



Ken je rioolwater en rwzi's:
goede (systeem)kennis als
basis voor keuzes

Mirabella Mulder
Jeroen Langeveld



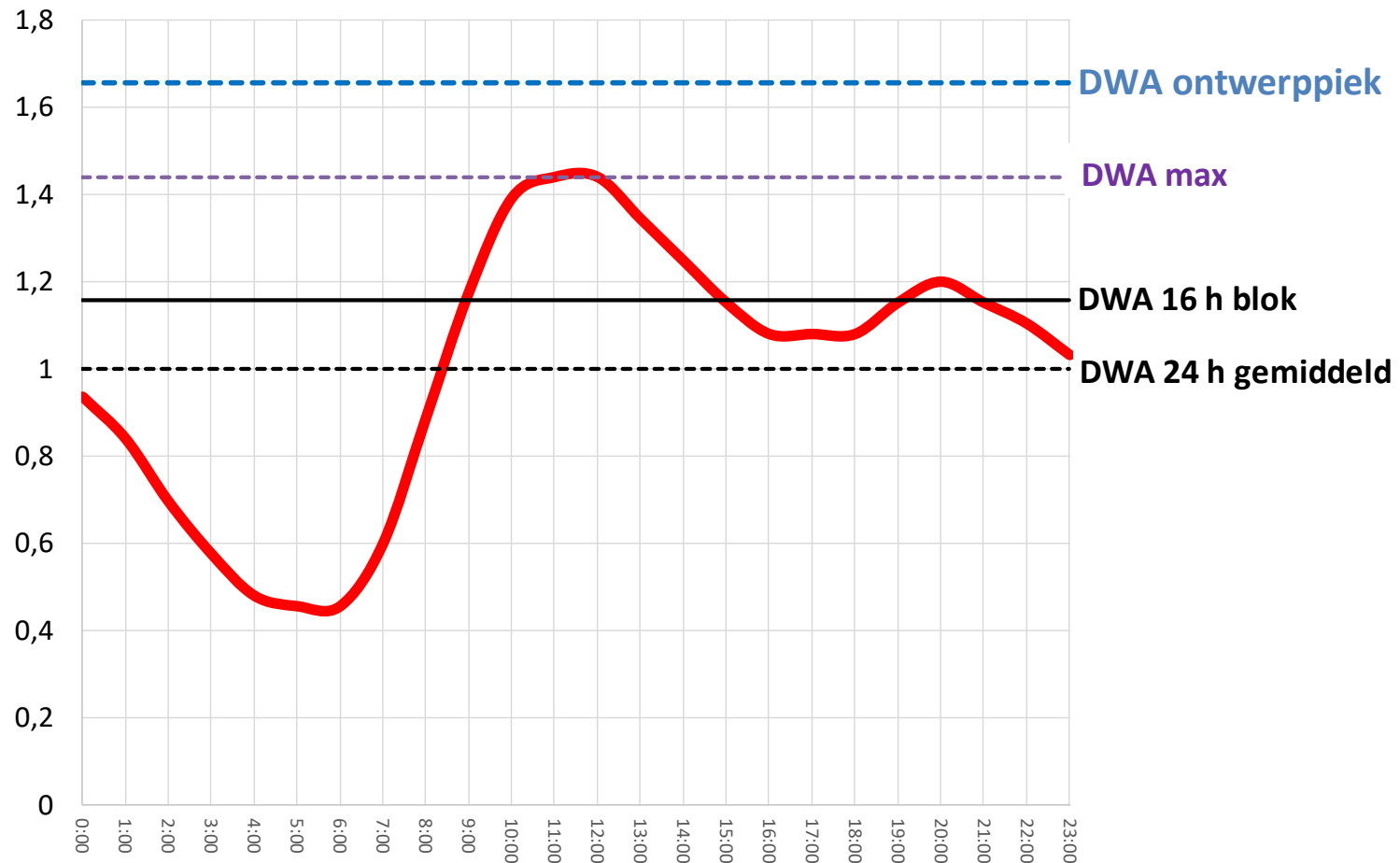
Verwijdering microverontreinigingen uit rwzi-afvalwater

- ⇒ Hoe ver moet je gaan?
 - ⇒ 70% verwijdering op basis van 2*24 uurs monster influent en effluent NL
 - ⇒ 80% verwijdering op basis van 24 uurs monster Duitsland en Zwitserland

- ⇒ Workshop in 2 delen:
 - ⇒ Deel I: Hoe veel effluent moet daarvoor worden nabehandeld?
 - ⇒ Deel II: Invloed technieken

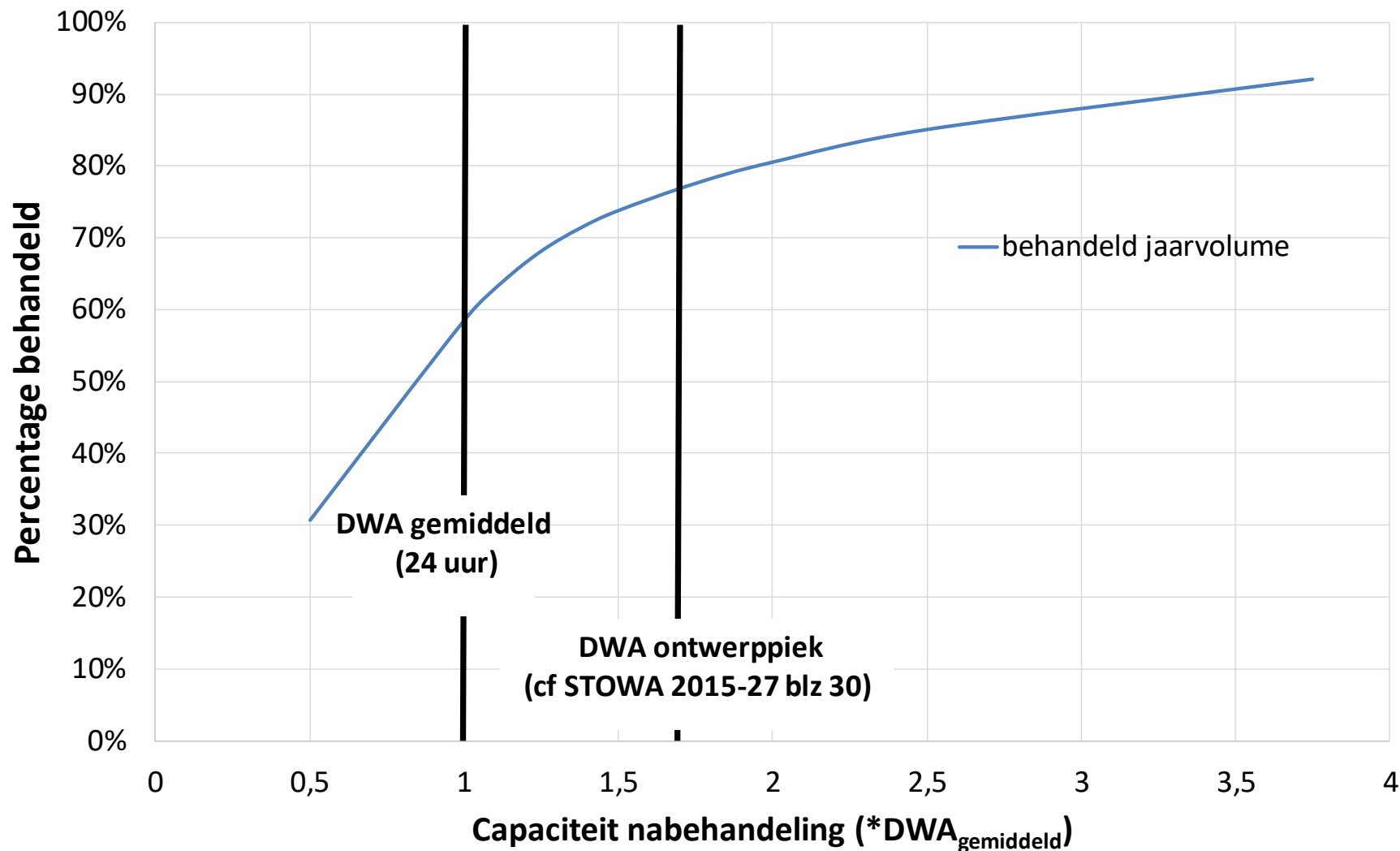
Deel I: Hoeveel effluent nabehandelen?

DWA-patroon Nederlandse rwzi



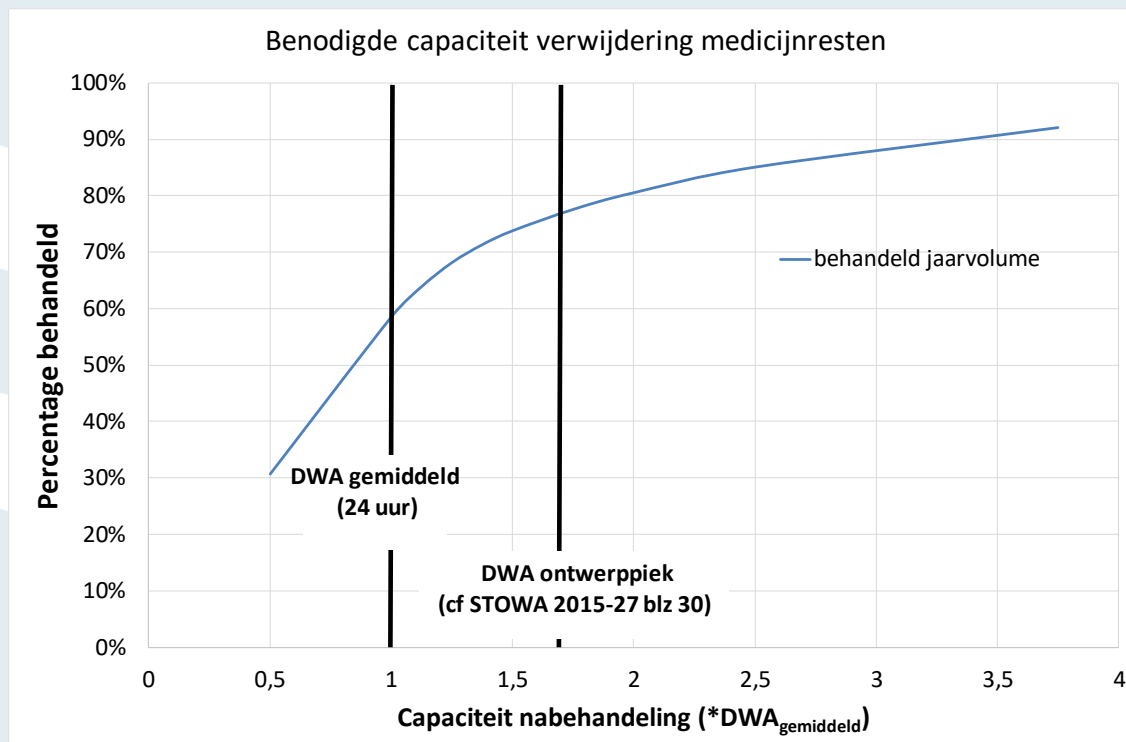
Hoeveel effluent nabehandelen?

Benodigde capaciteit verwijdering medicijnresten

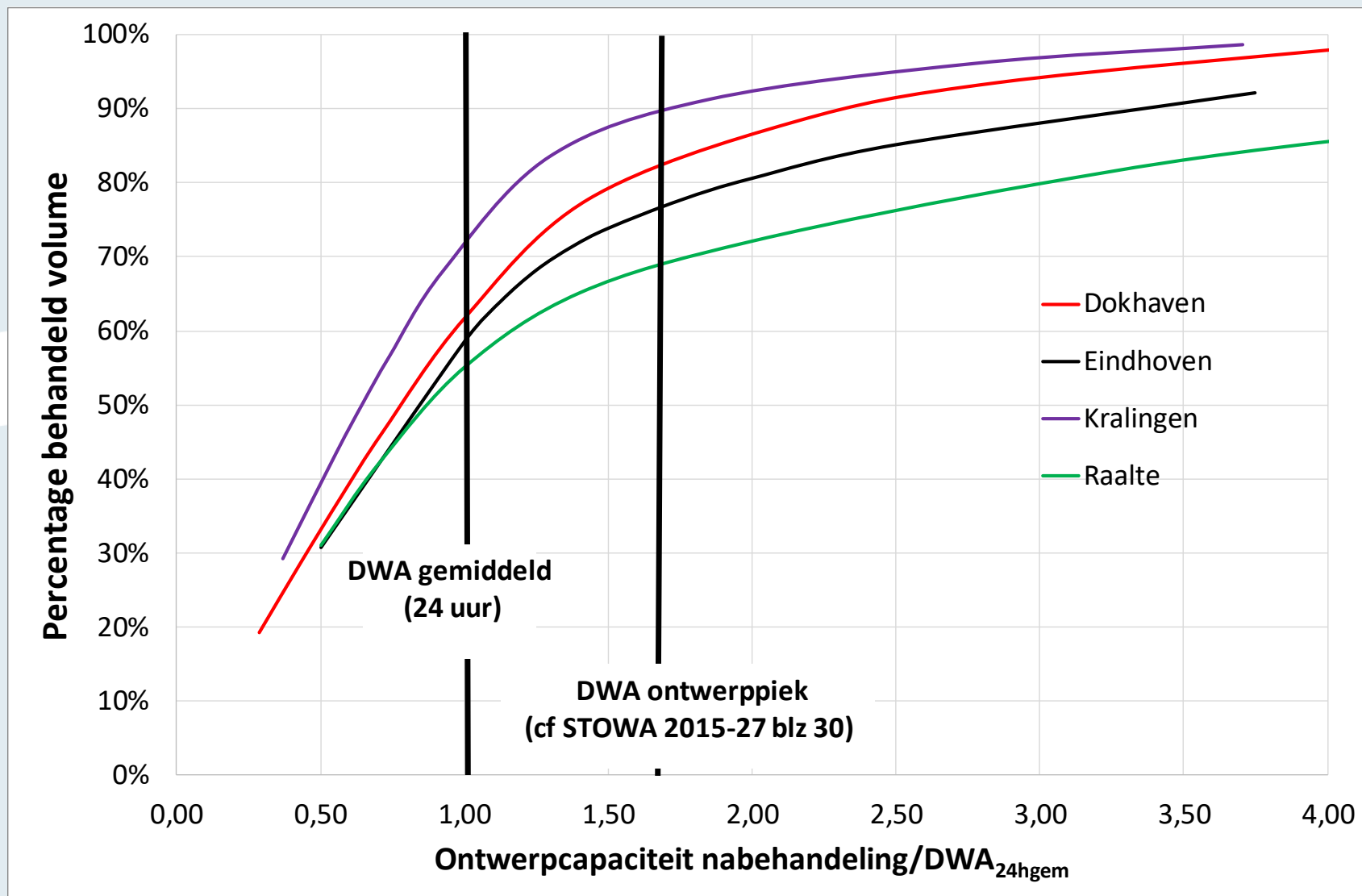


Hoeveel effluent nabehandelen?

- Verzorgingsgebied bepaalt benodigde omvang
- Maar welke factoren zijn bepalend?



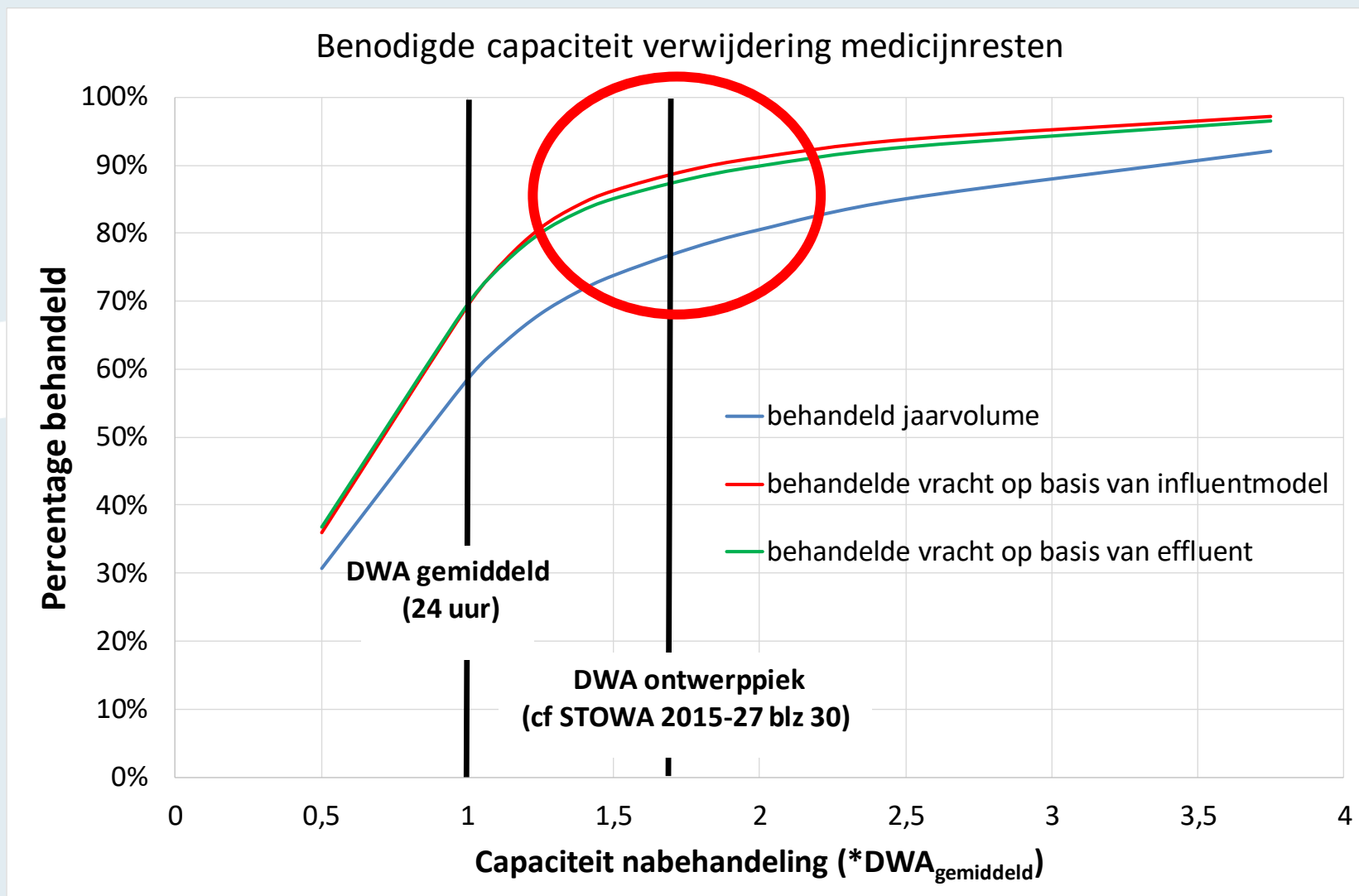
Hoeveel effluent nabehandelen?




Hoeveel effluent nabehandelen?

- Verschillen tussen gebieden
- Focus tot nu toe op volumes
- Medicijnresten belangrijkste groep
- Alleen in DWA!

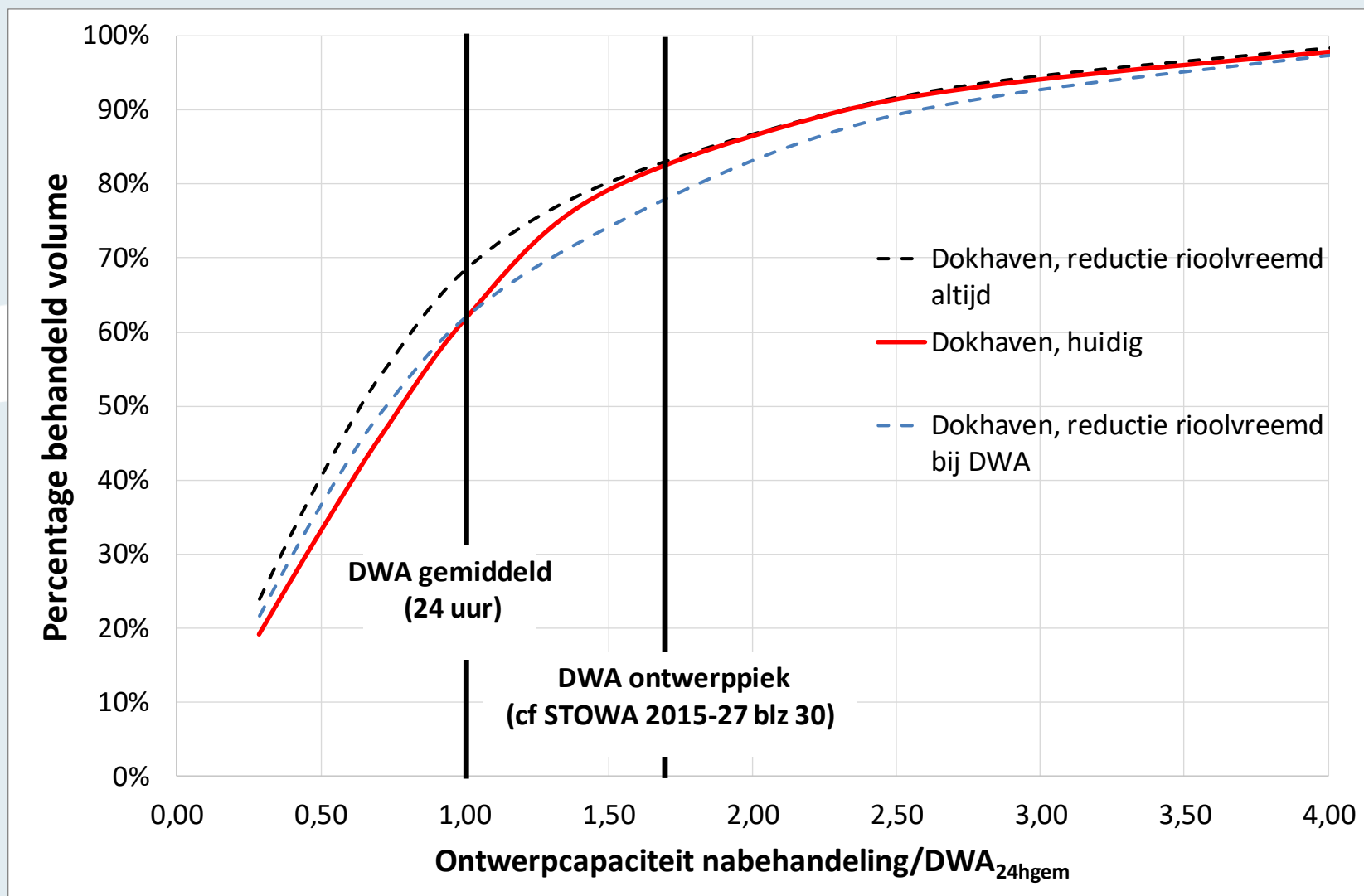
Hoeveel effluent nabehandelen?



Besparingen op nabehandeling

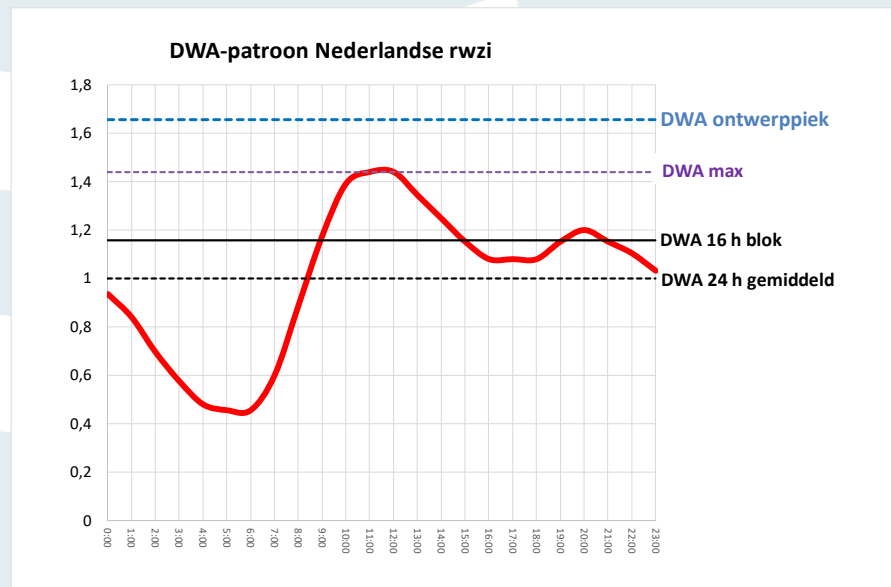
- Kijk naar vracht medicijnen ipv volume afvalwater
 - Reduceer rioolvreemd water
- 

Effect rioolvreemd water



Besparingen op nabehandeling

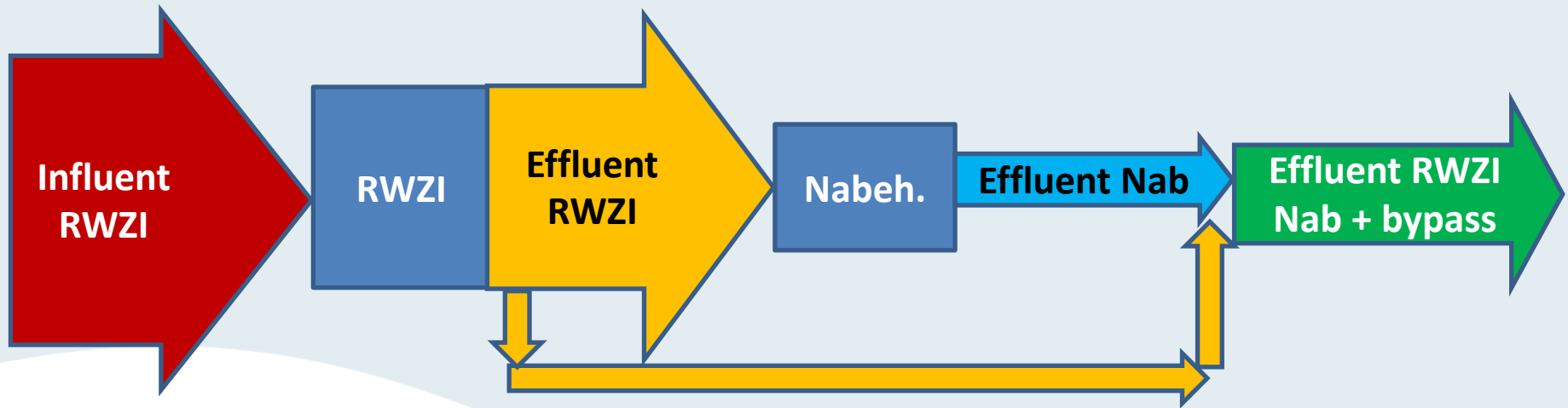
- Kijk naar vracht medicijnen ipv volume afvalwater
- Reduceer rioolvreemd water
- Vlak DWA af



Besparingen op nabehandeling

- ⇒ Kijk naar vracht medicijnen ipv volume afvalwater
- ⇒ Reduceer rioolvreemd water
- ⇒ Vlak DWA af
- ⇒ Let op persleidingeffect
- ⇒ Kijk kritisch naar RWA/DWA verhouding (en oorzaak hoge waarde!)

Deel II: invloed technieken



- ⇒ Dimensionering hydraulische capaciteit
 1. Rendement techniek
 2. Te behandelen debiet en bypass
 3. Dosering en verblijftijd nabehandeling
 4. Afvalwatersamenstelling (niet in deze workshop)

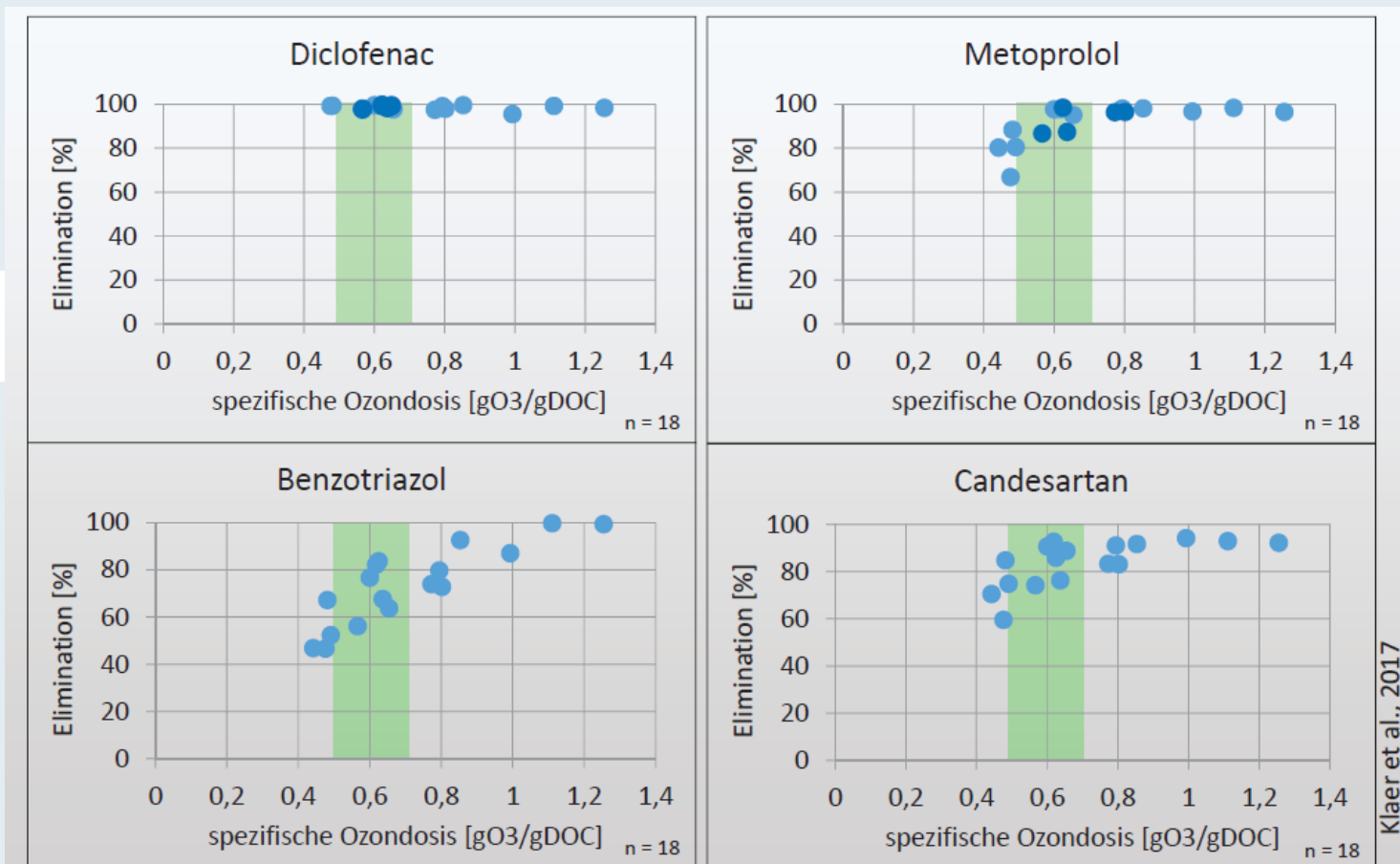
Rendementen technieken

⇒ Afhankelijk van de stof

Stoff	Entfernbarkeit mittels Ozon	Entfernbarkeit mittels PAK/GAK
1H-Benzotriazol	mittel	gut
Carbamazepin	gut	gut
Diclofenac	gut	gut
Metoprolol	mittel	gut
Clarithromycin	gut	mittel
Sulfamethoxazol	gut	mittel

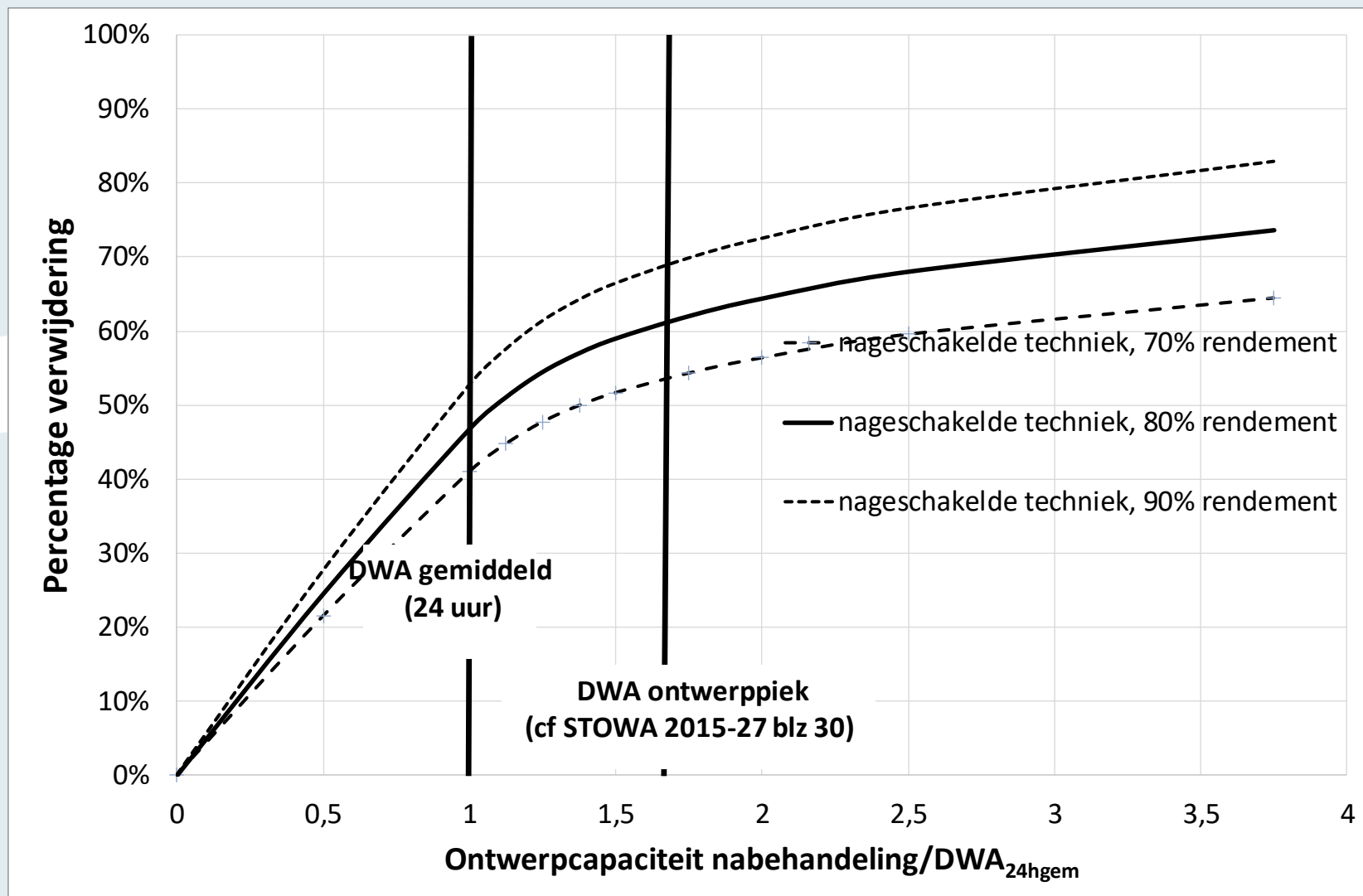
Rendementen technieken

⇒ Afhankelijk van de dosering

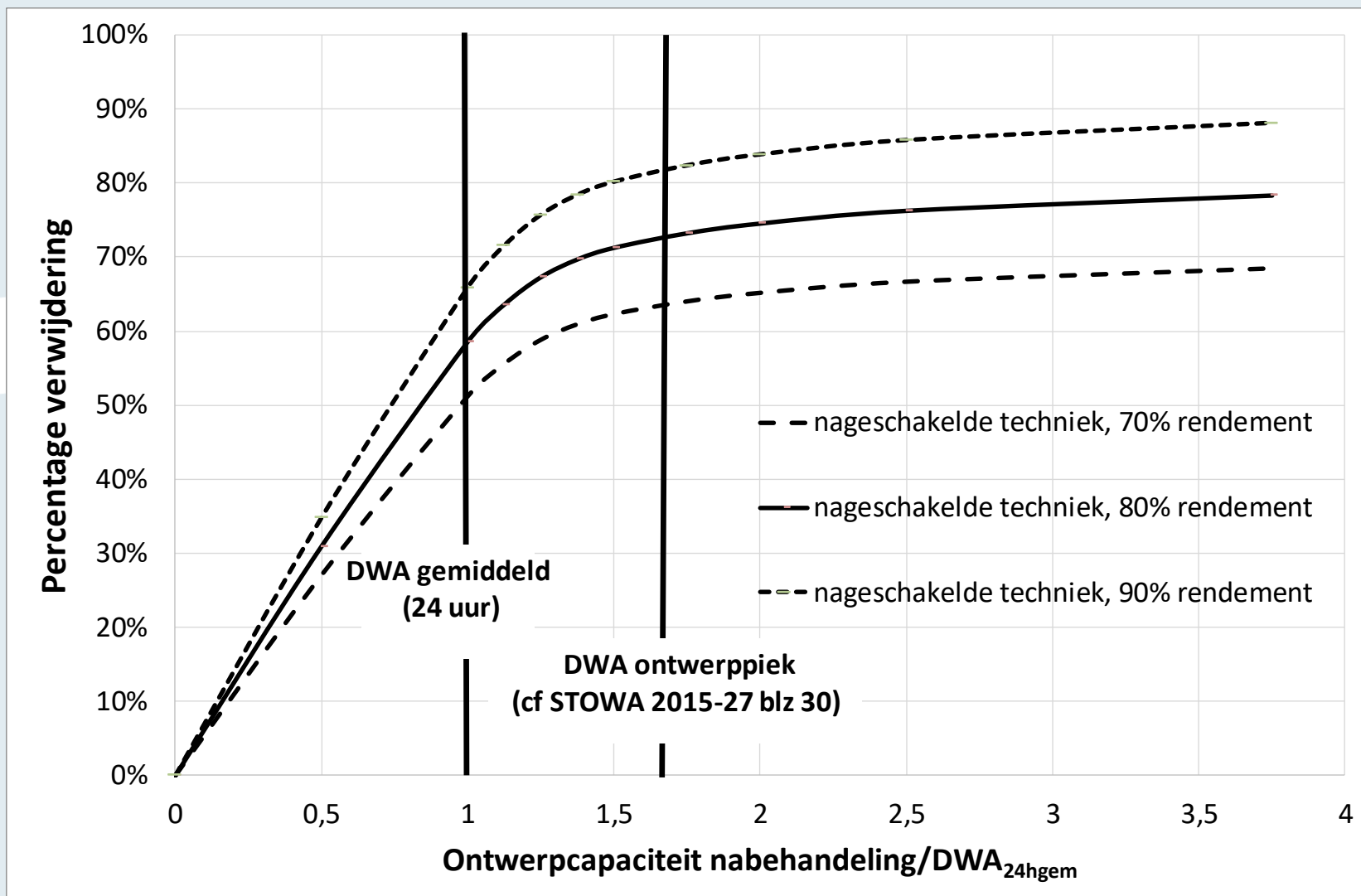


Klaer et al., 2017

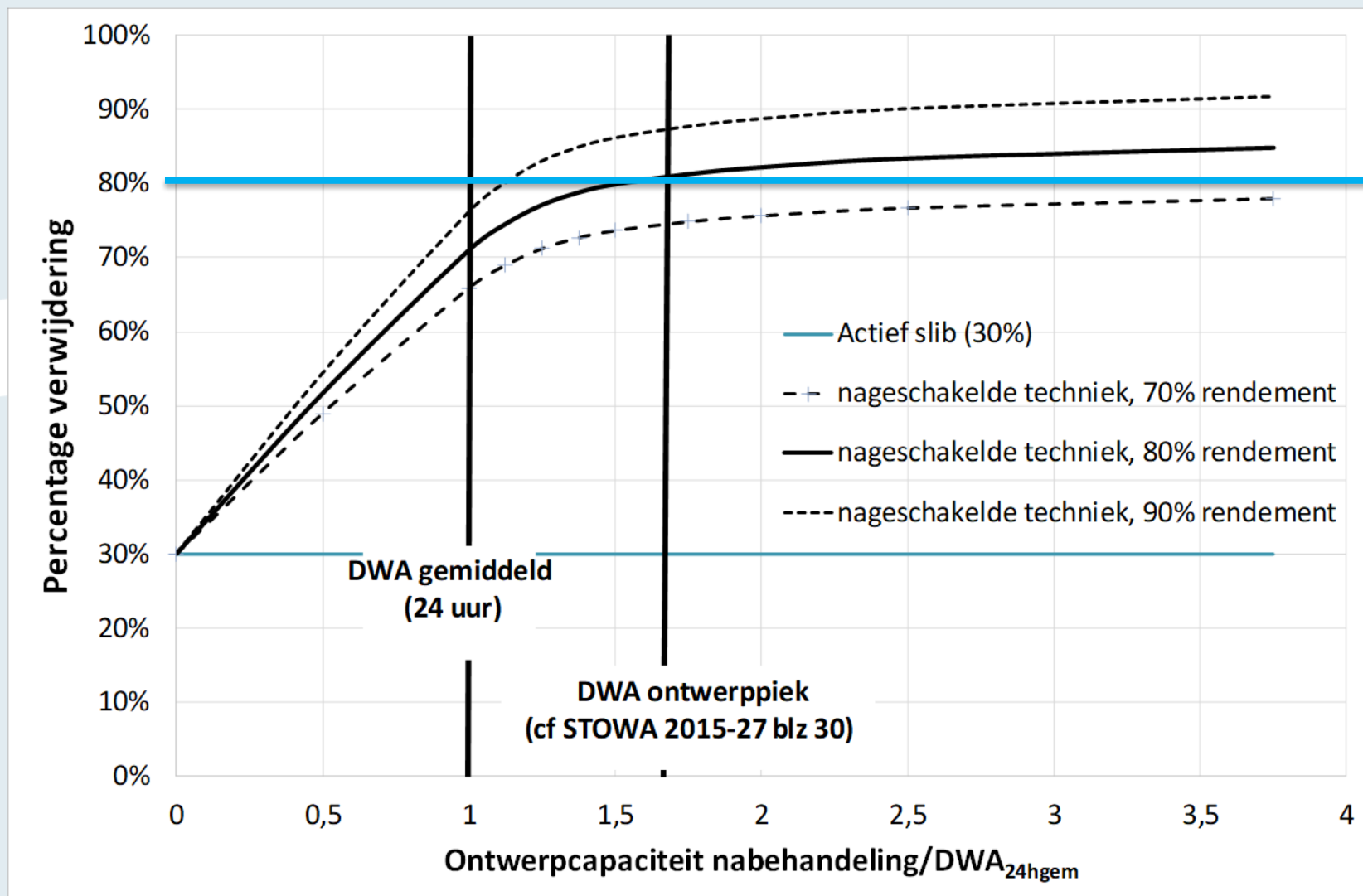
Invloed rendement en bypass



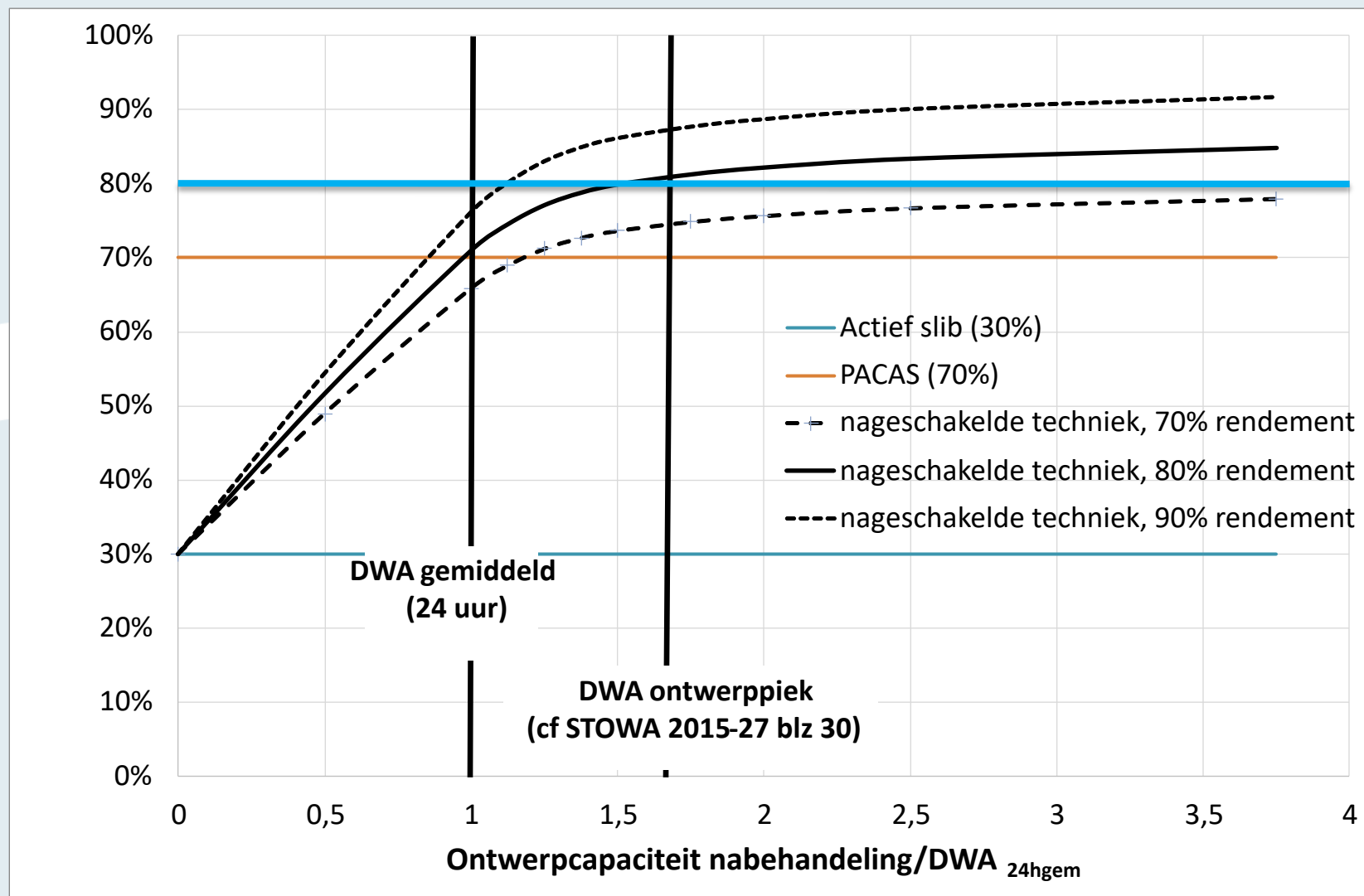
Invloed rendement en bypass (micro's voornamelijk in DWA)

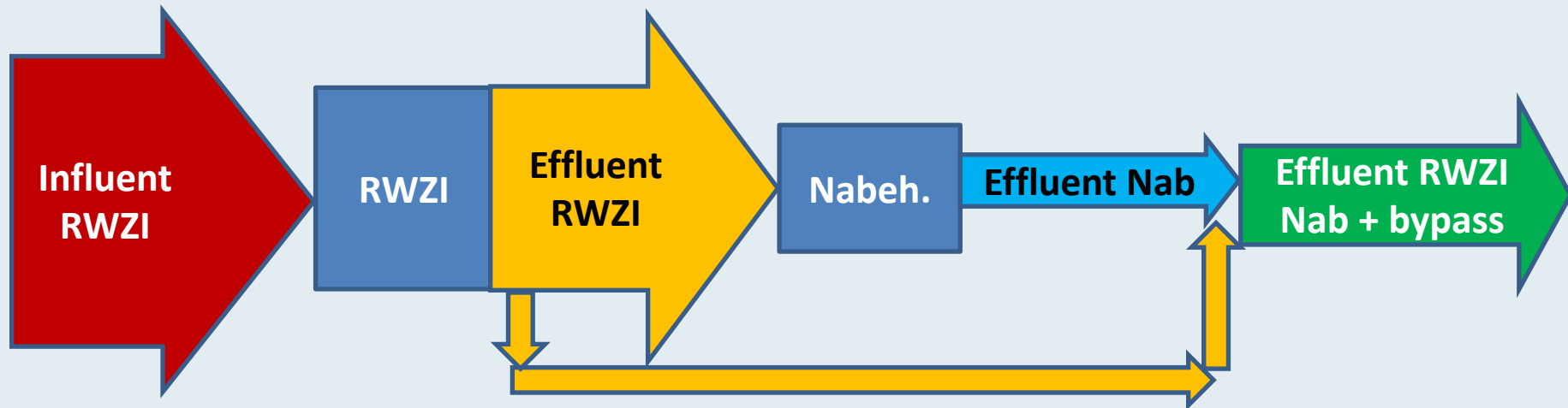


Invloed rendement, bypass en actief slib (micro's voornamelijk in DWA)



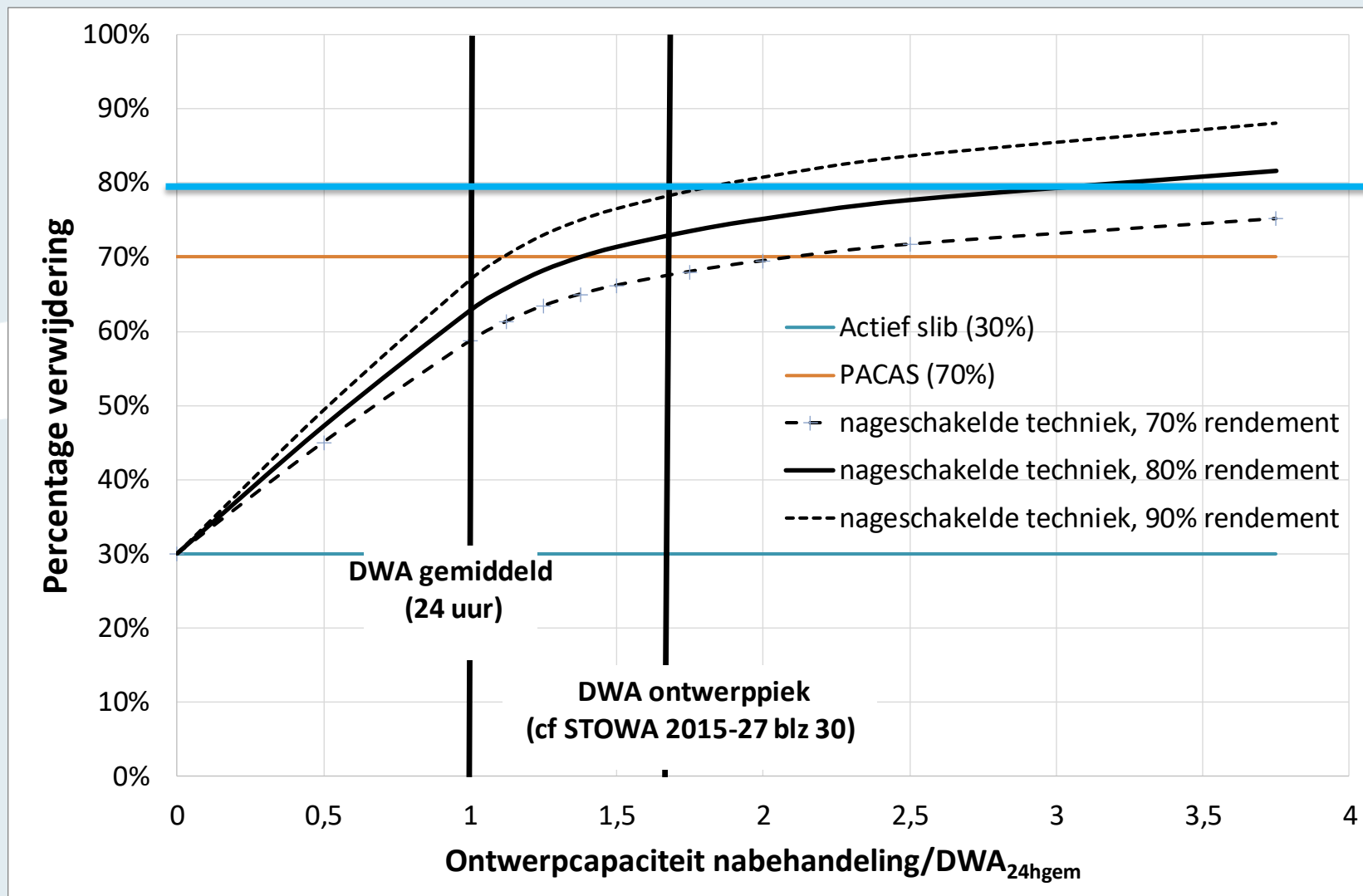
Optimalisatie actief slib





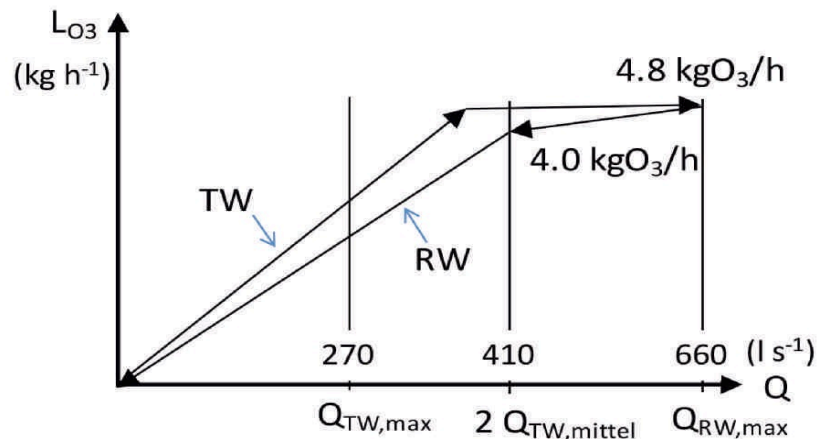
- ⇒ Invloed rendement actief slib net zo belangrijk als rendement nageschakelde techniek
- ⇒ Afwegen verhogen rendement actief slib tov verhogen rendement en hydraulische capaciteit nabehandeling
- ⇒ Deze conclusies gelden bij de veronderstelling dat micro's zich alleen bevinden in DWA
- ⇒ **Nog een stapje moeilijker.....**

Optimalisatie actief slib RWA



Optimalisatie nabehandeling RWA

- Bij RWA zijn verontreinigingen in inkomend rioolwater verdund
- Praktijkervaring uit buitenland: andere dosering en verblijftijden bij DWA en RWA
- Beperken verblijftijd met 50% en dosering met 30%
- NB afhankelijk van DWA-profiel, samenstelling afvalwater, RWA/DWA-verhouding etc.



Deze case: voor 80% verwijdering....

Minimaal rendement 30% actief slib

Verontreinigingen alleen in DWA

⇒ 1,7* DWA bij 80% verwijdering nageschakeld

Verontreinigingen in DWA+RWA

⇒ 3 * DWA bij 80% verwijdering nageschakeld

⇒ 2 * DWA bij 90% verwijdering nageschakeld

⇒ NB optimaliseer hydraulische verblijftijd en dosering bij RWA

⇒ Bepaal de influentpatronen en verwijderingsprestaties van jouw rwzi

⇒ Optimalisatie mogelijk?

⇒ Weeg de kosten af van verhoging prestaties actief slib ten opzichte van nabehandeling

⇒ Verdiep je in de technieken en invloed van storende componenten in afvalwatersamenstelling

Vragen en input

Vragen?

Wat heb je nodig om installaties voor vergaande verwijdering van micro's te ontwerpen?

Wat mis je voor het ontwerp voor vergaande verwijdering van micro's?



stowa@stowa.nl www.stowa.nl

TEL 033 460 32 00 FAX 030 460 32 01

Stationsplein 89 3818 LE AMERSFOORT

POSTBUS 2180 3800 CD AMERSFOORT