

Update factsheet 'Effluenten RWZI's, regenwaterriolen, niet aangesloten riolen, overstorten en IBA's

Dr.ir. Jeroen Langeveld/ir. Erik Liefing

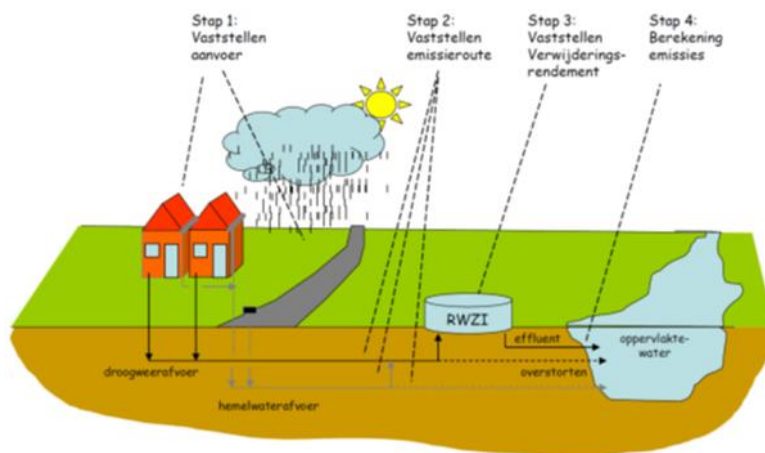
PARTNERS4URBANWATER

Langeveld | Liefing | Schilperoort | De Haan

Aanleiding

- Steeds meer metingen beschikbaar van vooral regenwateruitlaten en overstorten
- Discrepantie tussen metingen en getallen emissieregistratie

Wat doet de factsheet?



15-11-2016

PARTNERS4URBANWATER

3

Wat doet de factsheet?

1. Aanvoertypen: input vanuit diffuse en individuele bronnen uit bovenliggende factsheets:
 - Hemelwater van daken
 - Hemelwater van wegen
 - Hemelwater van daken en wegen
 - Droogweerafvoer huishoudens
 - Droogweerafvoer overige bronnen
 - Rioolvreemd water

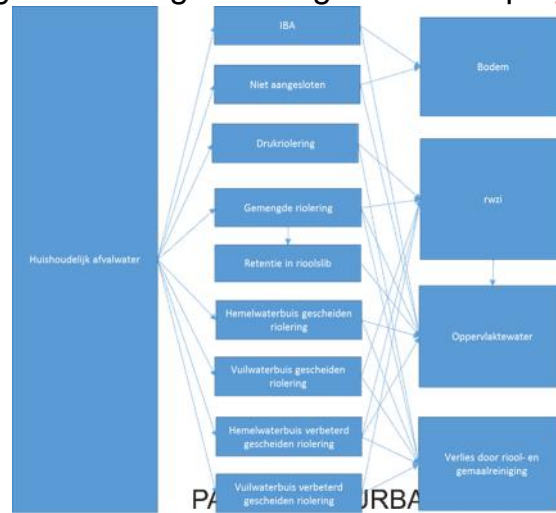
15-11-2016

PARTNERS4URBANWATER

4

Wat doet de factsheet?

2. Verdeling over lozingsroutes gebaseerd op **hydraulisch model**



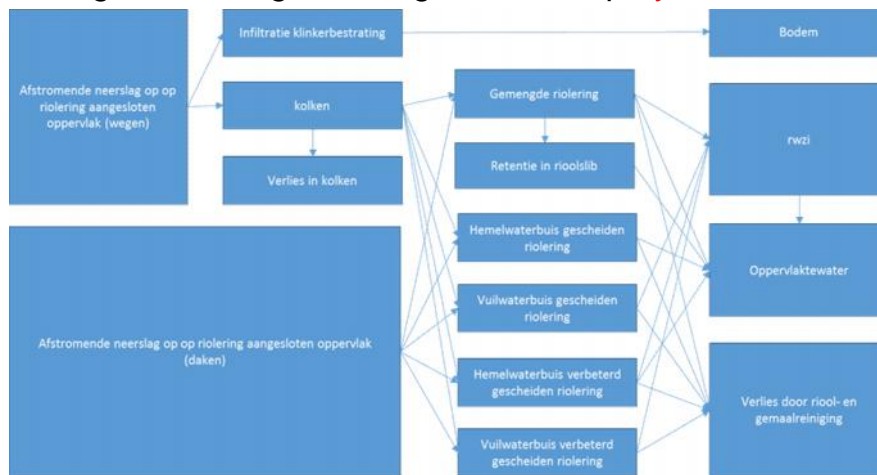
15-11-2016

PARTNERS4URBANWATER

5

Wat doet de factsheet?

2. Verdeling over lozingsroutes gebaseerd op **hydraulisch model**



15-11-2016

PARTNERS4URBANWATER

6

Wat doet de factsheet?

3. Verwijderingsrendementen

- Verwijdering riool- kolken en gemalenslib bij reiniging
- Randvoorziening riolering
- Infiltratie in bodem
- Rendement RWZI
- Rendement IBA

15-11-2016

PARTNERS4URBANWATER

7

Wat doet de factsheet?

4. Berekening emissie van stof i op punt j:

$$E_{i,j} = \sum_s A_{i,s} B_{j,s} E_{i,s} (1 - E_{f,i,j})$$

$E_{i,j}$ = de emissie van stof i via emissieroute j (in kg/jr)

s = het aanvoertype (hwa-dak, hwa-weg, hwa-beide, dwa-hh, dwa, rv)

$A_{i,s}$ = de afvoer van stof i via het rioleringssysteem voor aanvoertype s (in kg/jr)

$B_{j,s}$ = het deel van de vervuiling van afvoertype s dat plaats j bereikt (in %)

$E_{f,i,j}$ = de verwijdering van stof i via emissieroute j (in %)

15-11-2016

PARTNERS4URBANWATER

8

Fundamentele aanpassingen

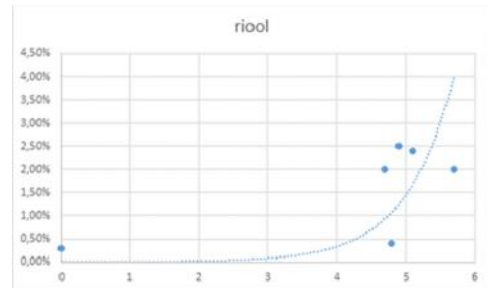
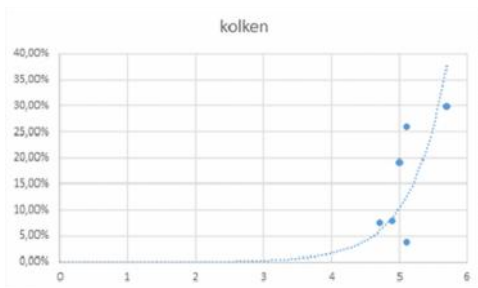
- Hydraulica leidend:
 - Afvalwater wordt verdeeld naar rato van aantallen inwoners
 - Hemelwater wordt verdeeld naar rato van aangesloten oppervlak
 - Riolvreemd water (nieuw) wordt verdeeld naar rato van buislengte

Fundamentele aanpassingen

- Samenvoeging gemengd en verbeterd gemengd riool
- Geen vast verwijderingsrendement meer voor kolken/rioolslib
 - Stofafhankelijk, gebruik literatuurwaarden concentratie in slib
- Geen vast verwijderingsrendement meer voor randvoorzieningen riolering
 - Stofafhankelijk, gebruik makend van literatuurwaarden
- Doorvertaling naar overige stoffen via K_{OW}/K_D waarde

Fundamentele aanpassingen

- Doorvertaling naar overige stoffen via K_{OW}/K_D waarde



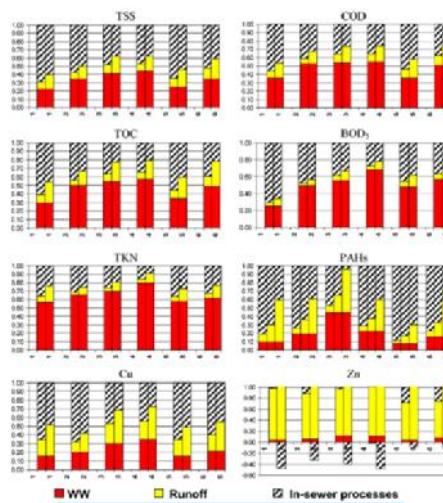
15-11-2016

PARTNERS4URBANWATER

11

Fundamentele aanpassingen

- Toevoeging slibopwoeling/uitspoeling bij gemengde riolering



15-11-2016

12

Doorrekenen met fundamentele aanpassingen

- Probleem: voor aantal stoffen geen fit op meting influent RWZI, hemelwater bij hemelwateruitlaat en rioolwater bij riooloverstort
- Procedure: introductie correctie op invoer factsheet zodanig dat:
 1. Hemelwater vracht klopt
 2. Influent vracht klopt
 3. Overstortvracht laten passen met bijdrage 'in-sewer stocks'

15-11-2016

PARTNERS4URBANWATER

13

Benodigde correcties

Parameter	Eenheid	Correctie	Aanvoertype	Reden van correctie
Cadmiumverb. (als Cd)	kg	-400	dwa-hh	Emissie vanuit bronnen veel hoger dan metingen influent RWZI
Chroomverb. (als Cr)	kg	3000	hwa-weg	Emissie vanuit bronnen gezamenlijk lager dan metingen influent RWZI; gefit op concentratiemetingen hemelwateruitlaten
Chroomverb. (als Cr)	kg	11000	dwa-ov	Emissie vanuit bronnen gezamenlijk lager dan metingen influent RWZI
Koperverb. (als Cu)	kg	-64499	hwa-beide	Emissieoorzaak vuurwerk te hoog (-84%) (aanname was: al het vuurwerk valt op weg)
Kwikverb. (als Hg)	kg	-50	dwa-hh	Emissie vanuit bronnen veel hoger dan metingen influent RWZI
Loodverb. (als Pb)	kg	6000	dwa-ov	Fit op metingen influent rwzi
N - Totaal	kg	-1252078	hwa-beide	Schatting emissieoorzaak atmosferische depositie te hoog (te groot oppervlak in factsheet)
N - Totaal	kg	3500000	dwa-ov	Fit op metingen influent RWZI
P - Totaal	kg	247617	hwa-beide	Rekenconcentratie 0,24 mg P/l toegekend aan afstromend hemelwater (er is geen P bron in bovenliggende factsheets)
Zinkverb. (als Zn)	kg	180.000	dwa-ov	Fit op metingen influent RWZI
Zinkverb. (als Zn)	kg	-5218	hwa-beide	Emissieoorzaak vuurwerk te hoog (-84%)

15-11-2016

PARTNERS4URBANWATER

14

Conclusies

- Emissie routes volgen nu hydraulica
- Evident onjuiste aannames verwijderd
- Wordt er niet altijd getalsmatig beter van
- Input van bovenliggende factsheets bepalend voor uitkomst: werk aan de winkel
- Nieuwe onderzoeksresultaten makkelijk inpasbaar door stofafhankelijke opzet