

NOTITIE

Onderwerp	Motivatienota bijstelling normenkader Induss III	
Project	Regieadvies Induss III	
Opdrachtgever	water-link	
Projectcode	128913	
Projectleider	Kristof Van Acker	
Status	Definitief	
Datum	26 juni 2026	
Referentie	128913_19_TCN_vD	
Classificatie W+B	Projectgerelateerd	
Auteur(s)	Bruno Schets	
Gecontroleerd door	Kristof Van Acker	
Goedgekeurd door	Bruno Schets	
Paraaf		
Bijlage(n)	-	
Aan	water-link	Garry Van Rompuy Stijn Goossens Tom Vanhoutte
Kopie	SWECO	Annelies Verlee

1 INLEIDING

Water-link exploiteert de waterbehandelingsinstallatie 'Induss III' ter hoogte van de Ottergemsesteenweg Zuid te 9000 Gent. Deze installatie produceert proceswater uit drinkwater, dat geleverd wordt aan een industriële klant. Het productieproces bestaat uit een omgekeerde osmose (RO) installatie dat resulteert in een permeaat- en een concentraatstroom. Induss III beschikt over twee lozingspunten: lozingspunt 1 voor de lozing van het concentraat, en lozingspunt 2 voor de lozing van het bedrijfsafvalwater van het chemisch reinigen (CIP-water). Induss III is vergund voor het lozen van 18 m³ per uur - 200 m³ per dag - 67.000 m³ per jaar concentraat (lozingspunt 1). Verder is Induss III vergund voor de lozing van CIP-water met een maximaal debiet van 5 m³/dag (lozingspunt 2). Beide afvalwaterstromen worden op heden geloosd op de openbare riolering (DWA).

Eind 2024 tot begin 2025 werd chloroform meermaals boven het indelingscriterium gevaarlijke stof (IC-GS) van 2,5 µg/l waargenomen in de lozing van het concentraat. In onderhavige nota wordt de bron van het chloroform besproken alsook een voorstel tot normering gemaakt.

Sinds augustus 2025 wordt ook TFA bemonsterd in het concentraat en wordt deze parameter boven de rapportagegrens (RG) van 4.000 ng/l waargenomen. Ook voor TFA wordt de bron besproken en een normvoorstel gemaakt.

Verder dient een bijzondere lozingsnorm voor kobalt opgenomen te worden voor de lozing van het CIP-water op lozingspunt 2. In onderhavige nota wordt dit verder toegelicht en wordt er eveneens een bijzondere lozingsnorm voorgesteld.

2 BRON CHLOROFORM EN TFA

Zoals eerder vermeld wordt het proceswater geproduceerd uit drinkwater. Dit drinkwater wordt geleverd door drinkwatermaatschappij Farys. Het proceswater wordt geproduceerd met behulp van een RO-installatie. Door deze installatie wordt zo goed als alle vuilvracht opgeconcentreerd in het concentraat dat geloosd wordt. De opconcentratiefactor bedraagt ongeveer 5, wat overeenkomt met een rendement van 80 %.

Het chemicaliëngebruik in de installatie is beperkt tot het gebruik van antiscalant tijdens de productie van proceswater. Verder worden HCl en NaOH gebruikt tijdens de reinigingen van de membranen (CIP's).

Uit het productieproces en het bijbehorende productgebruik blijkt dat geen TFA wordt toegevoegd. Ook de aanwezigheid van chloroform in het geloosde bedrijfsafvalwater valt niet te wijten aan het productieproces gezien er geen chemicaliën gebruikt worden die aanleiding kunnen geven tot de vorming van chloroform¹. De bron van TFA en chloroform is louter de aanwezigheid van deze componenten in het opgenomen drinkwater. In Tabel 2.1 en Tabel 2.2 worden meetresultaten voor respectievelijk chloroform en TFA weergegeven voor zowel het opgenomen drinkwater als het geproduceerde concentraat. Hieruit is duidelijk dat deze componenten reeds aanwezig zijn in het drinkwater, waarbij op sommige momenten de chloroformconcentratie in het drinkwater reeds hoger ligt dan het IC-GS (2,5 µg/l).

Tabel 2.1 Meetresultaten voor chloroform in het drinkwater en concentraat van Induss III en de verhouding tussen het de concentraties in het concentraat en in het drinkwater

Datum	Drinkwater (µg/l)	Concentraat (µg/l)	Verhouding
23-12-2024	2,7	13	4,8
10-02-2025		24	
10-03-2025	7,4	14	1,9
02-06-2025	1,1	2,2	2,0
04-08-2025	0,4	0,8	2,0
15-09-2025		0,5	
06-10-2025	0,4	1,0	2,5
03-11-2025	0,2	0,4	2,0

Tabel 2.2 Meetresultaten voor TFA in het drinkwater en concentraat van Induss III en de verhouding tussen het de concentraties in het concentraat en in het drinkwater

Datum	Drinkwater (ng/l)	Concentraat (ng/l)	Verhouding
04-08-2025	1.400	5.200	3,7
15-09-2025	1.400	5.700	4,1

¹ Producten die aanleiding geven tot chloroform als bijproduct betreffen vaak desinfectiemiddelen zoals NaOCl.

Datum	Drinkwater (ng/l)	Concentraat (ng/l)	Verhouding
06-10-2025	1.300	5.500	4,2

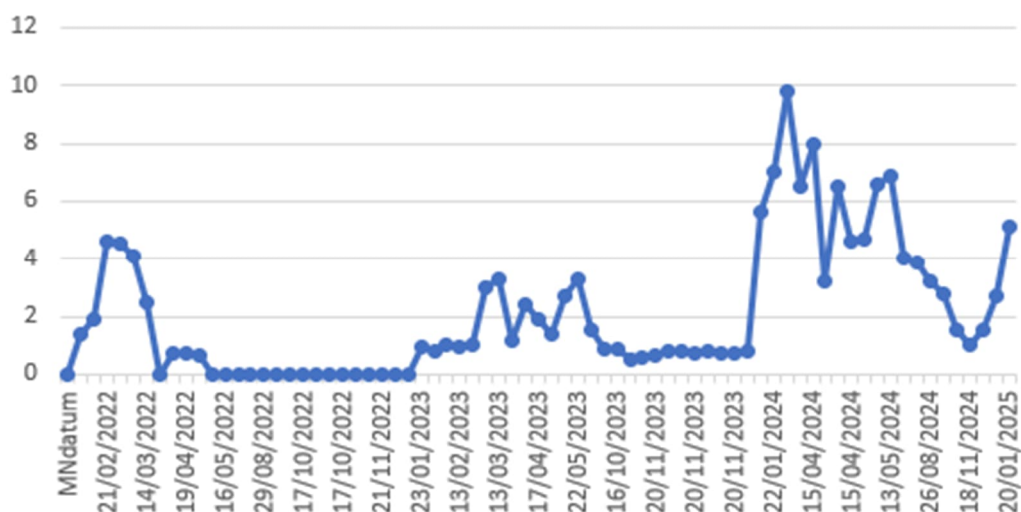
3 NORMVOORSTEL LOZINGSPUNT 1

3.1 Chloroform

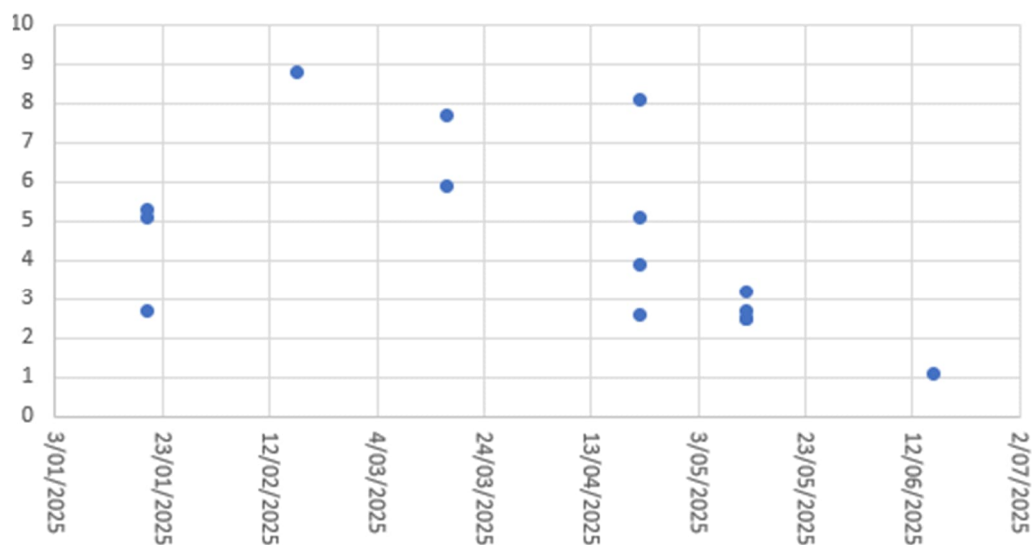
Uit de meetresultaten in Tabel 2.1 resulteert voor de chloroformconcentratie in het concentraat een gemiddelde waarde van 7,0 µg/l en een maximum van 24 µg/l. Hierbij wordt het IC-GS van 2,5 µg/l in drie van de acht metingen overschreden. Zoals in vorig hoofdstuk vermeld zijn de verhoogde lozingsconcentraties het gevolg van de aanwezigheid van chloroform in het drinkwater en de opconcentratie ervan door de membraaninstallatie.

Er wordt een bijzondere lozingsnorm voorgesteld van 50 µg/l. Dit is ongeveer vijfmaal de maximaal gemeten chloroformconcentratie in het drinkwater voor de periode 2022 - 2024 (Afbeelding 3.1) en januari 2025 tot juli 2025 (Afbeelding 3.2).

Afbeelding 3.1 Chloroformconcentratie (µg/l) in het drinkwater voor de periode 2022 - 2024 (bron: Farys)



Afbeelding 3.2 Chloroformconcentratie (µg/l) in het drinkwater voor de periode januari 2025 - juli 2025 (bron: Farys)



3.2 Trifluorazijnzuur (TFA)

Uit de meetresultaten in Tabel 2.2 resulteert voor de TFA-concentratie in het concentraat een gemiddelde waarde van 5.467 ng/l en een maximum van 5.700 ng/l. Alle meetresultaten bevinden zich telkens boven de RG van 4.000 ng/l. Zoals in vorig hoofdstuk vermeld zijn de verhoogde lozingsconcentraties het gevolg van de aanwezigheid van TFA in het drinkwater en de opconcentratie ervan door de membraaninstallatie.

Een bijzondere lozingsnorm is aan de orde om een normconforme lozing te allen tijde te kunnen garanderen. Er wordt voor het normvoorstel rekening gehouden met een marge van (ongeveer) anderhalf keer de maximale meetwaarde gezien de parameter TFA slechts recentelijk wordt geanalyseerd en dat de inzichten met betrekking tot deze parameter relatief nieuw zijn. Tevens zijn er op heden geen technieken om TFA op een economische en technisch haalbare manier uit afvalwater te verwijderen tot onder de RG. Rekening houdend met deze kanttekeningen wordt een bijzondere lozingsnorm van 8.600 ng/l voorgesteld.

4 NORMVOORSTEL LOZINGSPUNT 2

Op periodieke basis dienen de RO membranen chemisch gereinigd te worden aan de hand van een base (NaOH) en zure (HCl) CIP. De CIP-vloeistoffen worden aangemaakt met RO-permeaat. Op heden wordt het bedrijfsafvalwater van de zure en base CIP afzonderlijk geloosd waarbij de geldende toetswaarde voor meerdere parameters (kobalt, lood, koper, ...) niet te allen tijde gehaald wordt. Er werd geëvalueerd of het plaatsen van een buffer, om zo het afvalwater van de base en zure CIP op te vangen en gemengd te lozen, hierbij een oplossing zou bieden. Om dit te bepalen wordt een mengconcentratie bepaald van de base en zure CIP en wordt rekening gehouden met een verdunning met factor 5,5¹ omwille van het spoelwater om de CIP-vloeistoffen uit de installatie te verwijderen.

Door deze buffering te implementeren blijkt dat bijna alle lozingsnormen haalbaar worden. Enkel voor kobalt blijkt de geldende toetswaarde, het IC-GS (0,6 µg/l), niet voldoende. Op basis van een meting van zowel het afvalwater van de basische CIP als de zure blijkt een kobaltconcentratie van respectievelijk 8,1 µg/l en 4,4 µg/l. De verhouding base tot zure CIP-afvalwater is 1:1 waardoor een mengconcentratie van 6,25 µg/l wordt verondersteld. Na verdunning met het spoelwater wordt een lozingsconcentratie van 1,14 µg/l ingeschat.

¹ Volumes CIP-vloeistof bedraagt ongeveer 0,9 m³ en er wordt ingeschat dat zowel na de base als de zure CIP 2 m³ spoelwater nodig is (totaal spoelwater = 4 m³).

Op basis van bovenstaande wordt een kobaltnorm van 2 µg/l voorgesteld. Het betreft een normaanvraag voor een lozingsvolume van maximaal 5 m³/dag. Er wordt hierbij enige marge genomen ten opzichte van de verwachte lozingsconcentratie omdat deze een inschatting betreft op basis van de twee hoogste meetwaarden (één meting van het base en één van het zure CIP-water) van de afgelopen vier jaar na menging met het overige spoelwater. De werkelijke lozingsconcentratie kan op heden niet bemonsterd worden doordat de buffertank nog niet geplaatst werd.

De bron van het kobalt is niet geheel duidelijk. Gezien de CIP's worden uitgevoerd gebruik makende van RO-permeaat¹ lijkt drinkwater niet rechtstreeks de bron te zijn. Er zijn twee pistes onderzocht die mogelijks de aanwezigheid van kobalt kunnen verklaren:

- kobalt dat eventueel aanwezig is in het drinkwater verzamelt zich als vervuiling ter hoogte van het RO-membraan en wordt tijdens de CIP's verwijderd en weggespoeld met het CIP-water;
- kobalt is als verontreiniging aanwezig in het NaOH of HCl dat gebruikt wordt voor het aanmaken van de CIP-vloeistoffen.

Beide pistes werden verder onderzocht aan de hand van bijkomende metingen. Analyses op verdund² HCl en NaOH toonden geen aanwezigheid van kobalt boven de bepalingsgrens van 0,6 µg/l. Een analyse op een verdund staal met zowel NaOH en EDTA toonde een beperkte aanwezigheid van kobalt met een concentratie van 0,85 µg/l. Het gebruik van EDTA wordt echter sporadisch toegepast en kan niet voor alle analyseresultaten de hoge kobaltconcentraties verklaren. Daarboven is de gemeten kobaltconcentratie in het mengstaal onvoldoende om de kobaltconcentratie in het CIP-afvalwater te verklaren.

Daarentegen werd in een mengstaal van het base en zure CIP-afvalwater een kobaltconcentratie van 5,1 µg/l gemeten. Het mengstaal bevatte vermoedelijk geen spoelwater wat de hoge kobaltconcentratie (boven de voorgestelde lozingsnorm) kan verklaren. De resultaten van de bijkomende metingen duiden eerder op afzetting van kobalt op het RO membraan, gevolgd door verwijdering tijdens de CIP's als meest waarschijnlijke bron in het afvalwater dat geloosd wordt via lozingspunt 2.

5 IMPACTBEOORDELING

In dit hoofdstuk wordt de impactbeoordeling voor chloroform uitgevoerd conform de methodiek van de VMM (d.d. 1 juni 2025) om te achterhalen of de impact van de lozing aanvaardbaar is. In de huidige situatie worden zowel het concentraat (lozingspunt 1) als het CIP-afvalwater (lozingspunt 2) geloosd op de DWA. In de toekomst is het de bedoeling dat de concentraatstroom wordt geloosd op de RWA en van daaruit onbehandeld in het oppervlaktewater terechtkomt.

Voor TFA kan de impact op heden niet berekend worden door gebruik te maken van de impacttool zoals ter beschikking gesteld door de VMM, omdat de druk van alle PFAS gezamenlijk bekeken moet worden en niet per PFAS-parameter afzonderlijk.

Voor de normaanvraag van kobalt op lozingspunt 2 is het uitvoeren van een impactbeoordeling niet aan de orde gezien het lozingsdebiet minder dan 200 m³/dag en minder dan 5 % van de capaciteit van de RWZI bedraagt.

De vernieuwde methodiek beoordeelt of een lozing geen afbreuk doet aan de volgende doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water:

- het voorkomen van achteruitgang van de kwaliteit van het oppervlaktewater;
- het streven naar verbetering om de milieukwaliteitsnorm (MKN) te halen.

Het halen van de doelstellingen wordt hierbij gezien als een drieluik waarbij simultaan aan volgende voorwaarden moet voldaan worden:

¹ Omwille van deze reden dient er geen bijzondere lozingsnorm voor chloroform op lozingspunt 2 aangevraagd te worden.

² Om analyse mogelijk te maken werd 30 g product verdund in 1 l gedemineraliseerd water.

- wordt de toetswaarde stroomafwaarts na volledige verdunning gehaald;
- zijn de dimensies van de mengzone (indien aan de orde) aanvaardbaar;
- worden de toetswaarden op het einde van het waterlichaam gehaald (cumulatief effect).

De impact van de lozing van chloroform wordt in onderstaande secties aan de hand van bovenstaande voorwaarden geëvalueerd. De lozing van chloroform wordt gezien als een bestaande lozing, gezien het om een regularisering gaat van een situatie die zich op heden reeds voordoet.

Stap 1 - 3: voortoets en situering

Induss III loost het concentraat via de RWA in de Vertakking De Pauw. De kenmerken van het waterlichaam worden in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5.1 Kenmerken oppervlaktewaterlichaam waarvoor de impactbeoordeling wordt uitgevoerd

Vertakking De Pauw	VL17_156
orde	Vlaams waterlichaam (VL)
type	grote rivier
categorie	rivier
afstroomzone	AQ_VL17_156
bekken	Bekken van de Gentse kanalen

Voor het debiet van het oppervlaktewater wordt gebruik gemaakt van het PEGASE-model. De PEGASE-debieten zijn:

- Q10-debiet: 1,1313 m³/s;
- Qgem-debiet: 3,8025 m³/s.

Stap 4: wat is de toestand van het ontvangende oppervlaktewater?

Er zijn in het waterlichaam geen meetplaatsen met meetresultaten voor chloroform (trichloormethaan). In het gehele bekken werd chloroform in de afgelopen zes jaar op zeven verschillende meetplaatsen gemeten. De concentratie was telkens onder de detectielimiet. Conform de methodiek van de impactbeoordeling wordt de stroomopwaartse concentratie voor chloroform gelijkgesteld aan nul.

Stap 5: is er achteruitgang of worden de doelstellingen gehypothekeerd in worst case omstandigheden?

In deze stap wordt de stroomafwaartse concentratie na de lozing van Induss III onder worst case omstandigheden berekend. Onder worst case omstandigheden wordt verstaan een lozing aan het maximale dagdebiet (200 m³ per dag) en de maximale lozingsconcentratie voor chloroform op basis van het normvoorstel van 50 µg/l.

Onderstaande tabel geeft het resultaat van de impactbeoordeling onder worst case omstandigheden. Hieruit volgt dat onder worst case omstandigheden de impact op het oppervlaktewater aanvaardbaar is, mits voldaan wordt aan de dimensies van de mengzone en de MKN op het einde van het waterlichaam gehaald wordt.

Tabel 5.2 Resultaat van de impactbeoordeling onder worst case omstandigheden. C_L = lozingsconcentratie, Q_L = lozingsdebiet, SOW = stroomopwaarts, SAW = stroomafwaarts, MKN = milieukwaliteitsnorm

Omschrijving	Worst case
parameter	trichloormethaan (chloroform)
eenheid	µg/l

Omschrijving	Worst case
C _L	50
Q _L	200 m ³ /dag
toetswaarde	2,5
type toetsing	jaargemiddeld
C _{SOW}	0*
toestandsklasse SOW	goed
C _{SAW}	0,03
toestandsklasse SAW	goed
gemiddelde bijdrage t.o.v. de MKN	1,22 %
advies	gunstig, mits de dimensies van de mengzone aanvaardbaar zijn en de kwaliteit op het einde van het waterlichaam voldoet aan de MKN

* Op basis van meetresultaten voor het gehele bekken van de Gentse Kanalen.

Voor het bepalen van de dimensies van de mengzone wordt uitgegaan van volgende dimensies:

- lengte waterlichaam: 20.017 m;
- breedte waterlichaam: 27 m;
- diepte waterlichaam: 4 m.

De dimensies van de chronische mengzone (CMZ) zijn de volgende:

- lengte:
 - CMZ: 0,24 m;
 - maximaal toelaatbaar: 270 m;
- breedte:
 - CMZ: 0,33 m;
 - maximaal toelaatbaar: 9 m.

De dimensies van de chronische mengzone zijn aanvaardbaar.

Voor de toetsing van de kwaliteit aan de MKN op het einde van het waterlichaam zijn eveneens geen meetresultaten beschikbaar. Gezien chloroform in het gehele bekken niet boven de detectielimiet wordt waargenomen wordt verondersteld dat stroomafwaarts voldaan wordt aan de MKN van 2,5 µg/l. Ook in het gehele Benedenscheldebekken¹ wordt geen chloroform boven de detectielimiet waargenomen.

¹ De Vertakking van de Pauw mondt ter hoogte van Gentbrugge uit in de Boven-Zeeschelde dat gesitueerd is in het Benedenscheldebekken.

6 CONCLUSIE

Water-link exploiteert de waterbehandelingsinstallatie 'Induss III' te Gent. Deze installatie produceert proceswater uit drinkwater aan de hand van een RO-installatie. Dit proceswater wordt geleverd aan een industriële klant. Bij de productie van het proceswater wordt een concentraatstroom geproduceerd dat op lozingspunt 1 geloosd wordt. Periodiek worden de RO-membranen gereinigd via een CIP, waarvan het afvalwater geloosd wordt op lozingspunt 2.

Uit meetdata blijkt dat op lozingspunt 1 de huidige toetswaarden voor chloroform en TFA niet gehaald kunnen worden. De bron van deze componenten is het drinkwater dat gebruikt wordt voor de productie van het proceswater. Deze componenten worden niet toegevoegd tijdens het productieproces zelf, maar worden louter uit het drinkwater verwijderd door de RO-installatie en opgeconcentreerd in de concentraatstroom. Op dit moment is er geen technologie beschikbaar die TFA op een technisch doeltreffende én economisch verantwoorde wijze uit het afvalwater kan verwijderen.

Op lozingspunt 2 blijkt dat ook na het plaatsen van een buffer voor het mengen van het base en zure CIP-water de huidige toetswaarde, het IC-GS (0,6 µg/l), niet gehaald kan worden. Analyses uitgevoerd op de chemicaliën die gebruikt worden in de installatie tonen geen aanwezigheid van kobalt. Dit toont aan dat de aanwezigheid van kobalt in het afvalwater op lozingspunt 2 wellicht het gevolg is van kobaltafzetting op het RO membraan, gevolgd door verwijdering tijdens de CIP's.

Om een normconforme lozing voor chloroform, TFA en kobalt te kunnen garanderen worden volgende bijzondere lozingsnormen worden voorgesteld:

- lozingspunt 1:
 - chloroform: 50 µg/l;
 - TFA: 8.600 ng/l;
- lozingspunt 2:
 - kobalt: 2 µg/l.

Voor de parameter chloroform werd de impact van de lozing (voor lozingspunt 1), rekening houdend met de voorgestelde norm op het oppervlaktewater, beoordeeld. Uit de impactbeoordeling volgt dat de lozing gunstig kan beoordeeld worden en niet voor een achteruitgang van de oppervlaktewaterkwaliteit zorgt.