



KWR 2025.077 | Augustus 2025

**Bouwstenen voor een
opgavegerichte en
integrale aanpak van
industriële
probleemstoffen in
directe en indirecte
lozingen**

Samenwerkingspartners



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Provincie Noord-Brabant



Radboud Universiteit



Colofon

Bouwstenen voor een opgavegerichte en integrale aanpak van industriële probleemstoffen in directe en indirecte lozingen

KWR 2025.077 | Augustus 2025

Opdrachtnummer

404132

Projectmanager

Arnaut van Loon

Samenwerkingspartners

TKI Water en maritiem, Schone Maaswaterketen, RIWA-Maas, Evides Industrierwater, Evides Drinkwater, DOW, Provincie Noord-Brabant, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Wageningen Food Safety Research, Vrije Universiteit Amsterdam, Radboud Universiteit, Deltares, KWR

Auteurs

Fabi van Berkel, Inge van Driezum, Nienke Meekel, Arnaut van Loon

Kwaliteitsborger

Andrew Segrave

Verzonden naar

Maarten van de Ploeg (Schone Maaswaterketen, RIWA-Maas), Marthe de Graaff (Evides Industrierwater), Astrid Fisher (Evides Drinkwater), Niek van Belzen (DOW), Matthijs ten Harkel (Provincie Noord-Brabant), Ivo Kors (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat), John Hin (Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving)

Deze activiteit is mede gefinancierd met PPS-financiering uit de Toeslag voor Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's) van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat en de resultaten zijn openbaar. Werkwijzen, rekenmodellen, technieken, ontwerpen van proefinstallaties, prototypen en door KWR gedane voorstellen en ideeën alsmede instrumenten, waaronder software, die in het onderzoeksresultaat zijn opgenomen, zijn en blijven het eigendom van KWR. Ook alle rechten die voortvloeien uit intellectueel en industrieel eigendom, alsmede de auteursrechten, blijven bij KWR berusten en derhalve eigendom van KWR.

Keywords

Industriële probleemstoffen, Governance, Hydro-sociale gebieden, Integrale strategie, indirecte en directe lozingen

Jaar van publicatie
2025

Meer informatie

Fabi van Berkel MSc

T +31 6 52826058

E fabivanberkel@kwrwater.nl

PO Box 1072
3430 BB Nieuwegein
The Netherlands

T +31 (0)30 60 69 511

E info@kwrwater.nl

I www.kwrwater.nl

KWR

Augustus 2025©

Alle rechten voorbehouden aan KWR. Niets uit deze uitgave mag - zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van KWR - worden veeelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier.

Inhoud

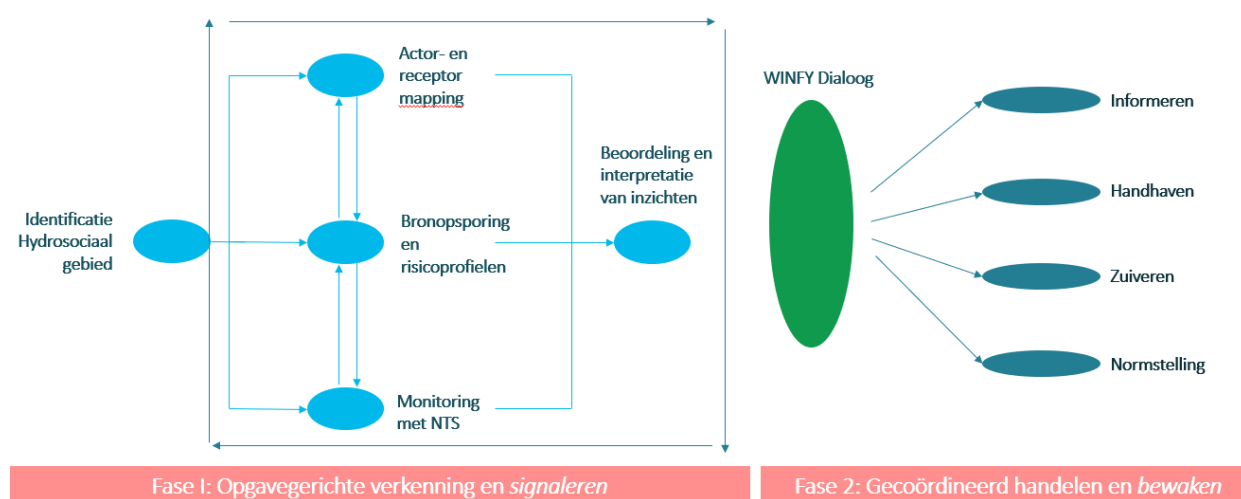
Samenwerkingspartners	1
Colofon	2
Inhoud	3
<i>Managementsamenvatting</i>	4
Begrippenlijst	6
1 Naar een opgavegerichte en integrale aanpak van industriële probleemstoffen in het hydro-sociale gebied	7
1.1 Introductie	7
1.2 Doel	8
1.3 Methoden	8
1.4 Leeswijzer	8
2 Bouwstenen voor een integrale aanpak van industriële probleemstoffen	10
2.1 Identificatie van hydro-sociale gebieden en actoren voor een integrale aanpak van industriële probleemstoffen	10
2.2 Systeem- en actor-mapping	11
2.3 Bronopsporing en risicoprofielen	13
2.4 Monitoren en kennisvergaring over industriële probleemstoffen met Non-Target Screening	14
2.5 Dialoog met behulp van de WINFY methode	15
2.6 Handelingsruimte van actoren in de integrale waterketen	17
2.7 Juridisch kaders vanuit integraal perspectief	20
3 Aan de slag met de bouwstenen	25
3.1 Integrale samenwerking inrichten voor het reduceren van industriële probleemstoffen	25
3.2 Het identificeren en betrekken van relevante spelers	25
3.3 Het vergaren en benutten van kennis & inzichten over industriële probleemstoffen in het hydro-sociale gebied	26
3.4 Gecoördineerd handelen met relevante spelers op basis van kennis & inzichten	26
Literatuur	27

Managementsamenvatting

Bouwstenen voor een opgabegerichte en integrale aanpak van industriële probleemstoffen in directe en indirecte lozingen

Auteurs Fabi van Berkel, Inge van Driezum, Nienke Meekel, Arnaut van Loon

Het voorkomen en reduceren van industriële probleemstoffen in Nederlandse wateren, zoals ZZS, opkomende stoffen en prioritair stoffen, is een complexe aangelegenheid (van Berkel et. al., 2025). Er is sprake van chemisch-analytische en technische complexiteit omdat het uitdagend is (1) deze stoffen te detecteren, (2) te bepalen in welke mate ze schadelijk zijn voor mens en milieu en (3) de stoffen uit het water te verwijderen. Ook is er sprake van sociaal-bestuurlijke complexiteit, omdat uiteenlopende actoren betrokken zijn bij de opgave van industriële probleemstoffen en zij verschillende belangen of handelingsmogelijkheden hebben t.a.v. de reductie van de probleemstoffen. Daarbij steunt de collectieve taak van het waterkwaliteitsbeheer op integrale samenwerking tussen verschillende actoren, terwijl deze samenwerking niet voldoende functioneert (van Berkel et. al. 2025). Om deze integrale samenwerking te ondersteunen is in het TKI-PPS onderzoek 'Bron tot effect' een conceptueel model ontwikkeld van een *opgabegerichte* en *integrale aanpak* voor de reductie van industriële probleemstoffen uit directe en indirecte lozingen. Dit rapport reikt zeven bouwstenen aan die partijen – o.a. waterschappen, omgevingsdiensten, provincies, gemeenten en Rijkswaterstaat – kunnen benutten voor het verkennen van en handelen op uitdagingen van industriële probleemstoffen in directe en indirecte lozingen, met oog op het behalen van de KRW-doelstellingen.



Figuur 1. Conceptueel model van een opgabegerichte en integrale strategie voor de reductie van industriële probleemstoffen uit directe en indirecte lozingen. NTS staat voor non-target screening.

Het Rapport

Rapporten gekoppeld aan het TKI-PPS project Bron tot Effect onderzoek

- Van Berkel, F., van Loon, A.F., van Driezum, I.H., Meekel, N. (2025). *Bouwstenen voor een opgavegerichte en integrale aanpak van industriële probleemstoffen uit directe en indirecte lozingen*. KWR 2025.077
- Van Berkel, F., van Driezum, I.H., Meekel, N., van Loon, A. (2025) *Een verkenning van de sociaal-bestuurlijke complexiteit van industriële probleemstoffen in de integrale waterketen*. KWR 2025.076
- Van Berkel, F. (2024) TKI-PPS Dialoog II Bron tot Effect. *Integrale samenwerking aanpak industriële probleemstoffen*. KWR2024.214(s)
- Wesdorp, K., Driezum, I. & Krystek, P. (2025) *Opstellen suspectlijst voor industriële stoffen. Meer grip op geloosde stoffen binnen de zuiveringskringen van Bath, Heeswijk-Dinther en Heugem*. Deltares: Utrecht
- Passier, H. (2025) *Verspreiding en effecten*. Deltares: Utrecht.

Disclaimer

Dit onderzoek heeft plaatsgevonden in de periode van 2022 tot 2025. In deze periode hebben grootschalige wetswijzigingen plaatsgevonden en is de Omgevingswet doorgevoerd. Dit heeft consequenties gehad voor de terminologie die gehanteerd is in het rapport. Voor de probleemdefinitie is gekeken naar de 'industriële probleemstoffen' in de integrale waterketen en de omgang met lozingen (van afvalwater en effluent). De inzichten die in het casusonderzoek naar voren zijn gekomen zijn in de periode vóór de wetswijziging verzameld.

Begrippenlijst

Actoren sociaal-politieke personen, groepen of organisaties en natuurlijke (of technische) niet-menselijke entiteiten die invloed uitoefenen of betrokken zijn in een proces of situatie.

Directe lozing Directe lozingen zijn lozingen van een bedrijf die rechtstreeks op een persleiding, zuiveringstechnisch werk of oppervlaktewater worden geloosd.

Indirecte lozing: Een indirecte lozing is een lozing van bedrijf of huishouden dat niet direct op een publiek zuiveringstechnisch werk, persleiding of oppervlaktewater uitkomt, maar wordt geloosd via een riolering of ander tussenliggend (zuiverings)werk van een derde.

Afvalwater alle water waarvan de houder zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen. (Artikel 1.1. in de wet Milieubeheer)

Influent Ongezuiverd riool- of afvalwater dat een rioolwaterzuiveringsinstallatie of afvalwaterzuiveringsinstallatie binnenkomt.

Effluent Gezuiverd riool- of afvalwater dat een rioolwaterzuiveringsinstallatie of afvalwaterzuiveringsinstallatie verlaat.

Afvalstoffen alle stoffen, preparaten of voorwerpen, waarvan de houder zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen (Artikel 1.1. in de wet Milieubeheer)

Hydro-sociaal gebied afbakening van een waterketen – op basis van het bron-pad-effect principe – dat het mogelijk maakt om maatschappelijke functies en relevante actoren met of zonder stem te identificeren die kunnen, willen en/of moeten handelen op de collectieve uitdaging van industriële probleemstoffen in het waterlichamen.

Industriële probleemstoffen alle stoffen afkomstig van de industrie die (potentieel) risico's of bedreigingen met zich meebrengen voor de (chemische en ecologische) waterkwaliteit, gezondheid van mens en milieu, economische functies en/of ecosysteemdiensten.

Integrale waterketen een waterketen waarin op een integrale wijze wordt gekeken naar de actoren en de beleidsdomeinen die relevant zijn voor een vraagstuk zoals industriële probleemstoffen.

Opkomende stoffen stoffen die voorkomen in het milieu, maar waarover nog weinig bekend is. De schadelijkheid voor mens en milieu is nog niet (volledig) vastgesteld en er zijn ook nog geen normen bepaald.

Zeer Zorgwekkende Stoffen stoffen die als zeer gevaarlijk worden gezien voor mens en milieu.

Potentieel Zeer Zorgwekkende Stoffen stoffen die mogelijk zeer gevaarlijk zijn voor mens en milieu omdat ze schadelijke effecten kunnen veroorzaken, maar waar nog onvoldoende zekerheid over bestaat.

Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving (VTH) Het domein dat zich bezighoudt met het verlenen van vergunningen, toezicht op de naleving van het omgevingsrecht en handhaving bij overtredingen, gericht op activiteiten van bedrijven en instellingen.

1 Naar een opgabegegerichte en integrale aanpak van industriële probleemstoffen in het hydro-sociale gebied

1.1 Introductie

De deadline van de kaderrichtlijn water nadert (2027), maar volgens het KRW-koepelrapport met daarin een tussenevaluatie over het behalen van de KRW-doelstellingen, is de staat van de waterkwaliteit in Nederland momenteel nog niet voldoende (Slagter e.a., 2024). De afgelopen jaren zijn verschillende maatregelen getroffen of programma's ingericht (zoals het KRW-impulsprogramma), maar volgens de auteurs van het koepelrapport zullen de doelstellingen ook met de uitvoering van de maatregelen in de stroomgebiedbeheerplannen, niet gehaald worden (Slagter e.a., 2024). Ondertussen werkt Rijkswaterstaat aan de actualisatie van lozingsvergunningen (Redactie Waterforum, 2023), worden er internationaal op stroomgebiedsschaal afspraken gemaakt – bijvoorbeeld het European River Memorandum; ERM Coalition, 2020) – en staan indirecte lozingen sinds kort ook hoger op de agenda (Stowa, 2025). Hoewel er bij partijen meer beweging is om industriële probleemstoffen aan te pakken, is het inrichten van integrale samenwerkingen en uitwerken van collectieve strategieën nog niet eenvoudig o.a. door gebrek aan kennis en capaciteit bij actoren, tegenstrijdige belangen tussen organisaties en afdelingen of onduidelijkheid over en versnippering in de taakverdeling (van Berkel et. al. 2025). Samenwerkingsverbanden tussen omgevingsdiensten, provincies, waterschappen en gemeenten beginnen zich te vormen om gezamenlijk aan de slag te gaan met industriële probleemstoffen, zoals in de provincies Zuid-Holland (DCMR, 2025), Noord-Holland (HHNK, 2025) en Noord-Brabant (van Berkel et. al, 2025). Deze samenwerking krijgt echter vermoedelijk in elke regio op een andere wijze vorm.

De inzichten uit het TKI-PPS onderzoek 'Bron tot effect' (van Berkel et. al. 2025) laten zien dat het ontbreken van regie op het complexe probleem van industriële probleemstoffen en heldere integrale sturing op de aanpak van industriële probleemstoffen uit directe en indirecte lozingen een knelpunt is. De versnippering ten aanzien van rol- en taakverdeling voor het waterkwaliteits- en ook omgevingsbeheer is op dit moment groot door verschillen tussen regio's en institutionele inrichting van o.a. omgevingsdiensten. Het organiseren en stimuleren van structurele samenwerkingen tussen provincies, waterschappen, omgevingsdiensten, gemeenten en ook industriële bedrijven kan tot versnelling ten aanzien van de aanpak van industriële probleemstoffen leiden, mits er een adequate integrale strategie wordt ingericht. Partijen hebben immers verschillende belangen en wensen bij het voorkomen of reduceren van industriële probleemstoffen. Om wildgroei aan verschillende benaderingen te beperken en ondersteuning te bieden aan partijen die regionaal of lokaal gezamenlijk aan de slag willen en kunnen met de aanpak van industriële probleemstoffen in (in)directe lozingen zijn in het TKI-PPS project Bron-tot-Effect bouwstenen ontwikkeld. Deze bouwstenen betreffen denkkaders, benaderingen en handvatten om te komen tot integrale strategieën voor het opsporen en reduceren van industriële probleemstoffen in zogenaamde 'hydro-sociale gebieden'. Het uitgangspunt bij het ontwikkelen van integrale strategieën blijft dat verschillende spelers (actoren) individueel, maar gecoördineerd handelen om gezamenlijk tot een collectieve doelstelling te komen, met oog op het bewaken van de waterkwaliteit. Een verdere verkenning naar handelingsmogelijkheden in een opgabegegerichte en integrale strategie wordt momenteel uitgevoerd.

1.2 Doel

Het doel van dit rapport is om regionale en lokale actoren die aan de slag kunnen en willen met het aanpakken van industriële probleemstoffen in (in)directe lozingen, kennis te laten maken met de verschillende bouwstenen voor een integrale aanpak van industriële probleemstoffen uit direct en indirecte lozingen. Deze bouwstenen zijn ontwikkeld op basis van inzichten uit het 3-jarige onderzoeksproject 'Bron-tot-effect' (zie projectpagina www.tkiwatertechnologie.nl).

De bouwstenen die in dit rapport zijn beschreven betreffen denkkaders, benaderingen, overzichten, (analyse)methoden, en een dialoogvorm die kunnen ondersteunen bij het opzetten van structurele samenwerkingen en bieden met name handvatten voor 'joint-fact finding'. Kennis en inzichten over specifieke industriële probleemstoffen en bronnen, maar ook de afbakening van en inzicht in hydro-sociale gebieden waarin alle betrokken partijen actief zijn is essentieel om te komen tot (strategische) handelingen voor (in)directe lozingen.

1.3 Methoden

Methoden die benut zijn voor de ontwikkeling van denkkaders, benaderingen, (analyse)methoden, werkwijzen en de dialoogvorm die ten grondslag ligt aan het conceptueel model zijn beschreven in (van Berkel, van Driezum, van Loon en Meekel, 2025; Wesdorp, Driezum & Krystek, 2025; Meekel, Leerdam, Vughs, Béen & Kotte, 2023). De overzichten 'juridische kaders vanuit integraal perspectief' en 'handelingsruimte van actoren in de integrale waterketen' zijn het resultaat van een kwalitatieve inhoudsanalyse van verslagen, rapporten en juridische kaders. De methoden die gebruikt zijn om inzichten en informatie te verzamelen over het juridische kader zijn een bureaustudie en twee expertinterviews.

Gezien de grote wijzigingen in verschillende juridische bestaande en toekomstige kaders is diepgravend onderzoek naar de implicaties van deze wijzigingen geen onderdeel geweest van het onderzoek. Er zit meerwaarde in het overzicht in van de juridische kaders, omdat het inzicht geeft in de handelingsruimte van actoren die samen industriële probleemstoffen willen reduceren in de integrale waterketen. Om inzichten over juridische kaders op te halen en de analyse van de ontwikkelingen te toetsen zijn twee expert interviews uitgevoerd (zie Tabel 1).

Tabel 1. Expert Interviews

Naam respondent	Functie	Datum	Thema
Sandra Mol	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	24-07-2023	Herziening Richtlijn Stedelijke Afvalwaterketen
Marleen Rijswick	Hoogleraar Europees en Nationaal Waterrecht	17-01-2024	Governance waterkwaliteit en Omgevingswet

1.4 Leeswijzer

Het rapport geeft een overzicht van de bouwstenen met daarbij een korte beschrijving over het benutten van de bouwsteen als onderdeel van een overkoepelende integrale en opgabegegerichte strategie voor de aanpak van industriële probleemstoffen. Daarnaast wordt een conceptueel model voorgesteld voor de inrichting van een integrale strategie. Het conceptueel model betreft een fase van *verkenning & signalering* (fase I) en *handelen & bewaken* (fase II). De bouwstenen die als resultaat van dit onderzoek zijn opgeleverd bieden houvast in de fase van verkenning, fase I. Verdieping over de bouwstenen is terug te vinden in verschillende rapporten en artikelen (van Berkel, van Driezum, van Loon en Meekel, 2025; Wesdorp, Driezum & Krystek, 2025; Meekel, Leerdam, Vughs, Béen

& Kotte, 2023 voor overzicht zie www.tkiwatertechnologie.nl). Bouwstenen voor fase II worden ontwikkeld in een vervolgproject in de casus Bath ('Over grenzen voor waterkwaliteit').

In dit document zijn de bouwstenen beschreven die kunnen ondersteunen met het inrichten van integrale strategieën voor het aanpakken van industriële probleemstoffen en activiteiten in fase I, waaronder het opgavegericht verkennen van

- het *hydro-sociale gebied*; hoe kan de integrale waterketen worden afgebakend? (bouwsteen 1 en paragraaf 2.1)
- de *relevante spelers* in het gebied; wie heeft welk belang in een integrale waterketen en welke rol zou deze actor kunnen, moeten of willen opnemen? (bouwsteen 2 en paragraaf 2.2 **Error! Reference source not found.**)
- de *bronnen van industriële probleemstoffen* die binnen het werkgebied van de betrokken spelers vallen (bouwsteen 3 en paragraaf 2.3)
- de *industriële probleemstoffen* die aanwezig zijn in de integrale waterketen (bouwsteen 4 en paragraaf 2.4)

Andere bouwstenen die ontwikkeld zijn in het onderzoek 'Bron tot effect' bieden denkkaders of methoden voor het bepalen en inrichten van werkstructuren waarin uitvoeringsgerichte professionals aan de slag kunnen met een integrale strategie voor de reductie van industriële probleemstoffen in hydro-sociale gebieden.

- De *WINFY dialoog* reikte een dialoogvorm aan waarin uitvoeringsgerichte professionals met elkaar kunnen verkennen wat zij van elkaar nodig hebben om te handelen in het hydro-sociale gebied. De voorgaande bouwstenen geven inzicht in de plichten en verantwoordelijkheden van actoren en kan ondersteunen met het bepalen van een taakverdeling bij een strategische aanpak van industriële probleemstoffen. (bouwsteen 7 en paragraaf 2.5)
- De bouwsteen '*juridische kaders vanuit integraal perspectief*' geeft inzichten in de wettelijke kaders waarbinnen professionals dienen te navigeren bij het opgavegericht werken (bouwsteen 5 en paragraaf 2.6)
- De bouwsteen '*handelingsruimte van actoren in de integrale waterketen*' geeft een algemene beschrijving van de handelingsmogelijkheden van verschillende actoren die actief kunnen zijn in het hydro-sociale gebied. (bouwsteen 6 en paragraaf 2.7)

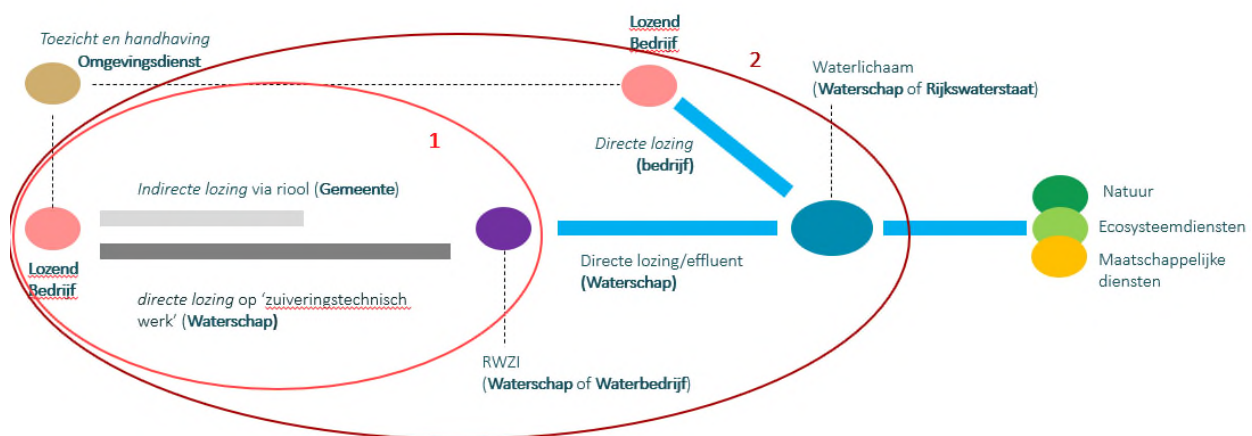
2 Bouwstenen voor een integrale aanpak van industriële probleemstoffen

2.1 Identificatie van hydro-sociale gebieden en actoren voor een integrale aanpak van industriële probleemstoffen

In het TKI-PPS project 'Bron tot effect' is een benadering ontwikkeld om integrale waterketen af te bakenen (van Berkel, et. al. 2025; Wesdorp, Driezum & Krystek, 2025). Industriële probleemstoffen komen via specifieke lozingsroutes in het water, maar kunnen zich vervolgens door het watersysteem verspreiden en schadelijke effecten veroorzaken bij verschillende ecosystemen of bij maatschappelijke diensten, zoals visserij of drinkwaterproductie. Door vanuit het 'bron-pad-receptor-principe' naar de integrale waterketen te kijken, ontstaat een beeld over de bronnen, de paden en ook de verspreiding van industriële probleemstoffen in de integrale waterketen. Deze inzichten uit een *systeemanalyse* maken het mogelijk om een systeemafbakening te maken en de territoriale grenzen te bepalen van het gebied dat beïnvloed kan worden door lozingen van industriële probleemstoffen in een zuiveringskring of op een watersysteem. De actoren die actief zijn in dit afgebakende, zogenaamde 'hydro-sociale gebied', en een relatie hebben tot de integrale waterketen kunnen vervolgens geïdentificeerd worden middels een actor-mapping exercitie. Om de een actor-mapping uit te voeren (zie paragraaf 2.2) is het van belang om een keuze te maken over het startpunt, het doel en de omvang van actor-mapping.

In het onderzoek zijn twee perspectieven geïdentificeerd die leidend kunnen zijn voor de actor-mapping, namelijk,

- a. Het zuiveringskring-perspectief (2). Vanuit dit perspectief ligt de focus op de bronnen in de zuiveringskring van een RWZI of AWZI. Er kunnen overschrijdingen worden aangetroffen in de RWZI of vermoedens zijn van de lozing van industriële probleemstoffen. Dit perspectief betekent een focus op *indirecte lozingen* en *directe lozingen* op een zuiveringstechnisch werk, zoals een RWZI.
- b. Het watersysteem-perspectief (2). Dit perspectief is relevant wanneer er overschrijdingen in het KRW water worden geconstateerd, maar nog weinig zicht is op de bronnen (directe lozingen) en paden die effluent met industriële probleemstoffen afleggen. Dit perspectief betekent een focus op *directe lozingen* op het oppervlaktewater.



Figuur 2. Conceptueel model van het bron-pad-receptor principe en twee perspectieven op actor-mapping.

2.2 Systeem- en actor-mapping

Het uitvoeren van een systeem- en actor-mapping exercitie geeft inzicht in het hydro-sociale gebied waarin verschillende partijen gezamenlijk aan de slag willen met het reduceren van industriële probleemstoffen. Het uitvoeren van de systeem- en actor-mapping en het ontwikkelen van systeem- en actorkaarten geeft inzicht in de bronnen, het pad en de receptoren in het hydro-sociale gebied, maar ook de actoren (waaronder ook ecosysteem- en maatschappelijke diensten) die een belang hebben bij het voorkomen of reduceren van industriële stoffen. In het TKI-PPS project 'Bron tot effect' zijn voor de cases Bath en Heeswijk-Dinther twee actorkaarten ontwikkeld. Deze actorkaarten en de systeem- en actor-analyse die de ontwikkeling van deze kaarten onderbouwd is terug te vinden in de rapporten '*Een verkenning van de sociaal-bestuurlijke complexiteit van industriële probleemstoffen*' (van Berkel, et. al. 2025) en '*Opstellen suspectlijst voor industriële stoffen. Meer grip op geloosde stoffen binnen de zuiveringskringen van Bath, Heeswijk-Dinther en Heugem*' (Wesdorp, et. al., 2025). Hieronder zijn de stappen beschreven die tot de actorkaarten en inzichten over het hydro-sociale gebied hebben geleid.

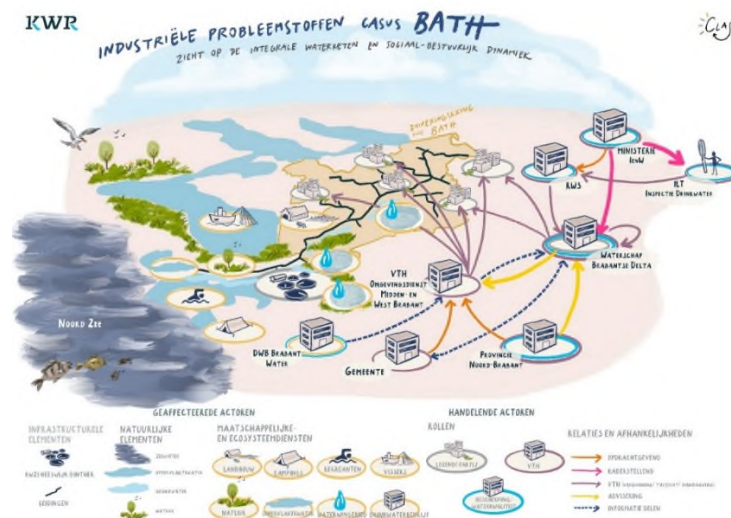
Stap 1. Inzichten over de bronnen, paden en receptoren in het hydro-sociale gebied in beeld brengen.

Het organiseren van een werksessie met kennishouders is een goede manier om een start te maken het afbakenen en in beeld brengen van een hydro-sociaal gebied. In een werksessie met kennishouders en professionals werkzaam bij waterschappen, rijkswaterstaat, omgevingsdiensten, provincies en gemeenten kan in beeld worden gebracht welke bronnen, paden en receptoren in het hydro-sociale gebied bestaan. Bestaande informatie over het gebied kan vervolgens bij elkaar gebracht worden en verder worden verkend o.b.v. bestaande data en (kaart)informatie over risicovolle bedrijven, het leidingstelsel, (KRW-)waterlichamen, natuur (natura200- en natuurnetwerken), ecosysteem- (bijv. drinkwaterproductie) en maatschappelijke diensten (bijv. visserij, campings). Het is ook mogelijk om eerst bestaande data en (kaart)informatie uit te zoeken (zie Wesdorp, et. al., 2025) voor informatiebronnen en een werkwijze).

Stap 2. Identificatie van relevante actoren voor de ontwikkeling van een integrale strategie.

In deze stap wordt een na analyse van de bronnen, paden en de receptoren in het hydro-sociale gebied, geïdentificeerd welke actoren onderdeel zijn van de integrale waterketen. Het is niet nodig om alle actoren die actief zijn in het hydro-sociale gebied te betrekken bij de ontwikkeling van een integrale strategie voor de aanpak van industriële probleemstoffen. De categorisering die ontwikkeld is voor de actorenkaart (handelende en geaffecteerde actoren) biedt handvatten om de actoren in het hydro-sociale gebied te identificeren en te positioneren:

- *Handelende actoren* zijn actoren met handelingsmogelijkheden t.a.v. het waterkwaliteitsbeheer of het beheer van de leefomgeving, zoals het waterschap, de Omgevingsdienst, de provincie en bedrijven. Het risicoprofiel van een bedrijf bepaalt in hoeverre een bedrijf een potentiële bron is van industriële probleemstoffen en in hoeverre het van belang is deze als actor te betrekken bij een integrale strategie voor de aanpak van industriële probleemstoffen (zie paragraaf Bronopsporing en risicoprofielen 2.3);
- *Geaffecteerde actoren* zijn actoren die actief zijn in het hydro-sociale gebied en daardoor belang kunnen hebben de aanpak van industriële probleemstoffen, omdat de industriële probleemstoffen in het water een bedreiging voor hen vormt. De waterstroming (pad en verspreiding) bepaalt in hoeverre geaffecteerde actoren in contact komen met vervuild water en dus in hoeverre zij een belang hebben bij reductie van stoffen. Geaffecteerde actoren hebben een andere positie dan handelende actoren, maar kunnen nog steeds betrokken worden bij de ontwikkeling van integrale strategie. Bijvoorbeeld omdat zij gebaat zijn bij informatie-uitwisseling.



Figuur 3. Impressie van de actorenkaart van Bath die is vormgegeven o.b.v. de systeem- en analysekaart voor het hydro-sociale gebied van Bath. Voor meer informatie over de analyse en een beter beeld van de actorenkaart zie van Berkel et. al (2025)

Stap 3. Verkennen van de sociaal-bestuurlijke dynamiek en kansen voor integrale en opgabe-gerichte samenwerking voor de reductie van industriële probleemstoffen.

Op basis van de identificatie van de actoren, kan worden geanalyseerd welke relaties er al bestaan tussen de actoren en in hoeverre het relevant is om samenwerking te intensiveren. In de analyse van de sociaal-bestuurlijke dynamiek in de cases van Bath en Heeswijk-Dinther (van Berkel et. al, 2025) kwam naar voren dat elke regio in Nederland een eigen dynamiek kent t.a.v. het VTH en/of het waterkwaliteitsbeheer doordat er sprake is van versnippering in het sociaal-bestuurlijke landschap. Daarnaast bepaalt het biofysische systeem en de route van de industriële probleemstoffen (bron-pad-receptor) welke actoren op elkaar zijn aangewezen. Nog niet overal wordt al samengewerkt en het is van belang om een goed beeld te hebben van de bestaande verantwoordelijkheden en verhoudingen tussen actoren in het hydro-sociale gebied. Wie heeft belang bij reductie? Wie heeft de verantwoordelijkheid? Wie heeft handelingsmogelijkheden? Wie heeft de (financiële) middelen? Welke kansen zijn er om samen op te trekken? De bouwstenen in paragraaf 2.7 'Juridisch kader vanuit integraal perspectief' en paragraaf 2.5 'handelingsruimte van actoren in de integrale waterketen' bieden houvast bij het bespreken van de mogelijkheden van een gezamenlijke aanpak voor de reductie van industriële probleemstoffen.

De inrichting van een effectieve samenwerking voor de reductie van industriële probleemstoffen zal dus per hydro-sociaal gebied anders zijn en hangt af van betrokken actoren, de belangen en bestaande (kennis)basis van de actoren. Binnen de kaders van dit onderzoek is niet verkend hoe integrale samenwerking vormgegeven kan worden. De basisvarianten van 'Meerlaags werken' kunnen handvatten bieden bij het inrichten van een integrale samenwerking, zoals beschreven in Van der Steen & Frankowski (2021). Een 'top-down of bottom-up' meerlaagse samenwerking waarbij partijen vanuit een gelijkwaardige positie samenwerken, op basis van vrijwilligheid lijkt op het eerste oog een passend arrangement. De regierol voor de samenwerking kan bij één of meerdere partijen liggen. Integrale sturing vanuit nationaal beleid is daarbij belangrijk (van Berkel et. al., 2025).

De bouwsteen 'dialogue' in paragraaf 2.5 **Error! Reference source not found.** reikt een methodiek aan om op zoek te gaan naar een effectieve taakverdeling en ook wederzijds vertrouwen en ondersteuning te creëren in een groep actoren die gezamenlijk willen optrekken om industriële probleemstoffen te reduceren. In een vervolgonderzoek 'Over grenzen voor waterkwaliteit' wordt verder verkend hoe actoren collectief en gecoördineerd kunnen handelen met oog op het doel van reductie van industriële probleemstoffen. In hetzelfde onderzoek wordt verkend hoe een institutioneel arrangementen voor structurele samenwerking er uit kan zien, zoals het vastleggen van afspraken over samenwerking in een convenant, maar ook instrumenten die deze samenwerking ondersteunen.

2.3 Bronopsporing en risicoprofielen

Om meer inzicht te krijgen in de industriële probleemstoffen die mogelijk worden geloosd in een hydro-sociaal gebied, is opsporen van de bronnen en het inschatten van de risico's van lozingen een belangrijk onderdeel. In het TKI-PPS project 'Bron tot effect' is een *bron-opsporingsmethodiek* ontwikkeld die benut kan worden om meer inzicht te verkrijgen in mogelijke bronnen. Hierbij worden bedrijven die actief zijn in het hydro-sociale gebied en mogelijk industriële probleemstoffen lozen in beeld gebracht. Om dit inzicht te krijgen dient verschillende informatie aan elkaar geknoopt te worden.

Een aanpak die is ontwikkeld in het project betreft het analyseren en koppelen van bedrijven met specifieke bedrijfsactiviteiten aan mogelijke emissies (Figuur 2.4). Via de Kamer van Koophandel of Bedrijven op de kaart (www.bedrijvenopdekaart.nl) wordt inzicht verkregen in verschillende bedrijven en bedrijfsactiviteiten die actief zijn in een afgebakend gebied (bijv. verzorgingsgebied van de RWZI of locatie van een bedrijf). In het rapport 'Opstellen suspectlijst voor geloosde stoffen. Meer grip op geloosde stoffen binnen de zuiveringskringen van Bath, Heeswijk-Dinther en Heugem' (Wesdorp, et. al., 2025) is beschreven welke bedrijfsactiviteiten relevant zijn voor de mogelijke lozing van industriële probleemstoffen. Deze bedrijfsactiviteiten zijn gekoppeld aan SBI codes (Standaard Bedrijfsindeling) en kunnen vervolgens gekoppeld worden aan de ZZS navigator van het RIVM voor de inventarisatie van mogelijk geloosde ZZS. Naast de informatie uit de ZZS navigator kan er via emissieregistratie, vergunningen en werksessies informatie opgehaald worden over de te verwachten industriële probleemstoffen in het hydro-sociale gebied. Naast de zogenoemde suspectlijst, waar alle mogelijk geloosde of te lozen stoffen op voorkomen, kunnen er met behulp van verschillende tools afbraak- en transformatieproducten worden bepaald. Deze kunnen toegevoegd worden aan de suspectlijst om zo een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de te verwachte industriële probleemstoffen.



Figuur 2.4 overzicht bronopsporingsmethodiek en verkrijging van een relevante suspectlijst op basis van KvK informatie of Bedrijven op de kaart (Wesdorp, Van Driezum, Passier & Krystek, 2025)

Met behulp van de KvK gegevens en de SBI codes kan een hittekaart gemaakt worden van bedrijven die mogelijk invloed kunnen hebben op de waterkwaliteit. De hittekaart laat per gebied (bijvoorbeeld een zuiveringskring) zien waar de hoogste concentratie bedrijfsactiviteiten zijn. Aan de hand daarvan kan een bepaald risicoprofiel opgesteld worden of kunnen specifiekere bedrijven of gebieden beter in kaart gebracht worden.

2.4 Monitoren en kennisvergaring over industriële probleemstoffen met Non-Target Screening

Een belangrijk manier om inzicht te verkrijgen in de industriële probleemstoffen die (mogelijk) aanwezig zijn in de integrale waterketen, is het monitoren van stoffen in het riool of op de RWZI. Door innovatieve analysetechnieken, zoals Non-Target Screening in te zetten neemt de kans op het ontdekken van relevante stoffen toe en kan een breder inzicht t.a.v. industriële probleemstoffen verkregen worden dan met reguliere doelstofanalyses. Deze inzichten kunnen bewijs leveren voor de aanwezigheid van stoffen die niet in de RWZI thuishoren.

Stoffen die wettelijk verplicht zijn om te analyseren, worden doorgaans geanalyseerd met behulp van doelstofanalyses. Deze chemische analyses zijn speciaal ontwikkeld voor deze stoffen en zijn kwantitatief, hetgeen betekent dat de concentratie van de stof nauwkeurig bepaald kan worden. Een nadeel van doelstofanalyses is dat deze analyses geen inzicht geven in overige stoffen zoals ZZS, pZZS en SVHC als deze niet in de methode zijn opgenomen. Suspect en non-target screening bieden de mogelijkheid om ook andere stoffen te meten dan de doelstoffen. Non-target screening (NTS) is een generieke screening waarbij zoveel mogelijk bekende en onbekende stoffen gemeten worden (zie Figuur 4). Deze techniek is niet kwantitatief, vaak kan wel een inschatting van de concentratie gemaakt worden. Met NTS kan gekeken worden welke onbekende stoffen potentieel van belang zijn in en rond de RWZI. NTS kan in kaart brengen welke stoffen wel en welke niet verwijderd worden gedurende het zuiveringsproces, maar ook welke transformatieproducten ontstaan en via het effluent geloosd worden in het oppervlaktewater.



Figuur 5. Suspect- en non-target screening geven meer inzicht in bekende en onbekende aanwezige chemische stoffen, ze hebben een meerwaarde ten opzichte van doelstofanalyses.

Suspect screening kan gebruikt worden om aan de hand van stoffenlijsten te screenen of deze in de gemeten watermonsters aanwezig zijn. Meer informatie over suspect- en non-target screening, de mogelijke toepassingen in het reguliere meetnet en het handelingsperspectief is te vinden op de website van Rijkswaterstaat (www.rijkswaterstaat.nl).

2.5 Dialoog met behulp van de WINFY methode

Integrale samenwerking tussen verschillende partijen met verschillende verantwoordelijkheden van het waterkwaliteitsbeheer en/of beheer van de leefomgeving is niet eenvoudig. In het TKI-PPS project 'Bron tot effect' is een dialoog georganiseerd om te verkennen welke uitdagingen actoren in een hydro-sociaal gebied kunnen ervaren als zij met elkaar gaan samenwerken aan het complexe probleem van industriële probleemstoffen (van Berkel, 2024). In deze dialoog zijn de inzichten over het conceptuele model voor een *opgavegerichte* en *integrale strategie* getoetst en is de WINFY methode, oftewel What I Need From You (www.liberatingstructures.com), getoetst als zinvol instrument voor het bespreekbaar maken van taakverdelingen en een integrale aanpak van industriële probleemstoffen in een 'Hydro-sociale' regio.

De ontwikkelde WINFY methode voor integrale samenwerking aan industriële probleemstoffen, is een methode die ondersteunt met het helder krijgen van essentiële behoeften en ruimte creëert om op een veilige manier ondersteuning te accepteren of te weigeren. Dit is van belang omdat het bespreekbaar maken en erkennen van uitdagingen die professionals ervaren, nodig is om te verkennen hoe actoren beter samen kunnen werken aan een collectief doel; *het bewaken van de waterkwaliteit en beschermen van de leefomgeving door het reduceren van industriële probleemstoffen in (in)directe lozingen*. Door zicht te krijgen op (institutionele) belemmeringen of uitdagingen die professionals ervaren, kan ook gezamenlijk gezocht worden naar oplossingen en mogelijkheden om te handelen. In het onderzoek is gebleken dat actoren momenteel afwachtend zijn t.a.v. handelen of naar andere partijen wijzen om te gaan handelen, omdat er soms onduidelijkheid is over rollen en/of verantwoordelijkheden (van Berkel et. al., 2025). Dit is met oog op de complexiteit van het probleem begrijpelijk, maar zorgt ook voor een handelings-impasse.

In het rapport 'Dialoog II Bron tot effect. Integrale samenwerking aan industriële probleemstoffen' is meer te lezen over de dialoog. In het kort zijn voor de dialoog zijn twee oefeningen voor verschillende rondes uitgewerkt o.b.v. principes uit de WINFY-methodiek:

Ronde 1. In ronde 1 is actoren gevraagd in hoeverre zij in staat waren om hun taken ten aanzien van waterkwaliteitsbeheer en/of VTH van industriële probleemstoffen uit te voeren. Actorgroepen werden gevraagd om ook samen te bespreken en formuleren wat voor hun (dagelijkse) taken en handelingen ten aanzien van industriële probleemstoffen waren. Door deze oefening kregen ze inzicht in de dagelijkse praktijk van organisaties in andere regio's (uit een analyse van Omgevingsdiensten blijkt bijvoorbeeld dat er grote verschillen zijn tussen regio's), konden ze van elkaar leren en de belangrijkste uitdaging identificeren. Ook is hen gevraagd in hoeverre de inzichten uit de bouwsteen 'bron-opsporing en risicoprofielen' (paragraaf 2.3) hen nieuw handelingsperspectief zou geven.

Ronde 2. Op basis van de inzichten uit de eerste oefening is vervolgens een gesprek gevoerd o.b.v. de principes uit WINFY methode. Deelnemers is gevraagd om via een vertegenwoordiger één specifieke uitdaging – omwille van de tijd – te delen met de groep en uit te leggen waardoor zij beperkt worden in hun handelen ten aanzien van industriële probleemstoffen. Het doel van deze beschrijving was om een verzoek neer te leggen bij een actorgroep in de zaal of niet-aanwezige actorgroep. Vervolgens is een gesprek gevoerd over deze uitdagingen en verzoeken. De essentie van WINFY is om een zo concreet mogelijk verzoek te formuleren, zodat een andere actor er daadwerkelijk mee aan de slag kan. Het verzoek mocht toegespitst zijn op informatie-(uitwisseling) of andersoortige ondersteuning. De ontvangende groep mocht op vier manieren reageren:



WINFY blijkt een zinvolle methode om een constructief gesprek op gang te brengen in de 'Hydro-sociale regio van industriële probleemstoffen'. De oefeningen zorgden voor een passende manier om het juiste gesprek op gang te brengen over uitdagingen in de dagelijkse praktijk te delen en te bespreken. Deelnemers, vertegenwoordigd in verschillende actorgroepen, kregen inzicht in elkaars uitdagingen en behoeften. Dit inzicht maakte het mogelijk om begrip te hebben voor elkaar én elkaar te ondersteunen bij het verhelpen van de problemen. De methodiek kan ook benut worden om andere onderwerpen gerelateerd aan het complexe probleem van industriële probleemstoffen bespreekbaar te maken en te concretiseren voor welke (collectieve) handelingen actoren elkaar nodig hebben, zoals informatie-uitwisseling of ondersteuning bij handhaving. O.b.v. dergelijke gesprekken kan integrale samenwerking concreet vorm krijgen.

In het vervolgonderzoek 'Over grenzen voor waterkwaliteit' wordt verder verkend welke handelingen actoren gezamenlijk kunnen oppakken en wordt ook de WINFY-methode verder doorontwikkeld.

2.6 Handelingsruimte van actoren in de integrale waterketen

In het TKI-PPS project 'Bron tot effect' zijn op basis van de actoranalyse inzichten ontstaan over de verantwoordelijkheden, plichten en handelingsmogelijkheden van verschillende actoren betrokken in de integrale waterketen. Dit overzicht is niet volledig, met oog op verschillende *geaffecteerde actoren* die actief kunnen zijn in het hydro-sociale gebied, maar geeft inzicht in de handelingsruimte van actoren ten aanzien van industriële probleemstoffen op basis van de rolverdeling onder de omgevingswet.

Actor en rol	Plichten en/of verantwoordelijkheden t.a.v. waterkwaliteit én/of verwerking afvalwater	Handelingsruimte o.b.v. verantwoordelijkheden en verplichtingen
Lozende partijen Actoren die water dat (mogelijk) industriële probleemstoffen bevat, lozen in de afvalwaterketen		
Bedrijf als lozer van afvalwater	Bedrijven hebben een (specifieke) zorgplicht om de negatieve gevolgen van het lozen van hun afvalwater (milieubelastende activiteit) te minimaliseren. Lozingen vallen onder een meldingsplicht (registratie van de lozing) of een vergunningsplicht. Er zijn twee type vergunningen die bedrijven kunnen aanvragen: 1. Voor een <i>lozingsactiviteit</i> (directe lozing) op oppervlaktewater vragen bedrijven een watervergunning Rijkswaterstaat of Waterschap 2. Voor een <i>milieubelastende activiteit</i> (indirecte lozing) vragen moeten zij een omgevingsvergunning gemeente of provincie. Bedrijven zijn volgens Artikel 2.2. van het Bal (IPLO, 2024) verplicht om: • Alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van diegene kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen. • Voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken. • Als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van diegene kan worden gevraagd.	• Emissie van industriële probleemstoffen identificeren/signaleren • Emissie verminderen/minimaliseren door een zuivering te plaatsen of minder van de stof te gebruiken • Emissie van stoffen voorkomen door de activiteit achterwege laten en niet te lozen
Waterschap als lozer van effluent	Waterschappen hebben als lozende organisatie dezelfde verplichtingen als een bedrijf. In alle gevallen zal het gaan om een <i>lozingsactiviteit</i> (directe lozing) waarvoor het waterschap een vergunning aan moet vragen bij Rijkswaterstaat of bij de afdeling vergunningen van het waterschap Waterschappen zijn verplicht om het influent/effluent te monitoren op prioritaire en KRW stoffen.	
Bevoegd gezag Actoren die bevoegd hebben om handhavend (bestuursrechtelijk én strafrechtelijk) op te treden.		
Ministerie Infrastructuur & Waterstaat als bevoegd gezag en/of adviseur voor oppervlaktewaterkwaliteits-beheer rijkswateren	Het Ministerie van I&W, specifiek de beleidsdirectie DGWB, heeft een systeemverantwoordelijkheid voor het bewaken van de kwaliteit van de Nederlandse <u>oppervlaktewateren</u>. Het Ministerie van I&W, is samen met waterschappen, verantwoordelijk voor het behalen van waterkwaliteitsdoelen. Het ministerie is bevoegd gezag, maar uitvoerende taken liggen bij Rijkswaterstaat.	Kan beleid formuleren als het systeem niet langer goed functioneert. De minister van I&W kan dan kijken naar verbetermogelijkheden.
Waterschap als bevoegd gezag voor oppervlaktewaterkwaliteits-beheer	Waterschappen zijn, samen met Rijkswaterstaat, verantwoordelijk voor het bewaken van de kwaliteit van <u>het oppervlaktewater</u> . Het waterschap is bevoegd gezag en heeft uitvoerende taken ten aanzien van het bewaken van de kwaliteit van het <u>oppervlaktewater</u> .	Via de waterschapsverordening decentrale beoordelingsregels

	Waterschappen hebben een eigen VTH-stelsel voor de vergunningen, toezicht en handhaving van <i>lozingsactiviteiten</i> op hun eigen oppervlaktewater Waterschappen zijn, samen met de gemeente, verantwoordelijk voor goede inzameling en zuivering van het <u>afvalwater</u>. Taken ten aanzien van het verwerken van <u>afvalwater</u> kunnen belegd zijn bij een waterschapsbedrijf.	opstellen t.a.v. <i>milieubelastende activiteiten</i>. Vergunningen verlenen, toezicht houden op <i>lozingsactiviteiten</i> van bedrijven die direct lozen op het oppervlaktewater of het zuiveringstechnisch werk (RWZI). Advies geven aan gemeenten en uitvoeringsdiensten over lozingen als onderdeel van milieubelastende activiteiten van bedrijven.
Provincie als bevoegd voor grondwaterkwaliteitsbeheer en milieubelastende activiteiten van grote bedrijven	De provincie is verantwoordelijk voor het bewaken van de kwaliteit van het <u>grondwater</u> en waterkwaliteitsbeheerder voor alle oppervlaktewateren in de provincie. Provincies zijn bevoegd gezag voor grotere en complexere milieubelastende bedrijven en activiteiten op hun grondgebied, zoals industriële installaties en afvalverwerkers. De provincie is daardoor bevoegd gezag voor het VTH van <i>omgevingsvergunningen</i> voor deze bedrijven.	Monitoren van de waterkwaliteit oppervlaktewater en grondwater. Eisen stellen aan de lozing van <u>afvalwater</u>, als onderdeel van milieubelastende activiteiten door bedrijven, via provinciale verordeningen, o.b.v. AMVB's, decentrale beoordelingsregels en maatwerkvoorschriften. VTH beleid formuleren voor omgevingsdiensten.
Gemeente als beheerder van de riolering en bevoegd gezag voor milieubelastende activiteiten van bedrijven	De gemeente is, samen met het waterschap, verantwoordelijk voor goede inzameling en zuivering van het <u>afvalwater</u>. Onder de omgevingswet bestaat de verplichting om ook naar de waterkwaliteit te kijken bij Gemeenten zijn bevoegd gezag voor kleinere en minder complexe milieubelastende bedrijven en activiteiten op hun grondgebied, zoals horeca of MKB.	De gemeente stelt samen met het waterschap een Waterplan. Hierin worden ook afspraken over de riolering gemaakt. Eisen stellen aan de lozing van <u>afvalwater</u>, als onderdeel van milieubelastende activiteiten door bedrijven, via het omgevingsplan of gemeentelijke verordeningen, o.b.v. AMVB's, decentrale beoordelingsregels en maatwerkvoorschriften
Inspectie Leefomgeving & Transport (ILT) als bevoegd gezag voor de milieubelastende activiteiten van complexe bedrijven onder toezicht van het rijk en uitvoeringsdiensten van het Rijk.	Naast de taken als toezichthouder, treedt de ILT op als bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning voor complexe bedrijven die onder toezicht staan van het Rijk en de uitvoeringsdiensten van het rijk. Dit is van toepassing als een uitvoeringsdienst van het Rijk de vergunning aanvraagt voor een activiteit waarvoor die uitvoeringsdienst optreedt als bevoegd gezag. Het gaat om omgevingsvergunningen voor: • activiteit door de eigen dienst van Rijkswaterstaat • defensie terreinen • beperkingen gebied activiteit bijzondere spoorwegen • buisleidingen aardolieproducten en gevaarlijke stoffen • bodemkwaliteit De ILT is adviseur voor omgevingsdiensten die het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo) uitvoeren.	Verlenen van vergunningen, handhaven en toezicht houden op milieubelastende activiteiten van de uitvoeringsdiensten van het rijk. Adviseren van omgevingsdiensten over afvalwater in de omgevingsvergunning.

Uitvoeringsdiensten en toezichthouders Een uitvoeringsdienst mag niet bestuursrechtelijk optreden, maar kan wel toezicht houden en wanneer de bevoegdheid het toelaat strafrechtelijk optreden		
Rijkswaterstaat als uitvoeringsdienst voor oppervlaktewaterkwaliteitsbeheer van de rijkswateren	Rijkswaterstaat bewaakt (samen met de waterschappen) de kwaliteit van het <u>oppervlaktewater</u>. Zij bewaakt, met zes regionale diensten, de rijkswateren. Rijkswaterstaat is als uitvoeringsdienst van het ministerie van I&W verantwoordelijk voor de uitvoering van het VTH van <i>lozingsactiviteiten direct</i> op rijkswater. Adviseur voor het verlenen aan omgevingsdiensten, waterschappen en/of provincies t.a.v. <i>lozings- of milieubelastende activiteiten</i> die gevolgen kunnen hebben voor de watersystemen waarvoor I&W bevoegd gezag is.	Monitoren van het oppervlaktewater Verlenen en handhaven van vergunningen voor <i>lozingsactiviteiten</i> van bedrijven die direct lozen op het oppervlaktewater of het zuiveringstechnisch werk (RWZI). Advies geven aan provincies, waterschappen, gemeenten en uitvoeringsdiensten over directe lozing op <u>oppervlaktewater</u>.
Inspectie Leefomgeving & Transport (ILT) Als toezichthouder van Rijkswaterstaat,, waterschappen en drinkwaterbedrijven	Verantwoordelijk voor het bevorderen van de naleving van wetten en regels via vergunningverlening en door middel van toezicht, handhaving en het doen van onderzoek (dienstverlening, toetsing en opsporing).	De inspectie Leefomgeving en transport ziet toe dat de waterbeheerder de werkzaamheden goed uitvoert. Ook treed ze op als adviseur over de handhaafbaarheid van regelgeving of mogelijke verbeteringen in het waterbeheer.
Omgevingsdienst als uitvoeringsdienst voor provincies en gemeenten	Omgevingsdiensten zijn de uitvoeringsdiensten van provincies en gemeenten. Zij zijn verantwoordelijk voor het verlenen van vergunningen voor milieubelastende activiteiten, handhaving en toezicht (VTH) op bedrijven in hun verzorgingsgebied.	Vergunningverlening o.b.v. AMVB's en decentrale beoordelingsregels in waterschapsverordeningen en omgevingsplannen.
Geaffecteerde actoren Actoren aan het einde van de (afval)waterketen die beïnvloed worden door het handelen van andere partijen, maar zelf geen of beperkte handelingsmogelijkheden hebben om ZZS of opkomende stoffen te voorkomen		
Drinkwaterbedrijf	Drinkwaterbedrijven zijn verantwoordelijk voor het naleven van de wettelijke kwaliteitseisen voor het drinkwater. Die gelden zowel voor het innemen van water als voor het water dat uit de kraan komt. Zij vallen onder het toezicht van ILT.	Installeren van extra zuiveringen installeren om opkomende stoffen uit het <u>oppervlakte-</u> of <u>grondwater</u> te verwijderen voor de productie van drinkwater.

2.7 Juridisch kaders vanuit integraal perspectief

In de onderstaande tabel zijn de wettelijke kaders beschreven die de handelingsruimte in de integrale waterketen bepalen voor het reduceren van industriële probleemstoffen.

-  Waterkwaliteitsdomein
-  Domein emissies en gevaarlijke stoffen
-  Omgevingsbeheer

Wettelijke kaders	Beschrijving
Europese richtlijnen.	Het Europese recht staat o.b.v. het <i>voorrangsbeginsel</i> boven het Nationale recht. Intentie is dat EU richtlijnen goed worden geïmplementeerd in nationale regelgeving, maar het EU-recht is leidend.
Kaderrichtlijn Water (2000) 	De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese richtlijn die op 22 december 2000 van kracht is geworden. Doelstelling is het realiseren en behouden van chemisch schoon en ecologisch gezond oppervlaktewater en grondwater. De EU-lidstaten moeten deze ‘goede toestand’ uiterlijk in 2027 realiseren. De kaderrichtlijn water is in Nederland vertaald naar 6 deelstroomgebieden, namelijk de Maas, de Eems, Rijn-Noord, Rijn-Oost, Rijn-West en de Schelde
Grondwaterrichtlijn 	De Grondwaterrichtlijn (GRW) is een Europese richtlijn die op 12 december 2006 van kracht is gegaan en geeft verdere invulling aan de eisen uit de KRW. De doelstelling is om de verslechtering van de staat van alle bronnen van grondwater te voorkomen. De GRW bevat criteria om de chemische toestand van grondwater te beoordelen met bijvoorbeeld drempelwaardes voor bepaalde stoffen. Deze beoordelingen moeten door lidstaten samengevat en gepubliceerd worden. Daarnaast bevat de GRW maatregelen om grondwaterverontreiniging te voorkomen en de concentratie van verontreinigende stoffen als meststoffen, stikstof en pesticiden te verlagen. Hiertoe moeten EU-lidstaten maatregelenprogramma’s opstellen. Voor de uitvoering van de GRW in Nederland werken provincies en instanties samen in de Landelijke Werkgroep Grondwater (LWG).
Drinkwaterrichtlijn, 2020/2184/EU 	De Europese Drinkwaterrichtlijn is bestaat sinds 1998, maar is op 16 december 2020 herzien. De richtlijn betreft de kwaliteit van water bestemd voor menselijke consumptie. De doelstelling is om te zorgen voor veilig en schoon drinkwater om de gezondheid te beschermen en om toegang tot drinkwater te verbeteren. De Drinkwaterrichtlijn bevat kwaliteitsnormen waar drinkwater in lidstaten minimaal aan moeten voldoen m.b.t. het handhaven, monitoren en beoordelen van drinkwater. Daarnaast stelt de richtlijn eisen m.b.t. veiligheid, duurzaamheid en toegankelijkheid van drinkwater. Sinds de herziening in 2020 is er een lijst met opkomende verontreinigende stoffen die extra aandacht behoeven opgesteld.
Richtlijn Stedelijke afvalwaterketen, 1991/271 en 2024 (Herziening) 	De richtlijn Stedelijke Afvalwaterketen heeft als doel om de behandeling (verzameling en zuivering) van stedelijk afvalwater voor alle lidstaten van de Europese Unie te bevorderen. Deze wetgeving is in Nederland opgenomen in de algemene regels van het Activiteitenbesluit en de Wet Milieubeheer. Deze Europese richtlijn stelt eisen aan het rioolstelsel, aan de zuiveringsinrichtingen en aan de verwerking van het zuiveringsslib dat als afval ontstaat bij de zuivering. De richtlijn omvat een verplichting om tweejaarlijks te rapporteren over de voortgang van de zuiveringsinrichtingen in lidstaten, genaamd ‘het situatierapport’. Deze richtlijn wordt momenteel herzien.

Reach verordening, 1907/2006	“De belangrijkste regelgeving in de Europese Unie op het gebied van chemische stoffen is de REACH verordening (Verordening 1907/2006). REACH staat voor Registratie, evaluatie, autorisatie en restrictie van Chemische stoffen. De verordening reguleert de productie van, en handel in chemische stoffen. Onder de REACH-verordening worden alle chemische stoffen geregistreerd die in de EU geproduceerd en geïmporteerd worden. In een dossier worden de gevaren en de risico's opgenomen en bijgehouden. De verordening stelt de industrie verantwoordelijk voor risicomanagement en het verstrekken van correcte informatie aan gebruikers. Bijlage XVII bevat een lijst met stoffen en bijbehorende restricties die bijvoorbeeld gelden voor de productie, de handel of specifiek gebruik of aanwezigheid ervan in voorwerpen.”
Richtlijn Industriële Emissies, 2010/75/EU, 2024 (herziening)	De richtlijn Industriële Emissies is een Europese richtlijn dat EU-staten verplicht om de emissies naar water, lucht en bodem (inclusief maatregelen voor afvalstoffen) van organisatie met IPPC-installaties (Integrated Pollution and Prevention Control) te reguleren. De richtlijn bevat regels ter voorkoming en, wanneer dat niet mogelijk is, beperking van emissies in lucht, water en bodem en ter voorkoming van het ontstaan van afvalstoffen, om een hoog niveau van bescherming van het milieu te behalen. Deze regelgeving is voornamelijk gericht voor het reguleren van milieuvervuilende bedrijven in de sectoren Energie, Metaalproductie- en verwerking, mineralen, chemische producten, afvalbeheer, pulp- en papierproductie, slachthuizen en de intensieve pluimvee- en varkenshouderij. De richtlijn Industriële Emissies regelt dat bedrijven IPPC-installaties pas in bedrijf mogen nemen als ze een 'integrale vergunning' hebben, hetgeen in Nederland een omgevingsvergunning betreft. De richtlijn bepaalt enerzijds voor welke stoffen en stofgroepen maatregelen genomen moeten worden en in hoeverre de uitstoot van deze emissies via de 'Best Beschikbare Technieken' verwijderd of verminderd moeten worden. Nederland is verplicht om het aantal IPPC-installaties en -vergunningen te rapporteren aan de Europese Commissie. De richtlijn verplicht IPPC bedrijven sinds 2007 om gegevens te registreren en te rapporteren volgens de European Pollutant Release Transfer Register (E-PRTR) en om deze te rapporteren aan de overheid in een 'Milieujaarrapportage' In 2024 is de herziening van de richtlijn Industriële Emissies aangenomen. De herziening zorgt voor • de komst van 'afschrikwekkende' sancties bij overtredingen. Lidstaten moeten sancties gaan opstellen voor het overtreden van de richtlijn, waarbij rechtspersonen een boete van maximaal 3% van de omzet van het jaar voorafgaan aan de uitgifte van de boete kunnen krijgen. • uitbreiding van bedrijven die onder de regelgeving vallen; agrarische bedrijven met meer dan 350 'Livestock Units' • de verplichting van een elektronisch vergunningensysteem dat vóór 2035 moet worden ingevoerd door lidstaten • recht op vergoeding voor slachtoffers bij gezondheidsschade door overtreding van de richtlijn door rechtspersonen. Deze moet voldoen aan het doeltreffendheidsbeginsel • een digitaal portaal voor ondersteuning van de verbeterde vergunningsprocedure en het verscherpte aansprakelijkheidsregime. De richtlijn moet nog gepubliceerd worden in het Europese Publicatieblad, maar na verschijning dienen lidstaten na 22 maanden de richtlijn te hebben geïmplementeerd in nationale wetgeving. <i>De richtlijn Industriële Emissies is vanaf 2024 ondergebracht in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) in de Omgevingswet.</i>
SEVESO-Richtlijn, 2012/18/EU	De Seveso III richtlijn (2012/18/EU) legt regels vast om ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn te voorkomen, en de gevolgen voor mens en milieu te beperken. De richtlijn stelt eisen aan lidstaten en bedrijven. Zo moeten risicovolle bedrijven aan veiligheidsmaatregelen voldoen en moeten bedrijven geïnspecteerd worden. De regels zijn in Nederland opgenomen in de Omgevingswet.

	De richtlijn omvat onder andere regels voor het inventariseren van risico's, het treffen van noodzakelijke maatregelen, het opstellen (en uitvoeren) van een preventiebeleid, noodplannen en een veiligheidsrapport. Maar ook de te nemen stappen bij ongevallen en de inspecties die uitgevoerd moeten worden. Ten slotte bevat de richtlijn een lijst met gevaarlijke stoffen en bijbehorende drempelwaarden. Deze drempelwaarden bepalen of een bedrijf onder de SEVESO richtlijn valt. De SEVESO-richtlijn is voor decentrale overheden relevant bij het verstrekken van vergunningen, inspecties en handhaving. Bijvoorbeeld bij het opstellen van een omgevingsplan of het beoordelen van omgevingsvergunningen. Verder zijn decentrale overheden betrokken bij de inspecties die overheden moeten uitvoeren om rampen te voorkomen. Meer informatie is te vinden op de website van Informatiepunt Leefomgeving.
Nationale wetgeving	
De Omgevingswet, 2024 AMVB's (regelingen)	Het belangrijkste juridische kader dat de regelgeving voor lozingen en handhaving milieubelastende activiteiten bepaald is de Omgevingswet. Deze wet is op 1 januari 2024 ingegaan en bepaalt het wettelijke kader voor de omgang met lozingen en het VTH (omgevingsrecht). Verschillende wetten zijn opgegaan in dit wettelijke kader, namelijk de Waterwet (2009), de Wet Milieubeheer (1993) en het activiteitenbesluit, de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (Wabo, 2010) en het besluit omgevingsrecht (zie hieronder). De Omgevingswet integreert een groot aantal wettelijke regelingen die van invloed zijn op de leefomgeving. Deze wet en de bijbehorende AMVB's bevat een groot deel van de onderwerpen die eerder beschreven waren in wetten en AMVB's voor milieu, ruimtelijke ordening, bouwen, water, natuur en cultuurhistorie. Wat betreft de systematiek van lozingen is de grootste wijziging dat de meeste lozingen onder Algemene Maatregelen van Bestuur zullen vallen, waardoor zij niet meer vergunningsplichtig, maar meldingsplichtig zijn. Een andere grote verandering is dat lokale overheden, zoals waterschappen, gemeenten en provincies zelf verordeningen decentraal invullen. Hetgeen betekent dat zij grenswaarden of bandbreedtes zgn. 'omgevingswaarden' in lokale verordeningen opnemen t.a.v. industriële probleemstoffen in het water. Omgevingsdiensten kunnen adviseren over deze omgevingswaarden of deze toetsen. Op basis van deze omgevingswaarden kunnen waterschappen en omgevingsdiensten vergunningen toetsen, toezicht houden en handhaven. Het lozingsprincipe is door de verschuiving naar de AMVB's veranderd van 'verboden te lozen, tenzij', naar 'Lozen, mits' Het afvoeren van afvalwater wordt geduid als een 'lozing' en wordt juridisch bestempeld als een 1. <i>Lozingsactiviteit</i>; afvoeren van afvalwater op een zuiveringstechnisch werk óf op het oppervlaktewater. In principe gaat het om een directe lozing. 2. <i>Milieubelastende activiteit</i>; afvoeren van afvalwater op het riool óf in de bodem. In principe gaat het om een indirecte lozing Er zijn 4 Algemene Maatregelen van Bestuur die onder de Omgevingswet vallen, waarvan er 3 relevant zijn voor industriële probleemstoffen in de integrale waterket 1) Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) voegt de regelgeving rondom lozingen uit het voormalig Activiteitenbesluit (Ab) de Besluit Omgevingsrecht (Bor) (Iplo, 2024). Het Bal bevat regels van het Rijk over de activiteiten in de fysieke leefomgeving en daarin zijn ook de regels voor het verwerken van het afvalwater opgenomen. Het Bal bepaalt de algemene regels die gelden voor een 'milieubelastende activiteit', voorheen 'inrichting' – een overzicht is te vinden op het de website van het Iplo. Decentrale regels (verordeningen) stellen daarnaast dus ook eisen aan een <i>vergunningsplichtige lozing</i> (juridisch gezien is dit een milieubelastende activiteit) en deze wordt getoetst aan regels (grenswaarden) in het omgevingsplan, de omgevingsverordening en de waterschapsverordening. 2) In het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (Bkl) zijn de beoordelingsregels (art. 8.84 en 8.88) voor de omgevingsvergunning van een 'lozingsactiviteit' opgenomen. Deze beoordelingsregels gelden voor <i>vergunningsplichtige lozingsactiviteiten</i> (en milieubelastende activiteiten?). Het besluit kwaliteit leefomgeving stel lokale overheden (waterschappen of provincies) daarnaast in staat om ook 'decentrale beoordelingsregels' op te stellen en op te nemen in waterschapsverordening, de omgevingsverordening en/of het Omgevingsplan, zodat vergunningsplichtige lozingen aan deze regels getoetst kunnen worden. De 'afvoerroute van het afvalwater' bepaalt welke regels gelden voor de lozing.

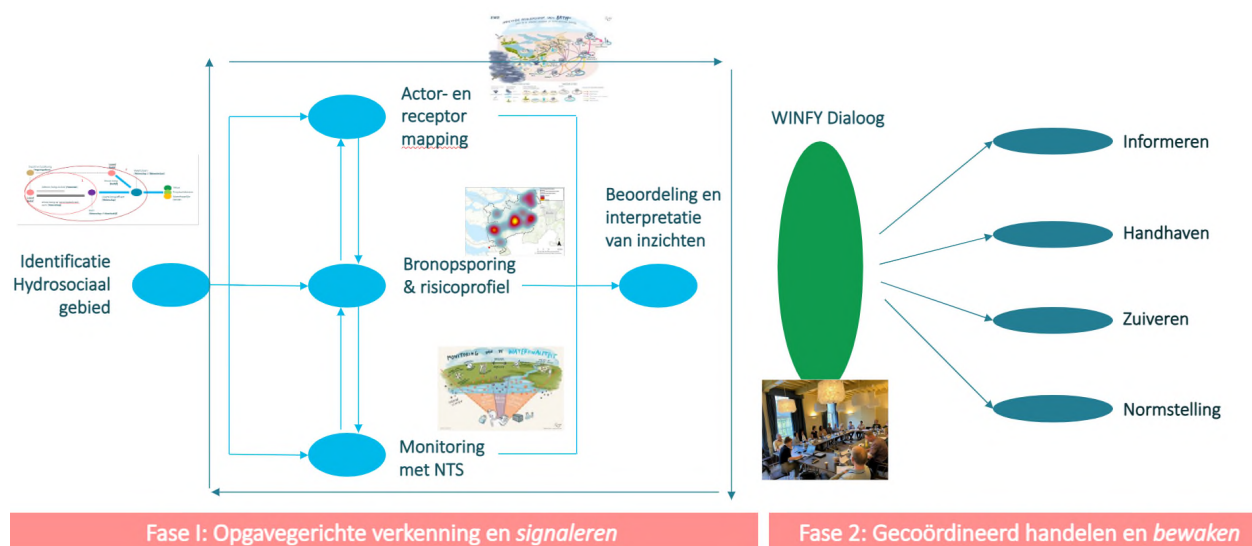
	• Afvalwater lozen op het riool • Afvalwater lozen op het zuiveringstechnisch werk (RWZI) • Afvalwater lozen op het oppervlaktewater De ‘bruidsschat’ rijkt voor een aantal onderwerpen algemene regels aan die lokale overheden verplicht moeten opnemen in hun Omgevingsplan en Waterschapsverordening, maar wel naar eigen invulling mogen aanpassen. Dit geeft op hoofdlijnen sturing aan regels die belangrijk zijn op lokaal niveau, maar biedt ruimte voor aanscherping, passende bij de lokale omstandigheden/situatie. Provincies én gemeente kunnen dus de ‘bruidsschat-regels’ aanscherpen en aanvullende regels stellen over het afvoeren van afvalwater. 3) In het Omgevingsbesluit (IPLO, 2024) zijn een aantal regels opgenomen die betrekking hebben op lozingen als onderdeel van een omgevingsvergunning • De minister van Infrastructuur en Waterstaat adviseur is voor een omgevingsvergunning voor een wateractiviteit die betrekking heeft op Rijkswater (artikel 4.30). Er is <i>instemming</i> nodig van de minister voor het verlenen van de omgevingsvergunning en het dagelijks bestuur heeft een mede-handhavingstaak • Het dagelijks bestuur van een waterschap adviseur is voor een lozingsactiviteit op een oppervlaktewater in beheer van het waterschap (artikel 4.24). Er is <i>instemming</i> nodig van het dagelijkse bestuur voor het verlenen van de omgevingsvergunning en het dagelijks bestuur heeft een mede-handhavingstaak • Het dagelijks bestuur van een waterschap optreedt als adviseur bij het verlenen voor een omgevingsvergunning voor een activiteit waarvoor de vergunningsplicht in de waterschapsverordening staat. Er is <i>instemming</i> nodig van het dagelijkse bestuur voor het verlenen van de omgevingsvergunning en het dagelijks bestuur heeft een mede-handhavingstaak • Het dagelijks bestuur van een waterschap optreedt als adviseur bij het verlenen voor een omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit waarbij afval water via een vuilwaterriool op een zuiveringstechnisch werk wordt gebracht (artikel 4.35). Er is <i>geen instemming</i> nodig van het dagelijkse bestuur voor het verlenen van de omgevingsvergunning en het dagelijks bestuur heeft een mede-handhavingstaak. Het adviesrecht is met de komst van de omgevingswet komen te vervallen <i>Maatwerkvoorschriften</i> zijn nog steeds mogelijk onder de omgevingswet en stellen het bevoegd gezag in staat om in individuele gevallen af te wijken van algemene regels voor activiteiten, maar is alleen mogelijk als dit door Rijk, provincie, gemeente of waterschap bij die algemene regels is aangegeven. <i>De Wet Milieubeheer, grote delen van de Waterwet, de Wabo en de Bor, en de Wet VTH zijn opgegaan in de Omgevingswet.</i>
De Waterwet	De waterwet is grotendeels opgenomen in de Omgevingswet, maar is nog steeds in werking. De Waterwet is in 2009 in werking getreden en heeft destijds een 8-tal watergerelateerde wetten samengevoegd. De waterwet legt bepalingen vast voor • het tegengaan van wateroverlast, waterschaarste en watervervuiling. • het bescherming tegen overstromingen • functies voor het gebruik van water, zoals scheepvaart, drinkwatervoorziening, landbouw, industrie en recreatie De Waterwet regelde samen met de wet Milieubeheer de wettelijke grondslag voor een aantal besluiten en regelingen die van toepassing zijn op lozingen, zoals het • Activiteitenbesluit Milieubeheer • Besluit lozing afvalwater huishoudens (Blah) • Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi) • Besluit bodemkwaliteit (Bbk) • Scheepsafvalstoffenbesluit (Sab)
De drinkwaterwet Drinkwaterbesluit	De Drinkwaterwet en het Drinkwaterbesluit zijn ontstaan uit de EU Drinkwaterrichtlijn en betreffen de kwaliteit en leveringszekerheid van Nederlands kraanwater. Zijn vooral van toepassing op drinkwaterbedrijven.

	De Drinkwaterwet is van kracht gegaan op 18 juli 2009 en betreft ‘bepalingen met betrekking tot de productie en distributie van drinkwater en de organisatie van de openbare drinkwatervoorziening.’ Kwaliteitseisen zijn hierin vastgelegd. De Drinkwaterwet legt bepalingen vast voor • De organisatie van de openbare drinkwatervoorziening • De zorg voor de kwaliteit van drinkwater • Leveringszekerheid en continuïteit • De doelmatigheid van de openbare drinkwatervoorziening • De kwaliteit van het drinkwater • Handhaving • Maatregelen in het belang van de volksgezondheid Voor de Drinkwaterwet geldt overgangsrecht voor het instrument ‘gedoogplicht’. Op grond van de Drinkwaterwet dient het kabinet elke 6 jaar een ‘beleidsnota inzake de openbare drinkwatervoorziening’ vast te stellen, waarin ambities en hoofdkeuzes omtrent drinkwaterbeleid worden bepaald. Artikel 2: bestuursorganen hebben zorgplicht bescherming drinkwaterbronnen. Het Drinkwaterbesluit is van kracht gegaan op 23 mei 2011 en is een verdere uitwerking op de Drinkwaterwet. Kwaliteitseisen waaraan drinkwater moet voldoen zijn vastgelegd. Verder legt het bepalingen vast voor tarieven en fusies, de zorg voor de kwaliteit van drinkwater, legionellapreventie, leveringszekerheid en continuïteit, de doelmatigheid van de openbare drinkwatervoorziening, maatregelen in het belang van de volksgezondheid
Vervallen wetgeving (deze wetgeving is opgegaan in de Omgevingswet en daarom niet uitgebreid uitgewerkt)	
Wet Milieubeheer, 1993 en 2013 Activiteitenbesluit (Ab) 	De wet Milieubeheer (1993, 2013) vormde samen met de Waterwet (2009) de wettelijke basis om <i>lozingen op het riool</i> door ‘inrichtingen’ (bedrijven en organisaties) te reguleren. Op basis van hoofdstuk 8 in deze wet werden voor bedrijven algemene regels gesteld middels het <i>activiteitenbesluit</i> – en dus ook voor de lozing van afvalwater. Deze wet was van kracht tussen 2008 en 2023 bepaald in hoeverre bedrijven vergunningsplichtig of meldingsplichtig zijn, middels de typering van bedrijven in ABC-methodiek. Onder de Wet Milieubeheer werd nog gesproken over een ‘inrichting’. Deze term is komen te vervallen en vervangen door ‘milieubelastende activiteit’.
Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (Wabo), 2010 • Wet VTH (2016) • Besluit Omgevingsrecht (Bor) 	De wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (Wabo) bepaalde dat bedrijven met ingewikkelde of ernstige milieubelastende activiteiten een ‘omgevingsvergunning’ nodig hebben om hun bedrijfsactiviteiten uit te voeren. Het lozen van afvalwater was een activiteit die onder deze vergunning valt. De Wet Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving (VTH) borgde de goede uitvoering van alle VTH-taken van gemeenten en provincies in het Omgevingsrecht (Wabo). De wet kent een bijzondere regeling die is gericht op het bevorderen van de kwaliteit van de uitvoering en de onderlinge samenwerking. Die regeling hield in dat de omgevingsdiensten verplicht VTH-taken zouden gaan uitvoeren voor gemeenten en provincies. Daarbij gaat het om taken met betrekking tot activiteiten die zwaardere milieueffecten hebben – denk aan complexe bedrijven. Deze taken maken deel uit van het wettelijke basistakenpakket van een Omgevingsdienst. Provincies en gemeenten konden zelf bepalen om andere VTH taken (VTH-plus taken) onder te brengen bij omgevingsdiensten en daarmee gezamenlijk invulling geven aan het takenpakket van de regionale uitvoeringsdienst.

3 Aan de slag met de bouwstenen

3.1 Integrale samenwerking inrichten voor het reduceren van industriële probleemstoffen

Het waterkwaliteitsbeheer én beheer van de leefomgeving is gebaat bij een systematische benadering van het *opgavegericht verkennen* en structureel samenwerken aan het doel van *gecoördineerd handelen* op industriële probleemstoffen uit directe en indirecte lozingen. Om tot een integrale en opgavegerichte aanpak van industriële probleemstoffen te komen, is gezamenlijk optrekken cruciaal met oog op capaciteit en inspanningen. Integraal betekent in het waterkwaliteitsbeheer dat verschillende spelers gezamenlijk én individueel handelen om de waterkwaliteit te bewaken, in dit geval door industriële probleemstoffen te voorkomen of reduceren. Uit de praktijk blijkt dat dit op dit moment om verschillende redenen – die samenhangen met de sociaal-bestuurlijke complexiteit – nog onvoldoende gebeurt (zie van Berkel et. al, 2025;) en het vormgeven van opgavegerichte en integrale strategieën kan zorgen voor een effectievere waterkwaliteitsbeheer, bijvoorbeeld door effectiever te handelen op indirecte lozingen.



Figuur 6. Conceptueel model van een opgavegerichte en integrale strategie voor de reductie van industriële probleemstoffen uit directe en indirecte lozingen. NTS staat voor non-target screening.

3.2 Het identificeren en betrekken van relevante spelers

In paragraaf 2.5 is terug te vinden welke actoren een rol hebben of kunnen hebben in een integrale aanpak van industriële probleemstoffen. Met oog op lokale verschillen is in dit overzicht alleen het drinkwaterbedrijf als geïmpacteerde actor opgenomen. In het rapport 'Verkenning van de sociaal-bestuurlijke complexiteit van industriële probleemstoffen in de integrale waterketen' (van Berkel, van Driezum, Meekel en van Loon, 2025) zijn ook andere geïmpacteerde actoren terug te vinden. In dit rapport is een actor mapping voor twee cases opgenomen. Er zijn actoren of maatschappelijke diensten geïdentificeerd die mogelijk schade ondervinden indien er niet of onvoldoende gehandeld wordt om industriële probleemstoffen, zoals opkomende stoffen of ZKS, te reduceren. Het gecoördineerd handelen op industriële probleemstoffen is gebaat bij coalitievorming van organisaties die gezamenlijk kunnen

optrekken om *effectief* de waterkwaliteit te bewaken (waterkwaliteitsbeheer) én de omgeving te beschermen (omgevingsbeheer).

Verschillende actoren in de waterketen hebben een individuele verantwoordelijkheid of verplichting voor het *collectieve waterkwaliteitsbeheer* of het *omgevingsbeheer*. Vanuit een integraal perspectief zijn er verschillende juridische kaders die bepalen welke verantwoordelijkheden of verplichtingen actoren hebben ten aanzien van het bewaken van de waterkwaliteit (waterkwaliteitsbeheer), het beschermen van de omgeving (omgevingsbeheer) en ook het omgaan met gevaarlijke chemische stoffen (zie paragraaf 2.7). Voor het omgaan met of reduceren van industriële probleemstoffen, zoals ZZS of opkomende stoffen, zijn nog niet altijd verplichtingen gedefinieerd of handelingen geconcretiseerd/geoperationaliseerd in normen, regels, afspraken of lokale werkwijzen. Ook zijn nog niet alle handelingsrichtingen of -opties helder en zijn er ook nog vragen ten aanzien van de effectiviteit, rechtmatigheid en rechtvaardigheid van handelingen. Welke handelingen leiden tot effectieve resultaten? Welke handelingen zijn rechtvaardig? Welke handelingen zijn rechtmatig?

3.3 Het vergaren en benutten van kennis & inzichten over industriële probleemstoffen in het hydro-sociale gebied

Om tot goede afstemming te komen over een integrale aanpak voor de reductie van industriële probleemstoffen en gecoördineerd handelen, is ook inzicht nodig over *bronnen* (paragraaf 2.3) en *aanwezigheid van stoffen* (paragraaf 2.4). Op basis van deze inzichten kunnen actoren *in dialoog* verkennen hoe zij kunnen en willen handelen ten aanzien van het reduceren van industriële probleemstoffen. Zij hebben een collectieve verantwoordelijkheid om industriële stoffen in hun regio te beperken of waterkwaliteit te bewaken. Gezamenlijk kunnen zij effectiever en gericht handelen en potentiële effecten van stoffen (schade bij geaffecteerden) beperken, zoals het actualiseren van vergunningen van indirecte lozingen of het versneld scheiden van het riool.

3.4 Gecoördineerd handelen met relevante spelers op basis van kennis & inzichten

Om tot goede afstemming te komen over een integrale aanpak voor de reductie van industriële probleemstoffen is gecoördineerd handelen en onderling begrip van elkaars uitdagingen essentieel. Dialogen kunnen een eerste stap zijn naar het afstemmen over zaken als informatie-uitwisseling, (strategisch) prioriteren van herziening van vergunningen o.b.v. beschikbare informatie, prioritering op handhaving en specifieke bronnen of industriële probleemstoffen. In het TKI-PPS project Bron tot Effect zijn nog geen inzichten opgehaald over dit handelen. In het vervolgproject 'Over grenzen voor waterkwaliteit' wordt dit verder verkend voor het hydro-sociale gebied van Bath.

Literatuur

- DCMR Milieudienst Rijnmond (2025) *Koplopersgroep gaat samenwerking aan om meer grip te krijgen op rioolwaterlozingen bij bedrijven*. Geraadpleegd op 06-08-2025 van <https://www.dcmr.nl/actueel/nieuws/koplopergroep-gaat-samenwerking-aan-om-meer-grip-te-krijgen-op-rioolwaterlozingen>
- ERM coalition, 2020. European River Memorandum. ISBN/EAN 978-90-6683-178-0
- HHNK (2025) *Pilot indirecte lozingen*. Geraadpleegd op 06-08-2025 van <https://www.hhnk.nl/pilot-indirecte-lozingen>
- Meekel, N., Leerdam, T., Vughs, D., Béen, F. & Kotte, M. 2023. Suspect en non-target screening; wat is het verschil? H2O. Geraadpleegd op 14-06-2025 van <https://www.h2owaternetwerk.nl/h2o-podium/uitgelicht/suspect-en-non-target-screening-wat-is-het-verschil>
- Redactie Waterforum, 2023. Rijkswaterstaat: actualisatie lozingsvergunningen gaat nog jaren duren. Waterforum, 16 juni 2023.
- Slagter, L., Roseboom, M.H., Wieringen, D. van, Phernambucq, I.H., Nieuwkamer, R.L.J., Oosterom, L.C., Ruijgrok, E.C.M., en Turlings, L.G., 2024. Koepelrapport tussenevaluatie KRW. AT Osborne, Witteveen+Bos en FLO Legal. Geraadpleegd op 06-08-2025 van <https://open.overheid.nl/documenten/dpc-7c016640aa2cfd17d6b4259834d61d2acaa90f52/pdf>
- STOWA (2025) *KRW: hoe krijgen we meer grip op indirecte lozingen?* Geraadpleegd op 06-08-2025 van <https://www.stowa.nl/nieuws/krw-hoe-krijgen-we-meer-grip-op-indirecte-lozingen>
- Van Berkel, F., van Driezum, I.H., Meekel, N., van Loon, A. (2025) *Een verkenning van de sociaal-bestuurlijke complexiteit van industriële probleemstoffen in de integrale waterketen*. KWR 2025.076
- Van Berkel, F. (2024) TKI-PPS Dialoog II Bron tot Effect. *Integrale samenwerking aanpak industriële probleemstoffen*. KWR 2024.214(s)
- Wesdorp, K., Driezum, I. Passier, H. & Krystek, P. (2025) *Opstellen suspectlijst voor industriële stoffen. Meer grip op geloosde stoffen binnen de zuiveringskringen van Bath, Heeswijk-Dinther en Heugem*. Deltares: Utrecht.