



Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek

Visstandsonderzoek Neerschuurbeek/Vaardeke/BellembEEK

Wijze van citeren:

Van Nieuwenhuyze W., Boets P., Poelman E. (2022). Visstandsonderzoek Neerschuurbeek/Vaardeke/Bellembek. Onderzoek Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek in functie van project Gestroomlijnd Landschap “Neerschuurbeek – Grote Beek” van de Provincie Oost-Vlaanderen. 36 p.

Contactgegevens:

Pieter Boets
Provinciaal centrum voor Milieuonderzoek
Godshuizenlaan 95, 9000 Gent
pieter.boets@oost-vlaanderen.be

Inhoud

1. Situering	4
2. Studiegebied.....	4
3. Methode.....	6
4. Resultaten.....	10
4.1. Visonderzoek	10
4.2. Waterkwaliteit.....	16
4.3. Vismigratieknelpunten	19
5. Discussie	20
5.1. Neerschuurbeek	20
5.2. Bellembeek, Vaardeke en andere	29
5.3. Conclusies en aanbevelingen	30
Referenties	31
Bijlagen	32

1. Situering

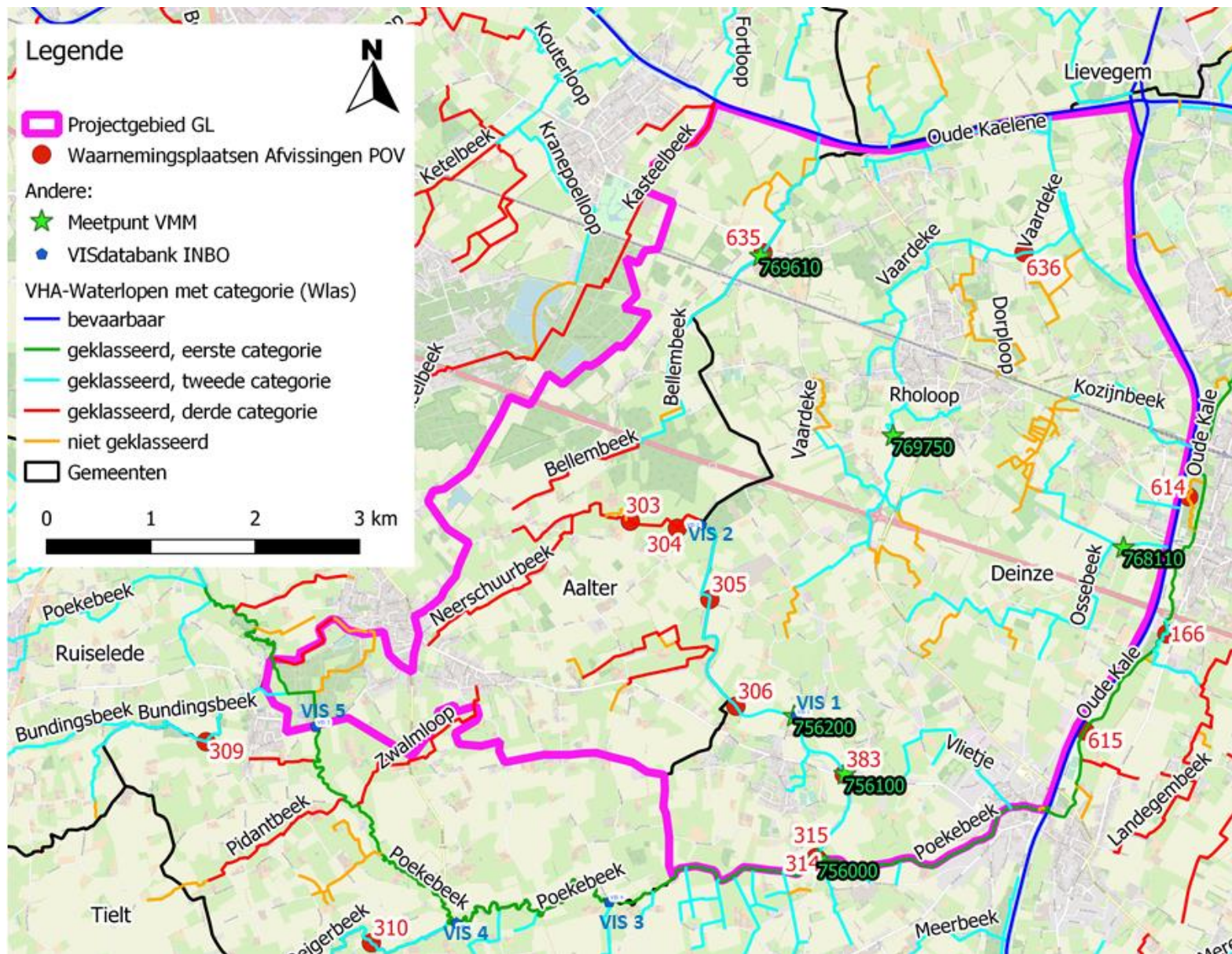
Een “Gestroomlijnd landschap” is een provinciaal gebiedsgericht project dat als doel heeft versnipperde stukjes natuur te verbinden door een fijnmazig netwerk te creëren van landschapselementen, zoals waterlopen, waterrijke gebieden, bomenrijen, bosjes, dreven en houtkanten (oost-vlaanderen.be). Daarnaast worden ook linken gelegd met recreatie, educatie, mobiliteit, landbouw, erfgoed en erosiebestrijding (rlml.be). Het resultaat is een krachtig geheel met bv. de versterking van natuurverbindingen, een betere waterhuishouding, een herwaardering van de waterlopen in het landschap en een vermindering van negatieve effecten van de klimaatverandering (oost-vlaanderen.be; rlml.be). Het gestroomlijnd landschap “Neerschuurbeek – Grote Beek” is een recent opgestart projectgebied, bepaald door de Provincie Oost-Vlaanderen en het Regionaal Landschap Meetjesland en Leievallei (RLML). Om de bestaande toestand en potenties op vlak van visbestand na te gaan werd een visonderzoek uitgevoerd op enkele waterlopen binnen het projectgebied, nl. de Neerschuurbeek, de Bellembeek en Vaardeke (Grote Beek). Eveneens werd kort bekeken wat er gekend is rond de huidige waterkwaliteit en vismigratieknelpunten in het gebied. De resultaten van dit onderzoek evenals enkele aanbevelingen zijn terug te vinden in dit rapport.

2. Studiegebied

Het visstandsonderzoek werd uitgevoerd op drie plaatsen in de Neerschuurbeek (315, 383 en 305) en telkens op één locatie in de Bellembeek (635) en in Vaardeke (Grote Beek, O310) (636). Figuur 1 en tabel 1 geven verdere informatie over de trajecten die werden afgevist. Figuren 2 en 3 geven fotomateriaal van deze locaties. Het ID-nummer stemt overeen met het nummer zoals ingegeven in de visdatabank van de Provincie Oost-Vlaanderen. Deze waterlopen zijn allen deels geklasseerd als categorie 2 en dus deels in beheer van de Provincie. Andere waterlopen binnen het projectgebied die deels categorie 2 zijn maar geen deel uitmaken van het visonderzoek zijn de Kozijnbeek, de Ossebeek, het Vlietje en verschillende kleinere zijlopen van Vaardeke (zie tabel 2 voor een overzicht van de waterlopen van cat. 2 in beheer van de Provincie binnen het projectgebied). Het projectgebied bevat zowel waterlopen van het bekken “Gentse Kanalen” als van de “Brugse Polders”. Grotere waterlopen die het projectgebied begrenzen zijn de Poekebeek in het zuiden (cat. 1, beheerder Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)), het afleidingskanaal van de Leie in het oosten (bevaarbaar, beheerder Vlaamse Waterweg) en het kanaal van Gent naar Oostende in het noorden (bevaarbaar, beheerder Vlaamse Waterweg). Het visonderzoek vond plaats op 27 oktober 2022.

Tabel 1: Bijkomende informatie van de afgeviste locaties met aanduiding van de X en Y coördinaten (Lambert 72). Het gegeven locatienummer (ID) stemt overeen met dit in de visdatabank van de Provincie Oost-Vlaanderen.

ID	Straat	Omschrijving	Gemeente	Waterloop	Code	Bevist	X	Y
315	Oude Kerkstraat	ter hoogte van vistrap	Deinze	Neerschuurbeek	O471	75m	90487	191376
383	Graaf Van Hoornestraat	stroomop kruising met straat	Deinze	Neerschuurbeek	O471	100m	90759	192173
305	Hectorsdam	stroomop kruising met losweg	Aalter/Deinze	Neerschuurbeek	O471	75m	89471	193846
635	Warandestraat	stroomaf Warandestraat	Aalter/Deinze	Bellembeek	O317	75m	89980	197165
636	Lokestraat	stroomaf Lokestraat	Deinze	(‘t) Vaardeke	O310	100m	92484	197165



Figuur 1: Situering van de locaties uit de Provinciale visdatabank die afgevist werden tijdens het huidige onderzoek (315, 383, 305, 635, 636) en die uit het verleden binnen het projectgebied van het Gestroomlijnd Landschap (GL). Eveneens zijn de voor dit rapport geraadpleegde meetpunten van de VMM en locaties van visonderzoeken van het INBO (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek) op kaart uitgezet.

Tabel 2: Waterlopen van cat. 2 (en dus in beheer van de Provincie) binnen het projectgebied van het Gestroomlijnd Landschap “Neerschuurbeek – Grote Beek”.

Naam	Regcode	Bekken	Zijloop van
Neerschuurbeek	O471,c	Bekken Gentse Kanalen	Poekebeek > Afleidingskanaal van de Leie
Vlietje	O471a, b	Bekken Gentse Kanalen	Poekebeek > Afleidingskanaal van de Leie
Ossebeek	O465, a, b	Bekken Gentse Kanalen	Afleidingskanaal van de Leie
Kozijnbeek	O463	Bekken Gentse Kanalen	Afleidingskanaal van de Leie
Bellebeek	O317	Brugse Polders	Kanaal van Gent naar Oostende
Vaardeke	O310, a, b	Brugse Polders	Kanaal van Gent naar Oostende
Rholoop	O310j	Brugse Polders	Vaardeke > Kanaal van Gent naar Oostende
Waterlattenloop	O310h	Brugse Polders	Vaardeke > Kanaal van Gent naar Oostende
Kippendonck	O310i	Brugse Polders	Vaardeke > Kanaal van Gent naar Oostende
Dorploop	O310g	Brugse Polders	Vaardeke > Kanaal van Gent naar Oostende
Puttenloop	O310f	Brugse Polders	Vaardeke > Kanaal van Gent naar Oostende
Cruyscaelene	O310c	Brugse Polders	Vaardeke > Kanaal van Gent naar Oostende
Oude Kaelene	O310d	Brugse Polders	Vaardeke > Kanaal van Gent naar Oostende

3. Methode

Het visstandsonderzoek werd al wadend uitgevoerd door gebruik te maken van elektrisch vissen (LR 24 electrofisher, Smith-Root). Bij het elektrisch afvissen wordt via een stroomgroep en een gelijkrichter een spanningsveld in het water opgewekt tussen een positieve en negatieve pool, wat verdovend werkt op de vis. De negatieve pool of kathode bestaat uit een platte stroomgeleidende draad. Bij wadend vissen met het rugtoestel is de draad bevestigd aan het toestel en sleept deze achter diegene die het rugtoestel bedient in het water. De positieve pool (anode) bestaat uit een stroomgeleidende metalen ring voorzien van een net met geïsoleerde steel. Al stappend wordt met dit net in stroomopwaartse richting gevestigd. Er wordt een zo hoog mogelijke vangstefficiëntie nagestreefd door met tussenpozen de anode onder water te dompelen, waardoor de daar aanwezige vis tijdelijk verdoofd wordt. De verdoofde vis wordt direct uit het water geschept en verzameld in een emmer met water. Het ononderbroken onder stroom zetten van het gekozen beektraject zou meer vis verjagen door het wegvluchten uit de schrikzone.

De gevangen vissen werden telkens gesorteerd en de aantallen werden bepaald per soort, evenals het totale gewicht. Van alle soorten (behalve drie- en tiendoornige stekelbaars) werden de individuen daarnaast ook gemeten tot op 0,1 cm nauwkeurig en gewogen tot op 0,1 g nauwkeurig. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat dit levend, nat gewicht is, wat vooral bij kleine individuen een invloed kan hebben op het resultaat van de weging. Tevens werden vissen visueel geïnspecteerd op aanwezigheid van gebreken of ziektes. Na het verzamelen van de data werd alle vis teruggeplaatst behalve de uitheemse invasieve soorten.

Lengte-gewicht (L-G) verhoudingen voor de meest abundante soorten ($n \geq 10$) waarvoor per individu lengte en gewicht werden opgemeten (in dit onderzoek bittervoorn, blauwband en gibel), werden bepaald en vergeleken met de standaard regressielijn (op basis van Verreycken et al., 2011) (zie figuren 4, 6 en 9). De conditiefactoren (CF) die vervolgens berekend konden worden (gewicht/normgewicht) werden weergegeven in aparte figuren (zie figuren 5, 7 en 10). Een conditiefactor tussen 0,9 en 1,1

wijst op een goede conditie. Waarden onder 0,9 en boven 1,1 wijzen respectievelijk op een ondermaatse en een zeer goede conditie. Voor gibel werd ook een lengtefrequentie-distributiegrafiek opgesteld (zie figuur 8).

Om een idee te krijgen van de waterkwaliteit en de aanwezige vismigratieknelpunten op de waterlopen van cat. 2 werden gegevens van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) geconsulteerd, respectievelijk via het geoloket waterkwaliteit en de vismigratiedatabank. Voor de gegevens met betrekking tot waterkwaliteit werd gekeken naar metingen sinds 2018. De vismigratiedatabank is sinds eind 2020 niet meer geüpdatet, maar is wel nog offline raadpleegbaar.



Figuur 2: Foto's ter illustratie van de afgeviste trajecten uit het huidige onderzoek en opmerkelijke zaken. Locatienummers zijn in het wit toegevoegd in de linkeronderhoek van elke foto (haakjes indien locatie zich niet expliciet op afgeviste traject zelf bevindt).

A en B: Monding van de Neerschuurbeek in de Poekebeek (merk witgrijze kleur van de Poekebeek op).

C: Zicht op afgeviste traject van de Neerschuurbeek.

D: Deel afgeviste traject van de Neerschuurbeek met vistrappen.

E: Niet functionerend trapje van de vistrap in de Neerschuurbeek.



Figuur 3: Foto's ter illustratie van de afgeviste trajecten uit het huidige onderzoek en opmerkelijke zaken. Locatienummers zijn in het wit toegevoegd in de linkeronderhoek van elke foto. F: Foto afgeviste traject in de Neerschuurbeek ter hoogte van locatie 383. G, H, I: Foto's van delen van het afgeviste traject in de Neerschuurbeek ter hoogte van locatie 305. J: Foto afgeviste traject in de Bellembeek. K: Foto vismigratieknelpunt op het einde van het afgeviste traject in de Bellembeek (brug Warandestraat). L, M: Foto's afgeviste traject in Vaardeke. N: Foto ter illustratie van inspoeling sediment vanaf veld naar Vaardeke.

4. Resultaten

4.1. Visonderzoek

In totaal werden zeven verschillende soorten vis gevangen tijdens het onderzoek, nl. driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars, baars, bermpje, bittervoorn, giebel en de invasieve uitheemse soort blauwband. Met uitzondering van baars waren deze soorten allen aanwezig in de Neerschuurbeek (tabel 3 en 4). In Vaardeke werden baars, giebel en tiendoornige stekelbaars bemonsterd (tabel 5). In de Bellemeek werd geen vis teruggevonden.

Op de Neerschuurbeek was er een duidelijk verschil in visbiomassa en soortendiversiteit tussen de meest stroomafwaartse locatie (315) en de overige twee meer stroomopwaarts gelegen locaties (383, 305) (tabel 3 en 4). Op locatie 315, in de omgeving van de monding van de Neerschuurbeek in de Poekebeek, waren 176 individuen, verdeeld over zes soorten, goed voor een visbiomassa van bijna 1 kg. De aanwezige exemplaren werden bemonsterd in de vistrappen die op het ogenblik van het visonderzoek eerder fungeerden als aparte vijvertjes. Op de twee overige locaties werden voornamelijk twee soorten stekelbaars gevangen, wat maximaal een gewicht van enkele tientallen grammen opleverde.

Op locatie 315 werd ook een Chinese wolhandkrab teruggevonden.

Tabel 3: Effectieve vangst per soort in de Neerschuurbeek in aantal (n) en gewicht (g). Voor locatie 383 op een traject van 100m, voor locaties 315 en 305 over een traject van 75m.

Neerschuurbeek	315 (75m)		383 (100m)		305 (75m)	
	Aantal (n)	Gewicht (g)	Aantal (n)	Gewicht (g)	Aantal (n)	Gewicht (g)
3-doornige stekelbaars	90	25,2	2	1,6	8	9,9
10-doornige stekelbaars	42	11,2	6	4,6	7	9,7
blauwband	8	21,2	-	-	3	3,4
bermpje	1	4,1	-	-	-	-
bittervoorn	10	14,4	-	-	-	-
giebel	25	901,3	-	-	-	-
Totaal	176	977,4	8	6,2	18	23
#vissoorten	6		2		3	
Stroomrichting	← ← ← — — ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ←					

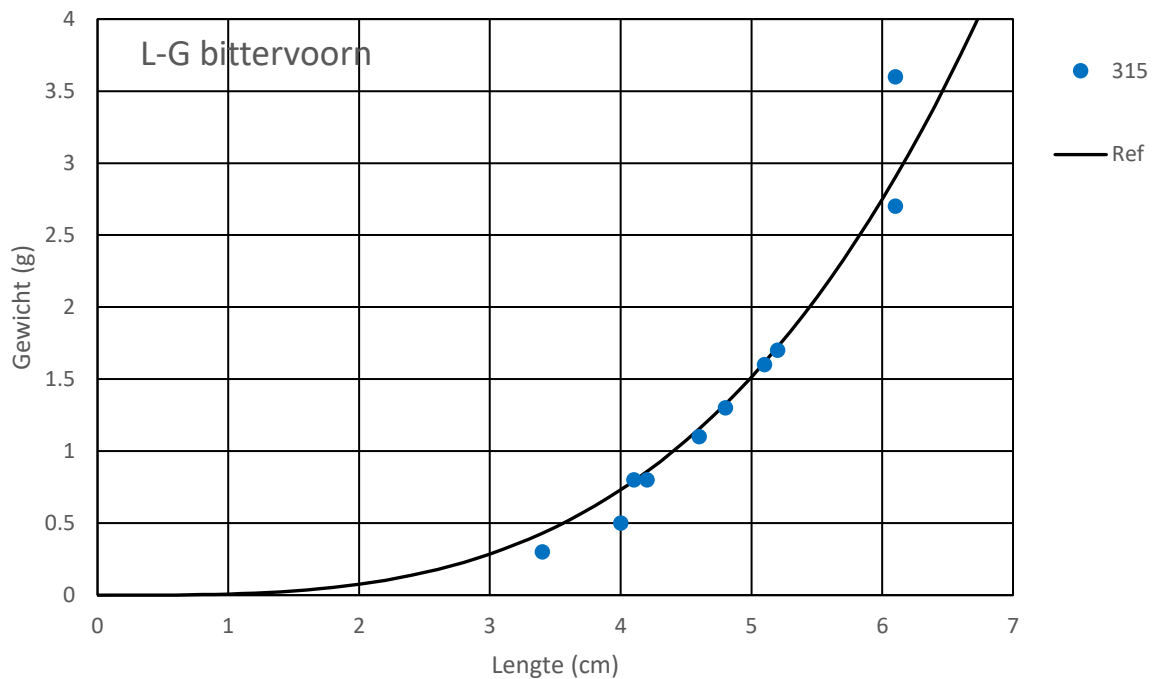
Tabel 4: CPUE (aantallen/100m) per soort in de Neerschuurbeek in aantal (n) en gewicht (g).

Neerschuurbeek	315		383		305	
	Aantal (n/100m)	Gewicht (g)	Aantal (n/100m)	Gewicht (g)	Aantal (n/100m)	Gewicht (g)
3-doornige stekelbaars	120	33,6	2	1,6	10,7	13,2
10-doornige stekelbaars	56	14,9	6	4,6	9,3	12,9
blauwband	10,7	28,3	-	-	4	2,6
bermpje	1,3	5,5	-	-	-	-
bittervoorn	13,3	19,2	-	-	-	-
giebel	33,3	1201,7	-	-	-	-
Totaal	234,7	1303,2	8	6,2	24	28,7
#vissoorten	6		2		3	
Stroomrichting	← ← ← — — ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ←					

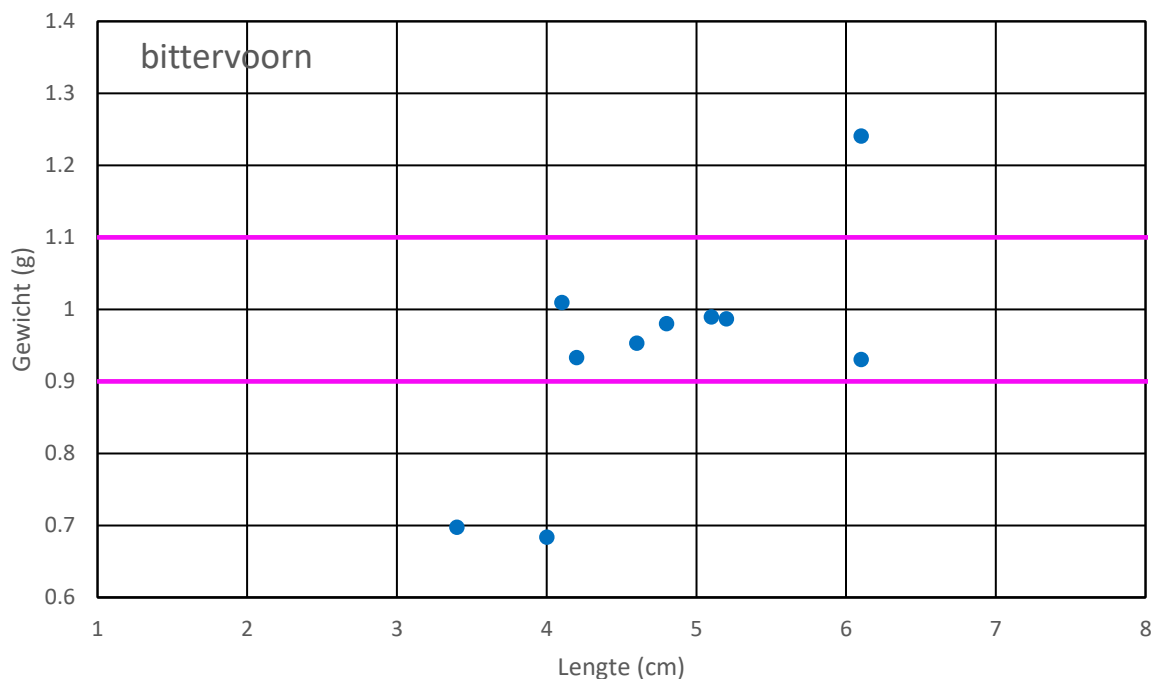
Tabel 5: Effectieve vangst per soort in Vaardeke in aantal (n) en gewicht (g).

Vaardeke	636 (100m)	
	Aantal (n/100m)	Gewicht (g)
10-doornige stekelbaars	8	8,0
baars	1,0	9,6
giebel	5	24,7
Totaal	14,0	42,3
#vissoorten	3	

Van bittervoorn werden 10 individuen gevangen op locatie 315 (tabel 3). De lengtes van de gevangen individuen situeerden zich tussen 3,4 en 6,1 cm. De lengte-gewicht verhouding (figuur 4) ligt voor de meeste exemplaren op of onder de standaard regressielijn. De conditiefactor (figuur 5) ligt bijgevolg voor zeven individuen tussen 0,9 en 1,1 wat wijst op een goede conditie. Voor twee individuen ligt de conditiefactor onder 0,9 wat wijst op een ondermaatse conditie. Dit betrof wel de kleinste exemplaren waar afwijkingen bij het bepalen van lengte en gewicht het grootst kunnen zijn. Het grootste exemplaar had een conditiefactor groter dan 1,1 en zeer goede conditie.

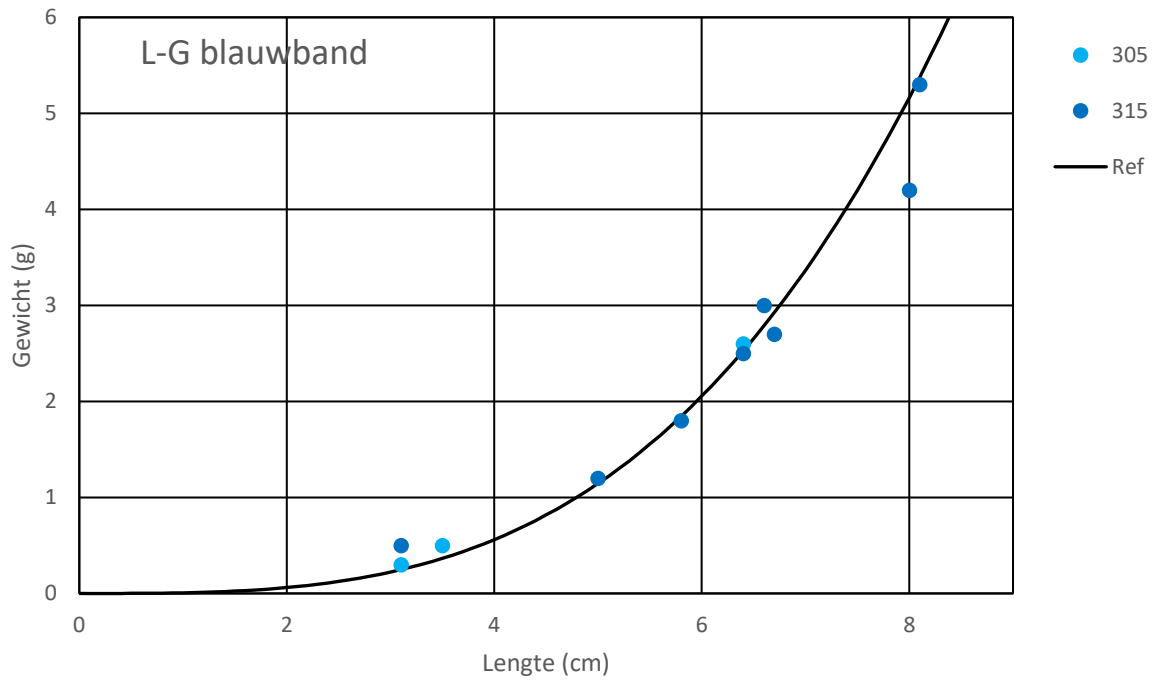


Figuur 4: Lengte-gewicht verhouding van bittervoorn gevangen tijdens het huidige visonderzoek. De volle zwarte lijn in de grafiek geeft de standaardregressielijn weer ter vergelijking (regressielijn op basis van Verreycken et al. (2011)).

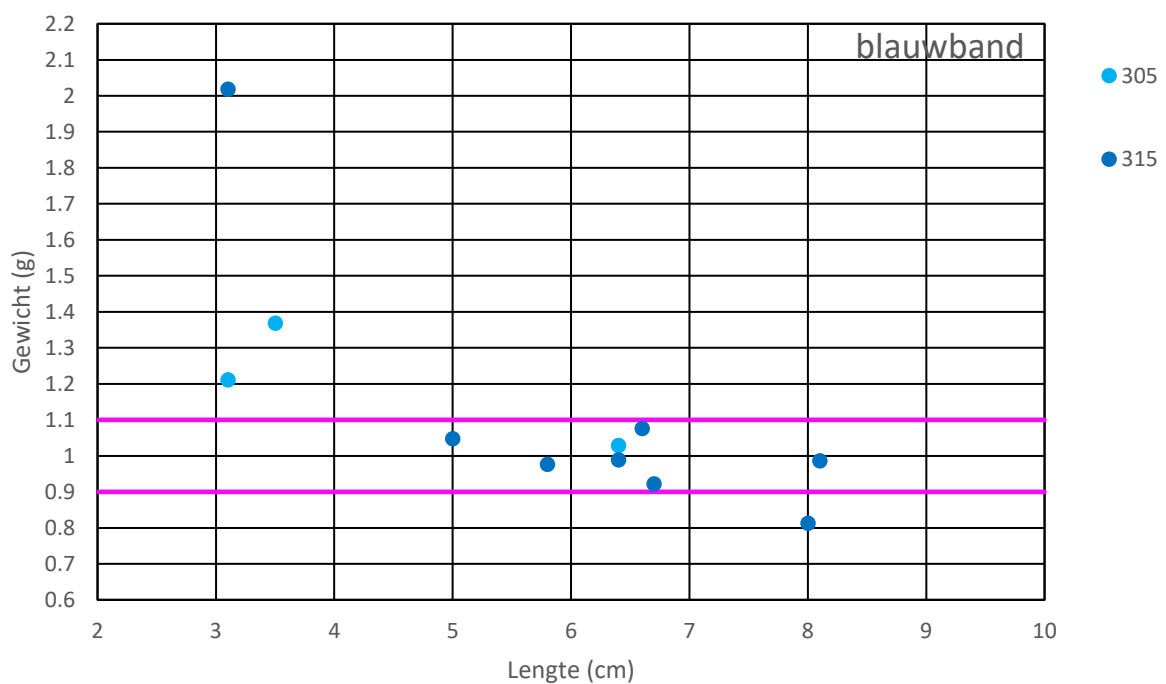


Figuur 5: Conditiebepaling van bittervoorn gevangen tijdens het huidige visonderzoek. Een conditiefactor tussen 0,9 en 1,1 wijst op een goede conditie (roze lijnen). Waarden onder 0,9 en boven 1,1 wijzen respectievelijk op een ondermaatse en een zeer goede conditie.

Van blauwband werden 11 individuen gevangen verspreid over locatie 305 en 315 (tabel 3). De lengtes van de gevangen individuen situeerden zich tussen 3,1 en 8,1 cm. De lengte-gewicht verhouding (figuur 6) ligt voor de meeste exemplaren rond de standaard regressielijn. De conditiefactor (figuur 7) ligt bijgevolg voor zeven individuen tussen 0,9 en 1,1 wat wijst op een goede conditie. Daarenboven hadden drie exemplaren een conditiefactor groter dan 1,1 en zeer goede conditie. Ook hier betrof dit wel de kleinste exemplaren waar afwijkingen bij het bepalen van lengte en gewicht het grootst kunnen zijn, wel was de afwijking (in tegenstelling tot bij bittervoorn) in de positieve zin. Slechts één individu had een conditiefactor onder 0,9 wat wijst op een ondermaatse conditie.

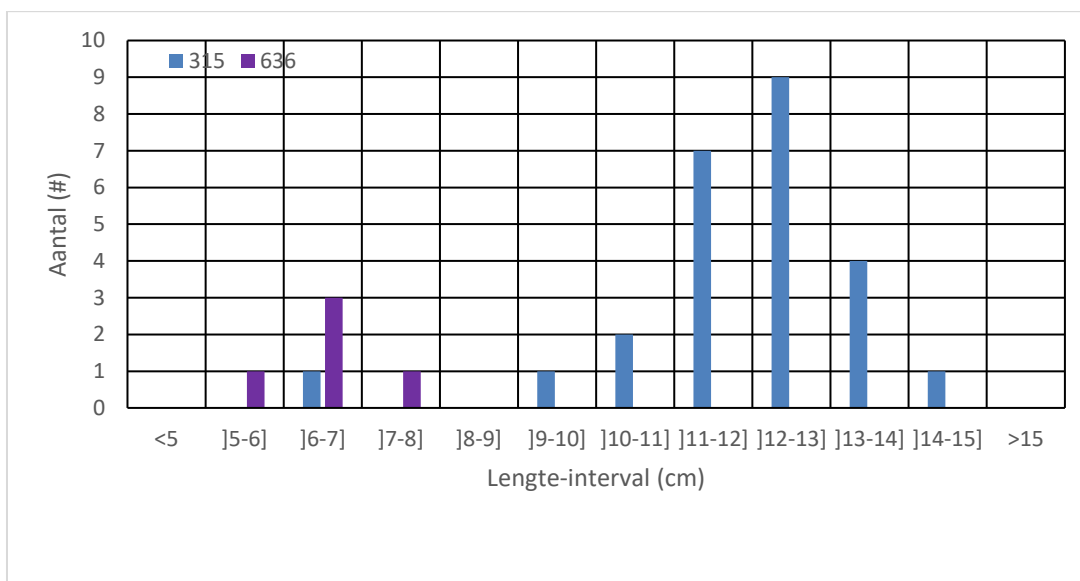


Figuur 6: Lengte-gewicht verhouding van blauwband gevangen tijdens het huidige visonderzoek. De volle zwarte lijn in de grafiek geeft de standaardregressielijn weer ter vergelijking (regressielijn op basis van Verreycken et al. (2011)).

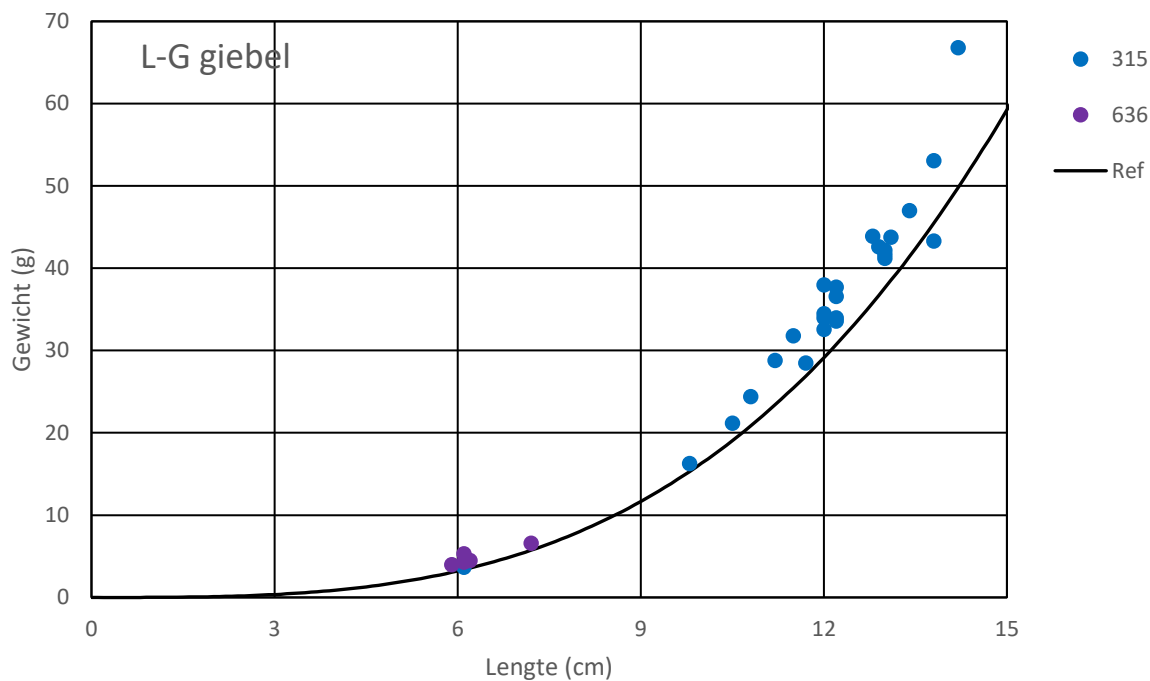


Figuur 7: Conditiebepaling van blauwband gevangen tijdens het huidige visonderzoek. Een conditiefactor tussen 0,9 en 1,1 wijst op een goede conditie (roze lijnen). Waarden onder 0,9 en boven 1,1 wijzen respectievelijk op een ondermaatse en een zeer goede conditie.

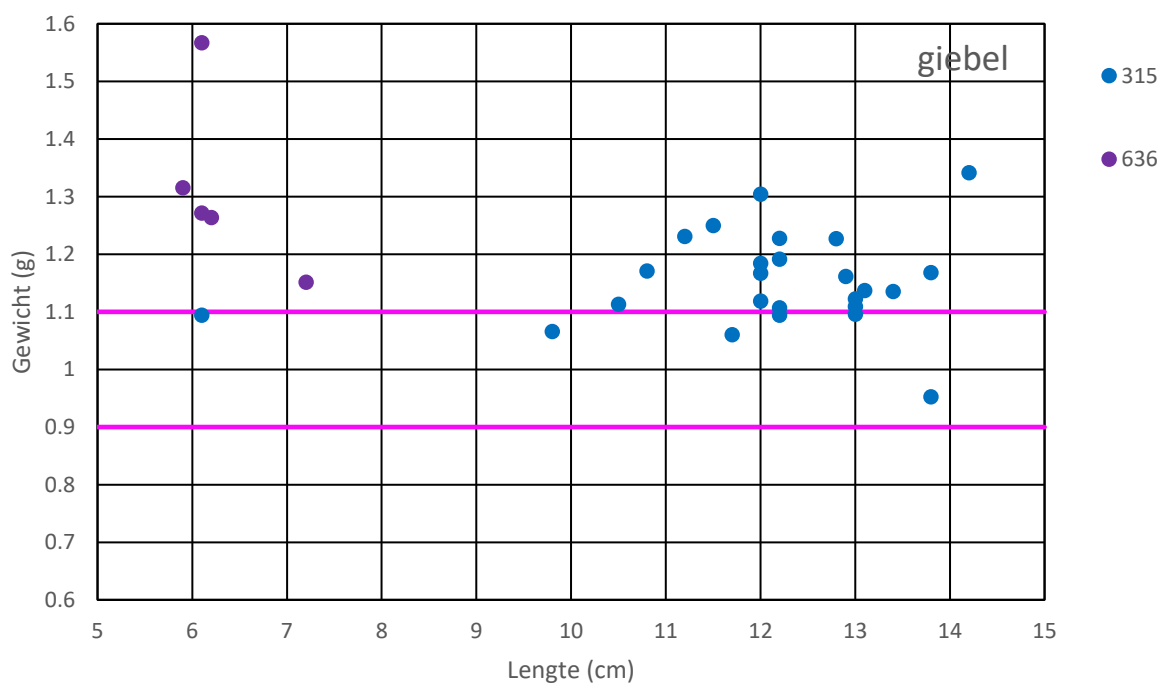
Van giebel werden 30 individuen gevangen verspreid over locatie 315 (n=25) en 636 (n=5) (tabel 3). De lengtes van de gevangen individuen situeerden zich tussen 5,9 en 14,2 cm. Alle vijf de individuen gevangen op locatie 636 behoorden bij de zes kleinst gemeten individuen uit het huidige onderzoek, met een maximale grootte van ca. 8 cm. De meest voorkomende lengte-intervallen op locatie 315 waren die van]11-12] en]12-13]cm (figuur 8). De opbouw van de populatie op deze locatie was hier tevens rond gecentreerd. De lengte-gewicht verhouding (figuur 9) ligt voor de meeste exemplaren boven de standaard regressielijn. De conditiefactor (figuur 10) ligt bijgevolg voor 24 individuen zelfs boven 1,1 wat wijst op een zeer goede conditie. De overige zes individuen hadden een conditiefactor tussen 0,9 en 1,1 en bijhorende goede conditie.



Figuur 8: Lengtefrequentie-distributie voor giebel gevangen tijdens het huidige onderzoek.



Figuur 9: Lengte-gewicht verhouding van gibel gevangen tijdens het huidige visonderzoek. De volle zwarte lijn in de grafiek geeft de standaardregressielijn weer ter vergelijking (regressielijn op basis van Verreycken et al. (2011)).



Figuur 10: Conditiebepaling van gibel gevangen tijdens het huidige visonderzoek. Een conditiefactor tussen 0,9 en 1,1 wijst op een goede conditie (roze lijnen). Waarden onder 0,9 en boven 1,1 wijzen respectievelijk op een ondermaatse en een zeer goede conditie.

4.2. Waterkwaliteit

Er werden zes meetpunten van de VMM met fysico-chemische gegevens teruggevonden op waterlopen van cat. 2 binnen het projectgebied van het gestroomlijnd landschap (tabel 6). Drie ervan waren gelegen op de Neerschuurbeek en verder telkens één op de waterlopen Bellembeek, Vaardeke en Ossebeek. Voor de Bellembeek en de Ossebeek zijn er sinds 2018 alleen metingen voor nitraat (NO₃-) en gefilterd orthofosfaat (oPO₄ f) beschikbaar (metingen in het kader van het mestactieplan), voor Vaardeke ook, al is er daarnaast een beperkte set van chemische parameters beschikbaar voor het jaar 2018. Voor de drie meetpunten op de Neerschuurbeek zijn er voor de meeste jaren sinds 2018 wel uitgebreide fysico-chemische metingen uitgevoerd. De beschikbare gemeten waarden voor de aangehaalde meetpunten sinds 2018 kunnen teruggevonden worden in bijlage (Bijlagen A-G). Deze waarden werden in een eerste fase vergeleken met de milieukwaliteitsnormen (B. VI. R. 21/05/2010). Dit zijn wettelijke normen die een oppervlaktewater van een goede waterkwaliteit typeren en verschillen naargelang het type oppervlaktewater dat men in beschouwing neemt (Jochems et al., 2002). Voor waarden die op basis van deze screening mogelijk problematisch leken, werden de correcte berekeningen uitgevoerd om de waterkwaliteit van bepaalde jaren te kunnen toetsen aan de milieukwaliteitsnorm. De resultaten daarvan kunnen gevonden worden in tabellen 7-12. In tabel 6 zijn ook de meeste recente bepalingen van de Belgische Biotische Index (BBI) op de aangehaalde meetpunten weergegeven. De BBI is een index waarmee de kwaliteit van een waterloop beoordeeld wordt op basis van de aanwezigheid van macro-invertebraten en wordt uitgedrukt op een schaal van 0 tot 10.

Tabel 6: Meetpunten van de VMM met fysico-chemische gegevens gelegen op waterlopen van cat. 2 binnen het projectgebied. Ook de meest recente Belgische Biotische Index (BBI) op deze meetpunten is weergegeven.

	Meetpunt-nr. VMM	X	Y	BBI
Bellembeek	769610	89956	197130	6 (2004)
Vaardeke	769750	91227	195410	7 (2004)
Neerschuurbeek	756000	90507	191355	7 (2020)
Neerschuurbeek	756100	90765	192172	7 (2003)
Neerschuurbeek	756200	90279	192727	7 (2002)
Ossebeek	768110	93437	194340	6 (2005)

Het beeld op vlak van waterkwaliteit dat bekomen wordt, is voor alle meetpunten grotendeels hetzelfde. De jaren sinds 2018 dat er berekeningen mogelijk waren, werd de milieukwaliteitsnorm van zowel totaal fosfor (P t), conductiviteit (EC 20), gefilterd orthofosfaat, zuurstofgehalte (O₂) en chemisch zuurstofverbruik (CZV) telkens niet gehaald. Voor totaal fosfor en orthofosfaat gaat dit voor de meetpunten op de Neerschuurbeek telkens over forse overschrijdingen. Voor de Bellembeek, Vaardeke en Ossebeek zijn deze overschrijdingen kleiner. Ook de berekende waarden voor zuurstofgehalte wijken vaak sterk af van de milieukwaliteitsnorm al zijn de verschillen tussen jaren onderling soms ook groot. Er lijkt geen duidelijke evolutie in de waarden van deze parameters te zitten. Voor conductiviteit en chemisch zuurstofverbruik liggen de berekende waarden eerder op een constant hoger niveau dan de milieukwaliteitsnorm, al was de waarde voor het chemisch zuurstofverbruik op het meest stroomopwaartse meetpunt van de VMM op de Neerschuurbeek in 2018 en 2020 extreem hoog. De berekende waarden voor totaal stikstof (N t) waren in de Neerschuurbeek tot 2020 hoger dan de milieukwaliteitsnorm maar daar merken we in 2021 wel een lichte positieve evolutie op. Op twee van de drie locaties in de waterloop lag de berekende waarde in

2021 immers lager dan de milieukwaliteitsnorm en op derde locatie wordt de norm slechts nipt niet gehaald. Voor 2022 zijn er op geen enkel meetpunt waarden voor totaal stikstof beschikbaar. Bij het toetsen van de berekende waarde voor sulfaten wees dit nergens op een overschrijding van de norm. De berekende waarden voor zwevende stof (ZS) overschrijden op de twee meest stroomopwaarts gelegen meetpunten van de VMM op de Neerschuurbek voor elk jaar (waar beschikbaar) de milieukwaliteitsnorm. Vaak komt dit door de aanwezigheid van meestal één of twee zeer hoge waardes op een totaal van een zestal metingen op een jaar.

Tabel 7: Berekende waarden op basis van metingen van fysico-chemische parameters sinds 2018 op meetpunt 756000 van de VMM op de Neerschuurbek om te toetsen aan de milieukwaliteitsnorm (MKN) voor het type “kleine beek”. Het zomerhalfjaargemiddelde is het rekenkundig gemiddelde van minstens 4 metingen tussen begin april en eind september. Overschrijdingen van de milieukwaliteitsnorm werden in het rood gezet. Afkortingen: n.b.= niet beschikbaar, oPO₄(f)=orthofosfaat (gefilterd), perc.=percentiel, gem.=gemiddelde.

756000	N t	P t	EC 20	oPO4 f	O2	CZV	SO4=	ZS
Eenheid	mgN/L	mgP/L	µS/cm	mgP/L	mg/L	mgO2/L	mg/L	mg/L
MKN	4,0	0,14	600	0,10	6,0	30	90	50
Toetswijze	zomerhalf-jaargem.	zomerhalf-jaargem.	90-perc.	gem.	10-perc.	90-perc.	gem.	90-perc.
2022	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
2021	3,8	1,4	741	0,94	3,8	44	62	30
2020	4,5	1,2	738	0,59	4,5	39	77	76
2019	7,2	1,9	769	0,82	4,0	49	73	37
2018	7,6	1,6	924	1,11	2,1	55	76	10

Tabel 8: Berekende waarden op basis van metingen van fysico-chemische parameters sinds 2018 op meetpunt 756100 van de VMM op de Neerschuurbek om te toetsen aan de milieukwaliteitsnorm (MKN) voor het type “kleine beek”. Het zomerhalfjaargemiddelde is het rekenkundig gemiddelde van minstens 4 metingen tussen begin april en eind september. Overschrijdingen van de milieukwaliteitsnorm werden in het rood gezet. Afkortingen: n.b.= niet beschikbaar, oPO₄(f)=orthofosfaat (gefilterd), perc.=percentiel, gem.=gemiddelde.

756100	N t	P t	EC 20	oPO4 f	O2	CZV	SO4=	ZS
Eenheid	mgN/L	mgP/L	µS/cm	mgP/L	mg/L	mgO2/L	mg/L	mg/L
MKN	4,0	0,14	600	0,10	6,0	30	90	50
Toetswijze	zomerhalf-jaargem.	zomerhalf-jaargem.	90-perc.	gem.	10-perc.	90-perc.	gem.	90-perc.
2022	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
2021	3,5	2,0	737	1,09	5,0	55	61	61
2020	n.b.	n.b.	716	0,77	5,6	52	n.b.	69
2019	n.b.	n.b.	709	0,61	4,7	59	n.b.	126
2018	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Tabel 9: Berekende waarden op basis van metingen van fysico-chemische parameters sinds 2018 op meetpunt 756200 van de VMM op de Neerschuurbek om te toetsen aan de milieukwaliteitsnorm (MKN) voor het type “kleine beek”. Het zomerhalfjaargemiddelde is het rekenkundig gemiddelde van minstens 4 metingen tussen begin april en eind september. Overschrijdingen van de milieukwaliteitsnorm werden in het rood gezet. Afkortingen: n.b.= niet beschikbaar, oPO₄(f)=orthofosfaat (gefilterd), perc.=percentiel, gem.=gemiddelde.

756200	N t	P t	EC 20	oPO4 f	O2	CZV	SO4=	ZS
Eenheid	mgN/L	mgP/L	µS/cm	mgP/L	mg/L	mgO2/L	mg/L	mg/L
MKN	4,0	0,14	600	0,10	6,0	30	90	50
Toetswijze	zomerhalf-jaargem.	zomerhalf-jaargem.	90-perc.	gem.	10-perc.	90-perc.	gem.	90-perc.
2022	n.b.	n.b.	739	0,65	3,3	n.b.	n.b.	n.b.
2021	4,1	2,2	733	1,12	3,9	66	56	169
2020	9,0	2,7	691	0,53	5,9	246	60	240
2019	n.b.	n.b.	696	0,78	3,8	n.b.	n.b.	n.b.
2018	9,1	2,9	694	0,78	2,6	240	47	155

Tabel 10: Berekende waarden op basis van metingen van fysico-chemische parameters sinds 2018 op meetpunt 769610 van de VMM op de BellembEEK om te toetsen aan de milieukwaliteitsnorm (MKN) voor het type "kleine beek". Overschrijdingen van de milieukwaliteitsnorm werden in het rood gezet. Afkortingen: n.b.= niet beschikbaar, oPO₄(f)=orthofosfaat (gefilterd), perc.=percentiel, gem.=gemiddelde.

769610	NO ₃ -	oPO ₄ f
Eenheid	mgN/L	mgP/L
MKN	10	0,10
Toetswijze	90-perc.	gem.
2022	2,9	0,14
2021	4,5	0,12
2020	3,9	0,21
2019	2,8	0,16
2018	1,4	0,15

Tabel 11: Berekende waarden op basis van metingen van fysico-chemische parameters sinds 2018 op meetpunt 769750 van de VMM op Vaardeke om te toetsen aan de milieukwaliteitsnorm (MKN) voor het type "kleine beek". Overschrijdingen van de milieukwaliteitsnorm werden in het rood gezet. Afkortingen: n.b.= niet beschikbaar, oPO₄(f)=orthofosfaat (gefilterd), perc.=percentiel, gem.=gemiddelde.

769750	NO ₃ -	oPO ₄ f	O ₂	EC 20
Eenheid	mgN/L	mgP/L	mg/L	µS/cm
MKN	10	0,10	6,0	600
Toetswijze	90-perc.	gem.	10-perc.	90-perc.
2022	4,2	0,21	n.b.	n.b.
2021	5,1	0,17	n.b.	n.b.
2020	4,1	0,16	n.b.	n.b.
2019	3,8	0,50	n.b.	n.b.
2018	2,9	0,32	2,4	797

Tabel 12: Berekende waarden op basis van metingen van fysico-chemische parameters sinds 2018 op meetpunt 768110 van de VMM op de Ossebeek om te toetsen aan de milieukwaliteitsnorm (MKN) voor het type "kleine beek". Overschrijdingen van de milieukwaliteitsnorm werden in het rood gezet. Afkortingen: n.b.= niet beschikbaar, oPO₄(f)=orthofosfaat (gefilterd), perc.=percentiel, gem.=gemiddelde.

768110	NO ₃ -	oPO ₄ f
Eenheid	mgN/L	mgP/L
MKN	10	0,10
Toetswijze	90-perc.	gem.
2022	7,9	0,64
2021	6,6	0,4
2020	3,8	0,33
2019	7,5	1,03
2018	8,1	0,73

4.3. Vismigratieknelpunten

Volgens de vismigratiedatabank zijn er in het projectgebied geen vismigratieknelpunten gelegen op waterlopen van cat. 2. Op de Poekebeek (cat. 1, VMM) ligt er in de buurt van de monding van de Neerschuurbeek nog een bodemplaat als onopgelost knelpunt. De stuw(en) aan de monding van de Poekebeek in het afleidingskanaal van de Leie zijn vispasseerbaar gemaakt.

Tijdens het visonderzoek werd ter hoogte van locatie 315 (Neerschuurbeek) wel vastgesteld dat de eerder aangelegde vistrappen niet voldoende functioneren (althans met het toenmalige debiet) en eerder als aparte individuele vijvertjes gezien konden worden (Figuur 2, foto D en E). Door uitspoelen van steenbestorting en door beperkt beheer werkt deze vistrap momenteel niet, tenzij bij zeer hoge debieten. De vistrap (toen vispasseerbare stuw genoemd) werd rond 2010 door de Provincie aangelegd om het oppervlaktewaterpeil in de Neerschuurbeek te verhogen en zo oevererosie, waarmee de beek al jaren te kampen had, tegen te gaan. De oorzaak van die erosie was kweldruk op de oevers die voornamelijk in de winter ontstond door een hoge grondwatertafel en een diep ingesneden beek. Onderhoudswerken en de druk van zware landbouwmachines waren bijkomende factoren die oevererosie in de hand werkten. In plaats van oeververstevingingen werd dus voor een verhoging van het oppervlaktewaterpeil gekozen waardoor de kweldruk zou dalen. In totaal werden 10 palenrijen geplaatst (hoogteverschil telkens 10 cm) die het water één meter moesten opstuwen. Bij een normale afvoer zou die opstuwing tot één kilometer stroomopwaarts voelbaar zijn. De locatie van de vistrap zorgt niet voor een grotere kans op wateroverlast voor de omgeving aangezien de beek daar minstens twee meter diep is ingesneden (<https://deratel.files.wordpress.com/2011/02/visstuw-geplaatst-op-de-neerschuurbeek.pdf>).

Ook op de Bellembeek werd een knelpunt opgemerkt, nl. waar de Bellembeek onder de Warandestraat stroomt en de beek heel weinig water bevat (Figuur 3, foto K).

5. Discussie

De focus van dit onderzoek was het nagaan van de huidige toestand van het visbestand in enkele waterlopen in het projectgebied van het Gestroomlijnd Landschap “Neerschuurbeek – Grote Beek”. Daarnaast werden ook de waterkwaliteit en eventuele vismigratieknelpunten besproken.

5.1. Neerschuurbeek

Het visbestand in de Neerschuurbeek is beperkt. Er werd op de meest stroomafwaartse locatie (315) wel een redelijk aantal soorten en een degelijke visbiomassa teruggevonden. Hier stelden we echter vast dat de vistrap slecht functioneerde, waardoor de afzonderlijke trapjes als individuele vijvertjes dienst doen en waarin de aanwezige vissen dus eerder gevangen zitten. Mogelijks zijn de iets hogere aantallen hier ook een gevolg van migratie vanuit de Poekebeek waarbij wel de eerste trapjes gekoloniseerd werden. Stroomopwaarts van deze trap werden op locatie 383 en 305 alleen twee soorten stekelbaars gevangen, met op locatie 305 ook nog blauwband. Naar ons aanvoelen kan het gevormde knelpunt met een kleine ingreep grotendeels opgelost worden, nl. het aanbrengen van steenbestorting om de palen terug te verzinken. Mogelijks moeten de palen ook wel vervangen worden door tand- en groefplanken aangezien er nu veel “verlies” is van water tussen de palen waardoor de vistrap niet ideaal werkt, zeker bij laag debiet (zie figuur 11). De alternerende verlagingen (links-rechts) zoals bij de oorspronkelijke aanleg van de vistrap (zie figuur 12) werden ook niet meer opgemerkt tijdens het veldwerk.



Figuur 11: Illustratie van problemen met palenrijen in de vistrap in de omgeving van de monding van de Neerschuurbeek in de Poekebeek.



Figuur 12: Vistrap in de omgeving van de monding van de Neerschuurbeek in de Poekebeek op het moment van de aanleg (links, foto Marnix Coulier) en in 2022 (rechts).

Bij de soorten die momenteel voorkomen op locatie 315 vallen er enkele op:

- Bittervoorn is een soort die op Europees niveau beschermd is door zijn opname in bijlage II van de Habitatrictlijn. De aanwezigheid van bittervoorn op locatie 315 is een positieve noot in de Neerschuurbeek, zeker aangezien het de eerste keer is dat de soort gemeld wordt vergeleken met eerdere visonderzoeken (zie tabel 13). De soort is gebaat met het behoud en herstel van natuurlijke, vrij meanderende, traag stromende waterlopen en ook een goede waterkwaliteit is cruciaal. De aanwezigheid van zoetwatermossels is een voorwaarde voor de voortplanting (www.ecopedia.be) (1)).
- Blauwband staat dan weer op de Europese Unielijst van invasieve exoten. De soort werd op twee van de drie locaties uit het huidige onderzoek teruggevonden in de Neerschuurbeek. In principe moeten lidstaten maatregelen nemen om soorten van deze lijst die al wijdverspreid zijn zoveel mogelijk onder controle te houden (www.ecopedia.be (2)). In de praktijk kan men enkel trachten met een zo natuurlijk mogelijk systeem een duurzaam en weerbaar visbestand te ontwikkelen om een explosieve groei van de soort te vermijden. Ook de Chinese wolhandkrab, een andere invasieve exoot, was aanwezig aan de monding van de Neerschuurbeek.

Een verdere vergelijking met historische vangsten op de Neerschuurbeek (tabel 13, gegevens INBO/PCM) leert ons dat biermpje, net zoals bittervoorn, tijdens het huidige onderzoek voor het eerst bemonsterd werd in de buurt van de monding in de Poekebeek en gibel er een sterke toename kende t.o.v. het verleden. Paling en riviergrondel werden er dan weer tijdens het huidige onderzoek niet teruggevonden. De aantallen van paling en riviergrondel waren vroeger echter ook laag. Verder stroomopwaarts is en was het beeld vaak hetzelfde: de aanwezigheid van drie- en tiendoornige stekelbaars met sporadisch nog enkele rietvoorns of blauwbanden. Een uitzondering hierop is een visonderzoek uit 2005 van het INBO (VIS 1) ter hoogte van “Kruiske” waarbij er zeven vissoorten werden gevangen. Naast de twee soorten stekelbaars betrof het hier toen blankvoorn, blauwband, rietvoorn, riviergrondel en vooral gibel. Bij een onderzoek in 2010 vond het INBO er echter alleen

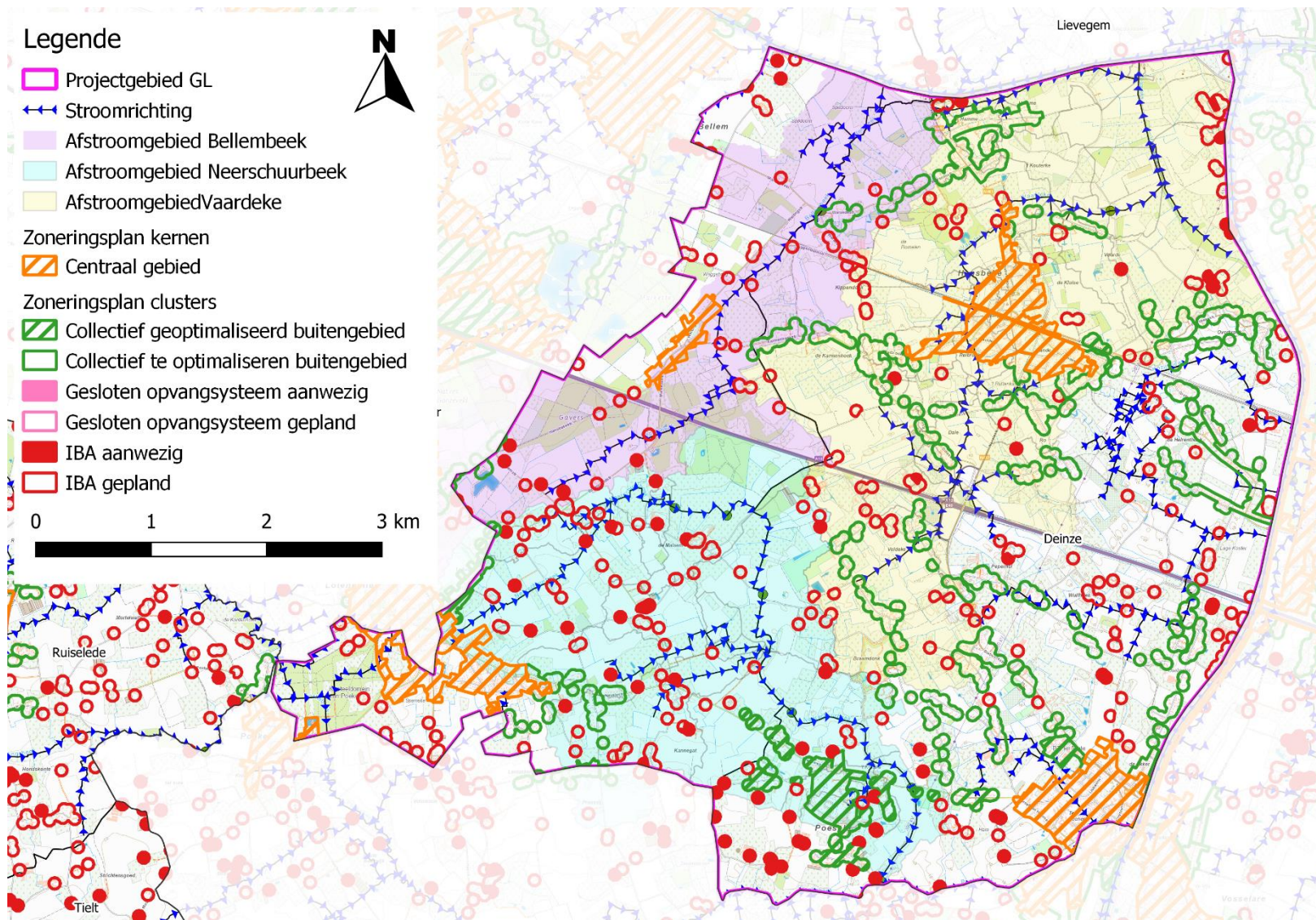
driedoornige stekelbaars terug. Tijdens de bemonstering in 2010 door het INBO werd een zuurstofconcentratie van 0,7 mg/l gemeten (Van Thuyne en Breine, 2011), wat vermoedelijk te wijten is aan een calamiteit.

Optrek van vis vanuit de Poekebeek naar de Neerschuurbeek is mogelijk. Een beperkte screening van de historische vangsten op de Poekebeek in de buurt van het projectgebied (VIS-databank, niet getoond) geeft aan dat het visbestand op de Poekebeek waarschijnlijk niet sterk verschilt van dat ter hoogte van locatie 315 in de Neerschuurbeek. Ter hoogte van de weg Lotenhulle-Vinkt (VIS 4 op figuur 1) werd bij de meest recente afvissing (i.e. 2017) blankvoorn, riviergrondel, driedoornige- en tiendoornige stekelbaars teruggevonden. Ca. 20 jaar daarvoor waren ook blauwband, rietvoorn en winde aanwezig. Aan de Vazelebrug (VIS 3 op figuur 1) werd in 2010 blankvoorn, winde, driedoornige en tiendoornige stekelbaars bemonsterd. Ca. 5 jaar eerder waren ook blauwband, riviergrondel en winde aanwezig. Ter hoogte van het Kasteel van Poeke (VIS 5 op figuur 1) werd bij de meest recente afvissing (i.e. 2005) alleen blauwband en rietvoorn gevangen. Jammer genoeg werd ons gemeld dat er onlangs een calamiteit op de Poekebeek plaats vond waardoor de beek al sinds september 2022 biologisch dood zou zijn met continu zuurstofloze condities. (pers. comm., Alain Dillen, Agentschap Natuur en Bos). Er gaan stemmen op dat een slibruiming nodig zal zijn om de beek weer leefbaar te maken en jaren zal nodig hebben om te herstellen.

Naast het aangehaalde vismigratieknelpunt is ook de waterkwaliteit een beperkende factor in de ontwikkeling van een duurzaam en gevarieerd visbestand. Een toetsing van de fysico-chemische gegevens gemeten op de meetpunten van de VMM op de Neerschuurbeek aan de milieukwaliteitsnormen (tabellen 7-9) toont ons dat de beek de normen voor nutriënten geassocieerd met fosfor sterk overschrijdt. Voor stikstof is er een licht positieve evolutie te merken de laatste jaren. De beek is gelegen in een sterk ontwikkeld landbouwgebied. Ook de onderzochte trajecten uit het visonderzoeken waren allen deels naast akkers gelegen. De ligging naast akkers zorgt er waarschijnlijk ook voor dat, naast nutriëntgerelateerde parameters, ook de waarden voor “zwevende stoffen” af en toe zeer hoog zijn door erosie. Een voorbeeld van inspoeling kan gezien worden op foto N op figuur 3 (weliswaar de locatie Vaardeke). Op de zoneringsplannen zien we echter ook dat er nog heel wat collectief en individueel te optimaliseren buitengebied aanwezig is in het projectgebied (figuur 13). De input van nutriënten via afvalwater zal dus ook niet te verwaarlozen zijn. In het afstroomgebied van de Neerschuurbeek wordt op het geoloket waterkwaliteit ook een bedrijf (Zuivel/Kaasmakerij) met een afvalwatervergunning aangegeven. Een beperkte screening van de vergunningen van dit bedrijf beschikbaar bij de Provincie wijst er niet op dat dit bedrijf een buitensporige bijdrage zou leveren aan de nutriëntenlading in het gebied en navraag bij de VMM leert ons dat het bedrijf op deze locatie sinds 2016 geen activiteiten meer zou uitvoeren. Bij de analyse van de gegevens rond waterkwaliteit valt ook op dat de zuurstofconcentraties vaak te laag zijn om een goede biologische gemeenschap te ontwikkelen, mogelijks samenhangend met de hoge chemische zuurstofvraag (CZV). Lage waterstanden en een beperkt stroming kunnen ook lage zuurstofgehalten in de hand werken.

Tabel 13: Aantallen (per 100m, * indien afstand niet gekend) en vissoorten uit alle ons bekende visstandsonderzoeken op de Neerschuurbeek (PCM/INBO). Nummers stemmen overeen met de IDs uit de visdatabank van de Provincie Oost-Vlaanderen, met uitzondering van de nummers voorafgegaan door het woord "VIS" die afkomstig zijn uit de VIS-databank van het INBO. Kleurschakering groen geeft extra indicatie van ouderdom van het onderzoek aan (donkergroen: 2022, groen: 2005-2020, lichtgroen: 1990-2005).

Neerschuurbeek	314	315		383		VIS 1			306	305		VIS 2	304	303
	2013	2013	2022	2013	2022	1999	2005	2010	1993	1993	2022	1999	1993	1993
	Aantal (n/100m)	Aantal (n/100m)	Aantal (n/100m)	Aantal (n/100m)	Aantal (n/100m)	Aantal (n/100m)	Aantal (n/100m)	Aantal (n/100m)	Aantal (n/100m)	Aantal (n/*m)	Aantal (n/*m)	Aantal (n/100m)	Aantal (n/100m)	Aantal (n/*m)
3-doornige stekelbaars	2	-	120	-	2	75	6	1	15	84	10,7	8,0	v	30
10-doornige stekelbaars	4	2	56	6	6	12	24	-	15	70	9,3	9,0	v	30
baars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
blankvoorn	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
blauwband	11	7	10,7	-	-	-	1	-	-	-	4	-	-	-
bermpje	-	-	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bittervoorn	-	-	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kroeskarper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
paling	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giebel	-	2	33,33	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-	-
rietvoorn	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	4	-	12
riviergrondel	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	21	13	234,7	6	8	92	71	1	30	154	24	21	n.t.b.	73
#vissoorten	5	4	6	-	2	4	7	1	2	2	3	3	2	4
Afstand tot monding	0	0,1 km		1 km		1,8 km			2,2 km	3,5 km		4,3 km	4,7 km	5,2 km



Figuur 13: Zoneringsplannen van de kernen en de clusters (via WFS geoloket VMM) in het projectgebied van het gestroomlijnd landschap (GL). Een inschatting van het afstromgebied van de Neerschuurbeek, de Bellemebeek en Vaardeke is gemaakt op basis van de GIS-lagen "stroomrichting" en "afstromgebieden dd 09-2016" beschikbaar in de databank van de Provincie.

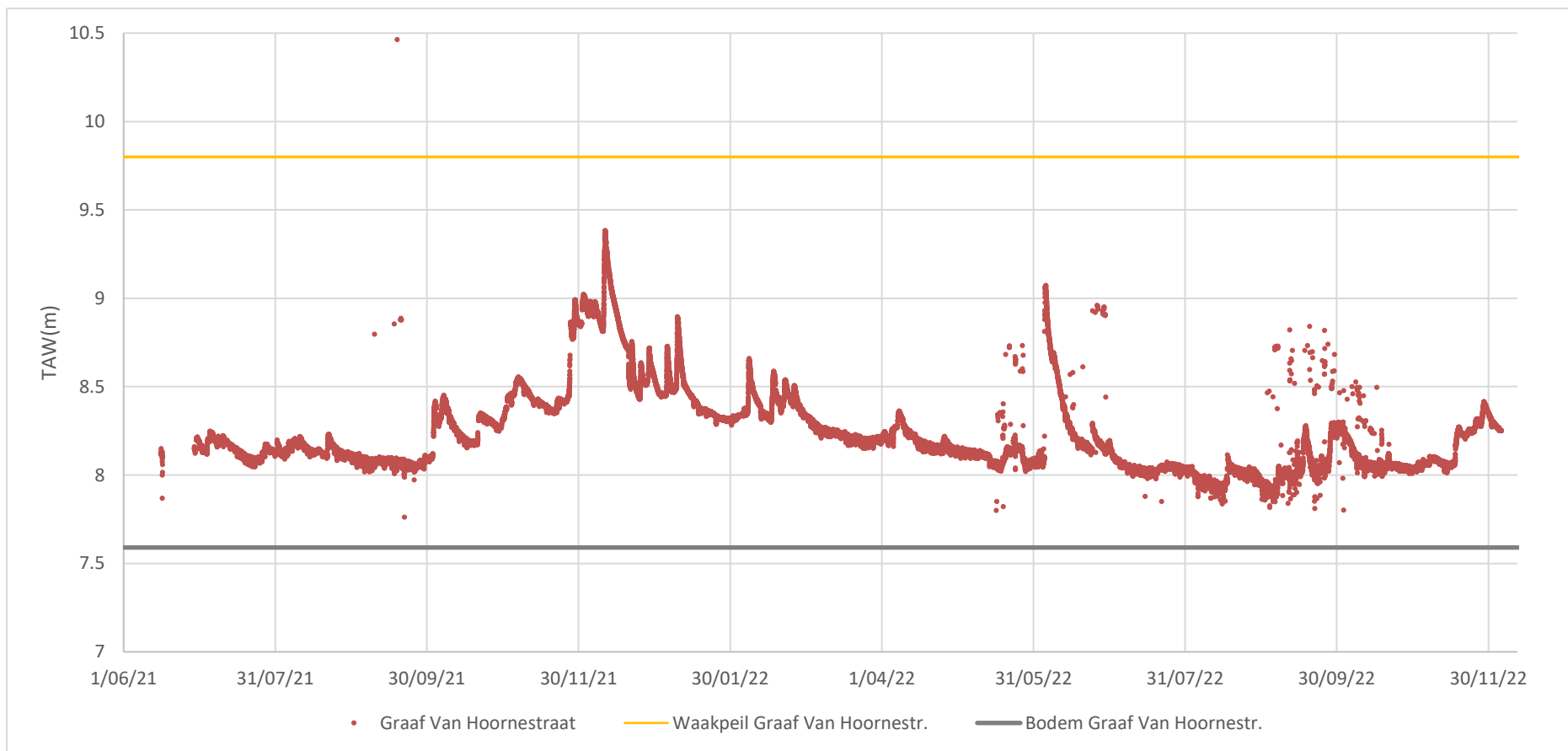
Andere algemene factoren die een negatief effect kunnen hebben op het visbestand en de biologische gemeenschap in een waterloop zijn bv. pesticiden, droogte... Op vlak van pesticiden lijken er sinds 2018 geen metingen gebeurd te zijn in het oppervlaktewater bij de meetpunten van de VMM in het projectgebied. Er zijn ook geen analyses van de waterbodem beschikbaar. In het bekkenspecifieke deel “Gentse Kanalen” van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 is voor de Neerschuurbeek wel sprake van overschrijdingen van een norm voor kobalt en arseen (sgbp.integraalwaterbeleid.be).

Om het effect van droogte in kaart te brengen, zijn de metingen van de twee multiflexmeters van de Provincie op de Neerschuurbeek interessant. Deze zijn onderdeel van een meetnet opgestart door de dienst integraal waterbeleid om de waterpeilen op een selectie aan eigen waterlopen real-time te kennen. De toestellen meten door middel van ultrasoon geluid de afstand tot het wateroppervlak met een frequentie van circa één kwartier. Ter hoogte van de afgevlote locatie aan de Graaf Van Hoornestraat (locatie 383) hangt dergelijke meter (gegevens zie figuur 15). Op het ogenblik van het veldwerk in het kader van het huidige onderzoek (27/10/2022) was de diepte in het afgevlote traject zeer beperkt. Uit de grafiek blijkt dat de hoogtes van het waterpeil in augustus en september echter nog lager zijn dan in oktober en bijgevolg is er een vermoeden dat dit deel van de waterloop toen effectief drooggevallen is. Vlak onder de multiflexmeter zou er echter steeds minstens een 20-tal cm water gestaan hebben. Op de grafiek zien we ook dat het waterpeil sinds de zomer van 2021 meestal ruim onder het waakpeil van de waterloop ligt. De tweede multiflexmeter op de Neerschuurbeek hangt aan Hectorsdam (locatie 305). Ook hier was de waterdiepte tijdens het veldwerk voor het huidige onderzoek beperkt en ook hier zien we in augustus en september 2022 lagere waterpeilen (gegevens zie figuur 16). Hier zien we dat ter hoogte van de multiflexmeter inderdaad voor een periode in september een waterpeil wordt aangegeven dat gelijk is aan de opname van de bodem indertijd. Aangezien er net voor de exacte locatie van de multiflexmeter ook nog een stuk waterloop was met nog minder water in dan ter hoogte van de multiflexmeter, is het vermoeden op droogvallen van een groot deel van het afgevlote traject groot. De multiflexmeter aan Hectorsdam geeft wel enkele periodes aan waarin het waterpeil boven het waak- en alarmpeil ligt. Bepaalde metingen lijken outliers (bv. najaar 2021) (pers. comm., Eline De Wulf, PCM). De multiflexmeters kunnen snel optisch verstoord raken. Ook metingen in de buurt van waterplanten kunnen verstorend werken. Dit kan op deze locatie een rol gespeeld hebben (bv. eendenkroos aanwezig tijdens huidige onderzoek) en kan een deel van de hoge waarden verklaren (pers. comm., Eline De Wulf, PCM). Dat er in deze beek schommelingen van het waterpeil kunnen optreden illustreren foto's van de installatie van de multiflexmeter in januari 2020 en van het huidige onderzoek in oktober 2022 (zie figuur 14).

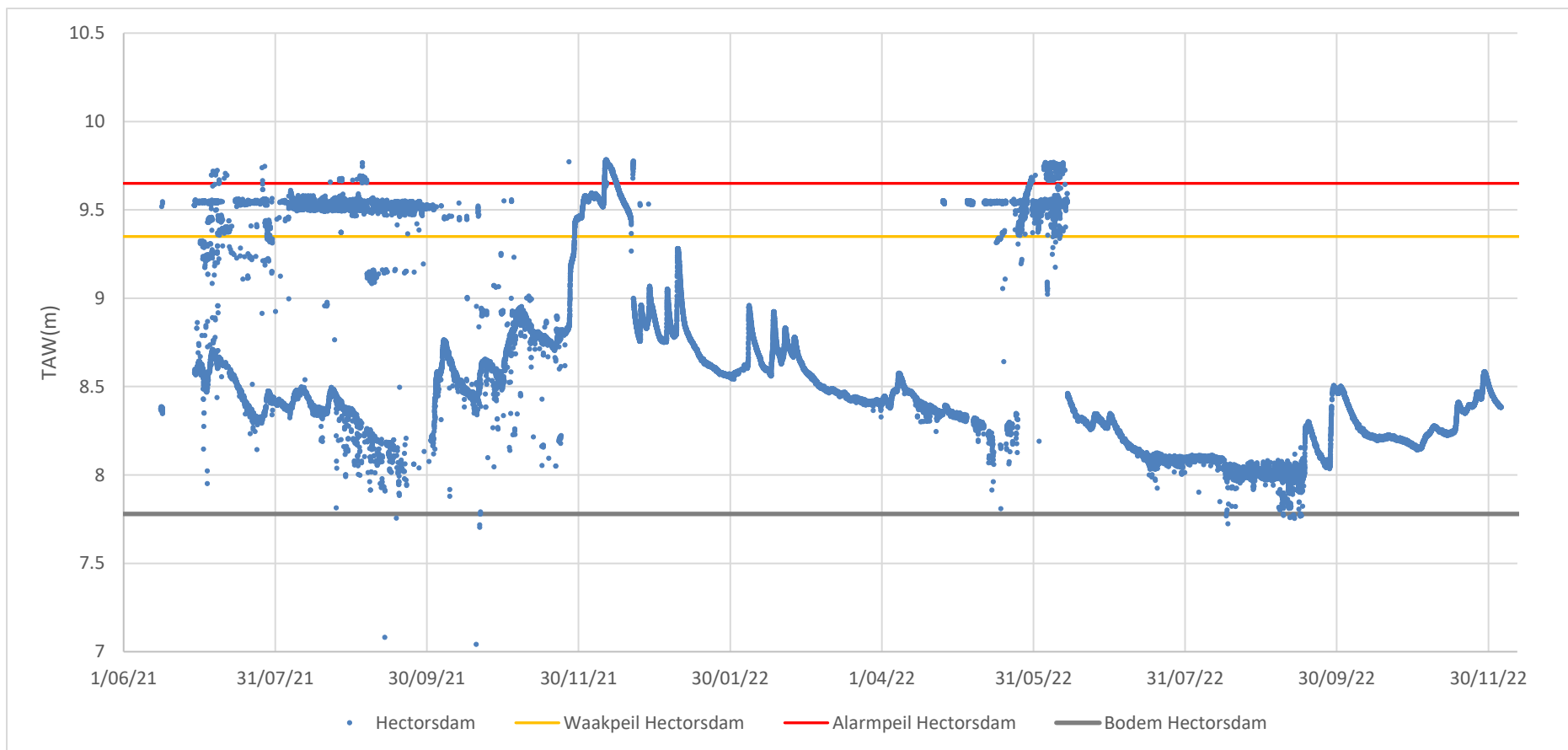
Enkele bijkomende visuele waarnemingen in de Neerschuurbeek zijn dat stroomafwaarts van het traject op locatie 305 (Hectorsdam) de beek er verontreinigd uit zag, met zwart anoxisch water. Het afgevlote traject bood weinig structuur en weinig schuilplaats voor vis. De beek zou op deze locatie gebaat zijn met af en toe een diepere kuil. Aangezien de beek diep is ingesneden stelt zich de vraag of gefaseerd maaien hier geen optie is om meer schuilplaatsen voor alle biologische gemeenschappen in het water te voorzien. Dit zou moeten onderzocht worden in combinatie met het risico op wateroverlast dat het eventueel met zich zou meebrengen.



Figuur 14: Illustratie waterpeilen Neerschuurbeek ter hoogte van Hectorsdam. Links: Situatie tijdens veldwerk i.h.k.v. multiflexmeters op 27/10/2022. Rechts: Situatie tijdens veldwerk i.h.k.v. visonderzoek op 28/01/2020.



Figuur 15: Figuur 14: Waterpeilen (in m TAW) in de Neerschuurbeek gemeten door de multiflexmeter van de dienst integraal waterbeleid (mfm1109) ter hoogte van de Graaf Van Hoornestraat (Deinze).



Figuur 16: Waterpeilen (in m TAW) in de Neerschuurbeek gemeten door de multiflexmeter van de dienst integraal waterbeleid (mfm1114) ter hoogte van de Hectorsdam (grens Deinze/Aalter).

5.2. Bellemeek, Vaardeke en andere

In de Bellemeek werd geen vis gevangen. Desalniettemin werd er in 2004 een BBI van 6 bekomen in de Bellemeek (tabel 6) en verschilt deze niet veel met de meest recente bepalingen van de BBI in de Neerschuurbeek en Vaardeke (7). Onder de brug van de Warandestraat stond er heel weinig water in de Bellemeek waardoor dit een vismigratieknelpunt is. Ook werd er schuim ter hoogte van deze brug opgemerkt. Stroomopwaarts van de onderzochte locatie is een rioolwaterzuiveringsinstallatie aanwezig.

Op de onderzochte locatie in Vaardeke (Lokestraat) werden drie soorten vis teruggevonden: enkele tiendoornige stekelbaarzen, giebels en één baars. De meeste vis hield zich op in het diepste deel net voor de brug van de Lokestraat. Op deze plaats komt er water vanop de nabijgelegen akker in de beek (zie foto N op figuur 3) wat voor uitspoeling op de ene plaats zorgt en aanslibbing verderop. Op zich geen uitgebreid visbestand maar wel beter dan de Bellemeek en de stroomopwaartse locaties op de Neerschuurbeek. Ook visueel leek dit stukje potentie te hebben. Er was sterrenkroos en riet aanwezig en de structuur van de beek zag er goed uit.

De meetpunten van de VMM die in beide beken gelegen waren, maten sinds 2018 voornamelijk nitraten en orthofosfaten, net als in de niet op vis onderzochte Ossebeek (tabellen 10-12). De toetsing van de berekende waarden voor orthofosfaat aan de milieukwaliteitsnorm leverden op elk meetpunt overschrijdingen op, al waren deze vaak minder hoog dan in de Neerschuurbeek. Waarschijnlijk spelen hier dezelfde problematieken als in de Neerschuurbeek.

De pijnpunten voor de ontwikkeling van een diverser en uitgebreider visbestand zijn dezelfde als in de Neerschuurbeek: de aanwezigheid van vismigratieknelpunten, een hoge nutriëntenlading en rechtgetrokken weinig natuurlijke waterlopen.

In een verkennende ecologische gebiedsvisie uit 2005 rond de ontwikkeling in de buurt van het kanaal Gent-Oostende (Van Kerckvoorde et al., 2005) werd gesteld dat de Bellemeek een prioritair in te richten waterloop was volgens de Provinciale Structuurplannen. De gebiedsvisie zag als eerste stap bij een herwaardering van de grachten en beken in het gebied het in stand houden van natuurlijke oevers waardoor via de resulterende oevervegetatie het zelfreinigend vermogen zou verbeteren (en ook andere natuurwaarden/landschapsbeleving bevorderd worden). Het belang van bufferzones langs waterlopen werd er ook aangestreept in functie van de verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit (minder nutriënten/pesticiden/sedimenten vanuit landbouwpercelen) en om natuurlijke processen van de waterloop ruimte te geven (meandering/oevererosie). De slechte waterkwaliteit van de Grote Beek (Vaardeke) werd in diezelfde visie als knelpunt aangehaald omdat ze door de voedselaanrijking van graslanden en alluviaal bos ruderaal soorten bevorderde. Het verbeteren van de waterkwaliteit werd voor beide beken als minimaal scenario aangehaald (Van Kerckvoorde et al., 2005).

5.3. Conclusies en aanbevelingen

Voor de Neerschuurbeek lijkt het aanpassen van de vistrappen in de buurt van de monding van de Neerschuurbeek, die momenteel een vismigratieknelpunt vormen, een quick-win voor de verbetering van het visbestand en het creëren van extra beschikbaar habitat. De reeds aanwezige soorten zouden de beek dan verder kunnen optrekken. Afhankelijk van hun overleven van de calamiteit in de Poekebeek, zullen ook soorten als riviergrondel, blank- en rietvoorn van hieruit de beek kunnen (her)koloniseren. Aangezien ook op de Bellembeek een vismigratieknelpunt werd opgemerkt dat niet gekend was, lijkt een inventarisatie en systematisch wegwerken van alle vismigratieknelpunten op de waterlopen van tweede categorie nuttig.

Algemeen zou het visbestand in de waterlopen van tweede categorie in het projectgebied gebaat zijn met een natuurlijkere inrichting van de waterlopen en een verbetering van de waterkwaliteit. De waterlopen hebben momenteel een hoge nutriëntenlading, lage zuurstofgehaltenes, weinig structuur en zijn vaak rechtgetrokken. Acties die hier algemeen toe bijdragen zullen een positieve invloed hebben op het visbestand en bij uitbreiding het hele ecosysteem van de waterloop, inclusief de waterhuishouding. Op vlak van natuurlijkere inrichting kan een start ook al het gefaseerd maaien zijn in stukken waterloop die diep genoeg zijn ingesneden om geen wateroverlast te veroorzaken.

Concreet hebben we volgende aanbevelingen:

- Wegwerken ontstane vismigratieknelpunt ter hoogte van vistrappen aan de monding van de Neerschuurbeek
- Inventarisatie en wegwerken van meestal kleinere vismigratieknelpunten in waterlopen van tweede categorie
- Nagaan of gefaseerd maai-beheer in delen van waterlopen die niet voor wateroverlast zorgen mogelijk is
- Acties die de waterkwaliteit en structuurkwaliteit in het algemeen bevorderen (natuurlijke oevers, (gras)bufferstroken,...)

Referenties

Jochems H., Schneiders A., Denys L., Van den Bergh E. (2002). Typologie van de oppervlaktewateren in Vlaanderen. Eindverslag van het project VMM. KRLW-typologie. 2001.

Van Kerckvoorde A., Martens L., Decler K., 2005. Verkennende ecologische gebiedsvisie voor het P352 pp.

Van Thuyne G., Breine J., 2011. Visbestandopnames in Vlaamse beken en rivieren in het kader van het "Meetnet Zoetwatervis" 2010. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2011 (INBO.R.2011.23). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 251 pp.

Verreycken H., Van Thuyne G., Belpaire C., 2011. Length-weight relationships of 40 freshwater fish species from two decades of monitoring in Flanders (Belgium). Journal of Applied Ichthyology 27. Pp. 1416-1421. doi: 10.1111/j.1439-0426.2011.01815.x

Websites (laatst geraadpleegd 30/11/2022)

oost-vlaanderen.be - Provincie Oost-Vlaanderen

Gestroomlijnd Landschap

<https://oost-vlaanderen.be/wonen-en-leven/natuur-en-milieu/gestroomlijnd-landschap.html>

www.rlml.be – Regionaal Landschap Meetjesland & Leievallei

Gestroomlijnd landschap projectgebied Neerschuurbeek – Grote Beek

<https://www.rlml.be/nieuws/gestroomlijnd-landschap-projectgebied-neerschuurbeek-grote-beek-aalter-en-deinze>

www.ecopedia.be - Kennisdelingswebsite Inverde (Natuurinvest), Natuur en Bos, INBO

(1) *Europese verordening nr. 1143/2014*

<https://www.ecopedia.be/pagina/europese-verordening-nr-11432014>

(2) *Bittervoorn*

<https://www.ecopedia.be/dieren/bittervoorn>

sgbp.integraalwaterbeleid.be – Integraal Waterbeleid: Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027

Bekkenspecifiek>Gentse Kanalen>Toestand >Oppervlaktewaterkwaliteit>Chemische toestand

<https://sgbp.integraalwaterbeleid.be/bekkens/bekken-gentse-kanalen/toestand/oppervlaktewaterkwaliteit/chemische-toestand>

Persartikel:

<https://deratel.files.wordpress.com/2011/02/visstuw-geplaatst-op-de-neerschuurbeek.pdf>

Bijlagen

BIJLAGE A: Fysico-chemische waarden gemeten tussen 2018 en 2022 op meetpunt 756000 van de VMM op de Neerschuurbeek. De gemeten waarden werden vergeleken met de milieukwaliteitsnorm (MKN) voor het type "kleine beek". Overschrijdingen van de milieukwaliteitsnorm werden aangegeven met een oranje achtergrond om een eerste idee te krijgen van eventuele problematische variabelen. Voor de exacte vergelijking zijn voor sommige parameters echter berekeningen nodig, die kunnen gevonden worden in tabel 7.

756000	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Cl-	CZV	NO3-	N t	P t	oPO4 f	SO4=	ZS
Eenheid	°C	-	mg/L	%	µS/cm	mg/L	mgO2/L	mgN/L	mgN/L	mgP/L	mgP/L	mg/L	mg/L
MKN	25	6,5-8,5	6	120	600	120	30	10	4	0,14	0,1	90	50
Toetswijze	Max.	Min.- Max.	10- perc.	Max.	90- perc.	90- perc.	90- perc.	90- perc.	zomerhalf- jaargem.	zomerhalf- jaargem.	gem.	gem.	90- perc.
01/12/2021	8,1	7,3	5,8	50	549	33	41	8,7	11,7	1,14	0,87	60	
04/11/2021	8,6	7,7	6,1	53	642	44	40	1,7	3,25	1,35	1,07	60	4,8
05/10/2021	13	7,4	4,1	39	440	20	49	0,15	3,31	2,79	1,6	28	
07/09/2021	17,7	7,6	4,7	49	682	42	27	1,44	2,74	1,87	1,59	56	8,8
03/08/2021	19,2	7,5	3,6	39	579	36	44	1,26	3,84	3	2,43	33	
06/07/2021	17,8	7,5	3,8	41	455	24	36	0,9	3,57	2,13	1,62	30	12,9
01/06/2021	18,1	7,5	5,5	58	632	41	38	3,05	4,1	0,63	0,45	63	
04/05/2021	11,2	7,8	8,2	75	641	42	42	1,98	3,5	0,66	0,4	59	11,2
06/04/2021	5,5	7,9	10,5	82	747	47	44	3,96	5	0,389	0,189	95	12,8
02/03/2021	6,5	7,7	11,4	91	747	45	24	7,7	9,9	0,295	0,167	100	
02/02/2021	6,1	7,4	7,3	60	549	33	34	11,6	14,5	0,64	0,51	67	
12/01/2021	6,8	7,6	9,1	75	655	46	41	9,7	11,7	0,71	0,36	98	48
01/12/2020	7	7,7	8,5	70	635	51	28	2,95	5,1	0,375	0,158	107	15,5
04/11/2020	10,2	7,4	4,5	39	583	39	38	0,411	2,08	0,456	0,23	94	8,2
01/10/2020	15,1	7,2	4,1	42	467	33	24	0,476	1,75	0,6	0,47	99	6
01/09/2020	15	7,7	4,6	45	906	39	37	0,58	2,36	1,31	1,02	100	76
01/07/2020	17,6	7,7	6,4	67	539	<15	28	1,38	3,87	1,19	0,9	17	28,2
12/06/2020	16,8	7,5	4,7	49	620								
03/06/2020	16,7	7,6	4,8	51	715	30	34	3,89	5	1,55	0,89	79	138
05/05/2020	12,2	7,7	8,2	76	625	37	39	1,49	3,05	1,03	0,73	39	<3,2
01/04/2020	7,6	7,7	10,2	84	678	44	39	7	8,1	0,7	0,37	81	13,2
03/03/2020	5,5	7	6,7	54	504	28	41	9,6	11,5	0,78	0,65	58	13,5
04/02/2020	6,8	7,2	6,4	52	651	43	39	0,441	12,8	0,76	0,63	79	39
13/01/2020	6,4	7,4	7,8	62	740	46	36	12,2	13,4	0,536	0,39	98	12,8
11/12/2019	6,6	7,5	7,7	63	725	49	36	8,9	11	0,63	0,38	94	10,9
12/11/2019	6,5	7,5	6,6	54	494	33	31	1,15	2,83	0,93	0,63	57	10,6
09/10/2019	13,2	7,4	6,1	58	268	16	32	1,01	2,96	1,27	0,93	30	36
20/08/2019	18,4	7,7	5	53	769	78	36	0,95	6,2	2,31	1,98	82	15,6
17/07/2019	20,9	8	4	45	985	95	110	<0,2	17	4,31	1,55	81	73
19/06/2019	19,4	7,3	2,7	29	519	31	45	2,41	5,7	1,5	1,2	56	3,4
21/05/2019	17,4	7,5	4	45	650	41	28	1,94	3	0,97	0,76	57	3,7
17/04/2019	14,9	7,8	7,2	72	713	49	39	2,6	4,1	0,511	0,248	88	9,8
20/03/2019	10,2	7,4	9,2	83	605	36	35	9,3	11,1	0,455	0,34	77	3,9
20/02/2019	7,8	7,5	9,2	79	703	44	30	9	11,2	0,396	0,253	99	10,8
28/01/2019	5,5	7,4	8,3	67	581	41	49	<0,2	14,6	1,26	0,79	83	37
12/12/2018	5	7,5	8	62	651	52	30	2,5	6,8	1,4	1,2	100	3,8
06/09/2018	18	7,6	3,9	41	1.207	190	47	1,6	18	3,27	3	38	6,4
05/07/2018	18,5	7,5	4,5	50	893	66	24	4,8	5,7	0,79	0,61	130	6,8
15/06/2018	16,7	7,5	2,1	22	890								
07/06/2018	20	7,4	2,1	23	564	35	87	<0,2	7	3,86	2,5	36	17
17/05/2018	15,3	7,7	5,8	58	745	68	43	2,8	4,2	0,89	0,74	89	6,2
12/04/2018	13,2	7,4	6,3	61	619	45	43	4,3	4,8	0,66	0,51	65	3,5
22/03/2018	5,8	7,4	7,4	58	659	51	33	5,9	6	0,4	0,3	75	7,8
22/02/2018	2,5	7,4	7,2	52	662	57	30	7,5	7,3	0,446	0,35	95	7,6
18/01/2018	5,6	7,3	6,5	52	514	35	43	6,3	9,7	0,9	0,75	59	6,2

BIJLAGE B: Fysico-chemische waarden gemeten tussen 2018 en 2022 op meetpunt 756100 van de VMM op de Neerschuurbek. De gemeten waarden werden vergeleken met de milieukwaliteitsnorm (MKN) voor het type "kleine beek". Overschrijdingen van de milieukwaliteitsnorm werden aangegeven met een oranje achtergrond om een eerste idee te krijgen van eventuele problematische variabelen. Voor de exacte vergelijking zijn voor sommige parameters echter berekeningen nodig, die kunnen gevonden worden in tabel 8.

756100	T	pH	O2	O2	EC 20	Cl-	CZV	NO3-	N t	P t	oPO4	SO4=	ZS
Eenheid	°C	-	mg/L	%	µS/cm	mg/L	mgO2/L	mgN/L	mgN/L	mgP/L	mgP/L	mg/L	mg/L
MKN	25	6,5-8,5	6	120	600	120	30	10	4	0,14	0,1	90	50
Toetswijze	Max.	Min.- Max.	10- perc.	Max.	90- perc.	90- perc.	90- perc.	90- perc.	zomerhalf- jaargem.	zomerhalf- jaargem.	gem.	gem.	90- perc.
01/12/2021	8,2	7,2	5,3	46	547	32	44	8,7	9,3	1,1	0,87	61	
04/11/2021	9	7,6	5,5	48	659	44	41	1,78	3,48	1,25	0,98	62	3,2
05/10/2021	12,9	7,5	5	47	487	32	53	0,54	4,3	2,99	1,9	52	
07/09/2021	17,8	7,6	5,5	57	678	42	32	0,424	1,79	2,38	1,89	48	33
03/08/2021	18,8	7,6	5,5	59	556	33	55	<0,4	4,1	4,14	2,83	28	
06/07/2021	18	7,6	3,9	41	551	31	53	<0,2	5	3,54	2,22	33	23
01/06/2021	19,2	7,5	6,9	74	638	42	43	2,86	3,86	0,69	0,43	63	
04/05/2021	11,1	7,9	9,9	91	688	45	41	0,65	1,91	0,68	0,329	61	8,5
06/04/2021	5,6	8,1	13,6	107	742	48	54	3,2	4,4	0,465	0,174	94	11,2
02/03/2021	8	7,8	14,7	122	746	46	24	7,2	9,3	0,333	0,197	101	
02/02/2021	6,5	7,4	7,6	63	544	31	32	11,8	14,1	0,62	0,5	68	
12/01/2021	7,1	7,5	7,7	64	481	31	61	6,6	10	1,34	0,78	63	89
01/12/2020	7,3	7,8	9,8	81	577								
04/11/2020	8,2	7,6	10	83	587	39	50	<0,4	2,41	0,565	0,106		22,1
01/10/2020	15,3	7,3	5,8	59	442								
01/07/2020	16,7	7,5	3,6	37	615	46	54	<0,4	3,01	2,75	1,81		100
03/06/2020	17,5	7,9	5,8	61	713								
05/05/2020	11,8	7,7	7,3	66	637	39	47	0,53	3,31	1,73	1,13		10,6
01/04/2020	9,8	7,9	12,9	112	668	43	42	5,8	7,4	0,8	0,42		15,7
03/03/2020	5,9	7,2	5,9	48	499								
04/02/2020	6,9	7,2	6,4	52	629								
13/01/2020	6,7	7,3	7,7	62	741	44	35	12,4	13,4	0,531	0,37		4,6
11/12/2019	6,7	7,4	5,3	44	729								
12/11/2019	6,2	7,6	6,3	51	603	42	37	0,99	3,31	0,89	0,61		8,9
09/10/2019	13,1	7,5	6,3	60	354								
20/08/2019	18,6	7,8	4,7	51	349								
17/07/2019	21,7	7,7	5,8	66	709	35	60	<0,4	4,2	2,27	0,89		187
19/06/2019	19,5	7,3	2,1	23	501								
21/05/2019	17,4	7,9	8,3	88	664	42	57	<0,4	3,4	1	0,43		33
17/04/2019	15,1	8,5	17,6	175	692	48	45	1	3,16	0,477	0,161		15,2
20/03/2019	10,1	7,3	9,3	82	606								
20/02/2019	8,2	7,5	10	86	703								
28/01/2019	4,8	7,3	8,1	64	557	40	49	<0,2	14,6	1,39	0,98		34

BIJLAGE C: Fysico-chemische waarden gemeten in 2022 op meetpunt 756200 van de VMM op de Neerschuurbek. De gemeten waarden werden vergeleken met de milieukwaliteitsnorm (MKN) voor het type "kleine beek". Overschrijdingen van de milieukwaliteitsnorm werden aangegeven met een oranje achtergrond om een eerste idee te krijgen van eventuele problematische variabelen. Voor de exacte vergelijking zijn voor sommige parameters echter berekeningen nodig, die kunnen gevonden worden in tabel 9. (Tabel loopt door op de volgende pagina)

756200	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Cl-	CZV	NO3-	N t	P t	oPO4 f	SO4=	ZS
Eenheid	°C	-	mg/L	%	µS/cm	mg/L	mgO2/L	mgN/L	mgN/L	mgP/L	mgP/L	mg/L	mg/L
MKN	25	6,5-8,5	6	120	600	120	30	10	4	0,14	0,1	90	50
Toetswijze	Max.	Min.- Max.	10- perc.	Max.	90- perc.	90- perc.	90- perc.	90- perc.	zomerhalf-	zomerhalf-	gem.	gem.	90-
17/11/2022	10,4	7,8	6,7	63	583			<0,4			0,69		
06/10/2022	13	7,3	4,7	44	569			0,98			0,63		
15/09/2022								<0,2			0,154		
04/08/2022	21,7	7,6	3,4	39	645			<0,2			0,62		
14/07/2022	21,2	7,6	2,9	33	635			<0,2			0,9		
09/06/2022	16,7	7,3	3,3	34	482			4,2			1,34		
05/05/2022	17	7,7	3,5	37	737			<0,2			1,13		
07/04/2022	11,1	8,1	9,7	90	703			0,78			0,58		
10/03/2022	9,1	7,6	8,9	75	760			5,2			0,19		
10/02/2022	7,7	7,2	5,1	43	663			8,6			0,42		
13/01/2022	5,7	7,1	4,4	34	616			9,4			0,52		

BIJLAGE D: Fysico-chemische waarden gemeten tussen 2018 en 2021 op meetpunt 756200 van de VMM op de Neerschuurbek. De gemeten waarden werden vergeleken met de milieukwaliteitsnorm (MKN) voor het type "kleine beek". Overschrijdingen van de milieukwaliteitsnorm werden aangegeven met een oranje achtergrond om een eerste idee te krijgen van eventuele problematische variabelen. Voor de exacte vergelijking zijn voor sommige parameters echter berekeningen nodig, die kunnen gevonden worden in tabel 9. (Tabel loopt door op de volgende pagina)

756200	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Cl-	CZV	NO3-	N t	P t	oPO4 f	SO4=	ZS
Eenheid	°C	-	mg/L	%	µS/cm	mg/L	mgO2/L	mgN/L	mgN/L	mgP/L	mgP/L	mg/L	mg/L
MKN	25	6,5-8,5	6	120	600	120	30	10	4	0,14	0,1	90	50
Toetswijze	Max.	Min.-	10-	Max.	90-	90-	90-	90-	zomerhalf-	zomerhalf-	gem.	gem.	90-
01/12/2021	8,1	7,2	5,4	47	534	34	45	9,5	9,9	1,18	0,92	59	
04/11/2021	9	7,5	4,3	37	687	50	40	1,47	3,57	1,24	0,98	63	3,2
05/10/2021	13	7,4	4,3	41	447	29	50	1,3	4,7	2,43	1,5	51	
07/09/2021	18,9	7,6	5,1	54	649	42	52	<0,2	3,28	2,15	1,51	19	15
03/08/2021	18,8	7,5	3,8	40	579	37	58	<0,2	4,7	4,66	3,26	18	
06/07/2021	17,8	7,5	2,9	31	556	32	67	<0,2	5,8	4,31	2,47	31	31
01/06/2021	19	7,5	8,6	92	640	42	44	2,84	4	0,76	0,53	61	
04/05/2021	11,3	7,9	9	83	681	45	51	<0,4	2,27	0,88	0,35	58	19,3
06/04/2021	6	8	12,7	102	741	46	54	3,21	4,5	0,538	0,231	90	250
02/03/2021	7	7,7	12,8	104	738	44	28	7,1	9,4	0,381	0,212	98	
02/02/2021	6,4	7,3	6,7	55	534	31	36	11,8	14,4	0,68	0,54	64	
12/01/2021	7,3	7,4	6,8	57	461	29	75	6,9	11,1	1,66	0,99	54	87
01/12/2020	7,2	7,7	9,5	78	695								
24/11/2020								2,52			0,307		
04/11/2020	8,6	7,5	5,9	49	553	38	35	<0,4	1,94	0,465	0,104	108	35
01/10/2020	15,4	7,3	4	41	511								
01/09/2020	17	9,1	16,9	171	412	33	390	<0,2	17,6	5,71	0,7	32	350
04/08/2020	16,6	8,4	7,5	77	608								
01/07/2020	17,6	8,1	7,2	75	543	30	101	0,54	7	1,69	0,39	25	129
03/06/2020	18,3	8,1	6,2	67	620								
05/05/2020	12,4	7,7	6,3	58	613	42	61	<0,4	3,85	2,46	1,35	30	27,4
01/04/2020	9,8	7,7	11,3	98	659	42	43	5,7	7,7	0,96	0,64	73	18,2
03/03/2020	6,3	7,2	6,4	53	506								
04/02/2020	6,7	7,1	6,2	50	623								
03/02/2020								10,5			0,48		
13/01/2020	6,5	7,3	6,5	52	731	43	39	13,3	14,6	0,73	0,4	94	29
08/01/2020								12,6			0,36		
11/12/2019	6,7	7,3	4,2	35	732			9			0,179		
12/11/2019	6,2	7,5	5	41	611			1,43			0,5		
09/10/2019	13,2	7,4	3,8	36	347			<0,2			1,46		
18/09/2019	15	8,3	6,1	60	585			<0,2			0,79		
20/08/2019	18,8	8,7	10,2	109	546			<0,2			1,47		
17/07/2019	22,5	8	7,8	90	631			<0,2			1,24		
19/06/2019	20,1	7,3	3,6	40	522			3,5			1,26		
21/05/2019	18,7	8,1	11,2	120	629			<0,2			0,54		
17/04/2019	14,9	8,2	15,5	151	697			1,12			0,211		
20/03/2019	9,8	7,2	7,4	65	589			9,2			0,36		
20/02/2019	8,3	7,3	7,9	70	689			9,2			0,258		
28/01/2019	5,1	7,3	7,8	62	553			<0,2			1,14		
12/12/2018	5,3	7,4	2,7	21	537								
27/11/2018								<0,2			0,271		
12/11/2018	10,8	7,6	6,1	55	390	29	28	<0,2	5,8	0,9	0,51	53	49
18/10/2018	13,6	7,6	2,6	24	601								
06/09/2018	19,9	8,4	11,1	121	700	96	370	<0,2	22	6,1	0,98	54	260
28/08/2018								<0,2			0,214		
09/08/2018	18,7	7,9	2,6	27	568								
05/07/2018	22,5	7,7	3,4	39	715	56	110	<0,2	6,9	2,99	1,6	20	40
07/06/2018	19,9	7,4	2,2	24	554								
29/05/2018								<0,2			1,6		
17/05/2018	14,8	7,7	7,1	69	636	49	54	<0,4	2,7	1,72	1,4	31	17
12/04/2018	13,1	7,3	6,5	62	606	42	38	4	4,8	0,66	0,5	67	5,2
22/03/2018	5,6	7,3	6,5	51	631								
27/02/2018								10,7			0,185		
22/02/2018	2,7	7,3	6,8	50	633								
30/01/2018								5,8			0,57		
18/01/2018	5,8	7,4	7,2	59	494	33	48	6,6	9,4	0,96	0,76	57	13

BIJLAGE E: Fysico-chemische waarden gemeten tussen 2018 en 2021 op meetpunt 769610 van de VMM op de Bellemeek. De gemeten waarden werden vergeleken met de milieukwaliteitsnorm (MKN) voor het type "kleine beek". Overschrijdingen van de milieukwaliteitsnorm werden aangegeven met een oranje achtergrond om een eerste idee te krijgen van eventuele problematische variabelen. Voor de exacte vergelijking zijn voor sommige parameters echter berekeningen nodig, die kunnen gevonden worden in tabel 10.

769610	NO3-	oPO4 f
Eenheid	mgN/L	mgP/L
MKN	10	0,10
Toetswijze	90-perc.	gem.
02/03/2022	2,95	0,167
03/02/2022	2,66	0,116
20/10/2021	<0,2	0,181
24/03/2021	2,29	0,016
18/02/2021	5	0,149
04/11/2020	<0,4	<0,005
25/03/2020	3,19	0,229
30/01/2020	4,11	0,41
19/11/2019	1,32	0,034
15/10/2019	<0,2	0,012
26/09/2019	2,27	0,52
29/04/2019	0,74	0,037
28/01/2019	3,2	0,186
27/11/2018	<0,4	<0,005
27/09/2018	0,49	0,235
23/04/2018	0,58	0,171
28/03/2018	1,75	0,197

BIJLAGE F: Fysico-chemische waarden gemeten tussen 2018 en 2022 op meetpunt 769750 van de VMM op de Vaardeke. De gemeten waarden werden vergeleken met de milieukwaliteitsnorm (MKN) voor het type "kleine beek". Overschrijdingen van de milieukwaliteitsnorm werden aangegeven met een oranje achtergrond om een eerste idee te krijgen van eventuele problematische variabelen. Voor de exacte vergelijking zijn voor sommige parameters echter berekeningen nodig, die kunnen gevonden worden in tabel 11.

769750	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	NO3-	oPO4 f
Eenheid	°C	-	mg/L	%	µS/cm	mgN/L	mgP/L
MKN	25	6,5-8,5	6	120	600	10	0,10
Toetswijze	Max.	Mn.-Mx.	10-prc.	Mx.	90-perc.	90-perc.	gem.
02/03/2022						4,24	0,144
03/02/2022						3,52	0,273
20/10/2021						1,89	0,299
24/03/2021						3,27	0,07
18/02/2021						5,6	0,131
04/11/2020						0,68	0,222
25/03/2020						3,68	0,08
30/01/2020						4,26	0,178
19/11/2019						3,51	0,064
15/10/2019						<0,2	0,14
26/09/2019						<0,2	1,93
29/04/2019						0,8	0,03
28/01/2019						4	0,32
28/11/2018	7,7	7	4,1	35	906	<0,2	0,019
25/10/2018	12,3	7,1	2,3	21	484	<0,2	0,5
03/10/2018	12,3	7,2	3,4	32	390	<0,4	0,8
06/09/2018	18	7,1	1,2	12	507	<0,2	0,62
07/08/2018	23,2	7,8	5	60	687	<0,2	0,33
05/07/2018	21,4	7,6	7	79	673	<0,2	0,23
11/06/2018	17,7	7,6	4,2	45	789	2,1	0,24
17/05/2018	14,1	7,6	6,4	61	798	1,4	0,052
17/04/2018	14,7	7,8	16,8	166	703	1,9	0,13
14/03/2018	9,3	7,3	7,7	68	472	2,4	0,37
14/02/2018	5	7,5	7,8	62	733	3,5	0,2
17/01/2018	7,7	7,3	6,6	55	594	2,9	0,31

BIJLAGE G: Fysico-chemische waarden gemeten tussen 2018 en 2021 op meetpunt 768110 van de VMM op de Ossebeek. De gemeten waarden werden vergeleken met de milieukwaliteitsnorm (MKN) voor het type "kleine beek". Overschrijdingen van de milieukwaliteitsnorm werden aangegeven met een oranje achtergrond om een eerste idee te krijgen van eventuele problematische variabelen. Voor de exacte vergelijking zijn voor sommige parameters echter berekeningen nodig, die kunnen gevonden worden in tabel 12.

768110	NO3-	oPO4 f
Eenheid	mgN/L	mgP/L
MKN	10	0,10
Toetswijze	90-perc.	gem.
22/11/2022	1,35	0,84
28/07/2022	<0,2	1,92
01/06/2022	9,7	0,36
28/04/2022	2,27	0,28
15/02/2022	4,86	0,173
18/01/2022	6	0,272
16/11/2021	1,84	0,45
15/02/2021	6,8	0,232
11/01/2021	5,7	0,52
03/02/2020	3,31	0,273
08/01/2020	3,87	0,39
27/11/2019	6,5	0,94
28/08/2019	<0,2	2,21
28/05/2019	4,8	1,43
27/02/2019	4,4	0,149
30/01/2019	8,1	0,4
27/11/2018	<0,2	1,92
27/02/2018	8,7	0,076
30/01/2018	5,6	0,198

