

Visstandsonderzoek van de Gaverbeek (West-Vlaanderen)

AGENTSCHAP
NATUUR & BOS



Wijze van citeren:

Zoeter Vanpoucke M., Boets P., Dillen A., Poelman E. (2019). Visstandsonderzoek van de Gaverbeek (West-Vlaanderen). 28p.

Contactgegevens:

Mechtild Zoeter Vanpoucke
Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek
Godshuizenlaan 95, 9000 Gent
mechtild.zoeter.vanpoucke@oost-vlaanderen.be

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

Alain Dillen
Agentschap voor Natuur en Bos
Koningin Maria Hendrikaplein 70 bus 78
9000 Gent
alain.dillen@vlaanderen.be

Inhoud

1. Situering	4
2. Studiegebied	4
3. Methode	8
3.1 Waterkwaliteitsonderzoek.....	8
3.2 Visstandsonderzoek.....	8
4. Resultaten.....	10
4.1 Waterkwaliteitsonderzoek.....	10
4.2 Visstandsonderzoek.....	15
5. Discussie en aanbevelingen	19
6. Referenties	28

1. Situering

Begin oktober 2019, onderzocht het Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek (PCM), samen met het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) de visstand in de Gaverbeek en twee van haar zijlopen; de Keibeek en de Pluimbeek gelegen in Waregem en Harelbeke (West-Vlaanderen). Het onderzoek werd uitgevoerd enerzijds naar aanleiding van een aantal incidenten met lozingen en vissterfte en anderzijds naar aanleiding van allerlei lokale en bovenlokale projecten (bv. Landinrichting Waterlandschap 'Gaverbeek', hermeandering van de Gaverbeek door de VMM) die lopende zijn voor deze beek. Kennis over de visstand in de Gaverbeek kan ook nuttig zijn voor het project Rivierherstel Leie. De resultaten evenals de aanbevelingen worden weergegeven in dit rapport.

2. Studiegebied

Het onderzoek werd uitgevoerd op 7 en 8 oktober 2019 op zes locaties op de Gaverbeek, één locatie op de Keibeek en één locatie op de Pluimbeek. Vijf van de locaties op de Gaverbeek bevinden zich op grondgebied Waregem, de andere drie bemonsterde locaties bevinden zich in Harelbeke, West-Vlaanderen (Tabel 1 en Figuren Figuur 1, Figuur 2 en Figuur 3). De locaties werden gekozen op basis van input van de deelnemers aan het gebieds-thematisch overleg (GTO) en op basis van de insteek van leden van de provinciale visserijcommissie (PVC).

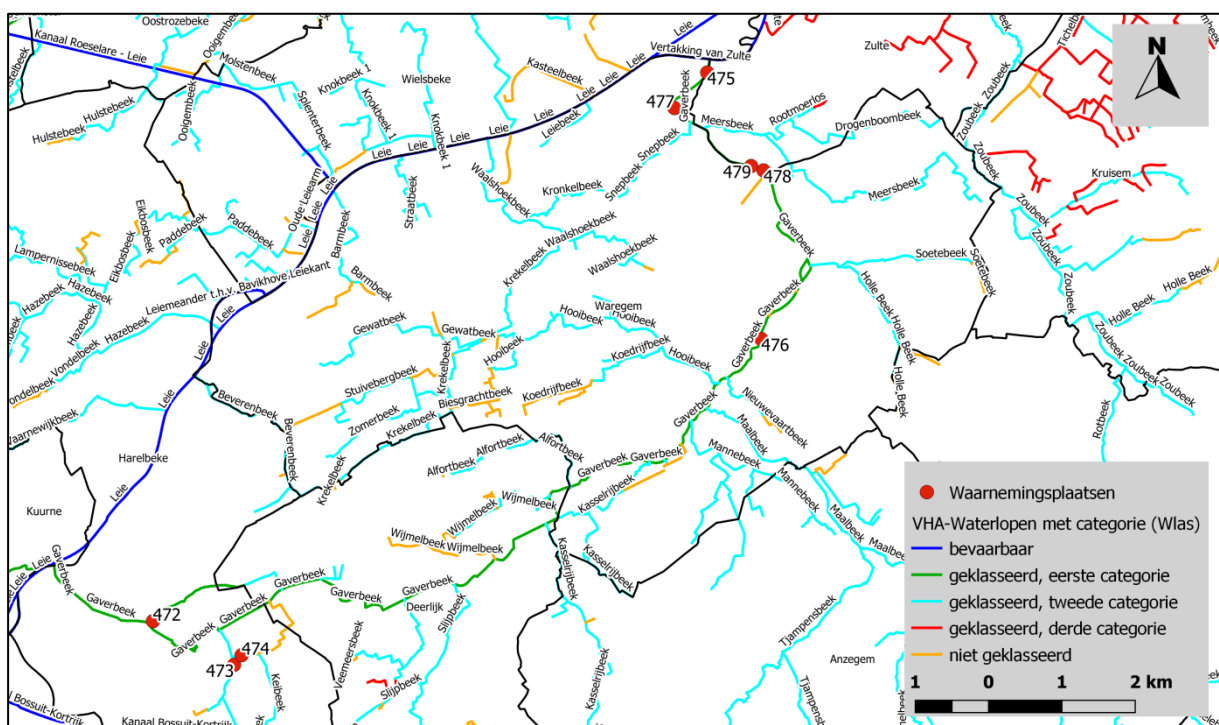
De Gaverbeek is een geklasseerde waterloop van eerste categorie in het Leiebekken. De beek staat op twee locaties in verbinding met de Leie: zowel in Harelbeke als op de grens tussen Zulte en Waregem. Dit zijn meteen ook de enige drie gemeenten waar de beek door loopt. Bijgevolg is het moeilijk om over het gehele traject te spreken van stroomafwaarts of stroomopwaarts. Daarom wordt hier in deze context een opsplitsing gemaakt tussen locaties 472 t.e.m. 474 op grondgebied Harelbeke (Figuur 2) en locaties 475 t.e.m. 479 op grondgebied Waregem (Figuur 3). Daar waar de Gaverbeek uitmondt in de Leie in Harelbeke, was de waterloop niet toegankelijk om te bemonsteren. Bijgevolg startten de staalnames aan locatie 472 in provinciaal domein De Gavers. De volgende locaties bevinden zich telkens verder langsheen het traject van de Gaverbeek tot aan de verbinding met de Leie - Vertakking van Zulte op de grens tussen Waregem en Zulte.

Locatie 473 bevindt zich op de Pluimbeek, net stroomopwaarts van de monding in de Keibeek. Ook de Keibeek werd bemonsterd net stroomopwaarts van deze monding. Circa 430m verder stroomafwaarts vloeit de Keibeek samen met de Gaverbeek ten zuiden van De Gavers. In tegenstelling tot wat de nummering van de locaties in Tabel 1 lijkt aan te geven, werd ook in Waregem gestart met het meest stroomafwaartse punt aan de monding in de Vertakking van Zulte (locatie 475), waarna in stroomopwaartse richting verder gegaan werd. Locatie 477 bevond zich ter hoogte van de Neerstraat in Waregem, circa 700 m stroomopwaarts van de monding. Van daaruit konden locatie 479 (stroomafwaarts van effluent van RWZI NAAM en het bijhorende overstort) en locatie 478 (stroomop lozingspunt RWZI en stroomafwaarts van de stuw) met de boot bereikt worden. De laatste afvissing gebeurde aan locatie 476 dat zich bijna 3km verder stroomopwaarts bevindt waar de Gaverbeek de Expresweg kruist.

Tussen locaties 474 en 476 werd een kleine 10 km van de waterloop niet onderzocht.

Tabel 1: Overzicht van de verschillende locaties waar een traject werd afgevestigd met aanduiding van de X en Y coördinaten (Lambert 72). De coördinaten horen toe aan het meest stroomopwaartse punt van de afvissing. De gegeven locatienummers komen overeen met deze zoals opgenomen in de visdatabank van de provincie Oost-Vlaanderen. Waar twee gemeenten zijn opgegeven, betekent dit dat de waterloop op de grens ligt tussen deze gemeenten.

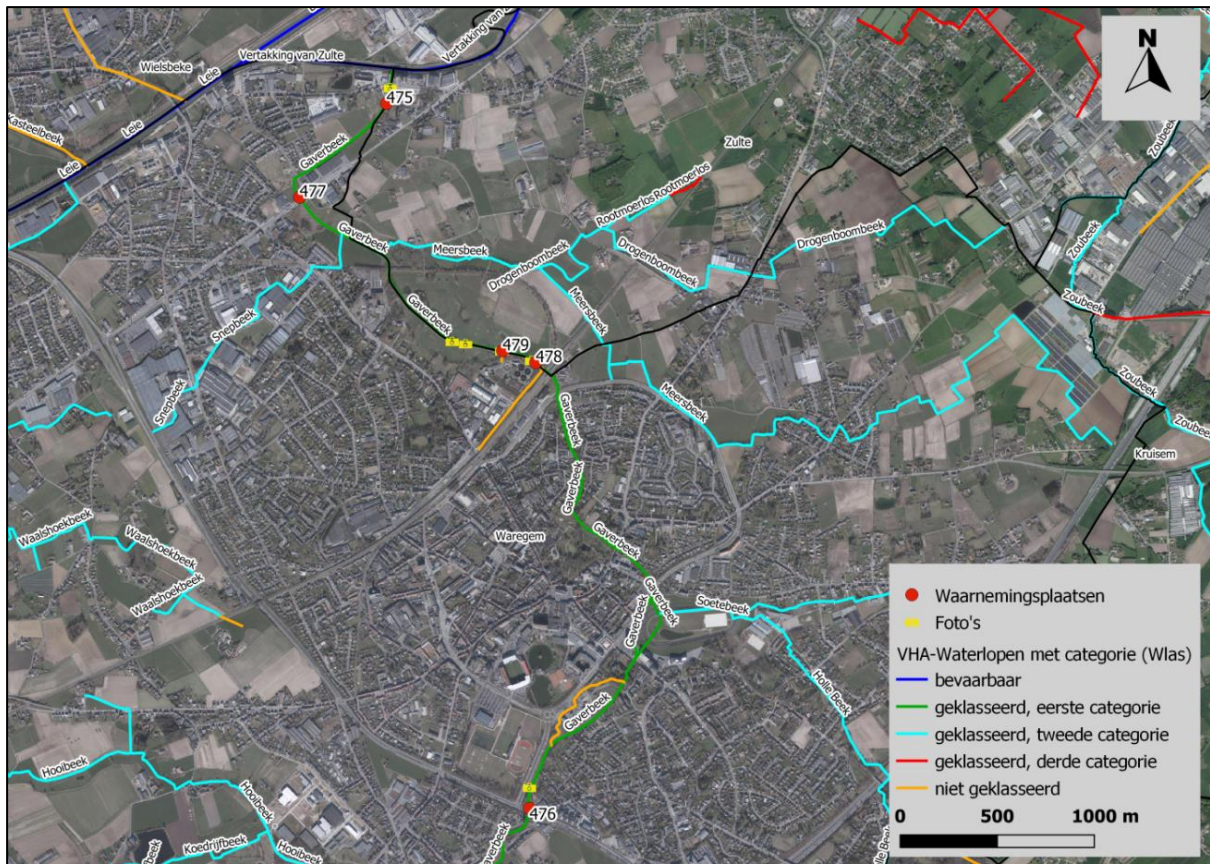
Locatie	Gemeente	Straat	Waterloop	x	Y	Beviste afstand (m)
472	Harelbeke	Stasegemsesteenweg	Gaverbeek	75651.34	170621.6	100
473	Harelbeke	Meerstraat	Pluimbeek	76757.78	170026.0	100
474	Harelbeke	Meerstraat	Keibeek	76861.24	170158.9	100
475	Waregem/Zulte	Vijvestraat	Gaverbeek	83213.48	178089.9	100
476	Waregem	Verbindingsweg	Gaverbeek	83950.56	174462.5	100
477	Waregem	Neerstraat	Gaverbeek	82765.91	177607.3	120
478	Waregem/Zulte	Stroomop RWZI	Gaverbeek	83982.40	176756.4	100
479	Waregem/Zulte	Effluent RWZI	Gaverbeek	83811.83	176816.9	100



Figuur 1: Overzicht van alle locaties die werden afgevestigd op de Gaverbeek en twee van haar zijtakken: de Keibeek en de Pluimbeek, gelegen in Harelbeke, Waregem en deels in Zulte. De locatiemarkering staat telkens op het meest stroomopwaartse punt van het traject. Trajectlengtes en coördinaten van de waarnemingsplaatsen kunnen afgelezen worden in Tabel 1.



Figuur 2: Detailkaart van de drie locaties die werden bemonsterd op de Gaverbeek in Harelbeke en twee van haar zijtakken: de Keibeek en de Pluimbeek. De locatiemarkering staat telkens op het meest stroomopwaartse punt van het traject. Trajectlengtes en coördinaten van de waarnemingsplaatsen kunnen afgelezen worden in Tabel 1. De gele foto-icoontjes geven aan dat op die locatie foto's werden genomen van de waterloop en/of knelpunten. Deze foto's worden verder in het verslag weergegeven.



Figuur 3: Detailkaart van de vijf locaties die werden bemonsterd op de Gaverbeek in Waregem en Zulte. De locatiemarkering staat telkens op het meest stroomopwaartse punt van het traject. Trajectlengtes en coördinaten van de waarnemingsplaatsen kunnen afgelezen worden in Tabel 1. De gele foto-icoontjes geven aan dat op die locatie foto's werden genomen van de waterloop en/of knelpunten. Deze foto's worden verder in het verslag weergegeven.

3. Methode

3.1 Waterkwaliteitsonderzoek

Tijdens de afvissing zelf werd geen meting van de waterkwaliteit uitgevoerd. Wel zijn een aantal meetpunten voor oppervlaktewater van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) aanwezig nabij de afgevlote trajecten. Het gaat hier op de Gaverbeek meer bepaald om meetpunt "633000" circa 100m stroomafwaarts van locatie 472, meetpunt "630000" op het traject van locatie 477, en meetpunt "630300" 370m stroomopwaarts van de stuw aan locatie 478.

Op de Keibeek gaat het om meetpunt "632520" dat zo'n 350m stroomafwaarts ligt van de samenvloeiing van Kei- en Pluimbeek en 80m stroomopwaarts van de monding van de Keibeek in de Gaverbeek. De data van deze meetpunten werd dan ook opgevraagd om op basis van de fysicochemische variabelen de waterkwaliteit in te schatten. Enkel actuele data werden gebruikt.

Deze gemeten waarden werden vervolgens getoetst aan de milieukwaliteitsnormen geldend voor oppervlaktewater van het type kleine beek (Bk) (Tabel 2). 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).

Tabel 2: Basis milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (B. VI. R. 21/05/2010) van het type kleine beek (Bk).

Milieukwaliteitsnorm B VI R 21 mei 2010			
Parameter	Eenheid	Toetswijze	Milieukwaliteitsnorm
temperatuur	°C	maximum	25
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biologisch zuurstof verbruik (BZV)	mg O ₂ /l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg/l	90-percentiel	30
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	600
chloride	mg/l	90-percentiel	120
sulfaat	mg/l	gemiddelde	90
zuurtegraad (pH)		minimum-maximum	6.5-8.5
nitraat	mg N/l	90-percentiel	10
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	4
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0.14
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0.1
zwevende stoffen	mg/l	90-percentiel	50

3.2 Visstandsonderzoek

Het visstandsonderzoek gebeurde op basis van elektrisch afvissen. Hierbij 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 koperen gevlochten draad. Bij wadend vissen, zoals toegepast op locaties 472 t.e.m. 474, wordt de kathode over de gehele breedte van de waterloop over de bodem gelegd. Bij vissen vanuit een traag varende boot, zoals gebeurde op locaties 475 t.e.m. 479, sleept de kathode achter de boot aan. De positieve pool (anode) bestaat uit één schepnet met geïsoleerde steel en een stroomgeleidende metalen ring voorzien van een net. De locaties worden steeds in stroomopwaartse richting onderzocht. Door met tussenpozen de anode onder water te dompelen, wordt een zo hoog mogelijke vangstefficiëntie nagestreefd. De vis die op dat moment aanwezig is bij de anode wordt

tijdelijk verdoofd, 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.

Alle gevangen vissen werden geïdentificeerd tot op soortniveau, en afhankelijk van de locatie en de abundantie van de soort individueel of per soort gewogen tot op 0,1 g nauwkeurig. Waar dit individueel gebeurde werden de vissen ook gemeten tot op 0,1cm nauwkeurig. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat dit levend, nat gewicht is, wat vooral bij kleine individuen een invloed hebben op het resultaat van de weging. Deze data werden gebruikt om de lengte-gewicht verhouding te bepalen, om een indeling in lengteklassen te maken en om de catch per unit effort (CPUE) te berekenen. Na het verzamelen van de data werd alle vis terug geplaatst in het betrokken waterlichaam. Als uitzondering hierop werden invasieve uitheemse soorten (e.g. blauwbandgrondel en zwartbekgrondel) niet teruggeplaatst.

4. Resultaten

4.1 Waterkwaliteitsonderzoek

Wanneer men de gemeten waarden in de Gaverbeek in tabellen Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5 en Tabel 6 (Keibeek) toetst aan de milieukwaliteitsnormen voor het type kleine beek (Tabel 2) zien we dat de chemische waterkwaliteit matig tot ondermaats is, afhankelijk van welk traject beschouwd wordt.

Stroomafwaarts van de eerste locatie (locatie472) toont VMM meetpunt 633000 (Tabel 3) dat de concentratie opgeloste zuurstof in het water in april, juli, augustus, september en oktober 2019 het vooropgestelde minimum van 6mg O₂/l niet haalt. Totale stikstof en totale fosfor overschrijden de norm jaarrond en tot en met september zijn de sulfaatconcentratie, conductiviteit en het chloridegehalte te hoog.

VMM meetpunt 630000 (Tabel 4) op het traject van locatie 477, stroomaf van de RWZI en zo'n 700m stroomop van de monding, toont een ondermaatse chemische waterkwaliteit. De concentraties van zowel totale stikstof als totale fosfor en orthofosfaat zijn het hele jaar ruim te hoog. De waarde voor totale stikstof overschrijdt tot drie maal de toegestane waarde in februari 2019, terwijl de hoogst gemeten waarde in 2019 voor totale fosfor een overschrijding tot bijna 9 maal de toegelaten waarde aangeeft. De gemeten chemische zuurstofvraag (CZV) flirt dan ook jaarrond met de toegestane grens en overschrijdt de drempel eind april, in juli, augustus en september 2019. De biologische zuurstofvraag (BZV) werd niet elke keer bepaald, maar overschrijdt in september wel de toegestane norm van 6mg/l. Het gehalte opgeloste zuurstof in het water zakt dan ook in april, september en augustus onder de minimumgrens van 6mg/l. De conductiviteit van het water blijft enkel in oktober onder de maximumgrens. De maanden waarin de hoogste conductiviteitswaarden gemeten werden, september en juli 2019, gaan gepaard met overschrijdingen van de maximale concentratie chloriden in het water.

Stroomopwaarts van de stuw aan locatie 478 toont VMM meetpunt 630300 (Tabel 5) een iets betere, doch nog steeds onvoldoende, waterkwaliteit. Vooral op vlak van opgeloste zuurstof, totale fosfor en conductiviteit scoort dit meetpunt beter. Het zuurstofgehalte voldoet enkel in september (nipt) niet aan de norm. Dit is dan ook de enige maand waarin biologische zuurstofvraag wordt overschreden. Deze BZV bereikt dan wel bijna het dubbele van de toegestane waarde. De CZV overschrijdt de norm eind april, maar ligt in maart, mei en september rond de grenswaarde. Totale stikstof, totale fosfor en orthofosfaat overschrijden bij elke meting de maximaal toegestane concentraties. Deze overschrijdingen liggen over het algemeen, m.u.v. totale fosfor, toch hoger dan in het stroomafwaartse meetpunt (bij locatie 477) dat hierboven besproken werd, hoewel de overschrijdingen een aantal keren min of meer in dezelfde grootteorde liggen.

Ook de Keibeek (Tabel 6) vertoont slechts een matige waterkwaliteit die min of meer te vergelijken valt met die op de Gaverbeek stroomafwaarts van locatie 472. Het zuurstofgehalte is in april en september 2019 te laag. BZV werd op deze locatie niet bepaald, maar de CZV overschrijdt enkel in oktober de grens. De geleidbaarheid van het water en het gehalte chloriden voldoen enkel in oktober aan de respectievelijke normen.

Tabel 3: Overzicht van door de Vlaamse MilieuMaatschappij (VMM) gemeten fysicochemische variabelen in 2019 in meetpunt 633000(VMM) ,100m stroomafwaarts van afvislocatie 472, het meest stroomafwaartse punt op de Gaverbeek in Harelbeke. Waarden die de milieukwaliteitsnormen overschrijden zijn aangeduid in vet. (-) = geen data beschikbaar.

Variabele	Eenheid	12/11/'19	14/10/'19	24/09/'19	21/08/'19	02/07/'19	27/05/'19	30/04/'19	02/04/'19	11/03/'19	14/02/'19	29/01/'19
temperatuur	°C	7.2	15.8	16.5	15.1	17.4	17.1	12.9	11.3	7.2	4.8	5.2
zuurstofgehalte	mg/l	6.2	4.5	5.0	5.3	4.2	6.7	5.6	5.8	9.2	8.6	8.7
zuurstofgehalte	%	51	45	52	52	44	69	51	53	76	65	70
BZV	mg O2/l	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
CZV	mg/l	19	26	22	26	24	24	21	17	22	19	25
conductiviteit	µS/cm	675	460	2750	1040	2210	1040	1622	1511	950	1148	973
chloride	mg/l	82	57	770	206	550	121	369	297	129	160	138
sulfaat	mg/l	60	39	150	97	104	75	131	118	91	103	95
zuurtegraad		7.7	7.5	7.3	7.6	7.6	7.8	7.6	7.8	7.7	7.6	7.6
nitraat	mg N/l	1.71	0.99	2.70	0.65	0.73	0.50	3.10	5.20	9.10	11.10	12.80
totaal stikstof	mg N/l	3.52	4.90	4	3.50	6.10	5.50	5.90	5.90	10.70	14.90	15.90
totaal fosfor	mg P/l	0.33	0.72	0.35	0.69	0.54	0.50	0.34	0.28	0.25	0.24	0.32
orthofosfaat	mg P/l	0.15	0.36	0.07	0.44	0.17	0.30	0.09	0.06	0.11	0.12	0.20
zwevende stof	mg/l	6.6	30	18.8	9.8	10.8	18	5.1	8.9	8.8	7.5	9

Tabel 4: Overzicht van door de Vlaamse MilieuMaatschappij (VMM) gemeten fysicochemische variabelen in 2019 in meetpunt 630000(VMM) op afvislocatie 477 op de Gaverbeek in Waregem. Waarden die de milieukwaliteitsnormen overschrijden zijn aangeduid in vet. (-) = geen data beschikbaar.

Variabele	Eenheid	12/11/'19	10/10/'19	23/09/'19	19/08/'19	01/07/'19	21/05/'19	30/04/'19	01/04/'19	05/03/'19	14/02/'19	21/01/'19
temperatuur	°C	7.5	15.1	17.8	18.5	21.6	15	12.9	11	9.3	6.8	3.3
zuurstofgehalte	mg/l	7.0	6.6	5.3	5.0	7.1	6.0	5.5	8.2	9.3	10.4	9.6
zuurstofgehalte	%	60	65	55	53	81	60	52	73	82	85	71
BZV	mg O2/l	2.1	(-)	10.2	(-)	1.6	2.4	3.7	(-)	2.3	(-)	(-)
CZV	mg/l	24	24	43	31	41	28	40	21	28	27	23
conductiviteit	µS/cm	801	543	1231	676	1314	884	847	930	649	856	892
chloride	mg/l	87	72	213	90	229	112	108	98	62	75	98
sulfaat	mg/l	80	41	79	51	88	71	71	96	65	91	102
zuurtegraad		7.6	7.3	7.6	7.6	7.9	7.7	7.6	7.8	7.7	7.7	7.7
nitraat	mg N/l	2.71	2.40	3.20	2.36	2.13	1.72	1.91	5.30	4.50	9.70	5.30
totaal stikstof	mg N/l	5.60	4.70	8.00	6.00	4.40	5.90	6.30	6.90	6.50	12.30	7.00
totaal fosfor	mg P/l	0.52	1.06	1.21	1.14	1.15	0.96	0.74	0.43	0.45	0.35	0.67
orthofosfaat	mg P/l	0.26	0.80	0.49	0.99	0.34	0.56	0.28	0.17	0.25	0.20	0.34
zwevende stof	mg/l	5.8	7.3	14.3	3.8	6.6	3.6	6.3	7.4	9.6	5.1	4.8

Tabel 5: Overzicht van door de Vlaamse MilieuMaatschappij (VMM) gemeten fysicochemische variabelen in 2019 in meetpunt 630300(VMM), 370m stroomopwaarts van de stuw aan afvislocatie 478 op de Gaverbeek in Waregem. Waarden die de milieukwaliteitsnormen overschrijden zijn aangeduid in vet. (-) = geen data beschikbaar.

Variabele	Eenheid	12/11/'19	23/09/'19	01/07/'19	21/05/'19	30/04/'19	05/03/'19
temperatuur	°C	6.9	16.9	21.4	14.7	12.5	8.9
zuurstofgehalte	mg/l	8.7	5.8	9.2	7.1	7.1	9.5
zuurstofgehalte	%	74	59	106	71	66	84
BZV	mg O2/l	2.2	11.9	1.2	4.0	5.2	2.9
CZV	mg/l	23	28	19	30	37	29
conductiviteit	µS/cm	701	794	800	808	772	674
chloride	mg/l	57	90	76	83	78	57
sulfaat	mg/l	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
zuurtegraad		7.7	7.6	8.1	7.8	7.7	7.7
nitraat	mg N/l	2.30	1.14	2.42	1.35	1.99	5.90
totaal stikstof	mg N/l	(-)	(-)	4.4	7.7	7.3	8.0
totaal fosfor	mg P/l	0.57	1.01	0.55	0.94	0.75	0.38
orthofosfaat	mg P/l	(-)	(-)	0.46	0.62	0.33	0.20
zwevende stof	mg/l	7.8	13.2	<3.2	5.3	8.2	11.7

Tabel 6: Overzicht van door de Vlaamse MilieuMaatschappij (VMM) gemeten fysicochemische variabelen in 2019 in meetpunt 632520(VMM), 350m stroomafwaarts van afvislocatie 474 op de Keibeek in Harelbeke. Waarden die de milieukwaliteitsnormen overschrijden zijn aangeduid in vet. (-) = geen data beschikbaar.

Variabele	Eenheid	12/11/'19	14/10/'19	24/09/'19	21/08/'19	02/07/'19	27/05/'19	30/04/'19	02/04/'19	11/03/'19	14/02/'19	29/01/'19
temperatuur	°C	6.7	15.2	17.1	14.8	19.4	16.7	12.9	11.1	8.6	5.1	4.3
zuurstofgehalte	mg/l	6.6	4.6	5.7	10.4	7.5	7.2	4.8	6.4	10.8	9.8	9.8
zuurstofgehalte	%	54	46	60	103	82	74	45	58	91	75	76
BZV	mg O2/l	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
CZV	mg/l	29	35	21	19	19	25	19	15	21	21	23
conductiviteit	µS/cm	975	594	3130	1519	2880	1198	2181	1857	1187	1475	1213
chloride	mg/l	155	81	900	384	830	163	540	425	202	278	214
sulfaat	mg/l	74	48	180	137	133	75	172	129	95	114	107
zuurtegraad		7.6	7.6	7.4	7.8	7.5	7.8	7.4	7.6	7.9	7.6	7.7
nitraat	mg N/l	1.61	1.62	3.00	0.79	1.38	0.63	5.20	5.90	10.40	11.60	13.50
totaal stikstof	mg N/l	7.8	7.8	5.0	1.5	4.5	9.7	7.7	7.0	12.3	14.6	17.5
totaal fosfor	mg P/l	0.63	0.93	0.27	0.44	0.26	0.65	0.29	0.24	0.23	0.25	0.31
orthofosfaat	mg P/l	(-)	(-)	(-)	0.35	0.14	0.41	0.11	0.05	0.12	0.12	0.12
zwevende stof	mg/l	30.0	47.0	11.3	<3.2	<3.2	7.2	3.3	5.4	9.7	7.2	7.9

4.2 Visstandsonderzoek

In totaal werden tien vissoorten gevangen in de Gaverbeek waarvan slechts drie, de drie- en tiendoornige stekelbaars en blauwbandgrondel, ook in de Keibeek en Pluimbeek teruggevonden werden. Tabel 7 en Tabel 8 geven de vangsten op de verschillende locaties weer uitgedrukt in aantallen en massa per 100m afgevist traject. Dit wordt grafisch voorgesteld in Figuur 5.

Over het algemeen zijn de meest voorkomende soorten driedoornige stekelbaars en giebel (Figuur 4). Van rietvoorn en riviergrondel, twee soorten die respectievelijk 0.3 en 2.9 % van de totale vangsten (per 100m) uitmaken, werd ook een lengtefrequentiedistributie en lengte-gewicht verhouding bepaald (Figuur 6 en Figuur 7). Deze laatste werd vergeleken met de standaard regressielijn (bepaald op basis van Verreycken et al., 2011). Hierbij valt op dat de riviergrondels groter dan 10cm, gevangen op locatie 475, iets onder de curve liggen. Het verschil is echter beperkt. Bij rietvoorn volgen alle gemeten individuen de standaardregressievergelijking.

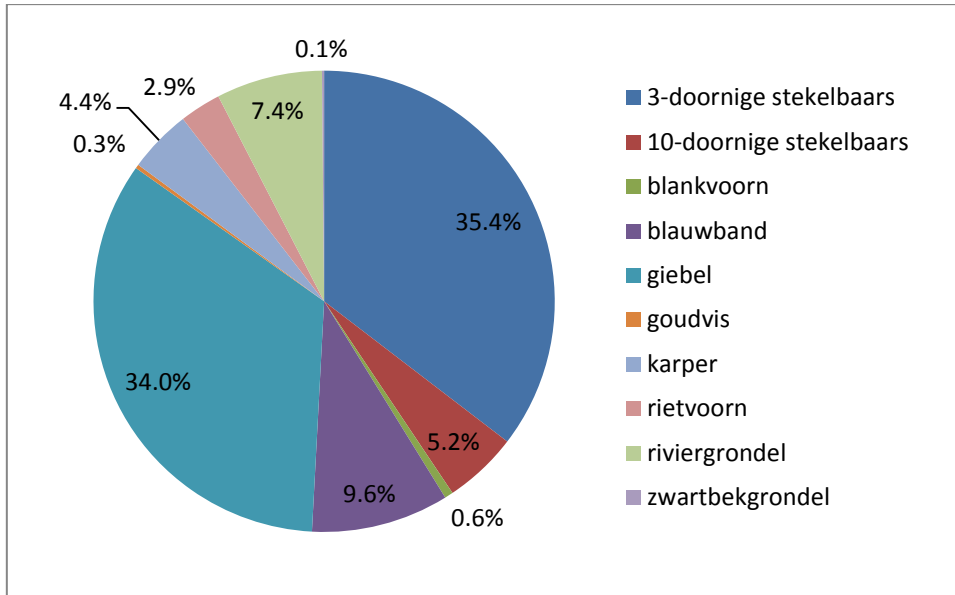
Op locatie 475 werd zowel het hoogste soortenaantal als de hoogste biomassa gevangen, waaronder ook een invasieve exoot, blauwbandgrondel. De hoge biomassa was voornamelijk te wijten aan de aanwezigheid van giebel. In totaal werd op deze locatie 2.14 kg Giebel gevangen waarvan het grootste individu 761g woog. Ook rietvoorn en riviergrondel maakten een groot deel uit van het aanwezige bestand op deze locatie (respectievelijk 538.5g en 407.6g).

De laagste biomassa werd gevangen op locatie 474 (28.9 g) en locatie 473 (60.4 g). Dit zijn de meetpunten in respectievelijk de Keibeek en de Pluimbeek. Hier werden enkel driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars en blauwbandgrondel gevangen. Locatie 479, waar de derde laagste biomassa gevangen werd, bevatte naast deze drie soorten ook giebel en had een totale biomassa van 188.5g.

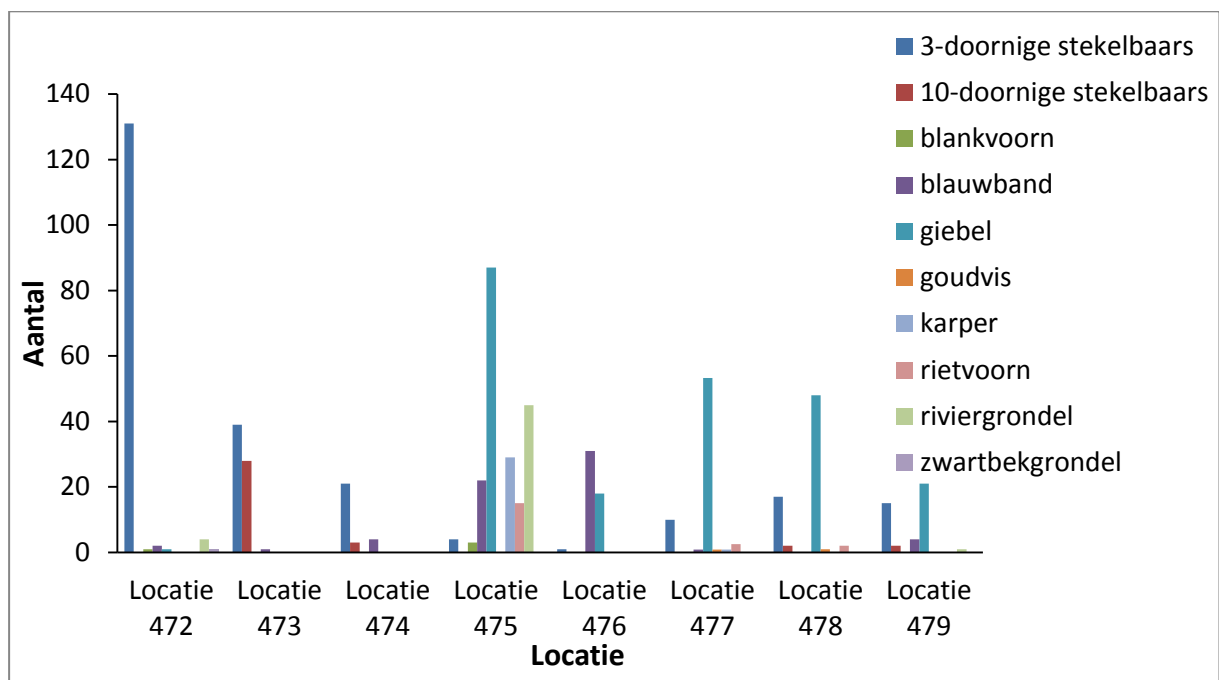
Ook op locatie 476 was het soortenaantal beperkt. Daar werd driedoornige stekelbaars, blauwbandgrondel en giebel gevangen, maar dan wel in iets grotere getale waardoor de biomassa opliep tot 336.3g.

Op locatie 475 werden 7 soorten gevangen terwijl op locatie 477 en 472 6 soorten gevangen werden en op locatie 478 5 soorten.

Zwartbekgrondel (Figuur 10) werd slechts één maal aangetroffen en dit op locatie 472. Daar werd ook blauwbandgrondel gevangen, een andere invasieve exoot die overal, behalve locatie 478, aanwezig was. Dit impliceert dat twee van de 6 gevangen soorten op locatie 472 invasieve exoten zijn. De overige soorten zijn giebel, driedoornige stekelbaars, riviergrondel en blankvoorn.



Figuur 4: Soortensamenstelling van de totale vangst in de Gaverbeek, Keibeek en Pluimbeek, uitgedrukt in procenten, gebaseerd op CPUE in aantal per 100m.



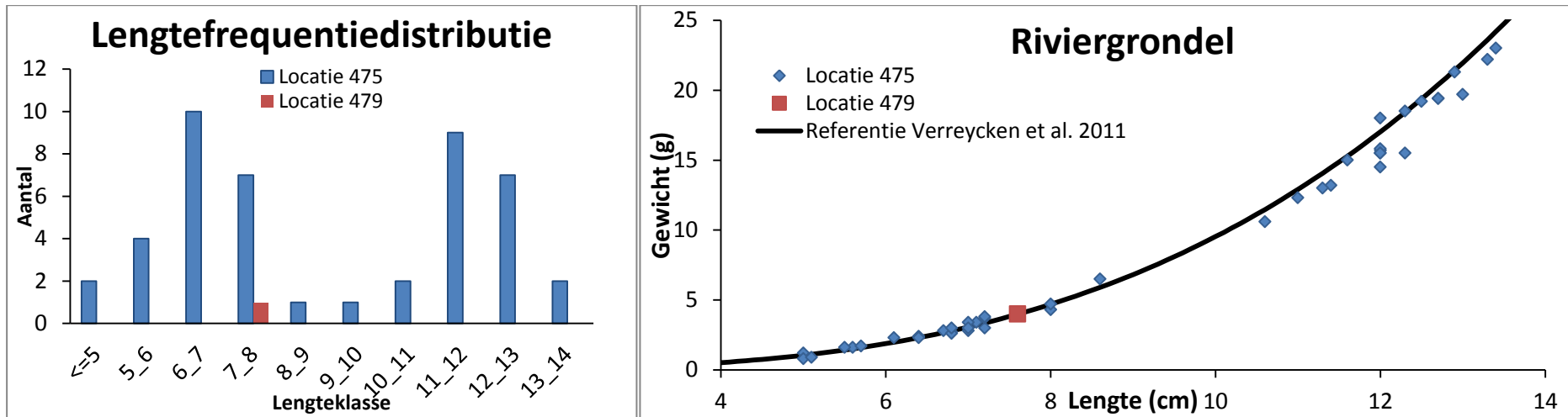
Figuur 5: Effectieve vangst per soort per locatie, uitgedrukt in CPUE (Catch Per Unit Effort); namelijk in aantal per 100 meter.

Tabel 7: Effectieve vangst per soort van locatie 472 op de Gaverbeek, locatie 473 op de Pluimbeek en locatie 474 op de Keibeek. Uitgedrukt in CPUE (Catch Per Unit Effort); namelijk in aantal (n) en gewicht (g) per 100 meter. (-) = Niet van toepassing.

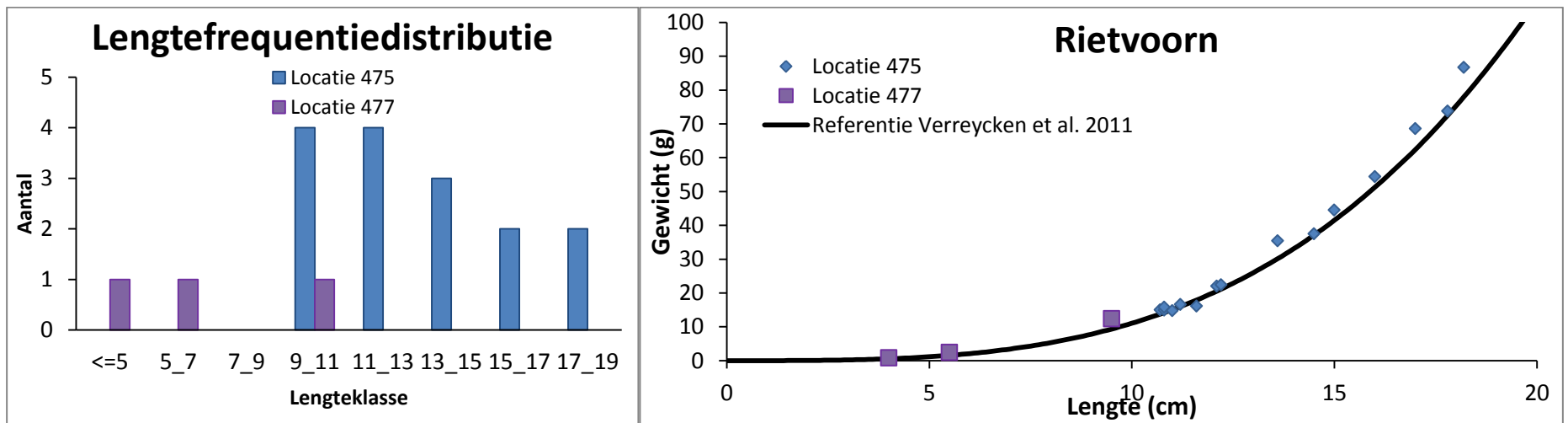
Soort	Locatie 472		Locatie 473		Locatie 474	
	n/100 m	g/100 m	n/100 m	g/100 m	n/100 m	g/100 m
3-doornige stekelbaars	131	92.9	39	35	21	21.1
10- doornige stekelbaars	(-)	(-)	28	23.2	3	3.6
blankvoorn	1	6.1	(-)	(-)	(-)	(-)
blauwbandgrondel	2	7.1	1	2.21	4	4.2
giebel	1	2.2	(-)	(-)	(-)	(-)
goudvis	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
karper	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
rietvoorn	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
riviergrondel	4	106	(-)	(-)	(-)	(-)
zwartbekgrondel	1	6.8	(-)	(-)	(-)	(-)

Tabel 8: Effectieve vangst per soort van locatie 475 t.e.m. locatie 479 op de Gaverbeek. Uitgedrukt in CPUE (Catch Per Unit Effort); namelijk in aantal (n) en gewicht (g) per 100 meter. (-) = Niet van toepassing.

Soort	Locatie 475		Locatie 476		Locatie 477		Locatie 478		Locatie 479	
	n/100 m	g/100 m	n/100 m	g/100 m	n/100 m	g/100 m	n/100 m	g/100 m	n/100 m	g/100 m
3-doornige stekelbaars	4	2.6	1	15.3	10	7.08	17	6	15	10
10- doornige stekelbaars	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	2	1.6	2	2.3
blankvoorn	3	66.8	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
blauwbandgrondel	22	61.7	31	38	0.8	4.8	0	0	4	4.4
giebel	87	2141	18	283	53.3	490.8	48	266	21	167.8
goudvis	(-)	(-)	(-)	(-)	0.8	3.2	1	2	(-)	(-)
karper	29	409	(-)	(-)	0.8	329.2	(-)	(-)	(-)	(-)
rietvoorn	15	538.5	(-)	(-)	2.5	0.7	2	0.8	(-)	(-)
riviergrondel	45	407.6	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	1	4
zwartbekgrondel	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)



Figuur 6: Beide grafieken betreffen riviergrondel op locaties 475 en 479. Individuen van locatie 472 werden hierin niet opgenomen omdat individuele lengte niet gekend is. LINKS: Lengtefrequentiedistributie. RECHTS: Lengte-gewicht verhouding. De zwarte lijn geeft de standaardregressielijn weer ter vergelijking. (Regressielijn op basis van Verreycken et al. (2011).)



Figuur 7: Beide grafieken betreffen rietvoorn op locaties 475 en 477. Individuen van locatie 478 werden hierin niet opgenomen omdat individuele lengte niet gekend is. LINKS: Lengtefrequentiedistributie. RECHTS: Lengte-gewicht verhouding. De zwarte lijn geeft de standaardregressielijn weer ter vergelijking. (Regressielijn op basis van Verreycken et al. (2011).)

5. Discussie en aanbevelingen

Aan de uitstroom van het RWZI, locatie 479, werd het contrast tussen het heldere effluentwater en de troebele beek duidelijk. Ook bij de monding in de Leie in Harelbeke kon de pluim visueel waargenomen worden. De Gaverbeek draagt duidelijk een aanzienlijke sedimentvracht (zie ook Figuur 8 en Figuur 9) met zich mee wat kan wijzen op een erosieprobleem. De onmiddellijke omgeving van de Gaverbeek is dan wel niet erosiegevoelig volgens de kaarten (Geopunt), maar een aantal van haar zijlopen doorkruisen wel sterk tot zeer sterk erosiegevoelig gebied. Het gaat dan met name om de Kasselrijbeek die door Knokke (deelgemeente van Zwevegem) en Vichte stroomt, de Mannebeek doorheen Vichte en Anzegem en de Maalbeek in Anzegem en Wortegem-Petegem. De drie aangehaalde beken monden stroomopwaarts van de afgeviste locaties uit in het Waregems deel van de Gaverbeek. Het deel in Harelbeke ontvangt dan weer water uit de Keibeek, Pluimbeek en Kortrijkbeek die het sterk erosiegevoelige Kortrijk en zeer sterk erosiegevoelige Zwevegem doorkruisen. Ook de Slijpbeek stroomt door Zwevegem (Kreupel) en mondt uit in de Gaverbeek. Men kan dus veronderstellen dat het grootste deel van de sedimentvracht uit deze zijlopen afkomstig is.

Ook de hoge nutriënten concentraties in het beekwater op verschillende locaties wijst op uitspoeling van nutriënten uit landbouwpercelen. Bij een vergelijking van de waterkwaliteit stroomopwaarts (VMM meetpunt 630300) en stroomafwaarts (VMM meetpunt 630000) van de lozing van het effluent van de rioolwater zuiveringsinstallatie, valt op dat de concentratie opgeloste zuurstof voor de lozing (en zelfs nog voor het verval veroorzaakt door de stuw) beduidend beter is. De nutriëntenconcentraties overschrijden de toegelaten normen echter wel al. De te hoge concentratie totale stikstof en orthofosfaat valt op basis van deze metingen hoofdzakelijk toe te wijzen aan run-off van landbouwpercelen of eventuele andere influx stroomop van de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). Perceelrandbeheer op landbouwpercelen, bijvoorbeeld in samenwerking met de Vlaamse landmaatschappij (VLM), kan hier wellicht een verbetering teweegbrengen. De concentratie totale fosfor in het water is dan weer hoger in het stroomafwaartse meetpunt. Tussen de lozing van het RWZI en het stroomafwaartse meetpunt liggen echter wel nog een aantal landbouwpercelen, maar het leek voornamelijk om weiland te gaan en zelfs deels een natuurgebied. Vermoedelijk is de extra instroom van fosfor dus zeker deels te wijten aan het effluentwater van het RWZI. Eventuele overstortwerking, waar geen data over bekend is, zal zeker ook een negatieve invloed hebben op de fysicochemische waterkwaliteit en dient zoveel mogelijk beperkt te worden.



Figuur 8: Sedimentvrucht in de Gaverbeek. LINKS: Effluent RWZI aan locatie 479. MIDDEN en RECHTS: Monding van de Gaverbeek in de Leie; stroomafwaarts van locatie 472. De Gaverbeek was hier echter onbereikbaar om te kunnen afvissen. De omlijning in rode stippellijn in de rechterfoto duidt de zichtbare “sedimentwolk” aan die uit de Gaverbeek afkomstig is.

De beviste trajecten kunnen in twee delen opgedeeld worden. Eerst zal het deel in Harelbeke, in de omgeving van provinciaal domein “De Gavers”, besproken worden.

Het lage soortenaantal en bijhorende lage biomassa die werd aangetroffen op de locaties in de Keien Pluimbeek, zijn niet verwonderlijk. De Keibeek loopt op locatie 474 door een volledig betonnen bedding (Figuur 9). Door deze artificiële bedding is geen structuurvariatie aanwezig en ontbreekt een natuurlijke oever en vegetatie. Waterplanten of andere elementen die habitat kunnen verbeteren ontbreken volledig. Daarenboven zorgt dergelijke betonnen bedding ervoor dat, door een gebrek aan wrijving, de stroomsnelheid hoger ligt in vergelijking met een natuurlijke bedding en oevers. Dit betekent dat eventuele aanwezige vissen snel kunnen uitspoelen wanneer een hoger debiet door de beek gestuurd wordt, zoals bij regenweer. De structuurvariatie in een natuurlijke beekbedding zorgt er door de hogere wrijvingscoëfficiënt normaal immers voor dat er zich dicht tegen de bodem een waterlaag bevindt die trager stroomt. Naast het gebrek aan schuilmogelijkheden, heeft de betonnen bedding ook een negatieve impact op natuurlijke waterbodemprocessen en op het voorkomen van macroinvertebraten. Die zouden voor vele vissoorten een voedingsbron kunnen zijn. Door de huidige inrichting van de bedding is het dan ook waarschijnlijk dat op die locaties enkel en alleen een verbetering in fysicochemische waterkwaliteit zonder meer zich niet snel zal vertalen in een verbetering van de multimetrische macroinvertebraten-index van Vlaanderen (MMIF) en dus ultiem ook in een verbetering van het visbestand.

In de Pluimbeek, locatie 473, was dan weer heel recent geruimd waardoor op moment van afvissing enige vorm van natuurlijke beschutting door vegetatie, net zoals geschikt habitat, ontbrak. Te oordelen aan de restanten van ruimingswerken die nog op de oevers lagen, bevatte de beek voordien wel heel wat planten die van de beek een geschikter habitat kunnen maken. Daarenboven mondt de Pluimbeek vlak stroomaf van waar we afvisten uit in de gebetonneerde bedding van de Keibeek. Het is dan ook logisch dat op deze twee locaties enkel soorten worden aangetroffen die lage

eisen stellen aan hun habitat, e.g. drie- en tiendoornige stekelbaars en blauwbandgrondel. De kans bestaat dan ook dat door de recente ruiming nu een beperkter visbestand werd waargenomen in vergelijking met de niet geruimde toestand.



Figuur 9: LINKSBOVEN: Zicht op de Gaverbeek aan locatie 472 in provinciaal domein De Gavers. LINKSONDER: Zicht op de Pluimbeek aan locatie 473 waarop te zien is dat de beek recent geruimd werd. RECHTS: Zicht op de Keibeek aan locatie 474 tijdens het wadend elektrisch afvissen.

Gezien beide rechtgetrokken trajecten zich hier voor een groot deel langs een grasland of akker bevinden, is er in theorie ruimte om de bedding van zowel de Keibeek als de Pluimbeek opnieuw te laten meanderen of om de oever, althans langs de zijde van de akker, schuiner en natuurlijker in te richten. Dit is echter enkel mogelijk mits een akkoord met de landbouwsector en de eigenaars van de betreffende percelen langs de Meerstraat. Afhankelijk van welk akkoord mogelijk is en/of de nodige gronden verworven kunnen worden, kan deze hermeandering of aanpassing van de oever in meer (bv. een volledig nieuw tracé) of mindere mate uitgevoerd worden. Hoe dan ook is het aangewezen om de betonnen inbedding van de Keibeek te verwijderen en opnieuw over te gaan naar meer natuurlijke oevers. Zo kan ook vegetatie in de beek opnieuw een kans krijgen en zal er zich vanzelf opnieuw een geschikter habitat ontwikkelen. Eventueel kan de heraanleg van de bedding gepaard gaan met aanplant van gele lis, riet, en/of andere planten, maar gezien de geruimde planten die we konden waarnemen op de oevers van de Pluimbeek, is het waarschijnlijk dat er zich alvast in die beekbedding een zaadbank bevindt, en/of dat er meer stroomop nog voldoende planten aanwezig zijn die de onthardde stroomafwaartse delen kunnen koloniseren. Bij toekomstige ruiming van de beken is het aangewezen om deze meer gespreid uit te voeren waardoor altijd een deel van het habitat in stand gehouden wordt. Daardoor ontstaat ook een meer gevarieerde en soortenrijke

vegetatie – bij frequent maaien of ruimen ontstaat immers dominantie van liesgras. Hermeanderen van waterlopen zorgt ook voor een vertraagde afvoer, waardoor het water meer de kans krijgt om in de bodem te infiltreren, zonder dat dit hoeft te leiden tot wateroverlast. Die extra infiltratie beperkt de gevolgen van langdurige droogteperiodes. Ook rond het Gavermeer kan gekeken worden om de Gaverbeek meer te laten meanderen en zo veel mogelijk natuurlijke oevers te bekomen i.p.v. het betonnen keurslijf waarin de beek nu al te vaak gedwongen wordt.

De meest stroomafwaartse locatie op dit deel van de Gaverbeek, is locatie 472. Zoals hierboven vermeld bevindt deze zich circa 150m stroomop van waar de Gaverbeek overweldt wordt. Hier is de meest opvallende vangst een zwartbekgrondel (Figuur 10), een invasieve exoot. De afwezigheid van een predator zoals snoek of baars, laat de soort wellicht toe om zich verder te verspreiden in het gebied (Zie ook verderop in de tekst.). De soort profiteert mogelijk ook van de betonnen oevers. Grote verharde oppervlaktes en grote stenen in de oever vormen immers haar geprefereerde biotoop. Naast zwartbekgrondel is ook de blauwbandgrondel hier aanwezig. Uitzetten van roofvissen zoals snoek zou de populaties exoten kunnen beperken, maar heeft weinig zin wanneer (nog) geen geschikt habitat voor hen aanwezig is. Op dit moment leveren overhangende bramen wel her en der beschutting, maar verder zijn er tussen de verstevigde, rechtgetrokken oevers niet veel kenmerken voor een goed habitat. De creatie van een meer natuurlijk habitat met voldoende schuilmogelijkheden, voedsel en paalocaties, kan er voor zorgen dat het aanwezige visbestand uitgebreider wordt en een sterkere meer diverse gemeenschap wordt. Meer biodiverse gemeenschappen van inheemse soorten ondervinden minder snel hinder van exoten gezien de hogere interspecifieke competitie het de invasieve exoten moeilijker maakt om zich te vestigen of verder te verspreiden (Verhelst et al., 2016).

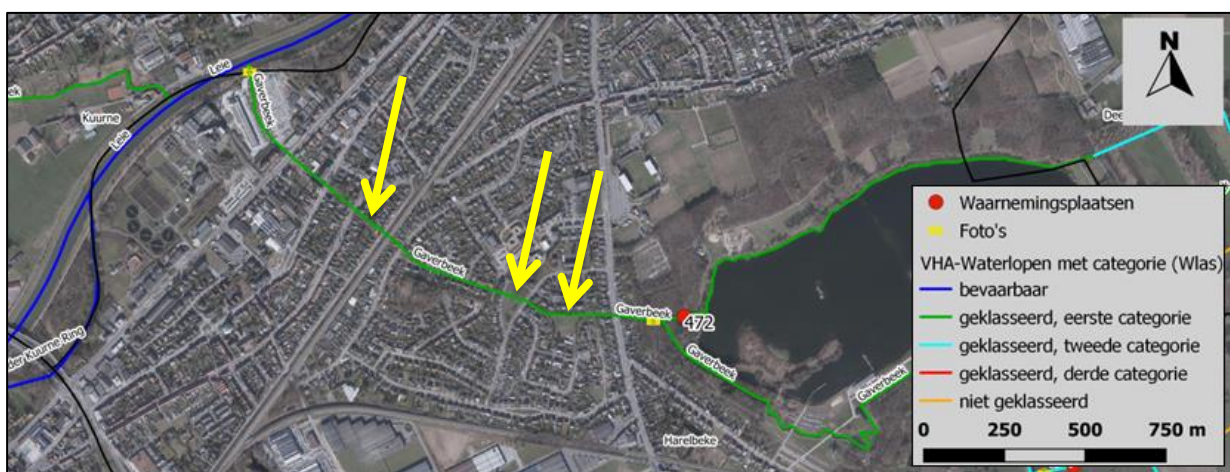
Wanneer men de data van deze afvissing vergelijkt met de beschikbare historische data van het instituut voor natuur en bosonderzoek (INBO) uit 1997 (Tabel 9), blijkt dat de diversiteit licht is toegenomen. Toentertijd werd immers enkel driedoornige stekelbaars gevangen, een pionierssoort die geen al te hoge eisen stelt aan zijn habitat. Intussen zijn, naast de hierboven besproken blauwband- en zwartbekgrondel, ook blankvoorn en riviergrondel aangetroffen, soorten die een betere habitat- en waterkwaliteit vereisen. Ook gibel werd destijds niet gevonden. Het blijft echter een visfauna die wijst op een ernstig verstoord aquatisch ecosysteem



Figuur 10: Zwartbekgrondel, gevangen aan locatie 472.

Stroomafwaarts van De Gavers, een honderdvijftigtal meter stroomaf van locatie 472, aan de Stasegemsesteenweg in Harelbeke, wordt de Gaverbeek meteen ingebuisd en loopt zo ondergronds verder tot voorbij de Kortrijksesteenweg. Circa 230m voor de monding in de Leie komt de Gaverbeek opnieuw aan de oppervlakte. Gezien de beek tussen dat punt en de monding in de Leie niet te

bereiken was om af te vissen, kan dit onderzoek geen bewijs leveren dat deze overwelving een duidelijke impact heeft op de samenstelling van de visgemeenschappen stroomopwaarts en stroomafwaarts ervan. De ervaring leert ons echter dat dergelijke inbuizing, zeker over zo'n lange afstand (in vogelvlucht circa 1.2km), vismigratie vanuit de Leie waarschijnlijk bemoeilijkt. Mits het ingebuisde traject geen al te hoge vervallen kent en het water te allen tijde voldoende diep is en geen te hoge stroomsnelheid kent, is dit echter wel passeerbaar. Het betreft hier echter een relatief lang traject waarin noch habitat noch voedsel aanwezig is. Stroomopwaarts werd geen enkele soort gevangen die duidelijk wijst op migratie van vis uit de Leie (zoals het geval zou zijn moest er bv. jonge paling aangetroffen worden). Het is dan ook wenselijk deze overwelving waar mogelijk te onderbreken of de waterloop zelfs langsheen het volledige traject terug aan de oppervlakte te brengen wanneer werkzaamheden gebeuren langsheen de bedding. Dit is niet enkel voordelig op vlak van vismigratie, maar ook omwille van de klimaatadaptieve voordelen die opnieuw ruimte geven aan water biedt. Zéker in een dichtbebouwde omgeving. Het zou dus zeker interessant zijn om de Westelijke tak van de Gaverbeek die momenteel onder de Kollegewijk loopt, opnieuw zo veel mogelijk aan het oppervlak te brengen, en, waar hier ruimte voor is, dit meanderend in een natuurlijke bedding te doen. Op dit moment loopt een onderzoeksproject dat nagaat of openen van de overwelving mogelijk is ter hoogte van het Kollegeplein en de aanpalende KSA. Op de kaart (Figuur 11) is, naast het Kollegeplein, ook nog een onbebouwde ruimte zichtbaar langs de voetwegel tussen de Olmenlaan en de Populierendreef. Meer stroomafwaarts is er ook nog een onbebouwd perceel tussen de Vlaanderenlaan en de Jan Breydelstraat dat eventueel kan gebruikt worden om de beek opnieuw aan het oppervlakte te laten komen, al dan niet door het bestaande tracé wat te verleggen. Het is belangrijk om bij de werkzaamheden geen nieuwe migratieknelpunten te creëren en o.a. te zorgen voor een goede aansluiting van duikers op de waterloop. Wanneer toch een hoogteverschil moet ingewerkt worden, kan een vistrap hier een oplossing bieden. Afhankelijk van de te overbruggen hoogteverschillen kan dit een eenvoudige, goedkope constructie zijn met een aantal stenen in de waterloop, of moet een grootschaligere vistrap ontworpen worden.



Figuur 11: Bewerking van Figuur 2. Gele pijlen duiden de mogelijke locaties aan om de Gaverbeek terug te openen langs het overwelfde tracé onder o.a. de Kollegewijk.

Aan de andere kant van de Gaverbeek, het deel dat zich in Waregem en deels op de grens met Zulte bevindt, heeft de beek een heel ander uitzicht (Figuur 12 en Figuur 13). De waterloop is hier veel breder, geen enkel van de afgevluste trajecten hier heeft een betonnen bodem, met uitzondering van

korte stukken onder een brug, en hoewel er wel her en der sprake is van een vorm van oeverversteving, is er op veel locaties een natuurlijke tot semi-natuurlijke oever aanwezig.

Ter hoogte van locatie 475 (Figuur 12), is er op de rechteroever eerst sprake van een harde, met beton versterkte oever, maar dit gaat verder stroomaf over in een zachte oever met gras en overhangende bramen waaronder regelmatig kleine schooltjes vis te vinden zijn. Op de linkeroever is de rietkraag zelfs zodanig breed dat we niet overal efficiënt tot tegen de oever konden afvissen. Ook het aanwezige sterrekroos droeg bij aan het geschikt maken van het habitat. Het is dan ook geen verrassing dat hier zowel het hoogste soortenaantal als de hoogste biomassa aangetroffen wordt. Grote afwezig zijn, gezien het schijnbaar geschikte habitat, snoek en zeelt. Beide soorten zijn in de Leie aanwezig, verkiezen helder, plantenrijk water en de verbinding met de Leie vormt ogenschijnlijk geen knelpunt.

Figuur 6 toont dat de riviergrondels op deze locatie iets magerder zijn dan verwacht wordt op basis van de regressievergelijking (Verreycken et al., 2012). Het gaat dan met name om de grotere exemplaren. Dit kan wijzen op een lagere conditie. Alle leeftijdsklassen lijken aanwezig te zijn, wat wijst op reproductie. Op het eerste zicht lijkt de middelste groep ondervertegenwoordigd (Figuur 6), maar gezien er sterke individuele verschillen zijn in de groeisnelheid bij riviergrondels ouder dan twee jaar, is het waarschijnlijk dat 1 leeftijdscategorie hier uitgespreid wordt over meerdere lengteklassen (pers. comm. Alain Dillen – ANB). De aanwezige rietvoorn ligt dan weer telkens op of net boven de curve van de regressievergelijking (Figuur 7) wat erop wijst dat de dieren in een goede conditie verkeren. In tegenstelling tot de kleinere individuen op locatie 477, werden hier enkel individuen groter dan 10cm gevangen. Niet alle leeftijdsklassen zijn vertegenwoordigd maar dit kan te wijten zijn aan de goede verbinding met de Leie net stroomaf aan dit punt waardoor de vissen naargelang hun noden (schuilen versus foerageren of voortplanting) gemakkelijk kunnen verhuizen.

Ook de vier meer stroomopwaartse punten op dit deel van de Gaverbeek hebben redelijk natuurlijke oevers. Bij locatie 477 is hier en daar sprake van een holle oever. Met uitzondering van een beperkte rietkraag aan de Neerstraat, groeien weinig waterplanten langs de oevers van dit traject. Hier wordt vooral veel kleine stekelbaars en kleine gibel gevangen wat duidt op een goede reproductie van deze twee soorten. Opnieuw wordt geen roofvis waargenomen, ondanks de schijnbaar goede verbinding met de Leie. Ook zijn er geen migratieknelpunten bekend tussen locatie 475 en 478.

Van locaties 477 en 478 zijn ook historische data bekend bij het INBO. Deze worden weergegeven in Tabel 9. Vergelijking tussen de huidige en de historische data wijst erop dat de biodiversiteit licht is toegenomen op locatie 477. Voor locatie 478 kan moeilijker een vergelijking gemaakt worden gezien de stuw, een migratieknelpunt, die zich bevindt tussen de huidige en historische meetlocatie.

Verder stroomopwaarts, waar het RWZI zijn effluent loost in de Gaverbeek, wordt op locatie 479 de laagste biomassa van dit deel van de Gaverbeek waargenomen. Hoewel het effluentwater kristalhelder is, wijst de fysicochemische data erop dat dit wel degelijk een extra nutriëntenlast voor de beek betekent. Zeker gezien het schijnbaar hoge debiet (in verhouding tot de beek) dat geloosd wordt. Ook is er een duidelijke schuimlaag zichtbaar op het water die nog tot eind stroomaf waar te nemen is. De aanwezigheid van dergelijke schuimlaag is echter niet noodzakelijk nefast voor de waterloop. Wanneer men de vangst hier vergelijkt met die in het traject net stroomop van het lozingspunt, locatie 478, zien we dat de biomassa stroomop van het lozingspunt circa 50% hoger ligt

dan in traject 479. De biomassa op locatie 477 lag zelfs ruim 4 maal hoger dan op locatie 479. Rietvoorn wordt enkel stroomop en verder stroomafwaarts (locatie 477) gevonden, maar niet net na de lozing van het effluent. Riviergrondel werd dan weer wel gevangen op locatie 479.

De stuw aan het stroomopwaartse eind van locatie 478 vormt een onpasseerbaar migratieknelpunt. Het is aangewezen na te gaan of deze stuw te allen tijde moet opgetrokken staan en dus een permanent knelpunt is, of enkel periodiek. Het knelpunt kan passeerbaar gemaakt worden door te werken met een visnevengeul of vistrap. Om te bepalen welk type hier wenselijk is, moet de werking van de stuw beter gekend zijn. Op moment van de afvissing werd het verval aan de stuw op ongeveer 45cm geschat.

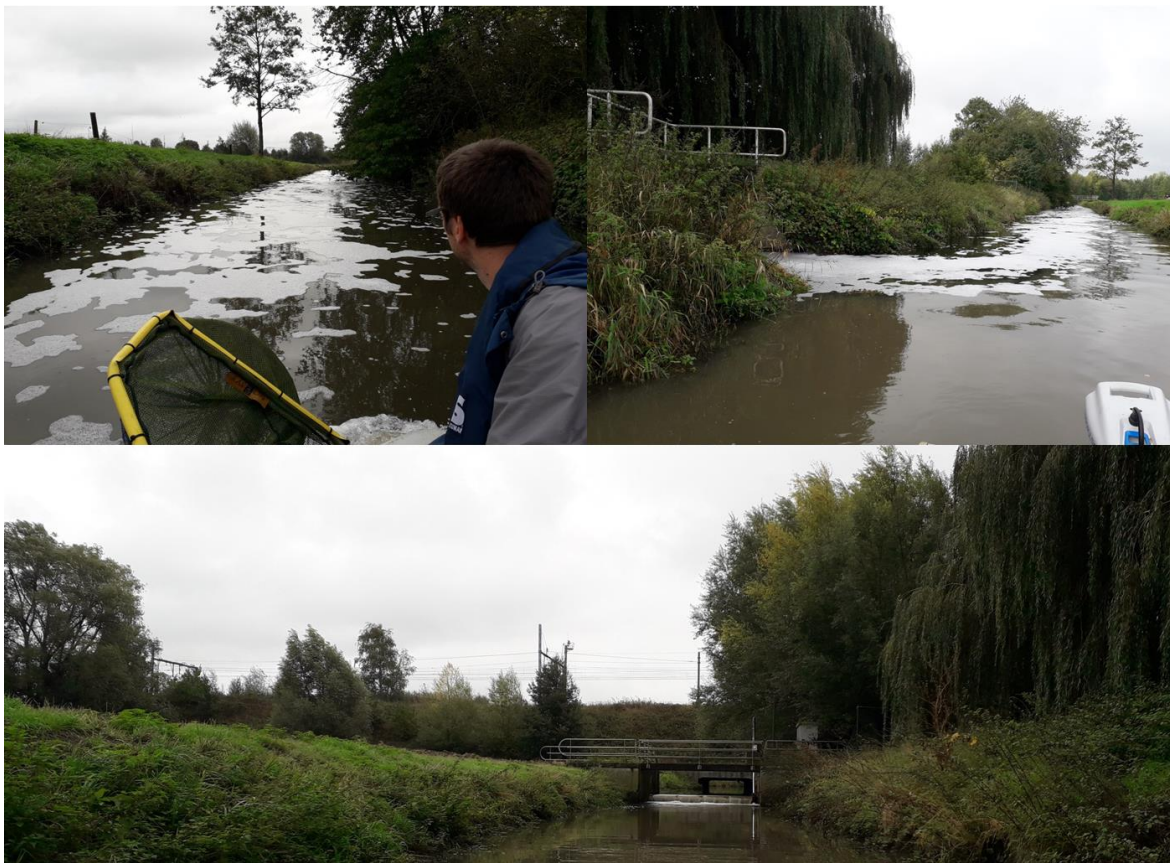
De laatste, meest stroomopwaartse locatie (locatie 476) die werd afgevist op dit deel van de Gaverbeek bevond zich dus stroomop van de stuw. Hier werd vooral veel blauwbandgrondel, en in mindere mate ook gibel, gevangen. De aanwezige driedoornige stekelbaars is hier veel groter en zwaarder dan op andere locaties, maar niet abundant aanwezig. Gezien de structuur van de waterloop hier wel geschikt lijkt, is het verwonderlijk dat hier geen hogere diversiteit en biomassa gevangen werd. Dit kan wellicht deels verklaard worden door de aanwezigheid van het migratieknelpunt op locatie 478. Soorten zoals rietvoorn of tiendoornige stekelbaars die stroomafwaarts wel waargenomen worden, zijn hier niet te bespeuren terwijl blauwbandgrondel hier wel een beduidend groter deel van de totale vangst uitmaakt. Hier is het eventueel mogelijk om snoek en/of baars uit te zetten om de populatie gibel en blauwbandgrondel in te perken en de soortensamenstelling opnieuw meer in balans te brengen. Het passeerbaar maken van knelpunten blijft echter belangrijk want bij hevige regenval kan het debiet van de beek toenemen waardoor vissen kunnen uitgespoeld worden naar een lager pand vanwaar zij niet kunnen terugkeren door de aanwezigheid van de stuw. Op deze locatie lijkt, net als op de vorige, ook bepoten met zeelt een optie.

Tabel 9: Aantal waargenomen individuen per soort bij elektrisch afvissen van locaties op de Gaverbeek die gelijk of quasi gelijk zijn aan de afvislocaties in dit onderzoek. Alle beschikbare data sinds 1997. “(-)”= Soort niet waargenomen. “opw.”= stroomopwaarts van. “afw.”= stroomafwaarts van. (Bron: Vis.inbo.be)

Soort	100m afw.		Locatie 477 2015	350m opw.		350m opw. Locatie 478 2018
	Locatie 472 1997	Locatie 477 2010		Locatie 478 2006	Locatie 478 2010	
	n/100 m	n/100 m	n/100 m	n/100 m	n/100 m	n/100 m
3-doornige stekelbaars	12	9.75	148	71	155	41
10- doornige stekelbaars	(-)	(-)	1	2	1.5	1
blankvoorn	(-)	(-)	1	1	(-)	(-)
blauwbandgrondel	(-)	(-)	2	34	0.5	(-)
gibel	(-)	0.42	(-)	(-)	3.5	(-)
goudvis	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
karper	(-)	(-)	(-)	(-)	1	(-)
rietvoorn	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
riviergrondel	(-)	(-)	80	(-)	(-)	(-)
zwartbekgrondel	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)



Figuur 12: Zicht op de Gaverbeek aan locatie 475. **LINKS:** zicht op monding in de Leie, net stroomaf van locatie 475. **RECHTS:** Zicht op een deel van het afgeviste traject aan locatie 475.



Figuur 13: Zicht op de Gaverbeek. **LINKSBOVEN:** stroomafwaarts van locatie 479, zicht op de Gaverbeek met drijvende schuimlaag afkomstig van RWZI. **RECHTSBOVEN:** effluentwater van het RWZI; met schuim op, komt bij de Gaverbeek, locatie 479.. **ONDER:** Zicht op de stuw op locatie 478, de hoogte van het verval op dag van de afvissing, werd geschat op 45cm.

In geen enkel onderzocht deel van de Gaverbeek werd een predator waargenomen die de populaties exoten onder controle zou kunnen houden. Hoewel locatie 475 schijnbaar in goede verbinding staat met de Leie en er sprake is van een gevarieerd habitat. De aanwezigheid van snoek kan leiden tot een verhoogde predatiedruk op blauwbandgrondel en gibel. Hoewel snoek ook jaagt op de andere

soorten, zal deze predatie ervoor zorgen dat de verschillende soorten in betere verhoudingen tot elkaar voorkomen. Een onderzoek door Lemmens et al. (2015) stelt dat de aanwezigheid van snoek de resistentie van de visgemeenschap tegen blauwbandgrondel verhoogt en dat maatregelen die de aanwezigheid van snoek bewerkstelligen en/of de abundantie van de soort laten toenemen, het aanwezige visbestand weerbaarder maken tegen het invasieve karakter van blauwbandgrondel. In geval van locatie 472 kan men er dus vanuit gaan dat dit ook de populatie zwartbekgrondel kan teruggedrijven. Naast het top-down effect van predatoren, wordt de weerbaarheid van de gemeenschap tegen invasieve exoten ook verhoogd door het versterken van de populaties van aanwezige inheemse soorten. De interspecifieke competitie verhoogt immers waardoor exoten zich moeilijker kunnen vestigen (o.a. Verhelst et al., 2016).

Een andere opvallende afwezigheid is de paling. Niettegenstaande de goede verbinding tussen het Waregems deel van de Gaverbeek en de Leie, waaruit optrek mogelijk zou moeten zijn, én de aanwezigheid van geschikt opgroeigebied, werd geen enkele paling gevangen. Verder onderzoek moet uitwijzen of er eventueel toch nog een migratieknelpunt aanwezig is. Een andere mogelijke verklaring is de ondermaatse waterkwaliteit in de Gaverbeek.

De Gaverbeek heeft een groot ecologisch potentieel. Om dit potentieel ook waar te maken zijn verschillende ingrepen nodig. Overal waar mogelijk moet de betonnen bedding vervangen worden door een meer natuurlijk rivierprofiel. Zeker in het deel gelegen in Harelbeke zal dit een grote impact hebben en de beek toelaten om ook ecologisch te herstellen. Hermeandering kan het effect hiervan nog vergroten. In het Waregems deel lijkt de matige chemische waterkwaliteit dan weer het grootste knelpunt. Afstroom van landbouwpercelen en eventuele resterende rechtstreekse lozings moeten zo veel mogelijk tegen gegaan worden. Het huidige visbestand is in het Waregems deel minder uitgebreid en minder gevarieerd dan wat men kan verwachten als men louter naar de structuurkwaliteit van de waterloop kijkt. Wanneer waterkwaliteit verder verbetert en migratieknelpunten weggewerkt worden kan dit visbestand zich verder uitbreiden, al dan niet versneld door middel van bepoting.

6. Referenties

Geopunt - Erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten:

http://www.geopunt.be/kaart?type=dataset&data=%5B%7B%27type%27%3A%27WMS%27%2C%27url%27%3A%27https%3A%2F%2Fwww.dov.vlaanderen.be%2Fgeoserver%2Fwms%3FSERVICE%3DWMS%26version%3D1.3.0%26request%3DGetMap%27%2C%27layers%27%3A%5B%7B%27id%27%3A%27erosie%3Aerosie_gemeente%27%2C%27title%27%3A%27WMS-map%20Erosiegevoeligheidskaart%20van%20de%20Vlaamse%20gemeenten%27%7D%5D%7D%5D -
Laatst geraadpleegd op 12/12/2019

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.

Lemmens P., Mergeay J., Vanhove T., De Meester L., Declerck S. A. J. (2015). Suppression of invasive topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* by native pike *Esox lucius* in ponds. *Aquatic Conservation. Marine and Freshwater Ecosystems*. Vol 25, Issue 1, Feb 2015. Pp.:41-48. <https://doi.org/10.1002/aqc.2479>.

Van Wichelen, J.; Belpaire, C.; Buysse, D.; Baeyens, R.; Verhelst, P.; Vergeynst, J.; Pauwels, I.; Van Thuyne, G.; De Meyer, J.; Stevens, M.; Vlietinck, K.; Mouton, A.; Coeck, J. (2018). Kan Vlaanderen het tij nog keren voor de Europese paling? Effecten van tien jaar Europese bescherming op het voortbestaan van de Paling in Vlaanderen. *Natuur.Focus* 17(1): 4-10

Verhelst P., Boets P., Van Thuyne G. et al. *Biol Invasions* (2016) Vol.: 18, Issue 2. Pp.:427-444. <https://doi.org/10.1007/s10530-015-1016-y>.

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

Vis.Inbo.be:

<https://vis.inbo.be//Pages/Common/ReportSearchCriteriaPage.aspx?ReportName=Aantal%20Individen> -Laatst geraadpleegd op 09/12/2019

VMM - Geoloket water:

<http://geoloket.vmm.be/Geoviews/index.php?reset=session=Y> -Laatst geraadpleegd op 02/12/2019