

Impactbeoordeling lozing bemalingswater

In functie van de aanleg van twee ondergrondse pijpleidingen zal er een bemaling noodzakelijk zijn op drie locaties van het tracé. Voor de overige locaties zal er gebruikt worden gemaakt van gestuurde boringen. Er wordt voor het bemalingswater een zuivering ingezet om de verontreinigingen terug te dringen tot beneden de MKN, IC waarden of actuele toetsingsnormen. Voor sulfaat en totaal stikstof is een zuivering echter niet haalbaar, aangezien dit enkel mogelijk is via doorgedreven zuiveringstechnieken (zoals membraanfiltratie met een RO-installatie) en via een biologische zuivering met een lange opstarttijd. Voor verdere toelichting wordt verwezen naar bijlage C6bis.

In voorliggende nota wordt onderzocht of dit een nadelige invloed kan hebben op de waterkwaliteit van het kanaal Gent-Terneuzen.

1 Huidige toestand Kanaal Gent Terneuzen

Het Kanaal Gent Terneuzen is een sterk veranderd waterlichaam van het type Grote Rivier.

Stikstof totaal (N t) behoort tot de stoffen die de fysico-chemische toestand bepalen. Hiervoor geldt een toetsingswaarde van 2,5 mg N/l.

Sulfaat (SO_4^{2-}) is een parameter die mee de ecologische kwaliteit bepaalt. De richtwaarde volgens Vlare II, bijlage 2.3.1. bedraagt 150 mg/l.

Beide parameters bepalen mee de ecologische toestand (zijn ondersteunend). Hierin zijn 5 klassen mogelijk:

- zeer goed
- goed (streefdoel voor sterk veranderde waterlichamen zoals Kanaal Gent Terneuzen)
- matig
- ontoereikend
- slecht

Bij de beoordeling van de waterlichamen zoals deze in de stroomgebieds-beheerplannen formeel wordt gerapporteerd neemt stikstof totaal een prominentere rol in en wordt de waarde geklasseerd, met dezelfde klassegrenzen als de ecologische toestand.

De formeel gerapporteerde toestand van het kanaal Gent Terneuzen is te raadplegen via het geoloket stroomgebiedsbeheerplannen (2022-2027). Voor het kanaal Gent Terneuzen betreft het een beoordeling van de resultaten zoals gemeten in de meetpunten 30000 en 34100 in 2018. Voor de volledigheid zijn hieronder (figuur 1) recente resultaten opgenomen voor de parameters stikstof totaal (Nt) en sulfaat.

- Uit de karakterisatiefiche blijkt dat voor stikstof totaal (Nt) de toestand 'matig' is. Met concentraties in het kanaal Gent-Terneuzen tussen 2,5 – 5mg/l.
- Sulfaat wordt niet gerapporteerd in de fiche. De evaluatie van de fysisch-chemische toestand van het kanaal is 'ontoereikend', omwille van Fosfor totaal (P_{totaal}).

Globale Beoordeling Ecologisch(e) Toestand/Potentieel **niet beoordeeld**

Evaluatie biologische elementen:

Fytobenthos
n.b.

Fytoplankton
n.b.

Macrofyten
n.r.

Macroinvertebraten
n.b.

Vis
n.b.

n.r.: niet relevant - n.v.t.: niet van toepassing - n.b.: niet beoordeeld

Chemische en fysisch-chemische elementen die bepalend zijn voor de biologische elementen

* Evaluatie algemene fysisch-chemische elementen:

Ontoereikend

Toetstype:

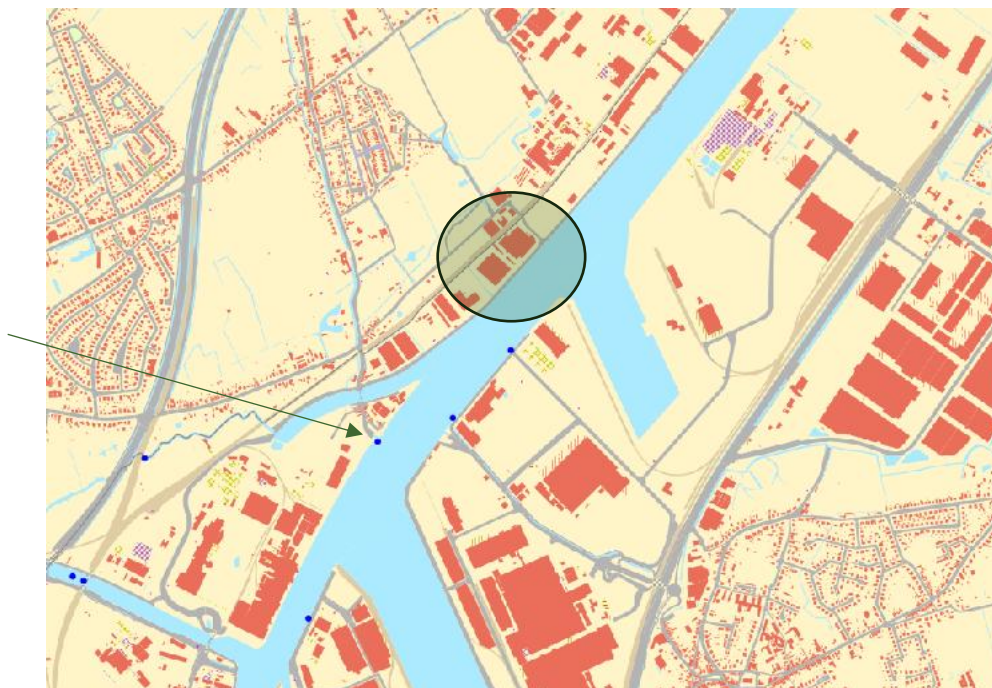
Rg_165

Parameter	Evaluatie	Toets	Jaren	Klassegrenzen	Eenheid
Fosfor, totaal	Ontoereikend	zomergemiddelde (apr-sept)	2016/2017/2018	> 0.35, <= 0.70	mgP/L
Stikstof, totaal	Matig	zomergemiddelde (apr-sept)	2016/2017/2018	> 2.5, <= 5.0	mgN/L
Zuurstof, opgeloste	Matig	10 percentiel	2016/2017/2018	>= 4, < 6	mg/L
pH	Goed	maximum	2016/2017/2018	>= 6.5, <= 8.5	-
pH	Goed	minimum	2016/2017/2018	>= 6.5, <= 8.5	-

Noot: Deze parameters werden getoetst aan de hand van de typespecifieke milieukwaliteitsnorm zoals opgenomen in VLAREM II, bijlage 2.3.1, voor het aggregaat (gemiddelde, percentielwaarde, minimum of maximum) berekend op basis van de beschikbare meetwaarden van de laatste drie jaar. Er werd hierbij geen criterium opgelegd voor de individuele meetwaarden.

Figuur 1: karakterisatiefiche kanaal Gent-Terneuzen

Op basis van de VMM databank kan de stroomopwaartse concentratie van stikstof totaal (Nt) in het kanaal worden geraadpleegd. Daarbij worden de meetresultaten van de laatste 6 jaar beschouwd. We hanteren hiervoor het meetpunt 34100 van VMM stroomopwaarts van de plaats waar de lozingen worden voorzien (aangeduid met de cirkel op figuur 2).



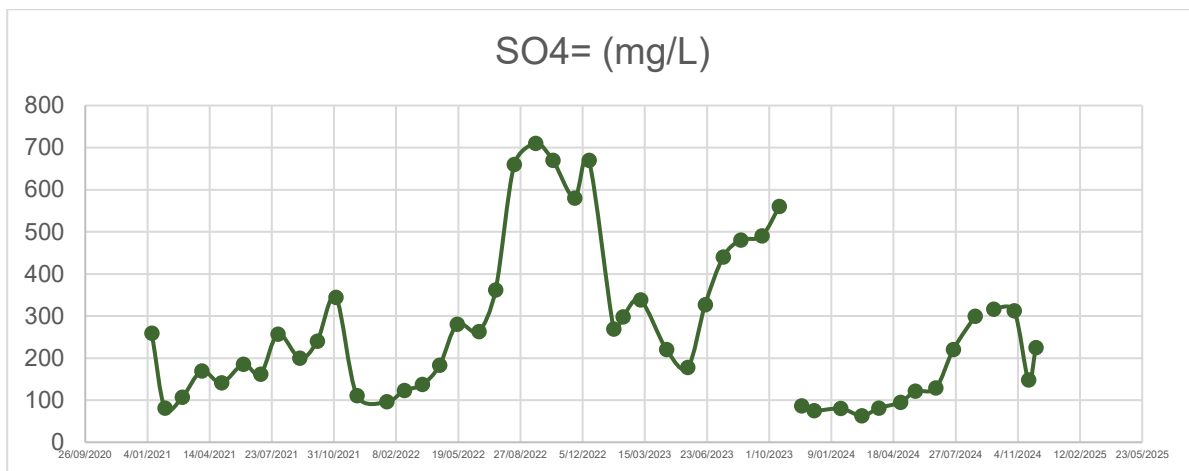
Figuur 2: GRB-kaart van de locatie met aanduiding meetpunten VMM

Voor stikstof totaal betekent dit onderstaande concentraties in mg N/l (meetpunt OW34100)

Maximum	90-percentiel	Jaargemiddelde	Zomergemiddelde
8,9	8,26	6,37	5,9

Voor de beoordeling voor Nt wordt het zomergemiddelde gehanteerd. In dit geval 5,9 mg N/l. Dit zou betekenen dat hiermee de klasse momenteel 1 lager ligt dan gerapporteerd.

Voor sulfaat kan je op onderstaande grafiek de huidige concentraties terugvinden in het meetpunt stroomopwaarts (34100).



Er is duidelijk een seizoensgebonden schommeling waar te nemen. Vanaf de zomermaanden stijgt de concentratie aan sulfaat om in het najaar een piek te bereiken. Dit heeft te maken met de afnemende bovenaanvoer van zoet water in de zomermaanden. De sulfaatconcentratie heeft in 2022 een piek bereikt van 700 mg/l ter hoogte van het meetpunt 34100. Voor 2024 bedroeg de gemiddelde concentratie 174 mg/l aan sulfaat. In 2022 bedroeg dit 395 mg/l.

Een overschrijding van 150 mg/l sulfaat als richtwaarde betekent niet automatisch een klassedaling. De biologische kwaliteitselementen zijn doorslaggevend.

De oorzaak van de verzilting van het kanaal is de connectie met de Westerschelde en de intrusie van zeewater via die waterweg. Door het schutten van de sluizen komt er zout water het kanaal binnen. Wanneer het zoetwater van bovenstrooms ontoereikend is om deze zouttong tegen te werken dringt deze verder landinwaarts.

Er zijn heel wat onderzoeken aangaande deze zoutintrusie uitgevoerd en gerapporteerd. Onder andere het VNSC heeft hierin een leidende rol.

Uit de studie "Impact van verzilting en verminderde bovenafvoer in en rond kanaal Gent-Terneuzen" van 2022 (31170651) uitgevoerd in opdracht van het VNSC, leren wij over de macrovertebratengemeenschap dat deze vooral bestaat uit brakwaterminnende soorten. De zijlopen herbergen vooral macroinvertebraten met een lage tolerantie tegen verzilting. De vissengemeenschap in zowel zijlopen als kanaal betreffen vooral soorten die goed kunnen gedijen in water een hogere zoutconcentratie.

Uit modellering is gebleken dat verzilting en eutrofiëring (N en P) het biologische kwaliteitselement van de macroinvertebraten negatief beïnvloedt, terwijl voor de vissen enkel eutrofiëring een significant negatieve invloed lijkt te hebben.

Samenvattend kan gesteld worden dat de ecologische toestand vooral beoordeeld wordt op basis van het visbestand (soortenrijkdom) en de macroinvertebraten. Het Kanaal is een sterk veranderd waterlichaam (kunstmatig) met weinig natuurlijke oevers en een intensieve scheepvaart en industriële activiteiten. De niet zoutminnende of niet zout tolerante vissen moeten kunnen vluchten voor de oprukkende zouttong. Dit kan via de zijkanalen die in het kanaal stromen, zoals de Moervaart. Aangezien de verzilting met klimaatopwarming en de grotere zeesluis aan Terneuzen vermoedelijk zal toenemen en met langere drogere periodes verder landinwaarts zal doordringen, wordt er ingezet en verder onderzoek uitgevoerd naar maatregelen die dit fenomeen kunnen tegengaan.

2 Impact lozing bemalingswater

Om de impact van de lozing van bemalingswater op het kanaal te onderzoeken hanteren we de kenmerken van het kanaal Gent Terneuzen en van de lozing.

Kenmerken Kanaal Gent Terneuzen

Debiet: Hiervoor kunnen de Pegase debieten (referentie 2022) opgegeven door de VMM gehanteerd worden, zoals deze ter hoogte van de lozing zijn opgegeven.

- Q10: 3,7 m³/s = 319.680 m³/dag
- Q gemiddeld: 17,06 m³/s = 1.473.400 m³/dag

Concentratie aan stikstof totaal en sulfaat in het kanaal zoals hierboven gerapporteerd.

De lozing bij de bemaling

Voor de bepaling van de potentiële impact hanteren wij we de aangevraagde lozingsnormen, wat een maximale impact betekent. In praktijk zullen de concentraties lager liggen. We beoordelen in eerste instantie de maximale concentraties. Wanneer zo een negatieve impact wordt vastgesteld kan meer specifiek gekeken worden naar een meer reële situatie.

Lozingsnorm sulfaat: 1500 mg/l (10 x MKN OW)

Lozingsnorm stikstof totaal: 15 mg/l (gangbare norm)

Er zijn meerdere bemalingsonderdelen voorzien, met een verschillende verontreinigingskenmerken. Daarbij wordt zuivering ingezet om de verontreiniging terug te dringen onder de MKN, IC en geldende toetsingsnormen. Voor 2 parameters sulfaat en stikstof is dit echter niet haalbaar:

- In de eerste bemalingsfase (fase 1), met een debiet van ca. 400 m³/dag gedurende 35 dagen, wordt een lozingsnorm gevraagd voor stikstof totaal van 15 mg/l (6 x norm),
- In de andere bemalingsfase (fase 3, 4 en 5) met een maximaal debiet van ca. 1400 m³/dag gedurende ca. 60 dagen wordt een lozingsnorm voor sulfaat gevraagd van 1.500 mg/l (10 x norm).

In de worst case benadering gaan we uit van een minimaal debiet in het kanaal en een maximaal lozingsdebiet en -concentratie.

De lozing is kortstondig van aard en zal op de gemiddelde zomerconcentratie van stikstof of de gemiddelde concentratie aan sulfaat een beperkte invloed hebben. Om dit aan te tonen berekenen wij de bijdrage aan concentratie van respectievelijk stikstof totaal en sulfaat op basis van onderstaande formule.

$$concentratie\ na\ lozing = \frac{Q_{10}K_{GT} \times C_{KGT} + Q_{lozing} \times C_{lozing}}{Q_{10} + Q_{lozing}}$$

Waterstroom	Debiet Q10 (m³/dag)	Debiet gemiddeld (m³/dag)	Duur bemaling (dagen)	Debiet max (m³/dag)	Conc. N t (mg/l)	Conc. Sulfaat (mg/l)	Conc. na lozing zomersituatie (laag debiet KGT hoog zoutgehalte KGT) (mg/l)	Conc. Na lozing wintersituatie* (hoog debiet KGT laag zoutgehalte KGT) (mg/l)
Kanaal Gent-Terneuzen	319.680	1.473.400			5,9	63 – 710 (2021 – 2024)	N t: 5,902 Sulfaat : 713	N t: 5,91 Sulfaat: 64,36
Fase 1			35	400	15	150		
Fase 3, 4 en 5			60	1400	2,5	1.500		

*voor Nt is de concentratie van 5,90 mg/l behouden

Hiermee is het duidelijk dat na volledige mening er slechts een verwaarloosbare stijging zal zijn van de concentratie aan stikstof totaal (meetonzekerheid 30%) en sulfaat (meetonzekerheid 30%). De klasse ecologische toestand zal hier niet door achteruitgaan. We kunnen dus stellen dat er geen achteruitgang is. In het geval er reeds een hoge concentratie aanwezig is in het kanaal ter hoogte van het lozingspunt zullen vissen en macroinvertebraten die minder zouttolerant zijn reeds zijn gemigreerd. De stijging is niet van die aard dat dit de zoetwater vluchtplaatsen zou kunnen beïnvloeden.

In de mengzone van de lozing kan het zijn dat er hogere concentraties voorkomen aan sulfaat en stikstof totaal dan dat er na volledige menging is berekend. Het kanaal is op de plaats van de lozing 200 m breed. Dit betekent dat de pluim als gevolg van de lozing zeker niet de volledige sectie van het kanaal zal innemen. Er blijft met andere woorden een groot deel van de watersectie beschikbaar dat niet onder invloed staat van de lozing.

3 Conclusie impact lozing van stikstof totaal en Sulfaat

De lozing veroorzaakt geen achteruitgang van de ecologische kwaliteit van het Kanaal Gent-Terneuzen

De verbeterdoelstelling komt ook niet in het gedrang. Er is geen blijvend effect. Na het stopzetten van de bemaling en de lozing is er geen enkele invloed meer.

Er is geen meetbare invloed op de concentratie aan stikstof totaal in het kanaal gemeten als zomerhalfjaargemiddelde.

Voor sulfaat is de tijdelijke bijdrage verwaarloosbaar in het licht van de waargenomen zoutschommelingen in het kanaal.