

Industrieel waterverbruik en emissies

Wettelijk kader watergebruik en afvalwaterlozing - nu en toekomstige ontwikkelingen

11 mei 2023

Voorstellen – Arcadis Adviesgroep Watertechnologie

A department with engineering and process technology capabilities. Based on strong water technology experience and sustainability experts.



Water For Industry

Process and industrial experts in one team. Delivering water utility solutions.

Sustainable water use, resilience, water reuse via treatment for clients; industries, water companies and water authorities

Source vulnerability assessments and preserving license to operate for our clients

Supply & Treatment

Delivering design and technical assessment support to our clients

Strong focus on drinking water companies and water authorities

Developing 3D solutions and integrated digital design

Construction management and contracting support

A photograph of a water treatment plant at sunset. The sky is a mix of blue, orange, and purple. In the foreground, there are several rectangular basins filled with water, with a metal walkway or bridge structure extending across them. The word 'Inhoud' is overlaid in orange text on the left side of the image.

Inhoud

- Introductie – recent in het nieuws
- Schema waterverbruik en lozing en bijbehorende toetskaders
- Waterverbruik en besparing
- Huidige wettelijke kaders: waterkwaliteit
- Voorbeeldprojecten Water
- Toekomstige (verwachte) ontwikkelingen

Introductie – watertekorten risico voor industrie



NOS Nieuws • Woensdag 3 augustus 2022, 14:16 •
Aangepast woensdag 3 augustus 2022, 17:17

Officieel watertekort: vanaf nu verdeelt een landelijk crisisteam het schaarse water

“Nu er daadwerkelijk een watertekort is, wordt de zogeheten verdringingsreeks in werking gesteld. Daarin staat dat er eerst maatregelen genomen zullen worden die ten koste gaan van de landbouw, industrie en recreatie. Die hebben de laagste prioriteit.”

(Bron: www.nos.nl, 3-8-2022)

“Vitens neemt nu in Twente al geen nieuwe zakelijke klanten meer aan.”
(Bron: <https://www.h2owaternetwerk.nl/>, 29 -6-2022)



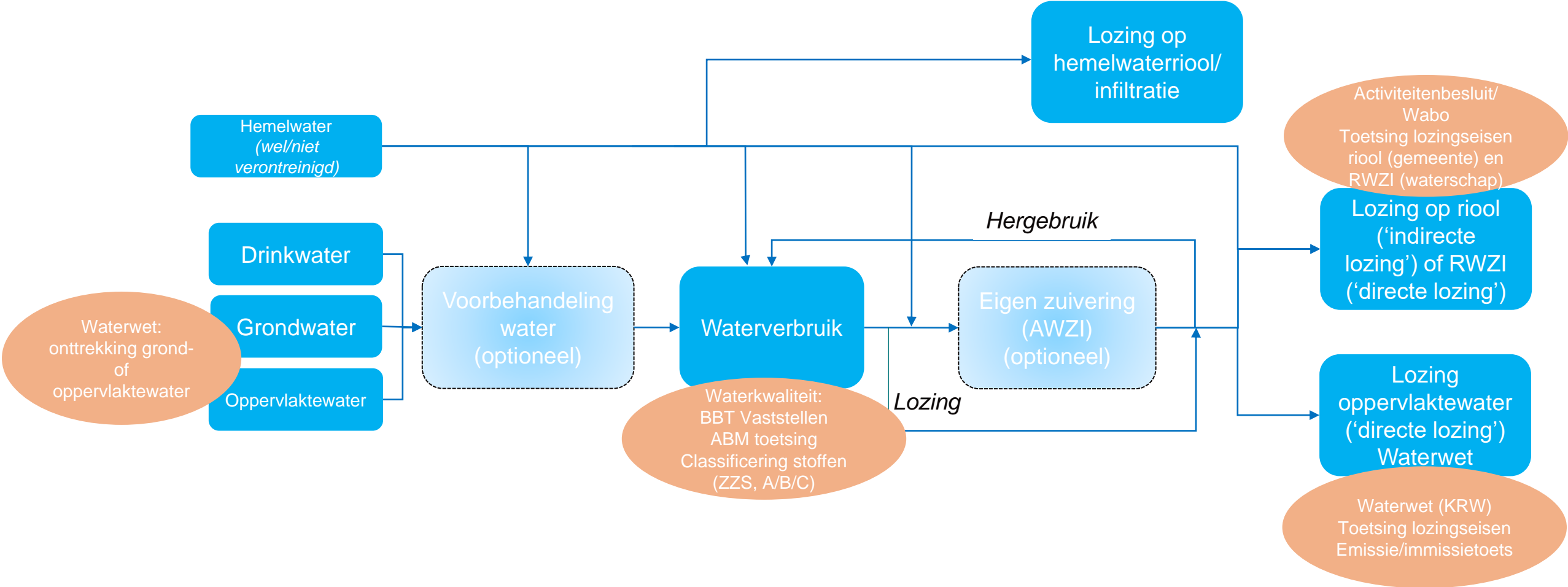
Watertekort is nu een serieus bedrijfsrisico voor de industrie

Huidig wettelijk kader

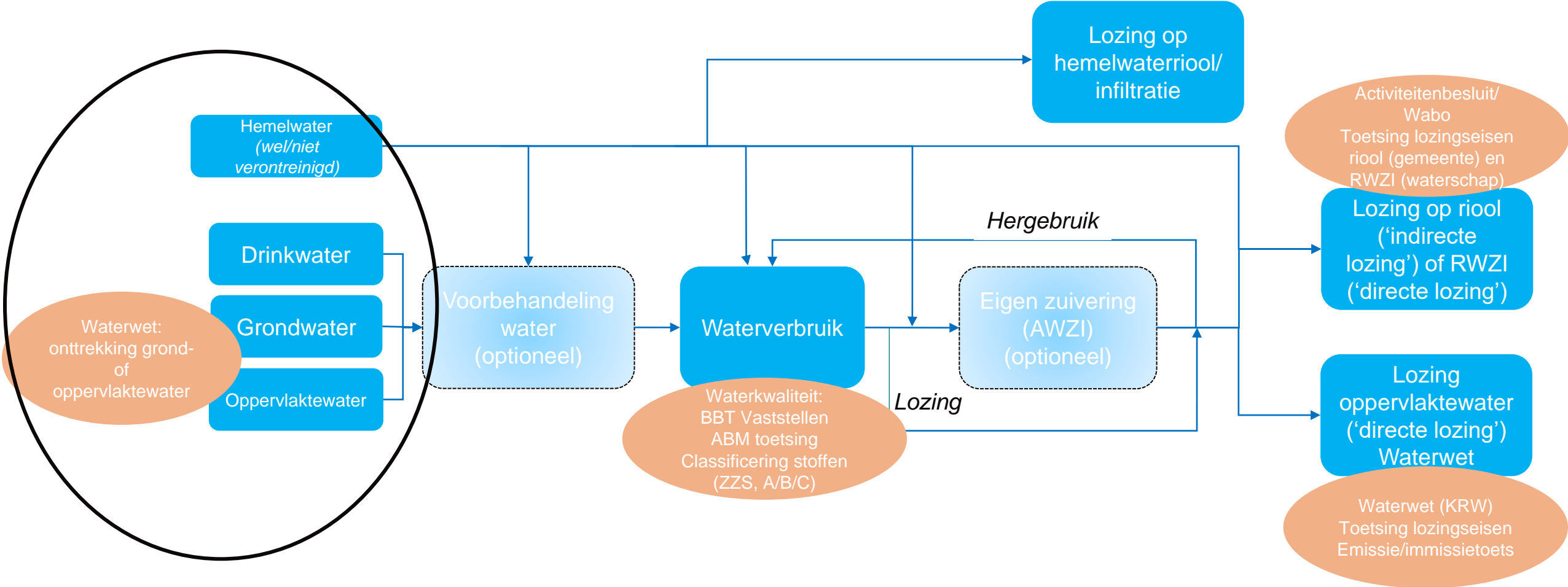


BBT, ABM, lozingsroutes en bijbehorende lozingsnormen

Waterverbruik/lozingen en bijbehorende toetsingskaders



Waterverbruik/lozingen en bijbehorende toetsingskaders



Waterverbruik

Soorten water

Soorten water:

- Drinkwater
- Oppervlaktewater
 - Onttrekkingsvergunning nodig, bevoegd gezag waterschap of Rijkswaterstaat
- Grondwater
 - Onttrekkingsvergunning of melding nodig, bevoegd gezag waterschap of provincie



Waterverbruik

Hemelwater

- Hemelwater:
 - Onderscheid wel/niet (mogelijk) verontreinigd: in tweede geval streven naar afkoppeling → infiltratie
 - Watercompensatie en waterretentie (compensatie voor water dat niet meer de bodem in kan als er verharding bijkomt)



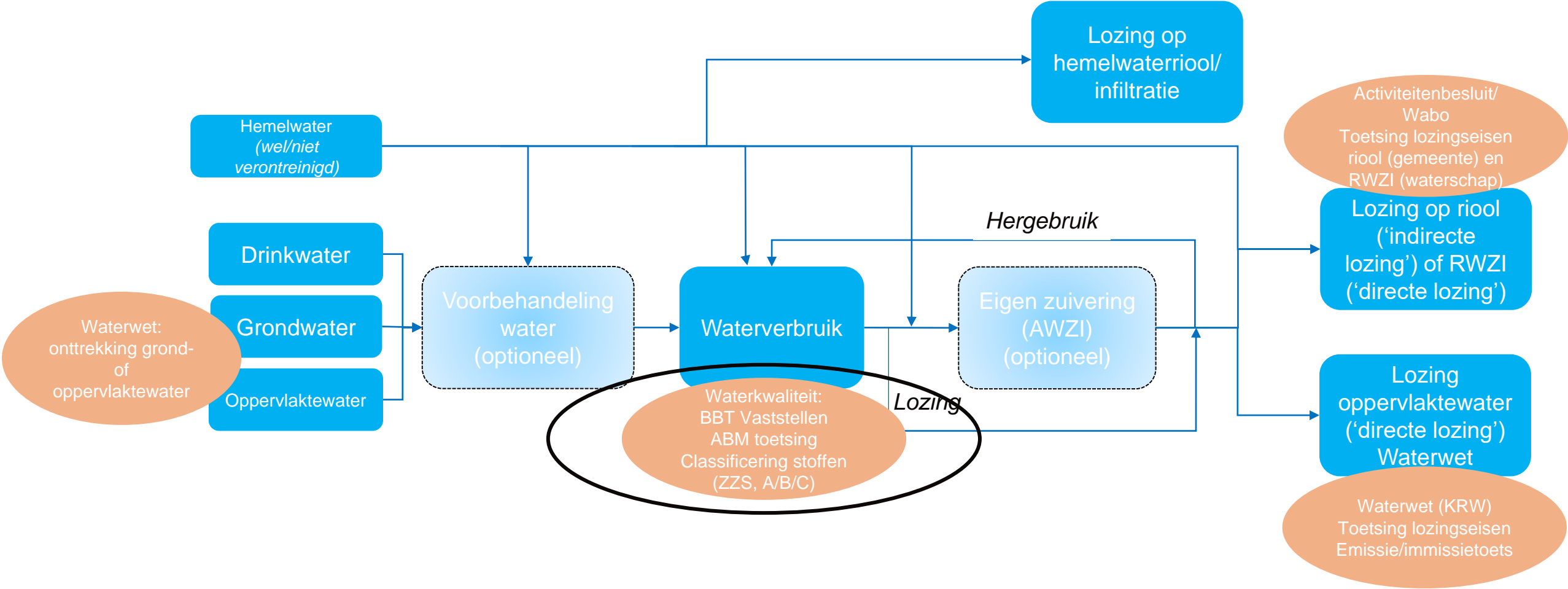
Waterverbruik

Besparing

- Beperkte regels met betrekking tot verplichting waterbesparing
- Zuinig omgaan met 'energie en grondstoffen' volgens wet Milieubeheer
 - *Indirect effect op zuinig omgaan met water, o.a. voorkomen afval(water)*
- *Mogelijk in de toekomst meer duidelijke verplichtingen waterbesparing*
- Vaker sprake van watertekorten; zie eerder slide hierover!



Waterverbruik/lozingen en bijbehorende toetsingskaders



ABM toetsing, classificering stoffen en BBT

BBT toelichting

- Milieumaatregelen voldoen aan de “Beste Beschikbare Technieken” (BBT)
- Toetsing op basis van BREF (BAT Reference documents) documenten

2 soorten BREF's:

- Horizontaal – overkoepelend voor meerdere sectoren.
 - BREF document afvalwater- en afgasbehandeling
- Verticaal – specifiek voor 1 sector
 - Vaak specifiek hoofdstuk voor afvalwaterbehandeling
- Bij toetsing kijken naar overlappende maatregelen

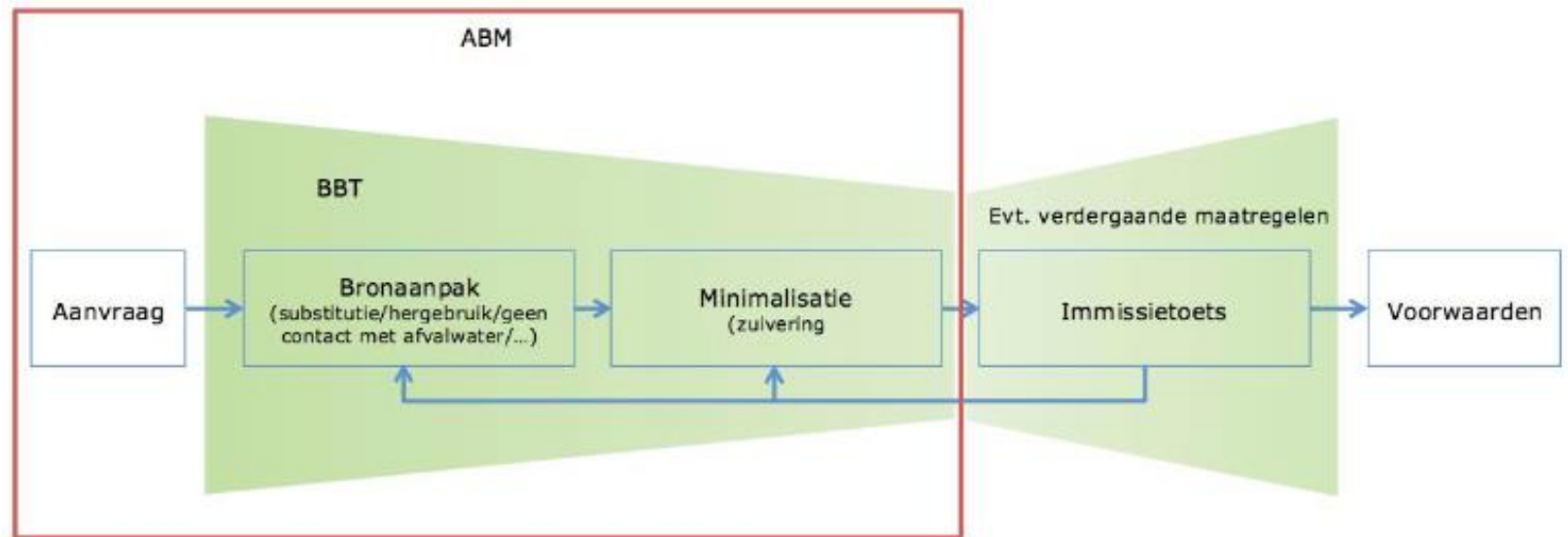
Voorbeelden BBT maatregelen:

- Niet-technisch: bijvoorbeeld het hebben van een milieubeheerssysteem
- Wel technisch, bijvoorbeeld:
 - Welke zuiveringsmethoden worden toegepast voor welk soort verontreiniging
 - Wat moet er gemonitord worden

- Eerst bronaanpak
- Vervolgens minimalisatie
- Jaarlijks: check MSDS!
- Alles volgens Best Beschikbare Techniek (zie slide [toelichting BBT](#))

ABM toetsing, classificering stoffen en BBT

BBT Aanpak



- Algemene Beoordelingsmethodiek (ABM)
- Toetsing ‘waterbezwaarlijkheid’ van stoffen
 - Biologische afbreekbaarheid
 - Toxiciteit
 - Accumulatie in milieu

Achterliggende vraag: wat is de invloed van stoffen op het aquatisch milieu? Industrieel afvalwater heeft andersoortige samenstelling t.o.v. huishoudelijk afvalwater, vaak ‘vreemde’ stoffen

Samenstelling stoffen is te vinden op een MSDS:

SECTION 3: Composition/information on ingredients

Mixtures

Chemical description	Aqueous solution of chelant, phosphonate and amines				
Chemical name	%	CAS-No. / EC No.	REACH Registration No.	Index No.	Notes
N-hydroxyethylenediamine triacetic acid trisodium salt	20 - < 30	139-89-9 205-381-9	01-2119972845-22	-	
Classification:	Acute Tox. 4;H302, Eye Dam. 1;H318				
Ethanolamine	10 - < 20	141-43-5 205-483-3	01-2119486455-28	603-030-00-8	#
Classification:	Acute Tox. 4;H302, Acute Tox. 4;H312, Skin Corr. 1B;H314, Acute Tox. 4;H332, STOT SE 3;H335, Aquatic Chronic 3;H412				
Diethanolamine	3 - < 5	111-42-2 203-868-0	01-2119488930-28	603-071-00-1	
Classification:	Acute Tox. 4;H302, Skin Irrit. 2;H315, Eye Dam. 1;H318, Repr. 2;H361d, Repr. 2;H361f, STOT RE 2;H373				
Trisodium nitrilotriacetate	<= 1	5064-31-3 225-768-6	01-2119519239-36	607-620-00-6	
Classification:	Acute Tox. 4;H302, Eye Irrit. 2;H319, Carc. 2;H351				

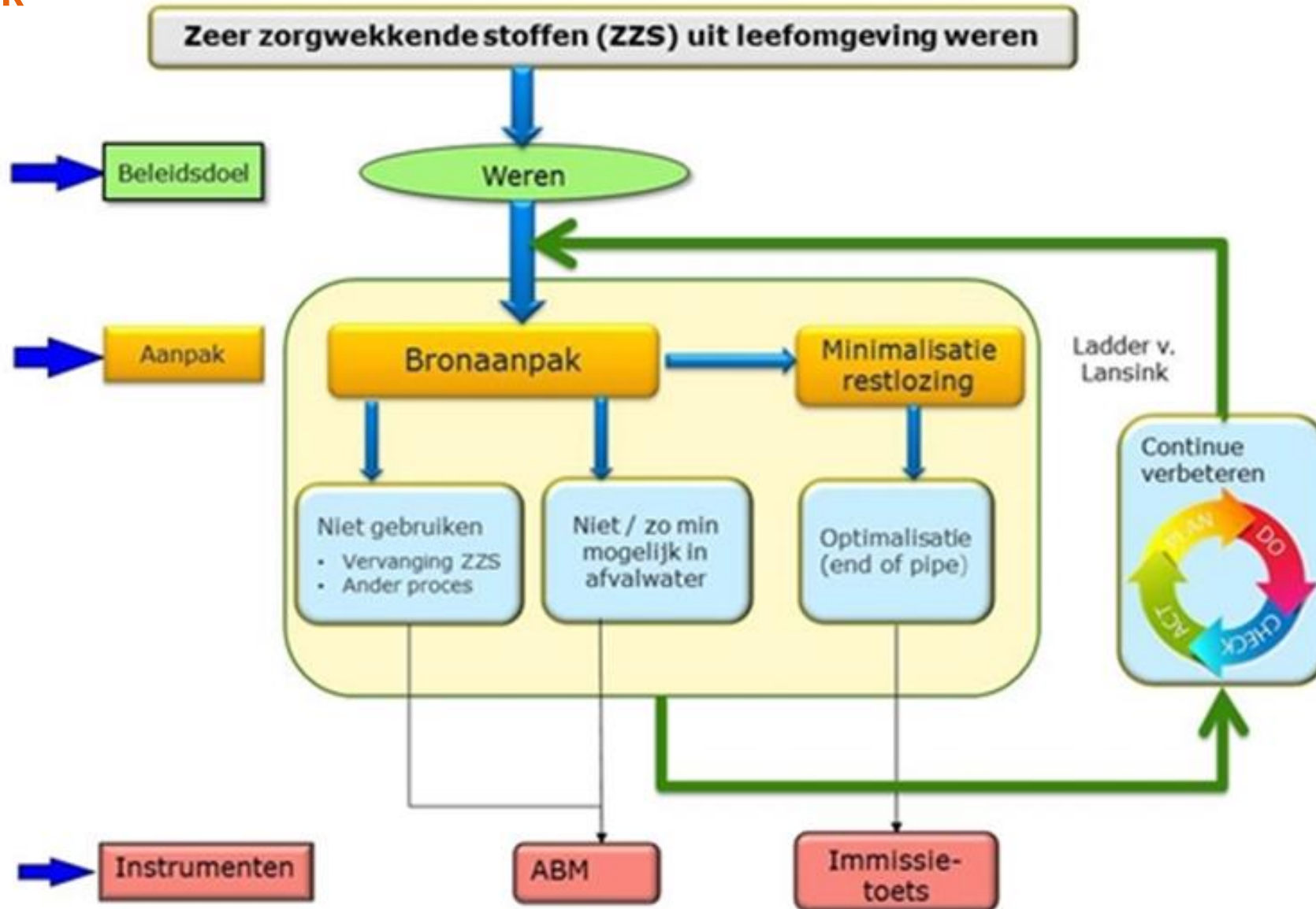
ABM toetsing, classificering stoffen en BBT

Doel ABM toetsing

ABM toetsing, classificering stoffen en BBT

ZZS

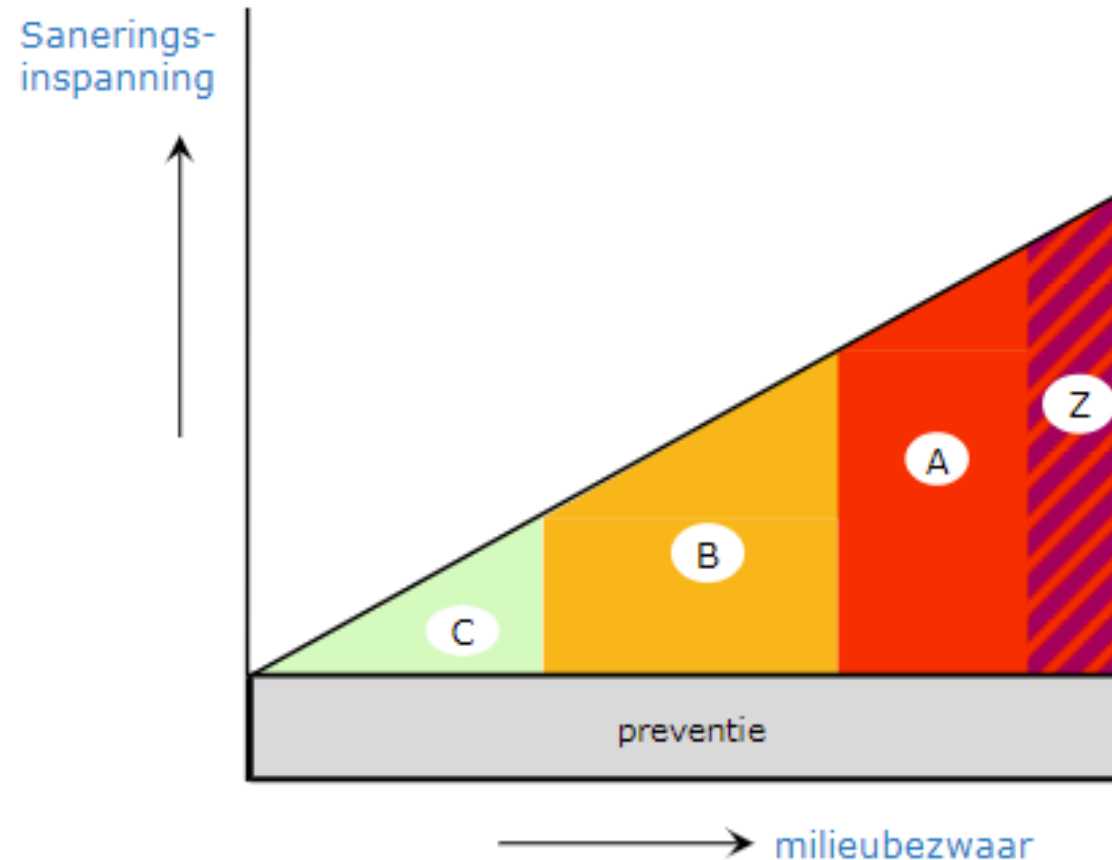
- Aparte categorie: Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS): gevaarlijk voor mens en milieu omdat ze bijvoorbeeld de voortplanting belemmeren, kankerverwekkend zijn of zich in de voedselketen ophopen
 - Lijst ZZS opgesteld door RIVM
- Zoveel mogelijk weren/uitfaseren, alleen gebruik als het echt niet anders kan
- Vergunningplichtige bedrijven met een emissie van ZZS hebben naar de minimalisatieverplichting ook een 5-jaarlijkse informatieplicht om het bevoegd gezag te informeren over de inspanningen om ZZS te reduceren.



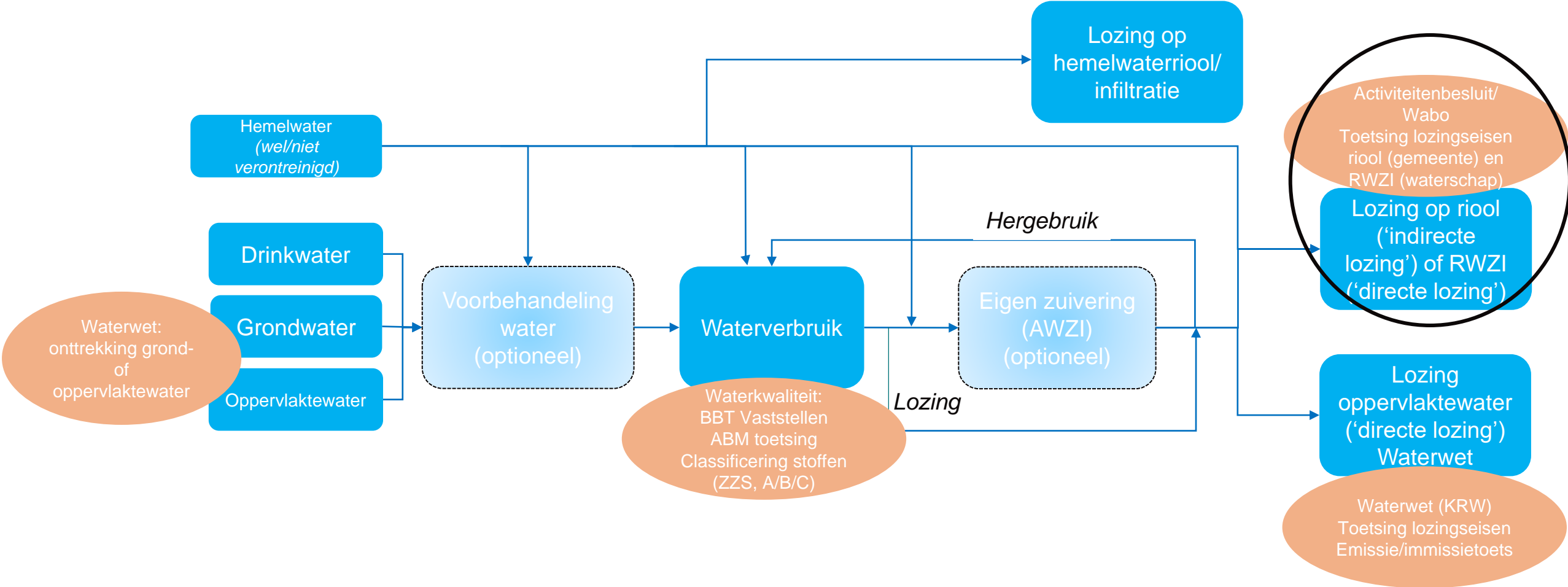
- Waterbezwaarlijkheid stoffen → risico's voor aquatisch milieu
- Uitkomsten: klassen Z, A, B, C
- Bijbehorende saneringsinspanning
- BBT+ in geval van ZZS, op basis van 'redelijkheid en billijkheid'

ABM toetsing, classificering stoffen en BBT

ABM resultaat



Waterverbruik/lozingen en bijbehorende toetsingskaders



Restlozing op riool/RWZI

Beoordeling en bevoegd gezag
lozingen

Lozing op riool/RWZI:

- Meestal sprake van lozing direct op riool; ‘indirecte lozing’
 - Bevoegd gezag voor de riolering beoordeelt (meestal gemeente), B.G. voor RWZI adviseert hierbij
- Lozing kan ook direct op RWZI; ‘directe lozing’
 - Komt heel weinig voor
 - Bevoegd gezag: B.G. voor RWZI (meestal Waterschap)
- Altijd sprake zorgplicht, ook indien er geen vergunning/meldplicht is
- Zorgplicht: als redelijkerwijs kan worden verwacht dat een lozing schadelijk is, is actie verplicht. Dit is lastig toetsbaar!
- Voor oliehoudend afvalwater lozing op riool maximaal 20 mg/liter olie. Bij olieafscheider die voldoet aan de NEN-normen maximaal 200 mg/liter

‘Doelmatige werking rioolwaterzuiveringsinstallatie en riolering’

Activiteitenbesluit, algemene regels voor lozing op riool in het kader van zorgplicht:

- Temperatuur $<30^{\circ}\text{C}$;
- Zuurgraad: $6,5 < \text{pH} < 10$;
- Sulfaatconcentratie <300 milligram per liter;
- Geen brand- of explosiegevaar
- Niet door een beerput, rottingsput of septic tank is geleid
- Gericht op: voorkomen schade aan riolering
 - Zuur kan beton aantasten
 - Vet kan voor verstoppingen zorgen (voorbeeld: frituurvet dat door de wc wordt gespoeld)

Restlozing op riool/RWZI

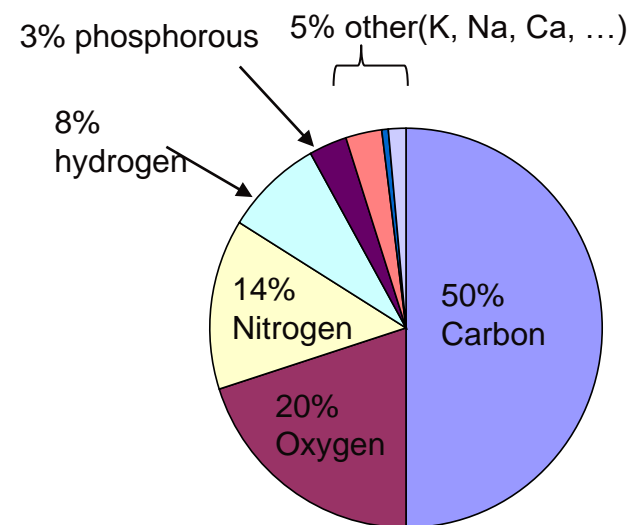
Lozingseisen relevant voor riolering

Restlozing op riool/RWZI

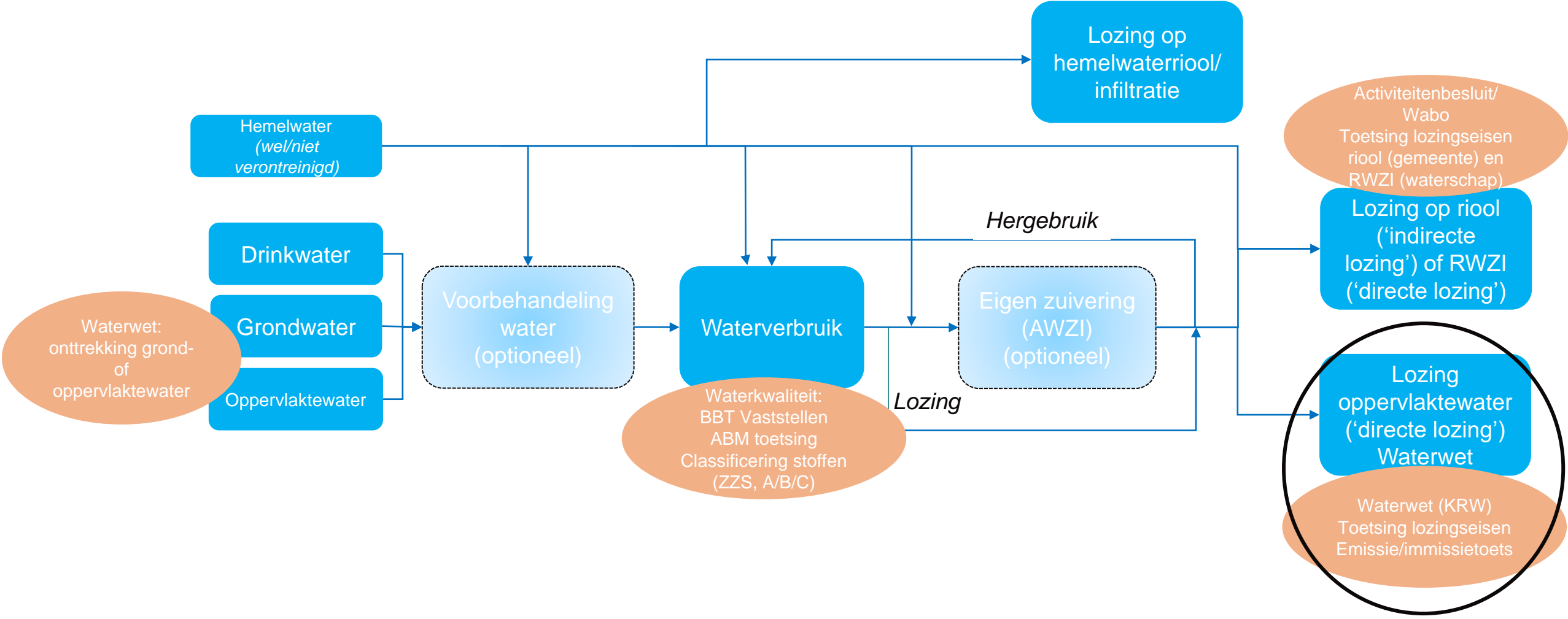
Lozingseisen relevant voor RWZI

- Algemene lozingseisen RWZI: algemene lozingseisen diverse stoffen
- Maatwerkvoorschriften: mag alleen als het ook in de wet is aangegeven dat het mag, alleen gericht op gebiedsgericht deel
- Relevant voor lozing RWZI: is het goed biologisch afbreekbaar, m.a.w.: ‘lusten’ de bacteriën het
 - O.a. CZV:BZV verhouding
- Heffingskosten: meestal afhankelijk van CZV-gehalte ofwel zuurstofvraag
 - Hoeveel extra energie (zuurstof) verbruikt een RWZI door deze lozing

Doel: voorkomen schade aan biologie van de zuivering/lozing niet-afbreekbare stoffen



Waterverbruik/lozingen en bijbehorende toetsingskaders

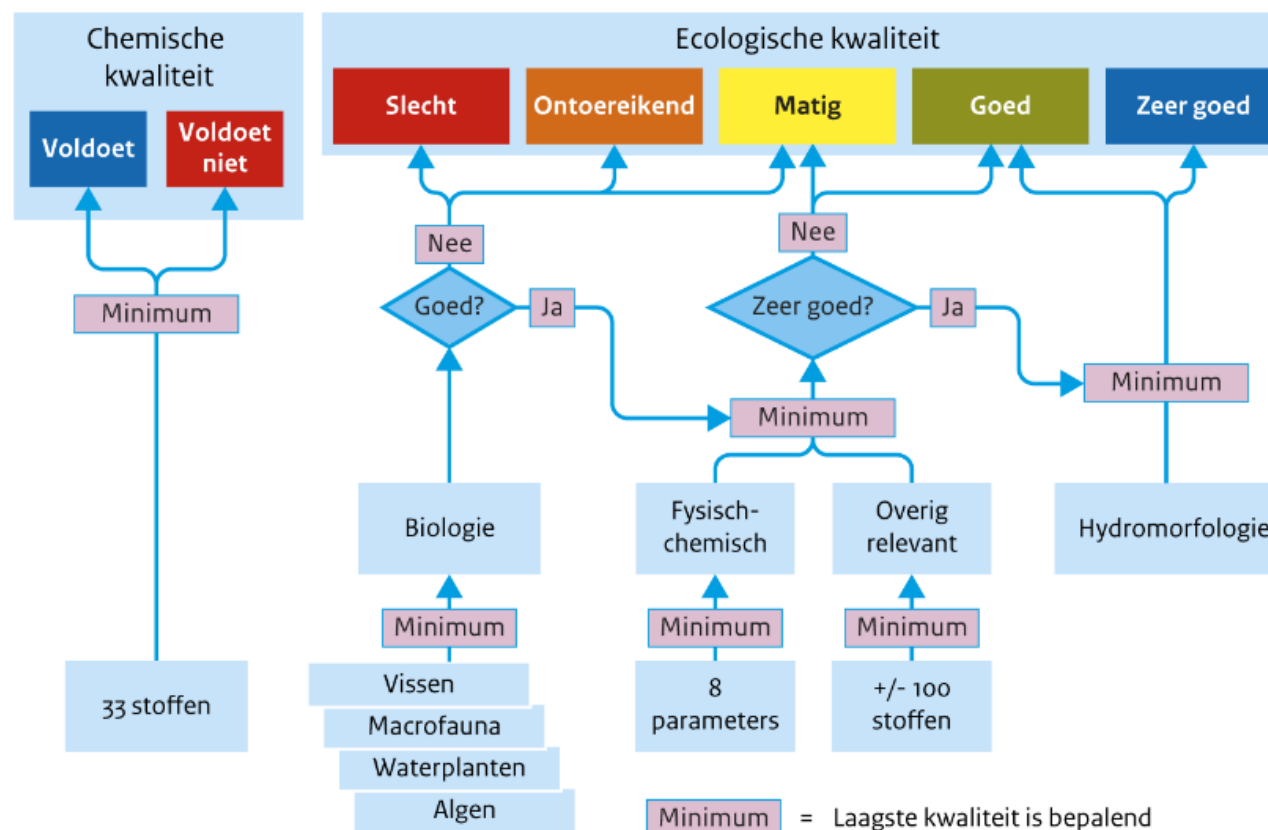


- KRW: Kaderrichtlijn water
- Europees vastgesteld: in 2027 moet waterkwaliteit toestand ‘goed’ hebben
- Vertaald naar 'stroomgebiedbeheersplannen' en waterkwaliteitsplannen, opgenomen in Waterwet; Waterbesluit en waterregeling

Lozing op oppervlaktewater

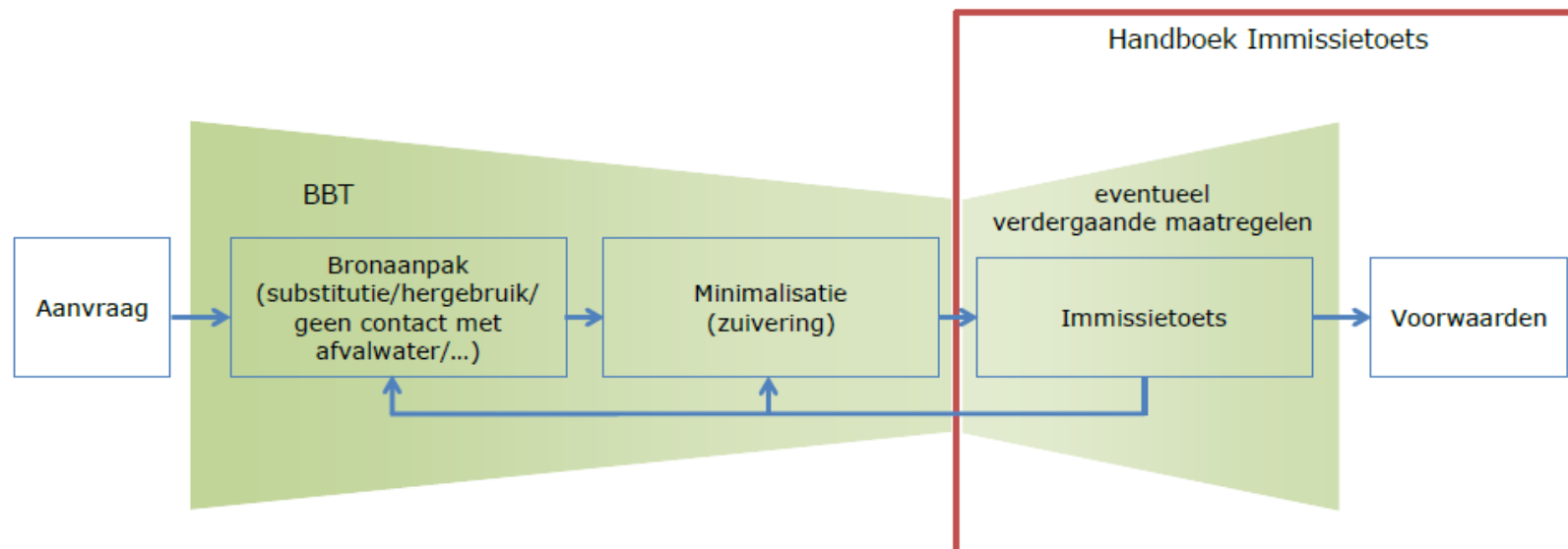
KRW achtergrond

Beoordeling waterkwaliteit volgens Kaderrichtlijn Water



Lozing op oppervlaktewater

Emissie-immissietoets uitleg



Relevant voor immissietoets bij lozing op oppervlaktewater:

- Uitvoering per stof in restlozing
- Ook temperatuur van belang
- Kwaliteit en debiet lozingswater
- Kwaliteit en doorstroming te lozen water

Lozing op oppervlaktewater

Emissie-immissietoets uitleg

Past de lozing binnen de kwaliteitseisen aan het ontvangende water?



Restlozing vergunningen - voorbeelden

3. In het te lozen effluent, gemeten ter plaatse van het meet- en monsternamepunt, mag het gehalte aan de in onderstaande tabel genoemde parameters de daarbij genoemde grenswaarden niet overschrijden:

Parameter	Gehalte in etmaalmonster (mg/l)	Gemiddeld gehalte ¹⁾ in etmaalmonster (mg/l)
CZV	500	
Zwevend stof		30
P-totaal		2
N-totaal		10
Zink	0,4	

- ¹⁾ Het gemiddeld gehalte dient te worden bepaald als het voortschrijdend rekenkundig gemiddelde van de gehalten in 10 opeenvolgende genomen representatieve (volume proportioneel genomen) etmaalmonsters. De etmalen waarin deze monsters worden genomen hoeven niet aaneengesloten te zijn.

Voorschrift 5 (Controlevoorzieningen)

1. Het te lozen effluent van de afvalwaterzuivering als bedoeld in voorschrift 1, lid 1 moet op elk moment worden onderworpen aan continue debietmeting (met registratie en integratie) en proportionele bemonstering.
2. Daartoe moet het effluent van de afvalwaterzuivering via een doelmatig functionerende voorziening voor continue debietmeting en bemonstering worden geleid. De in lid 1 bedoelde voorziening moet op elk moment goed bereikbaar en toegankelijk zijn en voldoen aan algemene veiligheidsaspecten.

Artikel 5 (Lozingseisen vuilwaterriool)

1. Het effluent van de AWZI dient te allen tijde te kunnen worden onderworpen aan continue debietmeting en te kunnen worden bemonsterd. Daartoe dient het via een meetpunt te worden geleid, die de schriftelijke goedkeuring behoeft van de hoofdingenieur-directeur.
2. De in het eerste lid bedoelde controleput dient zodanig te zijn geplaatst dat deze goed bereikbaar en toegankelijk is.
3. De in artikel 3, eerste lid, omschreven afvalwaterstromen mogen alleen worden geloosd, als de volgende per parameter aangegeven lozingseisen op het betreffende lozingspunt niet worden overschreden:

parameter	Gemiddelde Concentratie (mg/l)	Maximale Concentratie (mg/l)
Chemisch zuurstof verbruik (CZV)	200	300
Kjeldahl stikstof (N-kj)	20	30
Onoplosbare bestanddelen	-	30
Minerale olie	5	10

Analysevoorschriften

De in deze beschikking genoemde stoffen en/of parameters dienen te worden bepaald volgens de artikelen vermeld in de methoden voor de analyse voor afvalwater van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI)

Stof/parameter	NFN nummer
CZV	NEN 6633
Onopgeloste bestanddelen	NEN 6621
Kjeldahl stikstof (N Kj)	NEN 6646 1990
Minerale Olie	NEN EN ISO 9377 2 2000

Een wijziging in het normblad wordt automatisch van kracht 6 weken nadat de wijziging in de Staatscourant is gepubliceerd. Indien de vergunninghouder een andere vergelijkbare methode wil gebruiken, behoeft dit voorafgaand de schriftelijke toestemming van de waterkwaliteitsbeheerder.

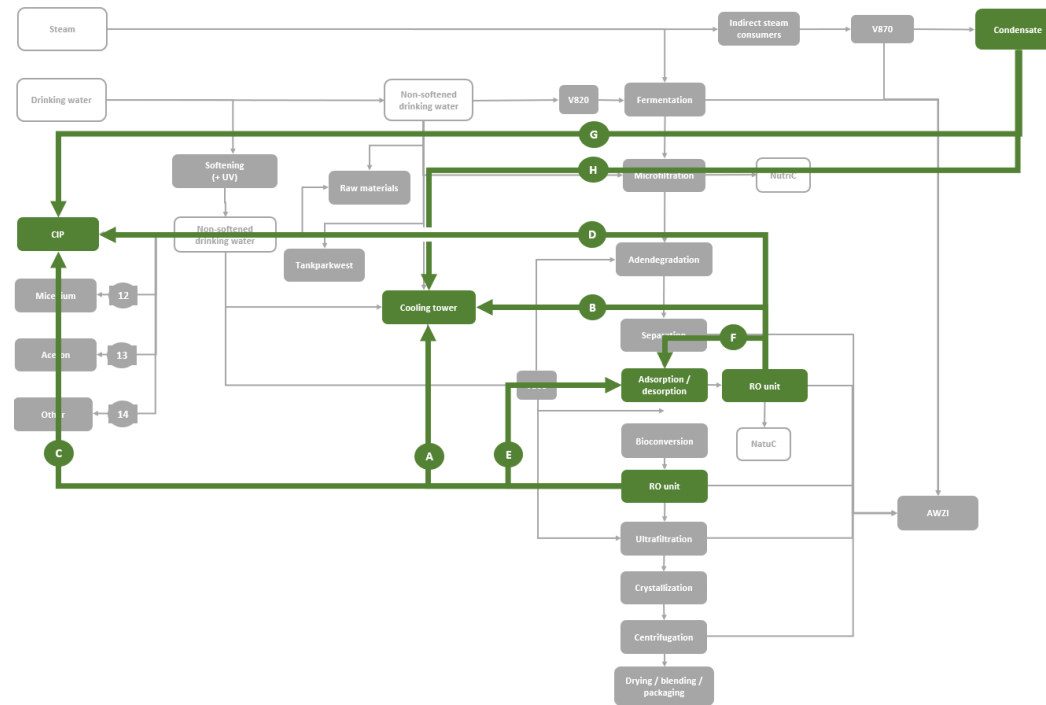
Voorbeeldprojecten



ABM en BBT toetsingen, waterbesparingsproject

Waterbesparing voorbeeldproject

Besparingsmogelijkheden en MCA



Nr.	From	To
A.	RO Unit A402	Cooling tower
B.	RO Unit A651	Cooling tower
C.	RO Unit A402	CIP MF
D.	RO Unit A651	CIP MF
E.	RO Unit A402	Carrousel
F.	RO Unit A651	Carrousel
G.	Condensate	CIP A600
H.	Condensate	Cooling tower

Criteria	Re-use measure							
	A	B	C	D	E	F	G	H
	RO A402 > CT	RO A651 > CT	RO A402 > CIP MF	RO A651 > CIP MF	RO A402 > A310	RO A651 > A310	Condens. > CIP A600	Condens. > CT
Water savings compared to current situation	4,1%	9,3%	3,4%	3,5%	3,4%	10,5%	1,2%	1,5%
Conductivity of re-use water compared to drinking water	lower	equal	lower	higher	lower	higher	lower	lower
Microbial content of re-use water compared to drinking water	higher	sl. higher	higher	sl. higher	higher	sl. higher	lower	lower
COD of re-use water compared to drinking water	higher	higher	higher	higher	higher	higher	lower	lower
Temperature re-use water compared to drinking water	sl. higher	sl. higher	higher	higher	sl. higher	sl. higher	higher	higher
Ease of implementation	treatment required	treatment required	treatment required	treatment required	treatment required	treatment required	no treatment	no treatment
Risks related to primary process	outside pr. process	outside pr. process	primary pr. involved	primary pr. involved	primary pr. involved	primary pr. involved	primary pr. involved	outside pr. process

Voorbeeldproject BBT toetsing

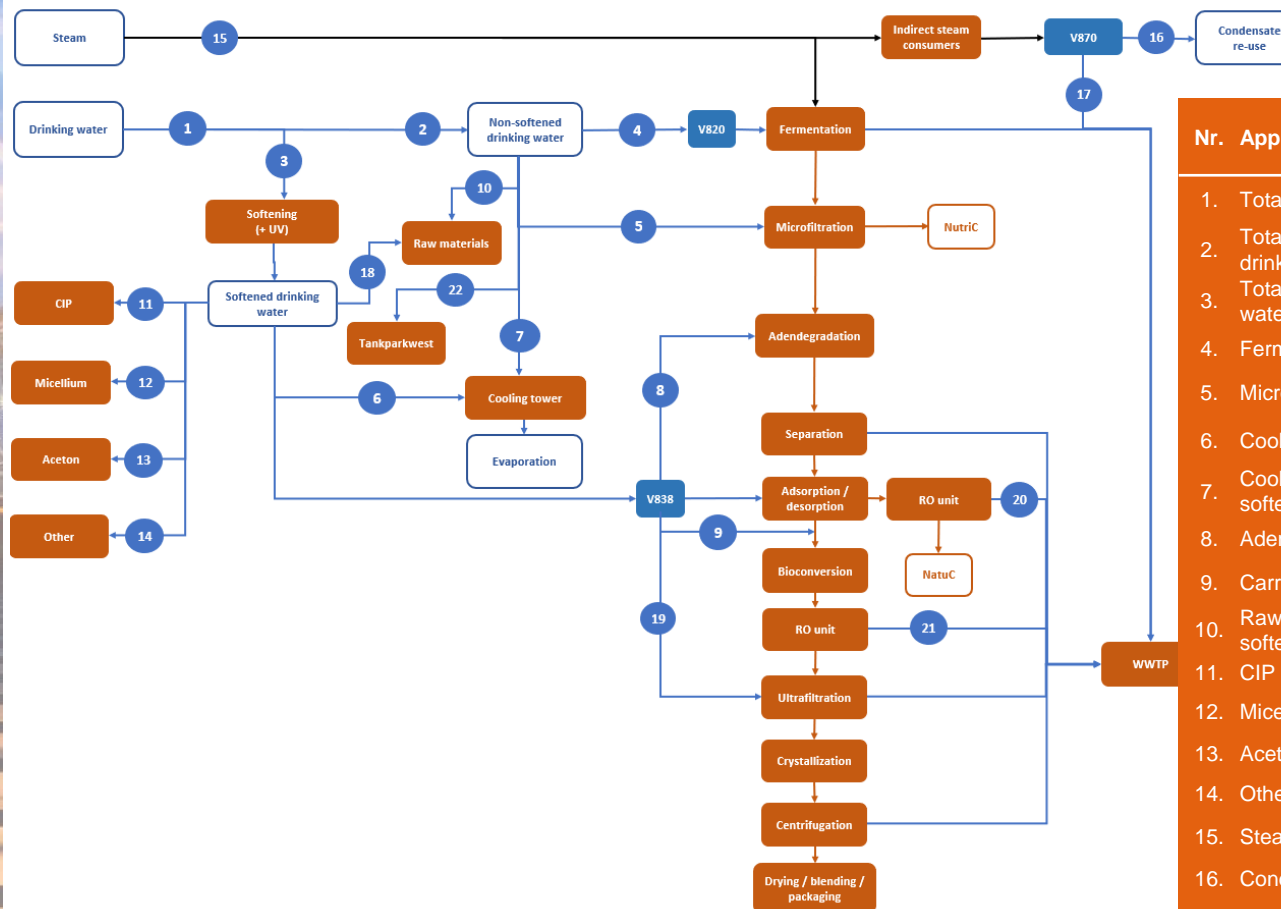
BBT toetsing
voedingsmiddelenindustrie

- Centrale vraag: voldoet de afvalwaterzuivering aan de BBT normen?
- Toetsing BREF voedingsmiddelen-, dranken- en zuivelindustrie (verticale BREF) & algemene BREF voor afvalwater zuiveren (horizontale BREF)
 - Toetsing zuivering
 - Toetsing monitoringsparameters- en frequentie en lozingswaarden
- Klant voldeed, aandachtspunt was fosfaatbalans (fosfaatdosering)

Te zuiveren stof	Technieken BBT	Gebruikte technieken klant	Voldoet klant				
Grove/inerte delen	Fysieke scheiding	Olie/vet afscheider	Ja				
Organische stoffen	Actief slib proces Reeks uitvoeringsvormen	Actief slib proces Carrousel	Ja				
Zuur	Neutralisatie	Neutralisatie	Ja				
Fosfaat	Precipitatie	Precipitatie d.m.v. toevoeging Fe	Ja				
Slibbehandeling*	Conditioneren (d.m.v. chemicaliën of verhitten) Indikken Stabilisatie Drogen	Indikking met gravitaire indikking een centrifuge	Component	Eenheid	BBT richtlijn	Effluent waarde klant	Voldoet klant
			Chemisch zuurstof verbruik	mg/l	25-100	53	Ja
			Zwevende deeltjes	mg/l	4-50	10	Ja
			Totaal stikstof	mg/l	2-20	7.0	Ja
			Totaal fosfaat	mg/l	0.2-2	1.0	Ja

Waterbesparing voorbeeldproject

Opstellen waterbalans



Nr.	Application	Yearly water consumption (m ³)
1.	Total drinking water	1.031.077
2.	Total non-softened drinking water	354.208
3.	Total softened drinking water	676.869
4.	Fermentation	29.692
5.	Microfiltration	73.477
6.	Cooling tower (softened)	116.451
7.	Cooling tower (non-softened)	169.235
8.	Adendegradation	9.422
9.	Carrousel	355.465
10.	Raw materials (non-softened)	20.431
11.	CIP	109.569
12.	Micellium	5.371
13.	Aceton	3.875
14.	Other	10.568
15.	Steam	70.635
16.	Condensate re-use	43.070
17.	Condensate to wwtp	24.952
18.	Raw materials (softened)	7.794
19.	Ultrafiltration	0
20.	Permeate RO unit A651	116.090
21.	Permeate RO unit A402	38.023
22.	Tankparkwest	7.796

Waterbalans van biochemisch bedrijf: compleet overzicht hoe waar waterverbruik plaatsvindt (dus niet enkel in – uit!).

Deels metingen, deels inschattingen.

Toekomstige ontwikkelingen

Nieuwe omgevingswet, strengere lozingsnormen, waterbesparing

Toekomstige ontwikkelingen

Omgevingswet

- Omgevingswet: vanaf 1 januari 2024
- Lozingsregels in principe hetzelfde
- Grootste verschil: begrip inrichting verdwijnt, alles wordt 'activiteit'



1 Inzichtelijk omgevingsrecht

Van een wirwar aan regels naar een inzichtelijk en voorspelbaar stelsel dat eenvoudig is in gebruik.



2 Leefomgeving centraal

Van een sectorale naar een samenhangende benadering van de leefomgeving in beleid, besluitvorming en regelgeving.



3 Ruimte voor maatwerk

Meer ruimte voor decentrale overheden voor gebiedsgericht maatwerk en het maken van eigen afwegingen.



4 Sneller en beter

Snellere en betere besluitvorming over projecten in de fysieke leefomgeving.

- KRW richtlijnen strenger, wordt Europees vastgesteld.
- Vooral: stikstof en fosfaat, persistente stoffen, PFAS
- Voorstel vervuilende fabrikanten mee laten betalen

Toekomstige ontwikkelingen

Strengere lozings-eisen



NOS Nieuws • Woensdag 26 oktober, 13:54 •
Aangepast woensdag 26 oktober, 18:21



Europese Commissie wil strengere regels voor waterkwaliteit

 **Aida Brands**
redacteur Brussel

 **Hatixhe Raba**
redacteur Binnenland



- Lozing industrie – meer zelf zuiveren, lozingen op RWZI beperken
- Europese richtlijn → richtlijn stedelijk afvalwater

Toekomstige ontwikkelingen

Industriële lozingen beperken



Europese Commissie wil aanscherping richtlijnen waterzuivering en waterkwaliteit

H2O ACTUEEL · 26 OKTOBER 2022



“De EU-landen zullen industriële verontreiniging aan de bron moeten opsporen om de mogelijkheden voor hergebruik van slib en behandeld afvalwater te vergroten om zo bij te dragen aan een meer circulaire economie.”

- 2035: 20% waterbesparing door burgers en bedrijven
 - Focus op circulariteit
- Verbeteren waterkwaliteit

Waterbesparing en waterkwaliteit

Huidige kabinetsplannen



Water en bodem sturend: met 33 structurerende keuzes zet kabinet in op herinrichting van Nederland

H2O ACTUEEL · 25 NOVEMBER 2022



Er moeten meer zoetwatervoorraden en nieuwe drinkwaterbronnen komen. Op verschillende locaties gaat het grondwaterpeil omhoog. Er wordt niet gebouwd op locaties die nodig zijn voor het bergen en afvoeren van water en ook niet meer in uiterwaarden. Steden moeten groener worden. Het watergebruik door bedrijven en burgers moet met 20 procent omlaag. De lozing van koelwater op grote rivieren wordt begrensd. Kustuitbreiding is voorlopig taboe, evenals bouwen van eilanden in het IJsselmeergebied.

“Het watergebruik door bedrijven en burgers moet met 20 procent omlaag. De lozing van koelwater op grote rivieren wordt begrensd.”

Aandacht voor circulariteit

Ontwikkelingen energie- en
grondstoffenfabriek

- Steeds meer aandacht voor circulariteit bij waterschappen
 - Terugwinnen o.a. nutriënten, bioplastics
 - Energie uit afvalwater
 - Gebruik effluent RWZI
- ‘Energie- en grondstoffenfabriek’, diverse projecten door waterschappen
- Water als grondstof, RWZI-effluent kan interessant zijn voor industrie

ENERGIE EN
Grondstoffen
FABRIEK

De linken naar Infomil zijn geldig voor het Activiteitenbesluit, de linken naar IPLO gelden vanaf inwerkingtreding van de Omgevingswet

BBT:

<https://www.infomil.nl/onderwerpen/duurzaamheid-energie/beste-beschikbare/bbt/>

<https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/toelichting-milieubelastende-activiteiten/vergunning-milieubelastende-activiteit/nederlandse-informatiedocumenten/>

Lozingsregels (*hier kan verder doorgelikt naar de lozingsroute die van toepassing is*):

<https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/handboek-water/wetgeving/algemene-regels-lozingsroute-schema/>

<https://iplo.nl/thema/water/afvalwater-activiteiten/systematiek-afvalwater-activiteiten/lozingsroutes-afvalwater/>

Relevante links (1)

Links naar uitleg lozingsregels, BBT, ABM en immissietoets

Relevante links (2)

Links naar uitleg lozingsregels,
BBT, ABM en immissietoets

ABM toetsing uitleg en links naar uitvoering:

<https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/handboek-water/themas/zzs/uitleg-werkwijze-abm/>

<https://iplo.nl/thema/zeer-zorgwekkende-stoffen-zzs/zzs-afvalwater/uitleg-werkwijze-abm/>

Immissietoets uitleg:

<https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/handboek-water/themas/zzs/uitleg-werkwijze/>

<https://iplo.nl/thema/zeer-zorgwekkende-stoffen-zzs/zzs-afvalwater/uitleg-werkwijze-immissietoets/>

Immissietoets uitvoering:

www.immissietoets.nl

Stoffen zoekstelsel RIVM:

<https://rvszoekstelsel.rivm.nl/>

Vragen?



Dank voor uw aandacht!

Eerdere webinars zijn terug te kijken via
www.sccm.nl/eerdere_webinars

