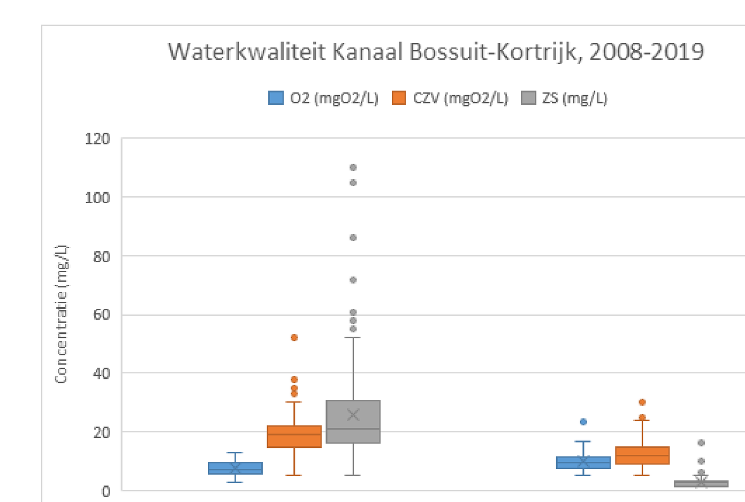
OA17 | IMPACT OP DE WATERKWALITEIT

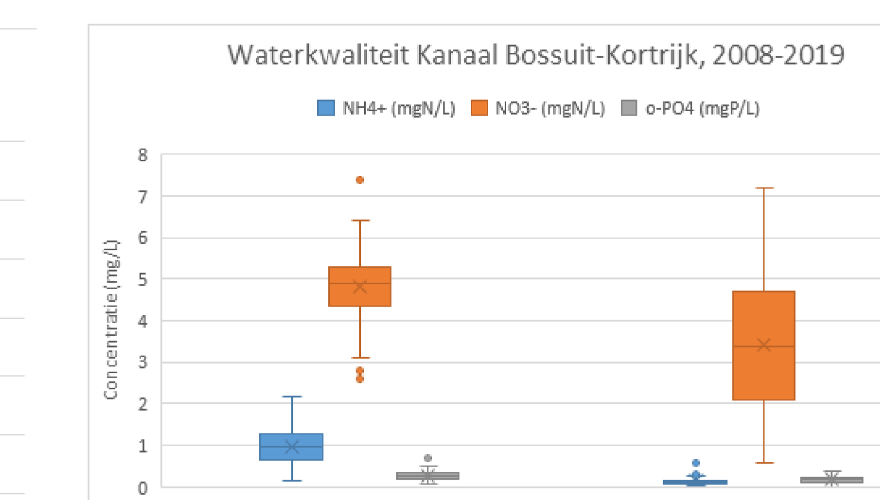
Huidige waterkwaliteit van het kanaal Bossuit-Kortrijk

Huidige kwaliteit in het KBK, de Boven-Schelde en de Leie:

KBK

Kanaal Bossuit-Kortrijk VL05_158				
		2010-2013 (2E SGBP)	2013-2015 (3e SGBP)	2016-2018 (3e SGBP)
Evaluatie Biologische elementen	fythobenthos	Matig	Goed	Goed
	fytoplankton	Zeer goed	Matig	Matig
	macrofyten	Matig	Matig	Matig
	macroinvertebraten	Matig	Matig	Goed
	vis	Slecht	Slecht	Matig
	totaal	Slecht	Slecht	Matig
Evaluatie biologie ondersteunende fysisch-chemische elementen	totaal Fosfor	Matig	Matig	Ontoereikend
	Geleidbaarheid	Goed	Goed	Goed
	pH	Matig	Matig	Goed
	totaal Stikstof	Matig	Matig	Matig
	temperatuur	Goed	Goed	Matig
	zuurstofgehalte	Matig	Matig	Matig
	totaal	Matig	Matig	Ontoereikend
Evaluatie Ecologische toestand		Slecht	Slecht	Matig
Specifiek verontreinigde stoffen		Slecht	slecht: overschrijding opgeloste uranium en pyreen	Slecht: overschrijding opgeloste uranium en flufenacet
Evaluatie Chemische toestand		Slecht: Overschrijding voor Kwik en Uranium	Slecht: Overschrijding voor Kwik en verschillende PAK's	Slecht: Overschrijding voor Fenolen en PAK's



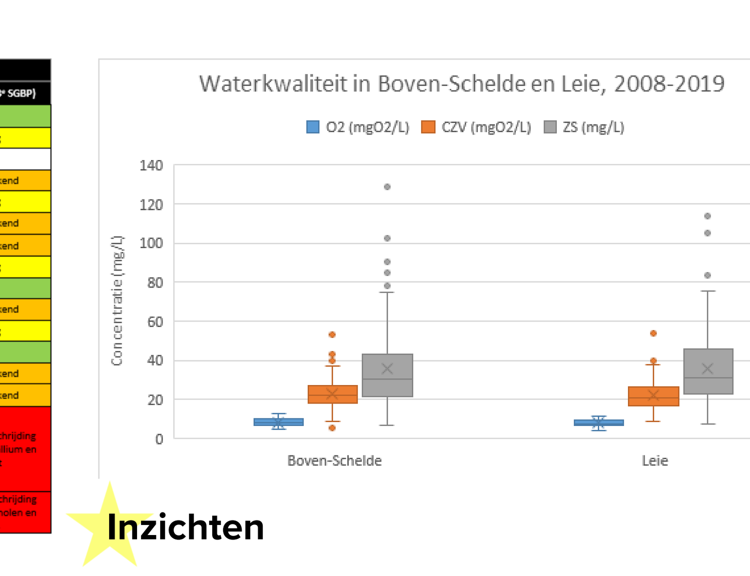


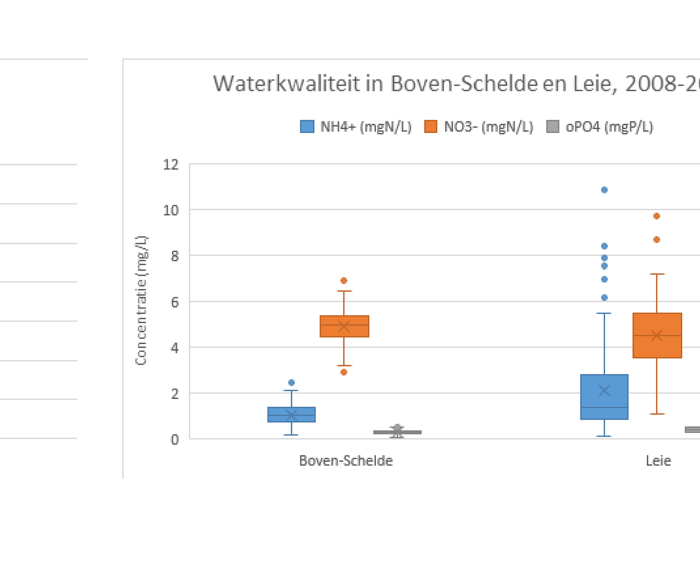
Boven-Schelde

BOVEN-SCHELDE II+III VL11_204				
		2010-2013 (2e SGBP)	2013-2015 (3e SGBP)	2016-2018 (3e SGBP)
Evaluatie Biologische elementen	fythobenthos	Matig	Matig	Matig
	fytoplankton	Zeer goed	Matig	Matig
	macrofyten	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	macroinvertebraten	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend
	vis	Matig	Ontoereikend	Matig
	totaal	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend
Evaluatie biologie ondersteunende fysisch-chemische elementen	totaal Fosfor	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend
	Geleidbaarheid	Goed	Goed	Goed
	pH	Goed	Goed	Goed
	totaal Stikstof	Goed	Ontoereikend	Ontoereikend
	temperatuur	Matig	Goed	Matig
	zuurstofgehalte	Goed	Goed	Goed
	totaal	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend
Evaluatie Ecologische toestand		Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend
Specifiek verontreinigde stoffen		Slecht: overschrijding opgeloste uranium	Slecht: overschrijding opgeloste uranium	Slecht: overschrijding opgeloste uranium
Evaluatie Chemische toestand		Slecht: Overschrijding voor Kwik	Slecht: Overschrijding voor Kwik	Slecht: Overschrijding voor Kwik

Leie

Leie I VL17_48				
		2010-2013 (2e SGBP)	2013-2015 (3e SGBP)	2016-2018 (3e SGBP)
Evaluatie Biologische elementen	fythobenthos	Matig	Matig	Goed
	fytoplankton	Ontoereikend	Goed	Matig
	macrofyten	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	macroinvertebraten	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend
	vis	Matig	Matig	Matig
	totaal	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend
Evaluatie biologie ondersteunende fysisch-chemische elementen	totaal Fosfor	Slecht	Ontoereikend	Ontoereikend
	Geleidbaarheid	Matig	Goed	Matig
	pH	Goed	Goed	Goed
	totaal Stikstof	Slecht	Ontoereikend	Ontoereikend
	temperatuur	Goed	Goed	Matig
	zuurstofgehalte	Goed	Goed	Goed
	totaal	Slecht	Ontoereikend	Ontoereikend
Evaluatie Ecologische toestand		Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend
Specifiek verontreinigde stoffen		Slecht: overschrijding Kobalt en Nonylfenol	Slecht: overschrijding opgeloste kobalt en pyreen	Slecht: overschrijding opgeloste thallium en kobalt
Evaluatie Chemische toestand		Slecht: Overschrijding voor Kwik en PAK's	Slecht: Overschrijding voor Kwik en PAK's	Slecht: Overschrijding voor Kwik, fenolen en PAK's





Inzichten

1. KBK

Fysisch-chemische elementen:
- De situatie is vrijwel stabiel. Vooral stikstof en fosfor scoren slecht, net zoals het zuurstofgehalte.
- Aanwezigheid van volgende verontreinigende stoffen: uranium, kwik, fenolen en PAK's.

Biologische elementen:
- De situatie is voor de biologische elementen vrijwel stabiel.
- De beoordeling voor vis is verbeterd van 'slecht' naar 'matig' => **globale ecologische toestand is matig**
- De globale ecologische toestand van het KBK is beter dan deze voor de Leie en Boven-Schelde.
- Metingen van macrofyten, fythobenthos en macroinvertebraten tonen aan dat de kwaliteit in pand 1 slechter is dan in pand 3. De kwaliteit verbetert dus per pand.

2. Boven-Schelde

Fysisch-chemische elementen:
- De situatie is vrijwel stabiel. Vooral stikstof scoort slecht.
- Aanwezigheid van volgende verontreinigende stoffen: uranium en kwik.

Biologische elementen:
- De situatie is voor fytoplankton varieert sterk. Voor andere biologische elementen blijft de situatie vrijwel stabiel.
- Zelfde globale ecologische toestand als de Leie, maar minder variatie in de beoordeling van de parameters.

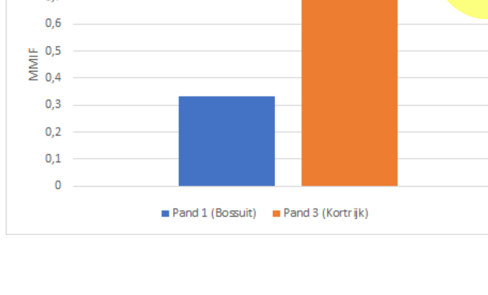
3. Leie

Fysisch-chemische elementen:
- De situatie is vrijwel stabiel. Vooral stikstof en fosfor scoren slecht (en ook slechter dan in het KBK).
- Aanwezigheid van volgende verontreinigende stoffen: kobalt, pyreen, kwik, fenolen en PAK's.

Biologische elementen:
- De situatie is voor fytoplankton varieert sterk. Voor andere biologische elementen blijft de situatie vrijwel stabiel.
- Zelfde globale ecologische toestand als de Schelde, meeste variatie in de beoordeling van de parameters.

Waterkwaliteitsverschillen per pand van het KBK:

Macroinvertebraten worden zowel opwaarts (pand 1) als afwaarts (pand 3) gemeten. De macro-invertebraten worden beoordeeld aan de hand van de MMIF (Multimetrische Macro-invertebratenindex Vlaanderen), een index die rekening houdt met soortensamenstelling, diversiteit en type waterloop. Voor fythobenthos en macrofyten zijn er drie meetpunten, één per pand. Hierdoor kunnen kwaliteitsverschillen per pand in beeld worden gebracht.



Fytho-benthos

	Pand 1 (Moen)	Pand 2 (Zwevegem)	Pand 3 (Kortrijk)
Score	0,66	0,67	0,9
Beoordeling	Goed of hoger	Goed of hoger	Goed of hoger
Jaartal	2018	2015	2018

Macrofyten

	Pand 1 (Moen)		Pand 2 (Zwevegem)		Pand 3 (Kortrijk)	
	Score	Beoordeling	Score	Beoordeling	Score	Beoordeling
2015	0.3	Ontoereikend	1	Goed of hoger	0.7	Goed of hoger
2013	0.6	Goed of hoger	1	Goed of hoger	0.6	Goed of hoger
2009	0.2	Ontoereikend	0.6	Goed of hoger	0.6	Goed of hoger

Waterkwaliteit na opwaardering

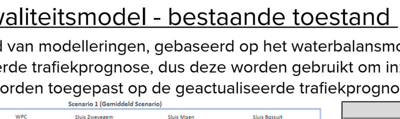
Toetsen aan normen en doelstellingen inzake waterkwaliteit

Milieukwaliteitsdoelstellingen van het KBK, de Leie en de Boven-Schelde

	Parameter	Eenheid	Toets	Kanaal Bossuit-Kortrijk VL11_204 Goede toestand	Boven-Schelde II+III VL11_204 Goede toestand	Leie I VL08_48 Goede toestand
Normen Biologische elementen	fythobenthos	index		≥0.6	≥0.6	≥0.6
	fytoplankton	index		≥0.75	≥0.75	≥0.75
	macrofyten	index		≥0.6	≥0.6	≥0.6
	macroinvertebraten	index		≥0.6	≥0.7	≥0.65
	vis	index		≥0.5	≥0.6	≥0.56
Normen biologie ondersteunende fysisch-chemische elementen	totaal Fosfor	totaal mgP/L	zomergemiddelde	≤0.14	≤0.14	≤0.14
	Geleidbaarheid	µS/cm	90 percentiel	≤1000	≤1000	≤1000
	pH		min/max	≥6.5, ≤8.5	≥6.5, ≤8.5	≥6.5, ≤8.5
	totaal Stikstof	totaal mgN/L	zomergemiddelde	≤2.5	≤2.5	≤2.5
	temperatuur	°C	maximum	≤25.0	≤25.0	≤25.0
	zuurstofgehalte	mg/L	10 percentiel	≥6	≥4	≥4

Waterkwaliteitsmodel - bestaande toestand

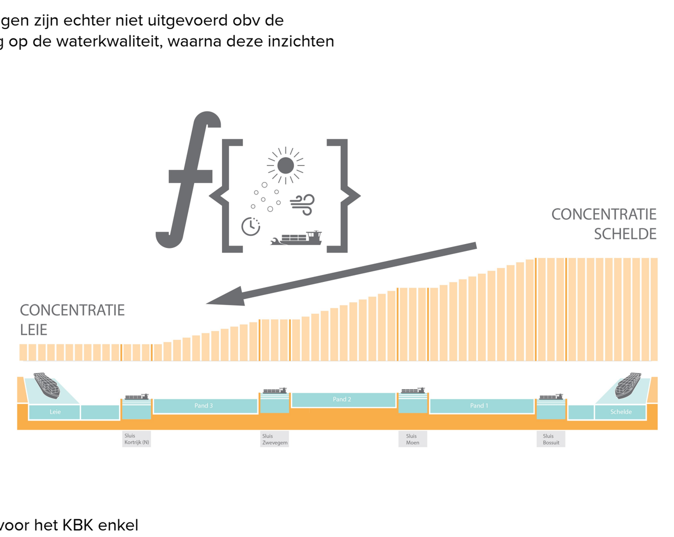
Aan de hand van modelleringen, gebaseerd op het waterbalansmodel (OA16), is de waterkwaliteit berekend. Deze modelleringen zijn echter niet uitgevoerd obv de geactualiseerde trafiekprognose, dus deze worden gebruikt om inzichten uit af te leiden rond de impact van de opwaardering op de waterkwaliteit, waarna deze inzichten kwalitatief worden toegepast op de geactualiseerde trafiekprognose.



Huidige toestand						
Concentratie						
	Zuurstof (mg O_2/L)			Ammonium (mg N/L)		
	Bossuit	WPC	Kortrijk	Bossuit	WPC	Kortrijk
gemiddeld	6,93	10,01	10,04	1,50	0,38	0,01
minimum	4,06	8,26	8,34	0,84	0,18	0,01
maximum	9,94	12,33	12,39	2,07	0,54	0,02
MKN	N	Y	Y	Y	Y	Y

Inzichten

Op basis van de modelleringen van de waterkwaliteit kan het volgende afgeleid worden:
- Het water heeft een hoge verblijftijd in het kanaal, en een lage stroomsnelheid.
- De concentratie van zuurstof stijgt doorheen het traject van het kanaal. Dit komt enerzijds door de lange verblijftijd in het kanaal, en anderzijds door extra aeratie door de sluisbewegingen.
- De concentratie ammonium daalt doorheen het kanaaltraject. Door de hoge verblijftijd kunnen allerhande conversieprocessen optreden en daalt de concentratie ammonium sterk.
- De concentratie van zwevende stoffen en fosfor zal nagenoeg het zelfde effect ondervinden als de ammoniumconcentratie, wat leidt tot volgend verloop van de concentratie van stoffen in het kanaal (muv zuurstof, dewelke toeneemt doorheen het kanaaltraject).



Modelleringen

Het waterkwaliteitsmodel rekent, net zoals het waterbalansmodel, 2 scenario's door: éénmaal voor een situatie waarin water voor het KBK enkel opgepompt wordt vanuit de Schelde, en eenmaal waarin water zowel uit de Leie als uit de Schelde wordt opgepompt. Obv de resultaten van het waterkwaliteitsmodel worden trends afgeleid inzake het effect van de opwaardering op de waterkwaliteit van het kanaal.

Gemiddeld scenario - toegenomen trafiek

Schelde voeding

Gemiddeld Scenario 2040 (Schelde voeding)				
	stroomsnelheid (m/s)		verblijftijd (d)	
Bossuit - Moen	0.022	0.019	2.0	8.4
Moen - Zwevegem	0.019		3.3	
Zwevegem - brug E17	0.020		1.1	
brug E17 - Kortrijk	0.015		1.9	
verandering t.o.v. huidige toestand	stroomsnelheid ↑		verblijftijd ↓	

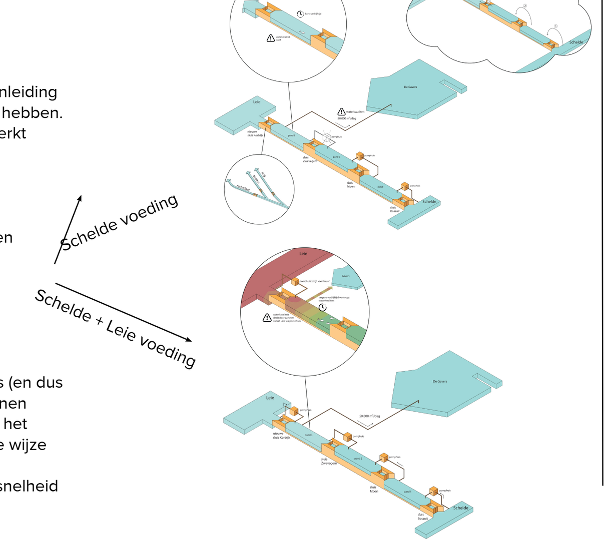
Gemiddeld Scenario 2040 (Schelde voeding)						
Concentratie						
	Zuurstof (mg O_2/L)			Ammonium (mg N/L)		
	Bossuit	WPC	Kortrijk	Bossuit	WPC	Kortrijk
gemiddeld	6,79	10,30	10,36	1,50	1,33	1,27
minimum	3,84	8,52	8,58	0,84	0,72	0,67
maximum	9,90	12,63	12,69	2,07	1,85	1,77
MKN	N	Y	Y	Y	Y	Y
verandering t.o.v. huidige toestand	≈	≈	≈	≈	↑	↑↑

Schelde + Leie voeding

Gemiddeld Scenario 2040 (Schelde & Leie voeding)					
Voeding		stroomsnelheid (m/s)		verblijftijd (d)	
Schelde	Bossuit -Moen	0.012	0.011	3.8	12.2
	Moen - Zwevegem	0.010		6.2	
	Zwevegem - E17 brug	0.010		2.1	
Leie	E17 brug - Kortrijk	→ ←	→ ←	→ ←	→ ←
verandering t.o.v. huidige toestand		stroomsnelheid ↑		verblijftijd ↓	

Gemiddeld Scenario 2040 (Schelde & Leie voeding)								
Concentratie								
	Zuurstof (mg O_2/L)				Ammonium (mg N/L)			
	Bossuit	WPC	WPC*	Kortrijk	Bossuit	WPC	WPC*	Kortrijk
gemiddeld	6,80	10,17	9,68	7,00	1,50	1,12	2,81	3,93
minimum	3,86	8,40	7,96	5,08	0,84	0,58	1,71	2,39
maximum	9,90	12,50	11,99	9,28	2,07	1,58	4,38	6,32
MKN	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	N
verandering t.o.v. huidige toestand	≈	≈	↓	↓↓	≈	↑	↑↑	↑↑↑

De waterkwaliteit wordt in hoofdzaak bepaald door:
- De waterkwaliteit aan de intake (voeding);
- De verblijftijd



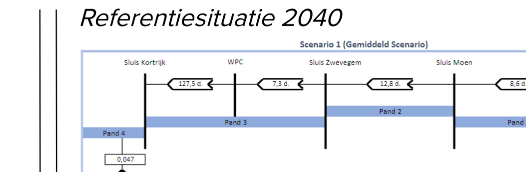
1. Waterkwaliteit intake
- Enkel intake via de Boven-Schelde: situatie wijzigt niet tov vandaag. Verblijftijd wordt dan de doorslaggevende factor.
- Intake via Boven-Schelde én Leie: pand 3 wordt deels gevoed met Leiewater. Dit leidt tot een samenkomst van Leie- en Scheldewater en geeft aanleiding tot het ontstaan van een 'mengzone'. Aangezien Leiewater een verminderde waterkwaliteit kent, zal deze mengzone ook een lagere waterkwaliteit hebben. Deze mengzone bevindt zich in theorie stroomafwaarts van het innamepunt van het WPC De Gavers, zodat de negatieve impact op de Gavers beperkt blijft. In de praktijk kan deze mengzone uitgesmeerd worden tot het innamepunt en een verdere negatieve impact hebben op het WPC.

2. Verblijftijd
Een hoge verblijftijd laat toe dat een aantal processen zoals nitrificatiereacties, aeratie, ... langer kunnen optreden waardoor de waterkwaliteit kan verbeteren doorheen het kanaaltraject. Meer specifiek kunnen volgende relaties worden geformuleerd tussen enerzijds de verblijftijd en indicatoren zuurstof, ammonium en zwevende stof:
- De zuurstofconcentratie in het kanaal is voornamelijk het gevolg van twee processen:
*De zuurstofconcentratie kan stijgen door aeratie aan het wateroppervlak (zuurstof transfer vanuit de lucht) en
*door extra aeratie bij het recirculeren van het water ter hoogte van de sluizen.
Bij toenemende trafiek en een dalende verblijftijd kunnen deze beide effecten elkaar (deels tot volledig) opheffen.

- In het kanaal treden onder andere door nitrificatiereacties op, waarbij ammonium wordt verwijderd door oxidatie. Ook voor deze nitrificatiereacties (en dus ook de ammoniumconcentratie) speelt de verblijftijd dus een belangrijke rol. Immers, met een langere verblijftijd en door toename van zuurstof kunnen conversieprocessen, waarbij ammonium weg reageert, sterker plaatsvinden. Het effect op de ammoniumconcentratie is hierbij richtinggevend voor het effect op de concentratie van andere parameters zoals fosfor, zwevende stoffen en nitraat, waarvan kan aangenomen worden dat deze op dezelfde wijze zoals ammonium zullen dalen doorheen het kanaaltraject.
- De hoeveelheid zwevende stof houdt rechtstreeks verband met de stroomsnelheid en bijgevolg de verblijftijd in het kanaal: hoe hoger de stroomsnelheid (hoe lager de verblijftijd), hoe moeilijker partikels zullen uitzakken (bezinken) en hoe meer zwevende stof aanwezig zal zijn in de waterkolom.

Doorvertaling naar geüpdate trafiekprognose

Referentiesituatie 2040



1. Waterkwaliteit intake
In de referentiesituatie 2040 wordt het kanaal gevoed vanuit de Schelde. De waterkwaliteit van de intake blijft dezelfde als in de bestaande toestand.

2. Verblijftijd
Door de hogere captatie van WPC De Gavers daalt de verblijftijd beperkt in pand 1, pand 2 en pand 3 (tot het captatiepunt van De Gavers). Vanaf het captatiepunt van de Gavers tot de Leie is de verblijftijd hoog (en zelfs iets toegenomen t.o.v. de bestaande toestand).

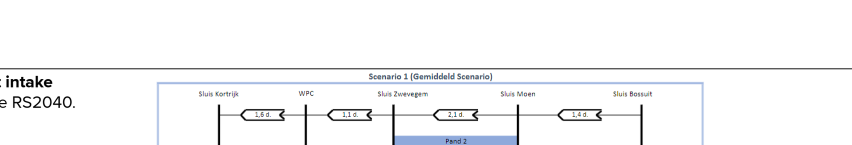
Situatie na opwaardering

Geüpdate trafiekprognose

Schelde voeding

1. Waterkwaliteit intake
Wijzigt niet tov de RS2040.

2. Verblijftijd
Deze daalt sterk tov de RS2040.

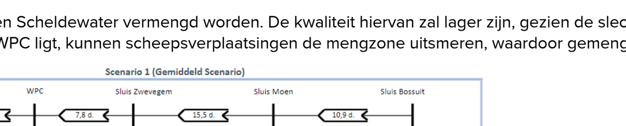


Uit de verdere daling van de verblijftijd kan worden afgeleid dat de waterkwaliteit in het kanaal zal afnemen ten opzichte van de referentiesituatie 2040 en wellicht ook lager (slechter) zal zijn dan zoals berekend met het waterkwaliteitsmodel. O.b.v. de geactualiseerde trafiekprognose zijn bijgevolg volgende effecten te verwachten op de waterkwaliteit:
- Het effect op de zuurstofconcentratie kan niet eenduidig worden vastgesteld. De modellering laat niet toe om af te leiden of beide effecten elkaar met de geactualiseerde trafiekprognose nog steeds zullen uitmiddelen, dan wel dat één van beide effecten meer tot uiting zal komen en de zuurstofconcentratie zal wijzigen t.o.v. de referentiesituatie.
- Naar verwachting zal de ammoniumconcentratie minder dalen en dus hoger blijven (zowel tov de referentiesituatie 2040 als tov de berekeningen met het waterkwaliteitsmodel) ter hoogte van het innamepunt aan WPC De Gavers en Kortrijk. De waterkwaliteit op vlak van ammoniumconcentratie verbetert dus minder doorheen het kanaal en dit door de verdere toename van scheepvaarttrafiek.

=> Wanneer het kanaal enkel gevoed wordt uit de Schelde, zal de toegenomen scheepvaart ervoor zorgen dat de waterkwaliteit in de drie panden achteruit gaat. Dit zorgt ook voor een achteruitgang van de ecologische toestand van het kanaal.

Schelde + Leie voeding

1. Waterkwaliteit intake
Pand 3 wordt (deels) gevoed met Leiewater. Hierdoor ontstaat een mengzone, waarin het Leie en Scheldewater vermengd worden. De kwaliteit hiervan zal lager zijn, gezien de slechtere waterkwaliteit van het Leiewater. Hoewel in theorie de mengzone van Leie- en Scheldewater stroomafwaarts van het WPC ligt, kunnen scheepsverplaatsingen de mengzone uitsmeren, waardoor gemengd Schelde-Leie water tot aan het captatiepunt van WPC De Gavers kan reiken.



2. Verblijftijd
Bij voeding vanuit de Schelde en de Leie ontstaat een flexibel systeem om de waterbalans in evenwicht te houden. De verblijftijd neemt toe tussen Bossuit en WPC De Gavers t.o.v. de referentiesituatie. Afwaarts WPC De Gavers neemt de verblijftijd enorm toe. Dit door de zeer trage netto doorstroom richting de Leie.O.b.v. de geactualiseerde trafiekprognose zijn bijgevolg volgende effecten te verwachten op de waterkwaliteit:
- Door het kanaal deels te voeden met Leiewater kan de verblijftijd verhoogd worden (en zelfs toenemen t.o.v. de referentiesituatie), wat een gunstig effect kan hebben op de waterkwaliteit. Er kan worden geconcludeerd dat de waterkwaliteit vanaf Bossuit tot het captatiepunt van WPC De Gavers minstens hetzelfde is als in de referentiesituatie en mogelijks beter.
- Echter, door het kanaal deels te voeden met Leiewater ontstaat een mengzone in pand 3. De waterkwaliteit van deze mengzone is slechter dan de waterkwaliteit in dit pand in de referentiesituatie en dit omdat water van een slechtere waterkwaliteit in het kanaal wordt gepompt en omdat de positieve impact van een hoge verblijftijd in de mengzone wegvalt.
- In theorie ligt de mengzone stroomafwaarts van het captatiepunt van WPC De Gavers, maar scheepvaart kan deze zone uitsmeren. Hierdoor kan niet uitgesloten worden dat deze mengzone het captatiepunt van WPC De Gavers zal bereiken, wat resulteert in een negatieve impact op het WPC.

=> Wanneer het kanaal gevoed wordt uit de Schelde en de Leie, zal de waterkwaliteit in pand 1 en pand 2 dezelfde blijven als in de referentiesituatie, maar zal de waterkwaliteit in pand 3 achteruit gaan. Dit zorgt ook voor een achteruitgang van de ecologische toestand van het kanaal.

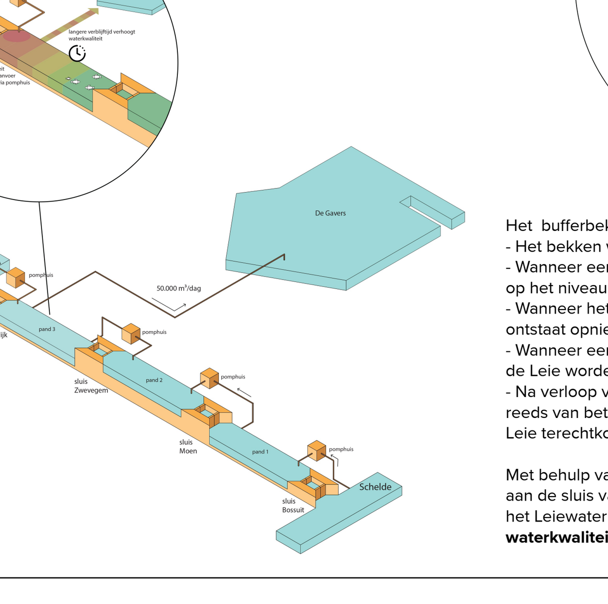
Bijgevolg kan geconcludeerd worden dat, wanneer er enkel water gepompt wordt vanuit de Boven-Schelde, er in alle panden een achteruitgang van de waterkwaliteit van het kanaal kan verwacht worden. Wanneer er water gepompt wordt vanuit de Boven-Schelde en de Leie, is in pand 3 minstens een achteruitgang van de waterkwaliteit te verwachten.

Het uitgangspunt voor de waterkwaliteit is echter dat er geen achteruitgang van de waterkwaliteit mag optreden in het kanaal (en dus ook in geen enkel pand). Bijgevolg moeten verdere oplossingen gezocht worden. Een eerste oplossing is om ook een pompstation thv de sluis in Kortrijk te voorzien, zodat water vanuit de Leie kan worden opgepompt. Hierdoor kan de waterkwaliteit in pand 1 en 2 alvast bewaard blijven.

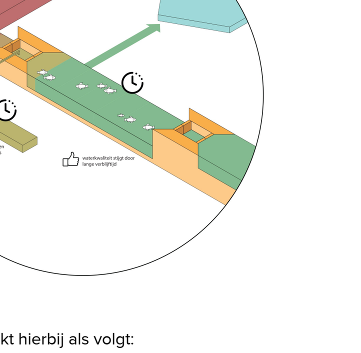
In pand 3 kan nog enige achteruitgang van de waterkwaliteit optreden. In dit onderzoek wordt aangenomen dat het water opgepompt thv de sluis in Kortrijk een waterkwaliteit kent die overeenkomstig is met de waterkwaliteit van de Leie. In realiteit is dit niet zo: tussen de sluis in Kortrijk en de Leie bevindt zich nog een stuk kanaal waaruit het water wordt opgepompt. Doordat er netto een stroom van de Schelde naar de Leie stroomt, zal dit stuk kanaal bovendien een goede waterkwaliteit kennen (afkomstig uit het kanaal). In de uitwerkingsfase is verder onderzoek aangewezen, om na te gaan wat de precieze waterkwaliteit is die wordt opgepompt thv de sluis in Kortrijk. In dit stadium van het onderzoek is dus niet geweten wat de precieze waterkwaliteit is van het water na de sluis van Kortrijk, indien er water wordt opgepompt vanuit de Leie. Daarom wordt een worst case aanname gemaakt: deze waterkwaliteit is overeenkomstig met de waterkwaliteit uit de Leie en zorgt dus voor een achteruitgang van de waterkwaliteit van het kanaal (door een achteruitgang van de waterkwaliteit in pand 3). Daarom wordt een bijkomende oplossing gezocht om, uitgaande van deze worst case aanname, de waterkwaliteit in pand 3 te blijven behouden. **Dit kan door het voorzien van een bufferbekken ter hoogte van de sluis in Kortrijk, waardoor vermeden kan worden dat Leie-water, van een mindere waterkwaliteit, het kanaal instroomt.**

Aanvoer via Leie en Boven-Schelde verhoogt de verlijftijd van het water in het kanaal

Aanvoer via Leie en Boven-Schelde



én voorzien van een bufferbekken



Het bufferbekken werkt hierbij als volgt:
- Het bekken wordt gevuld met Leiewater;
- Wanneer een schip vanuit de Leie het kanaal wil opvaren, wordt water opgepompt vanuit dit bufferbekken om de sluis op het niveau van het kanaal te brengen;
- Wanneer het schip de sluis uitvaart, zal het Leiewater uit het bufferbekken beperkt in het kanaal terechtkomen. Hier ontstaat opnieuw een mengzone, maar deze zal slechts heel beperkt zijn en zich slechts op korte afstand uitspreiden;
- Wanneer een schip vanop het kanaal naar de Leie wilt varen, kan het sluispeil door gravitaire afstroming op niveau van de Leie worden gebracht. Het water vanuit het bufferbekken komt dan opnieuw in de Leie terecht;
- Na verloop van tijd zal er, door het gebruik van de sluis, afwaarts de sluis Kortrijk een zone ontstaan waar het water reeds van betere kwaliteit is. Dit water zal immers meermaals in het bufferbekken worden gepompt en opnieuw in de Leie terechtkomen. Het water in het bufferbekken zal dus langzaamaan ook een betere kwaliteit krijgen.

Met behulp van dit bufferbekken is het dus mogelijk om zowel de verblijftijd van het water in het kanaal te verhogen (tot aan de sluis van Kortrijk) en de impact van de slechtere waterkwaliteit van de Leie te beperken door ervoor te zorgen dat het Leiewater niet of slechts heel beperkt in het kanaal terechtkomt. **Hierdoor wordt een achteruitgang van de waterkwaliteit van het kanaal vermeden.**

Impact op watergebruikers (WPC De Gavers)

De impact van de opwaardering op de waterkwaliteit is met name voor het WPC De Gavers van belang, gezien zij het kanaalwater gebruiken om drinkwater te produceren. Een wijziging van de waterkwaliteit kan een grote impact hebben op de zuiveringsinstallatie van het WPC.

Het waterproductiecentrum De Gavers pompt water op vanuit het kanaal Bossuit-Kortrijk, dat vervolgens gezuiverd wordt om het water tot de drinkwaternorm te brengen. Dit gebeurt in 2 stappen:
1. Het water wordt opgepompt uit het kanaal en ondergaat een voorbehandeling (tot zwemwaterkwaliteit) alvorens het in de Gavervijver wordt opgeslagen. Deze voorbehandeling bestaat uit een stikstof- en fosforverwijdering, om algenbloei in het stilstaand water tegen te gaan.
2. Na een verblijftijd van ongeveer 4 maanden wordt het water uit de Gavervijver opgepompt en gaat het terug naar het productiecentrum voor de nabehandeling (tot drinkwaterkwaliteit). Dit gebeurt aan de hand van verschillende filtratiestappen (zandfiltratie en membranen), actief kool en chemische reiniging.

In volgend flow schema (opgesteld door De Watergroep), wordt een overzicht gemaakt hoe het water uit het kanaal gezuiverd wordt tot drinkwater.

De belangrijkste impact op het WPC zal te wijten zijn aan de verhoogde stikstof- en fosforconcentraties. Deze nemen immers in alle scenario's toe en worden ook als eerste verwijderd wanneer het water wordt ingenomen voor zuivering. Een toename van stikstof (N) en fosfor (P) kan leiden tot een minder efficiënte verwijdering en, indien verhoogde concentraties aanwezig blijven in de Gavervijver, kan dit ook tot eutrofiëring leiden. Om dit te vermijden, zal de capaciteit van de bestaande waterzuiveringsinstallaties moeten uitgebreid worden. Dit leidt tot bijkomende investerings- en onderhoudskosten.

Inzichten

De opwaardering van het kanaal heeft duidelijk een grote impact op de waterkwaliteit van het kanaal. De waterkwaliteit in het kanaal wordt immers hoofdzakelijk en in belangrijke mate bepaald door de waterkwaliteit aan de intake (voeding) en de verblijftijd, twee parameters die wijzigen als gevolg van de opwaardering.
In de bestaande toestand en de referentiesituatie 2040 wordt water opgepompt uit de Schelde en verbetert de waterkwaliteit naarmate het water zich afwaarts verplaatst doorheen het kanaal. De mate waarin deze kwaliteitsverbetering optreedt is hierbij sterk afhankelijk van de verblijftijd: hoe hoger de verblijftijd, hoe meer de waterkwaliteit verbetert (zie verder). Dit resulteert in een goede waterkwaliteit in het kanaal, in het bijzonder in pand 3 waar ook het captatiepunt van het WPC De Gavers zich bevindt.

In een scenario met enkel voeding uit de Schelde wijzigt de intake (voeding) niet, maar verandert (daalt) de verblijftijd aanzienlijk. Deze kortere verblijftijd (en hogere stroomsnelheid) zorgt ervoor dat een aantal processen zoals aeratie, nitrificatie, bezinking, … minder lang kunnen optreden en bijgevolg de concentraties aan stikstof, fosfor, zwevende stoffen, … minder afnemen (in vergelijking met de referentiesituatie). Dit resulteert in een afname van de waterkwaliteit. Dit effect doet zich voor in elk pand, maar zal het meest voelbaar zijn in pand 3, het pand met in de referentiesituatie de hoogste verblijftijd en waar na de opwaardering de sterkste wijziging (daling) in verblijftijd optreedt. In dit pand is ook het captatiepunt van het WPC De Gavers gelegen.

Afhankelijk van de toevoerbron van het kanaal, zijn de effecten dus als volgt:
° Wanneer het kanaal **enkel gevoed** wordt vanuit de **Boven-Schelde** zorgt de opwaardering voor een korte verblijftijd en dus voor een **afname** van de **waterkwaliteit**. De afname van waterkwaliteit doet zich voor op het volledige kanaal, maar laat zich in het bijzonder voelen in pand 3 en heeft bijgevolg een belangrijke impact op de watergebruikers (WPC De Gavers).
° Wanneer het kanaal **gevoed wordt** vanuit de **Boven-Schelde** en de **Leie** verhoogt de verblijftijd op het kanaal t.o.v. de referentiesituatie, wat de waterkwaliteit in panden 1 en 2 ten goede komt. Maar aangezien de waterkwaliteit van het Leie water van slechtere kwaliteit is, zorgt de opwaardering voor een **afname** van de **waterkwaliteit** in pand 3. Deze afname heeft eveneens een impact op de watergebruikers (WPC De Gavers).

=> Het kanaal voeden uit de Boven-Schelde en de Leie heeft een beperktere impact (de kwaliteit in pand 1 en 2 blijft dezelfde als in de referentiesituatie) op de waterkwaliteit dan wanneer het kanaal enkel uit de Schelde gevoed wordt. Toch betekent ook deze oplossing een achteruitgang van de waterkwaliteit. Hierdoor moet een bijkomende maatregel worden voorzien om de achteruitgang van de waterkwaliteit in pand 3 tegen te gaan. Dit kan door het voorzien van een bufferbekken ter hoogte van de sluis in Kortrijk, waardoor vermeden kan worden dat Leie-water, van een mindere waterkwaliteit, het kanaal instroomt.