



**WEISS**

**(The Water Emission Inventory planning Support System)**

**Puntbronnen bedrijven**

**Sectoren : Industrie, Energie, Handel & diensten**

**Augustus 2021**



## **Inleiding:**

Dit document behandelt de factsheet 'Puntbronnen bedrijven'.

# PUNTBRONNEN BEDRIJVEN

## 1. Omschrijving emissiebron

Deze factsheet beschrijft de emissies van de bedrijven waarvan de vrachten gekend zijn uit het IMJV of uit metingen.

Bedrijven rapporteren jaarlijks vrachten per meetput in het Integraal Milieujaarsverslag (IMJV). Die meetput jaarvrachten worden door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) in de ERW-databank bewaard. De vrachten stromen door naar een datawarehouse, waar er nog extra berekeningen op plaatsvinden. Onder andere worden de lozende en transfer vrachten per exploitatie berekend en worden deze getoetst aan de E-PRTR (European Pollutant and Transfer Register) drempelwaarden. Lozende vrachten zijn deze die na het verlaten van het bedrijfsterrein geen zuivering meer ondergaan in externe waterzuiveringsinstallaties (openbare RWZI's of externe bedrijven met een waterzuivering). Transfer vrachten zijn deze die na het verlaten van het bedrijfsterrein nog zuivering ondergaan in externe waterzuiveringsinstallaties. Lozende of transfer vrachten van bedrijven met E-PRTR activiteiten die de E-PRTR drempelwaarden overschrijden, worden jaarlijks gerapporteerd voor E-PRTR. Met behulp van de rapporteringstoepassing Cognos Analytics kunnen die vrachten uit de datawarehouse gehaald worden. Het resultaat van zo'n bevraging is dan een lijst of een draaitabel van een bepaald bestandstype (bvb. csv-bestand).

Het meetnet afvalwater van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) speelt een cruciale rol in het integraal waterbeleid. Het meetnet brengt de verontreinigingsbronnen in kaart aan de hand van metingen op RWZI's, bedrijven en riooloverstorten.

Het meetnet afvalwater is vraaggestuurd. De vragen van interne en externe klanten worden getoetst aan de haalbaarheid op basis van financiële en personeelsmiddelen en de analysecapaciteit van het VMM laboratorium en externe laboratoria die analyses uitvoeren in opdracht van VMM.

De belangrijkste projecten zijn de controle op de bedrijfslozingen in het kader van de heffing en saneringsbijdrage, de uitvoering van het (zelf)controle programma van RWZI's voor het ecologisch toezicht op de waterzuivering en het onderzoek naar nieuwe en ongekende verontreinigingen voor de onderbouwing van het beleid.

In de waterdatabank van VMM worden deze gegevens beheerd en aangevuld met resultaten van concentratiemetingen uit bedrijfscampagnes en de debietsgegevens die bedrijven op vrijwillige basis rapporteren. Deze gegevens worden publiek toegankelijk gemaakt via het Geoloket Waterkwaliteit (<http://geoloket.vmm.be/Geoviews/>). De emissiedatabank van VMM bevat analyseresultaten en dagdebieten van bedrijfsafvalwater per meetput. In een datawarehouse worden per meetput jaarvrachten en jaardebieten berekend. Ook voor jaren waarin geen metingen voor een meetput voorhanden zijn, worden jaarvrachten berekend door middel van inter- of extrapolatie van vrachten in tussenliggende of voorgaande jaren waarin wel metingen voorhanden zijn. Met behulp van de rapporteringstoepassing Cognos Analytics kunnen die vrachten uit de datawarehouse gehaald worden. Het resultaat van zo'n bevraging is dan een lijst of een draaitabel van een bepaald bestandstype (bvb. csv-bestand).

In WEISS is een importmodule voorzien voor het opladen van de gekende meetput jaarvrachten en jaardebieten van de bedrijven (= bruto emissies). Er kan een csv-bestand opgeladen worden die een lijst bevat met volgende velden en in deze volgorde:

#### **Jaar**

**Meetput NACE Sector EIW:** Sector EIW code van de meetput

**Meetput NACE Sector EIW Naam:** Sector EIW naam van de meetput

**Meetput NACE Sector JV:** Sector JV code van de meetput

**Meetput NACE Sector JV Naam:** Sector JV naam van de meetput

**Meetput NACE Subsector EIW:** Subsector EIW code van de meetput

**Meetput NACE Subsector EIW Naam:** Subsector EIW naam van de meetput

**Exploitatie Naam:** Bedrijfsnaam

#### **Meetput Nummer**

**Meetput Type:** Er zijn 2 mogelijkheden, namelijk 'RIO' (voor rioolozers) en 'Oppw' (voor oppervlaktewater lozers)

**Industriële Uitlaat Geo X Coörd:** x-coördinaat van de industriële uitlaat van de meetput

**Industriële Uitlaat Geo Y Coörd:** y-coördinaat van de industriële uitlaat van de meetput

#### **Parameter Omschrijving**

**Standaard Vracht Eenheid Symbool WEISS:** Eenheid van de vracht

**Meetput Nettovracht:** Netto meetput jaarvracht (opgenomen vrachten werden afgetrokken), dit is de bruto emissie in WEISS

#### **Exploitatie ID**

**Exploitatie CBB Nummer**

**Exploitatie Straatnaam**

**Exploitatie Huisnummer**

**Exploitatie Postcode**

**Exploitatie Gemeente**

**Exploitatie NIS Code**

**Exploitatie Lambert X Coördinaat:** x-coördinaat van de exploitatie

**Exploitatie Lambert Y Coördinaat:** y-coördinaat van de exploitatie

**Meetput Lambert X Coördinaat:** x-coördinaat van de meetput

**Meetput Lambert Y Coördinaat:** y-coördinaat van de meetput

#### **Parameter ID**

#### **Parameter Symbool**

**Databron:** Hier zijn er 3 mogelijkheden:

1. E-PRTR: De vracht uit het IMJV van deze meetput wordt gebruikt in de E-PRTR rapportering. De vracht draagt dus bij aan de totale lozende of transfer vracht van een bedrijf met een E-PRTR activiteit die de E-PRTR drempel overschrijdt.
2. IMJV: De vracht uit het IMJV van deze meetput wordt niet gebruikt in de E-PRTR rapportering.
3. MNT: De vracht van deze meetput is afkomstig van het meetnet, niet uit het IMJV.

**Relatieve onzekerheid (A):** De relatieve onzekerheid op de meetput jaarvracht.

Aan de basis van het csv-bestand ligt het Cognos-rapport 'AW\_WEISS\_Input\_Puntlozingen\_incl\_ERW'. Het rapport neemt bij voorkeur meetput jaarvrachten uit de ERW-databank, en geeft deze als databron 'IMJV' of 'E-PRTR' mee. Ontbrekende jaarvrachten in de ERW-databank worden dan in het rapport verder aangevuld met meetput jaarvrachten berekend uit het meetnet, en geeft deze als databron 'MNT' mee. In dat rapport op niveau 'Meetput Jaarvracht' worden meetputten van het type 'Coll' (Collector) gelijkgesteld aan 'RIO' (rioollozers). Meetput types 'Gron' (grondwater) en 'KAH' (kunstmatige afvoer hemelwater) worden gelijkgesteld aan 'Oppw' (lozend op oppervlaktewater). De reden hiervoor is dat WEISS enkel wil weten of er op riolering of in oppervlaktewater geloosd wordt. Zo gaan die vrachten niet verloren maar worden ze ook meegenomen in de modellering.

Voor het meest recente jaar (huidig jaar - 1) zitten nog niet alle IMJV-vrachten in de ERW-databank. Er wordt voor het meest recente jaar gekozen om enkel meetput jaarvrachten berekend uit het meetnet te gebruiken. Daarvoor wordt gebruik gemaakt van het Cognos-rapport 'AW\_WEISS\_Input\_Puntlozingen', dat een lijst in hetzelfde formaat oplevert. Als databron wordt dan enkel 'MNT' meegegeven.

Bij het opladen van het csv-bestand wordt de boomstructuur voor de puntbronnen bedrijven in WEISS automatisch opgebouwd, aan de hand van de velden 'sector EIW naam' (niveau 1), 'sector JV naam' (niveau 2) en 'subsector EIW naam' (niveau 3) uit het csv-bestand. Op het laagste bron niveau (niveau 4) wordt als naam 'subsector EIW naam' gebruikt waaraan de achtervoegsels '- E-PRTR', '- IMJV' of '- MNT' worden toegevoegd.

Onder de puntbron zelf hangen dan in WEISS de meetputten die tot die bron behoren met hun respectievelijke vrachten naar riool of oppervlaktewater.

WEISS genereert bij het opladen een foutenrapportje (tekstbestand) voor alle rioollozende meetputten waarvan de industriële uitlaten buiten de sewermask vallen. Op die manier kunnen achteraf fouten weggewerkt worden door correcties in de achterliggende databanken of de sewermask door te voeren. Eens die fouten weggewerkt zijn kan een verbeterd bestand opgeladen worden, dat dan het oude overschrijft.

## 2. Toelichting berekeningswijze

In WEISS worden voor de meeste bronnen bruto emissies per stof berekend door de vermenigvuldiging van emissieverklarende variabelen (EVV) met emissiefactoren (EF). Aangezien voor de puntbronnen bedrijven het oplaadbestand reeds bruto emissies bevat moeten deze niet meer berekend worden.

## 3. Emissieverklarende variabele

Aangezien de bruto emissies hier niet meer hoeven berekend te worden, wordt hier geen gebruik gemaakt van een emissieverklarende variabele.

## 4. Regionalisatie

Een meetput die bedrijfsafvalwater loost, kan dat doen op riolering of rechtstreeks in oppervlaktewater. Afhankelijk van de situatie doorloopt de vracht in WEISS verschillende routes:

1. **Riolering:** Wanneer een meetput op de publieke riolering loost, dan tracht WEISS de vracht ter hoogte van de industriële uitlaat binnen de sewermask te plaatsen. WEISS maakt daarvoor gebruik van de x/y-coördinaten van de industriële uitlaat, die meegegeven worden in het csv-oplaadbestand. Wanneer dat lukt (in de meeste gevallen) kan de vracht via de publieke riolering voor zuivering naar RWZI of ongezuiverd naar oppervlaktewater gaan via niet gekoppelde riolering of overstort. Wanneer dat niet lukt, dan stuurt WEISS de vracht via de private riolering en de route 'niet gekoppeld aan IWZI' ongezuiverd naar het oppervlaktewater. In principe zou dit laatste niet mogen voorkomen, aangezien verwacht wordt dat industriële uitlaten van meetputten op riool binnen de sewermask vallen. Toch zijn er situaties, zoals bij fouten in achterliggende databanken of in de sewermask, waarbij de industriële uitlaat van een meetput lozend op riool niet binnen de sewermask valt. Die fouten worden bij opladen van het csv-bestand opgelijst in het foutenrapport (tekstbestand; zie hoger). Aangezien we die fouten systematisch wegwerken, komt het in WEISS niet voor dat de vrachten van puntbronnen bedrijven lozend op riolering via de route 'niet gekoppeld aan IWZI' het oppervlaktewater bereiken.
2. **Oppervlaktewater:** Wanneer een meetput op oppervlaktewater loost, dan zorgt WEISS ervoor dat de vracht ter hoogte van de industriële uitlaat in het oppervlaktewater terecht komt via de route 'IWZI'. Ook hiervoor maakt WEISS gebruik van de x/y-coördinaten van de industriële uitlaat, die meegegeven worden in het csv-oplaadbestand. Er wordt ter hoogte van de IWZI geen zuiveringsrendement meer toegepast, aangezien de bedrijfseigen zuivering reeds in de bruto emissie vervat zit. Zoals hierboven vermeld worden in het Cognos-rapport meetputten van het type 'Gron' (grondwater) en 'KAH' (kunstmatige afvoer hemelwater) gelijkgesteld aan 'Oppw' (lozend op oppervlaktewater). De industriële uitlaat van een oppervlaktewater lozende meetput is het punt waar het afvalwater in oppervlaktewater terecht komt. In de databanken van VMM hebben grondwater lozende meetputten geen industriële uitlaten. Om die reden gaat het Cognos-rapport de x/y-coördinaten van de grondwater lozende meetputten gebruiken als deze van zijn industriële uitlaten. Voor meetputten van het type 'KAH' is de industriële uitlaat het punt waar geconnecteerd wordt op de regenwaterriolering, en niet het punt waar het afvalwater in oppervlaktewater terecht komt. Omdat 'KAH' meetputten in het Cognos-rapport gelijkgesteld worden aan 'Oppw' meetputten worden in het Cognos-rapport de x/y-coördinaten van de uitlaten gebruikt als deze van de industriële uitlaten, niet deze van de industriële uitlaten zelf. De uitlaat van een meetput is het punt waar het afvalwater in oppervlaktewater terecht komt. In de resulterende export van het Cognos-rapport gaan we hier en daar manueel x/y-coördinaten van industriële uitlaten licht wijzigen zodat deze in hetzelfde verrasterde A2-afstroomgebied liggen als waarmee deze gekoppeld zijn in de databanken van VMM. Dit gebeurt na een GIS-oefening.

## 5. Emissiefactoren

Aangezien de bruto emissies in WEISS niet meer hoeven berekend te worden, wordt hier geen gebruik gemaakt van emissiefactoren. De bruto emissies per meetput worden rechtstreeks in WEISS door middel van een csv-bestand ingeladen en aan de hand van de x/y-coördinaten van de industriële uitlaat geregionaliseerd.

## 6. Verdeling compartimenten

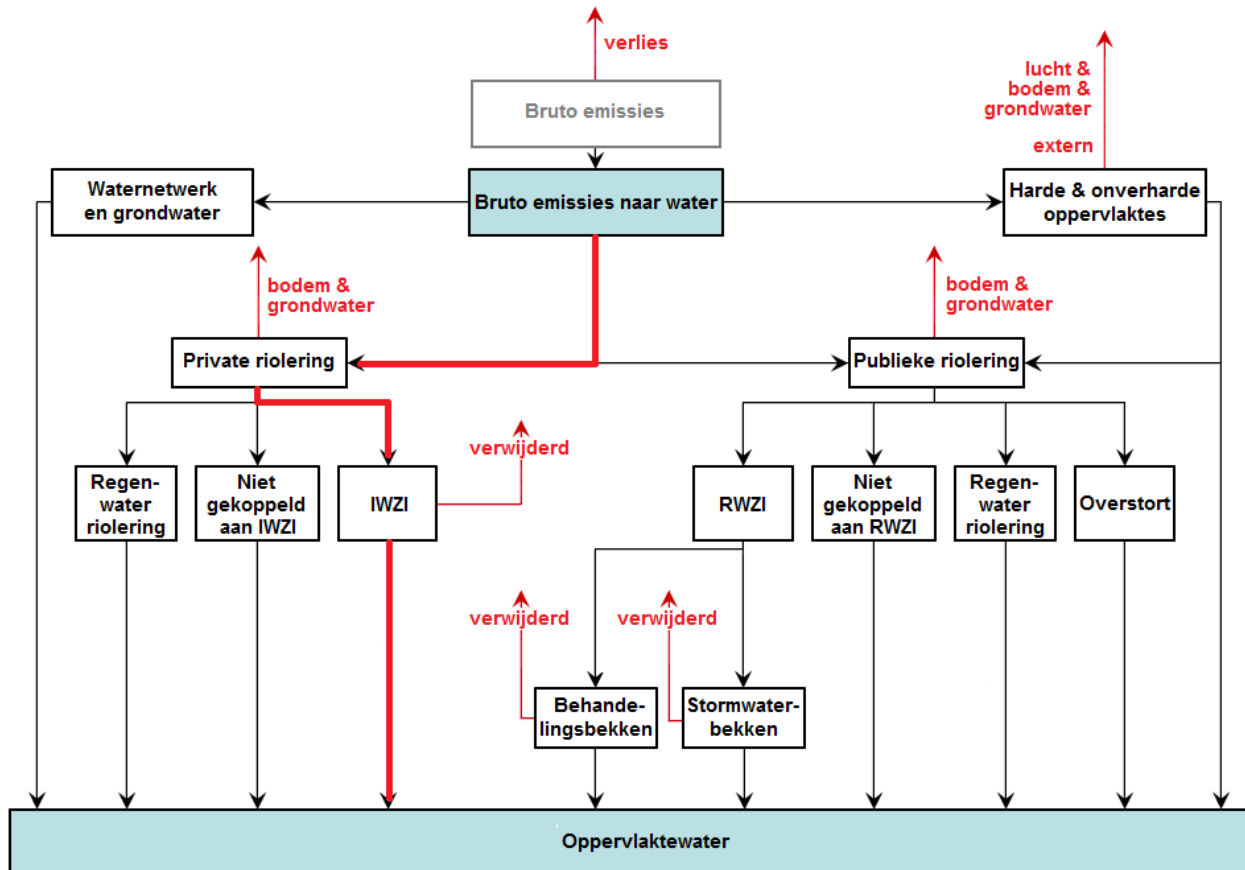
Voor de puntbronnen bedrijven wordt 100% van de bruto emissie naar de (private of publieke) riolering gestuurd.

## 7. Emissieroutes

Zoals reeds beschreven onder 'Regionalisatie' volgen de vrachten uit bedrijfslozingen verschillende routes naargelang de meetput op riolering of rechtstreeks in oppervlaktewater loost.

### 7.1. Puntbronnen bedrijven lozend op oppervlaktewater:

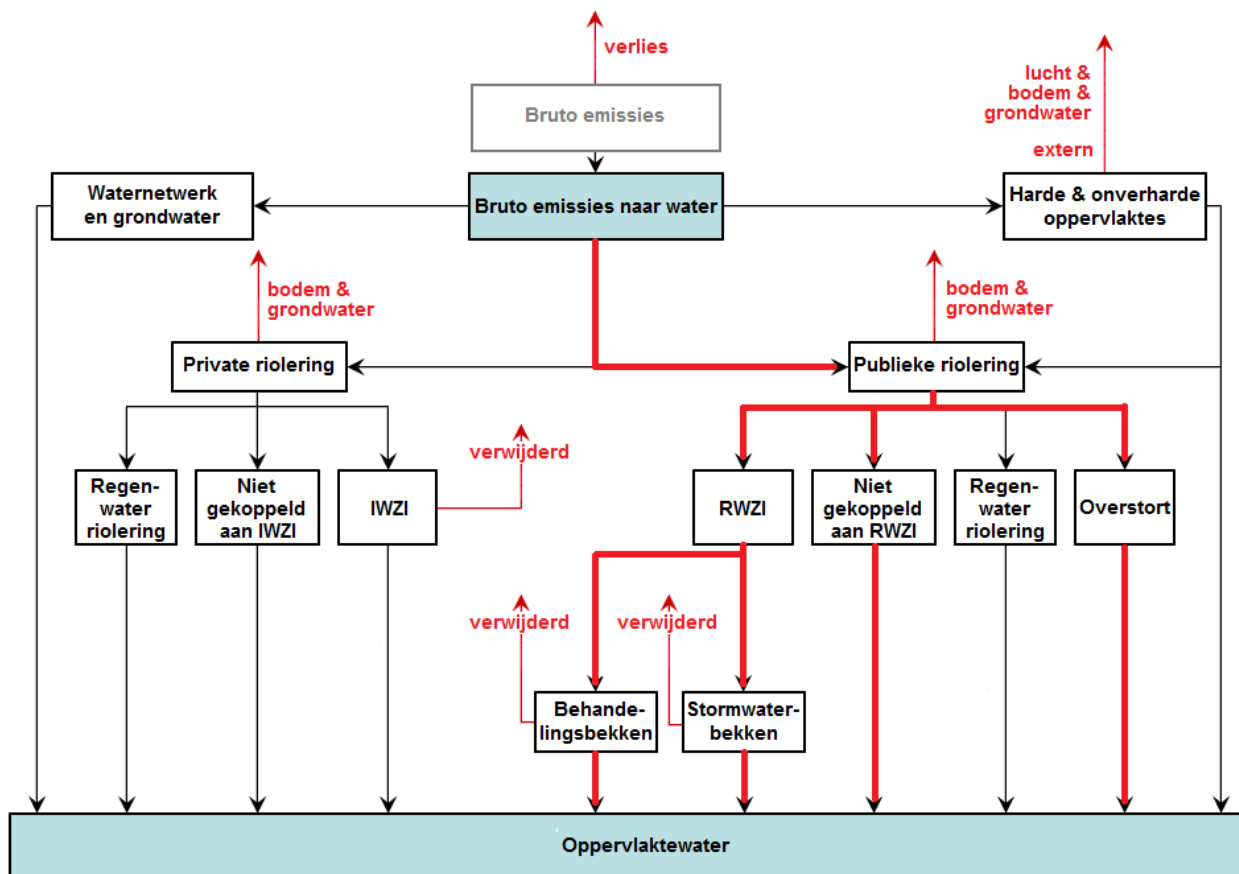
Puntbronnen bedrijven lozend op oppervlaktewater volgen in WEISS de route via de private riolering en de IWZI. Er wordt ter hoogte van de IWZI geen zuiveringsrendement meer toegepast, aangezien de bedrijfseigen zuivering reeds in de bruto emissie vervat zit.



Figuur 1: Emissieroutes in WEISS voor puntbronnen bedrijven lozend op oppervlaktewater

## 7.2. Puntbronnen bedrijven lozend op riolering:

Puntbronnen bedrijven lozend op riolering volgen in WEISS de route via de publieke riolering.



Figuur 2: Emissieroutes in WEISS voor puntbronnen bedrijven lozend op riolering

Het aandeel debiet van de puntbronnen bedrijven dat naar private riolering gaat is 92% (op oppervlaktewater), versus 8% voor publieke riolering (op riool). Wat de bruto emissies van de verontreinigende stoffen betreft zien we andere verhoudingen, die erop wijzen dat de concentraties van de emissies op riool hoger zijn dan deze op oppervlaktewater (zie tabel 1).

Tabel 1: Aandelen private en publieke riolering in de bruto emissies debiet en basisparameters uit puntbronnen bedrijven - versie 2019\_b

Verontreinigende stof	Oppw	RIO
Debiet	92%	8%
Biochemisch zuurstofverbruik na 5d.	11%	89%
Chemisch zuurstofverbruik	41%	59%
Zwevende stoffen	55%	45%
Stikstof, totaal	61%	39%
Fosfor, totaal	61%	39%



## 8. Resultaat

De bruto en netto emissies voor de puntbronnen bedrijven uit WEISS voor 2019 worden in Tabel 2 weergegeven.

Voor elk puntbron bedrijf zijn er voor alle heffingsparameters (8 metalen, 3 organische en 2 anorganische stoffen) cijfers. Voor de bedrijven die niet tot de puntbronnen behoren (= de kleinere bedrijven) kunnen de bruto emissies voor de heffingsparameters bijgeschat worden (zie factsheet van de bijschattingen bedrijven). Wat betreft de heffingsparameters bij de bedrijven maakt dit de inventaris vrij compleet.

Voor andere stoffen zijn er sporadisch metingen gebeurd en dan nog niet in alle jaren, of zijn er helemaal geen metingen. Dit alles maakt dat de inventaris van die stoffen voor de puntbronnen bedrijven onvolledig is. Toch worden de bruto emissies van deze stoffen, als ze gerapporteerd (IMJV) of gemeten zijn (meetnet), jaarlijks opgenomen in WEISS. Omdat er voor bepaalde stoffen weinig of geen metingen voorhanden zijn, is het moeilijk of zelfs niet mogelijk om jaarlijkse emissiefactoren per sector te bepalen. Dergelijke emissiefactoren zijn nodig om de bruto emissies van de bedrijven die niet tot de puntbronnen behoren bij te schatten. Voor andere dan de heffingsparameters hebben we in WEISS dan ook geen bijschattingen bedrijven.

Tabel 2: Bruto en netto emissies voor de puntbronnen bedrijven uit WEISS - versie 2019\_b

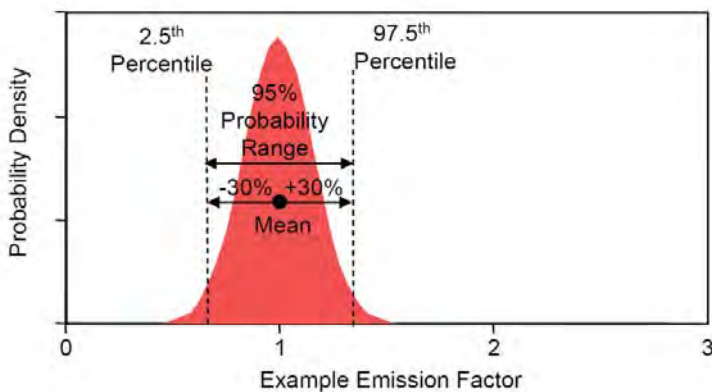
Parameter	Eenheid	Bruto emissie	Netto emissie	Verwijderd/verlies
Debiet	miljoen m <sup>3</sup>	213	213	0%
Biochemisch zuurstofverbruik na 5d.	ton	9.956	1.800	82%
Chemisch zuurstofverbruik	ton	28.705	14.086	51%
Zwevende stoffen	ton	5.232	3.131	40%
Fosfor, totaal	ton	287	195	32%
Stikstof, totaal	ton	1.687	1.142	32%
Arseen, totaal	kg	635	610	4%
Cadmium, totaal	kg	52	44	16%
Chroom, totaal	kg	917	692	25%
Koper, totaal	kg	1.576	1.093	31%
Kwik, totaal	kg	10	10	7%
Lood, totaal	kg	465	392	16%
Nikkel, totaal	kg	2.047	1.927	6%
Zink, totaal	kg	12.363	10.286	17%

## 9. Betrouwbaarheid

In het WEISS-model werd een module voor onzekerheidsberekeningen ingebouwd op basis van Monte Carlo analyse. De module berekent onzekerheden op het niveau van Vlaanderen. Per bekken is ook mogelijk, alhoewel de input onzekerheden (op EVV, EF,...) per bekken die daarbij gebruikt worden dezelfde zijn als deze op het niveau van Vlaanderen, wat uiteindelijk tot gelijkaardige output onzekerheden (op bvb. bruto en netto emissies) leidt. Voor meer info verwijzen we naar het technisch document 'Methodologie voor een onzekerheidsanalyse in WEISS' [1].

De Monte Carlo analyse bestaat erin om in een eerste stap voor elk inputgegeven random een waarde te kiezen op basis van de kansverdelingsfunctie van elk van deze inputgegevens. Op basis van deze random waarden (steekproef) wordt het overeenkomstige resultaat (outputgegeven) berekend. Deze berekening wordt vele malen herhaald door het nemen van telkens nieuwe steekproeven. Uiteindelijk wordt op basis hiervan benaderend een kansverdelingsfunctie op het rekenresultaat (outputgegeven) verkregen, waaruit de gemiddelde waarde, de standaarddeviatie en de overeenkomstige onzekerheid kan worden ingeschat. Een Monte Carlo analyse vereist doorgaans 1.000 tot 10.000 iteraties (steekproeven inputgegevens met overeenkomstig rekenresultaat).

Vooraleer een Monte Carlo analyse kan uitgevoerd worden dienen voor alle inputgegevens procentuele onzekerheden bepaald te worden. Voor WEISS komt dit neer op het vastleggen van onzekerheden voor de emissiefactoren, EVV's en op alle knooppunten van het stofstroomschema. De ingeschatte procentuele onzekerheid wordt hierbij gelijkgesteld aan de helft van het 95% betrouwbaarheidsinterval, wat bij een normale verdeling (Gaussverdeling) in absolute cijfers overeenkomt met 2 maal de standaarddeviatie ( $= 2\sigma$ ).



Figuur 3: Een voorbeeld van het 95% betrouwbaarheidsinterval bij een procentuele onzekerheid van 30%

In de praktijk komt het er op neer de procentuele onzekerheid in te schatten op basis van een grondige kennis van de basisdata. Als richtcijfers baseren we ons op de 5 klassen uit onderstaande Tabel 3.

Tabel 3: Criteria voor het inschatten van procentuele onzekerheden in WEISS

Betrouwbaarheidsclassificatie	Procentuele onzekerheid	Criteria
A	2-5%	een getal gebaseerd op een groot aantal metingen aan representatieve locaties
B	10%	een getal gebaseerd op een aantal metingen aan een deel van de voor de sector representatieve locaties
C	20%	een getal gebaseerd op een beperkt aantal metingen, aangevuld met schattingen of aannames op basis van de technische kennis van het proces; verouderde data; grote spreidingen in de literatuur
D	50%	een getal gebaseerd op een gering aantal metingen, aangevuld met schattingen op basis van aannames; omrekeningen van verouderde data
E	100%	een getal gebaseerd op een technische berekening op basis van een aantal aannames of schattingen

Per meetput jaarvrucht worden in een Cognos-rapport relatieve onzekerheden afgeleid. Voor vrachten uit het IMJV gebeurt dit op basis van de meetfrequentie en het type bepalingsmethode (meetgegevens, rekengegevens, geschatte gegevens). Voor vrachten uit het meetnet gebeurt dit op basis van het aantal dagaggregaten (= meetfrequentie) en de oorsprongen van lozingsdagen, concentratie en debiet. Deze relatieve onzekerheden worden samen met de vrachten per meetput door middel van het csv-bestand (zie hoofdstuk 1) opgeladen in WEISS.

Voor de onzekerheden op de verschillende knooppunten van het stofstroomschema wordt in WEISS gebruik gemaakt van een aangepast stofstroomschema waarbij vanuit elk knooppunt slechts 2 routes vertrekken. Dit komt overeen met hoe WEISS de routes naar het oppervlaktewater doorrekent. De onzekerheden op de fracties ter hoogte van de verschillende knooppunten van het aangepaste stofstroomschema kunnen een algemene eigenschap van het stofstroomschema, bronspecifiek en/of stofspecifiek zijn [1].

Vooraf dient opgemerkt te worden dat de onzekerheidsanalyse enkel betrekking heeft op de inschatting van toevallige fouten. Er wordt aangenomen dat systematische fouten, bv. het ontbreken van een belangrijke emissiebron, vooraf in de mate van het mogelijke weggewerkt/gereduceerd werden. Doordat de berekende onzekerheden op de outputgegevens slechts een benadering zijn op basis van een vereenvoudigd WEISS-model en doordat enkel rekening wordt gehouden met toevallige fouten (systematische fouten kunnen niet in rekening worden gebracht), werd besloten onzekerheden weer te geven als een bereik waarbinnen de onzekerheid valt.

Na het doorrekenen van Monte Carlo verkrijgen we de procentuele onzekerheden op bron, subsector, subsector, sector niveau en voor het totaal van de puntbronnen van bedrijven. De onzekerheden op de bruto en de netto emissies voor het totaal van de puntbronnen bedrijven zijn klein en worden als bereik in Tabel 4 weergegeven.

Tabel 4: Berekende onzekerheidsklassen op de bruto en netto emissies voor puntbronnen bedrijven – versie 2019\_b

Stofgroep	Stof	Bruto	Netto
Organische stoffen	BZV5	5 - 10%	10 - 20%
	CZV	2 - 5%	5 - 10%
	ZS	5 - 10%	
Anorganische stoffen	N t	2 - 5%	5 - 10%
	P t		
Metalen	As t	5 - 10%	5 - 10%
	Cd t	10 - 20%	5 - 10%
	Cr t		10 - 20%
	Cu t	2 - 5%	5 - 10%
	Hg t	10 - 20%	10 - 20%
	Ni t		
	Pb t	5 - 10%	5 - 10%
	Zn t		
Volume	Q	0 - 2%	0 - 2%

## 10. Contactpersoon

Idzi Hubrecht  
 Dienst Sturing en Rapportering Waterkwaliteit

VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ  
 Monitoring Waterkwaliteit en Onderzoekscoördinatie  
 Team Data-ontsluiting en Rapportering  
 T 053 72 67 11 ; G 0474 160 296  
[i.hubrecht@vmm.be](mailto:i.hubrecht@vmm.be)  
 Dr. De Moorstraat 24-26, 9300 Aalst

## 11. Referenties

1. Sleuwaert, F. Uljee, I. en Van Esch, L. (2017) *Methodologie voor een onzekerheidsanalyse in WEISS* Studie uitgevoerd door VITO in opdracht van VMM, april 2017, 2017/RMA/R/1117