
Visstandsonderzoek van de Krombeek te Maarkedal: een overzicht

Wijze van citeren:

Boets P., Moons J. Vercruysse W. (2024). Visstandsonderzoek van de Krombeek te Maarkedal: een overzicht. Visonderzoek uitgevoerd door het Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek in opdracht van de Dienst Integraal Waterbeleid van de Provincie Oost-Vlaanderen. 14p.

Contactgegevens:

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

Inhoud

1. Situering	4
2. Studiegebied.....	5
3. Methode.....	7
3.1 Waterkwaliteitsonderzoek	7
3.2 Visstandsonderzoek.....	7
4. Resultaten.....	8
4.1 Waterkwaliteitsonderzoek	8
4.2 Visstandsonderzoek.....	8
5. Discussie en aanbevelingen.....	11
5.1 Waterkwaliteitsonderzoek	11
5.2 Visstandsonderzoek.....	11
6. Conclusie en aanbevelingen	13
7. Referenties	13

1. Situering

De Krombeek is een zijtak van de Maarkebeek die ontspringt nabij het natuurgebied 't Burreken te Maarkedal. De Krombeek is een belangrijke waterloop voor de beschermde soorten rivierdonderpad en beekprik en is omwille van het actuele voorkomen ook ingekleurd als doelhabitat. In het kader van het project Waterlandschap zal men trachten om een voldoende brede bufferstrook te realiseren naast de Krombeek. De beek heeft namelijk sterk te lijden onder inspoeling van nutriënten en sediment. Hiervan getuige de erosieproblematiek in het Maarkebekken waarbij zelfs in het brongebied sterke sedimentatie aanwezig is (Figuur 1). Met de geplande maatregelen zoals de aanleg van bufferstroken tracht men om de aanwezig populaties rivierdonderpad en beekprik te ondersteunen.

Het visbestand van de Krombeek is reeds meerdere malen onderzocht door het PCM in samenwerking met het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) en door het Instituut voor Natuur en bosonderzoek (INBO). Hierbij werd een relatief goede populatie aan rivierdonderpad aangetroffen en een zeer beperkte populatie aan beekprik (Samsoen & Dillen 2007, 2012, 2014). Om beide populaties verder op te volgen werd er een plan van aanpak opgesteld door de provincie Oost-Vlaanderen waarbij de monitoring en bescherming van deze soorten centraal staat. Verder is er ook grote bezorgdheid omtrent de overlevingskans van de populatie beekprik door PCM en ANB gezien de externe milieudrukken en de relatief geïsoleerde en kleine populatie.



Figuur 1: Foto's genomen van het brongebied van de Krombeek (locatie 42). De duiker zit verstopt en de beek is stroomopwaarts volledig opgevuld met sediment (links). Let ook op de bruine kleur ten gevolge van erosie (rechts).

Om de huidige toestand van het visbestand in de krombeek na te gaan werd er een visonderzoek uitgevoerd op 21 mei 2024. De resultaten van dit onderzoek evenals de vergelijking met de eerdere gegevens zijn terug te vinden in dit rapport.

2. Studiegebied

Het onderzoek werd uitgevoerd op 4 verschillende locaties op de Krombeek te Maarkedal, Oost-Vlaanderen (Tabel 1 en 2). De Krombeek is een waterloop 2^{de} categorie die ontspringt nabij het natuurgebied 't Burrecken en die uitmondt in de Maarkebeek. Het visonderzoek vond plaats op 21 mei 2024. De selectie van locaties gebeurde op basis van de geografische spreiding en de eerdere onderzoeken.

Tabel 1: Overzicht van de verschillende locaties waar in 2024 een traject werd afgevis met aanduiding van de X en Y coördinaten (Lambert 72) en de beviste afstand. De gegeven locatienummers komen overeen met deze in de visdatabank van de provincie Oost-Vlaanderen.

Locatie	omschrijving	x	y	Beviste afstand (m)
28	Den Daele	102113	166965	60
34	Beekantstraat	102487	166819	70
37	Beekant-midden	102583	166818	75
42	Perreveld	102869	166674	50



Figuur 2: Overzicht van de van de bemonsterde locaties op Krombeek. Trajectlengtes en coördinaten van de waarnemingsplaatsen kunnen afgelezen worden in Tabel 1.

Locatie 28 ter hoogte van Den Daele is stroomopwaarts van de straat omgeven door een houtkant en landbouwgebied en stroomafwaarts begrensd door akkers (Figuur 3). Locatie 34 stroomopwaarts van de Beekantstraat wordt op de rechteroever omgeven door tuin en de linkeroever omgeven door bos (Figuur 3). De beek ligt hier vrij diep ingesneden en de waterkolom is vrij beperkt. Er komt stenig substraat voor. Locatie 37 ligt langsheen de Weverbeekstraat wordt omgeven door een houtkant langs

beide oevers. Daarnaast komt er ook redelijk veel dood hout in de beek voor. De laatste locatie (42) is gelegen in het bos op het einde van Perreveld. De beek kent een natuurlijk verloop. In de loop van de dag is het beginnen regenen waardoor de problematiek van erosie duidelijk zichtbaar werd bij het onderzoek van de stroomopwaartse locatie (Figuur 1).



Figuur 3: Foto's van de verschillende onderzochte locaties. De locatienummers komen overeen met deze opgenomen in de visdatabank van de provincie Oost-Vlaanderen.

3. Methode

3.1 Waterkwaliteitsonderzoek

Op de dag van het visonderzoek werden er geen metingen van de waterkwaliteit uitgevoerd. De VMM volgt de waterkwaliteit op verschillende locaties in Vlaanderen in het kader van de EU Kaderrichtlijn Water op. Waterkwaliteitsgegevens kunnen geraadpleegd worden via de meetresultaten van de VMM (<https://www.vmm.be/data/waterkwaliteit>). Specifiek voor dit onderzoek waren er 2 meetpunten beschikbaar (tabel 2) waarbij recente data beschikbaar was van een heel aantal waterkwaliteitsvariabelen namelijk, pH, chemische zuurstofvraag (CZV), geleidbaarheid (EC20), totaal fosfor (P tot), opgeloste zuurstof (O2), zuurstofverzadiging (O2verz), ammonium (NH4) en nitraat (NO3). Er werd beslist om de meest recente gegevens van de laatste 3 jaar te raadplagen. De meest recente data dateerde van 2022 waardoor deze data gebruikt werd voor de analyse.

Tabel 2: Overzicht van de verschillende meetplaatsnummers van de Vlaamse Milieumaatschappij met aanduiding van de X en Y coördinaten (Lambert 72) gelegen op de Krombeek te Maarkedal.

meetplaats	omschrijving	X	Y	gemeente
732810	Den Daele Afw weg	102015	166917	Maarkedal
732800	Schorisse, Beekant, Weverbeekstraat	102642	166802	Maarkedal

3.2 Visstandsonderzoek

Het visstandsonderzoek gebeurde op basis van elektrisch afvissen met behulp van een rugtoestel (Smith-Root LR 24). Er wordt gewerkt van de meest stroomafwaartse locatie richting de meest stroomopwaartse. 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. Er werd wadend gevist. Bij het vissen met behulp van een rugtoestel sleept de kathode achter het toestel. De positieve pool (anode) bestaat uit één schepnet met geïsoleerde steel en een stroomgeleidende metalen ring voorzien van een net. 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 wegluchten uit de schrikzone.

Alle gevangen vissen werden geïdentificeerd tot op soortniveau en gemeten en gewogen. 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. Deze data werden gebruikt om de lengte-gewicht verhouding te bepalen, om een indeling in lengteklassen te maken of om de catch per unit effort (CPUE) te berekenen.

Na het verzamelen van de data werden alle vissen terug geplaatst in het betrokken waterlichaam.

4. Resultaten

4.1 Waterkwaliteitsonderzoek

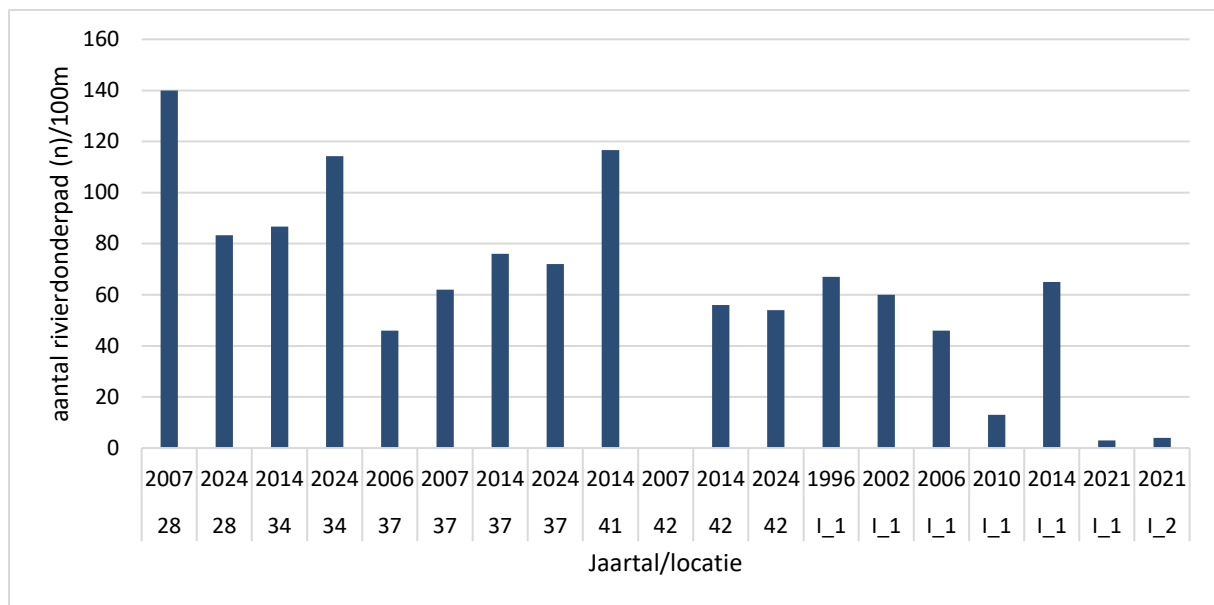
Het waterkwaliteitsonderzoek geeft aan dat de waterkwaliteit relatief goed is maar dat er wel een aantal parameters zijn die de milieukwaliteitsnorm niet halen (onder andere CZV, zwevende stofgehalte, totaal fosfor en geleidbaarheid). Op het meest stroomopwaartse punt (732800) valt vooral de hogere CZV waarde maar ook de overschrijding van het zwevende stofgehalte op. Beide meetpunten vertonen een verhoogde geleidbaarheid. Het zuurstofgehalte scoort goed. Tevens is er een overschrijding van de norm voor totaal fosfor.

Tabel 3: Toetsing van de meeste recente waterkwaliteitsgegevens (732810 (jaar 2022) en 732800 (jaar 2022)) aan de milieukwaliteitsnormen van het type kleine beek (Bk). Waarden aangeduid in het rood voldoen niet aan de milieukwaliteitsnorm (MKN). CZV: chemische zuurstofvraag

parameter	eenheid	toetswijze	MKN	732800	732810
temperatuur	°C	maximum	25	18.1	17.2
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg/l	10-percentiel	6	9.44	8.62
zuurstofverzadiging	%	maximum	120	96.8	98.6
CZV	mg/l	90-percentiel	30	34.4	25
geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	600	783	715
zuurtegraad (pH)		minimum-maximum	6.5-8.5	7.87-8.29	7.83-8.21
nitraat	mg N/l	90-percentiel	10	3.03	3.6
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	4	2.68	3.85
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0.14	0.23	0.25
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0.1	0.06	0.1
Zwevende stof	Mg/l	90-percentiel	50	60	40

4.2 Visstandsonderzoek

Tijdens het visonderzoek in 2024 werd enkel bermpje en rivierdonderpad waargenomen. Over de jaren heen werden nog vier andere soorten waargenomen, namelijk beekprik, serpeling, paling en drie-doornige stekelbaars (Tabel 4). Een soort die bij bijna alle onderzoeken werd gevangen is rivierdonderpad (Figuur 4). Deze soort fluctueert qua aantallen doorheen de jaren op de verschillende locaties maar komt steeds in redelijke aantallen voor (Figuur 5). De aantallen per 100m opgemeten door INBO liggen steeds iets lager dan deze tijdens de bemonsteringen uitgevoerd door het PCM. De populatie rivierdonderpad lijkt ook uitgebreid te zijn aangezien er in 2007 geen individuen werden waargenomen op de meest stroomopwaartse locatie (locatie 42) maar de jaren nadien steeds wel. Enkel op locatie 34 (Beekkantstraat) werden er in 2024 hogere aantallen aangetroffen in vergelijking met eerdere monsternames. Op de andere locaties werden lagere aantallen bemonsterd. Daarnaast werden er door het INBO ook in 2021 zeer lage aantallen bemonsterd.



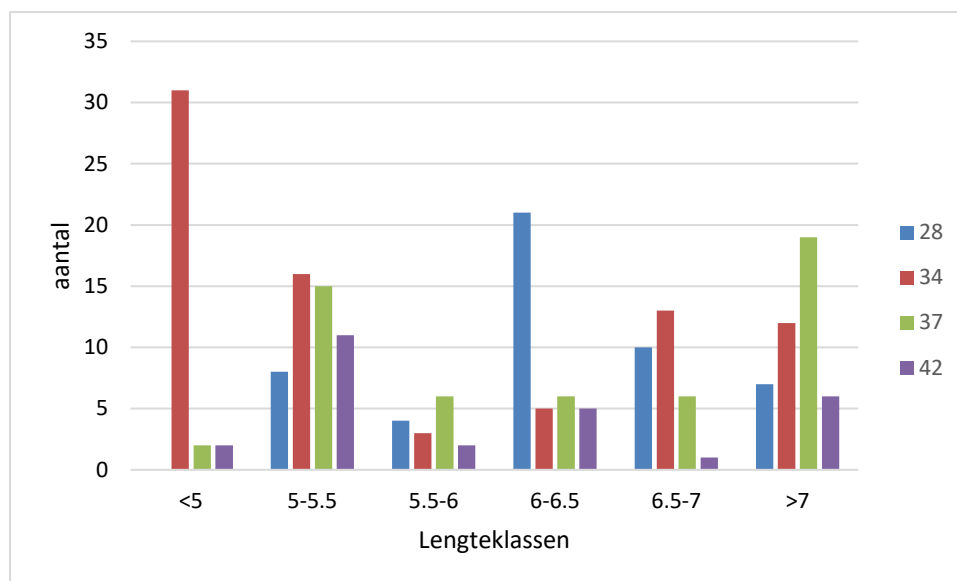
Figuur 5: Aantal rivierdonderpadden per locatie en per jaar. Voor een beschrijving van de locaties verwijzen we naar tabel 3 en tabel 4.

De populatie rivierdonderpad lijkt momenteel in een goede toestand te verkeren. Op locatie 28 kwamen er 0.44 ind/m² voor, locatie 34: 0.57 ind/m², locatie 37: 0.4 ind/m² en locatie 42: 0.36. Wat de lengteklasseverdeling betreft kwamen er zowel juveniele individuen voor (>5cm) als adulten (>7cm) (Figuur 6). Er komen minstens drie leeftijdsklassen voor.

Tijdens het huidige onderzoek werd er geen beekprik meer aangetroffen in de Krombeek. De aantallen waren steeds zeer laag bij voorgaande onderzoeken (tabel 4). Ook door INBO werd er bij de laatste bemonstering in 2021 geen beekprik meer aangetroffen aan de Beekkantstraat (locatie 34) daar waar er de drie voorgaande onderzoeken wel beekprik werd gevangen. Een soort die wel voor de eerste keer op bijna alle locaties werd waargenomen is biermpje. Deze soort werd bij voorgaande onderzoeken slechts beperkt aangetroffen in het stroomafwaarts gedeelte maar lijkt zich nu gevestigd te hebben in de Krombeek. Verder werd er ook éénmalig serpeling aangetroffen in 2007 wat vermoedelijk het resultaat was van een eerdere uitzet op de Maarkebeek. Sporadisch werd er ook paling waargenomen afkomstig van de uitzet van glasaal. Echter bij de laatste onderzoeken wordt de soort niet meer aangetroffen.

Tabel 4: Overzicht van de visgegevens van de Krombeek per soort en per locatie uitgedrukt in CPUE (Catch Per Unit Effort); namelijk in aantal (n) en gewicht (g) per 100 meter. I_1: locatie INBO, thv Beekantstraat, I_2: locatie INBO 50m SO pad Natuurgebied 't Burreken. NA: niet opgemeten: 0: soort afwezig of niet aangetroffen tijdens het onderzoek.

locatie	jaartal	3-doornige stekelbaars		beekprik		bermpje		rivierdonderpad		paling		serpeling	
		aantal (n)	gewicht (g)	aantal (n)	gewicht (g)	aantal (n)	gewicht (g)	aantal (n)	gewicht (g)	aantal (n)	gewicht (g)	aantal (n)	gewicht (g)
28	2007	14	63	0	0	2	2.1	140	557.2	0	0	0	0
28	2024	0	0	0	0	46.67	439.7	83.3	282.3	0	0	0	0
34	2014	0	0	6.7	NA	0	0	86.7	NA	3.3	NA	0	0
34	2024	0	0	0	0	1.428571	17.4	114.3	324.4286	0	0	0	0
37	2006	1	3.9	2	11.8	0	0	46	446.2	0	0	0	0
37	2007	0	0	10	59	0	0	62	342.9	10	1843	4	44
37	2014	0	0	4	NA	0	0	76	NA	6	NA	0	0
37	2024	0	0	0	0	0	0	72	314.9	0	0	0	0
41	2014	0	0	0	0	0	0	116.7	NA	0	0	0	0
42	2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	2014	0	0	0	0	0	0	56	NA	0	0	0	0
42	2024	0	0	0	0	10	101.2	54	160.6	0	0	0	0
I_1	1996	0	0	0	0	0	0	67	0	0	0	0	0
I_1	2002	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0
I_1	2006	1	0	2	0	0	0	46	0	0	0	0	0
I_1	2010	0	0	8	0	0	0	13	0	4	0	0	0
I_1	2014	0	0	1.67	0	0	0	65	0	1.67	0	0	0
I_1	2021	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
I_2	2021	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0



Figuur 6: Lengteklasseverdeling van rivierdonderpad op basis van het onderzoek uitgevoerd in 2024. De verschillende kleuren geven de verschillende onderzochte locaties weer.

5. Discussie en aanbevelingen

5.1 Waterkwaliteitsonderzoek

De analyse van de waterkwaliteitsgegevens geeft aan dat de chemische waterkwaliteit op de twee meetpunten relatief goed is maar dat er toch een aantal knelpunten zijn. De verhoogde concentratie van CZV kan duiden op verontreiniging vermoedelijk afkomstig van afspoeling maar ook van resterende lozingen. Op basis van de zoneringsplannen en eerdere onderzoeken kunnen we vaststellen dat er nog een aantal woningen zich in collectief te optimaliseren buitengebied bevinden. Resterende lozingen vormen een probleem vooral tijdens droge perioden of na hevige neerslag. Navraag bij Farys en Aquafin geeft aan dat hoewel er plannen zijn om de resterende lozingen op termijn af te koppelen dit momenteel geen prioriteit heeft. Hierdoor kan men stellen dat er pas na 2033 mogelijks afkoppeling zal plaatsvinden. Rivierdonderpad, maar in het bijzonder beekprik zijn zeer gevoelige soorten die zelfs bij lichte verontreiniging niet kunnen gedijen. De eveneens verhoogde waarde voor zwevende stof kan in relatie gebracht worden met de erosieproblematiek die zich stelt in de Krombeek. Het zuurstofgehalte scoort wel voldoende en is cruciaal voor de aanwezigheid van de doelsoorten. Daarnaast ligt het totaal fosforgehalte, zoals op de meeste plaatsen in Vlaanderen, boven de milieukwaliteitsnorm. De iets verhoogde waarde voor geleidbaarheid kan te wijten zijn aan de aanwezigheid van resterende lozingen en/of bronwater dat vaak rijk is aan ionen waardoor de milieukwaliteitsnorm niet wordt gehaald. De iets verhoogde geleidbaarheid vormt op zich geen probleem voor het voorkomen van de doelsoorten.

5.2 Visstandsonderzoek

Het huidige onderzoek toont aan dat er in de Krombeek een duurzame populatie aan rivierdonderpad aanwezig is maar dat de populatie beekprik uitgestorven is of dat deze op zijn minst zeer beperkt aanwezig is en dus sterk bedreigd is. Rivierdonderpad doet het de laatste jaren steeds beter binnen de

Vlaamse Ardennen (Boets et al. 2022, Van Nieuwenhuyze et al. 2023) en op basis van het huidige onderzoek zo ook in de Krombeek. Een lichte terugval in de aantallen was te merken in 2021 bij het onderzoek door INBO. Mogelijks is dit te wijten aan de extreme droogte van 2020 en 2021 (CIW 2021) toen de waterstanden zeer laag waren wat vermoedelijk een negatieve invloed heeft gehad op het aquatisch leven in de bovenlopen en bronbosbeken van de Vlaamse Ardennen. Op de meest stroomafwaartse locatie (locatie 28) komen vooral grotere individuen van rivierdonderpad voor wat een indicatie kan zijn dat de omstandigheden voor reproductie hier minder geschikt zijn en dat er vooral van stroomopwaarts afspoeling en dus aanvulling van de populatie optreedt, een vaststelling die ook Samsoen & Dillen deden in 2014. De bepaling van de lengteklassen en de dichtheden per vierkante meter geeft aan dat er een duurzame en zichzelf in standhoudende populatie aan rivierdonderpad aanwezig is in de Krombeek. Dit stemt overeen met de eerdere onderzoeken die werden uitgevoerd door Samsoen & Dillen (2007, 2012).

Wat beekprik betreft was er al een vrees dat het niet zeer goed ging met de populatie op basis van eerdere onderzoeken (Samsoen & Dillen 2014). Gedurende de afgelopen jaren werd er slechts op één deel van de Krombeek, namelijk in de middenloop, beekprik aangetroffen en waren de aantallen steeds zeer laag (maximum 10 individuen per 100m). Bij eerdere monitoring door INBO in 2021 werden eveneens geen beekprikken aangetroffen. Vermoedelijk zal een combinatie van verschillende factoren hier aan de basis liggen van het verdwijnen of beperkt aanwezig zijn van de populatie. In de eerste plaats heeft de waterloop enorm te kampen met een erosieproblematiek. Hierdoor komt er enorm veel sediment en nutriënten en andere schadelijke stoffen in de waterloop terecht. De erosieproblemen werden zelfs vastgesteld tijdens het huidige onderzoek waarbij na 2 uur regenen het water een bruine en troebele kleur kreeg. Het waterkwaliteitsonderzoek van VMM geeft sporadisch ook zeer hoge waarden voor zwevende stof wat gelinkt kan worden aan erosie. Daarnaast werd er ook in het brongebied een enorme sedimentlast vastgesteld waarbij de bovenloop boven de duiker die verstopt zit volledig is opgevuld met sediment (Figuur 1). Dit maakt dat naast een impact op het paaihabitat er ook direct habitatverlies optreedt. Naast een goede waterkwaliteit heeft beekprik nood aan fijne steentjes/paairiffles om zich te kunnen voortplanten. Wanneer er dergelijke sedimentlast is heeft dit een invloed op het paaihabitat aangezien dit bedolven geraakt onder sediment. Naast bovengenoemde mogelijke oorzaken is er ook het vermoeden dat de genetische diversiteit van de populatie zeer beperkt was/is gezien de populatie volledig geïsoleerd voorkomt binnen de Krombeek en er geen uitwisseling mogelijk is met populaties in de Verrebeek of Sassegembeek. Om dit te staven zou een genetisch onderzoek echter noodzakelijk zijn (als de populatie daar nog voorkomt en nog voldoende groot is om te testen). Op basis van het fysico-chemisch onderzoek en de raadpleging van de zoneringsplannen kunnen we vaststellen dat ondanks een voldoende hoog zuurstofgehalte er toch nog een aantal knelpunten aanwezig zijn. Zo zijn er nog woningen die dienen afgekoppeld te worden en waarvan het afvalwater momenteel nog in de Krombeek terechtkomt. Beekprik is een zeer gevoelige soort en goede waterkwaliteit is dan ook uiterst belangrijk. Tot slot zal ook klimaatverandering met hevige neerslag en langdurige droogte een effect hebben op beekprik, maar ook rivierdonderpad, zoals hierboven reeds vermeld.

Een aangename verrassing is de aanwezigheid van biermpje op bijna alle onderzocht locaties. Deze soort is duidelijk aan een opmars bezig in de Krombeek. Zowel kleine (juveniele) als grotere (adulte) individuen werden teruggevonden. Bij eerdere onderzoeken (Samsoen & Dillen 2007) werd er al een beperkt aantal biermpjes teruggevonden in het meest stroomafwaartse deel van de Krombeek. Het feit

dat de soort nu ook meer stroomopwaarts voorkomt geeft aan dat vrije vismigratie binnen de Krombeek mogelijk is. Verder in het bekken komt de soort ook her en der voor wat maakt dat er ook genetische uitwisseling mogelijk is.

Wat paling en serpeling betreft, beide soorten werden in het huidige onderzoek niet vastgesteld. Beide soorten werden in 2006 in het Maarkebekken uitgezet. Aangezien er binnen het bekken nog tal van vismigratieknelpunten voorkomen is een gebrek aan vrije migratie de meeste waarschijnlijke reden waarom de soorten nu niet meer voorkomen in de Krombeek. Paling is een kathadrome soort waardoor vrije migratie tussen zee en het zoete water cruciaal is om haar cyclus te voltooien. Voor deze soort, maar ook vele andere is het dus belangrijk om verder in te zetten op vrije vismigratie tussen de Schelde en de bovenlopen van de Maarkebeek. Serpeling is een soort die zich gevestigd heeft in het Maarkebekken (Boets et al. 2017) en die ondanks de resterende knelpunten toch geschikt habitat vindt voor reproductie. Ook deze soort kan verder voordeel halen uit het wegwerken van de resterende knelpunten binnen het Maarkebekken.

6. Conclusie en aanbevelingen

Op basis van het huidige onderzoek kunnen we stellen dat de doelsoort rivierdonderpad een gevestigde populatie kent binnen de Krombeek, maar dat de populatie beekprik zeer beperkt aanwezig of uitgestorven is. De resterende lozingen, de inspoeling van sterk beladen sediment en het geïsoleerd voorkomen van de soort zorgt er voor dat deze in de Krombeek met uitsterven is bedreigd. Het valt daarom aan te bevelen om na te gaan of er nog individuen van de soort voorkomen op deze locatie via een extra onderzoek. Daarnaast is het belangrijk om indien men denkt aan herintroductie of versterking van de populatie (moesten er toch nog individuen worden aangetroffen) eerst en vooral in te zetten op de resterende knelpunten en niet in het minst de erosieproblematiek. Brongerichte maatregelen in de bovenloop zijn cruciaal om afspoeling te vermijden. Hierbij kan een niet kerende bodembewerking en/of de aanleg van voldoende brede en efficiënte bufferstroken langsheen de waterloop een enorme meerwaarde betekenen. Verder willen we graag duiden op de urgentie voor onderzoek naar beekprik binnen de Vlaamse Ardennen en in het bijzonder de Krombeek. Het is aanbevolen om de populaties nauw gelet op te volgen en indien mogelijk ook de genetische verwantschap te onderzoeken om op die manier na te gaan of herintroductie met individuen van buiten de provincie Oost-Vlaanderen, maar binnen het Scheldebekken, tot de mogelijkheden behoort.

7. Referenties

Boets P., Dillen A., Poelman E. (2017). Visstandsonderzoek van enkele beken gelegen in het stroomgebied van de Maarkebeek. 11p.

Boets P., Dillen A., Nervo M., Poelman E. (2022). Onderzoek naar de verspreiding van rivierdonderpad in de Traveinsbeek: status anno 2022. Studie uitgevoerd in opdracht van ANB. 11p.

CIW (2021) Commissie Integraal Waterbeleid Evaluatierapport waterschaarste en droogte 2020. 87p.
<https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/overleg/droogtecommissie/evaluatierapport-waterschaarste-en-droogte-2020-1>

Samsoen, L. & Dillen, A. (2007). Visstandonderzoek van het bekken van de Maarkebeek– april 2007. Rapport van het PCM en het ANB

Samsoen, L. & Dillen, A. (2012). Visstandonderzoek van het bekken van de Maarkebeek – april 2012. Rapport van het PCM en het ANB.

Samsoen, L. & Dillen, A. (2014). Controleonderzoek van de visstand van de Krombeek – oktober 2014. Rapport van het PCM en het ANB.

Van Nieuwenhuyze W., Zoeter Vanpoucke M., Boets P., Poelman E. (2023). Verslag visredding in de Zwalmbeek/Dorenbosbeek naar aanleiding van een slib/sedimentruiming. 17p.