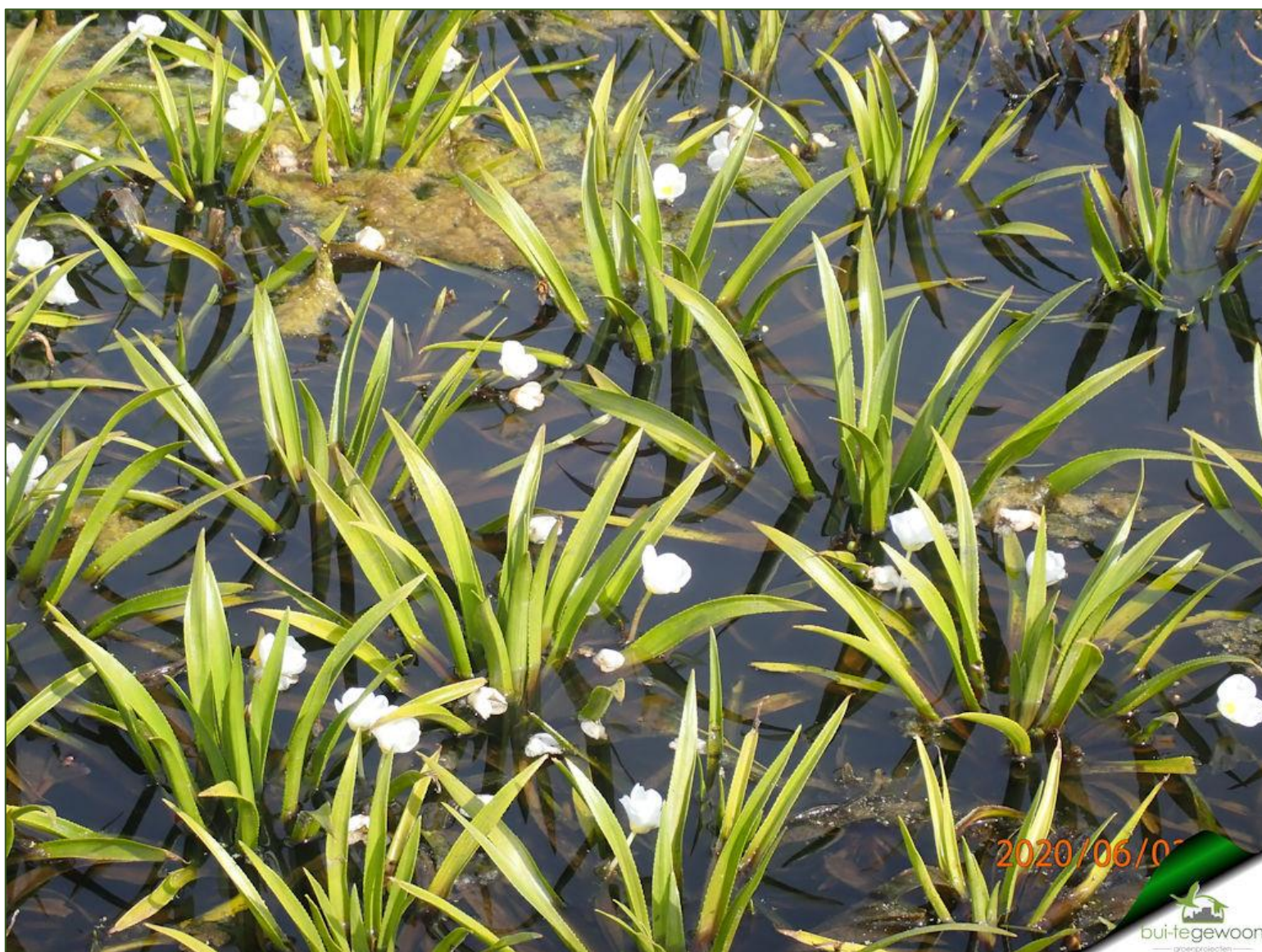


Krabbenscheer en groene glazenmaker

Inventarisatie t.b.v. in te richten NNN gebieden



R.J.S. Terlouw

Krabbenscheer en groene glazenmaker Inventarisatie t.b.v. NNN Krimpenerwaard, 2022

R.J.S. Terlouw

COLOFON:



© **Bui-TeGewoon | groenprojecten** ♦ publicatie 2022/57

Bergambacht, november 2022

Auteur : R.J.S. Terlouw

Disclaimer:

De inhoud van dit rapport is met uiterste zorg samengesteld. De informatie in dit document wordt aangeboden zonder enige garantie. **BUI-TEGEWOON | groenprojecten** sluit alle aansprakelijkheid uit voor enigerlei directe of indirecte schade, van welke aard dan ook, die voortvloeit uit of verband houdt met het gebruik van dit document.

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt door middel van drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder schriftelijke toestemming van **BUI-TEGEWOON | groenprojecten** en de opdrachtgever, noch zonder toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

1]	Inleiding en doel	3.
2]	Locatie plangebied	4.
3]	Voorgenomen ontwikkeling	5.
4]	Historische informatie en bureauonderzoek	6.
5]	Opzet inventarisatie en onderzoek	9.
6]	Resultaten inventarisatie	10.
6.1.	Krabbenscheer	10.
6.2.	Groene glazenmaker	12.
6.3.	Kwaliteit krabbenscheerplanten als ent-materiaal	13.
6.3.1.	Evenwichtige omstandigheden tussen bron- en ent-locatie	13.
6.3.2.	Populatieomvang bron locaties	13.
6.3.3.	Leeftijd ent-materiaal	14.
6.3.4.	Gezondheid van de ent-planten	14.
6.3.5.	Aanwezigheid groene glazenmaker	14.
6.4.	Potentiele oogst locaties	14.
6.4.1.	Oogst locaties binnen de NNN	15.
6.4.2.	Oogst locaties buiten de NNN	16.
7]	Omgang met krabbenscheer en groene glazenmaker bij inrichtingswerken	17.
8]	Gebruikte bronnen	18.

BIJLAGEN

- 1 Analyse standplaatsfactoren krabbenscheer
- 2 Deelgebied kaarten inventarisatie krabbenscheer 2022

1]. Inleiding en doel

Programmabureau Veenweiden Krimpenerwaard verzorgt in opdracht van de Stuurgroep NNN Krimpenerwaard de realisatie van het Natuur Netwerk Nederland.

In het gebied zal 2450 hectare een hoofddoelstelling natuur krijgen. Deze oppervlakte is verspreid gelegen in verschillende polder(delen) binnen de Krimpenerwaard. De voornaamste natuurdoeltype die worden nagestreefd betreffen Kruiden- en faunarijkgrasland (N12.02), Vochtig weidevogelgrasland (N13.01), Vochtig hooiland (N10.02) en Nat Schraalland (N10.01).

Daarnaast worden kleinschalige elementen gerealiseerd zodat een doorlopende ecologische verbinding tot stand kan komen.

In 2021 is een analyse uitgevoerd naar de mogelijk aanwezige beschermde soorten en situaties per deelgebied. Voor alle deelgebieden is geconstateerd dat waar Krabbenscheer aanwezig is de soort groene glazenmaker niet kan worden uitgesloten (*Terlouw R.J.S., 2021*).

De groene glazenmaker is een beschermde soort van bijlage IV uit de Habitatrichtlijn en geniet bescherming vanuit de Wet natuurbescherming. Om aan te tonen dat geen aantasting van de soort groene glazenmaker en of zijn habitat krabbenscheer vegetaties optreedt dient de (mogelijke) aanwezigheid te worden geïnventariseerd om te bepalen of via een gedragscode kan worden gewerkt dan wel een ontheffing Wet natuurbescherming moet worden aangevraagd.

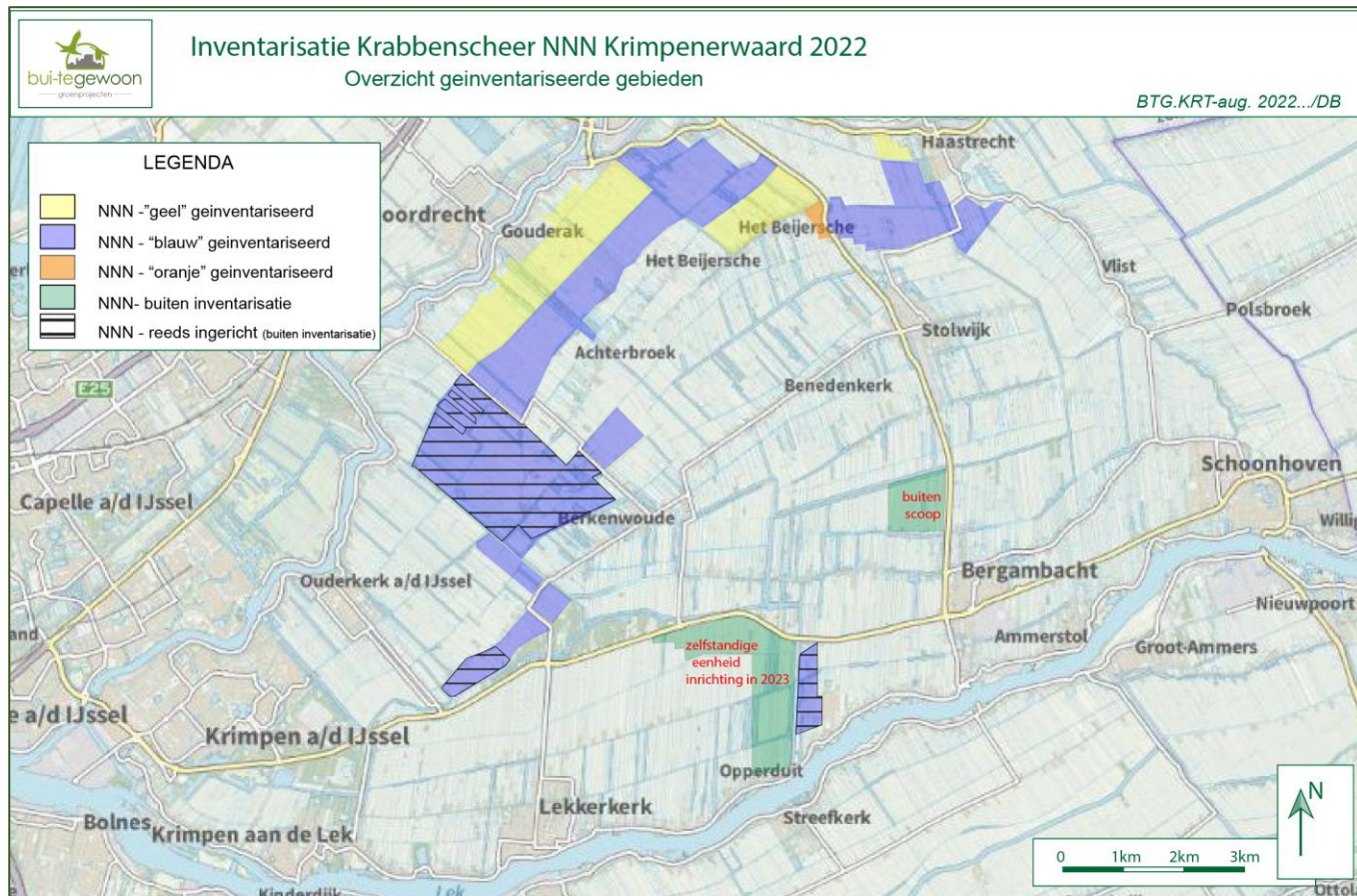
Voor het project inrichting NNN Krimpenerwaard is er voor gekozen de werken uit te voeren volgens de gedragscode voor Stadswerk, ruimtelijke ontwikkeling (*Vereniging Stadswerk Nederland, juli 2020*). Hierbij dient rekening te worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten en invulling te worden gegeven aan het zorgvuldigheid artikel 1.11 uit de Wet natuurbescherming.

Streven is vanuit het principe 'ontwijken' in/bij locaties met (mogelijke) aanwezigheid van de groene glazenmaker geen werkzaamheden uit te voeren die effect kunnen veroorzaken op de soort. Indien op locaties met groen glazenmaker water- en/of oevermaatregelen tot onder het waterniveau plaatsvinden zal worden gezocht naar een alternatieve locatie.

De onderhavige rapportage doet verslag van de uitkomsten van een krabbenscheer inventarisatie, waarmee mogelijke locaties waar de groene glazenmaker kan voorkomen inzichtelijk zijn voorafgaand aan de detailplanning van het werk. Daarnaast is een verkenning uitgevoerd naar recent vliegplaatsen van de groene glazenmaker via het principe van een bureaustudie.

2]. Locatie plangebied

Het projectgebied betreft de naar natuur om te vormen en in te richten delen van NNN gebied Krimpenervaard binnen de polders Oudeland (gedeeltelijk), Berkenwoude (restpunten), Achterbroek, Kattendijksblok, Middelblok, Veerstablok, Beijersche en Bilwijk (figuur 1).



Figuur 1. Begrenzing NNN Krimpenervaard en geïnventariseerde gebieden op krabbenscheer

3]. Voorgenomen ontwikkeling

Het projectgebied wordt in de komende jaren ingericht ten bate van de natuurdoelstelling zoals opgenomen in het provinciaal Natuurbeheerplan en vormgegeven in het gebiedsproces Veenweiden Krimpenerwaard. Als basis voor het ontwerp en de voorgenomen werkzaamheden dient het natuur inrichtingsplan Krimpenerwaard (*inrichtingsplan Krimpenerwaard, 5 maart 2019*). Dit plan is geaccordeerd door de stuurgroep Veenweiden Krimpenerwaard en door de gemeente Krimpenerwaard als basis genomen voor het Bestemmingsplan Natuurgebied Krimpenerwaard wat is vastgesteld in de gemeenteraad van de gemeente Krimpenerwaard van april 2019.

De grootste oppervlakte van het gebied is begrenst voor het natuurdoelstelling Vochtig weidevogelgrasland (N13.01) en Kruiden- & faunarijkgasland (Na12.02). Daarnaast is op kleinere oppervlakten Vochtig Hooiland (N10.02) en Nat schraalland (N10.01) voorzien. In een klein deel, wat onderdeel uitmaakt van de ecologische verbinding, wordt Veenmoeras (N05.03) nagestreefd.

De natuurontwikkeling bestaat uit de volgende werkzaamheden:

- Graven van natuurvriendelijke oevers/ verflauwen talud;
- Graven watergangen;
- Afplaggen percelen;
- Graven greppels;
- Afgraven moeraszones;
- Aanleggen beheerpaden.
- Aanleggen peilscheidingen op land (max 0,5 meter ophoging);
- Aanleggen peilscheidingen op de weg (ophogen wegen en bermen max. 0,5 meter);
- Aanleggen, verwijderen en vervangen dammen en kleine kunstwerken (bruggen, stuwen en inlaten);
- Aanplanten en verwijderen bomen;
- Maaien, frezen en inzaaien grasmengsels.

Voor de werkzaamheden worden rups- en mobiele kranen ingezet waarmee grondverzet zowel in terrestrische delen, oeverzone als watergangen plaatsvindt. Daarnaast vindt transport van grond en materiaal plaats en worden kunstwerken zowel terrestrisch als in het water aangebracht.

De aanleg van kunstwerken en peilscheidingen zijn ten bate van de waterhuishouding. Er wordt een op natuur afgestemd waterpeil ingesteld met een gebiedseigen kwaliteit door isolatie van het aangrenzend agrarisch gebied.

In delen met een weidevogeldoelstelling en kruiden- en faunarijkgasland zijn de fysieke werkzaamheden relatief beperkt. Greppel- en oeverprofilering en de aanleg van plasdrassen zijn hier naast de waterhuishouding de voornaamste ingrepen. Op een enkele locatie dient vanuit predatie preventieve argumenten een solitaire stamboom te worden verwijderd.

Voor vochtig hooiland, nat schraalland en veenmoeras wordt op delen het maaiveld verlaagd door afplaggen van de fosfaat verrijkte toplaag.

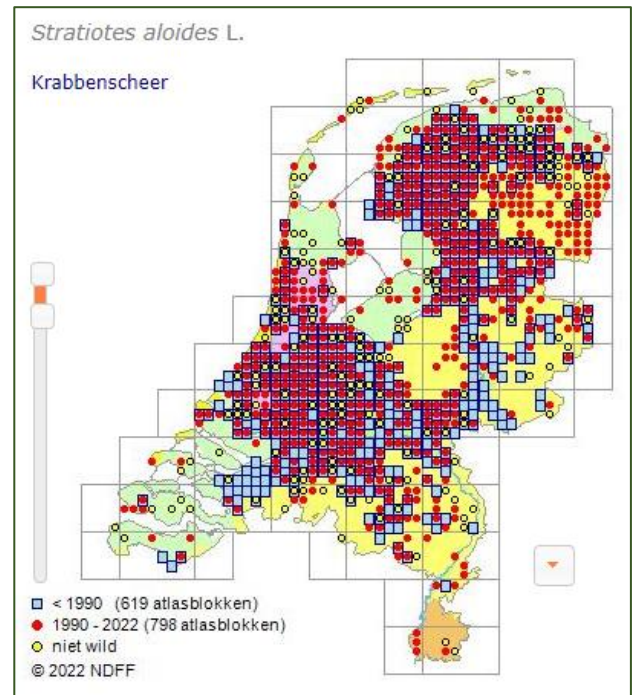
Overige werkzaamheden bestaan voornamelijk uit het realiseren van een efficiënte beheerontsluiting. Hiervoor worden enkele dammen en/of bruggen aangelegd of verplaatst. Mogelijk worden enkel bestaande bruggen die niet meer noodzakelijk zijn verwijderd. Als gevolg van de ontsluiting technische werkzaamheden kan het noodzakelijk zijn dat incidenteel een knotboom of op stoof gezette elzenstruik moet worden verwijderd. Dit vindt slechts in zeer beperkte mate plaats.

4]. Historische informatie en bureauonderzoek

Het verspreidingsgebied van krabbenscheer omvat een vrij groot deel van noord- en oost Europa. De soort is in Nederland algemener dan in ons omringende landen. Dit verbaast enigszins daar ons land enigszins excentrisch binnen het areaal van de soort is gelegen.

In ons land is de soort niet gelijkmatig verspreid. Er zijn twee kerngebieden te herkennen. Het eerste vanaf zuidwest Groningen via het zuiden en oosten van Friesland en het westen van noordelijk Overijssel naar de benedenloop van de Gelderse IJssel. Het tweede kerngebied kan globaal worden omschreven als het veenweidegebied van oostelijk Zuid-Holland en westelijk Utrecht tot en met de Vechtplassen in het noorden en de Neder Betuwe en de Langstraat in het oosten.

Tegenwoordig wordt de krabbenscheer ook regelmatig buiten dit verspreidingsgebied aangetroffen. Deze nieuwe locaties vinden vaak hun oorsprong in het uitzetten van overtollig bevonden vijverplanten. Op veel nieuwe locaties bestaat dan ook onduidelijkheid over het natuurlijk voorkomen van de soort (SynBioSys, 2012).



Figuur 2. Verspreiding van Krabbenscheer in Nederland

Vegetaties met krabbenscheer komen voor in rustig, voedselrijk, niet te ondiep water met een weinig of slibrijke bodem. In veenplassen leidt krabbenscheer de verlanding in die bij een voldoende goede waterkwaliteit kan leiden tot verlandingsvenen. In slootssystemen komt het in de regel niet tot verlanding daar regelmatig de vegetatie moet worden teruggezet om de watervoerende functie van sloten te behouden zoals deze in de keur van waterschappen wordt voorgeschreven.

Krabbenscheer heeft vanouds een ruime verspreiding in de Krimpenerwaard. Tot aan het begin van de jaren zeventig van de vorige eeuw was de soort zeer algemeen en wijd verspreid in de Krimpenerwaard zo wordt door vele oudere inwoners van het gebied vermeld. Opmerkelijk is dat in een excursiebeschrijving van de omgeving van Berkenwoude uit het midden van de jaren 30 van de vorige eeuw (Tolman, 1936) waar in, enkele uitgebreide alinea's over de watervegetaties worden beschreven, met geen woord over krabbenscheer wordt gesproken.

Vanaf de jaren zeventig vorige eeuw wordt een achteruitgangesignaleerd, onder andere als gevolg van afnemende waterkwaliteit door invloed van mestgiften, een toenemende inlaat van rivierwater en wijzigingen in het peilbeheer. Het meest noordelijke deel van de Krimpenerwaard behield aanvankelijk nog de oorspronkelijke bedekking wat wordt toegeschreven aan het min of meer geïsoleerde watersysteem van dit deel van het gebied waardoor vermenging met inlaatwater hier grotendeels achterwege bleef. In een verslag van een veldbiologisch onderzoek uit 1974 & 1975 (Mayenburg & den Breeyen, 1975) wordt vermeld:

"Zelfs de oer-Hollandse krabbenscheer-kikkerbeet associatie dreigt uit de polderwateren te verdwijnen. De krabbenscheer vegetaties worden vooral nog in de zuidelijke helft van de polders Kromme, Geer en Zijde, Nesselolder, Kattendijkblok, Middelblok en Veerstaalblok alsmede het gebied rond de eendenkooien bij Berkenwoude aangetroffen. De overal uitgevoerde polderpeil verlagingen waarbij het winterpeil laag en het zomerpeil hoog is, hebben op het hydrobiologisch milieu geen gunstige invloed omdat de verblijftijd aanzienlijk bekort en het inlaatwater van slechte kwaliteit is".

Sedert eind jaren tachtig, begin jaren negentig van de vorige eeuw is de afname in snel tempo doorgezet. Ook in de resterende noordelijke kerngebieden verloor de krabbenscheer vanaf die periode gestaag terrein. Polders met van oudsher een grote bedekking zoals Veerstaalblok, Middelblok en Kattendijkblok bij Gouderak (figuur 2) werden zelfs op een enkele sloot na geheel verlaten. In polder Veerstaalblok bleven iets meer relict sloten in stand. Het zelfde beeld werd vastgesteld in de polders ten noorden van Berkenwoude en in polder de Nesse te Ouderkerk (dagboeken Terlouw 1969-1990 i.r.t. vegetatiekarteringen den Held 1986).

Opgemerkt werd dat waar krabbenscheer zich wist te handhaven in veel gevallen een geïsoleerde hydrologische situatie aanwezig was of de wateraanvoer werd beperkt door de aanwezigheid van smalle duikers in dammen. Wanneer de soort werd geholpen door een aantal planten over de dam heen te plaatsen zette de vestiging in de betreffende sloot op dezelfde wijze door als in de overige delen was vastgesteld. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de soort zich relatief snel kan herstellen als de groeiplaats omstandigheden op peil worden gebracht, maar dat een fysieke barrière als een brugdoorgang of (duiker) dam blijkt moeilijk passeerbaar lijkt voor krabbenscheer planten, wat mogelijk voortkomt uit het 'elkaar vast houden' van de krabbenscheervelden (Natuurregistraties Terlouw diverse jaren).

Waarnemingen in de jaren negentig van de vorige eeuw en het begin van de 21^e eeuw gaven aanwijzingen op het herstellend vermogen van de krabbenscheer na verbeteren van de waterkwaliteit en/of het verwijderen van baggerachterstanden (Arends, H., 2004). Zo werd in projectgebied Nooitgedacht te Berkenwoude al vrij kort nadat het gebied was gebaggerd en hydrologische was geïsoleerd en van een eigen, meer natuurlijk, peilregiem was voorzien (1994) een fors herstel van krabbenscheer vastgesteld (Natuurregistraties Terlouw, div. jaren – Barendrecht, 1994).

Aan het eind van de vorige eeuw werd binnen de toenmalige gemeente Bergambacht een schoonwater project uitgevoerd (Samen naar schoonwater in peilgebied Bergambacht-HHSK 2001). De nadruk bij dit project lag op het uitvoeren van baggerwerken zodanig dat er een over diepte werd gecreëerd. De resultaten op waterkwaliteit waren zonder meer goed te noemen. In de jaren volgend op het project breidde de Krabbenscheer zich weer uit, vooral in de polders ten noordoosten van Bergambacht (Arends, H, 2004).

In 2004 is een proef uitgevoerd in het kader van het soortenbeleid via het project "Oase van biodiversiteit". Hierbij zijn in een aantal agrarische sloten krabbenscheer planten geënt. Lokaal gaf dit goede resultaten zoals op verschillende plaatsen in de polder Benedenkerk en Benedenheul te Stolwijk. Op andere locaties waren de resultaten echter teleurstellend. M.b.t. de werkwijze om succesvol krabbenscheer te enten zijn uit dit proefproject verschillende lessen getrokken (Arends H., 2005). Van belang blijkt dat uiteen drijven van de geënte planten moet worden voorkomen. De planten moeten elkaar bescherming en beschutting kunnen bieden. Daarnaast heeft krabbenscheer het vermogen om een eigen niche in wateromstandigheden te creëren wanneer ze een aaneengesloten groep van planten kunnen vormen (Bloemendaal F.H.J.L. & J.G.M. Roelofs, 1990). Wanneer de planten uiteen drijven en lokaal één of enkele planten aanwezig zijn, ontwikkelt zich geen krabbenscheervegetatie en verdwijnen de individuele planten na één of twee jaar.

Ook na de verwerving van grote delen van NNN polder de Nesse omstreeks 2005/2006 door het Zuid-Hollands Landschap is een omvangrijk baggerproject uitgevoerd en zijn in de opvolgend jaren gerichte beheerwerkzaamheden uitgevoerd om de krabbenscheer populatie te verjongen. Hierbij werd dankbaar gebruik gemaakt van de ervaringen in de schoonwater projecten van Bergambacht en het project Oases van Biodiversiteit. Dat herstel bij de juiste condities snel kan gaan bleek uit de krabbenscheer karteringen die aansluitend op het herstel beheer zijn uitgevoerd en waaruit bleek dat krabbenscheer zich sterk had uitgebreid in alle delen van polder de Nesse (Buisman D. & R.J.S. Terlouw, 2010 / Stam C, 2011).

Vanuit de verkregen kennis uit het "Schoonwater project Bergambacht" en de "Oase van biodiversiteit" aanpak is door Terlouw een systematiek ontwikkeld waarbij krabbenscheer planten in groepen van circa 12- tot 20 planten worden geënt binnen een houten raamwerk wat met twee stokken wordt vastgepind in de slootbodem figuur 3 (Terlouw R.J.S., 2009). Deze methode bleek goede resultaten te geven, waarna in 2010 een pilot gecoördineerd door de Vlinderstichting met deze aanpak werd uitgevoerd (Termaat T, 2010). Tijdens de uitvoering van ecologische en landschappelijke kwaliteitsimpuls is, met inzet van de subsidie regeling Uitvoerings Programma Groen (UPG) van de provincie Zuid-Holland, deze methode verfijnd, waarna hij succesvol op tal van locaties is toegepast in het gebied (Terlouw R.J.S., 2015).



Fig. 3. Beschermend raamwerk bij enten krabbenscheer – Locatie Blanken-Kattendijksblok, 2015.

In de Krimpenerwaard komt krabbenscheer in vrijwel alle situaties voor in combinatie met kikkerbeet. Beide soorten hebben met elkaar gemeen dat ze over vrij lange wortels beschikken die los in het water hangen en de waterbodem bereiken, maar zich hier in beperkt vastzetten. Andere waterplanten die frequent in combinatie met krabbenscheer voorkomen binnen het gebied zijn puntkroos, veelwortelig kroos, bultkroos, grof hoornblad en draadalgen.

De krabbenscheer komt vooral voor in watergangen met een waterdiepte van minimaal 0.50 meter. Wordt de watergang ondieper dan neemt al snel de kwaliteit van de krabbenscheerplanten af. Er vindt gele verkleuring plaats en de planten blijven in de wintermaanden deels boven het water uitsteken. Vooral in combinatie met een winterse vorstperiode neemt krabbenscheer dan zowel aantalsmatig als in oppervlakte snel af.

Naast het te ondiep worden van de sloten is een te dichte vegetatie eveneens een oorzaak van afnemende krabbenscheervegetaties. Bij geschikte omstandigheden kunnen krabbenscheervelden snel in omvang toenemen. De planten komen uiteindelijk als het ware 'klem' te liggen tussen de oevers, waardoor de vegetatieve verjonging niet meer plaatsvindt (figuur 4). De jonge uitlopers komen simpelweg niet meer aan de oppervlakte en sterven af alvorens op te kunnen groeien tot volwassen plant. De relatief snel verouderende en afstervende planten (8-10 jaar) worden in dergelijke situaties onvoldoende verjongd. Daar generatieve vermeerdering vrijwel niet voorkomt bij deze soort, in de Krimpenerwaard worden tot op heden uitsluitend vrouwelijke planten aangetroffen (*Natuurregistraties Terlouw, diverse jaren*), leidt dit tot forse afname in slechts enkele jaren wanneer uitnemen van vegetatie delen (figuur 5) achterwege blijft.

Gezien het grote belang van de soort als bescherming biedende vegetatie voor een groot scala aan aquatische fauna in het algemeen en de zeldzame groene glazenmaker in het bijzonder is in de periode 2005-2012 een op de soort toegespitst schoningsbeheer voor deze soort ontwikkeld (*Terlouw, 2005 met diverse updates*) waarbij delen van de vegetatie bij een te grote bezetting worden verwijderd waardoor de vegetatie kan open waaien en jonge planten aan de oppervlakte kunnen komen.



Figuur 4. Krabbenscheer in cruciaal stadium (foto links) naar beheer noodzaak (NNN de Nesse 2015)

Figuur 5. Indien geen verjongingsbeheer plaatsvindt (foto rechts-Nesse Tiendweg 2011) zal de populatie in enkele jaren verdwijnen

5j. Opzet inventarisatie en onderzoek

De inventarisatie heeft zich primair gericht op de aanwezigheid van krabbenscheer als waardplant en habitat voor de beschermde soort groene glazenmaker. Om de krabbenscheer te inventariseren zijn alle betrokken delen van NNN gebied Krimpenerwaard bezocht vanaf de infra structuur die het gebied door kruist. Met behulp van verrekijker 10*50 en telescoop met vergroting 20-60* zijn sloten en overige watergangen beoordeeld op de aanwezigheid van de soort krabbenscheer. Waar onvoldoende overzicht was zijn insteken gemaakt om tot een sluitende gebiedsinventarisatie te komen.

Aanwezigheid van krabbenscheer is ingetekend op veldkaarten waarbij de vegetatiebedekking met een code is aangegeven conform de sedert 2000 toegepaste inventarisaties in het gebied (zie kader).

INVENTARISATIE KRABBENSCHEEER	
<i>Terlouw R.J.S. & D. Buisman, div jaren</i>	
<u>Legenda:</u>	
1	<5% opp. sloot bedekt / max 5 exx.
2	<5% opp. sloot bedekt / 2 exx./ m ²
3	<5% opp. sloot bedekt / 3-10 exx./ m ²
4	<5% opp. sloot bedekt / >10 exx./ m ²
5	5 – 12% opp. sloot bedekt.
6	13 – 25% opp. sloot bedekt.
7	26 – 50% opp. sloot bedekt.
8	51 – 75% opp. sloot bedekt.
9	76 – 100% opp. sloot bedekt
10	100% bedekking
-	geen krabbenscheer in gehele sloot.
V	vliegplaats groene glazenmaker.

Figuur 6. Legenda bedekking krabbenscheer

De inventarisaties zijn zoveel als mogelijk in de late namiddag en vroege avond uitgevoerd in de periode eind juli – begin september om de trefkans op mogelijk aanwezige groene glazenmakers te vergroten. Imago's van deze soort zijn voornamelijk in de namiddag en avond actief in genoemde periode.

6]. Resultaten inventarisatie

6.1. Krabbenscheer

In de nog ten bate van het Natuur Netwerk Nederland in te richten polderdelen van de Krimpenerwaard heeft een integrale kartering van de aanwezigheid van krabbenscheer plaatsgevonden. De resultaten worden onderstaand kort per deelgebied besproken. De uitgewerkte inventarisatie kaarten zijn opgenomen in bijlage 2.

Oudeland

In het zuidelijke deel is uitsluitend nog krabbenscheer aanwezig aan de uiterste oostzijde tegen de Oudelandseweg. Dit betreft een kwijnende populatie in (te) ondiep water. Er treedt veel plant veroudering op (figuur 7). Alleen in de randzone van de vegetatie en op enkele losse veldjes in de naastgelegen westelijke sloot langs het fietspad zijn nog jonge planten aanwezig.

Figuur 7. Kwijnende krabbenscheer populatie op de kruising Westeinde – Fietspad Molenvliet 4 augustus 2022



Opmerkelijk is dat de ruime krabbenscheer bedekking in 2015 (*Terlouw R.J.S., 2015 in UPG documentatie*) in het gedeelte ten zuiden van de Tiendweg oost binnen de NNN op één sloot grenzend aan een particulier eigendom na geheel is verdwenen. Hier was rond 2015 in vrijwel alle sloten een volledige bezetting met krabbenscheer en was de grootste populatie van de Groene glazenmaker in de Krimpenerwaard gevestigd (*inventarisaties P. Schrijvershof, div. jaren*).

Restpunten Berkenwoude (Driehoek west)

In de betrokken sloten binnen NNN Berkenwoude is geen krabbenscheer aangetroffen. In overige delen van NNN Berkenwoude heeft krabbenscheer een wisselende verspreiding.

In de periode 2008-2013 waren hoge bedekkingen aanwezig in het westelijke deel van dit NNN gebied en het pilotgebied Nooitgedacht (*Stam C., 2011*). Tijdens grootschalige baggerwerken in de periode 2014-2015 is hier veel krabbenscheer en één van de fraaiste waterplantenvegetaties uit de Krimpenerwaard (figuur 8) verdwenen door onzorgvuldige uitvoering van de bagger werkzaamheden (*natuurregistraties Buisman & Terlouw*). Het geeft aan dat zorgvuldig beheer van groot belang is voor de instandhouding van vegetaties en krabbenscheer velden.



Figuur 8. Veensloot in Berkenwoudse driehoek met krabbenscheer, blaasjeskruid, gele plomp en pijlkruis (sept.2015)

Achterbroek

Van NNN gebied Achterbroek waren uit het verleden alleen waarnemingen van krabbenscheer bekend van de wegsloot langs de Kerkweg. (*natuurregistraties Buisman & Terlouw, diverse jaren*). Hier is tijdens de inventarisatie van 2022 nog steeds een kleine populatie krabbenscheer aangetroffen. In de overige gebiedsdelen die ingericht gaan worden is geen krabbenscheer aangetroffen. In de wetering tegen de Graafkade oost werden echter enkele solitaire, los drijvende, exemplaren aangetroffen. Wat de herkomst is van deze planten is, is onduidelijk. Meestal duiden los drijvende exemplaren op een populatie in de omgeving. Deze is niet aangetroffen ook niet buiten het als NNN begrensde gebied.

Kattendijksblok

In polder Kattendijksblok zijn op enkele plaatsen zeer kleine vegetatie vormende vlekken met krabbenscheer aangetroffen. In één sloot was een krabbenscheerveld (dichtheid categorie 8) aanwezig over een lengte van enkele honderden meters. Het betreft een sloot binnen het voormalige beheergebied van de Natuur Coöperatie Krimpenerwaard waar in 2015 krabbenscheer is geënt vanuit het toenmalige UPG-project (Terlouw R.J.S., 2015). Ook in het gebied buiten de NNN begrenzing ten noorden van de Middenwetering van Kattendijk is een sloot met een ruime krabbenscheer bezetting aanwezig (dichtheid categorie 7). Ook hier is in 2015 d.m.v. enten krabbenscheer geherintroduceerd.

Middelblok

In polder Middelblok zijn twee sloten met een ruime bedekking aanwezig.



Figuur 9. Eén van de weinig sloten met ruime Krabbenscheerbedekking in Middelblok noord (juli 2022)

Het betreft een volledig geïsoleerde sloot ten noorden van de Tiendweg nabij het Beijerscheweegje (figuur 9) en de scheisloot van de oostelijke kade van de voormalige polder Kranepoort grenzend aan de Stolkwijkse boezem zuid die doodloopt tegen de Tiendweg. Opmerkelijk is dat beide locaties een vrij geïsoleerd watersysteem hebben (geen doorstroming). Dit kan een indicatie zijn dat gebiedseigen waterkwaliteit een belangrijk aspect kan vormen bij instandhouding van krabbenscheer populaties.

Daarnaast heeft spontane hervestiging plaatsgevonden in de wateraanvoersloot uit polder Achterbroek van het Cranberryproject, mogelijk door de verbeterde zuurstofhuishouding als gevolg van de waterbewegingen in combinatie met de verlengde aanvoerroute (Terlouw R.J.S. & S. van Walsum, 2018-BTG.RAPP.2018/50).

In de overige delen van de polder Middelblok zijn op meerdere locaties kleine vlekken krabbenscheer en solitaire planten aanwezig (figuur 10).

Dit concentreert zich steeds ten noorden van de Tiendweg en voornamelijk in de Tiendweg wetering. Mogelijk kunnen deze locaties de start vormen van uitbreiding van krabbenscheer in het gebied.

Figuur 10. Verspreid kleine plukjes krabbenscheer in noordelijke Tiendweg wetering Middelblok (juli 2022)



Veerstalblok

In polder Veerstalblok is slechts een beperkte verspreiding van krabbenscheer aanwezig. Deze concentreert zich voornamelijk in de wetering aan beide zijde van Gouderakse Korte Tiendweg. De populatie lijkt enig herstel te hebben, maar is nog slechts een fractie van de verspreiding in de jaren negentig vorige eeuw en aan het begin van de 21^e eeuw. Er zijn nergens in deze polder sloten met een hoge bedekking of kleine krabbenscheervelden aanwezig. Alle aanwezige planten liggen in losse kleine clusters.

Beijersche

In NNN Beijersche is geen krabbenscheer aangetroffen tijdens de inventarisatie in 2022. Ook in het verleden was dit een polderdeel waar slechts op enkele locaties krabbenscheer aanwezig was. NNN Beijersche is echter slecht te overzien en in het bijzonder delen ten noorden van de Middenwetering van Beijersche noord konden niet altijd worden bezocht of beoordeeld. Het incidenteel voorkomen van krabbenscheer kan dan ook niet geheel worden uitgesloten.

Bilwijk

In NNN Bilwijk is de aanwezigheid van krabbenscheer niet bekend uit het verleden. Ook tijdens de inventarisatie in 2022 is hier geen krabbenscheer aangetroffen. Wel zijn, in het bijzonder in het deel ten noorden van de Schenkelkade in brede sloten frequent vegetaties met gele plomp aanwezig.

6.2. Groene glazenmaker

De groene glazenmaker is een grote libel die voor zijn ei en larvale stadia afhankelijk is van krabbenscheer vegetaties met een blad breedte van 20 tot 25 millimeter. Dit komt overeen met plantleeftijden van 4 á 5 jaar. Te jonge en te oude krabbenscheerpopulaties worden bijna niet benut in de voortplantingscyclus van de soort.

De Groene glazenmaker heeft bescherming binnen de Wet natuurbescherming en vanuit de status als Bern II en Habitatrichtlijn IV soort.

Ook vanuit haar status als “bedreigd” op de rode lijst van Nederlandse libellen geniet de soort bescherming.



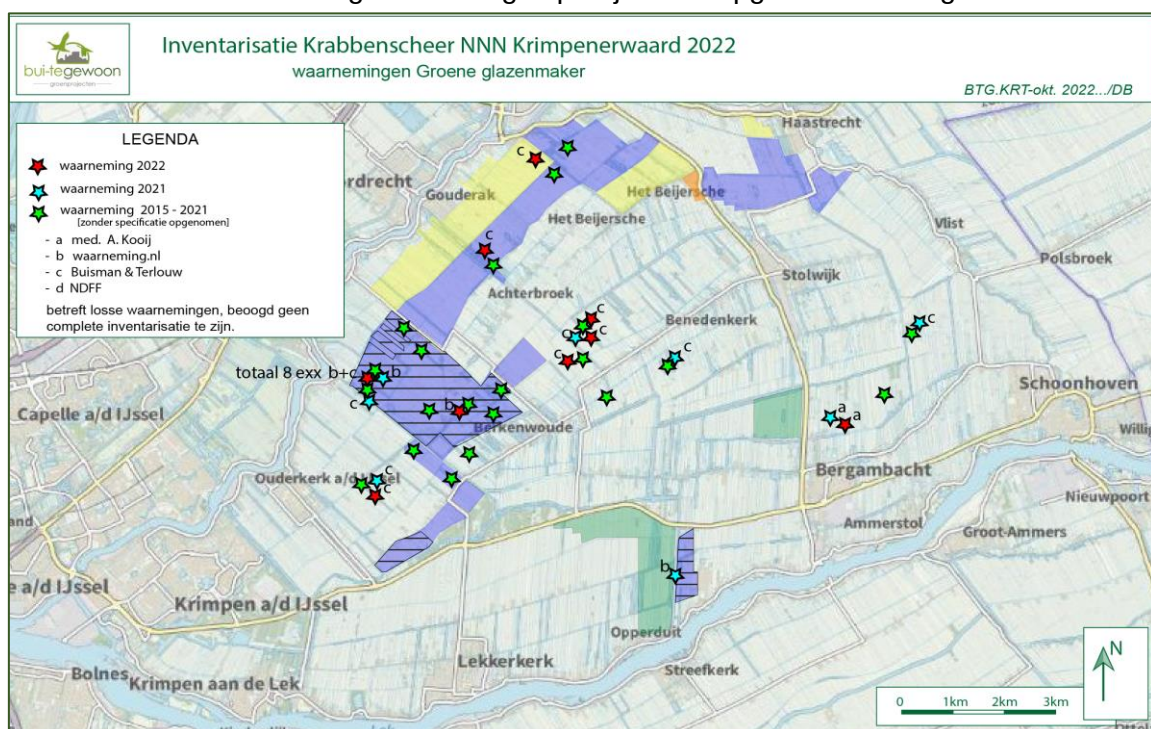
Figuur 11. Groene glazenmaker man

Eerste waarnemingen van adult exemplaren van de groene glazenmaker werden in 2022 gedaan op 01 augustus in polder de Nesse (BRON: Waarneming.nl).

De grootste populaties bevinden zich momenteel in de polders de Nesse west, Bergambacht oost en Benedenheul noord, op beide laatste locaties hebben in 2015 ent-acties van krabbenscheer plaatsgevonden (Terlouw R.J.S., 2015) en is sindsdien een actief verjongingsbeheer op de krabbenscheer vegetatie gevoerd. De populaties in de Nesse, Kromme Geer, Berkenwoude en Berkenwoudse boezem vertonen een afname van Groene glazenmaker waarnemingen in de afgelopen jaren (database NDFF, waarneming.nl., natuurregistraties Buisman & Terlouw).

De veldbezoeken voor het inventariseren van krabbenscheer ten bate van de onderhavige opdracht zijn zoveel als mogelijk in de late namiddag en vroege avond uitgevoerd om de kans voor het waarnemen van imago's groene glazenmaker te vergroten. Daarnaast zijn enkele aanvullend bezoeken gericht op de groene glazenmaker gebracht op locaties met nog een redelijke krabbenscheer bezetting. Deze bezoeken hebben zowel binnen als buiten de NNN gebieden plaatsgevonden. Tijdens de bezoek zijn door ons op 4 locaties in totaal 6 exemplaren groene glazenmaker waargenomen.

Een overzicht van de waarnemingen in de afgelopen jaren is opgenomen als figuur 12.



Figuur 12. Waarnemingen Groene glazenmaker

6.3. Kwaliteit krabbenscheer planten als ent-materiaal

Voor het enten van krabbenscheerplanten zijn zowel de omstandigheden op de ent-locatie als van de bronlocatie van belang. Daarnaast is de populatieomvang, de leeftijd en gezondheid van het bronmateriaal een belangrijke factor. Tenslotte dient rekening te worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van de soort groene glazenmaker (soort uit: Bijlage II Verdrag van Bern & Bijlage IV Habitatrictlijn) op de beoogde oogstlocaties in relatie tot de Wet natuurbescherming.

6.3.1. Evenwichtige omstandigheden tussen bron- en ent-locatie

Bij het enten van krabbenscheerplanten is het van belang dat de omstandigheden op de ent-locatie een redelijke mate van overeenkomstige omstandigheden hebben met de bronlocatie. Een eerste vereiste waaraan de ent-locatie moet voldoen is een voldoende waterdiepte (minimaal 60 centimeter en maximaal 1.20 meter) zodat de planten kunnen afzinken in het winterhalfjaar en er in de eerste jaren na het enten geen (schouwplichtig) verdiepingswerk noodzakelijk zijn. Daarnaast is het van belang dat de sloot niet geheel baggerschoon is. Een (dunne) laag substraat op de bodem is nodig om de afhangende wortels van de krabbenscheerplanten te kunnen laten hechten en nutriënten op te kunnen nemen. Daarnaast is een te smalle sloot niet handig bij het toekomstig schoningsregiem. Selecteer daarom sloten met een minimale breedte van 3.00 meter op de waterlijn.

Wanneer de fysieke omstandigheden van de ent-locatie toereikend zijn is het van belang te beoordelen of de waterkwaliteit omstandigheden redelijk vergelijkbaar zijn. Hierbij zijn de belangrijkste parameters zijn: totaal EGV, chloride, sulfaat en pH (Bloemendaal F.H.J.L. & J.G.M. Roelofs, 1990). In warme nazomers lijken ook watertemperatuur verschillen (grotendeels veroorzaakt door de waterdiepte) van meer dan 5 graden negatief op het aanslaan van het entplanten te werken (Terlouw, R.J.S., 2015). Genoemde parameters kunnen voor het grootste deel eenvoudig met een pH & conductivity meter worden gecheckt. Elektrisch Geleiding Vermogen (EGV), zuurgraad (pH) en het chloride gehalte (Cl) dienen te worden gecontroleerd (figuur 13). Een totaal overzicht van de groeiplaats factoren is weergegeven in bijlage 1.



Figuur 13. pH & conductivity meter

6.3.2. Populatie omvang bronlocaties

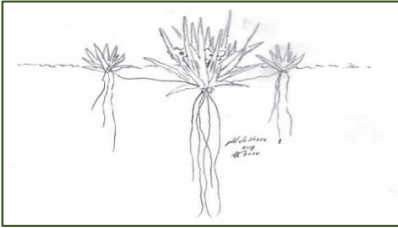
Krabbenscheer kan uitsluitend als ent materiaal worden onttrokken van locaties waar een voldoende grote populatie aanwezig is. Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat minimaal 250 vierkante meter bronpopulatie aanwezig dient te zijn. Van locaties met deze minimale oppervlakte kan maximaal 10 % (verspreid uit de locatie) worden geoogst. In figuur 14 is de optimale situatie van een bronpopulatie weergegeven van een gezonde populatie krabbenscheer met een leeftijd van circa 4 á 5 jaar.



Figuur 14. Gezonde en grote groeiplaats krabbenscheer van circa 5 jaar oud (Benedenheul 2022)

6.3.3. Leeftijd van het ent materiaal

Om succesvol te kunnen enten dienen de planten voldoende oud, maar niet te oud te zijn. Krabbenscheer verjongt zich in ons land vrijwel niet door middel van zaadvorming, maar uitsluitend vegetatief door jonge spruiten die groeien vanuit de oksel van de wortelhals (figuur 15). In het eerste jaar zijn de planten nog vrij klein voornamelijk ondergedoken (figuur 16) en is het blad zacht en kwetsbaar. Geleidelijk neemt de omvang van de plant toe, worden bladeren breder en verharderen zich om na 8 tot 10 jaar bruin verkleuring te krijgen en geleidelijk af te sterven (figuur 17).



Figuur 15. verjonging bij krabbenscheer



Figuur 16. planten < 2 jaar nog ondergedoken



Figuur 17. oude planten, bruin verkleuring

Planten jonger dan drie jaar en ouder dan zes jaar worden als ongeschikt ent-materiaal beoordeeld. De jonge planten zijn te kwetsbaar en de oude planten hebben een te korte overlevingsprognose om succesvol jonge spruiten te ontwikkelen.

De leeftijd van de planten kan goed worden beoordeeld op basis van de breedte van het blad. Planten met smallere bladeren dan circa 2 centimeter worden als te jong beoordeeld planten met een blad breedte groter dan 3 centimeter worden als te oud beoordeeld.

6.3.4. Gezondheid van de plant

De gezondheid van het ent-materiaal dient goed te zijn. Aspecten die in de beoordeling van het ent-materiaal van belang zijn betreffen enerzijds de algehele verschijningsvorm van de planten.

Er dient geen bruinverkleuring aan de toppen aanwezig te zijn en de planten dienen een fris groene kleur te hebben. Daarnaast dienen steeds enkele exemplaren te worden uitgenomen waarbij de wortelhals wordt beoordeeld. De wortelhals dient stevig te zijn, geen verkleuringen te hebben en niet te stinken. Wortelhals rot treedt regelmatig op bij krabbenscheer planten die oud zijn, in water met te hoge sulfaatgehalten aanwezig zijn en/of die in de wintermaanden onvoldoende diep kunnen afzinken door een ongunstige waterdiepte. Er dient uitsluitend gezond ent-materiaal te worden overgezet.

6.3.5. Aanwezigheid groene glazenmaker

De groene glazenmaker is een grote libel die voor zijn voortplanting voornamelijk afhankelijk is van de krabbenscheer. De soort zet zijn eieren af op de krabbenscheer bladeren waarbij het van belang is dat het mannetje bij de ei-afzet zich stevig kan vastzetten op de bladeren van de krabbenscheerplant terwijl het vrouwtje wordt vastgehouden (paringswiel) en zich (soms) tot onder water beweegt voor de ei-afzet. Om zich goed te kunnen vasthouden is een bladbreedte van 2 tot 2,5 centimeter ideaal. Planten met bredere bladeren leiden veelal tot niet succesvolle ei-afzetting, enerzijds doordat het mannetje zich niet kan hechten en anderzijds doordat de bladeren te veel zijn verhard.

Indien ent-materiaal wordt geoogst op locaties waar groene glazenmaker is vastgesteld dient uitsluitend te worden geoogst in de vliegperiode van de groene glazenmaker wanneer het risico het kleinste is dat volgroeide larven de op punt van uit sluipen staan worden beschadigd en is de krabbenscheer nog niet in aanzet tot zijn winterrust periode. Daarnaast is het van belang dat geoogste planten binnen een tijdsbestek van 2 á 3 uur wordt herplaatst op de ent-locatie. Voor het oogsten en enten van krabbenscheer planten is een ecologische werkprotocol beschikbaar.

6.4. Potentiele oogst locaties

Hoewel niet uitputtend, is tijdens de onderhavige krabbenscheer inventarisatie van de NNN gebieden waar mogelijk de kwaliteit als ent-materiaal van gevonden locaties visueel beoordeeld. Hierbij dient rekening te worden gehouden dat de kwaliteit tussen jaren kan verschillen en soms de kwaliteit van planten snel kan verminderen en populaties soms zeer snel verdwijnen bij onvoldoende verjongingsbeheer en daardoor verouderde vegetaties, dikke baggerlagen en inlaat water van slechte kwaliteit (in het bijzonder bij sulfaatrijk inlaatwater).

Naast de gekarteerde locaties tijdens de onderhavige kartering zijn vanuit begeleiding bij het natuurbeheer van agrariërs, QuickScans- & soortenonderzoeken Wet natuurbescherming en lokale gebiedskennis meerdere locaties met krabbenscheer in de Krimpenerwaard bekend die buiten de NNN zijn gelegen. De actuele kwaliteit en leeftijd van deze populaties is echter maar te delen beschikbaar. Op basis van waarnemingen in de afgelopen twee jaar lijken de volgende groeiplaatsen kansrijk om te verkennen als potentiele oogst locaties.



Den Hoek

In den Hoek is geen krabbenscheer aanwezig. Er zijn geen mogelijkheden voor oogsten van ent-materiaal

Kattendijksblok

In Kattendijksblok is één sloot ten noorden van de Tiendweg aanwezig met een geschikte populatie om entbare planten te oogsten. De locatie is echter klein, waardoor er slechts een beperkte hoeveelheid (stel ten bate van 20 entramen) kan worden geoogst. Geadviseerd wordt dit materiaal uitsluitend binnen de zelfde polder te benutten.

Middelblok

Uit de beide sloten met hoge bedekking kunnen ent-planten worden geoogst. De overige locaties met Krabbenscheer binnen NNN Middelblok zijn te klein en kwetsbaar om planten te kunnen oogsten. Geadviseerd wordt hier te oogsten ent-planten voornamelijk te plaatsen binnen de polders Middelblok en Veerstalblok.

Veerstalblok

De populatie is op alle deellocaties binnen de NNN te klein en kwetsbaar om planten te kunnen oogsten.

Beijersche

In Beijersche is geen krabbenscheer aanwezig. Er zijn geen mogelijkheden voor oogsten van ent-materiaal

Bilwijk

In Bilwijk is geen krabbenscheer aanwezig. Er zijn geen mogelijkheden voor oogsten van ent-materiaal

6.4.2. Buiten de NNN

Ook buiten de NNN zijn op verschillende locaties populaties met krabbenscheer aanwezig. Voor een deel hebben deze hun oorsprong uit het project “terugbrengen krabbenscheer d.m.v. enten in de Krimpenerwaard” wat in de periode 2015/2016 vanuit de subsidieregeling Uitvoerings Programma Groen (UPG) in het gebied is uitgevoerd (*Terlouw R.J.S., maart 2015*). Daarnaast zijn er verschillende historische groeiplaatsen die stand hebben kunnen houden. Uit gesprekken met enkele agrariërs kwam naar voren dat zij mogelijk bereid zijn de locatie als beschikbaar voor winnen van ent materiaal willen stellen. Bij twee agrariërs werd aangegeven dat het Agrarisch Collectief Krimpenerwaard ook soms krabbenscheer ent en dat agrariërs in dat geval voorrang genieten.

Bekende locaties zijn:

1. In polder Kromme Geer en zijde heeft een particuliere sloot halverwege de Tiendweg oost aan de zuidzijde een geschikte populatie om ent materiaal te oogsten.
2. Polder Achterbroek oostzijde (tussen Achterbroek en Bosweg).
De actuele populatie grote en kwaliteit is onbekend.
3. Polder Schuwacht westzijde tussen Tiendweg west Lekkerkerk en Wetering west.
Meest recente opname 2020: goede kwaliteit en leeftijd, geen groene glazenmaker aangetroffen bij soortgericht onderzoek Wnb (*Terlouw R.J.S., 2020-BTG.RAPP.2020/40*).
4. Polder Benedenheul / Benedenkerk meerdere locaties ten noorden en zuiden van de weg bij meerdere eigenaren. Meest recente opname 2022: op meerdere locaties goede kwaliteit en leeftijd. Veel oogstbaar materiaal. Het gebied was in 2022 een voortplantingslocatie van de groene glazenmaker. Er dient in deze locatie derhalve via een ecologisch werkprotocol te worden gehandeld.
6. Kadijk oost. In het recente verleden meerdere geschikte locaties voor oogst ent-materiaal. Tot 2022 vliegplaatsen van groene glazenmaker bekend. Er dient in deze locatie derhalve via een ecologisch werkprotocol te worden gehandeld.
7. Polder Schoonouwen en Kort Schoonouwen. In het recente verleden meerdere geschikte locaties voor oogst van ent-materiaal. Tot 2020 vliegplaatsen van groene glazenmaker bekend. Huidige situatie onvoldoende inzichtelijk

7]. Omgang met krabbenscheer en groene glazenmaker bij inrichtingswerken

De inrichtingswerk ten bate van de realisatie van NNN gebied Krimpenerwaard zullen ecologische worden uitgevoerd onder de gedragscode voor Stadswerk onderdeel Ruimtelijke ontwikkeling. Om volgens de gedragscode te kunnen werken moeten (potentiele) locaties met beschermde soorten en/of habitats in beeld zijn gebracht. Voor de beschermde soort groene glazenmaker en de kwetsbare habitat voor deze soort, krabbenscheer vegetaties, wordt hierin voorzien door middel van de onderhavige rapportage.

Indien werkzaamheden noodzakelijk zijn in watergangen waar krabbenscheer is vastgesteld zal steeds de afweging worden gemaakt of de werkzaamheden op deze locatie moeten en kunnen worden uitgevoerd. Hierbij wordt eerst beoordeeld of het protocol “ontwijken” kan worden toegepast door de beoogde maatregel te verschuiven naar een nabij gelegen watergang zonder krabbenscheer. Indien dit niet mogelijk is wordt gewerkt volgens het ecologisch werkprotocol “Krabbenscheer en groene glazenmaker” onder ecologische begeleiding.

Onderdeel van de NNN inrichting Krimpenerwaard is dat uitbreiding/herstel van de krabbenscheer vegetaties wordt nagestreefd volgens de werkwijze ‘Krabbenscheer enten’. Enten van krabbenscheer gebeurt volgens het ecologisch werkprotocol “Enten van Krabbenscheer”. Onderdelen van dit protocol zijn o.a. beoordeling vergelijkbare waterhabitat tussen en oogst- en entlocaties, vastgestelde periode van het jaar, niet meer dan 5% van een oogst locatie wordt geroerd voor het oogsten van ent materiaal, een maximale afstand tussen oogst- & entlocatie en geoogste planten worden binnen twee uur op de entlocatie in geplaatst.

8]. Gebruikte bronnen

Literatuur

- Arends H., [2004]: Krabbenscheer in de Krimpenerwaard.
Vlinderstichting rapport 2004.050.
- Barendrecht et al [1995]: Rapportage van de monitoring van projectgebied Nooitgedacht in 1994.
Vakgroep Milieukunde, Utrecht
- Bloemendaal F.H.J.L. & J.G.M. Roelofs [1990]: Waterplanten en waterkwaliteit
Natuur Historische Bibliotheek KNNV nr. 45
- Boogaard B. van den, R.G. Verbeek & J.D. Buizer [2019]:
Icoonsoorten Zuid-Holland, projecten en maatregelen voor iconsoorten in de provincie Zuid-Holland
- Buisman, D. & R.J.S. Terlouw [1969-heden]: Natuurregistraties in de Krimpenerwaard
Archief Bui-TeGewoon| groenprojecten
- Buisman & Terlouw [2010]: Krabbenscheer in polder de Nesse te Ouderkerk aan den IJssel, 2010 – inventarisatie & beheer.
De Waardvogel december, 2010
- CUR [2000]: Natuurvriendelijke Oevers – Waterplanten en oevers
CUR-publicaties nr. 205
- Den Held [1986]: Uitwerking bassigegevens vegetatie kartering Krimpenerwaard.
Heidemijadvies, projectnr. 630 / 03853 – kaartblad 2.
- Emond D., J. van Zundert & P.J. de Gier [2017]: Natuurverkenning krachtige IJsseldijken
Bureau Waardenburg B.V. rapport nr. 2017-004
- Hennekens, S.M., N.A.C. Smits & J.H.J. Schaminée [2010]: SynBioSys Nederland versie 3.3.
Alterra, Wageningen UR)
- Krekels, R., De Jong, Th., Mostert, K. [2004]: Krabbenscheer en groene glazenmaker in de provincie Zuid-Holland.
Provincie Zuid-Holland. Den Haag.
- Mayenburg en den Breeyen [1975]: Verslag van een veldbiologisch onderzoek in 1974-1975.
Staatsbosbeheer Zuid-Holland en Stichting Het Zuid-Hollands Landschap.
- Melman D. [1989]: Geef de dotter een kans.
Veenweidenieuws 2^e jaargang nr. 2 juni 1989.
- Oteman B & H. de Vries [2019]: Beoordeling habitat kwaliteit: een pilot met satelliet voor groene glazenmaker in de Krimpenerwaard.
Rapport VS2019.29, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Stam, C. [2011]: Kaartuitwerking stageverslag verspreiding krabbenscheer in polders Berkenwoude & de Nesse.
Eigen uitgave C. Stam, Alblasterdam.
- Streekfonds Krimpenerwaard [2014]: Activiteitenplan Streekfonds Krimpenerwaard 2015
Intern document Streekfonds t.b.v. subsidie aanvraag UPG 2015.
- SynBioSys-2 [2012]:
Wageningen Universiteit- Syntaxonisch Biologisch Systeem van Landelijke Databank Vegetatie Alterra.
- Terlouw, R.J.S. [2013]: Enten van krabbenscheerplanten, een plan van aanpak.
Richtlijnen document: Bui-TeGewoon, groenprojecten.
- Terlouw R.J.S. [2015]: Startnotitie terugbrengen krabbenscheerpopulaties d.m.v. enten binnen UPG projecten Krimpenerwaard.
BTG.MEMO maart 2015
- Terlouw R.J.S. [2015]:
Opleveringsdocumenten krabbenscheer enten vanuit UPG projecten Natuur Coöperatie Krimpenerwaard en ANV Weidehof
BTG.MEMO oktober 2015
- Terlouw R.J.S., J.de Jong & J. van der Winden [2017]: Kansenboek zwarte stern Krimpenerwaard
BTG.RAPP.2017/19
- Terlouw R.J.S. & S. van Walsum [2018]: Ecologie percelen Cranberryteelt met natuur polder Middelblok – Rapportage 2018
BTG.RAPP.2018/50).
- Terlouw R.J.S. [2020]: Mogelijkheden voor uitbreiding Krabbenscheer d.m.v. enten in NNN Zaans Rietveld
BTG.RAPP.2020/14
- Terlouw R.J.S. [2020]: Aanvullend onderzoek platte schijfhoren en groene glazenmaker Wet natuurbescherming Tiendweg west Lekkerkerk
BTG.RAPP.2020/40
- Terlouw R.J.S. [2020]: Verslaglegging project enten krabbenscheer in NNN Zaans Rietveld, 2020
BTG.RAPP.2020/42
- Termaat T [2010]: Krabbenscheer in de Krimpenerwaard, resultaten van een herintroductie project en tips voor natuurvriendelijk beheer
Rapport VS2010/029
- Tolman, R. [1936]: Een wereld van schoonheid. *Pagina 97 /m 106 "Zuid-Hollands Landschap"*.
Het Spectrum, Utrecht.
- Vries, de H.H. & R. Ketelaar [2003]: De groene glazenmaker in Zuid-Holland.
Rapport VS2003.18, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Weeda E.J., J.H.J. Schaminée en L. van Duuren [2000]: Atlas van de plantengemeenschappen in Nederland
KNNV uitgeverij

Geraadpleegde websites:

www.ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/ahn4	www.nvkw.nl
www.bodemdata.nl	www.atlas.odmh.nl/html5viewer
www.boerenbunder.nl	www.opentopo.nl
www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap	www.pdok/viewer.nl
www.eis.nl	www.ravon.nl
www.floron.nl	www.vlinderstichting.nl
www.googleearth.nl	www.waarneming.nl
www.hhsk.nl	www.zuid-holland.nl/interactievekaarten/
www.ndff.nl	www.zuidhollandslandschap.nl
www.Nederlandssoortenregister.nl	

BIJLAGE 1. Analyse standplaats factoren krabbenscheer

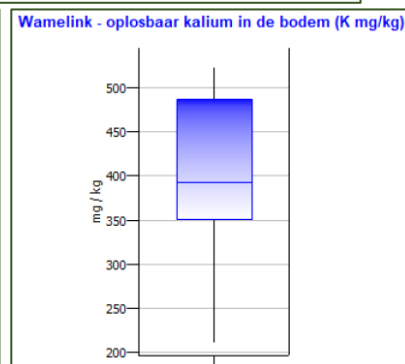
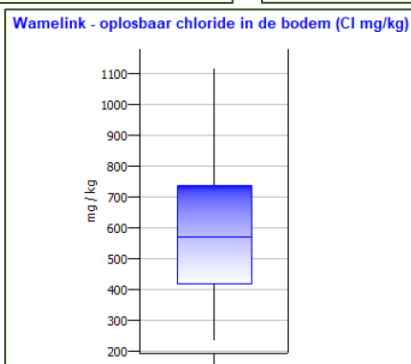
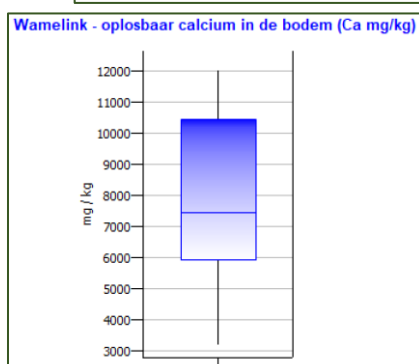
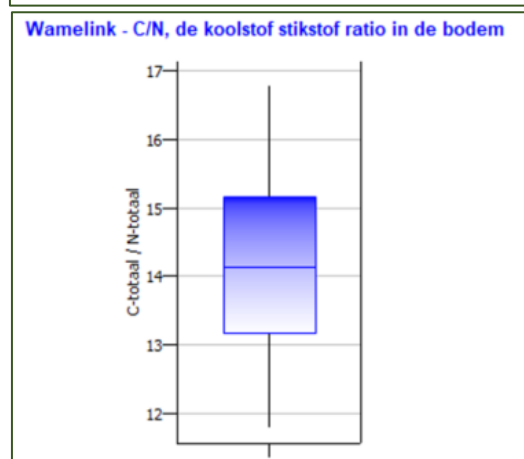
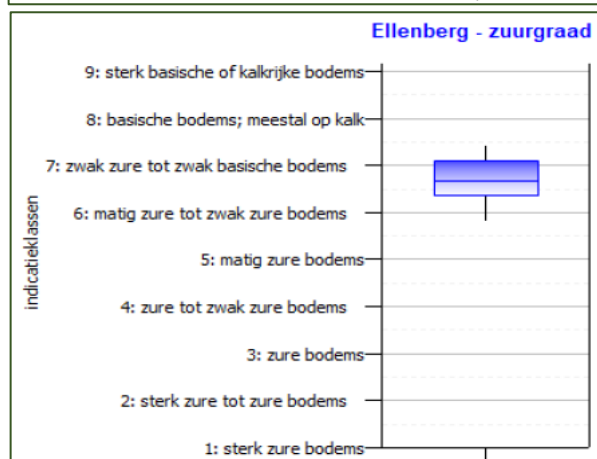
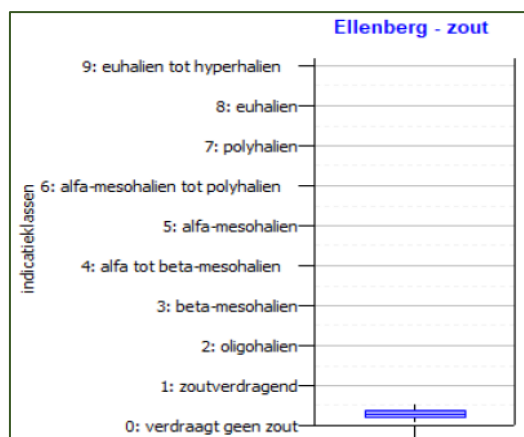
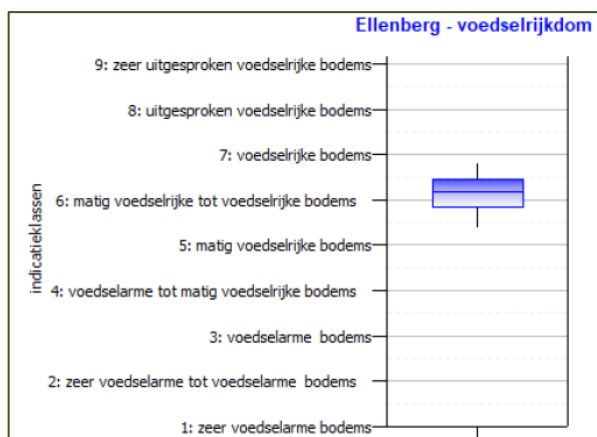


© Bui-TeGewoon | groenprojecten.
Bron: Terlouw R.J.S, 2020 – BTG.RAPP. 2020/14

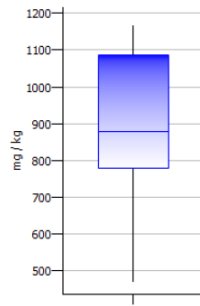
Analyse standplaats factoren krabbenscheer

Om meer inzicht te verkrijgen in de omstandigheden die bijdragen aan het voorkomen van krabbenscheer zijn een aantal onderdelen nader uitgewerkt. Het betreft de voedselrijkdom van de bodem, de zuurgraad, de C/N ratio, de relatie met het oplosbare nitraat-fosfaat-kalium in de bodem.

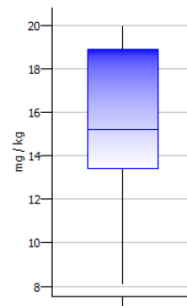
Deze onderdelen zijn onderstaand gevisualiseerd waarbij de verdeling van de indicatiegetallen door middel van een 'boxplot' wordt getoond. Hierin zijn de mediaan (stippellijn), onder- en bovenkant van de gekleurde balk (25- en/of 75% van alle waarnemingen) en de uitersten van de boxplot (5- en 95%) aangegeven. Extreme waarden (outliners) worden niet getoond. De figuren zijn vervaardigd met SynBioSys Nederland versie 3.3 (Hennekens S.M., N.A.C. Smits & J.H.J. Schaminée-2010. SynBioSys Nederland versie 2. Alterra, Wageningen UR.).



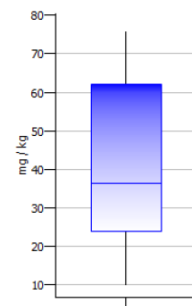
Wamelink - oplosbaar magnesium in de bodem (Mg mg/kg)



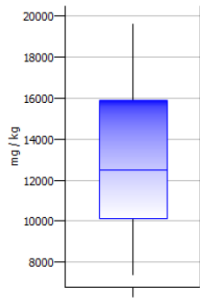
Wamelink - oplosbaar ammonium in de bodem (NH4 mg/kg)



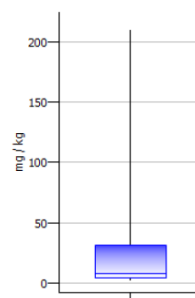
Wamelink - oplosbaar nitraat in de bodem (NO3 mg/kg)



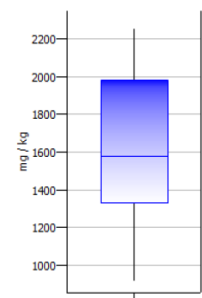
Wamelink - totale hoeveelheid stikstof in de bodem (N mg/kg)

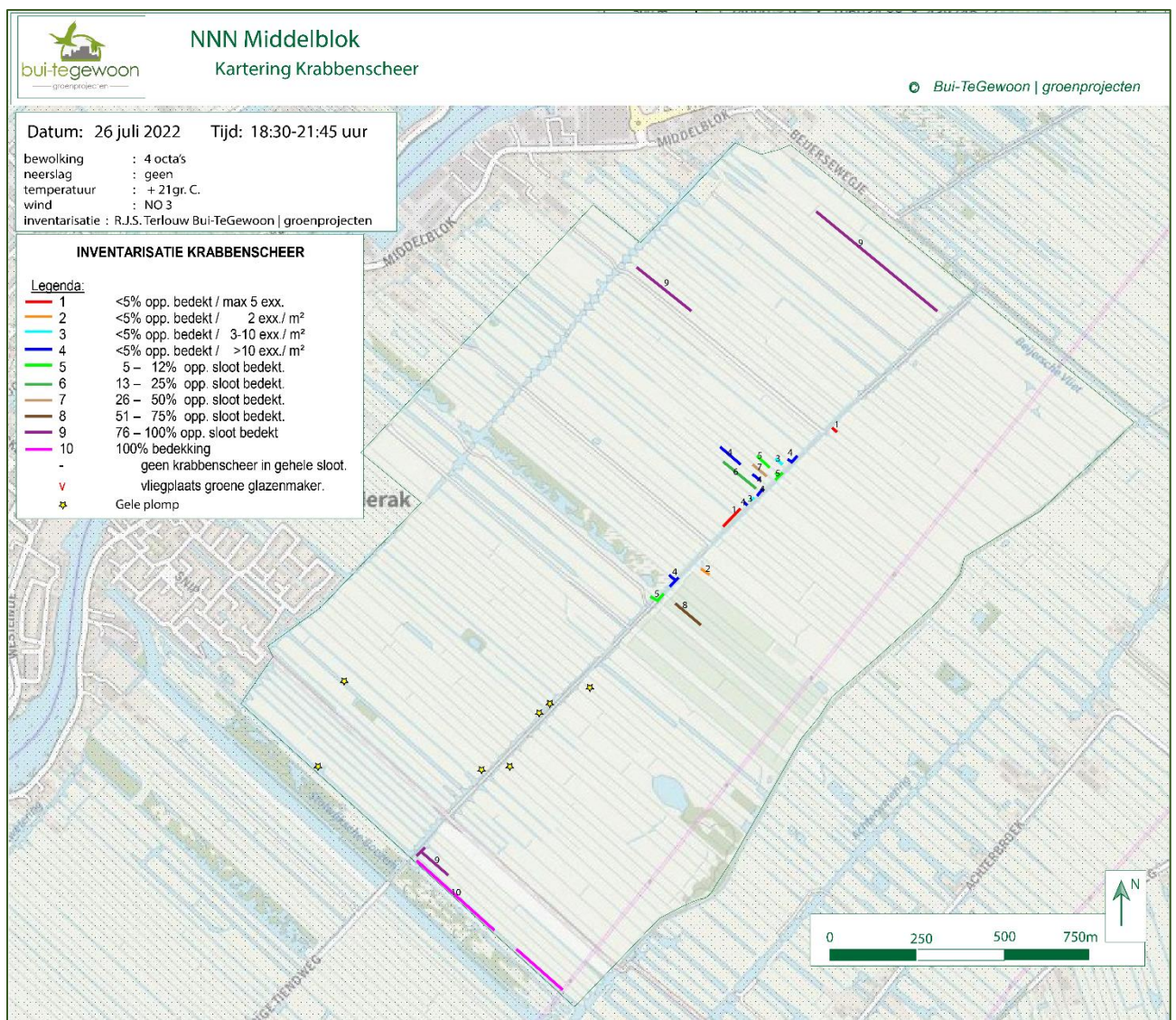
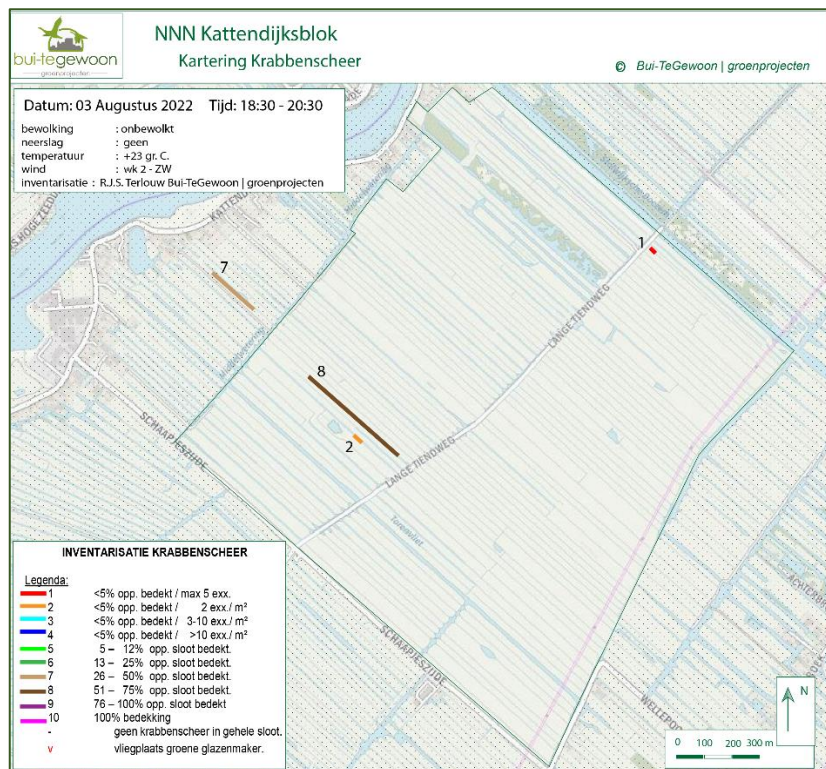


Wamelink - oplosbaar fosfaat in de bodem (PO4 mg/kg)



Wamelink - totale hoeveelheid fosfor in de bodem (P mg/kg)





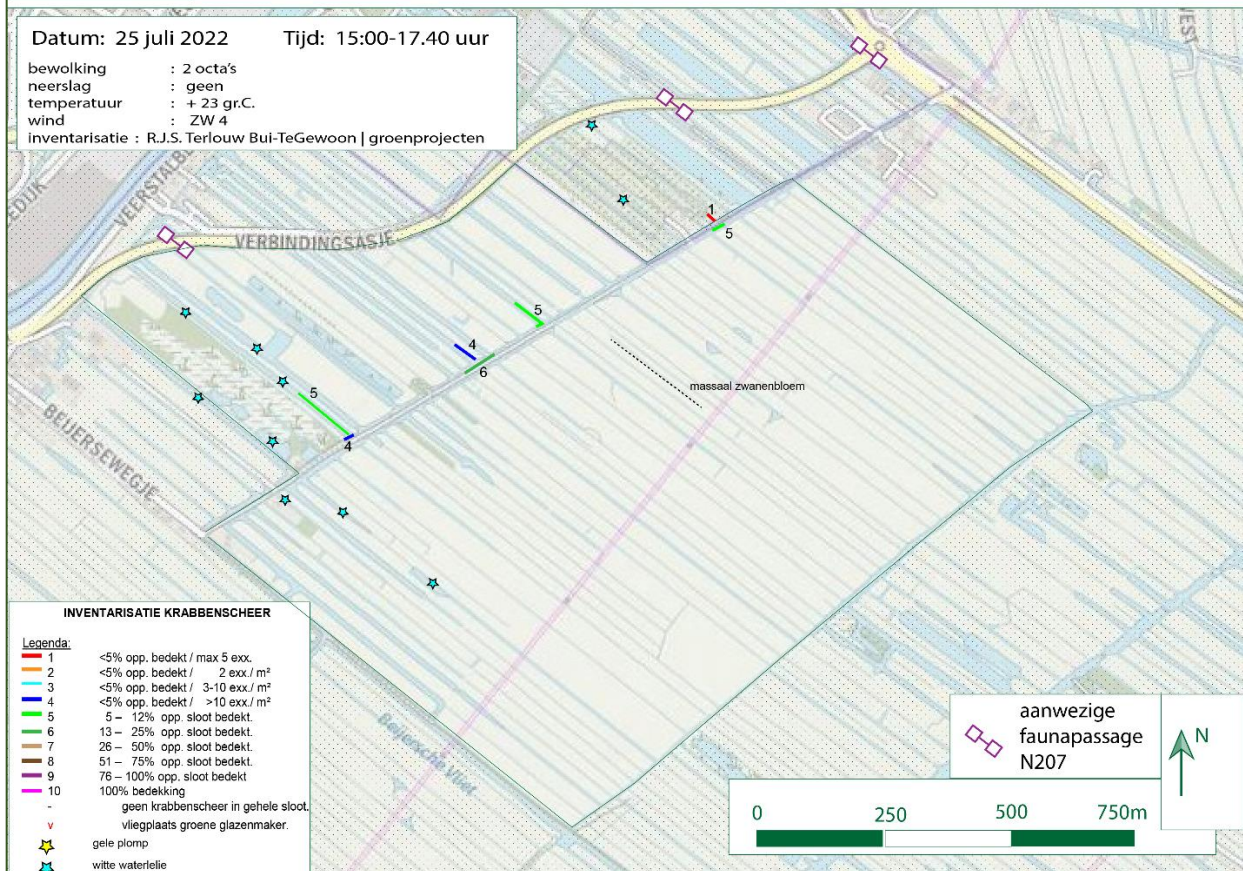
NNN Veerstablok

Kartering Krabbenscheer

Bui-TeGewoon | groenprojecten

Datum: 25 juli 2022 Tijd: 15:00-17:40 uur

bewolking : 2 octa's
neerslag : geen
temperatuur : + 23 gr.C.
wind : ZW 4
inventarisatie : R.J.S. Terlouw Bui-TeGewoon | groenprojecten



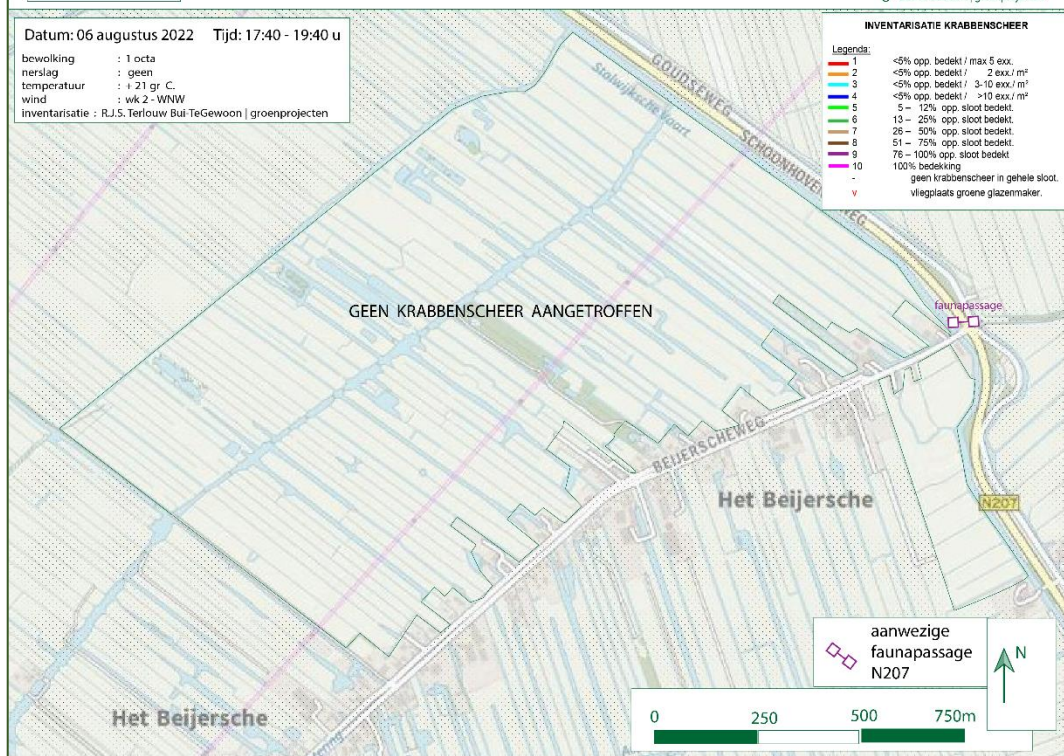
NNN Beijersche

Kartering Krabbenscheer

Bui-TeGewoon | groenprojecten

Datum: 06 augustus 2022 Tijd: 17:40 - 19:40 u

bewolking : 1 octa
neerslag : geen
temperatuur : + 21 gr C.
wind : wk 2 - WNW
inventarisatie : R.J.S. Terlouw Bui-TeGewoon | groenprojecten



NNN Bilwijk

Kartering Krabbenscheer

Bui-TeGewoon | groenprojecten

