



Onderzoek naar de vangsttechniek voor de Chinese Wolhandkrab

Experimentele vangstkooi op de Molenbeek-Bollaak

Bachelor in Agro-en Biotechnologie
Biotechnologie specialisatie milieubeheer

Academiejaar 2016-2017

Peeters Brecht

Campus Geel, Kleinhoefstraat 4, BE-2440 Geel

Voorwoord

De stage, met bijhorend eindwerk, is het laatste hoofdstuk dat geschreven wordt in het boek dat deze opleiding was. Ik wil daarbij als eerste Thomas More bedanken voor deze opleiding.

Deze stage vond plaats bij de Vlaamse Milieumaatschappij te Herentals, ik wil hen dan ook danken voor de kans dat ik kreeg om hier mijn stage te mogen lopen. Het was een zeer leerrijke ervaring om de theorie om te zetten in de praktijk. De hele buitendienst wil ik bedanken, sommigen hielpen me om mijn weg te vinden op het bedrijf, anderen gingen mee op terrein om me te helpen.

Een speciale dank gaat uit naar mijn drie interne begeleiders : Paul van Loon, Sandra De Smedt en Marc Florus. Zij hebben mij bijgestaan tijdens de hele stage en hielpen mij steeds waar nodig. Hun kritische opmerkingen hebben mijn eindwerk tot een hoger niveau getild.

Mijn externe begeleidster, Sofie Verreydt, wil ik ook een speciale dank geven. Zij heeft mij gesteund tijdens het hele proces van de stage. Zij stond er als ik vragen had, gaf me de nodige feedback om me terug wakker te schudden en hielp me waar nodig.

Mijn ouders wil ik bedanken voor de steun die ze me gaven gedurende de hele opleiding van drie jaar. Op onderstaand eindwerk gaven ze ook hun kritische opmerkingen en suggesties om het te verbeteren.

Niels de Wolf wil ik bedanken voor de hulp tijdens terreinwerk.

Tenslotte wil ik mijn vriendin bedanken, die me heeft gesteund tijdens de stage.

“Don't cry because it's over, smile because it happened.”

Dr. Seuss

Samenvatting

Exoten krijgen steeds meer en meer aandacht, omdat ze toenemen in aantal en soorten en omdat er meer geweten is over de schadelijke gevolgen van exoten. Tijdens deze stage is de bestrijding van één van deze exoten – de Chinese Wolhandkrab- onderzocht.

Meer specifiek zijn de bestrijdingsmethode onderzocht, waarbij er gefocust is op een ontworpen kooi. De vraag was of deze kooi geschikt is voor het efficiënt afvangen van de Chinese Wolhandkrab. De werking van deze kooi is bekeken en deze is vergeleken met de huidige bestrijdingstechnieken. Tijdens deze stage zijn er heel wat krabben gevangen, wat er met deze krabben moest gebeuren na vangst is ook onderzocht.

De conclusie is dat het mechanisme van de kooi werkt en kan ingezet worden voor het afvangen van de Chinese Wolhandkrab. De mazen van de fuiken in de kooi moeten wel kleiner als men ook de kleinere exemplaren wil afvangen.

Over wat er met de krabben moet gebeuren is tevens een antwoord gegeven. De meest efficiënte manier om de krabben te doden en tevens de manier die voor de krabben het snelst gaat, is door gebruik te maken van een hakselaar. Vooraleer ze hierin gaan, kunnen ze verdoofd worden zodat de krabben minder pijn ervaren.

Er is onderzocht wat de migratie van de krabben kan beïnvloeden. Er is hierbij gekeken naar de parameters temperatuur en regenval. Het blijkt dat bij een hogere temperatuur en een hogere regenval een hoger aantal krabben wordt gevangen. Deze migratie gebeurt in pieken. Het effect van enkel regenval is niet onderzocht.

Ten slotte zijn er een aantal aanbevelingen gegeven voor toekomstig onderzoek en toekomstige bestrijding van de Chinese Wolhandkrab.

Zo kunnen de krabben het best bestreden worden tijdens de voorjaarsmigratie en dit op plaatsen waar hun migratie wordt verhinderd, deze knelpunten zorgen voor een file-effect waarbij de krabben relatief eenvoudig kunnen afgevangen worden. Er moet getracht worden om de krabben af te vangen tijdens de piekmigratie, dit is in de periode van eind april tot begin juni waarbij de temperaturen hoger zijn en er regenval is. Daarnaast zou de vangst van de krabben zo afwaarts mogelijk moeten gebeuren zodat ze zich niet kunnen verspreiden over meerdere waterlopen en waardoor hun schadelijke gevolgen worden tegengehouden.

Voor toekomstig onderzoek kan men gebruik maken van de omgebouwde rattenfuiken en van bakstenen om te bepalen of de krabben zich ergens bevinden.

Er moet ook onderzoek gevoerd worden naar de densiteit van krabben, zodat een vangstpercentage kan bepaald worden.

Inhoudstafel

VOORWOORD	4
SAMENVATTING	3
INHOUDSTAFEL	4
LIJST VAN FIGUREN	6
LIJST VAN TABELLEN	7
INLEIDING	8
1 LITERATUURSTUDIE	9
1.1 Vlaamse Milieumaatschappij	9
1.2 Chinese Wolhandkrab	11
1.2.1 Fylogenie en herkenning	11
1.2.2 Verspreiding Chinese Wolhandkrab	12
1.2.3 Biotoop	14
1.2.4 Levenscyclus	15
1.2.5 Schadebeeld Chinese Wolhandkrab	15
1.3 Juridisch kader	18
1.3.1 Europese Unie	18
1.3.2 België	18
1.3.3 Vlaanderen.....	19
1.3.4 Codex van goede praktijk voor het beheersen en bestrijden van de Chinese Wolhandkrab	19
1.4 Huidige bestrijdingstechnieken	20
1.4.1 Vangst op het land	20
1.4.2 Vangst in het water	21
1.4.3 Niet gewenste bestrijdingen	22
2 MATERIAAL EN METHODE	24
2.1 Opzet stage	24
2.2 Kooi	24
2.2.1 Locatie van de kooi	24
2.2.2 Hoe gebruiken?.....	26
2.3 Fuiken	29
2.3.1 Locatie fuik	29
2.3.2 Hoe de omgebouwde rattenfuiken gebruiken?.....	33
2.4 Nabehandeling gevangen krabben	35
2.4.1 Verdoven	35
2.4.2 Hakselaar.....	37
2.4.3 Direct afdoden	37
2.5 Kosten/baten	38
2.5.1 Kooi	38
2.5.2 Fuiken	39
3 RESULTATEN EN DISCUSSIE	40
3.1 Kooi en fuiken op Molenbeek-Bollaak	40
3.1.1 Vangst krabben	40
3.1.2 Bijvangst	42

3.2	Fuiken op de Grote Nete.....	43
3.3	Vangsten aan de vistrappen te Grobbendonk en Kasterlee	44
3.4	Conclusies.....	47
3.4.1	Werking kooi	47
3.4.2	Kosten-baten.....	48
3.4.3	Effect van temperatuur en regenval.....	48
3.4.4	Pieksgewijze trek	48
3.4.5	Aanbevelingen naar de toekomst	49
	BESLUIT....	52
	LITERATUURLIJST	53
	BIJLAGE 1: VERGUNNING ANB	56
	BIJLAGE 2: INFOBORD	58
	BIJLAGE 3: TECHNISCHE FICHES KOOI	59

Lijst van figuren

Figuur 1: Organogram beleidsdomein Leefmilieu, Natuur en Energie (Overheid, Beleidsdomein Leefmilieu, Natuur en Energie, 2017).....	9
Figuur 2: Organogram VMM (Overheid, Vlaanderen.be, 2017)	10
Figuur 3: Bekkens Vlaanderen, de stage situeert zich in de Benedenscheldebekken en het Netebekken (Leeuw, 2009)	10
Figuur 4: Wolachtige haren op de scharen van de Chinese Wolhandkrab (VMM, sd) ...	11
Figuur 5: Verschil mannelijk individu (links) en vrouwelijk (rechts), verschil in grootte en vorm abdominale flap	12
Figuur 6: Verspreiding Chinese Wolhandkrab wereldwijd. Blauw is het oorspronkelijke habitat, rood het nieuw veroverd habitat (Verwaijen, 2016).....	12
Figuur 7: Hoe ballastwater zorgt voor de verspreiding van de Chinese Wolhandkrabben en andere exoten (Soes, van Horssen, Bouma, & Collombon, 2007)	13
Figuur 9: Verspreiding in Vlaanderen van de Chinese Wolhandkrab (Verwaijen, 2016)	13
Figuur 10: Biotoop Chinese Wolhandkrab (Natuurpunt, Chinese Wolhandkrab, 2017)	14
Figuur 11: Graafactiviteit van de Chinese Wolhandkrab (INBO)	16
Figuur 12: K - rail (Verwaijen, 2016)	20
Figuur 13: Grizzly Bars (Verwaijen, 2016)	21
Figuur 14: Boomkor (Zeeschool)	23
Figuur 15: Plaats duiker ter hoogte van Molenbeek - Bollaak (Overheid, Geopunt, 2017)	24
Figuur 16: Een van de drie duikers, bovenaanzicht	25
Figuur 17: Automatisatie kooi Molenbeek-Bollaak. Links de aansluiting op de auto, midden de wig en rechts de aansluiting op de stalen draad van de kooi....	26
Figuur 18: Kooi zonder fuiken	28
Figuur 19: Kooi met fuiken, het mechanisch katrolsysteem staat bovenaan. let op het bladafval in/op de fuiken	28
Figuur 20: Neergelaten constructie tussen de uitsparingen	29
Figuur 21: Rattenfuiken voor (rechts) en na (links) de aanpassing (Vercammen, 2016)	29
Figuur 22: Vangstplaats aan de Grote Nete te Geel. Rode pijl is de vangstplaats, de witte pijl is de waterzuivering van Geel (Overheid, Geopunt, 2017)	31
Figuur 23: Situering vistrap Grobbendonk en Kasterlee (Stevens, et al., 2010)	32
Figuur 24: Vistrap Grobbendonk	32
Figuur 25: Vistrapfuik Grobbendonk	33
Figuur 26: Fuik met Chinese Wolhandkrabben gevangen opwaarts het kanaal op de Grote Nete te Geel.....	34
Figuur 27: Combihakselaar met elektromotor	37

Lijst van tabellen

Tabel 1: Taxonomische indeling Chinese Wolhandkrab (ITIS, 2017)	11
Tabel 2: Financiële kost kooi.....	38
Tabel 3: Tijdskost kooi.....	39
Tabel 4: Financiële kost fuiken	39
Tabel 5: Tijdskost fuiken	39
Tabel 6: Vangst krabben Molenbeek-Bollaak.....	40
Tabel 7: Bijvangst Molenbeek-Bollaak, met aantal en status (Verreycken, et al., 2012)	42
Tabel 8: Vangst krabben aan de Grote Nete, opwaarts het kanaal	43
Tabel 9: Vangsten krabben aan de vistrap te Grobbendonk	44
Tabel 10: Gemiddelde temperatuur en neerslaghoeveelheden.....	45
Tabel 11: Gevangen krabben in combinatie met temperatuur en neerslag	45
Tabel 12: Vangst krabben aan de vistrap te Kasterlee.....	47

Inleiding

De Chinese Wolhandkrab is een exoot die vanaf de jaren '30 te vinden is in Vlaamse waterlopen. Deze exoot brengt een aantal gevolgen met zich mee: bioturbatie, schade aan waterplanten, schade aan de visserij, ... De krab behoort tot de top 100 van meest invasieve soorten en om deze te bestrijden is er door de Vlaamse Overheid, in opdracht van Joke Schauvliege (Vlaams minister van Omgeving, Natuur en Landbouw), een codex van goede praktijk geschreven voor het bestrijden en beheersen van de Chinese Wolhandkrab (Verwaijen, 2016).

Tijdens deze stage werd onderzocht wat de efficiëntste manier is om de Chinese Wolhandkrab af te vangen. Alle krabben afvangen is een onrealistische doelstelling, wegens de grote kost en de tijd die hiervoor nodig is. De krabbenpopulatie kan wel onder controle worden gehouden, door gerichte vangsten te doen. Daarvoor is er door de VMM een vangstconstructie ontworpen die getest werd tijdens deze stage. Er werd nagegaan of deze geschikt is voor het efficiënt afvangen van de Chinese Wolhandkrab.

De kosten/baten analyse van deze constructie werd gemaakt om hieruit te kunnen besluiten of het zinvol is om de ontwikkelde methode te gebruiken, door deze te vergelijken met de manier waarop tot op het heden krabben worden gevangen.

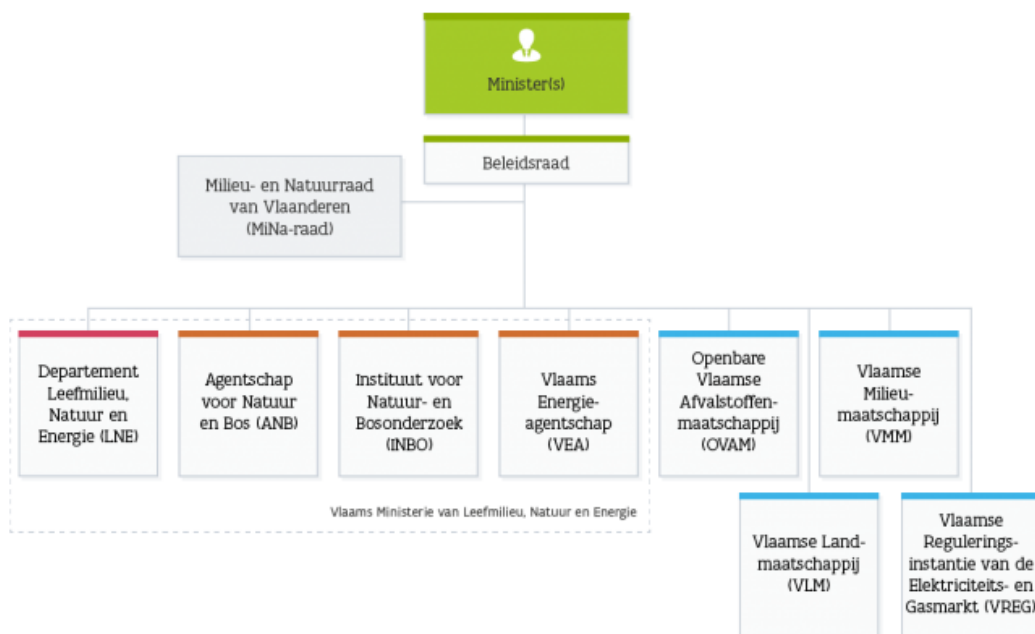
De verschillende methodes van nabehandeling voor de gevangen krabben zijn bekeken, er is een besluit genomen over welke methode het meest aangeraden is. Op het einde worden enkele aanbevelingen gegeven voor toekomstig onderzoek en toekomstige bestrijding.

1 LITERATUURSTUDIE

1.1 Vlaamse Milieumaatschappij

Deze stage vond plaats bij de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). De VMM is een instantie van de Vlaamse overheid en bevindt zich onder het beleidsdomein Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE). De minister bevoegd voor dit beleidsdomein is mevrouw Joke Schauvliege (Overheid, 2017). Het Decreet Integraal Waterbeleid (2003, gewijzigd in 2013) is het juridisch kader waarbinnen het waterbeleid wordt gevoerd in Vlaanderen (Overheid, Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2017). Het Decreet Integraal Waterbeleid (DIW) zet de Europese Kaderrichtlijn water om in doelstellingen en besluiten. Multifunctionaliteit van watersystemen wordt sterk benadrukt, ook de watertoets die overheden gebruiken om vergunningen af te leveren is deel van het DIW.

De VMM werkt vooral rond drie thema's: water, lucht en milieu. Deze stage zal gaan rond het thema water, de habitat waar de krab zich het meeste in bevindt.



Figuur 1: Organogram beleidsdomein Leefmilieu, Natuur en Energie (Overheid, Beleidsdomein Leefmilieu, Natuur en Energie, 2017)

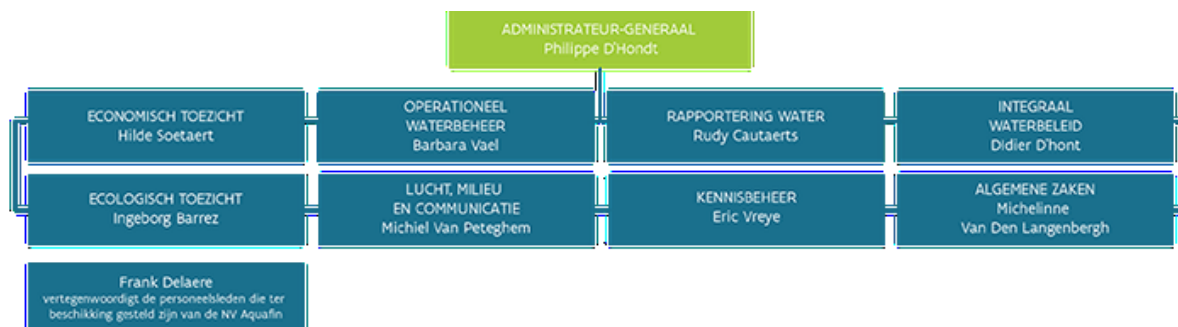
De stage vindt plaats in Herentals, het kantoor is onderdeel van de Buitendienst Nete en Benedenschelde. De stage wordt begeleid door de diensten rattenbestrijding, meetnet oppervlaktewater en afdeling integraal waterbeleid. De rattenbestrijding valt onder de Afdeling Operationeel Waterbeheer(AOW), deze afdeling houdt zich bezig met het beheer van onbevaarbare waterlopen van eerste categorie. De subsidiering van polders en wateringen gebeurt tevens door deze afdeling, dit in samenspraak met de lokale besturen. Daarnaast geeft deze afdeling advies over de watertoets (Overheid, Vlaanderen.be, 2017).

Het meetnet oppervlaktewater zit onder de Afdeling Rapportering Water (ARW). Deze meet, inventariseert en rapporteert de kwaliteit van het oppervlaktewater, waterbodembodem en lozingen van bedrijven, RWZI's (rioolwaterzuiveringsinstallatie) en riool overstorten.

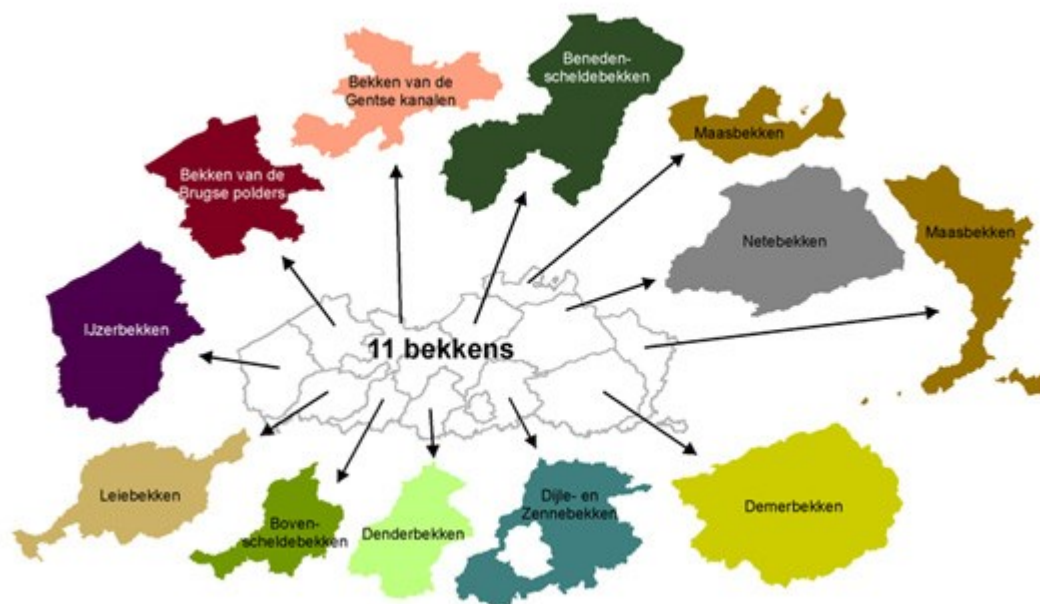
Mochten er milieu-incidenten gebeuren, zoals een lozing, komt dit ook terecht bij het ARW(Overheid, Vlaanderen.be, 2017), meer bepaald bij het team bijzonder wateronderzoek .

De afdeling integraal waterbeleid (AIW) coördineert het integraal waterbeleid waarbij de bekkenstructuren worden ondersteund en waarbij de werking van deze bekken (zie figuur 3) worden gecoördineerd. De AIW financiert en coördineert tevens de stroomgebiedbeheersplannen (Overheid, Vlaanderen.be, 2017).

Deze stage verloopt in samenwerking met het ANB.



Figuur 2: Organogram VMM (Overheid, Vlaanderen.be, 2017)



Figuur 3: Bekken Vlaanderen, de stage situeert zich in de Benedenschelebekken en het Netebekken (Leeuw, 2009)

De missie van de VMM is:

“VMM heeft als missie bij te dragen tot de realisatie van de doelstellingen van het milieubeleid door het voorkomen, beperken en ongedaan maken van schadelijke effecten voor watersystemen, verontreiniging van de atmosfeer en het rapporteren over de toestand van het leefmilieu en tot de realisatie van de doelstellingen van het integraal waterbeleid.” (Overheid, Vlaanderen.be, 2017).

Deze missie wordt uitgevoerd door zich te ontfemen over verscheidene taken. Dit gaat van de kwaliteitscontrole van het grondwater tot het meten van fijnstof. Het milieuraapport (MIRA) is een beschrijving van de toestand van het milieu, de verwachte ontwikkelingen en het evalueert het milieubeleid. Het MIRA wordt geschreven door de VMM.

1.2 Chinese Wolhandkrab

1.2.1 Fylogenie en herkenning

De Chinese wolhandkrab behoort tot de stam van de geleedpotigen (Arthropoda). De verdere taxonomische indeling staat in de tabel hieronder (ITIS, 2017).

Tabel 1: Taxonomische indeling Chinese Wolhandkrab (ITIS, 2017)

Stam	Arthropoda
Substam	Crustaceae
Klasse	Malacostraca
Orde	Decapoda
Familie	Varunidae
Geslacht	Eriocheir
Soort	<i>Eriocheir sinensis</i>

De Chinese Wolhandkrab is een krab die tot tien cm breed kan worden, de meeste zijn iets kleiner. Zij heeft een bijna vierkante vorm, waarbij ze iets breder is dan lang (Soes, van Horssen, Bouma, & Collombon, 2007). De kleur is meestal bruin tot donkerbruin, maar deze kan ook een gele of een purperen schijn hebben.

Het voornaamste kenmerk, waar ook hun naam vandaan komt, is de wolachtige haren op de poten en dan vooral op de scharen (Verwajen, 2016).



Figuur 4: Wolachtige haren op de scharen van de Chinese Wolhandkrab (VMM, sd)

Het verschil tussen man en vrouw is vooral aan de onderkant te zien, het schild en de poten zien er gelijkaardig uit, al hebben de vrouwtjes iets minder haar op hun poten.

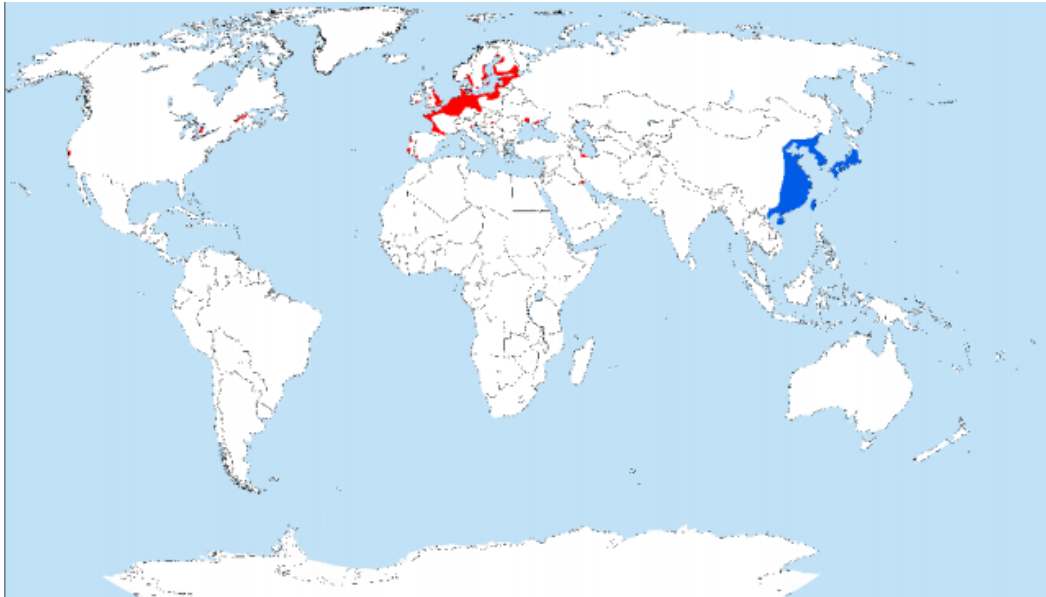
De abdominale flap (zie figuur 5) heeft bij de mannelijke individuen een spitse vorm, bij de vrouwelijke individuen is deze breder.



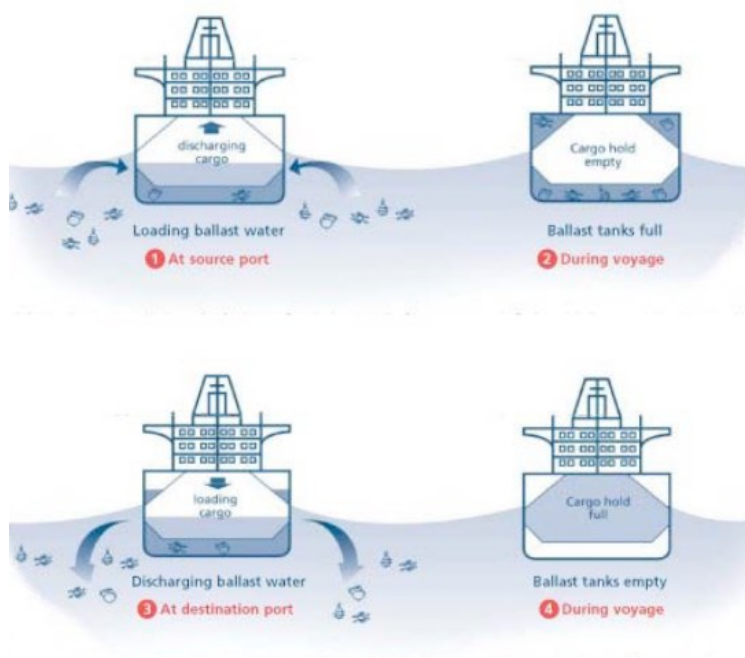
Figuur 5: Verschil mannelijk individu (links) en vrouwelijk (rechts), verschil in grootte en vorm abdominale flap

1.2.2 Verspreiding Chinese Wolhandkrab

Het oorspronkelijke habitat van de Chinese Wolhandkrab loopt van het zuidwesten van Korea tot voorbij Hongkong (Rudnick, Resh, & Halat, 2000) (Verwaijen, 2016). Via ballastwater van schepen is deze krab dan in de jaren '30 in West-Europa terecht gekomen (Rudnick, Resh, & Halat, 2000) (Panning, 1938) (Veilleux & De Lafontaine, 2007).

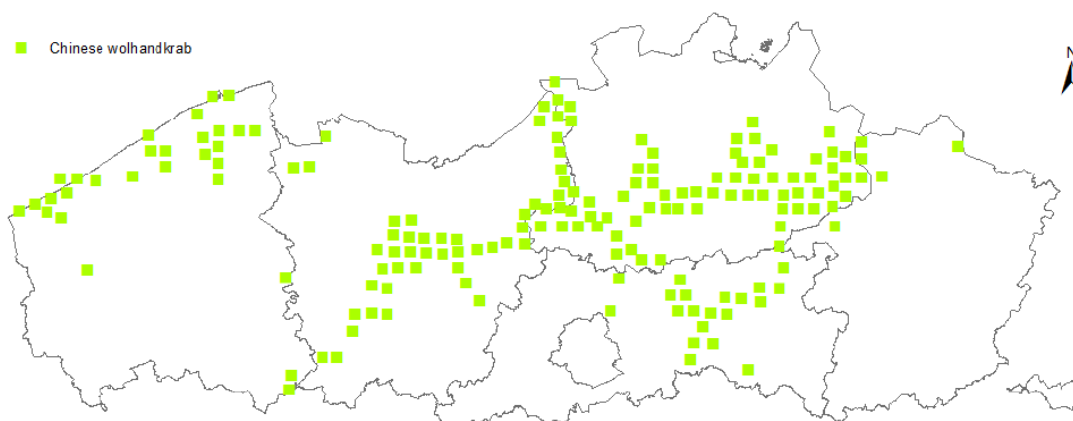


Figuur 6: Verspreiding Chinese Wolhandkrab wereldwijd. Blauw is het oorspronkelijke habitat, rood het nieuw veroverd habitat (Verwaijen, 2016).



Figuur 7: Hoe ballastwater zorgt voor de verspreiding van de Chinese Wolhandkrabben en andere exoten (Soes, van Horssen, Bouma, & Collombon, 2007)

De Chinese Wolhandkrab is sinds de jaren '30 in Vlaanderen en heeft zich in die tijd verspreid over heel Vlaanderen¹. De krabben worden vooral waargenomen aan de grote waterlopen (Schelde, Demer en Nete) en aan de kust.



Figuur 8: Verspreiding in Vlaanderen van de Chinese Wolhandkrab (Verwajen, 2016)

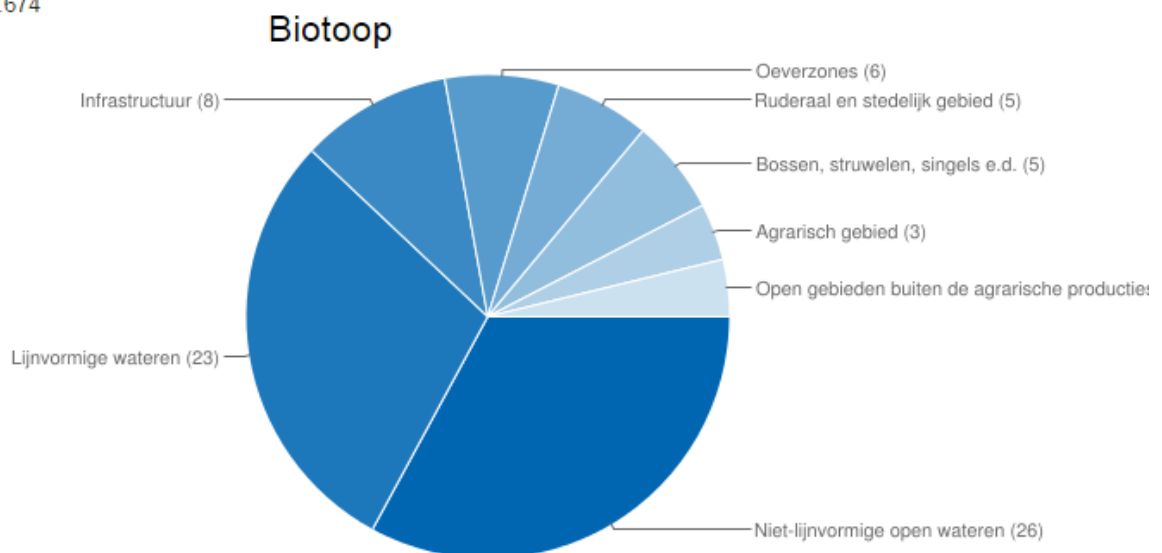
¹ Een update van de verspreiding is steeds te vinden op: <http://data.biodiversity.be/nl/dataset/invasive-species-chinese-mitten-crab-eriocheir-sinensis-in-flanders-belgium>.

De Chinese Wolhandkrab kan tegen vervuiling in het water, haar prooien -zowel de dierlijke als de plantaardige "prooien"- niet. Hierdoor is de populatie van krabben lager als het water vervuild is. Doordat de afgelopen jaren de waterkwaliteit verbetert, door zo veel mogelijk water te zuiveren, herstelprojecten uit te voeren e.a. is het voedselaanbod van de Chinese Wolhandkrab gestegen. Mede hierdoor is de populatie krabben de afgelopen jaren gestegen (Veilleux & De Lafontaine, 2007) (Verwaijen, 2016) (Stevens & De Beck, 2010).

De Chinese Wolhandkrab is een omnivore en detrivore soort waardoor de krab een groot voedselaanbod heeft. Het voedselaanbod van de krab bestaat vooral uit algen en detritus, dierlijke materie wordt maar in beperkte mate geconsumeerd (Rogers). Daarnaast kan deze tegen vervuiling en heeft zij geen natuurlijke vijanden. Voor haar levenscyclus (zie 1.2.5) heeft de krab nood aan rivieren die verbonden zijn met de zee, deze komen veelvuldig voor in Vlaanderen. De voorspelling is dan ook dat de populatie van Chinese Wolhandkrabben de komende jaren nog zal toenemen (Verwaijen, 2016).

1.2.3 Biotoop

15.6/4



Figuur 9: Biotoop Chinese Wolhandkrab (Natuurpunt, Chinese Wolhandkrab, 2017)

De biotoop waarin de Chinese Wolhandkrab zich bevindt kan zeer uitlopend zijn, zoals te zien is in figuur 9. Als er dan gekeken wordt naar de "lijnvormige wateren" dan heeft de krab een aantal voorkeuren. De krab wordt voornamelijk gezien in traag warm stromend water, voor juvenielen is de ideale temperatuur voor groei 20-30°C (Soes, van Horssen, Bouma, & Collombon, 2007).

De holen die de krabben maken (zie 1.2.5), maken ze het liefst in oeverhellingen van 35° (Veilleux & De Lafontaine, 2007). Als ondergrond verkiest de krab eerder de fijnere substraten (zand en klei) ten opzichte van de grovere (gravel). Vegetatie en stenen in het water zorgen voor rustplaatsen en voor schuilgelegenheid, samen met de voedselbeschikbaarheid zijn dit ook twee parameters die bepalen of de krab in de waterloop zal voorkomen (Soes, van Horssen, Bouma, & Collombon, 2007) (Veilleux & De Lafontaine, 2007).

1.2.4 Levenscyclus

De Chinese Wolhandkrab is een katadrome soort, dit wil zeggen dat deze soort van het zoete water stroomafwaarts naar de zee trekt om zich voor te planten. Op een leeftijd van vier à vijf jaar zijn de krabben geslachtsrijp en trekken ze richting de zee (Veilleux & De Lafontaine, 2007).

De krabben migreren in september, oktober naar de zee. De paring gebeurt in het brak water en in de estuaria, na de paring sterft het mannelijk individu af. Het vrouwtje trekt dan naar de zee om in de winter haar eieren te lossen. Vrouwelijke individuen kunnen tussen 100 000 tot 1 miljoen eieren leggen per legsel, nadat het vrouwtje haar eieren heeft afgelegd sterft ze (Rudnick, Resh, & Halat, 2000)(Veldhuizen, 2001).

De uitgekomen eieren ondergaan dan een aantal stadia totdat ze het juveniele stadium bereiken. Dit juveniele exemplaar migreert in de lente (april, mei) terug naar het zoete water, stroomopwaarts, waar het verder ontwikkelt tot het volwassen individu. Dit individu is na vier tot vijf jaar geslachtsrijp en keert dan voor de paring terug stroomafwaarts naar de zee. (Rudnick, Resh, & Halat, 2000) (Soes, van Horssen, Bouma, & Collombon, 2007) (Veilleux & De Lafontaine, 2007) (Verwaijen, 2016). Net zoals vele andere diersoorten gaat men ervan uit dat de Chinese Wolhandkrab jaren heeft waarbij het massaal veel nakomelingen maakt. Bij Chinese wolhandkrabben zou dit om de drie jaar zijn, al hangt dit natuurlijk af van diverse factoren (Verwaijen, 2016) (Crabbe, sd).

Tijdens hun migratie stroomopwaarts moeten de krabben een aantal constructies passeren, die een obstakel vormen, zo bleek uit vorig onderzoek naar de Chinese Wolhandkrab (Vercammen, 2016). Dit kunnen duikers, watermolens, sluizen etc. zijn.

1.2.5 Schadebeeld Chinese Wolhandkrab

Een diersoort bestrijden moet altijd een goede reden hebben. Hieronder staan de gevolgen die de Chinese Wolhandkrab met zich meebrengt, met de bijhorende schade.

1.2.5.1 Gangen graven

De Chinese Wolhandkrab is een bodem woelende soort. De soort eet en migreert vooral 's nachts, overdag houdt zij zich liever schuil. Om zich schuil te kunnen houden, maakt de soort holen in de oevers. Door deze graafactiviteit komt de stabiliteit van dijken en oevers in gevaar, wat voor waterloopbeheerders een reden zou kunnen zijn om tot bestrijding over te gaan (Veilleux & De Lafontaine, 2007) (Rudnick, Resh, & Halat, 2000) (Verwaijen, 2016).



Figuur 10: Graafactiviteit van de Chinese Wolhandkrab (INBO)

1.2.5.2 Bioturbatie

Bioturbatie, het door elkaar werken en verplaatsen van sediment, kan deels verklaard worden door de Chinese Wolhandkrab. Doordat de Chinese Wolhandkrab een bodemsoort is, beweegt zij zich voort op de bodem, ze zoekt daar ook naar voedsel. Door deze activiteiten in de bodem woelt het sediment op, hierdoor wordt het water troebel. Deze troebelheid zorgt ervoor dat er minder licht kan invallen op de bodem. De opwelling van sediment zorgt er ook voor dat bijvoorbeeld fosfaten een langere naleveringstermijn hebben (Soes, van Horsen, Bouma, & Collombon, 2007) (ANB, 2016).

1.2.5.3 Verplaatsing biomassa

Door de jaarlijkse trek van de krabben is er ook een verplaatsing van biomassa, de grote dieren trekken van het zoete water naar de zee om te paren en sterven daar af. De juvenielen keren dan van de zee terug naar het zoete water, hierdoor wordt er biomassa verplaatst van het zoetwatersysteem naar de zee, wat vooral bij grote aantallen het voedselweb kan verstoren. (Verwajen, 2016).

1.2.5.4 Concurrentie

Door de introductie van de Chinese Wolhandkrab kwam er voor de inheemse plant- en diersoorten een concurrent bij. Deze concurrentie gaat vooral om voedsel gaan. Zoals in 1.2.2 vermeld consumeert de krab vooral algen, detritus en een kleine fractie dierlijke materie waaronder viseieren (Verwajen, 2016). De dieren die dit op hun menu hebben staan, worden beconcurrerd door de Chinese Wolhandkrab. De krab kan ook als predator optreden (voor bijvoorbeeld de rivierkreeften), of als prooi voor andere predators bijvoorbeeld: reiger, paling, baars, bruine en zwarte rat, (Verwajen, 2016) (Stevens & De Beck, 2010).

1.2.5.5 Andere

De Chinese Wolhandkrab wordt vaak in verband gebracht met schade aan visserij, als drager van parasieten, het zorgt voor problemen voor bedrijven die water oppompen voor koelwater, ...

Doordat de krabben tijdens hun migratie op enkele knelpunten stoten, kunnen ze zorgen voor hinder bij de bevolking. In Aarschot kropen vorig jaar vele krabben uit de Demer omdat ze een knelpunt moeten passeren, deze trek uit het water gebeurt in pieken waardoor er massaal veel krabben uit het water kruipen (Mertens, 2016). Deze krabben veroorzaken last bij hun trek uit het water, ze kruipen bijvoorbeeld bij mensen in hun kelder. Dit was de reden voor nota van de minister (zie 1.3.4).

Mogelijks is de Chinese Wolhandkrab medeverantwoordelijk voor het verdwijnen van de macrofyten op de Grote Nete. Vorig jaar is er binnenin de VMM een onderzoek gevoerd naar het effect van de krabben op de macrofyten (Vercammen, 2016), hieruit kon geen duidelijk besluit worden genomen over het effect. Er loopt dit jaar een onderzoek aan de universiteit van Antwerpen, die hierop verder gaat.

1.3 Juridisch kader

Het juridisch kader rond het beheersen van invasieve exoten bevindt zich drie niveaus 's: Europese Unie, België en Vlaanderen.

1.3.1 Europese Unie

De Europese verordening met nummer 1143/2014 is de verordening rond de preventie en beheersing van de introductie en verspreiding van invasieve exoten (Verwajen, 2016).

Deze verordening is sinds 1 januari 2015 van kracht. Het was en is de bedoeling om invasieve exoten onder controle te houden. Er is in 2016 een lijst opgesteld met invasieve planten- en diersoorten die bestreden moeten worden, de Chinese Wolhandkrab is er daar één van (Inverde, Het beheer van uitheemse invasieve diersoorten, 2017).

Deze verordening legt een aantal regels en verboden op. Zo is het verboden om de soorten te kweken, te houden, in de handel te brengen, ze vrij te laten in de natuur... (Verwajen, 2016) (Inverde, De Europese verordening invasieve exoten, 2017).

Landen die aangesloten zijn bij de Europese Unie zijn verplicht om de (on)opzettelijke introductie van invasieve uitheemse soorten tegen te gaan. Soorten moeten aangepakt worden met de drietrapsaanpak (zie 1.3.4), waarbij preventie de belangrijkste is. Soorten die al wijd verspreid zijn, moeten onder controle worden gehouden. Bij de bestrijding van invasieve soorten is monitoring zeer belangrijk, elke lidstaat is daarom verplicht om een monitoringssysteem op te stellen waar ook burgers hun waarnemingen kunnen aangeven²(Inverde, De Europese verordening invasieve exoten, 2017) (Verwajen, 2016).

1.3.2 België

In België is het leefmilieu vooral een taak van de regio's, toch kunnen er vanuit het federale niveau een aantal zaken beslist worden die een impact hebben op het beheer van invasieve exoten. De federale overheid kan op een aantal manieren een stempel drukken op het beheer rond exoten. Zo kan men bepaalde zaken financieren, kan men de handel van uitheemse soorten verbieden of gaan reglementeren, kan men via overheidsopdrachten het onderzoek en beheer rond exoten ondersteunen,...

Zo is er het rapport "Biodiversiteit 2020 – Actualisering van de Belgische Nationale Strategie" dat doelstellingen bevat om de invasieve exoten te bestrijden (Verwajen, 2016). De bedoeling is om tegen het jaar 2020 een drietal zaken onder controle te hebben:

- Men wil de trajecten die de invasieve soorten afleggen identificeren.
- De belangrijkste invasieve soorten moeten uitgeroeid zijn of worden opgevolgd.
- Daarnaast wil men de trajecten die men geïdentificeerd heeft gaan beheren zodat nieuwe invasieve soorten zich niet kunnen vestigen (Verwajen, 2016)

² In België is de website www.waarnemingen.be een systeem waar iedereen zijn/haar waarnemingen aan te geven. Hierdoor kan er een beter beeld verkregen worden over de verspreiding van (invasieve) soorten.

1.3.3 Vlaanderen

Het Vlaamse gewest is bevoegd voor het bestrijden van invasieve exoten. In Vlaanderen zijn er een aantal wetgevingen rond invasie exoten. De belangrijkste wetgeving is te vinden in het Besluit van de Vlaamse regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer van 15 mei 2009, deze is gewijzigd bij Besluit van de Vlaamse Regering van 16 juni 2016 en gaat nu verder als "Soortenbesluit" (Verwaijen, 2016). Hierin wordt bijvoorbeeld geopperd om een Vlaamse lijst te maken van soorten die als eerste moeten aangepakt worden (Quick & Van Nieuwenhove, 2016). In het Soortenbesluit wordt ook de Europese wetgeving omtrent preventie en beheersing van invasieve soorten geïmplementeerd (Verwaijen, 2016).

Daarnaast is er nog het Besluit van de Vlaamse regering (21/04/1993) betreffende de introductie in de natuur van niet- inheemse diersoorten (Verwaijen, 2016). Het geeft de minister het recht om deze te bestrijden, de minister mag hierbij mensen of organisaties belasten met deze taak. Daarnaast is elke terreineigenaar of terreinbeheerder verantwoordelijk voor het bestrijden van invasieve exoten op hun eigendom (Verwaijen, 2016).

1.3.4 Codex van goede praktijk voor het beheersen en bestrijden van de Chinese Wolhandkrab

Op vraag van minister Joke Schauvliege en in opdracht van het ANB werd er een codex voor goede praktijk opgesteld door Landmax. Deze codex moet ervoor zorgen dat de Chinese Wolhandkrab op een juiste manier wordt bestreden en beheerst.

De code van goede praktijk werkt volgens de drietrapsaanpak:

1. **Preventie.** De meeste invasieve exoten zijn door de mens (bewust) geïntroduceerd. Door het toegenomen transport van goederen en mensen, door exotische planten en dieren te verkopen in tuincentra, zijn steeds meer (invasieve) exoten in het milieu terecht gekomen. Het is de bedoeling om deze introductie te voorkomen, door mensen te informeren en door ze alternatieven aan te bieden. Zo is er een brochure van AlterIAS waar alternatieven worden gegeven voor de uitheemse planten (AlterIas, 2012).
2. **Opsporen en ingrijpen.** Hoe sneller een uitheemse soort wordt opgespoord, hoe sneller hiervan een analyse kan gemaakt worden. Mocht uit deze analyse blijken dat het om een invasieve exoot gaat, dan kan er sneller ingegrepen worden. Een soort bestrijden die zich nog maar net heeft gevestigd gaat beter als een soort die zich al sterk heeft kunnen uitbreiden. Het is daarom belangrijk dat waarnemingen doorgegeven worden, zowel door terreinbeheerders als door burgers. Waarnemingen.be/exoten is de plaats waar dit kan gebeuren.
3. **Beheren en terugdringen.** Gevestigde invasieve exoten bestrijden is, zoals hierboven al vermeld, de taak van de terreinbeheerder. Omdat gevestigde exoten moeilijk volledig terug te dringen zijn, moet de bestrijding gebeuren in functie van de middelen en in functie van de doelen van het gebied. Hiervoor moet een strategie bedacht worden en er moet gekeken worden of deze strategie haalbaar is met de middelen die er zijn. Na de bestrijding moet er dan gekeken worden of de strategie zijn doel heeft bereikt en hoe deze strategie kan geoptimaliseerd worden (Inverde, Invasie exoten: een drietrapsaanpak, 2017).

1.4 Huidige bestrijdingstechnieken

De Chinese Wolhandkrab wordt op dit moment op meerdere manieren bestreden, hierdoor wordt de populatie in toom gehouden en wordt de overlast die deze krabben bezorgen beperkt. De vangst van krabben kan opgesplitst worden in twee delen: de vangst in het water en de vangst uit het water.

Daarnaast zijn er een heel aantal bestrijdingsmethodes die niet relevant zijn omdat ze door de wetgeving niet toegelaten worden of omdat hun effectiviteit in twijfel wordt getrokken, deze worden ook kort besproken.

1.4.1 Vangst op het land

De krabben zorgen voor overlast bij de bevolking als ze het water verlaten om een knelpunt te passeren. Om deze overlast te beperken kunnen de krabben op land gevangen worden.

Er kan gekozen worden om de krabben via een barrière af te schermen van de bevolking, dit kan bijvoorbeeld gebeuren door het plaatsen van 'K-rails'(zie figuur 11), wat zeer eenvoudig te plaatsen is (ANB, 2016) (Verwajen, 2016). De krabben zullen dan worden tegengehouden door deze barrières omwille van het gladde oppervlak en de steile helling van deze barrières. De krabben worden dan via geleidingssystemen naar valkuilen geleid. Deze moeten diep genoeg zijn en moeten een gladde kant hebben zodat de krabben er niet uit kunnen. Het systeem van de krabben geleiden en afvangen wordt getest door de VMM in Aarschot ter hoogte van 's Hertogensmolen.

Deze moeten dan regelmatig worden gecontroleerd. Deze barrière is uiteraard een tijdelijke oplossing en kan niet overal worden toegepast, namelijk enkel op plaatsen waar de krab uit het water komt.

Deze kunnen ook enkel op de oever worden gezet, omdat ze anders ook de migratie van vissen zouden kunnen verstoren.



Figuur 11: K - rail (Verwajen, 2016)

1.4.2 Vangst in het water

Doordat krabben enkel op het land komen als ze een knelpunt willen passeren, moet er vooral gekeken worden naar methodes om de krab te bestrijden in het water. Hieronder staan enkele methodes die gebruikt worden, ook de voor- en nadelen worden meegegeven.

1.4.2.1 Fuiken

Krabben kunnen afgevangen worden met behulp van fuiken, er zijn meerdere soorten fuiken die gebruikt kunnen worden.

1. De schietfuiken, deze kunnen enkel en dubbel zijn. De schietfuiken zijn verzwaard zodat deze zeker op de grond komen te liggen. Deze fuiken moeten regelmatig gecontroleerd worden, waarbij inheemse bijvangsten terug worden vrijgezet. Deze fuiken hebben meestal een zekere lengte en hiervoor zijn dus meerdere personen nodig om deze te plaatsten en te ledigen (ANB, 2016) (Vercammen, 2016) (Verwaijen, 2016).
2. De dubbele of enkele fuiken. Deze zijn meestal iets kleiner dan de schietfuiken. Deze worden ook verzwaard waardoor ze op de grond komen te liggen. Regelmatige controle is bij deze fuiken ook nodig, maar de hanteerbaarheid is makkelijker (Verwaijen, 2016).
3. De omgebouwde rattenfuiken. Deze zijn in een vorig onderzoek op de VMM getest en worden in dit onderzoek verder uitgetest.



Figuur : Verschil dubbele fuik (links) en dubbele schietfuik (rechts) (Verwaijen, 2016)

1.4.2.2 Grizzly Bars of roosters

Voor duikers of sifons kan er gekozen worden om Grizzly Bars of roosters te plaatsen. Er moet dan gezorgd worden dat de openingen kleiner zijn als de krabben.

Het grote nadeel bij deze is het onderhoud, doordat de mazen klein zijn geraken deze snel verstopt met afval waardoor regelmatig onderhoud nodig is. Ook worden de krabben hier niet gevangen, ze worden enkel tegengehouden.



Figuur 12: Grizzly Bars (Verwaijen, 2016)

1.4.3 Niet gewenste bestrijdingen

Doordat er de afgelopen jaren stijgende interesse is gekomen voor de Chinese Wolhandkrab, is er ook gezocht naar methodes om deze te bestrijden of in toom te houden. Er zijn een heel aantal zaken getest, maar die om één of andere reden niet gewenst zijn, hieronder worden deze besproken. De reden waarom deze niet gewenst zijn staat steeds vermeld.

1.4.3.1 Suitslang inzetten

Volgende methode is eerder om de overlast te beperken in plaats van effectief over te gaan tot vangst. Als de krabben aan land komen op plaatsen waar ze knelpunten willen passeren, kunnen ze zorgen voor overlast. Eén van de methodes die er dan kan worden toegepast is het inzetten van de suitslang zoals deze van de brandweer, deze kunnen dan de dieren terug in de waterloop of de riolering spuiten (ANB, 2016).

Bij deze methode kunnen enkele opmerkingen gemaakt worden die leiden tot de conclusie dat deze methode niet gewenst is:

- De krabben worden niet afgedood, ze worden enkel verplaatst zodat ze tijdelijk voor minder overlast zorgen.
- De krabben komen terecht in de waterloop en de riolering, bij deze laatste kunnen ze zorgen voor verstopping. Er is ook niets dat de krabben verhindert om terug uit het water te komen.
- De migratie van krabben vindt voornamelijk in de nacht plaats, waardoor er op dat moment zou moeten bestreden worden.

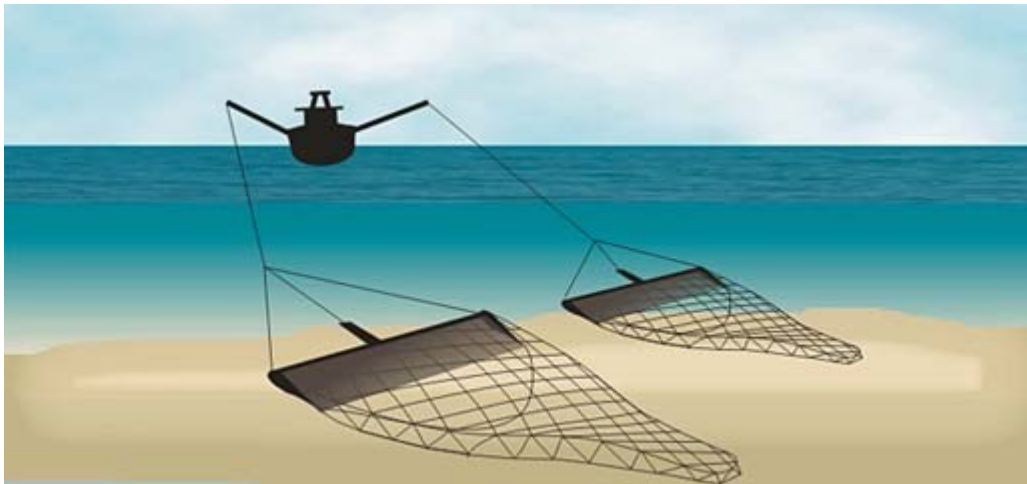
Daarnaast is deze methode ook geen duurzame oplossing op lange termijn en daarom is deze methode niet gewenst (ANB, 2016).

1.4.3.2 Boomkor/sleepnet

Een boomkor en/of een sleepnet wordt aan een boot gemonteerd en zo over een afstand over de bodem getrokken. Doordat deze op de bodem ligt gaat deze de krabben kunnen afvangen, op zich lijkt dit dus een goede methode, er zijn echter meerdere redenen die deze methode ook ongeschikt maken.

- Ten eerste worden er veel bijvangsten gevangen met deze techniek. Er wordt dan voorgesteld om de mazen groot genoeg te laten zodat vissen eruit kunnen, maar hierdoor zullen ook meerdere krabben kunnen ontsnappen.
- Deze methode beschadigt de bodem en zo ook de bijhorende fauna en flora. Een bodem herstellen kan lang duren, waardoor deze methode niet geschikt is (ANB, 2016).
- Deze methode kan ook enkel worden ingezet in grote rivieren zoals de Schelde of in de Noordzee.

Deze methode kan dus aanzien worden als ongewenst, dit vooral door het destructieve karakter van deze methode. Ook is deze methode niet efficiënt als de mazen groot genoeg moeten zijn om bijvangsten vrij te laten aangezien de krabben er dan ook uit kunnen.



Figuur 13: Boomkor (Zeeschool)

1.4.3.3 Elektrisch

Er kan gekozen worden om in de waterloop een elektrische barrière te installeren, door deze onder elektrische stroom te zetten gedurende ene bepaalde tijd. De krabben zullen gedood worden. Bij deze methode worden ook alle andere organismen afgedood, wat nefast is. Daarnaast is deze methode duur en kan deze enkel geplaatst worden op knelpunten, omdat dan de effectiviteit verhoogd (ANB, 2016).

1.4.3.4 Chemisch

Tenslotte kan de waterloop ook met een chemisch middel bewerkt worden. Rotenone is een middel dat de zuurstof wegneemt uit een waterloop, waardoor alle organismen die hier behoefte aan hebben afsterven.

Het moet niet verwonderen dat deze methode niet geschikt is aangezien ze alle organismen zal afdoden.

2 MATERIAAL EN METHODE

2.1 Opzet stage

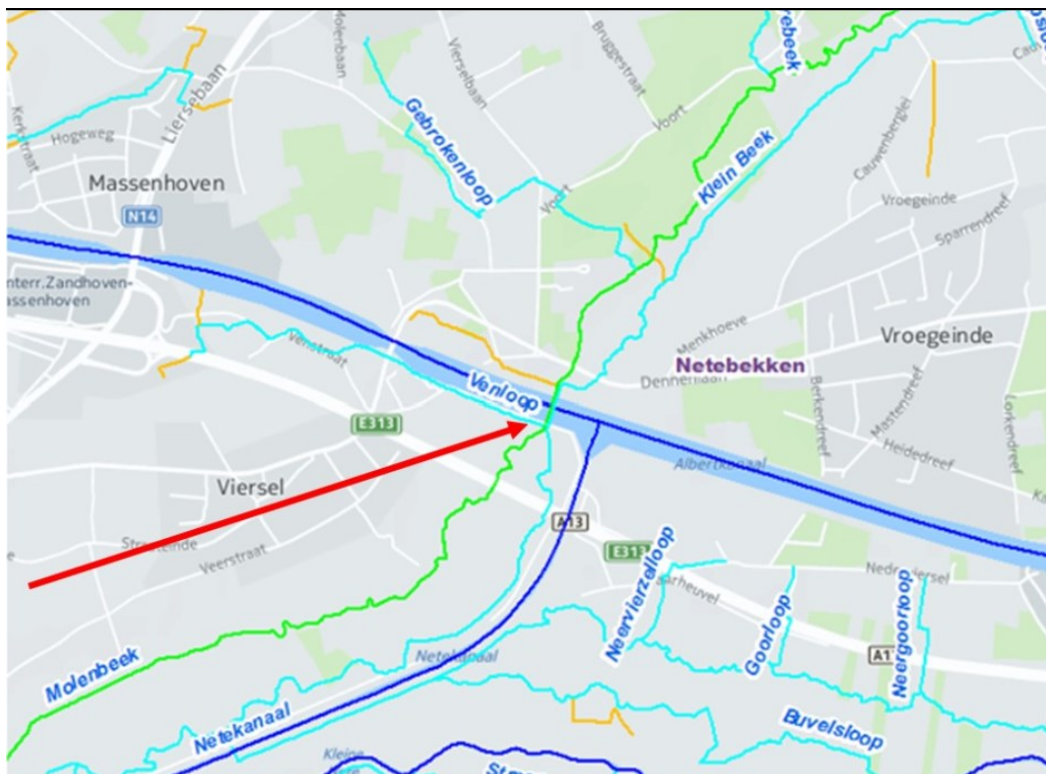
Tijdens deze stage wordt er gekeken naar de verschillende vangsttechnieken die er bestaan om de Chinese Wolhandkrab te bestrijden. Deze verschillende methodes (kooi, fuik, vistrapfuik,...) worden getest. Er wordt gekeken naar de kosten-baten (zowel het financiële aspect als de tijds-kost) analyse en naar de hanteerbaarheid van de verschillende technieken om een uitspraak te doen over wat de geschikte methode is om de Chinese Wolhandkrab te bestrijden.

Er wordt daarnaast gekeken of temperatuur een effect heeft op het aantal krabben die gevangen worden. Op het einde worden bijkomende vangstlocaties bepaald.

2.2 Kooi

2.2.1 Locatie van de kooi

De kooi werd geplaatst, ter hoogte van de duiker van de Molenbeek-Bollaak aan het Albertkanaal. Deze waterloop is van eerste categorie en wordt beheerd door de VMM. De Molenbeek-Bollaak ligt in het stroomgebied van de Schelde en in het bekken van de Nete (Overheid, Geopunt, 2017). De Molenbeek-Bollaak is tevens aangeduid als speerpuntgebied, wat betekent dat de waterkwaliteit tegen 2021 een goede toestand moet behalen volgens de Kaderrichtlijn Water. Deze duiker vormt mogelijk een knelpunt voor de krabben tijdens hun migratie, ze moeten deze passeren om verder stroomopwaarts te trekken. De krabben vangen zal het efficiënts kunnen gebeuren als ze tijdens hun migratie aan deze knelpunten komen.



Figuur 14: Plaats duiker ter hoogte van Molenbeek - Bollaak (Overheid, Geopunt, 2017)

Er zijn een aantal redenen waarom de kooi is ontworpen aan de duiker van de Molenbeek. Ten eerste waren er het jaar voordien krabben gevonden. Ook zijn er aan deze duiker uitsparingen, waarin de kooi kan ingeschoven worden. Deze uitsparingen werden gebruikt om de duiker droog te zetten, voor bijvoorbeeld reinigingswerken. Aan de duiker is er ook een betonnen platform wat handig is voor het installeren en ledigen van de kooi. De plaats is ook goed bereikbaar, wat voor een testconstructie niet onbelangrijk is.



Figuur 15: Een van de drie duikers, bovenaanzicht

2.2.2 Hoe gebruiken?

De betonnen plaat waarop men kan staan en waarop de stalen constructie is bevestigd, bevindt zich op een zestal meter boven het water zoals men deels kan zien op figuur 15. Daarom is het van zeer groot belang om rustig en veilig te werk te gaan. De technische fiches van de kooi staan in bijlage 3.



Figuur 16:Automatisatie kooi Molenbeek-Bollaak. Links de aansluiting op de auto, midden de wig en rechts de aansluiting op de stalen draad van de kooi

In de stalen constructie zitten twee fuiken geplaatst, deze kunnen er apart worden uitgehaald. Het systeem heeft een mechanisch katrolsysteem (zie figuur 18) waarmee de constructie naar boven kan gehaald worden. Tijdens de stage werd het naar boven halen van de kooi geautomatiseerd (zie figuur 16), wat het makkelijker en veiliger maakte .

De wig wordt dan aangesloten op een auto en aan de draad om de fuik naar boven te trekken. Dan kan men met een afstandsbediening de kooi naar boven laten komen, hierdoor moet men niet meer aan het katrolsysteem draaien. Als de constructie boven is, kunnen de twee fuiken er apart uit gehaald worden om de vangst te controleren en om deze schoon te maken.

De kooi moet elke dag geledigd worden, dit om eventuele bijvangsten vrij te laten. Er is een stappenplan voor het leegmaken van de kooi, dat iedere keer moet gevolgd worden:

- 1) Vul een emmer met beekwater, dit om de bijvangsten tijdelijk te stockeren
- 2) Zet een opvang box klaar, dit om de gevangen krabben in te doen
- 3) Haal daarna de kooi omhoog
- 4) Trek daarna de aparte fuiken eruit en haal eerst de bijvangsten eruit
- 5) Daarna haal je de krabben eruit
- 6) Breng de bijvangsten op naam en laat deze terug vrij in de waterloop
- 7) Bepaal het geslacht van de krabben
- 8) Maak de fuiken en de kooi terug proper en laat deze terug in het water

Dit werk kan door één persoon gedaan worden en neemt één uur in beslag. Het is belangrijk dat de kooi tot op de bodem wordt neergelaten, omdat de Chinese Wolhandkrab zich over de bodem verplaatst. Als de kooi niet volledig op de bodem zit, dan bestaat de kans dat de krabben eronder kunnen. Aan de duiker van de Molenbeek-Bollaak, alsook aan de andere locaties (Grote Nete te Geel en Kleine Nete te Grobbendonk), wordt een infobord geplaatst (zie bijlage 2). Op dit infobord staat informatie over waarom er gevangen wordt, er staan ook gegevens op waardoor mensen weten waar ze met hun vragen en opmerkingen terecht kunnen. Tevens heeft het infobord de functie om vandalisme tegen te gaan.



Figuur 17: Kooi zonder fuiken



Figuur 18: Kooi met fuiken, het mechanisch katrolsysteem staat bovenaan. let op het bladafval in/op de fuiken

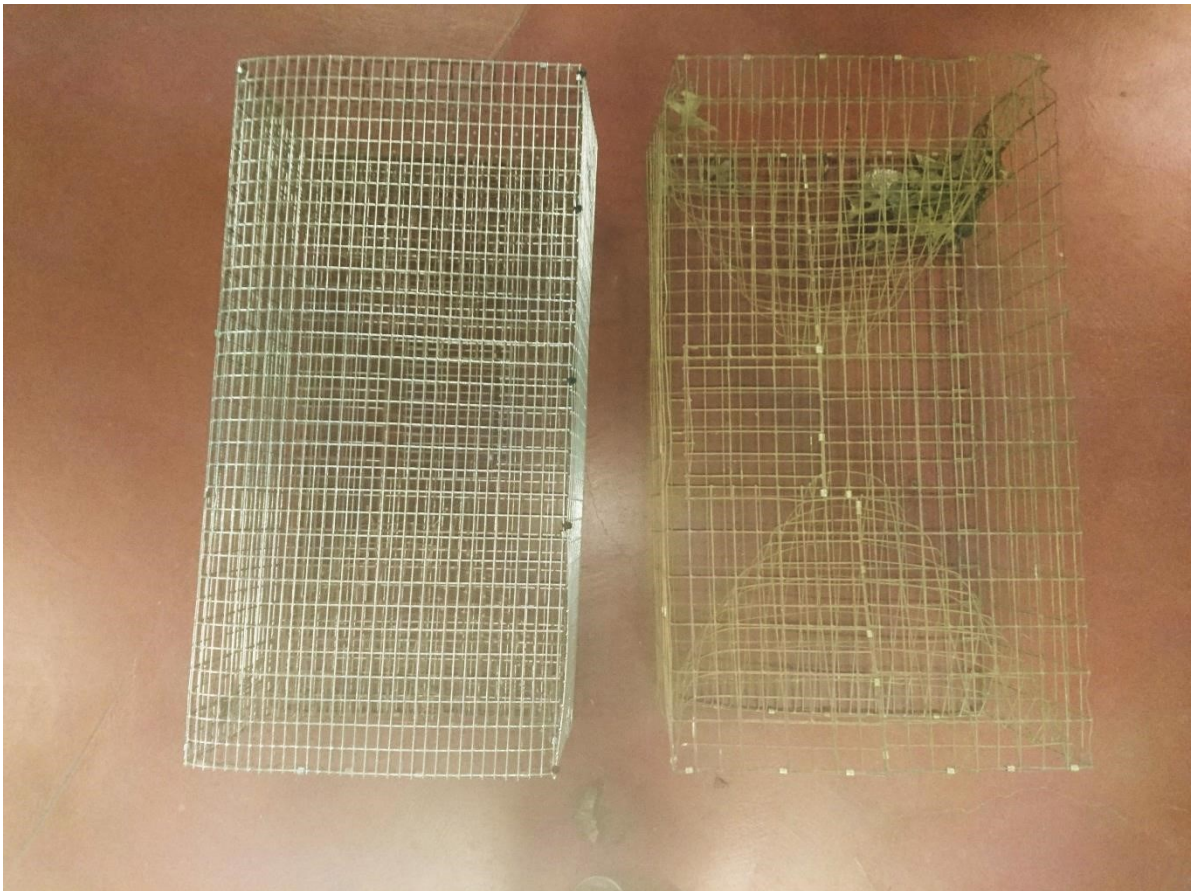


Figuur 19: Neergelaten constructie tussen de uitsparingen

2.3 Fuiken

2.3.1 Locatie fuik

De fuiken die gebruikt zijn in dit onderzoek, zijn oorspronkelijk bedoeld om ratten te vangen. Deze zijn in vorig onderzoek aangepast door er een extra gaas op aan te brengen, waardoor de mazen verkleind werden (Vercammen, 2016). Dit om te vermijden dat de krabben door de mazen kunnen ontsnappen. De fuiken zijn op de Molenbeek- Bollaak geplaatst als aanvulling op de kooi en op de Grote Nete om te zien of de trek bezig is en om te zien of het aantal krabben afneemt na herhaaldelijke vangsten.



Figuur 20: Rattenfuiken voor (rechts) en na (links) de aanpassing (Vercammen, 2016)

Molenbeek-Bollaak

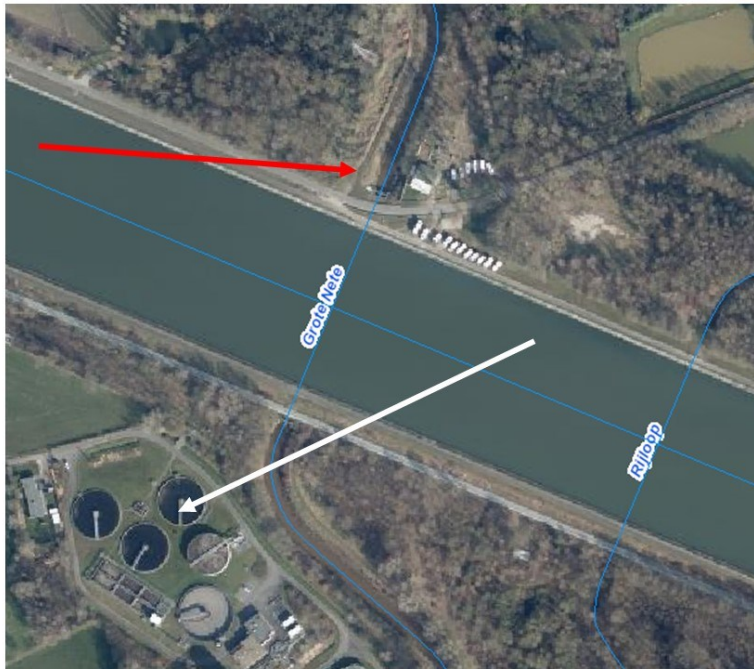
Zoals eerder al aangehaald bestaat de duiker uit drie gangen, de ontworpen kooi is geplaatst op de middelste gang. Op de twee uiterste gangen zijn er fuiken geplaatst, dit waren er drie per gang waardoor deze volledig was afgezet. De fuiken zijn in de Molenbeek geplaatst om twee zaken te onderzoeken:

- 1) Worden er meer of minder krabben gevangen met de losstaande fuiken ten opzichte van de fuiken in de kooi? Hierdoor kan er worden onderzocht of beide systemen werken en of er eventuele aanpassingen nodig zijn.
- 2) Worden er significant meer of minder gevangen op de uiterste gangen? Als dit geweten is, kan er worden geconcludeerd dat de krabben een voorkeur hebben voor ofwel de zijkanten ofwel het midden van een waterloop. Deze informatie is van groot belang als men de aankoop overweegt van nieuwe kooien, dan kunnen deze tactisch worden geplaatst.

2.3.1.1 Achter de duiker stroomopwaarts

Er worden fuiken geplaatst achter de duiker van de Molenbeek, stroomopwaarts het kanaal. Hierdoor kan er gekeken worden of de kooi in combinatie met de fuiken nog krabben doorlaat. Als de Molenbeek volledig is dichtgezet en er worden nog krabben gevangen achter de duiker, dan laat de kooi in combinatie met de fuiken krabben door.

2.3.1.2 Op de Grote Nete



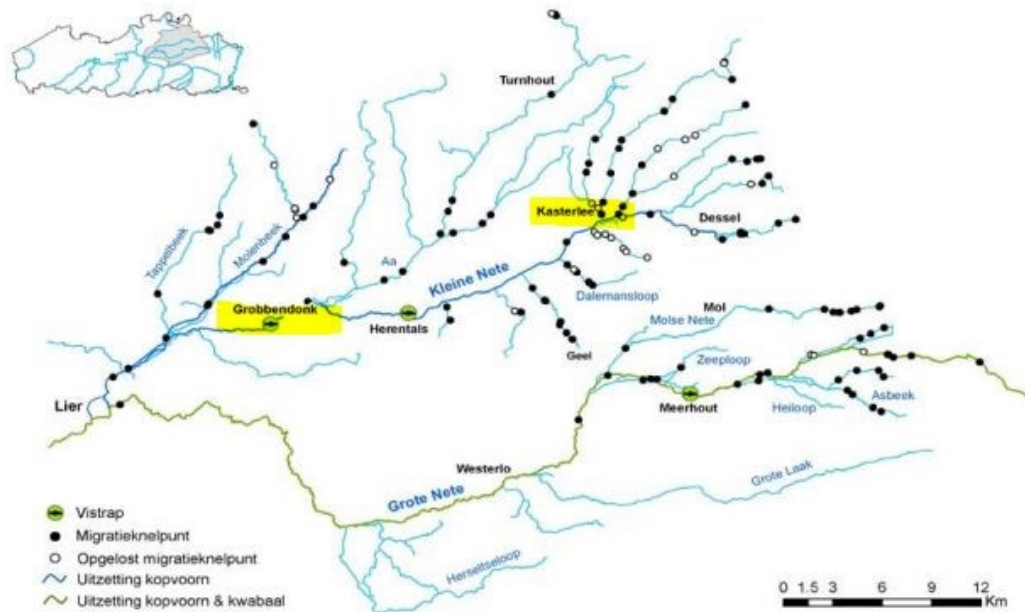
Figuur 21: Vangstplaats aan de Grote Nete te Geel. Rode pijl is de vangstplaats, de witte pijl is de waterzuivering van Geel (Overheid, Geopunt, 2017)

De vangstplaats op de Grote Nete vormt, net als de duiker aan de Molenbeek-Bollaak, een knelpunt tijdens de migratie. Daarom is er voor dit punt gekozen. Op dit punt werd ook gekeken of de krabben al aan het migreren zijn. Daarnaast werd er op dit punt ook meerdere dagen achter elkaar gevangen, om te zien of het aantal krabben dat gevangen werd afnam.

2.3.1.3 Aan de vistrappen te Grobbendonk en Kasterlee

Het INBO (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek) heeft tijdens de stageperiode de vistrappen op de kleine Nete in Grobbendonk en Kasterlee gecontroleerd op hun werking. Hun aandacht ging vooral naar de vissoorten die ze vingen om zo een besluit te trekken over de werking van de vistrappen. Ze gebruiken hier vooral een vistrapfuijk (zie figuur 24), die heel de vistrap afzet. Tijdens het monitoren van de vistrap werden ook krabben gevangen, deze gegevens worden ook bekeken.

Er werden ook omgebouwde rattenfuiken geplaatst aan het begin van de vistrap om te zien of de krabben hier met fuiken ook kon gevangen worden.



Figuur 22: Situering vistrap Grobbendonk en Kasterlee (Stevens, et al., 2010)



Figuur 23: Vistrap Grobbendonk



Figuur 24: Vistrapfuike Grobbendonk

2.3.2 Hoe de omgebouwde rattenfuike gebruiken?

De omgebouwde fuike worden in de waterloop gebracht, met de stroomrichting mee. Door deze met de stroomrichting mee te plaatsen worden de krabben in de fuike geleid.

De fuike worden tegen de waterbodem gedrukt en worden vastgemaakt met ijzeren stangen, hierdoor blijven de fuike op de grond wat zeer belangrijk is om al de krabben af te vangen.

De fuike moeten, net zoals de kooi, dagelijks worden leeggemaakt, om bijvangsten te controleren. Als de fuike vol hangen met bladeren en detritus moet deze ook elke keer worden gereinigd.



Figuur 25: Fuik met Chinese Wolhandkrabben gevangen opwaarts het kanaal op de Grote Nete te Geel

2.4 Nabehandeling gevangen krabben

Chinese Wolhandkrabben zijn een delicatessen in China, daar worden ze massaal gegeten. Ook in Nederland worden krabben gevangen en verkocht aan Chinese restaurants en winkels, (Leeuwen & P. Stouten, 2013). De Chinese Wolhandkrabben afvangen als commerciële vangst is niet aan de orde wegens de geringe vraag, het kan wel een bijverdienste worden voor sommige vissers.

De krabben hier in Vlaanderen en Nederland, kunnen ook gecontamineerd zijn met zware metalen afkomstig van historische en huidige verontreiniging van de waterlopen, hier moet men rekening mee houden als men deze krabben wil consumeren (Leeuwen & P. Stouten, 2013) (consortium, 2011). De krabben moeten dan zeker uit niet vervuilde waterlopen komen, het grote probleem daarmee is, is dat krabben migreren en men dus niet weet waar deze hebben gezeten. Als men kijkt naar Europa dan zijn krabben uit de Thames diegene die geschikt zijn voor consumptie, hetzij in beperkte mate. Als men ging kijken naar het pollutiegehalte (bv PCB's) in bodemorganismen uit de Westerschelde en de Noordzee, dan zag men dat deze de hoogste pollutiegraad ter wereld hadden (Stevens & De Beck, Advies betreffende de Chinese Wolhandkrab langs de Schelde, 2010). Over de pollutiegraad in krabben zelf in de Vlaamse Waterlopen is er nog geen duidelijkheid, maar uit voorzorg kunnen deze krabben best niet geconsumeerd worden.

Door de overconsumptie in China, zijn de Chinese Wolhandkrabben daar met uitsterven bedreigd. Er wordt gedacht om de krabben terug te transporteren naar China (Natuupunt, 2014), om daar te voldoen aan de stijgende vraag naar Chinese Wolhandkrabben. In China zijn ze minder streng omtrent voedselveiligheid en daardoor zouden de Vlaamse krabben daar gegeten kunnen worden, of dit echt ethisch is kan in vraag worden gesteld.

Dit systeem is enkel financieel voordelig als het over grote aantallen gaat, omdat het transport toch redelijk wat kosten (vervoer, dieren verzorgen...) met zich meebrengt. Als er dan ook gekeken wordt naar de uitstoot dat dit transport veroorzaakt, kan er geconcludeerd worden dat deze oplossing niet echt interessant is.

Nadat krabben gevangen zijn, zullen ze worden vernietigd om ze uit het milieu te verwijderen. Er zijn veel mogelijkheden om krabben te doden. Hieronder staan enkele opties. Bij elke optie worden de voor- en nadelen gegeven, waarna er een keuze wordt gemaakt, deze keuze is er gekomen na een interne discussie.

2.4.1 Verdoven

Krabben kunnen verdoofd worden, dit kan op een aantal manieren. Kruidnagelolie in een concentratie van 0.125 ml/L kan gebruikt worden, een andere naam voor dit middel is eugenol. Je kan de krabben ook verdoven met ethanol, deze moet verdund worden totdat je een concentratie tussen 1 en 5 % hebt.

2.4.1.1 Afdoden met chemisch middel

Nadat ze verdoofd zijn kan er voor gekozen worden om de krabben onder te dompelen in een ethanol-oplossing van 70% of in een 10% formaline oplossing.

Het voordeel van deze methode is dat de dieren verdoofd zijn voor ze afsterven. Er zijn echter enkele nadelen, allereerst moet je de krabben vervoeren wat stress met zich meebrengt. Daarnaast is het een methode die toch een kost met zich meebrengt (33 euro voor 100 gram). De stoffen kunnen ook voor irritaties zorgen, en zouden zelfs

kankerverwekkend zijn. Intern wordt ook getwijfeld aan de effectiviteit van het verdoven.

2.4.1.2 Afdoden door invriezen

Nadat de krabben zijn verdoofd kunnen de krabben ingevroren worden.

Het voordeel van deze methode is dat deze relatief eenvoudig is, en dat er niet constant iemand moet bijzijn. Deze methode heeft ook enkele (grote) nadelen. Er werd jarenlang vanuit gegaan dat de krabben geen pijn voelen. Nieuw onderzoek heeft aangetoond dat krabben wel degelijk pijn ervaren, waardoor men zich kan afvragen of de vriezer nog humaan genoeg is (Steven Alen, 2013) .

Daarnaast moet je hier plaats voor hebben, is het transport een stresserende factor, is er de vraag wat je met de ingevroren krabben moet doen...Er is ook nog geen duidelijkheid over hoelang het duurt vooraleer de krabben dood zijn in de vriezer.

2.4.2 Hakselaar

De hakselaar is de volgende methode, er wordt gebruik gemaakt van een hakselaar die voor hout dient.

Het voordeel van een hakselaar is de snelheid, in de eerste test van de hakselaar nam deze 1/50 van een seconde in per krab. De hakselaar kan dus aanzien worden als de snelste en efficiëntie manier. Het nadeel is dat dit niet ethisch toont, je doodt levende dieren zonder ze te verdoven. Ook de aankoopkost (700 euro) is een nadeel. Een hakselaar is ook pas nuttig bij hoge aantallen.

De hakselaar combineren met de kruidnagelolie geeft een methode die gebruik maakt van de positieve eigenschappen van beide methodes. Langs de ene kant worden de krabben verdoofd, waardoor de methode ethischer wordt. De snelheid van de hakselaar maakt dat deze methode snel kan verlopen, zodat het afdoden van de krabben efficiënt kan gebeuren.



Figuur 26: Combihakselaar met elektromotor

2.4.3 Direct afdoden

Een methode die ook gebruikt wordt, is het onmiddellijk afdoden van de krabben. Deze worden dan ineens doodgedrukt, en kunnen dan afgevoerd worden. Deze methode is enkel handig als het kleine aantallen zijn. De gedode dieren worden dan verder verwerkt door Rendac. Besluit nabehandeling krabben

Na een interne discussie is er een besluit genomen over de manier waarop de krabben moeten gedood worden. Als er maar enkele krabben worden gevangen, is de efficiëntste manier om deze af te doden, de directe methode.

Vanaf dat er enkele honderden krabben worden gevangen worden deze verdoofd en dan door de hakselaar gehaald.

De verhakselde krabben worden in een zak van RENDAC gedaan, en worden daar verder verwerkt.

2.5 Kosten/baten

2.5.1 Kooi

De kosten-baten analyse maken is een ingewikkelde zaak. De kostenzijde kan bepaald worden door een aantal kosten bij elkaar te nemen, de batenzijde is moeilijker omdat de krabben niet verkocht worden. De baten zullen vooral in de natuurfunctie moeten gezocht worden. Door exoten te bestrijden gaan de inheemse dier- en plantensoorten beschermd worden. Ook kan het terugdringen van de overlast voor de bevolking als "baten" worden gezien.

Het is ook moeilijk om de densiteit te bepalen van de krabbenpopulatie, waardoor het vangstpercentage niet bepaald kan worden.

Als er wordt gekeken naar kosten dan kan deze worden opgesplitst in twee zaken. Er is het financiële plaatje³ (aankoop, onderhoud, het doden van de krabben...) en er is de tijds-kost (leegmaken, onderhouden...). Beide worden weergegeven in een tabel hieronder.

Tabel 2: Financiële kost kooi

Reden	Financiële kost
Aankoop	€6000 (éénmalig)
Onderhoud en aanpassingen ⁴	€100
Nabehandeling krabben	€700 (hakselaar, éénmalig) Het verdoven en invriezen kost geen geld, omdat de vriezers gebruikt worden die ook gebruikt worden om gevangen ratten in te doen. Het aankopen van 10 mL eugenol kost tussen de 7-10 euro. 1 liter ethanol kost €11.
Aluminium plaat	€90 (éénmalig)

³ Uurloon en vervoerskosten worden niet meegerekend, het afvangen van de krabben wordt erbij genomen door de diensten, mensen krijgen een vast maandloon.

⁴ Aanpassingen worden het eerste jaar gedaan, om zo de kooi te optimaliseren. Zo is er een plaat gemonteerd aan de kooi, waardoor deze meer op de bodem komt, is er een automatisch systeem geïnstalleerd waardoor de kooi niet meer handmatig moet worden bovengehaald.

Tabel 3: Tijdskost kooi

Reden	Tijdskost
Leegmaken	Elke dag één uur door één persoon Elke dag een halfuur door twee personen
Onderhoud	Elke dag 15 minuten door één persoon
Nabehandeling krabben	Direct afdoden: 10 minuten per 100 krabben Verdoven en invriezen: 20 minuten vervoer plus één uur in de vriezer. Hakselaar: één minuut voor 450 krabben plus vijf minuten reinigen.

2.5.2 Fuiken

Tabel 4: Financiële kost fuiken

Reden	Financiële kost
Aankoop	0 ⁵
Gaas om mazen te verkleinen	Afhankelijk van het aantal fuiken

Tabel 5: Tijdskost fuiken

Reden	Tijdskost
Leegmaken	Elke dag één uur door één persoon Elke dag halfuur door twee personen
Proper maken	Elke dag 15 min
Nabehandeling krabben	Idem tabel 3.
Onderhouden fuiken	Twee uur per maand

⁵ De fuiken die gebruikt worden, zijn omgebouwde rattenfuiken die niet meer gebruikt worden.

3 RESULTATEN EN DISCUSSIE

3.1 Kooi en fuiken op Molenbeek-Bollaak

3.1.1 Vangst krabben

Tabel 6: Vangst krabben Molenbeek-Bollaak

Datum	Kooi	Fuik	Gemiddelde Temperatuur ⁶
22/03	0	0	6.1 °C
24/03	0	0	7.5 °C
27/03	0	0	9.8 °C
28/03	0	1	12.5 °C
29/03	0	2	12.0 °C
30/03	1	3	16.5 °C
03/04	1	1	9.8 °C
06/04	0	3	7.5 °C
11/04	0	0	9.8 °C
26/04	0	0	5.2 °C
27/04	2	0	5.3 °C

3.1.1.1 Werking kooi

Zoals uit tabel 6 blijkt, zijn er zeer weinig krabben gevangen aan de Molenbeek – Bollaak. Eén van de verklaringen zou kunnen zijn dat de kooi niet werkt en dat deze dus niet geschikt is voor het vangen van de krabben.

Om dit te testen zijn er twee bijkomende zaken onderzocht:

1. Er werden bijkomend rattenfuiken geplaatst in de Molenbeek – Bollaak, links en rechts van de kooi. Als er hier wel (veel) krabben werden gevangen, kon er gekeken worden naar de geschiktheid van de kooi. Zoals uit tabel 6 blijkt werden er in de rattenfuiken ook weinig krabben gevangen.
2. Er werd gekeken of de kooi zich wel volledig op de grond bevond. De achterkant van de kooi bevond zich op de grond, de voorkant niet. Er werd dan een aluminiumplaat aan de voorkant van de kooi geplaatst, als de kooi dan naar beneden gelaten werd duwde deze plaat zich in de grond. Na deze aanpassingen werden er krabben in de kooi waargenomen (zie tabel 6, op 27/04), dit waren geen grote aantallen maar het toonde wel aan dat de aanpassingen werkte. De Chinese Wolhandkrab is zoals eerder al aangehaald een bodemsoort, deze

⁶ De gemiddelde temperatuur is ontleend van het KMI (<https://www.meteo.be/meteo/view/nl/65239-Home.html>)

beweegt zich voort op de bodem. Doordat de kooi nu volledig op de grond ligt, is de kooi nu meer in staat om de krabben te vangen.

Tijdens de stageperiode werden er meerdere krabben gevangen te Geel (zie tabel 8), een aantal van deze krabben zijn gebruikt om de kooi verder te testen. Deze krabben werden in de beide fuiken van de kooi gestoken om te zien of de krabben niet konden ontsnappen uit de kooi.

Toen de krabben in de kooi zaten werden twee zaken opgemerkt:

1. De kleinste individuen konden ontsnappen uit de kooi, dit wil zeggen dat de mazen van de fuiken in de kooi kleiner moeten.
2. Zoals op figuur 18 te zien is, hangt er veel bladafval aan de fuiken. Stroomafwaarts de duiker staat er een vuilvangervang, maar deze vangt niet al het afval af. Toen de krabben in de kooi zaten werd er opgemerkt dat er minder bladafval aan de fuiken hing. Dit kan verklaard worden door de knipactiviteit van de krabben, ze doen dit omdat ze de bladeren zien als voedsel of ze zien dit als uitweg van de kooi.

Er werden tijdens de stage ook fuiken geplaatst stroomopwaarts de duiker om te zien of de kooi in combinatie met de rattenfuiken nog krabben doorlaat. De fuiken stroomopwaarts de kooi vingden ook –in beperkte aantallen– krabben, dit wil zeggen dat ondanks het feit dat de waterloop volledig is afgezet er toch nog krabben door geraken. Deze krabben waren vooral kleine exemplaren, waardoor deze door de mazen van de fuiken door geraakten. Het kan ook zijn dat de krabben die gevangen werden er al zaten voor de kooi er stond.

Als er dan gekeken wordt naar de kosten-baten analyse van de kooi ten opzichte van de fuiken dan kunnen enkele zaken geconcludeerd worden.

- De kooi is duurder in aankoop dan de fuiken, onderhoud is bij beide ongeveer even duur.
- Nu de kooi geautomatiseerd is, is het gebruik van de kooi nog vereenvoudigd. Ten opzichte van de fuiken moet er voor controle ook niet in de waterloop gegaan worden.
- Het grote nadeel aan de kooi is de verplaatsbaarheid, wat makkelijker is bij de fuiken. Eens er een locatie gekozen is voor de kooi, zal die daar moeten blijven tenzij er grote aanpassingen gebeuren. Hierdoor is het bepalen van een geschikte locatie voor de kooi van zeer groot belang.

De fuiken zijn wel een handig instrument om (snel) te bepalen of er ergens krabben zitten, deze zijn dus handig voor het bepalen van bijkomende vangstlocaties.

3.1.2 Bijvangsten

Tabel 7: Bijvangsten Molenbeek-Bollaak, met aantal en status (Verreycken, et al., 2012)

Soort	Kooi	Fuik	Status
Riviergrondel	6	0	Momenteel niet in gevaar
Paling	2	0	Ernstig bedreigd
Baars	3	0	Momenteel niet in gevaar
Blankvoorn	7	1	Momenteel niet in gevaar
Gevlekte Amerikaanse Rivierkreeft	0	4	Exoot

Uit tabel 7 kan er worden geconcludeerd dat het vooral de kooi is die bijvangsten heeft. Dit komt doordat de kooi de volledige waterloop inneemt waardoor vissen geen kant op kunnen dit terwijl de vissen nog over de fuiken heen kunnen zwemmen.

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeften zijn een uitzondering op de regel, dit zijn net zoals de krabben bodemsoorten en komen dus makkelijker in de fuiken.

Van de bijvangsten is vooral de aanwezigheid van de paling een interessante waarneming, dit omdat deze soort ernstig bedreigd is. Ondanks het feit dat de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft een exoot is, werd deze toch terug vrij gezet omdat deze (nog) niet schadelijk gebleken is.

3.2 Fuiken op de Grote Nete

Tabel 8: Vangst krabben aan de Grote Nete, opwaarts het kanaal

Datum	Aantal krabben	Gemiddelde temperatuur
06/04	850	7.5 °C
07/04	130	8.3 °C
12/04	494	10.1 °C
14/04	427	9.8 °C
17/04	104	7.5 °C
24/04	Onbekend	9.8 °C
28/04	250	7.6 °C
02/05	40	10.1 °C
08/05	200	10.6 °C

Tabel 8 geeft de vangsten weer van de fuiken aan de Grote Nete te Geel. Deze vangsten werden uitsluitend met rattenfuiken gedaan. Hier werd er onderzocht of de trek bezig was, zo kon er een vergelijking gemaakt worden met de Molenbeek - Bollaak. Uit de tabel blijkt dat er grotere aantallen gevangen werden, zodat er besloten kan worden dat de trek al bezig was.

Ook werd er gekeken of meerdere opeenvolgende vangsten een invloed hadden op het aantal krabben dat werd gevangen. Als er wordt gekeken naar de periode van 06/04 tot en met 17/04 kan er worden opgemerkt dat het aantal afneemt. Hieruit kan men al concluderen dat de krabben in piekmigratie trekken, dit wil zeggen dat als de omstandigheden gunstig zijn ze massaal gaan migreren.

Op 24/04 is het aantal krabben die gevangen werd niet geteld, dit kwam door het feit dat er intern nog geen consensus was over hoe de krabben moesten gedood worden. Deze krabben zijn dus terug in de waterloop gebracht, dit verklaart waarom er op 28/04 terug een groter aantal krabben is gevangen. De krabben die gevangen zijn voor 24/04 werden in de vriezer gestoken of zijn direct afgedood.

3.3 Vangsten aan de vistrappen te Grobbendonk en Kasterlee

Tabel 9: Vangsten krabben aan de vistrap te Grobbendonk

Datum	Aantal gevangen krabben	Gemiddelde temperatuur
28/03	31	12.5 °C
29/03	25	12.0 °C
30/03	1	16.5 °C
31/03	183	15.1 °C
01/04	48	9.8 °C
02/04	153	11.0 °C
03/04	115	9.8 °C
09/04	67	14.0 °C
10/04	105	11.0 °C
11/04	94	11.1 °C
11/05	1800	15.1 °C
12/05	1430	16.0 °C
13/05	1200	14.6 °C
14/05	880	14.5 °C

In tabel 9 staan de vangstgegevens van aan de vistrap in Grobbendonk, deze zijn gevangen met een vistrapfuijk (zie figuur 24). De krabben zijn in feite een bijvangst aangezien, deze werden gevangen tijdens het monitoren van de vismigratie doorheen de vistrap.

In bovenstaande tabel worden de opmerkelijke zaken aangeduid met een gekleurde pijl. De blauwe pijlen geven aan dat de temperatuur stijgt van 12.0°C op 29/03 tot 16.5°C op 30/03. De dag nadat het warmer weer was, werden er meer krabben gevangen. Dit kan erop wijzen dat de migratie van de krabben stijgt of geïnitieerd wordt bij toenemende temperatuur.

Temperatuur is dus één van de factoren die de trek initieert. Er kan opgemerkt worden dat de grootste aantallen echter gevangen zijn tijdens een periode waarin het iets kouder was als 16.5°C, dit is de periode van 11/05 tot en met 14/05.

De dagen voor 11/05 is de temperatuur ook gestegen -zeker als er gekeken wordt naar de maximale temperaturen. Daarnaast moet er dus een tweede fenomeen zijn die de trek heeft beïnvloed. Er is dan gekeken naar de regenval waarbij opviel dat er in de maand april zeer weinig regenval is geweest, zo weinig dat de KMI dit als "zeer" abnormaal beschouwt (KMI, 2017).

Tabel 10: Gemiddelde temperatuur en neerslaghoeveelheden

Datum	Gemiddelde temperatuur	Neerslag (mm)
01/05	10.7 °C	0
02/05	10.1 °C	6.6
03/05	9.7 °C	7.5
11/05	15.1 °C	7.9
12/05	16.0 °C	1.4
13/05	14.6 °C	0.6
14/05	14.5 °C	0

Tabel 11: Gevangen krabben in combinatie met temperatuur en neerslag

Datum	Gevangen Krabben	Temperatuur	Regenval
28-mrt	31	12,5 °C	0
29-mrt	25	12,0 °C	0
30-mrt	1	16,5 °C	0
31-mrt	183	15,1 °C	2,5
01-apr	48	9,8 °C	1
02-apr	153	11,0 °C	0
03-apr	115	9,8 °C	0
09-apr	67	14,0 °C	0
10-apr	105	11,0 °C	0
11-apr	94	11,1 °C	0
11-mei	1800	15,1 °C	7,9
12-mei	1430	16,0°C	1,4
13-mei	1200	14,6 °C	0,6
14-mei	880	14,5°C	0

Uit tabel 10 blijkt dat het op twee periodes in mei geregend heeft, dit is in het begin van de maand (2 en 3 mei) en in het midden van de maand (11 en 12 mei).

In deze eerste periode werden er ook krabben gevangen (zie tabel 8), wat dan opvalt is dat er in deze periode een hogere temperatuur gemeten en dat er regenval was. Deze hogere temperatuur in combinatie met de regenval leidde vooral op 08/05 naar een hoger aantal gevangen krabben.

Uit tabel 9 blijkt dat er in de periode tussen 11 en 14 mei zeer grote aantallen krabben zijn gevangen. Als er dan wordt gekeken naar tabel 10 dan stijgt de temperatuur in deze periode en is er in het begin van deze periode een hoge regenval. De migratie van de krabben wordt dus geïnitieerd door een hogere temperatuur en door een hoge regenval, deze leidt tot een hogere rivierafvoer.

Uit tabel 9 blijkt ook dat het aantal gevangen krabben in de periode van 11 tot 14 mei sterk afneemt. Dit kan erop wijzen dat de trek echt in een piek gebeurt, of dit kan liggen aan het feit dat het die dagen niet meer heeft geregend.

Tabel 11 is de gecombineerde tabel van tabel 9 en 10. Hieruit blijkt dat er op 31/03 een hoger aantal krabben is gevangen en dat de dag ervoor de temperatuur was gestegen en die dag was er ook regenval. Tijdens de periode van 11/05 tot en met 14/05 is er een hoog aantal krabben gevangen, in tabel 11 kan men zien dat er op die moment een verhoging is van de temperatuur en dat er een hogere regenval was. Al deze aspecten wijzen erop dat de migratie van de krabben beïnvloed wordt door temperatuur en regenval of door de combinatie van beide.

Tabel 12: Vangst krabben aan de vistrap te Kasterlee

Datum	Aantal krabben	Gemiddelde Temperatuur
28/03	1	12.5 °C
29/03	6	12.0 °C
30/03	1	16.5 °C
02/04	2	11.0 °C
03/04	2	9.8 °C

Als er gekeken wordt naar tabel 10 dan kan er opgemerkt worden dat het aantal gevangen krabben vele malen lager ligt als aan de vistrap in Grobbendonk. De reden hiervoor kan verklaard worden aan de hand van figuur 17. Op deze kaart is te zien dat de vistrap aan Grobbendonk stroomafwaarts ligt ten opzichte van die van Kasterlee. De vistrap te Kasterlee ligt ook net buiten het getijdengebied van de Schelde en de Noordzee.

Als de krabben afgevangen worden in Grobbendonk, dan hebben ze de mogelijkheid niet om verder te trekken stroomopwaarts.

3.4 Conclusies

Uit de resultaten kunnen meerdere conclusies getrokken worden, deze worden hieronder per onderwerp besproken.

3.4.1 Werking kooi

Het bepalen van de geschiktheid van de ontworpen kooi voor het afvangen van de Chinese Wolhandkrab was één van de hoofdoelen van dit onderzoek. Deze werd bemoeilijkt door het feit dat er niet veel krabben zaten op de Molenbeek – Bollaak.

Als er gekeken wordt naar de kooi, dan kan er geconcludeerd worden dat de kooi geschikt is voor het afvangen van de krabben. De aanpassingen die gedaan zijn aan de kooi (het plaatsen van de aluminiumplaat en het automatiseren van het bovenhalen) hadden een positief effect op de hanteerbaarheid van de kooi.

De mazen van de fuiken in de kooi zouden wel nog verkleind moeten worden om ook de kleinere exemplaren af te vangen, er moet dan wel gekeken worden of deze niet gaan verstoppelen door afval. Daarbij komt nog dat de kooi een relatief dure investering is (zie kosten-baten) en dat deze statisch is. Vanaf het moment dat een kooi er staat is het onmogelijk om deze te verplaatsen omdat deze precies is gemaakt voor die bepaalde locatie (zie de schets in bijlage 3 van de kooi aan de Molenbeek). Er moet dus een zeer grote zekerheid zijn van de aanwezigheid van krabben vooraleer er ergens een kooi wordt geplaatst.

De kooi aan de Molenbeek was een relatief kleine kooi, als hetzelfde systeem wordt geplaatst aan bijvoorbeeld de Kleine Nete, zal deze grotere proporties aannemen. Als deze kooi dan naar boven moet getrokken worden, moet er rekening gehouden worden met het gigantische gewicht van deze kooi. Ook het ledigen van deze kooi wordt niet evident.

3.4.2 Kosten-baten

Als de kosten-baten analyse van de kooi ten opzichte van de fuiken bekeken wordt dan kunnen er enkele zaken geconcludeerd worden.

De kooi is duurder in aankoop en het grote nadeel van deze is dat deze statisch is. De omgebouwde rattenfuiken zijn goedkoper, maar deze zijn minder handig in gebruik. Er moeten meerdere fuiken worden geplaatst om een waterloop af te zetten, er moet in het water gegaan worden om deze te plaatsen en te ledigen, ...

De rattenfuiken zijn daarom niet geschikt om in een bestrijding te worden ingezet. Ze zijn wel zeer handig om te gaan bepalen of er ergens krabben zitten aangezien deze mobiel zijn en dus relatief snel kunnen ingezet worden in waterlopen. Een kleine kanttekening moet wel gemaakt worden, enkele (grotere) waterlopen zijn in het verleden gebetonneerd waardoor deze geen volwaardige bodem meer hebben. Aangezien de rattenfuiken met een ijzeren staal in de grond worden gestoken, kan dit een probleem vormen.

3.4.3 Effect van temperatuur en regenval

Tijdens deze stage is onderzocht welke parameters de migratie van de Chinese Wolhandkrabben beïnvloeden of initiëren. In het begin is gekeken naar temperatuur, omdat binnenin de VMM al een vermoeden was dat deze parameter een invloed had.

Als er dan gekeken wordt naar tabel 9 dan kan er opgemerkt worden dat bij een hogere temperatuur een hoger aantal krabben wordt gevangen. Dit kan echter niet de enige bepalende factor zijn aangezien er 11/05-14/05 meer krabben gevangen werden, ondanks het feit dat die dag de temperatuur lager lag ten opzicht van 30 en 31 maart.

Er is dan onderzocht welke factor er nog een invloed kan hebben, er is dan gekeken naar de regenval. De regenval is dan bekeken in combinatie met de dagtemperatuur.

Er blijkt nu dat het aantal gevangen krabben hoger lag als er meer regenval was in combinatie met de hogere temperatuur, dit is duidelijk te zien in tabel 11. Hieruit kan er worden geconcludeerd dat de migratie van de krabben wordt beïnvloed door temperatuur en regenval, of door de combinatie van beide. Temperatuur enkel is niet de bepalende factor. Het effect van enkel de regenval is tijdens dit onderzoek niet onderzocht, het kan zijn dat het enkel de regenval is die de trek initieert, dit moet verder onderzocht worden.

3.4.4 Pieksgewijze trek

Als er gekeken wordt naar de periode 11/05-14/05, dan blijkt dat het aantal krabben afneemt. Dit kan er op wijzen dat de trek van de Chinese Wolhandkrab in pieken verloopt. Hier zijn meerdere pieken per jaar nodig⁷.

De pieksgewijze migratie zorgt ervoor dat krabben massaal op knelpunten stoten, waarbij ze soms het water verlaten om deze te passeren. Deze trek uit het water leidt dan tot overlast bij de bevolking.

⁷ Na de stageperiode werden er weer massaal krabben gevangen te Grobbendonk. De vangst vond plaats tijdens het weekend van 26-27-28 mei, waarbij het zeer warm was en veel had geregend.

3.4.5 Aanbevelingen naar de toekomst

Uit dit onderzoek kunnen een aantal aanbevelingen getrokken worden, deze kunnen naar toekomstig onderzoek zijn of naar een toekomstige bestrijding. Deze staan hieronder.

3.4.5.1 Efficiënt afvangen Chinese Wolhandkrab

De Chinese Wolhandkrab afvangen kan het best zo efficiënt mogelijk gebeuren, dit om optimaal gebruik te maken van mensen en budget.

De eerste conclusie is dat krabben het best worden afgevangen in het water, dit omdat ze maar op een beperkt aantal plaatsen het water verlaten.

Daarnaast worden krabben het best afgevangen op die plaatsen waar er met een minimum aan inspanningen en budget het grootst aantal krabben wordt gevangen. Dit zullen de plaatsen zijn waar de krabben een knelpunt tegenkomen. De kunstwerken die voor een knelpunt kunnen zorgen zijn veelvuldig: duikers, sifons, sloten, sluizen,...en deze zijn talrijk op de Vlaamse waterlopen.

Deze kunstwerken vormen een knelpunt voor de krabben tijdens de migratie en hiervoor zijn meerdere redenen. Ten eerste wordt een waterloop meestal smaller als het een knelpunt nadert, hierdoor kan er al verstopping optreden. Knelpunten zorgen ook voor specifieke problemen waardoor deze onoverbrugbaar zijn:

- Duikers bevatten soms een te ondiepe waterlaag, krabben kunnen wel een tijd zonder water, maar verkiezen toch water.
- Knelpunten veroorzaken soms een te groot verval, dat niet genomen kan worden door de krabben. De vangstlocatie aan de Grote Nete te Geel is daar een voorbeeld van.
- Door het verval verhoogt ook vaak de stroomsnelheid, deze verhoogt de moeilijkheid om het knelpunt te passeren.

De knelpunten zorgen dus voor een verstopping van de migrerende krabben, al zeker vertragen ze de trek, een file-effect.

Door deze vertraging of opstopping verzamelen er zich massaal krabben aan de knelpunten, als er op deze plaatsen wordt gevangen heeft men het meeste kans op een groot aantal krabben. Hier kan er met een minimum aan inspanning een groot aantal krabben worden gevangen.

Als de vangsten aan de vistrap in Grobbendonk en Kasterlee worden vergeleken, dan valt direct op dat als er gevangen wordt in Grobbendonk, dat het aantal in Kasterlee lager is. Hieruit kan geconcludeerd worden dat zo afwaarts mogelijk afvangen aangeraden is. Hierdoor kunnen krabben zich niet meer verspreiden over de talrijke bovenlopen. Daarbovenop hebben de krabben dan minder afstand afgelegd, waardoor deze afstand beschermd wordt tegen de schadelijke gevolgen van de krab.

Zoals blijkt uit de resultaten hebben temperatuur en regenval een invloed op de migratie, de trek verloopt ook in een piek, waarvan er meerdere kunnen zijn. Deze parameters moeten dus in het oog worden gehouden als er wordt overgegaan op het bestrijden van de krab. Er moet getracht worden om tijdens de piek af te vangen, omdat dan het vangstaantal hoger zal zijn.

De meeste krabben tijdens dit onderzoek zijn gevangen met vistrapfuiken, deze inzetten voor de vangst van de krabben is mogelijk. Er komen gesprekken tussen de VMM en het INBO om deze mogelijkheid te bespreken. Als deze fuiken gaan gebruikt

worden gaat er wel een oplossing moeten komen om het aantal bijvangsten te beperken.

De Chinese Wolhandkrab heeft twee migratieperiodes (zie levenscyclus), één in het voorjaar en één in het najaar. Tijdens de voorjaarestrek stoten ze op verscheidene knelpunten, deze is groter tijdens de voorjaarestrek omdat de krabben dan stroomopwaarts moeten migreren in plaats van stroomafwaarts. Deze knelpunten zorgen dan voor een file-effect waarbij de krabben hier relatief met grote aantallen kunnen afgevangen worden.

Bij komende bestrijdingen moeten de aantallen van de gevangen krabben, of hun biomassa worden gemonitord. Dan kan het effect van bestrijding op meerdere jaren bekeken worden en eventueel bijgestuurd worden.

3.4.5.2 Onderzoek naar de Chinese Wolhandkrab

Het onderzoek naar de Chinese Wolhandkrab is niet afgerond na dit eindwerk, er is nog veel onderzoek nodig om een volledige beeld te krijgen. Op dit moment loopt er al een onderzoek naar het schadebeeld van de krab.

Tijdens dit onderzoek werden krabben gevangen, dit waren op sommige momenten grote aantallen. Er is echter tot op heden geen inschatting van de densiteit van de krabben in onze waterlopen waardoor een vangstpercentage bepalen onmogelijk is.

De Chinese Wolhandkrab heeft zich de afgelopen jaren over heel Vlaanderen verspreid. Echter ontbreken concrete waarnemingen, deze kunnen in komend onderzoek en bestrijding van groot belang zijn. Er zijn meerdere methodes om relatief snel te bepalen of de krab ergens aanwezig is. De omgebouwde rattenfuiken kunnen gebruikt worden. Daarnaast kunnen op waterlopen waar er geen echte bodem is er bakstenen gelegd worden. De openingen in de bakstenen zijn graag bezochte plaatsen van de krab, logischerwijs moet er aan deze baksteen een herkenning worden gehangen dat ze deze nog terugvinden.

3.4.5.3 Communicatie

Tijdens deze stage werd opgemerkt dat communicatie zeer belangrijk is. Deze communicatie omvat de interne communicatie alsook de externe communicatie. Deze kan naar burgers zijn maar tegelijkertijd is deze naar andere organisaties die bezig zijn met dit onderzoek.

Een voorbeeld waar communicatie een groot verschil had gemaakt is rond de vangst van krabben aan de vistrappen. INBO liet de gevangen krabben terug vrij in de waterloop, dit terwijl de VMM de middelen heeft om deze krabben te doden. Er wordt hier dus geen optimaal gebruik gemaakt van verschillende diensten. Overleg tussen alle partijen had een groot verschil kunnen maken.

Besluit

Tijdens deze stage werd onderzocht wat een efficiënte manier is om de Chinese Wolhandkrab af te vangen. Er is een kooi ontworpen, die gebruikt zou kunnen worden voor het afvangen van de krab. Deze kooi is vergeleken met een aantal huidige bestrijdingsmethodes.

Als er wordt gekeken naar de kooi, dan kan besloten worden dat het systeem geschikt is voor het afvangen van de Chinese Wolhandkrab, mits nog een aantal kleine aanpassingen. De mazen van het net moeten kleiner als men alle krabben wil afvangen, daarnaast moet men ook de gehele waterloop afzetten.

De rattenfuiken kunnen gebruikt worden om te bepalen waar er krabben zitten, deze zijn vooral handig in omgang, voor het massaal afvangen van de Chinese Wolhandkrab is deze echter niet geschikt.

De meeste krabben werden echter gevangen met de schietfuiken, dit omdat ze de gehele waterloop afzetten. Er lopen nu gesprekken om deze te gaan gebruiken voor het afvangen van de krabben. Er moet dan wel gekeken worden naar een oplossing om het aantal bijvangst te beperken.

Chinese Wolhandkrabben trekken twee maal per jaar, waarbij in deze stage de voorjaarsstrek is bekeken. Bij de voorjaarsstrek stoten deze krabben op knelpunten, dit is minder bij de najaarsstrek omdat ze dan met de stroom meegaan. In het voorjaar zullen ze dus massaal opstoppen bij deze knelpunten en kunnen ze relatief eenvoudig worden afgevangen.

Er kan besloten worden dat de migratie van de krabben wordt geïnitieerd door temperatuur en neerslaghoeveelheid of door een combinatie van beide. Er werd ook opgemerkt dat deze migratie in pieken gebeurt, waardoor deze voor er overlast zorgt bij de bevolking. Voor toekomstige bestrijding is het dus belangrijk dat er gekeken wordt naar temperatuur en regenval. In de periode van eind april tot begin juni vindt de trek plaats. Als het in deze periode warmer wordt en er regenval is, moet er overgegaan worden op bestrijding. De aantallen (of biomassa) van deze krabben moeten genoteerd worden zodat het effect van bestrijding op meerdere jaren kan bekeken worden en eventueel bijgestuurd worden.

Voor toekomstige bestrijdingslocaties kan er best gekeken worden zoeken naar migratieknelpunten, waar de krabben allemaal bijeen komen. Deze kunstwerken zijn om verschillende redenen een knelpunt waardoor er voor zo'n knelpunt ontstaat waarbij de krabben opstropen. Als er op deze locaties wordt overgegaan op bestrijding vangt men met beperkte middelen een zo groot mogelijk aantal. De krabben kunnen het best zo afwaarts mogelijk gevangen worden, hierdoor kunnen ze zich minder verspreiden over de verschillende waterlopen en worden hun schadelijke gevolgen beperkt.

Daarnaast is er nog extra onderzoek nodig naar de Chinese Wolhandkrab. Densiteit van krabben in de waterlopen is nog een gegeven dat onbekend is. Ook de verspreiding van de krab kan (nog) beter in kaart worden gebracht.

Literatuurlijst

- AlterIas. (2012). *Alternatieven voor invasieven*. Luik: AlterIAs. Opgeroepen op April 13, 2017, van http://www.alterias.be/images/stories/downloads/Nederlands/brochure_definitief_nl.pdf
- ANB, I. &. (2016). *Plan van aanpak voor Chinese Wolhandkrab in Vlaanderen*. INBO & ANB.
- consortium, V. A. (2011). *Chinese wolhandkrab-Eriocheir sinensis. Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuari*. Opgeroepen op april 19, 2017, van http://www.vliz.be/wiki/Lijst_niet-inheemse_soorten_Belgisch_deel_Noordzee_en_aanpalende_estuaria
- Crabbe, I. (sd). *Chinese Wolhandkrab*. Opgehaald van Catch and release: <http://www.catch-and-release.be/2017/03/12/chinese-wolhandkrab/>
- INBO. (sd). *Project Invasieve Exoten*.
- Inverde. (2017, April 13). *De Europese verordening invasieve exoten*. Opgehaald van Ecopedia: http://www.ecopedia.be/exoten_euverordening
- Inverde. (2017, April 13). *Het beheer van uitheemse invasieve diersoorten*. Opgehaald van Ecopedia: http://www.ecopedia.be/exoten/uitheemse_invasieve_dieren
- Inverde. (2017, Maart 23). *Invasie exoten: een drietrapsaanpak*. Opgehaald van Ecopedia: http://ecopedia.be/exoten_drietrapsaanpak
- ITIS. (2017, Maart 22). *Itis report*. Opgehaald van Intergrated Taxonomic Information System: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=99058#null
- KMI. (2017, April). *KMI, klimaat*. Opgehaald van <https://www.meteo.be/meteo/view/nl/30675161-April+2017.html>
- Leeuw, M. d. (2009). VLAANDEREN: Bekkenbeheerplannen vastgesteld door de Vlaamse regering. *Grenzeloze Schelde Nieuws*.
- Leeuwen, S. v., & P. Stouten, B. Z. (2013). *Consumptie van Chinese Wolhandkrab in Nederland*. Wageningen: Wageningen Universiteit. Opgehaald van <http://www.wur.nl/nl/show/De-wolhandkrab-een-Hollandse-exoot-Een-marktverkenning.htm>
- Mertens, G. (2016, Juni 17). OMWONENDEN 'S HERTOGENMOLENS VRAGEN MAATREGELEN TEGEN ONGEZIENE PLAAG. *Het Laatste Nieuws*. Opgehaald van <http://www.hln.be/regio/nieuws-uit-aarschot/-zelfs-krabben-in-onze-kamers-a2745231/>
- Natuurpunt. (2014, Oktober 20). *Vlaamse rivieren vol Chinezen*. Opgehaald van Natuurpunt: <https://www.natuurpunt.be/nieuws/vlaamse-rivieren-vol-chinezen-20141020#.WPdJYFWLRpg>
- Natuurpunt. (2017, Maart 23). *Chinese Wolhandkrab*. Opgehaald van Waarnemingen.be: <https://waarnemingen.be/soort/stats/16663>

- Natuurpunt. (2017, Maart 22). *Chinese Wolhandkrab Eriocheir sinensis*. Opgehaald van Waarnemingen.be: <https://waarnemingen.be/soort/maps/16663?from=2000-01-01>
- Overheid, V. (2017, Maart 24). *Beleidsdomein Leefmilieu, Natuur en Energie*. Opgehaald van Vlaanderen.be: <https://www.vlaanderen.be/nl/contact/adressengids/diensten-van-de-vlaamse-overheid/administratieve-diensten-van-de-vlaamse-overheid/beleidsdomein-leefmilieu-natuur-en-energie>
- Overheid, V. (2017, April 3). *Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid*. Opgehaald van Integraalwaterbeleid.be: <http://www.integraalwaterbeleid.be/nl/regelgeving/decreet-integraal-waterbeleid>
- Overheid, V. (2017, Maart 27). *Geopunt*. Opgehaald van Geopuntkaart: <http://www.geopunt.be/>
- Overheid, V. (2017, maart 24). *Vlaanderen.be*. Opgehaald van Vlaamse Milieumaatschappij: <https://www.vmm.be/over-vmm/organisatie>
- Panning, A. (1938). *The Chinese Mitten Crab*.
- Quick, K., & Van Nieuwenhove, K. (2016). *Het ontwerp wijzigingsbesluit m.b.t. het Soortenbesluit*. Minaraad.
- Rogers, L. (sd). *The Feeding Ecology of the Invasive Chinese Mitten Crab, Eriocheir sinensis*. California.
- Rudnick, D., Resh, V., & Halat, K. (2000). *Distribution, Ecology and Potential Impacts of the Chinese Mitten Crab (Eriocheir sinensis) in San Francisco Bay*. California: University of California. Opgeroepen op Maart 2017
- Soes, D., van Horssen, P., Bouma, S., & Collombon, M. (2007). *Chinese Wolhandkrab*. Lelystad: Rijkswaterstaat-Waterdienst.
- Steven Alen, d. M. (2013, Januari 17). *Kreeften voelen wel degelijk pijn wanneer je ze kookt*. Opgeroepen op Maart 22, 2017, van De Morgen: <http://www.demorgen.be/wetenschap/kreeften-voelen-wel-degelijk-pijn-wanneer-je-ze-kookt-bb0dd7f6/>
- Stevens, M., & De Beck, L. (2010). *Advies betreffende de Chinese Wolhandkrab langsheen de Schelde*. Antwerpen: INBO.
- Stevens, M., Buysse, D., Van den Neucker, T., Mouton, A., Verbiest, H., & Coeck, J. (2010, december). Vissen krijgen weer kansen in de Provincie Antwerpen. *ANTenne*, 23-28.
- Veilleux, E., & De Lafontaine, Y. (2007). *Biological synopsis of the Chinese Mitten Crab (Eriocheir sinensis)*. Montreal: Environment Canada, Aquatic Ecosystem Protection Reserach Division.
- Veldhuizen, T. C. (2001). Life History, Distribution, and Impacts of The Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis*. *Aquatic Invaders, the digest of National Aquatic Nuisance Species Clearinghouse*, 1.
- Vercammen, W. (2016). *Chinese Wolhandkrab oorzaak van verdwijnen macrofyten op Grote Nete?* Geel: Campina Media.

- Verreycken, H., Thuyne, G. V., Belpaire, C., Breine, J., Buysse, D., Coeck, J., . . . Maes, D. (2012). *De IUCN Rode Lijst van de zoetwatervissen in Vlaanderen*. Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
- Verwajen, D. (2016). *Code van goede praktijk voor het bestrijden en beheersen van de Chinese Wolhandkrab (Eriocheir sinensis) in Vlaanderen*. Vlaamse Overheid, Agentschap voor Natuur en Bos. Brussel: Vlaamse Overheid. Opgeroepen op Maart 23, 2017, van
file:///vmm.be/vmm_bestand_struc/gebruiker/stagiair03/Prive/Downloads/Code_van_goede_praktijk_voor_Chinese_wolhandkrab.pdf
- VMM. (sd). *Vlaamse Overheid bestrijdt Chinese Wolhandkrab*. Opgehaald van Vlaamse Milieu Maatschappij: <https://www.vmm.be/nieuws/archief/vlaamse-overheid-bestrijdt-chinese-wolhandkrab>
- Zeeschool, W. *Sumwing*. Opgehaald van
<http://www.waddenzeeschool.nl/uploads/encyclopediedata/content-waddenbieb.php?id=4212&language=0>

Bijlage 1: Vergunning ANB



*Vlaams Ministerie van Leefmilieu, Natuur en Energie
Agentschap voor Natuur en Bos*

Besluit van het afdelingshoofd adviezen, vergunningen, erkenningen en subsidies van het Agentschap voor Natuur en Bos houdende toelating van bepaalde activiteiten in uitvoering van artikel 14 van de wet van 1 juli 1954 op de riviervisserij

HET AFDELINGSHOOFD ADVIEZEN, VERGUNNINGEN, ERKENNINGEN EN SUBSIDIES VAN HET AGENTSCHAP VOOR NATUUR EN BOS,

Gelet op de wet van 1 juli 1954 op de riviervisserij, artikel 14;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 10 oktober 2003 tot regeling van de delegatie van beslissingsbevoegdheden aan de hoofden van de intern verzelfstandigde agentschappen van de Vlaamse overheid, artikel 16, 4°;

Gelet op het besluit van de administrateur-generaal van het Agentschap voor Natuur en Bos van 16 november 2015 houdende delegatie en toewijzing van bevoegdheden, artikel 22, §1, 1°;

Overwegende de aanvraag van 23 maart 2016, ingediend door de heer Mark Jennis, Vlaamse Milieumaatschappij, Diestsepoort 6, 3000 Leuven, voor het verkrijgen van een toelating in uitvoering van artikel 14 van de wet van 1 juli 1954 op de riviervisserij;

Overwegende dat het gebruik van bepaalde tuigen in dit geval kan worden toegestaan in het belang van het plaatselijk nut, met name een pilootvangst van Chinese wolhandkrabben, dat als test, illustratie en verfijning dient van een voor lokale besturen haalbare vangstcampagne. Ze staat daarbij centraal in de latere uitbouw van een breder toe te passen beheersing van deze invasieve exoot in Vlaanderen,

BESLUIT:

Artikel 1. §1. Aan de Vlaamse Milieumaatschappij, Diestsepoort 6, 3000 Leuven wordt vergunning verleend voor de volgende activiteiten die kaderen in de wet van 1 juli 1954 op de riviervisserij: het gebruik van fuiken en andere vangstuigen geschikt om vissen en krabben te vangen.

§2. De vergunning kan worden gebruikt door de medewerkers en het team rattenvangers in opdracht van de heer Mark Jennis van de Vlaamse Milieumaatschappij.

De personen bedoeld in het vorige lid moeten altijd in het bezit zijn van een kopie van de vergunning bij het uitoefenen van activiteiten die vallen onder deze vergunning.

Art. 2. §1. De vergunning kan worden gebruikt op het grondgebied van het Vlaamse Gewest in alle wateren die vallen onder het toepassingsgebied van de wet op de riviervisserij.

Het gebruik van de vergunning is altijd afhankelijk van de toestemming van de eigenaar van de grond waar het gebruik plaatsvindt.

§2. Het gebruik van alle door de wet op de riviervisserij geoorloofde tuigen, van speciale fuiken en netten en van elk ander wetenschappelijk werktuig, wordt toegestaan op alle plaatsen die vallen onder het toepassingsgebied van de wet op de riviervisserij.

§3. De vergunning kan worden gebruikt onder de volgende voorwaarden:

1° alle gevangen vissen, evenals alle andere dieren, uitgezonderd Chinese wolhandkrabben, moeten voorzichtig worden vrijgelaten in het water van herkomst;

2° bij afvissingen dient de verstoring van natuurwaarden, vissers of andere recreanten zo veel mogelijk beperkt te worden;

3° het Agentschap voor Natuur en Bos zal minstens 5 dagen op voorhand per e-mail ingelicht worden van elke afvissing, met vermelding van de datum, water en specifieke locatie waar de afvissing zal gebeuren;

4° na afloop van de bemonsteringen dienen de resultaten van ieder visserijkundig onderzoek dat valt onder de bepalingen van dit besluit, in Excel te worden gerapporteerd aan het Agentschap voor Natuur en Bos. De volgende gegevens dienen gerapporteerd te worden:

- a) naam water;
- b) locatie;
- c) lambert X;
- d) lambert Y;
- e) datum;
- f) vissoort of krabbensoort;
- g) aantal;
- h) gebruikte vangstmethode;
- i) eenheid: aantal/fuik/24u of andere vangstinspanning;
- j) instelling: Vlaamse Milieumaatschappij;
- k) verantwoordelijke persoon voor de afvissing.

Art. 3. Deze vergunning is geldig van 29 september 2016 tot en met 31 december 2018.

Art. 4. De vergunning kan, op gemotiveerde wijze, op elk moment worden ingetrokken, op voorwaarde dat de begunstigde van de ontheffing vooraf gehoord is.

De vergunning moet worden getoond op elk verzoek van de officieren van gerechtelijke politie en van de toezichthouders die belast zijn met het toezicht op de naleving van de wetgeving inzake de riviervisserij.

Deze personen moeten door de begunstigde van de vergunning in staat worden gesteld om de uitvoering van de vergunning op het terrein te controleren.

Art. 5. Het niet naleven van de bepalingen van de vergunning kan aanleiding geven tot een bestuurlijke en/of strafrechtelijke sanctionering volgens titel XVI van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid.

Brussel, 23 september 2016

Het afdelingshoofd adviseert, vergunningen, erkenningen en subsidies van het Agentschap voor Natuur en Bos,



Jeroen NACHTERGAELE

Bijlage 2: Infobord

**VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ**



Op deze plaats wordt er momenteel een onderzoek gevoerd naar de vangsttechniek om de Chinese Wolhandkrab te bestrijden.

Er wordt op meerdere plaatsen gevangen, onder andere op de Molenbeek-Bollaak en op de Grote Nete, zodat er onderzoek kan gebeuren naar de beste vangsttechniek.

Deze kooien en fuiken worden dagelijks geledigd om bijvangst terug vrij te laten.



Gelieve het materiaal in oorspronkelijk staat te laten, zodat het onderzoek op een goede manier kan gebeuren.

Wij danken u.

Voor vragen en opmerkingen:

info@vmm.be

Tel. 053 72 62 10



Bijlage 3: Technische fiches kooi

