment'. A breadcrumb trail reads: 'Home > All Environment Publications > Proposal for a revised Urban Wastewater Treatment Directive'. The main content area is titled 'PROPOSAL FOR A DIRECTIVE' and 'Proposal for a revised Urban Wastewater Treatment Directive'. Under the heading 'Details', there is a table with two rows: 'Publication date' with the value '26 November 2022' and 'Author' with the value 'Directorate-General for Environment'.

Revisie EU-richtlijnen Stedelijk Afvalwater

Opzet:

- Quick-scan op nationaal niveau;
- Niet specifiek naar: KRW, gebiedsrendement, ambities;
- Stappen, maatregelen en financiële impact;

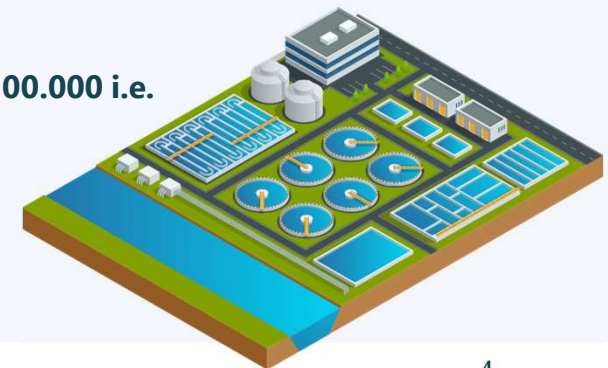
Vraagstelling:

- Wat is de haalbaarheidstermijn?
- Wat zijn knelpunten?
- Welke (extra) stappen zijn nodig?

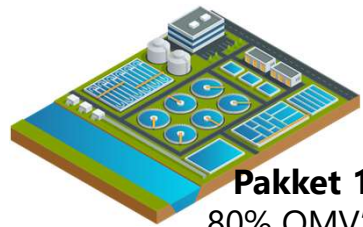
10.000 - 100.000 i.e.



> 100.000 i.e.



Witteveen + Bos



Pakket 1:
80% OMV's

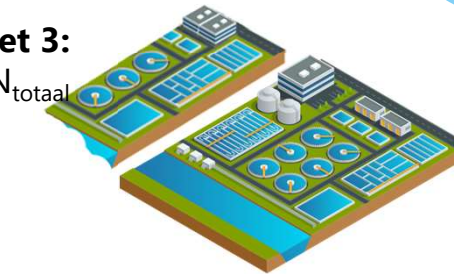


Pakket 2:
Hotspots: 80% verwijdering van OMV's

2040

2035

Pakket 3:
0,5 mg/l P _{totaal} en 6 mg/l N _{totaal}



2022



Aanpak - methode

Selectie rwzi's:

- NL: Ontwerpcapaciteit á 150 g TZV/i.e. (EU o.b.v. 60 g BZV/i.e)
 - Worst case, onderaan de streep in de marge;

Kosten

- Kentallen, werkelijke belasting
 - Niet renovaties, onderhoud bestaand of locatiespecifiek
- Investering en CAPEX,
 - Nacalculatie werkelijke projecten
 - inflatiecorrectie najaar 2022;
- OPEX o.b.v. energie, actiefkool, Metaalzout- en MeOH-verbruik







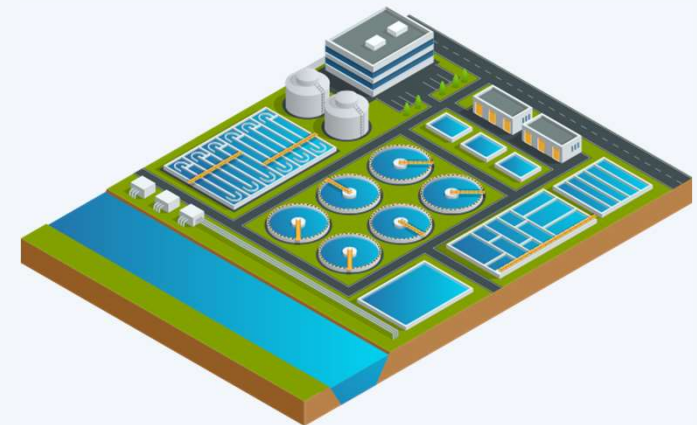




Regelpakket 1: OMV voor rwzi > 100.000 i.e.

- 85 van de 312 rwzi's, 4 installaties hebben al een MV-maatregel

| Maatregel | aantal |
|----------------------|--------|
| PACAS | 25 |
| BC GAC-filtratie | 40 |
| O3-reactor | 11 |
| O3- BC GAC-filtratie | 5 |



Regelpakket 1: MV voor rwzi > 100.000 i.e.

| Maatregel | aantal |
|----------------------|--------|
| PACAS | 25 |
| BC GAC-filtratie | 40 |
| O3-reactor | 11 |
| O3- BC GAC-filtratie | 5 |

Financiële impact

| Kosten per m3 (jaargemiddeld debiet) EUR/m3 | extra v.e.-tarief (aangesloten i.e.) EUR/i.e à 150 g TZV |
|--|---|
| € 0,07 | € 4,9 |
| € 0,11 | € 10,7 |
| € 0,23 | € 26,0 |

| Investering (incl. BTW; excl renovaties, locatiespecifieke zaken) EUR | Jaarlijkse kosten EUR/jaar |
|--|-------------------------------|
| € 870.300.000 | € 155.356.000 |
| € 1.160.400.000 | € 207.140.000 |
| € 2.030.700.000 | € 362.495.000 |

Duurzaamheidsimpact

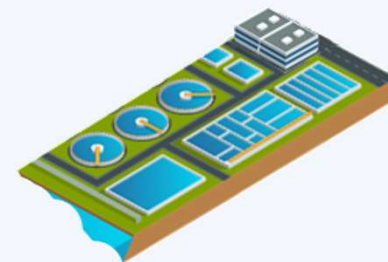
| Energieverbruik extra MWh/jaar | FeCl3 (40%) ton/jaar | MeOH (99%) ton/jaar |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 174.400 | 860 | 8.030 |

| Reactiveren GAK m ³ /jaar | Nieuw Gak inkopen m ³ /jaar | Nieuw inkopen poederkool m ³ /jaar |
|---|---|--|
| 1.708.600 | 189.800 | 10.070 |

Regelpakket 2: MV voor rwzi 10.000 - 100.000 i.e.

- *Hotspot* rwzi's 10.000 – 100.000 i.e.
- 58 van 101 hotspot rwzi's vallen hieronder

| Maatregel | aantal |
|----------------------|--------|
| PACAS | 21 |
| BC GAC-filtratie | 34 |
| O3-reactor | 2 |
| O3- BC GAC-filtratie | 1 |



Regelpakket 2: MV voor rwzi 10.000 - 100.000 i.e. op rwzi die lozen op hotspots

| Maatregel | aantal |
|----------------------|--------|
| PACAS | 21 |
| BC GAC-filtratie | 34 |
| O3-reactor | 2 |
| O3- BC GAC-filtratie | 1 |

Financiële impact

| Kosten per m3 (jaargemiddeld debiet) | extra v.e.-tarief (aangesloten i.e.) |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| EUR/m3 | EUR/i.e à 150 g TZV |
| € 0,08 | € 6,7 |
| € 0,15 | € 15,0 |
| € 0,23 | € 33,1 |

| Investering (incl. BTW; excl renovaties, locatiespecifieke zaken) | Jaarlijkse kosten |
|---|---------------------|
| EUR | EUR/jaar |
| € 167.600.000 | € 26.300.000 |
| € 223.400.000 | € 35.100.000 |
| € 391.000.000 | € 61.500.000 |

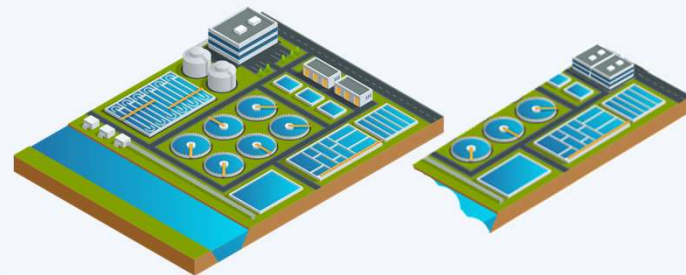
Duurzaamheidsimpact

| Energieverbruik | FeCl3 (40%) | MeOH (99%) |
|-----------------|-------------|------------|
| MWh/jaar | ton/jaar | ton/jaar |
| 21.800 | 60 | 490 |

| Reactiveren GAK | Nieuw Gak inkopen | Nieuw inkopen poederkool |
|----------------------|----------------------|--------------------------|
| m ³ /jaar | m ³ /jaar | m ³ /jaar |
| 203.600 | 22.600 | 2.540 |

Regelpakket 3: voor rwzi > 10.000 i.e. N+P

- Doel: < 0,5 mg/l P en < 6 mg/l N
- Totaal:
 - 153 rwzi's extra N-maatregel;
 - 191 rwzi's extra P-maatregel
- 9 rwzi's hebben al N-maatregel; 32 hebben al P-maatregel en kunnen bijsturen



Regelpakket 3: voor rwzi > 10.000 i.e. N+P

- Doel: < 0,5 mg/l P en < 6 mg/l N
- Geprojecteerde maatregelen:
 - **Chemisch P (additioneel op AT)** voor PO₄-P
 - **Koolstofbron (additioneel op AT)** voor NO₃-N
 - **Biologisch-chemisch zandfilters** voor aanvullende N+P-verwijdering
 - Uitbreiding actief slib volume als grote stappen (> 10 mgN/l; > 1 mg P/l) moeten worden gemaakt of project gepland is

| Maatregel | aantal |
|-------------------------|--------|
| Chemisch P | 82 |
| Koolstofbron | 8 |
| BC Zandfilters | 131 |
| Uitbreiding Actief Slib | 5 |

Regelpakket 3: voor rwzi > 10.000 i.e. N+P

| Maatregel | aantal |
|-------------------------|--------|
| Chemisch P | 82 |
| Koolstofbron | 8 |
| BC Zandfilters | 131 |
| Uitbreiding Actief Slib | 10 |

Financiële impact

| Kosten per m3 (jaargemiddeld debiet) | | extra v.e.-tarief (aangesloten i.e.) | |
|--------------------------------------|---------------|--------------------------------------|--------------|
| EUR/m3 | | EUR/i.e à 150 g TZV | |
| MIN | € 0,02 | | € 0,0 |
| GEM | € 0,03 | | € 3,7 |
| MAX | € 0,15 | | € 42,0 |

| Investering (excl. BTW; excl renovaties, locatiespecifieke zaken) | | Jaarlijkse kosten | |
|---|--------------------|-------------------|--------------------|
| EUR | | EUR/jaar | |
| € | 641.300.000 | € | 103.800.000 |
| € | 855.000.000 | € | 138.400.000 |
| € | 1.496.300.000 | € | 242.200.000 |

Duurzaamheidsimpact

| Energieverbruik | FeCl3 (40%) | MeOH (99%) |
|-----------------|-------------|------------|
| MWh/jaar | ton/jaar | ton/jaar |
| 45.300 | 1.400 | 6.330 |

Haalbaarheid van investeringsprogramma

- Maatregelen 2023-2035: tariefstijging á 10 – 15 EUR/i.e. (excl. inflatie)
- Kosten per pakket
 - Pakket 1 OMV's: EUR 1,2 – 2 miljard
 - Pakket 2: OMV's: EUR 250 – 400 miljoen
 - Pakket 3: EUR 1,0 – 1,5 miljard
- Aanvullend:
 - 25% extra duurzame energie nodig
 - Duurzaamheidsslag voor grondstoffengebruik;

Haalbaarheid van investeringsprogramma

- Grote uitdaging:
 - Capaciteit voor Voorbereiding, ontwerp/engineering én realisatie
 - Watersector en bouwend NL samen optrekken;
 - Vergunningen, regelgeving (stikstof, CO2-neutraal, nieuwe stoffen)
- Voorbeeld: Programma RWZI2000 (jaren '90)
 - *Onderzoek en Investering Programma RWZI2035*

Knelpunten



80% verwijdering OMV



Capaciteit van ingenieursbureau's en bouwbedrijven



Compensatie Energie en duurzaamheid (energietransitie en circulaire doelstellingen)



Fysieke- en vergunningsruimte



Regelgeving bouw en emissies (stikstof, fijnstof, etc)



Verwerking van spoelwater, concentraat/brijnstromen en reststromen

Wat zou er meer moeten gebeuren

- Intensiveren en
- Programma *RWZI2035* om R&D en Realisatie te intensiveren
 - N en P én OMV + microplastic maatregelen.
- Inzetten op integrale systemen
 - flexibel en modulair bouwen;
- Investeringsprogramma inclusief risico(beheers)budgetten voor Waterschappen



coen.de.jong@witteveenbos.com



+31 6 86 81 07 59

www.witteveenbos.com

