



Weespersluis

Monitoringsverslag 2024

GEM Bloemendalerpolder CV

17 april 2025

Project Weespersluis
Opdrachtgever GEM Bloemendalerpolder CV

Document Monitoringsverslag 2024
Status Definitief
Datum 17 april 2025
Referentie 146172/25-006.212

Projectcode 146172

Projectleider  

Projectdirecteur  

Auteur(s)   (Witteveen+Bos),  (adviesbureau Els & Linde)

Gecontroleerd door  

Goedgekeurd door  

Paraaf 

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Hoogoorddreef 15
Postbus 12205
1100 AE Amsterdam

www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos, noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Tekst- en datamining van (delen van) dit document, evenals enige verwerking of reproductie ervan door middel van kunstmatige intelligentie technologieën is uitdrukkelijk niet toegestaan, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Dit document (of delen ervan) mag niet worden verveelvoudigd en/of anderszins worden gebruikt op enigerlei wijze voor het trainen van kunstmatige intelligentie technologieën, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	6
2	BEHEER EN INRICHTING VAN DE BLOEMENDALERPOLDER	9
2.1	Beheer en inrichting	9
2.2	Uitgevoerde werkzaamheden	10
2.3	Stimulering kruidenrijk grasland	10
2.4	Exoten	11
3	METHODIEK 2024	12
3.1	Werkwijze	12
3.1.1	Vegetatie	12
3.1.2	Libellen	13
3.1.3	Heikikker	14
3.1.4	Platte schijfhoren	14
3.1.5	Rugstreepad	14
3.1.6	Roofvogels: buizerd, havik en ransuil	14
3.1.7	Marters	14
3.1.8	Rode Amerikaanse rivierkreeft	14
3.1.9	Afvangen amfibieën ten behoeve van woningbouw	15
3.1.10	Bosvorming	15
3.1.11	Waterkwaliteit	15
3.2	Abiotische omstandigheden	15
4	RESULTATEN MONITORING 2024	18
4.1	D3	18
4.1.1	Vegetatie	19
4.1.2	Libellen	19
4.1.3	Platte schijfhoren	20
4.2	D2	20
4.2.1	Vegetatie	20
4.2.2	Libellen	21
4.2.3	Platte schijfhoren	21
4.3	D1	21
4.3.1	Vegetatie	22
4.3.2	Libellen	22

4.3.3	Platte schijfhoren	23
4.4	Ruigte	23
4.5	Bospercelen	23
4.6	Rugstreeppad	24
4.7	Heikikker	25
4.8	Roofvogels	25
4.9	Poelen	25
4.10	Petgaten	26
4.11	Afvangen heikikker en rugstreeppad ten behoeve van woningbouw	27
4.12	Kleine marters	27
4.13	Waterkwaliteit	28
4.13.1	Waterkwaliteit petgaten	28
4.13.2	Waterkwaliteit poelen	33
4.13.3	Waterkwaliteit in de watergangen van de Bloemendalerpolder	36
4.14	Stimulering kruidenrijk grasland	36
4.15	Grote waternavel	36
4.16	Rode Amerikaanse rivierkreeft	37
4.17	Transitiestroken	37
4.18	Faunapassage	38
5	ANALYSE	39
5.1	Vegetatie	39
5.2	Libellen	40
5.3	Heikikker	41
5.4	Platte schijfhoren	42
5.5	Rugstreeppad	42
5.6	Exoten	43
5.7	Waterkwaliteit	43
5.8	Analyse	44
5.9	Bepaling factoren	46
6	BRONNEN	48
	Laatste pagina	48

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Libellen inventarisatie D3, D2, D1 2024	1
II	Overzichtskaart locaties poelen en petgaten	1
III	Libellen inventarisatie poelen en petgaten 2024	2
IV	Overzichtskaart met factor per perceel	1
V	Waterkwaliteit	6

INLEIDING

Conform de ontheffing (RUD17.213991) is in 2018 gestart met het monitoren van het compensatiegebied in de Bloemendalerpolder. In 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 en 2024 is de monitoring herhaald. Voor de uitvoering van de monitoring is een monitoringsplan opgesteld en in concept toegestuurd aan het Bevoegd Gezag, de Omgevingsdienst Noord Holland Noord (hierna: OD). Gekozen is om tot 2019 voor een groot gedeelte een gelijke werkwijze als in 2018 te hanteren. Vanaf 2020 is er een goedgekeurd monitoringsplan (referentienummer 114259/19-020.648 d.d. 19 december 2019), daarom zijn bij de monitoring in 2020, 2021, 2022, 2023 en 2024 aanvullende aspecten beschouwd. Conform de ontheffing moet een monitoring van de heikikker, rugstreeppad en de platte schijfhoren worden uitgevoerd. Aanvullend is een monitoring van de vegetatie en de libellen toegevoegd, zodat inzicht wordt verkregen in de ontwikkelingen in het compensatiegebied. In 2020, 2022, 2023 en 2024 is de waterkwaliteit van de poelen en de petgaten onderzocht. In 2022 is een experiment gestart om de biodiversiteit van de graslanden te stimuleren. Eveneens in 2022 is de bestrijding van de grote waternavel geëvalueerd en daarna geïntensiveerd. Voortschrijdend inzicht heeft geleid tot aanpassing in de methodiek. De heikikker wordt niet meer op transect geteld, maar via schepnet-inventarisatie in de poelen en petgaten. De telling van rugstreeppadden via vang-terugvang is gestopt omdat er telkens een oneindig grote populatie uitkomt (wel vangst maar geen terugvangst). Voor de rugstreeppad wordt ook een schepnet-inventarisatie in de poelen en petgaten uitgevoerd. De methodiek wordt verder beschreven in hoofdstuk 3. In 2022 is deze gewijzigde monitoring voor het eerst uitgevoerd naast de 'oude' wijze van monitoring. Deze wijzigingen zijn met de ecooloog van de OD en Provincie Noord-Holland (hierna: PNH) besproken in werkgroep Ecologie van 4 mei 2023. De 'oude' wijze van monitoring is in 2023 niet meer uitgevoerd.

In mei en juni 2023 is een uitvoerig vegetatieonderzoek uitgevoerd om de kwaliteit van de graslanden goed in kaart te brengen. Op 8 februari 2024 zond de GEM de definitieve rapportage van dit onderzoek met referentie 135102/24-001.912, d.d. 8 februari 2024 per e-mail naar de OD. Per brief met zaaknummer 373622/DMS373622 van 20 februari 2024 reageerde de OD op dit onderzoek. In 2023 vond in het kader van de jaarlijkse monitoring ook nog vegetatie onderzoek in de graslanden plaats op de wijze die in het monitoringsplan staat omschreven. De resultaten in deze rapportage kunnen daarom afwijken van de resultaten uit het uitgebreide graslandenonderzoek. Een conclusie uit het uitgebreide graslandenonderzoek is dat de daarin toegepaste onderzoeksmethode een beter beeld geeft van de kwaliteit van de graslanden dan de methode die in het monitoringsplan staat omschreven. Deze conclusie is overgenomen in het verslag van 2023.

Het is duidelijk dat de vegetatie van de weilanden een vertekend beeld geeft van de kwaliteit van de Bloemendalerpolder als geheel en als biotoop van de heikikker. Daarnaast is ontwikkeling van bos traag en sterkt uit over decennia. De PQ's in de bossen worden in een lagere frequentie uitgevoerd en niet langer jaarlijks. Verder worden zes PQ's toegevoegd aan slootoevers. De heikikker en de rugstreeppad worden bemonsterd in de poelen en petgaten (met een schepnet). De inventarisatie van de roofvogels heeft geen meerwaarde en wordt gestopt. De exoten grote waternavel en Amerikaanse rivierkreeft(en) worden gekarteerd resp. geïnventariseerd. Tot slot worden de grote faunapassages met wildcamera's (koekhapmethode) opgenomen. Deze wijzigingen in de monitoringsmethodiek zijn afgestemd met de OD in de werkgroep ecologie op 23 april 2024.

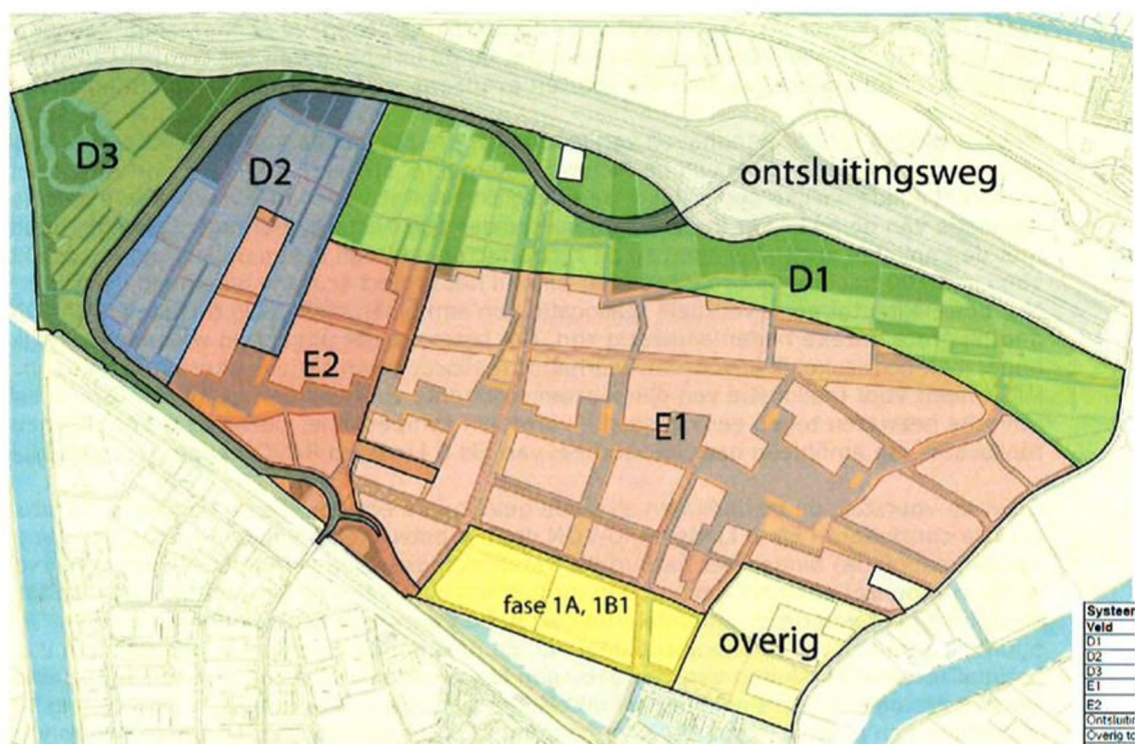
Jaarlijks wordt een rapport toegestuurd aan het bevoegd gezag over de monitoring in het voorgaande jaar. De inhoud van de rapportage is een inventarisatie en analyse van de ontwikkelingen, inzicht in het gevoerde

beheer en inzicht in de uitgevoerde werkzaamheden. De monitoring vindt plaats in het compensatiegebied, binnen de bouwvelden wordt geen monitoring uitgevoerd (met uitzondering van de grote watervlavel). Om een compleet beeld te verkrijgen over de ecologische aspecten binnen het project wordt kort ingegaan op de acties die zijn uitgevoerd met betrekking tot het afvangen en afschermen. De monitoring van het compensatiegebied is gericht om de resultaten te volgen en zo nodig bij te sturen. Opgemerkt wordt dat voor de ontwikkelingen in de Bloemendalerpolder een inspanningsverplichting geldt om een goede inrichting voor de doelsoorten te realiseren.

In 2024 waren, net als in 2023, de weersomstandigheden extreem op verschillende manieren: het was extreem warm, zonnig en nat. Februari en het voorjaar (maart, april en mei) waren de warmste sinds de metingen uit 1901. Het voorjaar was erg nat met gemiddeld 256 mm neerslag, normaal is dat 148 mm. Het was in het voorjaar minder zonnig dan normaal. De zomer was zonnig. De temperatuur en de neerslag waren gelijk aan het langjarig gemiddelde. De maanden september en oktober waren zacht en vrij nat. De herfst eindigt met een normale en afwisselende november. In 2024 was er net als in 2023 geen neerslag tekort (bron: KNMI).

Het compensatiegebied dat is aangewezen betreft het noordelijke deel van de Bloemendalerpolder en bestrijkt een gebied van circa 100 ha. Dit compensatiegebied is te verdelen in drie verschillende deelgebieden: D1, D2 en D3 (zie voor een impressie afbeelding 1.1). Het compensatiegebied heeft de naam 'Breedland' gekregen. In de monitoringsrapportage wordt ook gesproken over verschillende wegen, de namen van deze wegen zijn opgenomen in afbeelding 1.2.

Afbeelding 1.1 Ligging compensatiegebied



Afbeelding 1.2 Overzichtstekening Weespersluis met wegenstructuur



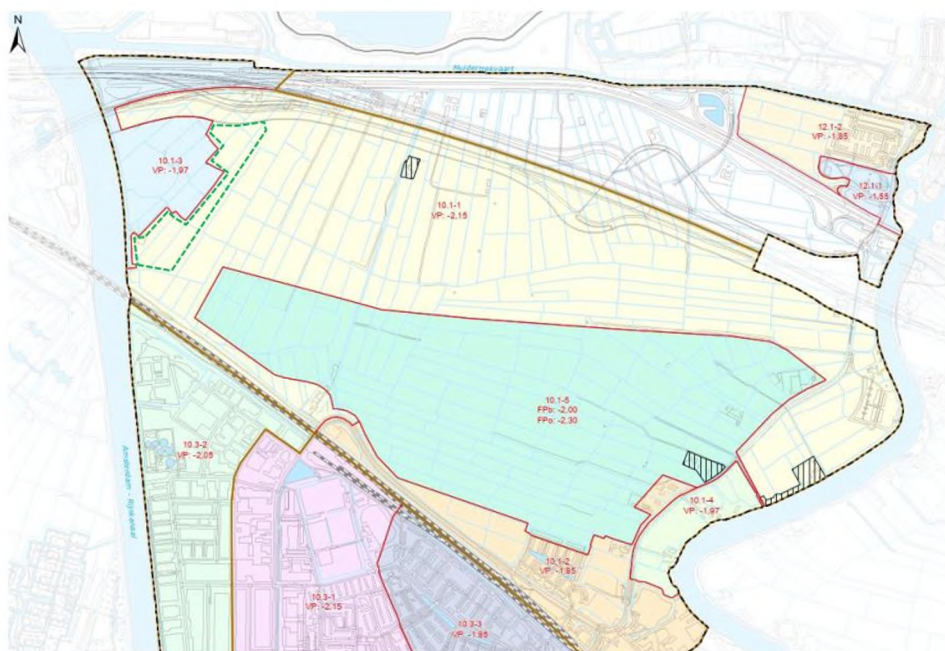
BEHEER EN INRICHTING VAN DE BLOEMENDALERPOLDER

2.1 Beheer en inrichting

Alle weilanden in het compensatiegebied zijn in 2024 als natuurgebied beheerd waarbij extensieve begrazing in combinatie met hooien plaatsvindt. Bij het hooien blijft 30 % van de vegetatie per perceel staan, als refugium voor de dieren. In ieder geval wordt daarbij een brede strook langs de sloten en waterpartijen niet gemaaid (wel begraasd). De weilanden die niet binnen het compensatiegebied liggen en waar de komende jaren gebouwd gaat worden, werden eveneens als natuur beheerd. Medio 2020 zijn de laatste percelen compensatiegebied in beheer bij de GEM gekomen. In het gebied ten westen van de Waterlinie is begin 2024 het peil opgezet, binnen marges krijgt het waterpeil een natuurlijk verloop. Begin 2025 wordt dit perceel overgedragen aan de PNH. Voor het beheer van de weilanden binnen het compensatiegebied is een beheerovereenkomst afgesloten. Daarin is bepaald dat de graasdruk maximaal 0,5 GVE/ha mag bedragen, verder wordt het gras eenmaal per jaar gemaaid (i.c. geoogst). Er zijn geen bijzonderheden bij het beheer aangetroffen in 2024.

Een deel van het westen van het plangebied heeft reeds een hoger waterpeil, dit betreft peilvak 10.1-3 in afbeelding 2.1. Eind 2023 is de watervergunning verstrekt om dit peilvak te vergroten en het deel van het compensatiegebied ten westen van de nieuwe ontsluitingsweg Waterlinie te verhogen (tot NAP -1,97 m), dit betreft het gebied met groene stippellijn in afbeelding 2.1. In totaal is in 2024 een gebied van 4,9 ha het peil opgezet. Het verhogen van het waterpeil in de rest van Breedland wordt momenteel voorbereid.

Afbeelding 2.1 Kaart met peilgebieden behorend bij Watergebiedsplan Noordelijke Vechtstreek vastgesteld 25 november 2021



2.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De inrichting van het compensatiegebied is vrijwel afgerond. Begin 2024 is, zoals hiervoor gemeld, het peil opgezet in het gebied ten westen van de Waterlinie. Ten behoeve van de natuurontwikkeling zijn er verder geen werkzaamheden verricht in 2024. Begin 2025 wordt er ingeboet in de bospercelen. Het ontwerp van de resterende faunapassages wordt in 2025 afgerond.

Voor de bouw van de school is een perceel ten westen van de Papelaan in de schermen gezet. Op die locatie was het experiment met begrazing gaande. Door het uitnemen van een perceel werd de locatie te klein voor de grazers. De begrazing is daarom verplaatst naar een perceel in D1.

In 2024 zijn voor een aantal nieuwe ontwikkelingen (bouw woningen en school en aanleg sluis) dieren gevangen en verplaatst naar het Breedland. Op een aantal bouwvelden zijn rugstreeppadden aangetroffen, op deze percelen zijn de uitvoeringswerkzaamheden stilgelegd en zijn dieren afgevangen. Tot slot is voor de sluis een inventarisatie van de laatvlieger en andere beschermde soorten uitgevoerd.

2.3 Stimulering kruidenrijk grasland

De ontwikkeling van het grasland verloopt op verschillende percelen, met name in D1 en D2, nog niet voorspoedig. Het eindbeeld van een bloemrijk, soortenrijk grasland wordt daar nog niet behaald, en zal in de komende jaren niet worden behaald indien alleen de huidige beheersmaatregelen (maaïen en afvoeren en beweiding) worden toegepast. Uit recent onderzoek is gebleken dat na 10 jaar verschrallen er weinig verbetering is gekomen in de vegetatie (van Rotterdam e.a. 2021). Verder is gebleken dat de succesvolle ontwikkelingen alleen met zwaardere ingrepen zijn bewerkstelligd (Grootjans e.a. 2007).

In de Bloemendalerpolder spelen nog twee zaken, namelijk de aanwezigheid van een zeer dichte en gesloten soortenarme grasmat bestaande uit voornamelijk gestreepte witbol en/of Engels raaigras. Dit soortenarme vegetatietype is het gevolg van het jarenlange agrarische gebruik van de percelen. De gesloten grasmat voorkomt de kieming van kruiden doordat ingewaaid zaad in de grasmat blijft hangen en er zich geen geschikte kiemcondities voordoen. Tevens blijkt uit bodemonsters die zijn genomen ten behoeve van de bosontwikkeling dat de oorspronkelijk zaadbank vrijwel geheel is verdwenen als gevolg van het jarenlang bewerken en bemesten van het grasland, en mogelijk ook het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Er vindt zodoende ook geen kieming plaats van resterend zaad in de bodem. Voor het uitblijven van de ontwikkeling van een kruidenrijk grasland zijn zodoende twee oorzaken aan te wijzen:

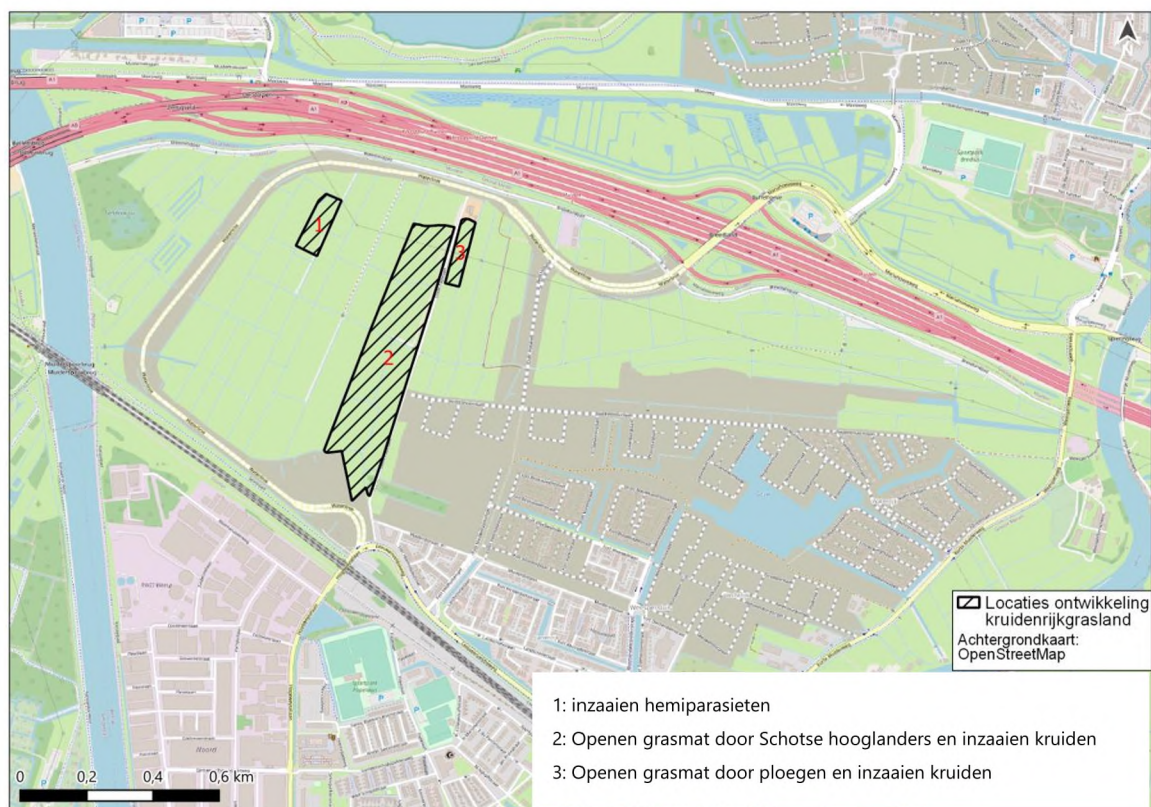
- 1 de aanwezige grasmat is geheel gesloten waardoor zaad van een externe bron niet kan kiemen;
- 2 de zaadbank in de bodem is niet meer aanwezig.

Uitvoering maatregelen

Op basis van een literatuurstudie en overleg met de OD zijn enkele experimenten gestart (Roosen & Van der Linden, 2022). In deze praktijkproef worden drie technieken getoetst op effecten en op mogelijkheden deze in de hele polder toe te passen. Twee technieken zijn een combinatie van openen van de grasmat en opbrengen zaad c.q. zaadbronnen in de vorm van maaïsel. De derde techniek bestaat uit het zaaien van hemiparasieten. Alle technieken worden gevolgd met betrekking tot de monitoring. Het openen van de grasmat en het zaaien is in najaar 2022 gestart. De drie technieken worden uitgebreid beschreven in de notitie 'Versnelling ontwikkeling kruidenrijk grasland' met referentienummer 129607/22-006.501 d.d. 10 mei 2022. Alle praktijkproeven worden uitgevoerd in de deelgebieden D1 of D2 op permanent grasland (zie afbeelding 2.5). De locaties worden zo gekozen dat er zo min mogelijk randeffecten ontstaan.

De experimenten zijn in 2024 voor het eerst opgenomen in de monitoring. Dan is er een groeiseizoen verstreken en kunnen de eerste resultaten zichtbaar zijn. De experimenten zijn alleen uitgevoerd op percelen waar een gesloten grasvegetatie aanwezig is.

Afbeelding 2.2 Maatregelen om ontwikkeling kruidenrijke graslanden te versnellen



2.4 Exoten

De invasieve exoot grote waternavel is vermeld op de Unielijst van de Europese Unie, dat betekent dat de soort niet verhandeld mag worden en actief moet worden bestreden. De soort is bekend in de Bloemendalerpolder. De grote waternavel is in eerste instantie bestreden door de planten te koken met stoom. De methode blijkt duur en weinig effectief. In overleg met het Waternet is bepaald wat de meest effectieve methode is voor de bestrijding. Deze wordt aldus uitgevoerd: individuele planten en kleine groepjes worden handmatig, met wortel en al, verwijderd. Grote groepen worden machinaal verwijderd. Al het plantmateriaal wordt afgevoerd naar een stortplaats.

De maatregelen worden opgenomen in de monitoring, zodat de bestrijding is vastgelegd. In 2022 is een inventarisatie van de grote waternavel in alle waterpartijen uitgevoerd. Bij de inventarisatie zijn de individuen en de grote groeiplekken in beeld gebracht. De individuen zijn in 2022 verwijderd. De grote groepen worden met een drijfbalk geïsoleerd en machinaal verwijderd. In het voorjaar van 2023 is de inventarisatie herhaald en aansluitend worden de aangetroffen planten verwijderd. Aan het eind van het groeiseizoen 2023 is deze cyclus herhaald. In 2024 is de bestrijding voortgezet door het nalopen van groeiplekken en deze direct te verwijderen. In het voorjaar van 2024 is een kartering van de grote waternavel uitgevoerd.

De rode Amerikaanse rivierkreeft staat eveneens op de Unielijst. De soort is bekend uit de Bloemendalerpolder. In 2024 is een steekproef uitgevoerd of de rode Amerikaanse rivierkreeft ook in de geïsoleerde wateren (poelen, petgaten) voorkomt. Er zijn verschillende meldingen van rode Amerikaanse rivierkreeft uit de woonwijk. In 2025 wordt de inventarisatie van deze rivierkreeft uitgebreid en wordt een voorstel geschreven hoe te handelen.

Een bewoner van Weespersluis heeft een melding gedaan van aanwezigheid van de waterwaaier. Een invasieve exoot die op de Unielijst staat. Op basis van de melding is de waterwaaier gezocht. De soort is toen niet aangetroffen.



METHODIEK 2024

3.1 Werkwijze

De monitoring van de verschillende deelgebieden (D1, D2 en D3) is uitgevoerd conform het in overleg aangepaste monitoringsplan. De monitoring is op dezelfde wijze als in voorgaande jaren uitgevoerd, met dien verstande dat dit jaar in alle poelen en nieuwe waterpartijen, de vegetatie en de libellen zijn geteld. De monitoring en analyse van de waterkwaliteit is in 2024 opnieuw uitgevoerd. De monitoring is gericht op de kwaliteit c.q. de draagkracht van het compensatiegebied voor de heikikker en daarvan afgeleid de overige soorten. Om de draagkracht te bepalen is een opname gemaakt van de vegetatie en de structuur van de vegetatie, aanvullend zijn hiervoor de libellen gemonitord. Verder zijn de heikikker, rugstreeppad en platte schijfhoorn op aanwezigheid en biogeografie onderzocht. De opname van de vegetatie in de bospercelen is in 2024 niet uitgevoerd. Nieuw is de opname van de vegetatie langs enkele sloten.

3.1.1 Vegetatie

Vegetatiedata 2024 verloren

Alle vegetatiedata die in 2024 zijn opgenomen conform het monitoringsplan is als gevolg van problemen tijdens de digitale verwerking van de ruwe velddata verloren gegaan. Er is zodoende over de vegetatie geen velddata (PQ's, poelen, petgaten, experiment) beschikbaar. Wel is er kwalitatieve informatie over de vegetatie beschikbaar op basis van de bevindingen/waarnemingen van de veldecologen die de vegetatiedata hebben verzameld gedurende het voorjaar en de zomer van 2024. Bevindingen en conclusies ten aanzien van de ontwikkeling van de vegetatie in het 't Breedland is in onderliggende rapportage over de monitoring van 2024 zodoende gebaseerd op deze kwalitatieve data in combinatie met de opgedane kennis van de vegetatieontwikkeling in de afgelopen jaren.

In het kader van het volgen van de ontwikkeling van de verschillende natuurdoeltypen, vindt een jaarlijkse monitoring van de ontwikkeling van de vegetatie plaats. Gedurende het ontwikkelingsbeheer (<10 jaar) is het noodzakelijk de ontwikkeling van de natuurdoeltypen nauwlettender te volgen dan tijdens het instandhoudingsbeheer (>10 jaar). De monitoring gedurende de ontwikkelingsfase vindt plaats door middel van Permanente Quadranten (PQ's). De PQ's hebben een oppervlakte van 4 m² (2 x 2 m) waar binnen een vegetatieopname conform de Braun-Blanquet methode plaatsvindt. In het monitoringsplan is voorgesteld dat in het compensatiegebied willekeurig in ieder natuurdoeltype vier PQ's worden aangewezen. In het compensatiegebied vindt uiteindelijk in 24 PQ's monitoring plaats (vochtig bos, open ruimte, ecologische verbinding, ruigtestroken/legakkers, poelen en elzensingels). In 2024 zijn er geen opnamen gemaakt binnen de bospercelen. Een natuurlijke ontwikkeling van bos strekt zich uit over lagere perioden. Een jaarlijkse monitoring is daarom weinig zinvol. De opname van de overige PQ's is uitgebreid met opnamen van slootoevers. Uit het graslandonderzoek uit 2023 bleek dat de ontwikkeling van de vegetatielangs de sloten een betere kwalificatie van de doelstellingen geeft. De opname van de weilanden zijn gehandhaafd om een extrapolatie mogelijk te maken. Een overzicht staat in tabel 3.1. Naast de standaard notatie is tevens een

waarde gegeven aan de structuur van de vegetatie. De structuur en de kruidenrijkdom zijn een maat voor de draagkracht van het perceel¹

Tabel 3.1 Verdeling van de PQ's over de natuurtypen

Natuurtype	PQ's
kruidenrijk grasland	4
bosaanplant	4
petgat (moeras)	9
poel	14
boomweide	4
populieren aanplant	2
experimenten	8
transitiestrook	2

Naast de standaard notatie is tevens een waarde gegeven aan de structuur van de vegetatie. De structuur en de kruidenrijkdom zijn een maat voor de draagkracht van het perceel.

Afbeelding 3.1 Notatie Braun-Blanquet methode

Braun-Blanquet scale	Range of cover
r	< 5 %; very few individuals
+	< 5 %; few individuals
1	< 5%; numerous individuals
2	5 – 25 %
3	25 – 50 %
4	50 – 75 %
5	75 – 100 %

Grote waternavel

Van de grote waternavel is in het voorjaar 2024 een kartering uitgevoerd. Op kaart zijn de groeiplaatsen van de individuen en gesloten begroeiingen ingetekend. Aansluitend is het beheer op de grote waternavel uitgevoerd. Na het groeiseizoen is een tweede ronde van het beheer uitgevoerd. Er is geen tweede kartering gemaakt. De jaarlijkse monitoring en bestrijding wordt uitgevoerd tot de grote waternavel niet meer wordt aangetroffen.

3.1.2 Libellen

Voor de libellen zijn dezelfde transecten geteld als vorige jaren. De libellen zijn in 2024 op 16 mei, 24 juni, 20 juli en 21 augustus geteld. De transecten zijn in de ochtenduren geteld.

¹ Helaas zijn de vegetatie opname verloren gegaan. Daarom is de vegetatie in meer algemene woorden beschreven. Duidelijk is wel dat de algemene conclusie 'het gaat langzaam beter, vooral bij de slootoevers, de poelen, de petgaten en de plekken met ruigte' overeind blijft.

3.1.3 Heikikker

Bekend is dat er enige tijd nodig is voordat poelen bevolkt raken met heikikkers. De bastaardkikker en de bruine kikker reageren veel sneller en zijn al na een of twee jaar aanwezig. Nu aanleg van de poelen en petgaten enige jaren terug is afgerond is in 2022 besloten om deze wateren te bemonsteren met een schepnet en te inventariseren op aanwezige heikikkers. De poelen en petgaten zijn ook dit jaar met een schepnet bemonsterd, de sloten zijn niet bemonsterd. Vooralsnog is er uitsluitend getoetst op aanwezigheid. Het verschil tussen de larven van de heikikker en de bruine kikker is gering. Bij een monsterneming te laat in het seizoen zijn de liptanden afgesleten en is het onderscheid niet te maken. De monsters zijn genomen en geïdentificeerd op 26 april 2024 Medio juni is gezocht naar juvenielen. Er zijn enkele meldingen van bruine kikker in de Bloemendalerpolder, deze zijn niet bevestigd. Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat de bruine kikker is niet of slechts in zeer lage dichtheid voorkomt in de Bloemendalerpolder. De bruine kikker wordt voor de omringende polder niet gemeld in de openbaar toegankelijke bronnen. Een foutieve determinatie van de recente meldingen is niet uit te sluiten. Mogelijk doordat de bruine kikker gevoelig is voor lage pH's (Loman & Lardner 2006). De overige fysische factoren zijn nauwelijks van belang.

3.1.4 Platte schijfhoren

De platte schijfhoren is binnen de transecten in de Bloemendalerpolder geteld. Langs de transecten worden waterplanten op slakken gecontroleerd en worden er 50 schijfhorens verzameld. Met het binoculair worden de dieren gedetermineerd en wordt de verhouding platte schijfhoren / overige schijfhorens bepaald. De verhouding is een indicatie van de dichtheid van de platte schijfhoren in het water. De steekproeven zijn genomen op 28 augustus 2024.

3.1.5 Rugstreeppad

De rugstreeppad is geïnventariseerd via steekproeven met een schepnet in de poelen en petgaten. De monsters zijn genomen op 26 april en 17 juni 2024.

3.1.6 Roofvogels: buizerd, havik en ransuil

Er wordt niet langer gewerkt binnen de invloedssfeer van nesten van roofvogels. De inventarisatie is daarom gestaakt.

3.1.7 Marters

Er heeft in 2024 een inventarisatie plaatsgevonden voor de aanwezigheid van marterachtigen zoals de bunzing, wezel en hermelijn. Verspreid over het compensatiegebied zijn de kleine marters geïnventariseerd met sporenbuizen en wildcamera's. De apparaten zijn gedurende de maand juni aanwezig geweest en daarna gecontroleerd. Naast de inventarisatie zijn de losse waarnemingen verzameld.

3.1.8 Rode Amerikaanse rivierkreeft

Voor de aanwezigheid van de rode Amerikaanse rivierkreeft in de geïsoleerde wateren (poelen, petgaten) is een steekproef genomen met kreeftenfuiken. De rode Amerikaanse rivierkreeft kan tot ongeveer 1 km over land een waterpartij bereiken. In principe liggen alle waterpartijen binnen deze dispersie-afstand.

3.1.9 Afvangen amfibieën ten behoeve van woningbouw

In overleg met de OD zijn enkele weilanden in 2024 afgevangen. Daarnaast is vastgesteld dat er in de bouwvelden rugstreeppadden aanwezig waren. In het kader van de zorgplicht zijn de dieren in deze percelen ook afgevangen.

3.1.10 Bosvorming

Op de verschillende bospercelen (bos, populieren, boomweiden) zijn in 2024 geen vegetatieopnamen gemaakt. De frequentie voor de bospercelen is omlaag gebracht naar eens per vijf jaar.

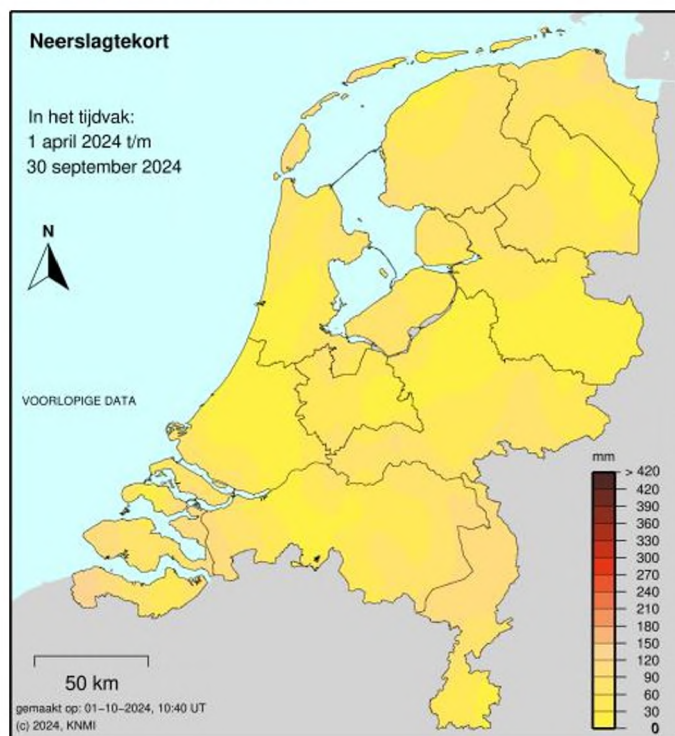
3.1.11 Waterkwaliteit

De chemische waterkwaliteit is in 2024 weer gecontroleerd. Dit is op dezelfde wijze als in eerdere jaren uitgevoerd.

3.2 Abiotische omstandigheden

De KNMI houdt het neerslagoverschot c.q. -tekort bij in de periode april tot en met september. In 2024 was er net als in 2023 sprake van een aantal natte maanden. In 2024 was vooral het voorjaar nat met een neerslag ruim boven het langjarig gemiddelde. In het natte voorjaar was er vrijwel geen neerslag tekort in 2024 (zie afbeelding 3.2)

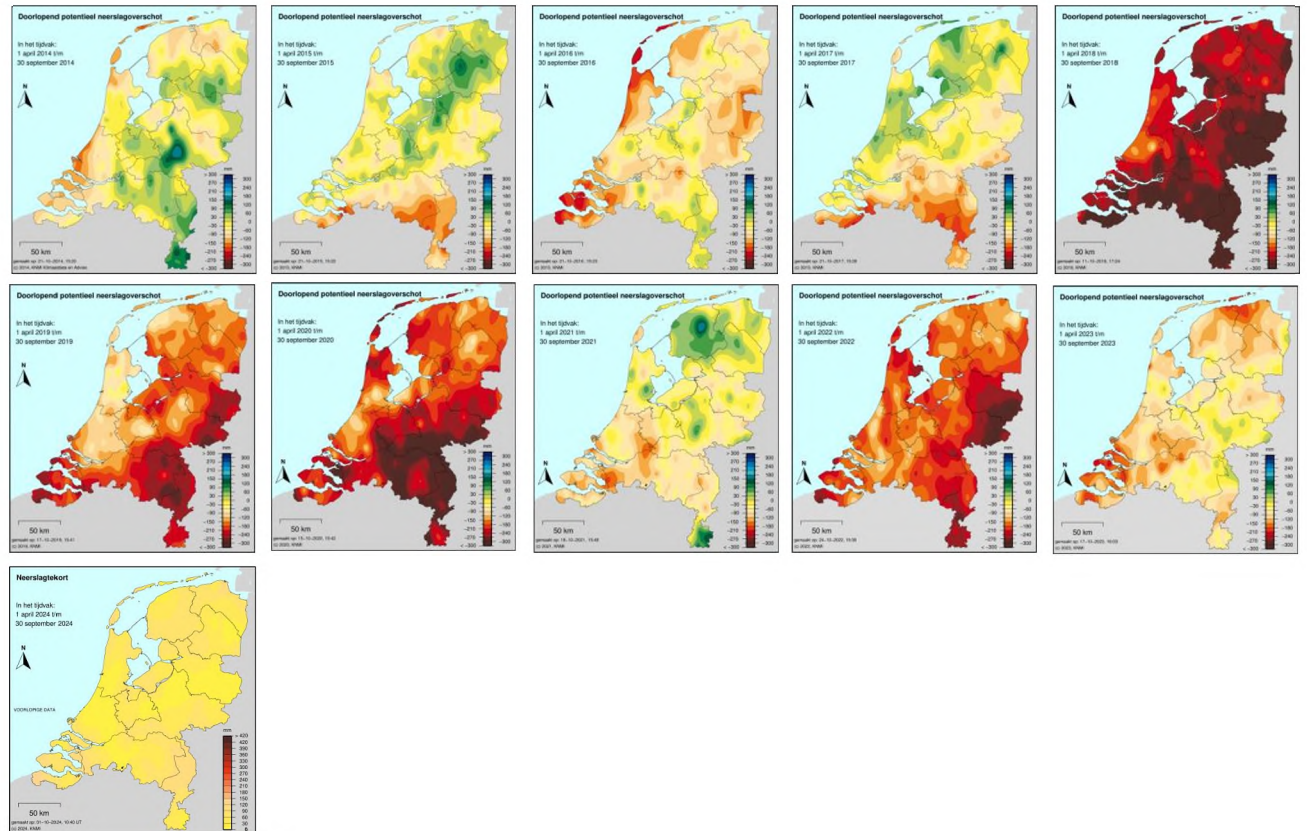
Afbeelding 3.2 Neerslagtekort 2024



In 2021 en 2023 was de laatste vijf jaar qua neerslag een normaal jaar. In de overige jaren (2018, 2019, 2020 en 2022) was er sprake van een groot tot zeer groot neerslagtekort (en daaraan gekoppeld hogere temperaturen) (zie afbeelding 3.3). Als de neerslagcijfers van het laatste decennium bekeken worden is het

opvallend dat er tot 2017 wel variatie was, maar dat de neerslagtekorten niet zo extreem waren als de afgelopen jaren (met uitzondering van 2021 en 2023). Volgens het KNMI wordt het neerslagtekort niet veroorzaakt door te weinig neerslag, dat zou nauwelijks zijn verminderd, maar door een hogere verdamping en evaporatie. Dit volgt voor een deel uit de toename van de gemiddelde temperatuur en de zonuren. En verder door een verschuiving in de neerslag (vaker kortere en heviger buien). Vooral de korte hevige buien hebben in 2024 geleid tot een veel hoger neerslaggemiddelde.

Afbeelding 3.3 Neerslag overschot in de afgelopen 10 jaar (bron: KNMI)



De effecten van het weer (het klimaat) zijn zichtbaar in de Bloemendalerpolder aanwezig. Ten eerste drogen de weilanden uit en wordt de toplaag van het veen hard. Ten tweede vallen greppels en smalle sloten droog of bevatten erg weinig water. In de periode 2018 tot 2020 en in 2022 is er regelmatig en vrij langdurig sprake van een lage grondwaterstand. De afgelopen jaren waren droog en heet. Daardoor was de oppervlakte van het maaiveld erg hard en slecht doordringbaar, waardoor de heikikker (met name de jonge exemplaren) minder goede schuilgelegenheid konden vinden. De combinatie van droogte, hitte en slecht bereikbare schuilgelegenheid heeft een sterk negatief effect op de overlevingskans van de juveniele dieren. Als door de omstandigheden slechts een deel van de voortplanting slaagt (weinig dieren worden volwassen en geslachtsrijp) leidt dat tot een verlaging van de reproductie. Jaarlijks sterft een deel van de populatie, voornamelijk als gevolg van predatie. In normale jaren wordt dat opgevangen door de jonge aanwas. Door drie jaar achtereen een (te) lage reproductie, is een krimp van de populatie onvermijdelijk. Zo'n krimp is het eerst zichtbaar in marginale gebieden. Immers daar is de populatiedichtheid het laagste en zijn de overlevingskans het meest gering.

Tabel 3.2 Geschatte dichtheid in exemplaren per hectare t.o.v. de droogte (op basis van de vangstresultaten in de weilanden)

Jaar	#Heikikker/ha	#Rugstreeppad/ha	Weersomstandigheden
2017			droog
2018	3,54	27,26	droog
2019	1,89	8,98	droog
2020	4,02	16,91	droog
2021	0,82	11,23	nat
2022			droog
2023			nat
2024	13,10	11,13	nat

De relatie droog-nat ten opzichte van de dichtheid aan amfibieën is beoordeeld. Uiteraard betreft het een korte reeks over één polder. De heikikker is een weinig tot niet mobiele soort. Influx van de soort is zeer gering en heeft geen invloed op de reproductie. Buiten de droogte zijn er geen externe factoren die bepalend zijn. De temperatuur is in alle jaren in de winter te warm en in de zomer geschikt voor amfibieën. De warme winters hebben in alle jaren een negatief effect dat globaal gelijk is. Duidelijk is dat de heikikker reageert op de neerslag van het voorgaande jaar. Dat zou betekenen dat in een nat jaar meer dieren voortplanten of dat er meer larven overleven. Beide factoren hebben een invloed op de populatie dichtheid van het komende jaar. De conclusie van natuurlandpunt [Anonimous 2019] van enkele jaren terug wordt hiermee bevestigd. De pionier rugstreeppad heeft minder last van droge jaren, of minder profijt van natte jaren.

4

RESULTATEN MONITORING 2024

De opzet van de monitoring is het volgen van de ontwikkelingen binnen het compensatiegebied. En nadat er heikikkers zijn overgezet naar de polder ten noorden van de A1 wordt de ontwikkeling van de heikikker aldaar gevolgd. Er is nog geen datum vastgesteld voor het overzetten van de heikikker naar de polders ten noorden van de A1. In 2024 zijn in de drie deelgebieden D3, D2 en D1 de poelen en petgaten gecontroleerd op vegetatie, libellen, platte schijfhoren, heikikker en rugstreeppad. De monitoringsdata van de vegetatie en libellen zijn opgenomen in verschillende bijlagen. In eerste instantie bespreken we de resultaten uit de drie deelgebieden. Daarna worden de verschillende soorten en maatregelen besproken.

4.1 D3

De weilanden in D3 zijn in 2017 uit het agrarisch beheer gehaald. In eerste instantie, in 2017, is er geen beheer uitgevoerd. Met uitzondering van de verplichting die Waternet heeft opgelegd voor het schonen van de sloten. Vanaf 2018 tot en met 2024 is er extensief natuurbeheer uitgevoerd (extensieve begrazing en hooien). In het voorjaar 2020 heeft het beheer stilgelegen. Daarna is het beheer weer conform de beheerrichtlijnen doorgezet. Voor de monitoring van de vegetatie zijn in twee PQ's opnamen gemaakt (zie afbeelding 4.1), daarna is de vegetatie geclassificeerd. De heikikker en de rugstreeppad zijn gecontroleerd op aanwezigheid in de poelen en petgaten binnen D3. Voor de libellen is een transect geteld van 250 m lengte (zie afbeelding 4.1). De monsters voor de schijfhoren zijn genomen in een sloot met een redelijk ontwikkelde watervegetatie zonder een dominantie van drijfbladeren.

Afbeelding 4.1 PQ's (gele cijfers) en transect in D3 (paarse lijn)



4.1.1 Vegetatie

Het aantal soorten neemt langzaam toe, maar bereikt nog geen hoge dichtheden. De vegetatie blijft gedomineerd door enkele soorten (naast pitrus is dat gestreepte witbol en ruw beemdgras). Er is een duidelijk verschil in de diversiteit in soorten tussen de vochtige locatie ten westen van de Waterlinie en de drogere opname ten oosten. Het opzetten van het peil in het gebied ten westen van de Waterlinie is nog niet zichtbaar in de vegetatie.

De structuur van de vegetatie geeft een hoge dichtheid op kniehoogte en een vrijwel volledige dekking van de kruidlaag. De vegetatie is lastig te classificeren. Vanwege de dominantie van twee soorten werd de vegetatie geclassificeerd als een rompgemeenschap RG *Holcus lanatus*-*Lolium perenne*. Het blijft een overgangssituatie die ontstaat door het staken van de intensieve beweiding en bemesting op van oorsprong voedselarme veengronden.

4.1.2 Libellen

Het aantal libellen langs het transect is wat toegenomen in aantal (266 ten opzichte van 245 in 2023). In 2024 zijn dezelfde soorten vastgesteld als in 2023, in totaal 12 soorten (zie tabel 4.1 en bijlage I). 2024 was landelijk een goed libellen jaar het hogere aantal dieren kan hiermee te maken hebben en is daardoor niet direct te koppelen aan de ontwikkelingen. Het aantal soorten is wel een goede indicatie voor de ontwikkeling. Het aandeel dieren met een brede amplitude, de umbiquuste soorten, neemt in verhouding af. De soorten van specifieke milieus (laagveen, goede vegetatie) nemen navenant toe. De umbiquuste soorten zijn min of meer gelijk gebleven, terwijl de specifieke soorten toenemen. Het aantal pionierssoorten neemt verder na een aanvankelijke stijging af wat normaal is bij pioniers.

Tabel 4.1 Aantallen aangetroffen libellen 2024 - 2019

D3	2024	2023	2022	2021	2020	2019
Vroege glazenmaker	7	9	10	2	0	0
Paardenbijter	2	1	0	3	6	0
Grote keizerlibel	33	30	26	12	6	1
Weidebeekjuffer	2	1	0	0	0	6
Variabele waterjuffer	63	49	39	22	4	0
Grote roodoogjuffer	0	0	0	0	1	0
Lantaarntje	52	53	43	18	24	31
Platbuik	11	10	10	7	7	0
Viervlek	10	8	10	2	2	0
Gewone oeverlibel	53	54	53	28	29	3
Vuurjuffer	0	0	0	5	4	0
Bruinrode heidelibel	26	25	25	0	0	2
Steenrode heidelibel	5	4	4	2	3	0
Zwarte heidelibel	0	0	0	2	3	0
Bloedrode heidelibel	2	1	0	4	6	0
aantal aangetroffen dieren	266	245	220	107	95	43

4.1.3 Platte schijfhoren

De monitoring van platte schijfhoren bestond uit het bepalen van de verhouding platte schijfhoren: andere schijfhorens. Het monsterpunt ligt in een bestaande sloot waarin geen platte schijfhorens of waterplanten c.q. slib zijn overgezet. De verhouding platte schijfhoren: schijfhorens = 9:41, ofwel 18 % van de schijfhorens is als platte schijfhoren gedetermineerd. De trend geeft een stabiel beeld. De soort stabiliseert op een relatief hoog niveau.

4.2 D2

De weilanden in D2 zijn, voor zover toen in beheer bij de GEM, in 2018 uit het agrarisch beheer gehaald. Vanaf 2018 tot en met 2024 is er extensief natuurbeheer uitgevoerd (extensieve begrazing en hooien). In het voorjaar 2020 heeft het beheer stilgelegen. Vanaf voorjaar 2020 zijn alle weilanden in beheer bij de GEM. In de tweede helft van 2022 zijn in D2 een drietal experimenten gestart om de omzetting naar kruidenrijk grasland te versnellen, vanaf 2024 zijn de locaties opgenomen in de monitoring. Voor de monitoring van de vegetatie is een PQ uitgezet (zie afbeelding 4.2). Van de weilanden is een opname gemaakt en daarna is de vegetatie geclassificeerd. De poelen en petgaten zijn gecontroleerd op vegetatie, libellen, heikikker en rugstreeppad. Voor de libellen is een transect geteld van 250 m lengte (zie afbeelding 4.2). De monsters voor de schijfhorens zijn genomen in een sloot met een redelijk ontwikkelde watervegetatie zonder een dominantie van drijfbladeren.

Afbeelding 4.2 PQ (geel cijfer) en transect (paarse lijn) in D2



4.2.1 Vegetatie

De vegetatie is nog te beschouwen als een zwak ontwikkelde kamgrasweide. Een vegetatie die ontstaat door beweiding en bemesting op van oorsprong voedselarme veengronden. Er zijn geen significante verschillen ten opzichte van 2023. Opgemerkt wordt dat dit de ontwikkeling van de vegetatie op de percelen betreft, het graslandenonderzoek laat zien dat de ontwikkeling van de vegetatie langs de oevers gevarieerd en soortrijk is [Roosen & Van der Linden, 2024].

4.2.2 Libellen

Het aantal aangetroffen libellen langs het transect was in 2024 fors hoger dan in de afgelopen jaren (zie tabel 4.2 en bijlage I). Daarnaast zijn er 3 nieuwe soorten waargenomen. Het aantal dieren en de diversiteit aan soorten (9 soorten) blijft nog wel achter bij D3. Dit wordt mogelijk veroorzaakt door de uitgangspositie (lagere biodiversiteit in 2019) en de droogte in de afgelopen jaren, wat in D2 duidelijker zichtbaar is. De toename in aantallen en in diversiteit komt door waarschijnlijk door het voor libellen gunstige natte weer.

Tabel 4.2 Resultaat monitoring libellen in D2 2024 - 2019

D2	2024	2023	2022	2021	2020	2019
Grote keizerlibel	14	5	0	11	0	0
Lantaarntje	37	18	10	12	6	27
Platbuik	3	2	0	0	1	0
Gewone oeverlibel	14	10	5	14	20	3
Bloedrode heidelibel	2	5	0	4	6	0
Variabele waterjuffer	27	20	0	0	0	0
Paardenbijter	1					
Viervlek	3					
Bruinrode heidelibel	1					
aantal aangetroffen dieren	102	60	15	41	33	30

4.2.3 Platte schijfhoren

Tijdens de monitoring is de verhouding tussen platte schijfhoren en andere schijfhorens bepaald. Het monsterpunt ligt in een bestaande sloot waarin geen platte schijfhorens of waterplanten c.q. slib zijn overgezet. De verhouding platte schijfhoren: schijfhorens = 7:43, ofwel 16 % van de schijfhorens is als platte schijfhoren gedetermineerd. Er is geen significante afwijking ten opzichte van de eerdere jaren.

4.3 D1

De weilanden in D1 zijn, voor zover toen in beheer bij de GEM, in 2018 uit het agrarisch beheer gehaald. Vanaf 2018 tot en met 2024 is er extensief natuurbeheer uitgevoerd (extensieve begrazing en hooien). Vanaf 2024 is op een deel van het gebied een jaarrond begrazing ingevoerd (de verplaatsing van het experiment naar deze locatie). In het voorjaar 2020 heeft het beheer stilgelegen. Voor de monitoring van de vegetatie is een PQ uitgezet (zie afbeelding 4.3). Van de weilanden is een opname gemaakt en is daarna is de vegetatie geclassificeerd. De poelen en petgaten zijn gecontroleerd op vegetatie, libellen en larven heikikker en rugstreeppad. Voor de libellen is een transect geteld van 250 m lengte (zie afbeelding 4.3). De monsters voor de schijfhorens zijn genomen in een sloot met een redelijk ontwikkelde watervegetatie zonder een dominantie van drijfbladeren.

Afbeelding 4.3 PQ (geel cijfer) en transect (paarse lijn) in D1



4.3.1 Vegetatie

De vegetatie is te beschouwen als een zwak ontwikkelde kamgrasweide. Een vegetatie die ontstaat door beweiding en bemesting op van oorsprong voedselarme veengronden. Met de veelvuldige aanwezigheid van de eiwitrijke soort Engels raaigras in dit deelgebied, zijn deze antropogene invloeden nog zichtbaar in de vegetatie. Opgemerkt wordt dat dit de ontwikkeling van de vegetatie op de percelen betreft, het graslandenonderzoek laat zien dat de ontwikkeling van de vegetatie langs de oevers gevarieerd en soortrijk is. Sinds eind 2023 is binnen een deel van D1 sprake van een jaarrond begrazing. De structuur van dat perceel is verbeterd, met name door de afgetrapte oevers. In de vegetatie is dat nog niet zichtbaar.

4.3.2 Libellen

Het aantal aangetroffen libellen langs het transect was in 2024 fors hoger dan in de afgelopen jaren (zie tabel 4.3 en bijlage I). Daarnaast is er 1 nieuwe soort waargenomen. Het aantal dieren en de diversiteit aan soorten (9 soorten) blijft achter bij D3. Dit wordt mogelijk veroorzaakt door de uitgangspositie (lagere biodiversiteit in 2019) en de droogte in de afgelopen jaren, wat is D3 duidelijker zichtbaar is. De toename in aantallen en in diversiteit komt door waarschijnlijk door het voor libellen gunstige natte weer.

Tabel 4.3 Resultaat monitoring libellen 2024 - 2019

D1	2024	2023	2022	2021	2020	2019
Paardenbijter	1	1	0	1	0	0
Grote keizerlibel	9	8	5	10	16	0
Lantaarntje	35	22	15	6	5	41
Platbuik	2	1	0	2	1	0

D1	2024	2023	2022	2021	2020	2019
Gewone oeverlibel	15	8	11	10	15	3
Bloedrode heidelibel	7	4	0	0	0	0
Variabele waterjuffer	24	15	0	0	0	0
Bruinrode heidelibel	3	0	0	0	0	0
Steenrode heidelibel	5	4	0	3	1	0
aantal aangetroffen dieren	101	63	31	32	38	44

4.3.3 Platte schijfhoren

Tijdens de monitoring is de verhouding tussen platte schijfhoren en andere schijfhorens bepaald. Het monsterpunt ligt in een bestaande sloot waarin geen platte schijfhorens of waterplanten c.q. slib zijn overgezet. De verhouding platte schijfhoren: schijfhorens = 9:41, ofwel 18 % van de schijfhorens is als platte schijfhoren gedetermineerd. De verhouding wijkt niet significant af van eerdere jaren.

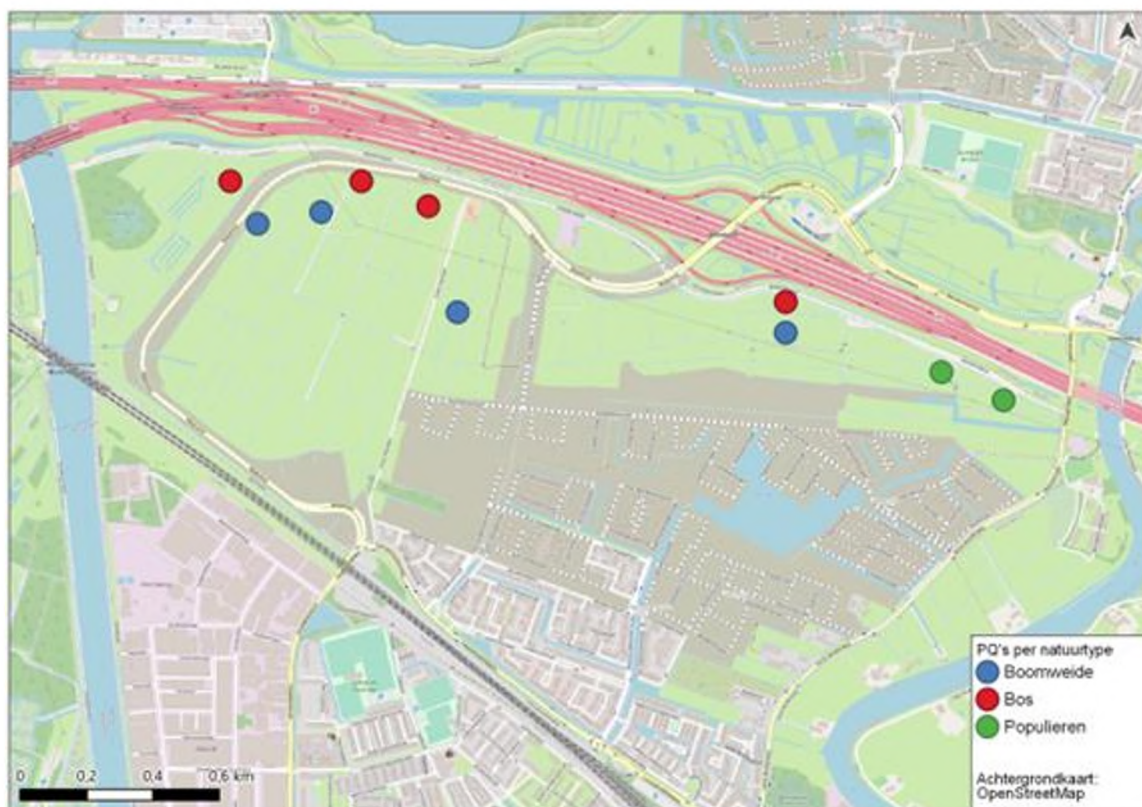
4.4 Ruigte

Naast de petgaten is een aardewal aanwezig. Het betreft opgeworpen materiaal dat vrij is gekomen bij het graven van de petgaten en zich moest ontwikkelen naar een natuurlijke ruigte. De begroeiing is als een zwak ontwikkelde ruderaal ruigte te beschouwen. Ook in de oksel van de Waterlinie en het fietspad is ruigte ontwikkeld. Deze is eveneens als een zwak ontwikkelde ruderaal ruigte te beschouwen.

4.5 Bospercelen

Op de nieuw ingerichte bospercelen (bos, boomweide, populieren) zijn PQ's uitgezet (zie afbeelding 4.4). De opname uit 2022 is te beschouwen als een nulmeting. Alle locaties hebben (nog) overwegend het karakter van grasland. De houtige gewassen zijn allemaal in 2021 geplant. Van een zichtbare successie van de percelen in de richting van een bos is nog geen sprake. De verwachting is dat het decennia kost voor er landschappelijk sprake is van bos en vele decennia voor er ecologisch sprake is van bos. Op de bospercelen (bos, boomweide, populieren) zijn in 2024 geen opnamen gemaakt.

Afbeelding 4.4 PQ's per natuurtype bos



4.6 Rugstreeppad

Tijdens de inventarisatie in 2024 zijn in verschillende poelen en petgaten larven van de rugstreeppad aangetroffen (zie ook tabel 4.4 en 4.5). De rugstreeppad is duidelijk en verspreid over de Bloemendalerpolder aanwezig (zie ook 'Overzichtskaart locaties poelen en petgaten in bijlage II). Op basis van informatie uit de omgeving blijkt dat ook binnen het woongebied rugstreeppadden worden aangetroffen. Een omvang van de populatie is met deze gegevens niet te herleiden.

De rugstreeppad is een pioniersoort, die vaak wordt aangetroffen op bouwterreinen en andere schaars tot matig begroeide terreinen. Met de aanleg van de A1 is er op de kale zanderige bouwlocaties op en langs het huidige tracé, jarenlang een optimaal habitat voor de rugstreeppad aanwezig geweest langs de noordrand van de Bloemendalerpolder. De laatste jaren krijgen we steeds meer meldingen van rugstreeppadden binnen de opgeleverde wijken. Daarmee is (voorlopig) voldoende winterhabitat voor de rugstreeppad aanwezig. De overwintering is geen limiterende factor (meer).

Tabel 4.4 Aanwezigheid larven rugstreeppad in poelen

Poel (nummer)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2024					V			V	V	V	V	V		
2023					V			V	V	V		V		
2022					V				V			V		

Tabel 4.5 Aanwezigheid larven rugstreeppad in petgaten

Petgat (letter)	A	B	G	H	I	J	K	N	O	P	Q
2024	V	V	V			V			V		V
2023	V	V	V			V			V		V
2022	V	V	V								

4.7 Heikikker

In 2024 is met een schepnet in de poelen en petgaten een steekproef genomen. Verder zijn de oevers van deze waterpartijen afgezocht op juvenielen. In alle 14 poelen zijn larven van de heikikker aangetroffen (zie tabel 4.6). Hierbij is sprake van een lichte toename ten opzichte van de resultaten uit 2023 (toen zijn in 13 van de 14 poelen larven aangetroffen). Nabij alle poelen zijn adulten waargenomen. In alle 11 petgaten zijn larven van de heikikker aangetroffen (zie tabel 4.7). Opvallend is dat de emerse en submerse watervegetatie geen invloed lijkt te hebben op de aanwezigheid van de heikikker. Er zijn aanwijzingen dat de ruigte tussen de petgaten gunstig is voor de overlevingskans van de heikikker, de gaten en spleten blijven langer vochtig. Er kan geen populatiedichtheid worden afgeleid uit de waarnemingen. Wel is duidelijk dat de maatregelen gunstig zijn voor de heikikker. Opgemerkt wordt dat 2023 en 2024 gunstiger omstandigheden (meer neerslag, geen droogte) hebben gehad voor de heikikker.

Tabel 4.6 Aanwezigheid larven heikikker in poelen

Poel (nummer)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2024	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
2023	V	V	V		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
2022		V	V			V			V	V	V	V		

Tabel 4.7 Aanwezigheid larven heikikker in petgaten

Petgat (letter)	A	B	G	H	I	J	K	N	O	P	Q
2024	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
2023	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
2022	V	V	V		V	V		V	V	V	

4.8 Roofvogels

Roofvogels zijn niet geïnventariseerd in 2024

4.9 Poelen

In en rond de poelen is de vegetatie bepaald en zijn de libellen geteld. In de poelen zijn met een schepnet steekproeven genomen om te bepalen of er heikikkers en rugstreeppadden aanwezig zijn. Een overzicht van de poelen en petgaten is weergegeven in bijlage II. De tabellen voor de vegetatie, de heikikker en de libellen van de poelen is opgenomen in de bijlage III. De water- en oevervegetatie is beter ontwikkeld dan in 2023.

Het aandeel waterplanten en planten van natte oevers is toegenomen zowel qua aantal als in bedekking. Spaarzaam zijn soorten als pijlkruid, gewone waternavel of witte waterkers aanwezig. De grote lisdodde is de enige soort van natte oevers. Algemene soorten als klein kroos en pitrus zijn slechts plaatselijk dominant of subdominant aanwezig. In één van de veertien poelen is klein kroos subdominant (50 % bedekking) aanwezig.

De aanwezige libellen vertonen hetzelfde patroon namelijk een toename van de diversiteit: de algemene soorten en soorten die sterk zwerven overheersen, maar ook de meer kritische soorten zijn inmiddels waargenomen. Gelet op de geringe verschillen ten opzichte van 2023 is voor de libellen waarschijnlijk een stabiele situatie bereikt.

Uit de Ellenberg-normen volgt dat de aangetroffen soorten, op gewone waternavel en pitrus na, soorten zijn van voedselrijke standplaatsen. Uit de stikstof- en fosfaatgetallen van Wamelink blijkt dat de gewone waternavel en pijlkruid een smalle amplitude heeft voor opneembaar stikstof, bijna alle soorten zijn gevoelig voor het opneembaar fosfaatgehalte. Op basis van de vegetatie is bepaald dat er sprake is van een matig voedselrijke standplaats met een relatief laag gehalte aan opneembaar fosfaat. Oorspronkelijk werd een verzadiging van fosfaat verwacht voor de Bloemendalerpolder. Waarschijnlijk is met het graven van de poelen de fosfaatrijke bouwvoor verwijderd, waardoor een gunstig uitgangspunt is ontstaan.

Ten opzichte van 2023 is de gemiddelde diversiteit van de aanwezige water- en oeverplanten en de libellen niet significant gewijzigd. Vooral het aantal libellen in de poelen is toegenomen en in de oostelijke poelen ook het aantal soorten. Het aantal soorten stijgt van 2,4 gemiddeld naar 5,3 gemiddeld. Het lijkt erop dat het verschil in diversiteit tussen het westelijk deel van de Bloemendalerpolder en het oostelijk deel afvlakt. In 2024 zijn net als in 2023 in de meeste de poelen larven van de heikikker en de rugstreeppad aangetroffen. Later in het jaar zijn bij de poelen adulten of juvenielen van de heikikker vastgesteld. Naast de genoemde soorten is in 2022 de geelgerande watertor en de driedoornige stekelbaars aangetroffen bij de steekproeven. In 2024 zijn geen watertorren vastgesteld, wel is op verschillende plekken de driedoornige stekelbaars aanwezig.

4.10 Petgaten

Ook van de petgaten is de vegetatie bepaald en zijn de libellen geteld. Verder is in de petgaten een steekproef genomen om de aanwezigheid van de heikikker en rugstreeppad te kunnen vaststellen. De tabellen voor de vegetatie en de libellen van de petgaten zijn opgenomen in de bijlage III. De vegetatie in de petgaten ontwikkelt zich in de richting van de associatie van egelskop en pijlkruid (*Sagittario-Sparganietum*). Op verschillende plekken zijn de kensoorten van de vegetatie aanwezig. Het is een vegetatie van matig voedselrijke standplaatsen. Op plaatsen met weinig waterbeweging is de vegetatie de eerste aanzet tot verlandings. De vegetatie is gevoelig voor sulfaatrijk water. Er is een vrij grote diversiteit aan libellen bij de petgaten. Duidelijk is dat de oudste petgaten de rijkste soortensamenstelling hebben. De ontwikkeling in de petgaten heeft grote overeenkomst met de ontwikkelingen van de libellenfauna in D3. Het aantal soorten van de libellen is globaal gelijk gebleven ten opzichte van 2023. Er is wel sprake van een toename. Onduidelijk is of dat komt door de verdere ontwikkeling of doordat 2024 een gunstig libellenjaar was. Mogelijk versterken beide aspecten elkaar.

In de petgaten zijn steekproeven genomen om de voortplanting van de amfibieën vast te stellen. In 2024 is in vrijwel ieder petgat voortplanting van de heikikker vastgesteld. Door de omvang van de petgaten kan een lokale voortplantingsplek gemist zijn bij de steekproeven. Gelet op de ontwikkelingen van vegetatie en libellen wordt, op korte termijn, voortplanting in alle petgaten verwacht. Regelmatig zijn ook larven van de rugstreeppad aangetroffen.

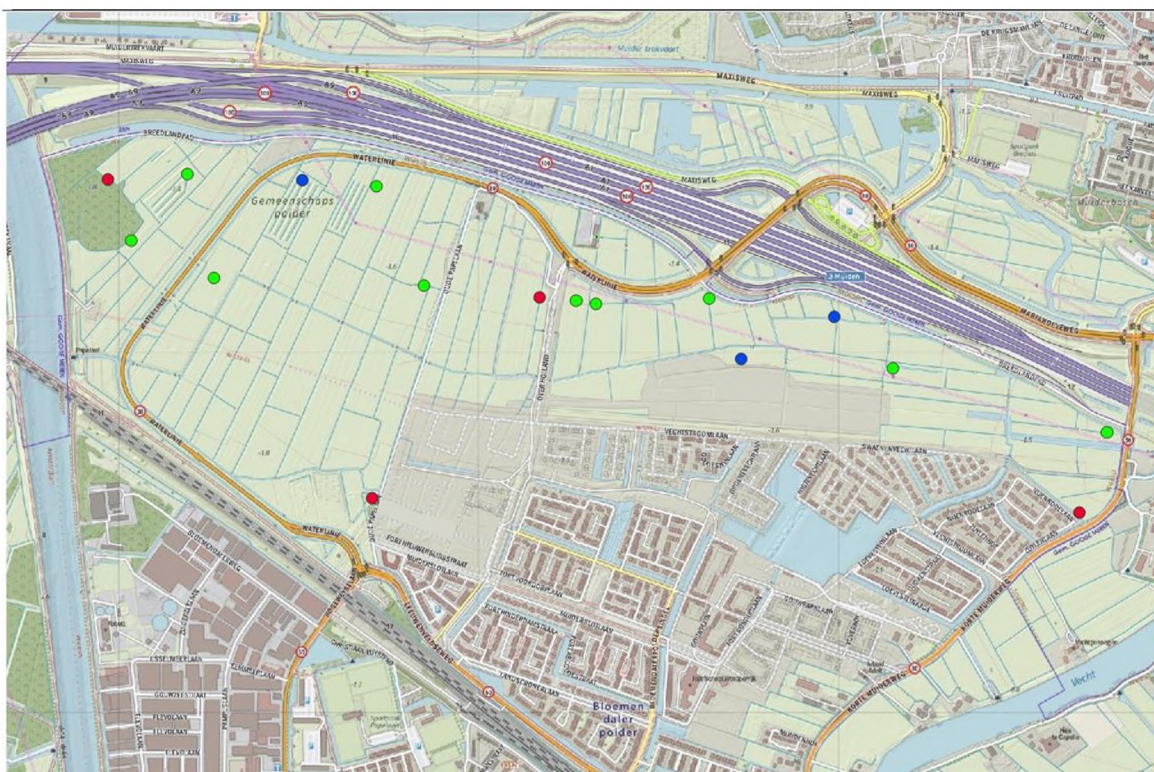
4.11 Afvangen heikikker en rugstreeppad ten behoeve van woningbouw

In 2024 is, in overleg met de OD, in een aantal weilanden weer afgevangen. De meeste weilanden die natuur vrij gemaakt worden zijn bedoeld voor de bouw van woningen of een school. Verder is in een perceel gevangen waar een park wordt aangelegd en aan de oostzijde van de Weesperweg voor de aanleg van een sluis. Naast de weilanden is, in het kader van de zorgplicht, afgevangen op enkele bouwvelden.

4.12 Kleine marters

Met behulp van sporenbuizen en wildcamera's (faunapassages waterlinie, eendenkooi) zijn in 2024 de marters (wezel, hermelijn en bunzing) geïnventariseerd (zie afbeelding 4.5). In totaal zijn op 17 plekken de marters geïnventariseerd, daarbij is zo veel mogelijk op dezelfde plek als in 2023 een wildcamera of een sporenbuis neergelegd. Uitzondering is de meetplekken bij het voormalige volkstuincomplex. Deze is inmiddels voorbelast voor de ontwikkeling van de woonwijk. De hermelijn is op drie plekken verspreid over de Bloemendalerpolder vastgesteld. De wezel is op drie plekken vastgesteld. De bunzing is niet aangetroffen. De marters zijn op dezelfde locaties als in 2023 aangetroffen. De conclusie is dat hier de territoria van de verschillende soorten liggen.

Afbeelding 4.5 Waarnemingen van wezel (rood) en hermelijn (blauw), en de locaties van het sporenonderzoek (groen)

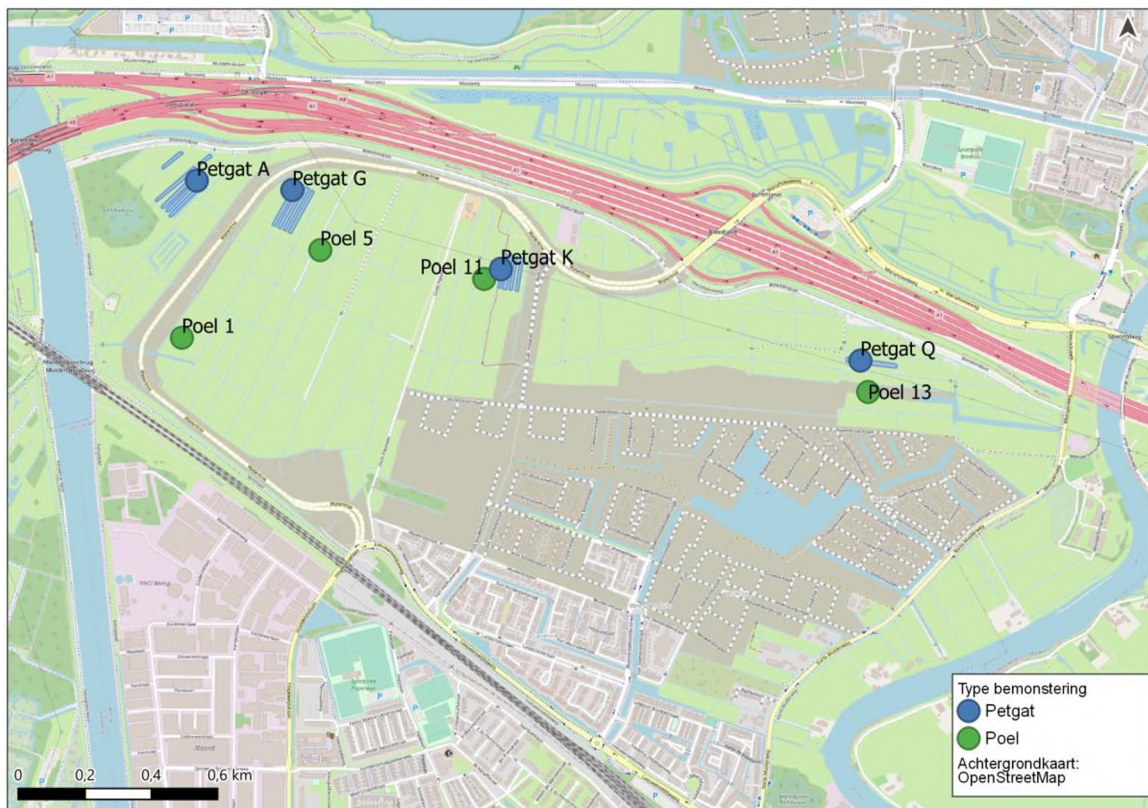


4.13 Waterkwaliteit

De waterkwaliteit van vier petgaten (A, G, K en Q) en vier poelen (1, 5, 11 en 13) (afbeelding 4.6) is bemonsterd op 26 juni en 15 september 2020 (nulmeting), op 9 juni en 1 september 2022; en in juni, juli, augustus, september en oktober in 2023 en 2024. In 2023 en 2024 zijn niet alle locaties elke maand bemonsterd. Zowel de monsternamen als de laboratoriumanalyse is uitgevoerd door Waterproef. Bij de bemonstering zijn watermonsters genomen welke in het lab geanalyseerd zijn op een aantal fysisch-chemische parameters. Verder zijn tijdens de bemonstering een aantal veldwaarnemingen genoteerd, zoals de slibdikte, waterdiepte, doorzicht en mate van bedekking met waterplanten. De analyserapporten van Waterproef met daarin alle meetresultaten zijn als Bijlage V opgenomen.

Op 11 juli 2023 en 10 oktober 2024 is er door aquatisch ecologen van Witteveen+Bos een veldbezoek uitgevoerd waarbij de toestand in een aantal petgaten en poelen is bekeken. Hierbij is onder andere gekeken welke waterplantensoorten er stonden. In Bijlage V is een beschouwing van de waterkwaliteit in de bemonsterde wateren in 2020, 2022, 2023 en 2024 opgenomen waarin tevens voor elk petgat en elke poel een korte samenvatting van alle meetresultaten is opgenomen. Hier zijn ook waarnemingen van de veldbezoeken in verwerkt.

Afbeelding 4.6 Locaties van de bemonsterde petgaten en poelen



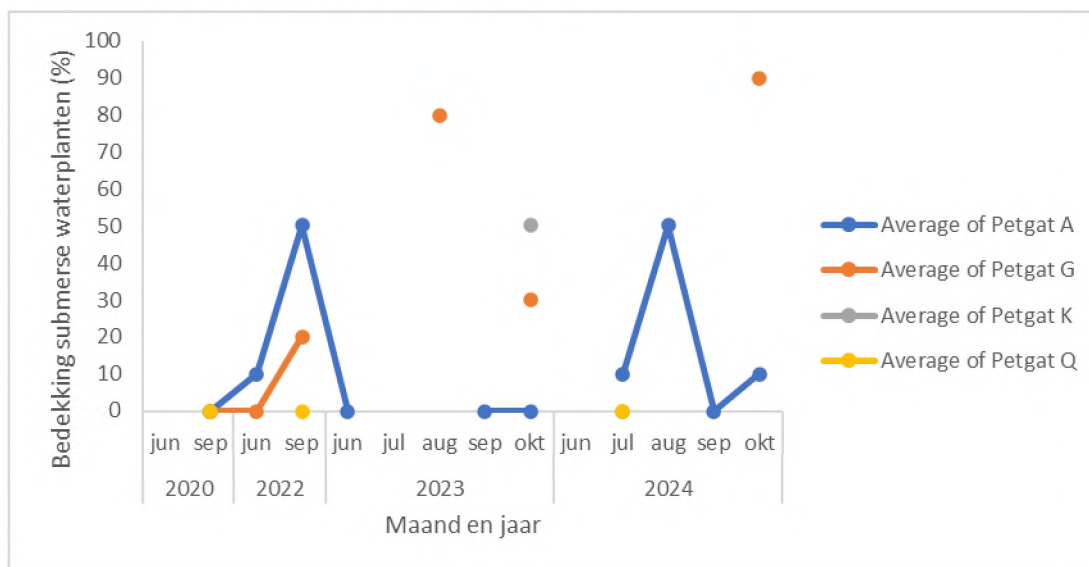
4.13.1 Waterkwaliteit petgaten

Waterplantenbedekking

In afbeelding 4.7 is de waterplantenbedekking weergegeven in de vier petgaten. De bedekking verschilt sterk per jaar en per petgat. In petgat A waren er in 2020 en 2023 geen waterplanten maar is er in 2022 en 2024 tot 50 % bedekking gemeten. Petgat G heeft de hoogste waterplantenbedekking, met waarden tot 90 %. In petgat K is er in september 2023 50 % bedekking gemeten, verder was de bedekking ook vaak 0 %. In petgat Q stonden tijdens alle metingen geen waterplanten. Bij het interpreteren van de grafiek moet er

wel rekening worden gehouden met het gegeven dat de waterplantenbedekking niet elke maand gemeten is in elk petgat.

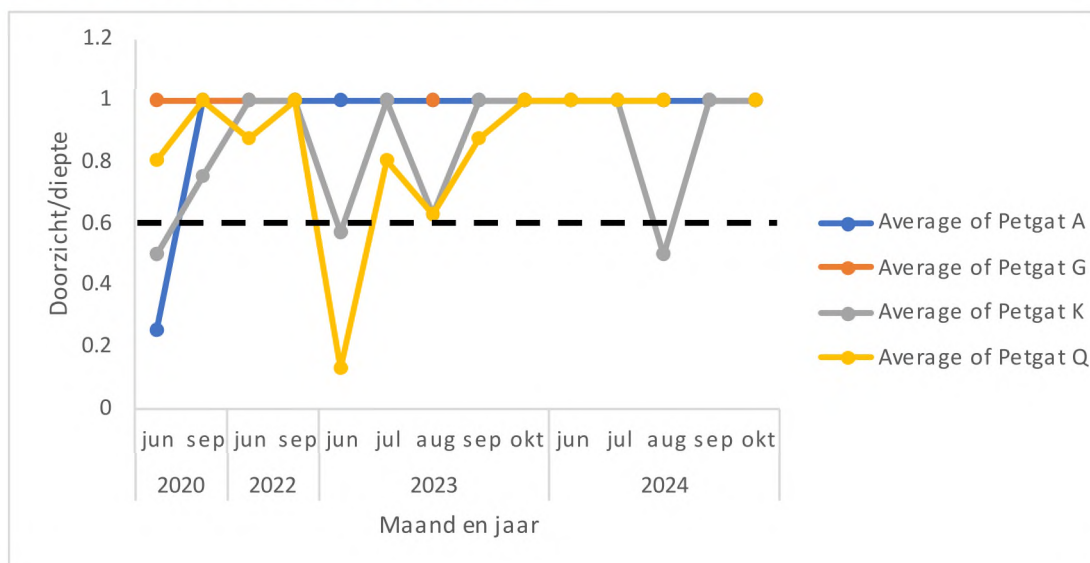
Afbeelding 4.7 Bedekking van submerse waterplanten in de petgaten



Doorzicht

In afbeelding 4.8 is de verhouding tussen het doorzicht en de diepte weergegeven. Als vuistregel wordt aangehouden dat het lichtklimaat voldoet voor de groei van ondergedoken waterplanten als deze ratio hoger is dan 0,6. In petgat A was de doorzicht/diepteverhouding tijdens de eerste meting 0,25, hier was het water dus vrij troebel. Tijdens alle andere metingen in petgat A was er sprake van bodemzicht (doorzicht/diepteverhouding is 1). In petgat G is er in alle metingen sprake van bodemzicht. In petgat K en Q fluctueerde de doorzicht/diepteverhouding in de tijd. In 2024 is er echter in bijna alle metingen sprake van bodemzicht. Het lijkt erop dat het doorzicht zich gestabiliseerd heeft. Het doorzicht wordt beïnvloed door factoren als de hoeveelheid algen in het water en zwevend stof. Deze worden hieronder beschreven.

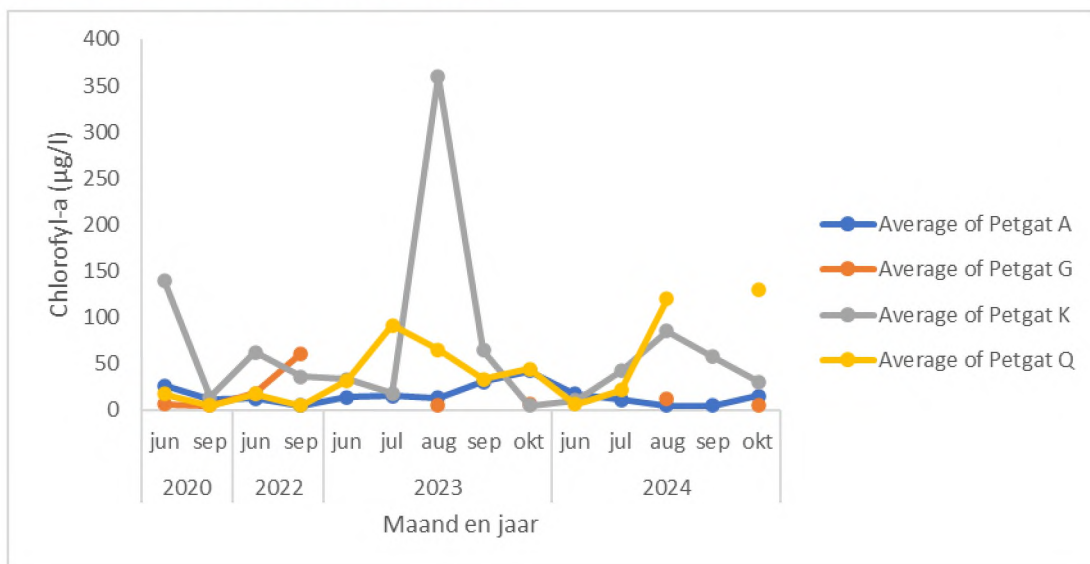
Afbeelding 4.8 Doorzicht/diepteverhouding in de petgaten¹



Algen

De hoeveelheid algen (concentratie chlorofyl-a) verschilt sterk per petgat (afbeelding 4.9). In petgat A en G is er in vrijwel alle metingen sprake van een lage algenconcentratie. In petgat K en Q fluctueert dit sterk en is er geregeld sprake van algenbloei, vooral in juli en augustus. Deze bevindingen komen overeen met de doorzichtsmetingen. Petgat A en G zijn helder, terwijl petgat K en Q regelmatig troebel zijn. De hoge chlorofyl-a waarden in petgat K en Q in 2024 komen echter niet goed overeen met de doorzichtsmetingen.

Afbeelding 4.9 Concentratie chlorofyl-a in de petgaten



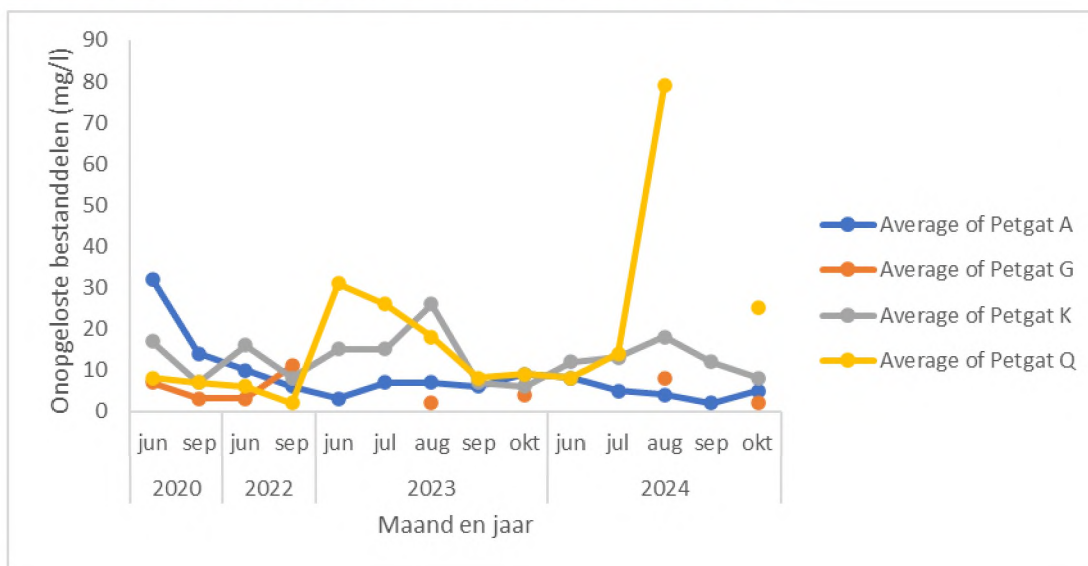
Zwevend stof

Naast algen heeft ook de hoeveelheid zwevend stof (of onopgeloste bestanddelen) invloed op het doorzicht. In petgat A en G is de hoeveelheid zwevend stof vrijwel altijd laag, wat zicht vertaalt in een goed doorzicht (afbeelding 4.10). In petgat K en Q fluctueert de hoeveelheid zwevend stof. Ook in 2024, waarin het

¹ De stippellijn geeft de grenswaarde aan van 0,6. Hierboven is het lichtklimaat op orde voor de groei van ondergedoken waterplanten. NB. niet alle metingen zijn goed te zien omdat er veel meetwaarden van 1 zijn die over elkaar heen vallen.

doorzicht ook in petgat K en Q goed was zijn er met name in petgat Q hoge concentraties zwevend stof aangetroffen.

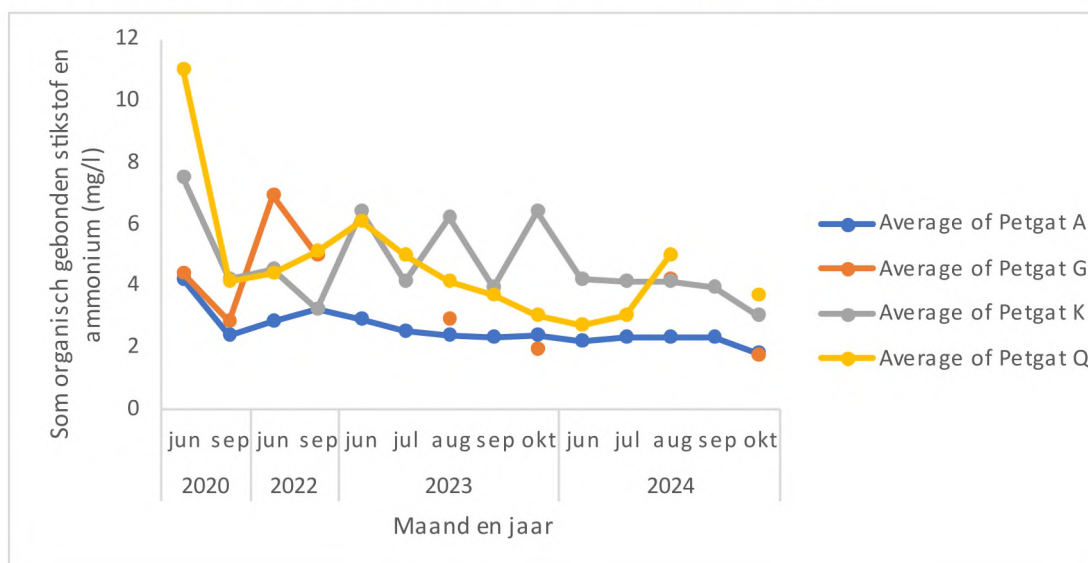
Afbeelding 4.10 Concentratie onopgeloste bestanddelen (of zwevend stof) in de petgaten



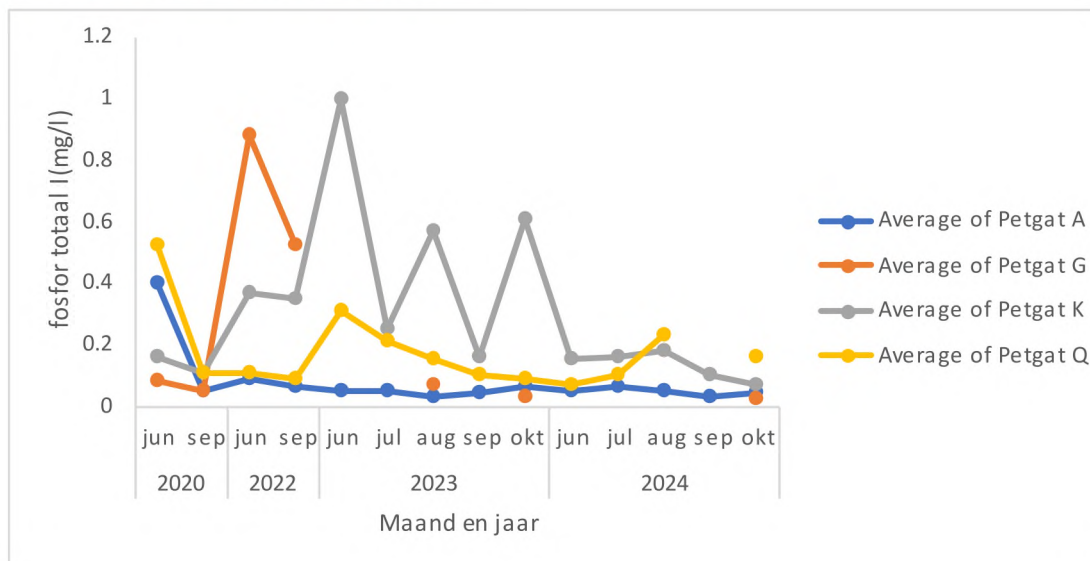
Nutriënten

Wat betreft nutriëntenconcentraties valt vooral op dat er grote verschillen zijn tussen de petgaten (afbeelding 4.11 en 4.12). In petgat A en G zijn vrijwel altijd (behalve aan het begin van de metingen) relatief lage concentraties gemeten. Dit zijn de petgaten met het minste zwevend stof, de minste algen en het beste doorzicht. In petgat K en Q zijn hogere waarden gemeten, en variëren de waarden meer over tijd. Wat ook opvalt is dat vooral organisch gebonden stikstof en fosforconcentraties hoog zijn in petgat Q. In petgat K zijn K ook vrij hoge fosfaatwaarden gemeten, de opgeloste vorm van fosfor die opneembaar is voor algen en waterplanten. In 2024 is de concentratie fosfaat overal zeer laag. Nutriënten zijn over het algemeen met name aanwezig in deeltjes als zwevend stof of algen.

Afbeelding 4.11 Concentratie som organisch gebonden stikstof en ammonium in de petgaten



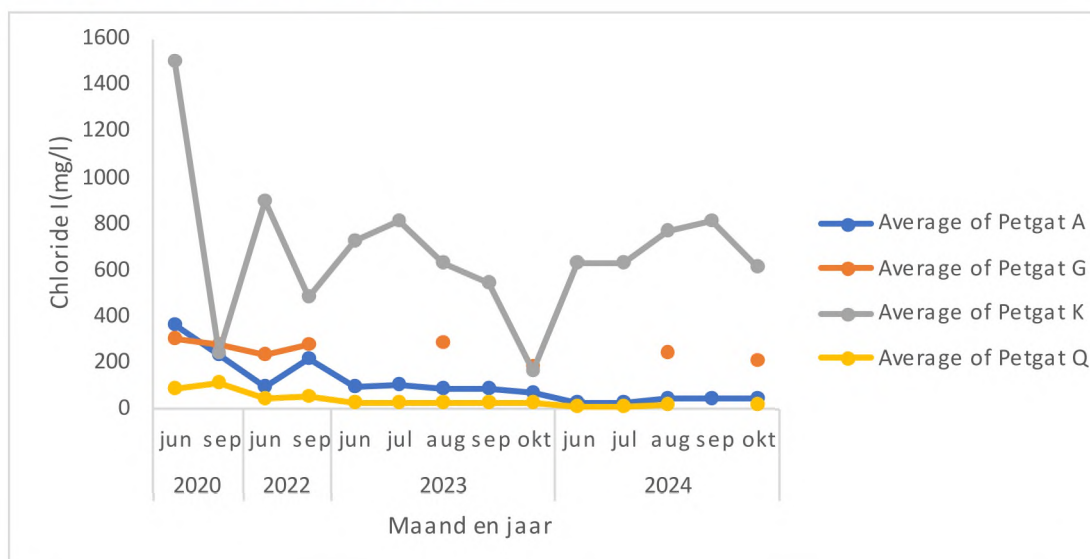
Afbeelding 4.12 Concentratie fosfor in de petgaten



Overige parameters

- de chlorideconcentratie verschilt sterk tussen de vier petgaten (afbeelding 4.13). Petgat A en Q zijn zeer zoet, met chlorideconcentraties die in 2023 en 2024 lager zijn dan 100 mg/l. Petgat G heeft een chloridegehalte dat schommelt tussen de 200 en 300 mg/l en is daarmee een stuk zouter. Het chloridegehalte in petgat K ligt meestal rond de 700 mg/l en is daarmee brak (water met een chloridegehalte boven de 300 mg/l wordt als brak beschouwd);
- de geleidbaarheid volgt hetzelfde patroon als chloride. Tijdens het veldbezoek in juli 2023 bleek dat enkel in het meest westelijke deel van petgat K een hoge geleidbaarheid werd gemeten. Mogelijk is dit deel wat dieper en snijdt het door een ondoorlaatbare laag, waardoor er lokaal sprake van zoute kwel is;
- verder valt op dat de calcium- en sulfaatconcentratie in 2024 gedaald zijn ten opzichte van de eerdere jaren (alleen in petgat K was er juist sprake van een lichte stijging van het calciumgehalte). Mogelijk heeft dit te maken met het natte najaar van 2023 en voorjaar van 2024. De petgaten zijn mogelijk meer door neerslag gevoed in deze periode;
- in petgat K fluctueert de zuurstofconcentratie sterk, met soms zeer lage waarden (tot 2 mg/l). De hoogste zuurstofconcentraties zijn gemeten in petgat G.

Afbeelding 4.13 Concentratie chloride in de petgaten



4.13.2 Waterkwaliteit poelen

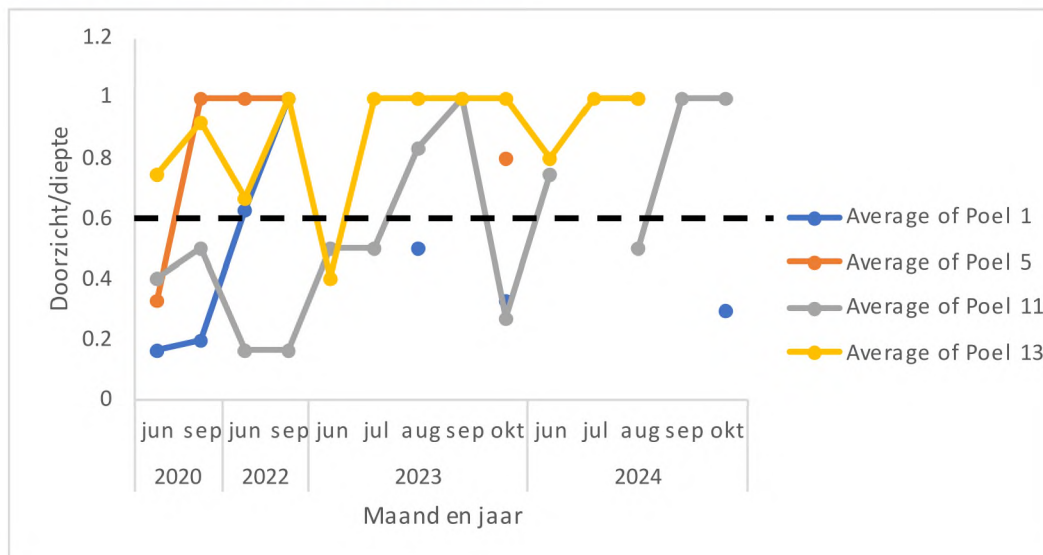
Waterplantenbedekking

De waterplantenbedekking in de poelen is maar enkele keren gemeten. In september 2020 is er in alle vier de poelen gemeten en stonden er geen waterplanten. In 2022 was de bedekking 0 % in poel 13 en 80 % in poel 5. In 2023 en 2024 is enkel in poel 13 gemeten en was de bedekking respectievelijk 80 % en 50 %. Er is dus sprake van veel waterplanten in poel 13 en van de andere poelen is het niet bekend.

Doorzicht

In afbeelding 4.14 is de verhouding tussen het doorzicht en de diepte weergegeven. Als vuistregel wordt aangehouden dat het lichtklimaat voldoet voor de groei van ondergedoken waterplanten als deze ratio hoger is dan 0,6. Poel 1 had in 2022 een gunstige doorzicht/diepte verhouding, maar dit is in 2023 en 2024 verslechterd. Poel 5 heeft (op de eerste meting na) een hoge doorzicht/diepte verhouding en heeft dus zeer helder water met zicht tot op de bodem. Poel 11 heeft een wisselende doorzicht/diepte verhouding en is dus niet stabiel helder, terwijl poel 13 wel meestal helder was met zicht tot op de bodem volgens de metingen. Het doorzicht wordt beïnvloed door factoren als de hoeveelheid algen in het water en zwevend stof. Deze worden hieronder beschreven.

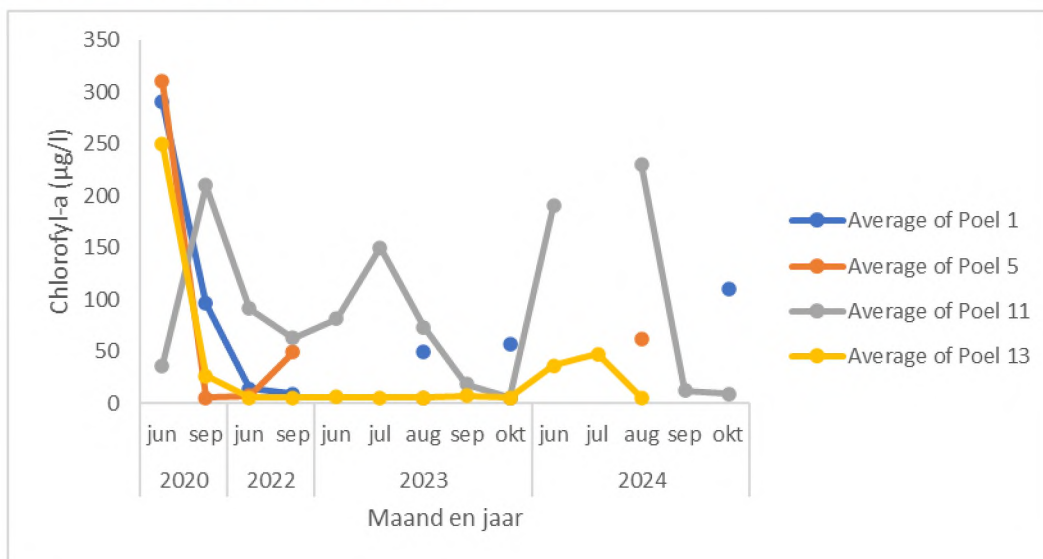
Afbeelding 4.14 Doorzicht/diepteverhouding in de poelen



Algen

De algenconcentratie verschilt sterk per poel (afbeelding 4.15). Poel 11 heeft sterk fluctuerende concentraties chlorofyl-a. In het najaar zijn de waarden vaak zeer laag, maar in de zomer is er steeds sprake van algenbloei. Poel 13 heeft zeer lage chlorofyl-a waarden, hoewel de concentratie in 2024 weer wat toeneemt. Poel 1 en 5 hebben soms heel lage waarden (rond de 5 µg/l chlorofyl-a en soms heel hoge waarden (50 µg/l chlorofyl-a of meer).

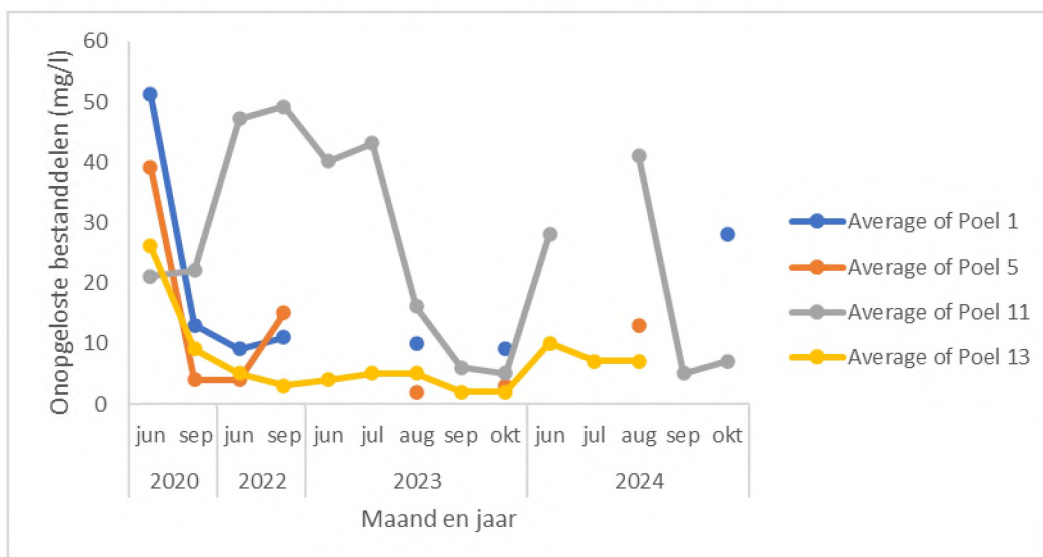
Afbeelding 4.15 Concentratie chlorofyl-a in de poelen



Zwevend stof

Naast algen heeft ook de hoeveelheid zwevend stof (of onopgeloste bestanddelen) invloed op het doorzicht. Het patroon van zwevend stof is enigszins vergelijkbaar met de concentratie algen (afbeelding 4.16). De concentratie fluctueert sterk in poel 11, is vrij stabiel laag in poel 13. In poel 1 en 5 is de concentratie ook vrij laag, maar neemt in poel 1 weer wat toe in 2024.

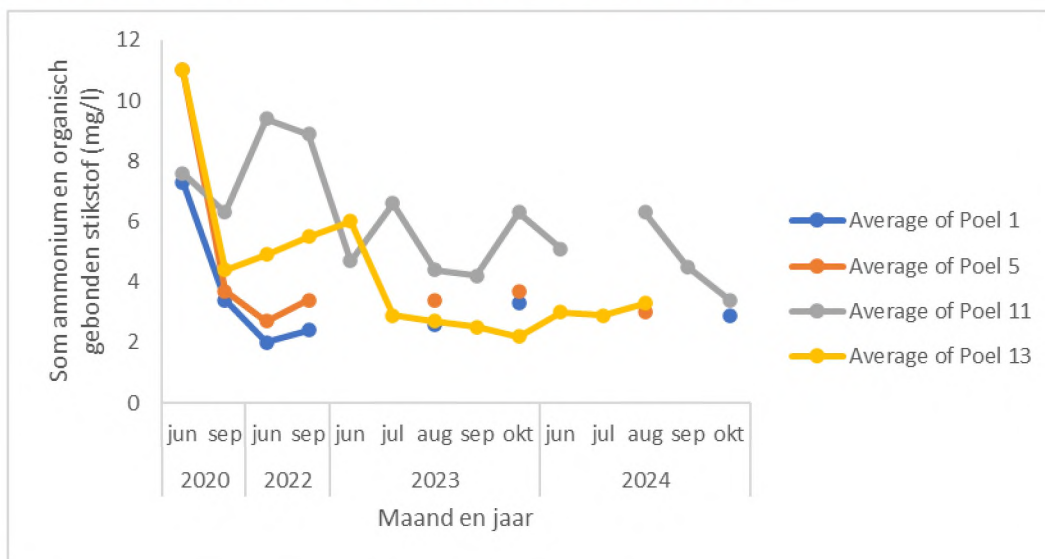
Afbeelding 4.16 Concentratie onopgeloste bestanddelen (of zwevend stof) in de poelen



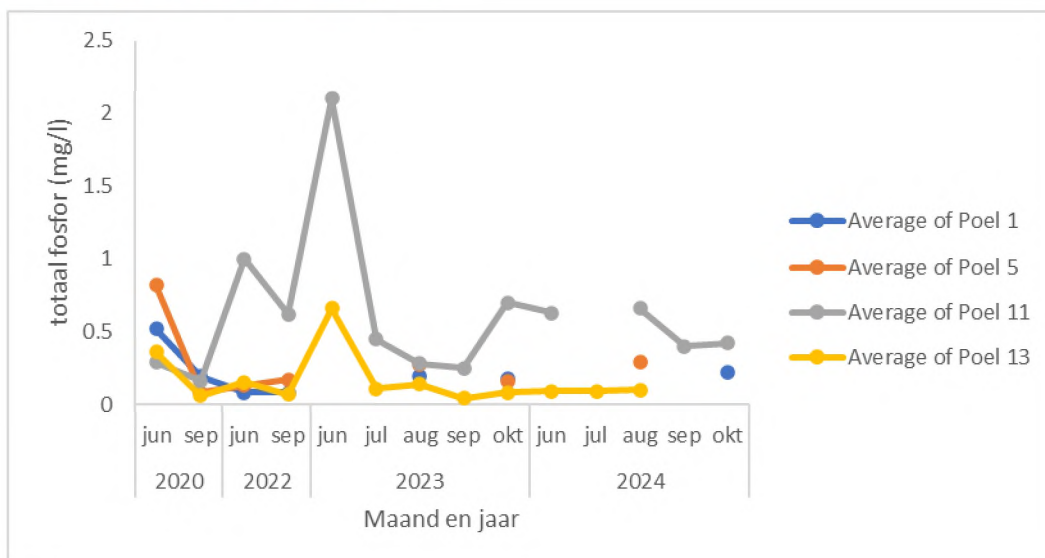
Nutriënten

De nutriëntenconcentratie was na aanleg van de poelen vrij hoog (afbeelding 4.17 en 4.18). In poel 13 zijn vanaf juli 2023 steeds lage waarden gemeten, wat overeen komt met het goede doorzicht en lage algenconcentraties. Poel 11 heeft zeer hoge nutriëntenconcentraties. Poel 1 en 5 zijn redelijk stabiel, hoewel de concentraties wel aan de hoge kant zijn. Concentraties ortho-fosfaat zijn (op poel 11 na) over het algemeen laag. Fosfor is dus vooral aanwezig in deeltjes zoals algen en zwevend stof en in mindere mate als vrij opneembaar fosfaat.

Afbeelding 4.17 Concentratie ammonium en organisch gebonden stikstof in de poelen



Afbeelding 4.18 Concentratie fosfor in de poelen



Overige parameters

- de chlorideconcentratie was in poel 11 en 13 in 2020 en 2022 af en toe vrij hoog (>300 mg Cl/l, waardoor de poelen brak waren). Daarna waren de concentraties in alle poelen steeds laag (zeer zoet water);
- de calciumconcentraties laten een duidelijk verschil zien tussen poel 13, met hoge concentraties (>100 mg/l), en de overige drie poelen met concentraties van rond de 20 mg/l. Mogelijk is poel 13 meer door grondwater gevoed en de andere drie poelen meer door neerslag gevoed. In 2024 is de concentratie in poel 13 een stuk lager dan in de eerdere jaren (ongeveer 50 mg/l);
- sulfaat is een stuk hoger in poel 13 dan in de andere poelen (100 - 450 mg/l), hoewel de concentratie in 2024 gedaald is (30 mg/l). In de andere poelen is de concentratie steeds zo'n 5 - 50 mg/l);
- het zuurstofgehalte is met name in poel 11 soms laag (<6 mg/l).

4.13.3 Waterkwaliteit in de watergangen van de Bloemendalerpolder

Tijdens het veldbezoek in 2023 is er ook een korte blik geworpen op de ecologische toestand van andere watergangen in de Bloemendalerpolder. In algemene zin vielen twee zaken op:

- veel watergangen in het gebied waren volgegroeid met waterplanten zoals grof hoornblad, flab, kroos en oeverplanten. Sommige watergangen oogden zuurstofloos. Dit wijst op zeer voedselrijke omstandigheden in het gebied;
- langs de weg aan de noordkant van het gebied is een watergang gegraven. Deze watergang ligt op een zandbodem. Het water in deze watergang was helder en er stonden heel andere waterplantensoorten dan in de rest van het gebied zoals blaasjeskruid, kranswieren, sterrenkroos en zwanenbloem.

4.14 Stimulering kruidenrijk grasland

In 2022 is gestart met een experiment voor versnelling van de omzetting naar kruidenrijk grasland. Hiervoor is bepaald wat het uitgangspunt is en dan met name het aandeel kruiden ten opzichte van de grassen. Dat is gedaan door aan de vegetatieopname een waardering te geven voor kruiden en grassen. Voor de drie locaties is dat gelijk. De verhouding was in 2022 4:1 (gras: kruiden), waarbij de diversiteit mager is met vier soorten kruiden (boterbloemen en zuring). Voor de locatie met ploegen en met inzaaien van hemiparasieten is in 2024 geen significant effect in de vegetatieontwikkeling zichtbaar.

De begrazing geeft voor de structuur wel snel een verbetering. Er zijn ook wat meer ruigtekruiden als akkerdistel en melkdistel aanwezig (kwalitatieve bevinding 2024). De monitoring van de proefvlakken wordt voortgezet de komende jaren. Er is een gradiënt zichtbaar als gevolg de intensiviteit van de begrazing. Nabij de schuilgelegenheid van de runderen wordt intensiever gegraasd dat op grotere afstand van de schuilgelegenheid. De runderen verblijven daar vaker en langduriger. De effecten van begrazing zijn zichtbaar in de structuur; deze is niet langer eenvormig over het gehele perceel. Er zijn plekken waar meer en waar minder gegraasd wordt, tevens zijn delen van de oever afgetrapt doordat de runderen er regelmatig lopen. De runderen zijn vanwege het uitschermen voor de ontwikkeling van de school verplaatst. Volgend seizoen kan beoordeeld worden of het effect blijvend is of dat de begrazing een noodzakelijke beheermethode is dat moet worden gecontinueerd en ingevoerd over de hele polder. De eventuele relatie met de wens voor het opzetten van het waterpeil moet in die beoordeling worden meegewogen.

4.15 Grote waternavel

Grote waternavel is een woekerende exoot die in de Bloemendalerpolder wordt bestreden zodat verdere verspreiding van de soort wordt voorkomen (zie afbeelding 4.19). Hiervoor wordt de verspreiding van de grote waternavel jaarlijks gemonitord met als doel de soort efficiënt te kunnen bestrijden. Jaarlijks wordt in meerdere behandelrondes de plant bestreden. In overleg met Waternet is gekozen voor een drastische ingreep. Gestart is met een kartering van de groeiplekken van de grote waternavel. Aansluitend zijn de individuen handmatig verwijderd en de gesloten groeiplekken machinaal. In het voorjaar en de nazomer van 2023 en 2024 is de bestrijding herhaald. Medio april 2024 zijn de groeiplaatsen van de grote waternavel op kaart ingetekend. De grote sluitende groeiplekken zijn in aantal en omvang afgenomen. Naar verwachting zet deze positieve trend door. Uit de kartering blijkt dat in de zuidwesthoek nog groeiplaatsen aanwezig zijn. Bij latere inspecties zijn elders ook individuen gezien en verwijderd.

Afbeelding 4.19 Verspreiding waterviel Bloemendalerpolder



4.16 Rode Amerikaanse rivierkreeft

De onderzoeksvraag voor de rode Amerikaanse rivierkreeft richt zich op de potentiële aanwezigheid in de poelen en petgaten. Daarvoor zijn twee petgaten, een poel en een brede sloot bemonsterd met kreeftenfuiken voorzien van aas. Alleen in de sloot zijn 15 exemplaren van de rode Amerikaanse rivierkreeft gevangen (in 5 dagen met drie fuiken). In de poelen in de petgaten is met dezelfde inspanning geïnventariseerd, hier zijn geen kreeften aangetroffen. Tijdens het afvangen van de bouwlocaties zijn in totaal 16 rode Amerikaanse rivierkreeften gevangen en uiteraard niet uitgezet. Het betreft de deelgebieden 2B3, 5A2, 5A3, 5C1, 5B2, 6A2, Weesperluispark en de Sluislocatie. De rode Amerikaanse rivierkreeft kan over land andere wateren bereiken. De afstand die overbrugd kan worden is meer dan 1 km.

Er is in Nederland geen duidelijk beeld van de habitat van de rode Amerikaanse rivierkreeft. Samengevat is dat ondiep stilstaand water. In deze ruime omschrijving vallen alle wateren binnen 't Breedland en binnen Weesperluis. Effecten zijn aantasting van de habitat (waterplanten en graven in de oever). De rode Amerikaanse rivierkreeft is omnivoor.

4.17 Transitiestroken

In het voorjaar 2023 is de transitiestrook langs de Waterlinie ook teruggegeven aan het compensatiegebied. De vegetatieontwikkeling in de transitiestrook verloopt positief. De soortdiversiteit is gelijk aan de andere goed ontwikkelde slootoevers. De transitiestrook langs de woonwijk heeft duidelijk antropogene invloeden en is minder goed ontwikkeld. Voor extrapolatie naar toekomstige transitiestroken zijn te weinig gegevens en is de ontwikkelingstijd te kort.

Afbeelding 4.20 Impressiefoto's transitiestrook langs de Waterlinie (na oplevering in 2023)



4.18 Faunapassage

Onder de Waterlinie zijn twee faunapassages aangelegd in de vorm van een brede, droog-natte verbinding. De faunapassages hebben een landschappelijke geleiding in de vorm van watergangen. De bermsloot van de weg gaat met een duiker onder de faunapassages door, zodat er geen contact is tussen het water van de bermsloot met de faunapassage. Na het gereedkomen van de faunapassages onder de Waterlinie zijn twee wildcamera's geplaatst om te monitoren welk dieren gebruik maken van de faunapassages. De wildcamera's hebben tussen 2 april 2023 en 17 december 2024 continu gefunctioneerd en zijn maandelijks uitgelezen, zo nodig zijn de batterijen vervangen. In totaal zijn er honderden filmpjes van telkens 10 seconden in hoge resolutie geschoten. Vrijwel alle filmpjes zijn in de avonduren geschoten, in de zomer zijn echter ook bij daglicht filmpjes geschoten. Slechts een beperkt deel <5 % bevat in het geheel geen dieren. Er zijn in 2024 totaal 11 soorten die via één van de faunapassages de weg hebben gekruist. Enkele dieren zijn voorlangs getrokken, deze zijn niet genoteerd, omdat deze de faunapassages niet gebruiken. De vos is verre weg het meest waargenomen onder de faunapassages. Een enkele keer met een prooi (bruine rat) in de bek en eenmaal met een jong. Er is dus duidelijk sprake van vestiging van een vos. Verder is de haas en het waterhoen regelmatig vastgelegd. Andere zoogdieren die zijn waargenomen zijn veldmuis, bruine rat en bosmuis. Verder zijn er laagfrequent vogels die de faunapassages passeren: wilde eend, blauwe reiger, knobbelzwaan, waterhoen en aalscholver. Eenmalig is een ringslang waargenomen onder de faunapassage.

5

ANALYSE

In de analyse wordt het resultaat van de inventarisatie beoordeeld. Daarbij worden alle aspecten geanalyseerd. In de conclusie worden de resultaten gekwantificeerd en de factoren van het natuurcompensatiegebied vastgesteld. De analyse heeft uitsluitend betrekking op het compensatiegebied en de doelsoorten.

5.1 Vegetatie

Er is nog weinig ontwikkeling in de vegetatie van de graslanden en de 'bossen' waarneembaar, een ontwikkeling van de vegetatie kost meer dan een seizoen, langzaam komen er meer kruiden in de begroeiing. De inventarisatie van de oevers (c.q. het graslandenonderzoek) geeft wel een ander beeld met een veel hogere diversiteit. De structuur is langs de sloten veel beter ontwikkeld. Dit laat zien dat de PQ's op de graslanden en bospercelen een vertekend beeld geven van de ontwikkeling. Belangrijke oorzaak van de trage ontwikkeling van de graslanden en bospercelen is de gesloten grasmatt, hierdoor kunnen kruiden slechts moeizaam wortelen. Een tweede reden is het jarenlange intensieve agrarisch grasbeheer met bemesten en inzaaien. De productieve grassen worden daarmee gestimuleerd. Waarschijnlijk is er sprake van cumulatie van factoren. In 2022 is door de GEM een plan gemaakt en ingevoerd om de ontwikkeling van de vegetatie in met name de witbol gedomineerde graslanden te stimuleren door middel van maatregelen. Een deel van de voorgestelde maatregelen hebben een experimenteel karakter, waarbij door middel van monitoring in de komende jaren het resultaat van de maatregelen wordt bepaald. Bij positief gevolg kan een maatregel dan grootschaliger worden uitgevoerd. De experimenten zijn gericht op het verhogen van het zaadaanbod en het openbreken van de gesloten grasmatt. Tot nu toe geeft begrazing een positief resultaat in vergroting van de structuur. Ook zijn er lokaal ruigtekruiden aanwezig. Er is een gradiënt zichtbaar met een intensievere begrazing nabij de schuilgelegenheid en veel lagere graasdruk op grotere afstand. Er zijn duidelijk lokale verschillen die al na een jaar zichtbaar zijn.

Voor de bossen geldt dat één jaar veel te weinig is om enige ontwikkeling vast te kunnen stellen. Bij ontwikkeling van het landschap 'bos' is snel sprake decennia, terwijl de ecologische ontwikkeling tot bos nog veel langer duurt. Vergelijk bijvoorbeeld het Diemerbos en het Purmerbos. Landschappelijk kan het min of meer als bos worden benoemd. In de zin dat bomen van een zekere leeftijd, hoewel nog jong, het landschapsbeeld bepalen. Qua ecologie is het beslist niet als enige vorm van bos te kwalificeren. De kensoorten voor bos zijn simpelweg nog niet aanwezig.

Het waterpeil ten westen van de Waterlinie is begin 2024 opgezet en krijgt een natuurlijke fluctuatie tot een peil van NAP -1,97 m. De komende jaren zal duidelijk zijn of de beoogde ecologische effecten bereikt worden met het opzetten van het waterpeil. De ontwikkeling is te recent om een resultaat te melden.

De vegetatie van de petgaten en poelen begint zich duidelijk te ontwikkelen. De vegetatie is te beschouwen als (een zwak ontwikkelde) associatie van egelskop en pijlkruid. De ontwikkeling is zoals verwacht en gunstig. Het is een vegetatie van matig voedselrijk water, dat zwak stroomt. Bij stilstaand water is het de eerste vegetatie voorafgaand aan verlanding. In enkele poelen was sprake van een dominantie van klein kroos en bukkroos. In de meeste poelen is er geen sprake (meer) van een gesloten dek met drijfbladeren. Het lijkt dat het een indicatie van verstoring van de milieufactoren is geweest. Beide kroossoorten zijn kenmerkend voor voedselrijk water.

Er zijn verschillende mogelijke oorzaken voor een tijdelijk voedselrijker milieu; bij het graven in veen kan fosfaat vrijkomen, ook een tijdelijk lager waterpeil kan tot oxidatie van veen en daarmee het vrijkomen van fosfaat leiden. Ook af- en uitspoeling, lozing en een overdaad van watervogels kan een oorzaak zijn (en in de stad het voeren van eendjes).

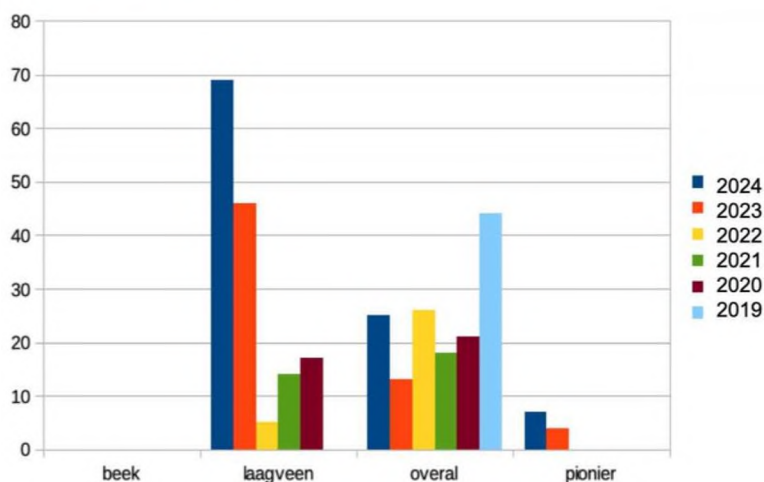
Het oxideren van veen en daarmee het verhogen van de fosfaatlast is een goede reden om niet over te gaan tot het tijdelijk droog te leggen om de predatie van vissen en waterkevers te beteugelen. Drooglegging – voor zover het mogelijk is – geeft meer negatieve dan positieve effecten. Predatie is een natuurlijk gegeven en vrijwel nooit de oorzaak van uitsterven.

De diversiteit van de begroeiing van de Bloemendalerpolder als geheel is hoger dan uit op basis van de verschillende PQ's kan worden geconcludeerd. De afzonderlijke PQ's beschrijven telkens één natuurstype, terwijl het aantal natuurstype in de Bloemendalerpolder toeneemt. Er kan niet vanuit individuele PQ's een sluitende conclusie worden getrokken.

5.2 Libellen

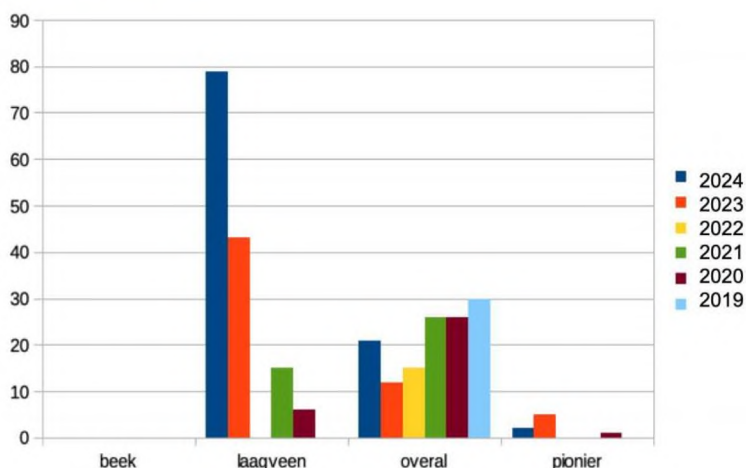
In de Bloemendalerpolder neemt (langzaam) het aantal laagveensoorten toe ten koste van de umbiguste soorten¹ en de pioniers (zie afbeelding 5.1, 5.2 en 5.3). Er is een gradiënt zichtbaar met een afname van soorten en aantallen in oostelijke richting. Het lijkt erop dat in het westelijk deel een min of meer stabiele situatie is bereikt wat betreft soorten samenstelling en aantallen. Het is de verwachting dat deze ontwikkeling zal doorzetten en ook in de andere wateren plaatsvinden.

Afbeelding 5.1 Libellen D1

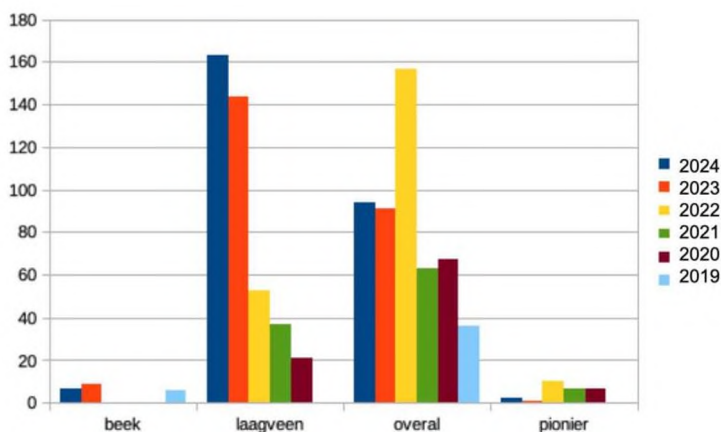


¹ In afbeelding 5.1, 5.2 en 5.3 worden de umbiguste soorten aangeduid als 'overall'.

Afbeelding 5.2 Libellen D2



Afbeelding 5.3 Libellen D3



5.3 Heikikker

De Bloemendalerpolder wordt omgeven door, voor de heikikker, absolute barrière. Het Amsterdam-Rijnkanaal, de (oude) A1, de Vecht en de bebouwde kom van Weesp zijn voor de heikikker onneembare hindernissen. Er is dus sprake van een geïsoleerde populatie. Het uitgangspunt voor het behoud van de heikikker is een populatie van 1.000 tot 1.500 dieren.

Uit de monitoring blijkt dat de heikikker binnen de Bloemendalerpolder wijd is verspreid. In alle wateren is voortplanting aangetoond. Uit de berekeningen van de vangstresultaten volgt een dichtheid van 13,10 dieren/ha en een totale omvang van de populatie van > 1.500 dieren voor het terrein buiten de schermen. Als er sec naar het Breedland gekeken wordt is de omvang globaal 1.300 – 1.400 dieren (afhankelijk van de exacte omvang van het Breedland).

Duidelijk is ook dat droogtestress van grote invloed is op de omvang van de populatie. Het opzetten van het peil geeft daarbij meer stabiliteit voor de populatie. Voor een deel is dat al gedaan, in het kerngebied in het westen van de Bloemendalerpolder. Met het aanleggen van de oost-west verbinding kan voor het overig deel van de Bloemendalerpolder voortvarend gewerkt worden aan een hoger en natuurlijker peil.

Uit onderzoek in Vlaanderen is gebleken dat het vochtgehalte in de vegetatie van belang is voor met name de overleving van juveniele dieren, klimaatverandering (droge zomers) heeft hier invloed op. De gegevens

uit het voorliggend onderzoek leest als een onderbouwing van het onderzoek van de INBO. Uit de literatuur blijkt dat de waterkwaliteit geen doorslaggevend effect heeft op de heikikker (Loman & Lardner, 2006). De pH is wel van belang voor de bruine kikker, wat verklaard waarom deze soort in de Bloemendalerpolder niet wordt aangetroffen.

Er zijn verschillende factoren die de ontwikkeling van de populatie kunnen beïnvloeden:

- 1 het klimaat wordt extremer, waardoor in het voorjaar en de zomer meer verdroging van de toplaag plaatsvindt. Als gevolg daarvan neemt de reproductie af;
 - gebleken is dat in natte jaren de populatie zich herstelt. Het effect van de droogte stress kan met het opzetten van het peil beheersbaar worden;
- 2 recent is aangetoond dat warme winters een negatief effect hebben op overwinterende amfibieën (Schmidt e.a. 2024). Bij een stijging van enkele graden blijkt de gewone pad aanmerkelijk slechter uit de winter te komen, wat een effect heeft op de voortplanting. Het is zeer aannemelijk dat dit ook geldt voor andere koudbloedige soorten. Dit kan van invloed zijn op de mate waarin voortplanting blijft plaatsvinden in de poelen en petgaten;
 - met een meer robuuste populatie kan waarschijnlijk het effect van de warme winters worden opgevangen. Invloed vanuit de GEM op het klimaat is marginaal;
- 3 de rode Amerikaanse rivierkreeft leeft vooral in het veenweide- en laagveenlandschap en is ook aanwezig in de Bloemendalerpolder. Deze uitheemse soort is nog niet aangetroffen in poelen en petgaten. De soort zorgt voor vertroebeling van het water, knipt waterplanten af en graaft in oevers;
 - de eerste resultaten duiden op aanwezigheid van de rode Amerikaanse rivierkreeft verspreid over de Bloemendalerpolder, maar nog niet in de poelen en petgaten. Aanvullend onderzoek moet meer gegevens opleveren. Beoordeeld moet worden of bestrijding dan wel beheersing van de rode Amerikaanse rivierkreeft mogelijk is.

5.4 Platte schijfhoren

Er is geen significant verschil aangetroffen tussen de verschillende plots. De conclusie is dat de platte schijfhoren in geschikte sloten in de Bloemendalerpolder een overeenkomstige dichtheid heeft. Er is (nog) geen inzicht in de effecten van het overzetten van platte schijfhorens uit de woonvelden. Dat in de monsterpunten een gelijke verhouding aanwezig is tussen platte schijfhoren en andere schijfhorens geeft aan dat het een stabiele populatie is. De verwachting is dat de ontwikkeling van de populatie stabiel blijft. Als de grote waternavel effectief is bestreden kunnen weer dieren in nieuwe wateren worden uitgezet. Onduidelijk is wat het effect van de rode Amerikaanse rivierkreeft is op de platte schijfhoren.

5.5 Rugstreeppad

De rugstreeppad is een pioniersoort, die vaak wordt aangetroffen op bouwterreinen en andere schaars tot matig begroeide terreinen. Met de aanleg van de A1 is er op de kale zanderige bouwlocaties op en langs het huidige tracé, jarenlang een optimaal habitat voor de rugstreeppad aanwezig geweest langs de noordrand van de Bloemendalerpolder. De dieren die zich op de bouwterreinen van de A1 bevonden, werden als gevolg van de grote mobiliteit van de soort vermoedelijk ook veelvuldig aangetroffen in de aangrenzende Bloemendalerpolder, waar geschikt voortplantingswater aanwezig is. Dit blijkt ook uit de monitoring. In ongeveer de helft van de poelen en petgaten zijn larven van de rugstreeppad aangetoond. De methode voor het bepalen van de omvang van de populatie (vang-terugvang) is door de grote mobiliteit van de rugstreeppad geen geschikte techniek en is daarom stopgezet. De komende jaren zetten we de schepnet methode voort om te kunnen vergelijken of poelen en petgaten geschikt blijven voor het doel nl. voortplantingswater.

5.6 Exoten

De verspreiding van de grote waternavel in de Bloemendalerpolder lijkt onder controle te zijn. De spreiding van de soort is sterk afgenomen en uitgestrekte velden zijn niet meer aanwezig. De komende jaren wordt het beleid voor de grote waternavel voortgezet.

De rode Amerikaanse rivierkreeft wordt verspreid over de polder (waarschijnlijk ook binnen de woonwijk) aangetroffen. In 2025 moet meer duidelijkheid komen over de globale omvang van de populatie en de mogelijkheid deze te beheersen.

5.7 Waterkwaliteit

Hieronder is voor elk petgat en poel een korte beschrijving gegeven van de ontwikkeling van het aquatische ecosysteem over de afgelopen vier jaar. In afbeelding 5.5 t/m 5.7 staat een overzicht van de toestand in elke petgat en poel tijdens de verschillende bemonsteringen. Groen betekent dat het water troebel was, blauw betekent dat het water helder was, blauw met een afbeelding van een blad betekent dat het water helder was en er waterplanten waargenomen zijn.

Tijdens de eerste meting waren de poelen en petgaten meestal troebel met veel algen en hoge nutriëntenconcentraties. Vermoedelijk is dit vooral het gevolg van de zeer recente aanleg, waarbij het voedselweb nog in het beginstadium bevindt. Zo zijn er bijvoorbeeld nog geen waterplanten aanwezig die de nutriënten kunnen opnemen en het zwevend stof kunnen doen bezinken. Daarnaast kan nog de versterking van de aanleg zelf een rol spelen. In 2024 zijn enkele petgaten en poelen nog steeds soms troebel. Die troebelheid wordt veroorzaakt door zwevend stof en/of door algenbloei. Meestal zijn de petgaten en poelen echter helder. Het doorzicht is in 2024 verbeterd ten opzichte van eerdere jaren. Desondanks komen ondergedoken waterplanten niet overal voor. Door het ontbreken van ondergedoken waterplanten is het ecosysteem onvolledig en biedt dit voor veel fauna geen geschikt habitat.

Afbeelding 5.5 Per petgat en poel is de toestand weergegeven tijdens de vier metingen in 2020 en 2022

naam	juni 2020	september 2020	juni 2022	september 2022
petgat A				
petgat G				
petgat K				
petgat Q				
poel 1				
poel 5				
poel 11				
poel 13				

Afbeelding 5.6 Per petgat en poel is de toestand weergegeven tijdens de vijf metingen in 2023

naam	juni 2023	juli 2023	augustus 2023	september 2023	oktober 2023
petgat A					
petgat G					
petgat K					
petgat Q					
poel 1					
poel 5					
poel 11					
poel 13					

Afbeelding 5.7 Per petgat en poel is de toestand weergegeven tijdens de vijf metingen in 2024

naam	juni 2024	juli 2024	augustus 2024	september 2024	oktober 2024
petgat A					
petgat G					
petgat K					
petgat Q					
poel 1					
poel 5					
poel 11					
poel 13					

5.8 Analyse

In de tabel 5.1 staat een beoordeling per doelsoort c.q. -type aangegeven. De interpretatie moet met enige voorzichtigheid worden uitgevoerd. De ontwikkelingen zijn immers pas enkele jaren oud. De draagkracht van het compensatiegebied is groter dan in 2023. Er is aantoonbaar voortplanting van de heikikker verspreid over de gehele Bloemendalerpolder (de gebieden D1, D2 en D3). De natte jaren hebben geleid tot een hogere populatiedichtheid van de heikikker in de Bloemendalerpolder. Ook de ontwikkeling van de vegetatiestructuur nabij de (aangelegde) waterpartijen is een positieve ontwikkeling die de draagkracht voor de heikikker bevordert. Bedacht moet worden dat de droogte van de afgelopen jaren aantoonbaar een

negatief effect heeft gehad op de reproductie van heikikker in de Bloemendalerpolder (in Vlaanderen is sprake van een decimering (Rotterdam 2021)). Belangrijk blijkt het vochtgehalte in de vegetatie van het landbiotoop te zijn. Het opzetten van het peil leidt zeer waarschijnlijk tot een duurzame populatie van de heikikker (de droogtestress neemt dan af).

Tabel 5.1 Beoordeling per doelsoort en - type

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
graspercelen	+	++	++	++	++	++	++
bospercelen					0	0	0
heikikker	+	+	++	++	+++	+++	++++
platte schijfthoren	+	+	+	+	+	+	+
libellen	+	+	++	+++	++++	++++	++++
poelen				+	++	+++	+++
petgaten			+	++	+++	+++	+++
slootoevers						+++	+++

De duidelijke ontwikkeling van de libellenfauna en de waarneming van verschillende insecten geeft aan dat er sprake is van een significant positieve ontwikkeling. Alleen loopt de ontwikkeling van de graslandvegetatie trager dan verwacht. Mogelijke oorzaken zijn de gesloten begroeiing met grassen, waardoor kieming van kruiden lastig is. De afwezigheid van een zaadbank, waardoor alleen goede verbreiders een kans maken en de droogte van de afgelopen jaren, waardoor kieming extra moeilijk is. Verder is de dominantie van pitrus en gestreepte witbol hardnekkig (de literatuur met betrekking tot pitrusdominantie wijst ook op de aanwezigheid van een hardnekkige en moeilijk te keren fenomeen). In 2022 zijn daarom experimenten gestart om de ontwikkeling naar een kruidenrijke vegetatie te bevorderen.

In 2023 is de inrichting van het compensatiegebied grotendeels afgerond. De faunapassages in de ontsluitingsweg zijn begin 2023 opgeleverd. Daarnaast worden nog twee andere faunapassages gerealiseerd: een grote faunapassage in de wijkontsluitingsweg 'Over Holland' en een faunapassage onder de bestaande Weesperweg zodat er een verbinding ontstaat met de Waterlandtak. Verder wordt er gewerkt aan de voorbereiding van het aanpassen van het waterpeil in de rest van het compensatiegebied. De inrichting van de transitiestroken moet nog worden uitgevoerd, dat is afhankelijk van de oplevering van de bouwvelden.

Het beheer is wat sterker gericht op vershraling (de graasdruk is verlaagd tot 0,5 GVE/ha). Verder wordt er eenmaal per jaar gehooïd. Het maaien heeft de afgelopen jaren plaatsgevonden conform het maaiprotocol. Met ingang van 2022 is het uitvoeren van uitvoeringstoezicht aan het maaiprotocol toegevoegd. Tijdens het uitvoeringstoezicht wordt met name gelet op het toepassen van de juiste maaisnelheid (stapvoets) en maaihoogte (8 - 10 cm), zodat maximaal rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van beschermde soorten in de graslanden. Het bestrijden van de exoten (grote waternevel) wordt voortgezet. De grote transitiestrook langs de ontsluitingsweg is ingericht en is in 2023 toegevoegd aan het compensatiegebied.

In 2023 is een uitgebreide inventarisatie van de slootoevers en een strook langs de sloten uitgevoerd (dit betreft het graslandenonderzoek). De analyse van dit onderzoek laat zien dat de PQ's in de graslanden geen goede weergave geeft van de ontwikkeling van het compensatiegebied.

Ook de ecohydrologische ontwikkelingen zijn geëvalueerd. Voor het deel ten westen van de Waterlinie is een peilverhoging vergund en in 2024 geconcretiseerd.

Uit de literatuur blijkt dat enkel het opzetten van het peil niet altijd tot het gewenste resultaat leidt. De peilaanpassingen zullen nauwlettend gevolgd worden. Wel is nu reeds duidelijk dat het natter zijn van de graslanden (ten westen van de ontsluitingsweg) tot een hogere diversiteit leidt. De verwachting is dat de populatie van de beschermde dieren stabiel blijft of licht toeneemt. De trend van de libellen zal doorgaan naar een soortrijke populatie.

5.9 Bepaling factoren

Eind 2023 was er 152,7 ha uitgeschermd voor de aanleg van de woonwijk/wegen (zie afbeelding 5.8), waarvan 0,7 ha voor de aanleg van het natuurcompensatiegebied (de aanleg van de oost-west watergang).

Afbeelding 5.8 Situatie hectare boekhouding eind 2023



Ontwikkelingen hectareboekhouding 2024

Op de onderstaande kaart (zie ook bijlage IV) zijn de percelen aangegeven en daarop de factor die eind 2024 van toepassing is op dat perceel op basis van de uitgevoerde monitoring.

Afbeelding 5.9 Situatie hectare boekhouding eind 2024



Uitgeschermd gebieden

In 2024 zijn op basis van afstemming met de OD verschillende nieuwe gebieden uitgeschermd. Dit gaat onder andere over een perceel welke onderdeel wordt van het Weespersluispark, verschillende toekomstige woongebieden (o.a. fase 5B2 en fase 6) en de toekomstige sluislocatie. In totaal gaat het om een gebied van 24,4 hectare. In totaal komt het aantal hectare uitgeschermd gebied hiermee op 177,1.

Ontwikkelingen compensatiegebied

Er zijn in 2024 geen nieuwe gebieden (transitiezones) teruggegeven aan de natuur. Wel zijn alle gebieden die eind 2023 nog factor 2 hadden in 2024 factor 3 geworden¹. Het uitgebreide graslandenonderzoek dat in 2023 dient hierbij als onderbouwing (zie ook kader).

Aanpassing factoren op basis van graslandenonderzoek

Het uitgebreide graslandenonderzoek, waarbij in circa 50 % van het totale oppervlak van het leefgebied van heikikker in het compensatiegebied de vegetatieontwikkeling in beeld is gebracht, kan als een zeer uitgebreide steekproef gezien worden om ook de factoren te bepalen voor de percelen die niet onderzocht zijn. Op basis van deze onderzoeksresultaten kan worden onderbouwd dat ook de niet onderzochte percelen een factor 3 hebben. Immers: in alle onderzochte gevallen bleek tenslotte de tot 2023 toegekende factor 2 in werkelijkheid al factor 3 te zijn. Daarnaast geldt voor de niet onderzochte percelen dat ze op hetzelfde moment uit agrarisch beheer gehaald zijn, vergelijkbaar zijn qua structuur en ook het beheer van deze percelen heeft de afgelopen jaren op dezelfde wijze plaatsgevonden.

Totaal compensatie

Eind 2024 was er totaal 79,7 ha met factor 3, 31,5 ha met factor 2 en 10,3 hectare met factor 1. Volgens de berekeningsmethodiek die door de OD wordt gebruikt was er eind 2024 totaal 190,9 ha compensatiegebied aanwezig dat kan dienen als compensatie voor uitgeschermd gebieden. Dit is ruim voldoende ten opzichte van de 177,1 ha die op dit moment zijn uitgeschermd.

¹ Het ringslangparadijs vormt hierop een uitzondering, deze kenden we factor 2 toe. Dit perceel is enkele jaren geleden speciaal ingericht met winterverblijven en broedplaatsen voor de ringslang.

BRONNEN

- Anonymus (2019) Ontwerp-soortenbeschermingprogramma voor de heikikker (*Rana arvalis*). INBO.
<https://www.natuurpunt.be/nieuws/droogte-brengt-heikikker-verder-problemen-20200416>.
- Heinen, M., F. Brouwer, K. Teuling & D. Walvoort (2021) BOFEK2020 – Bodemfysische schematisatie van Nederland. WUR.
- Loman, J. & B. Lardner (2006) Does pond quality limit frogs *Rana arvalis* and *Rana temporaria* in agricultural landscapes? A field experiment. *Journal of Applied Ecology* 43, 690-700.
- Loman, J. & B. Lardner (2009) Does landscape and habitat limit the frogs *Rana arvalis* and *Rana temporaria* in agricultural landscapes? A field experiment. *Applied Herpetology* 6, 227-236.
<https://www.natuurpunt.be/nieuws/amfibieën-worstelen-met-ons-klimaat-20151109>.
- Robin Schmidt, R., C. Zummach, N. Sinai, J. Sabino-Pinto, S. Künzel, Kathrin H. Dausmann & K. Ruthsatz (i.p.) Between a Warm Winter and a Cold Spell: Physiological Responses to Changing Winter. *Climate in Amphibians*. BioRxiv.
- Roessink, I., S. Hudina & F.G.W.A. Ottburg (2009) Literatuurstudie naar de biologie, impact en mogelijke bestrijding van twee invasieve soorten: de rode Amerikaanse rivierkreeft (*Procambarus clarkii*) en de geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft (*Orconectes virilis*). Alterra.
- Roosen, W.B & P. van der Linden (2022). Versnelling ontwikkeling kruidenrijk grasland.
- Roosen, W.B & P. van der Linden (2024). Weespersluis Resultaten grasland onderzoek.
- Rotterdam D. van, R. Postma, M. van Doorn (2021) Natuurontwikkeling Roeghoorn; Resultaten van 10 jaar uitmijnen en verschralen in het beekdal van het Oostervoortschediep, Nutriënten Management Instituut BV, Wageningen.

Bijlage(n)

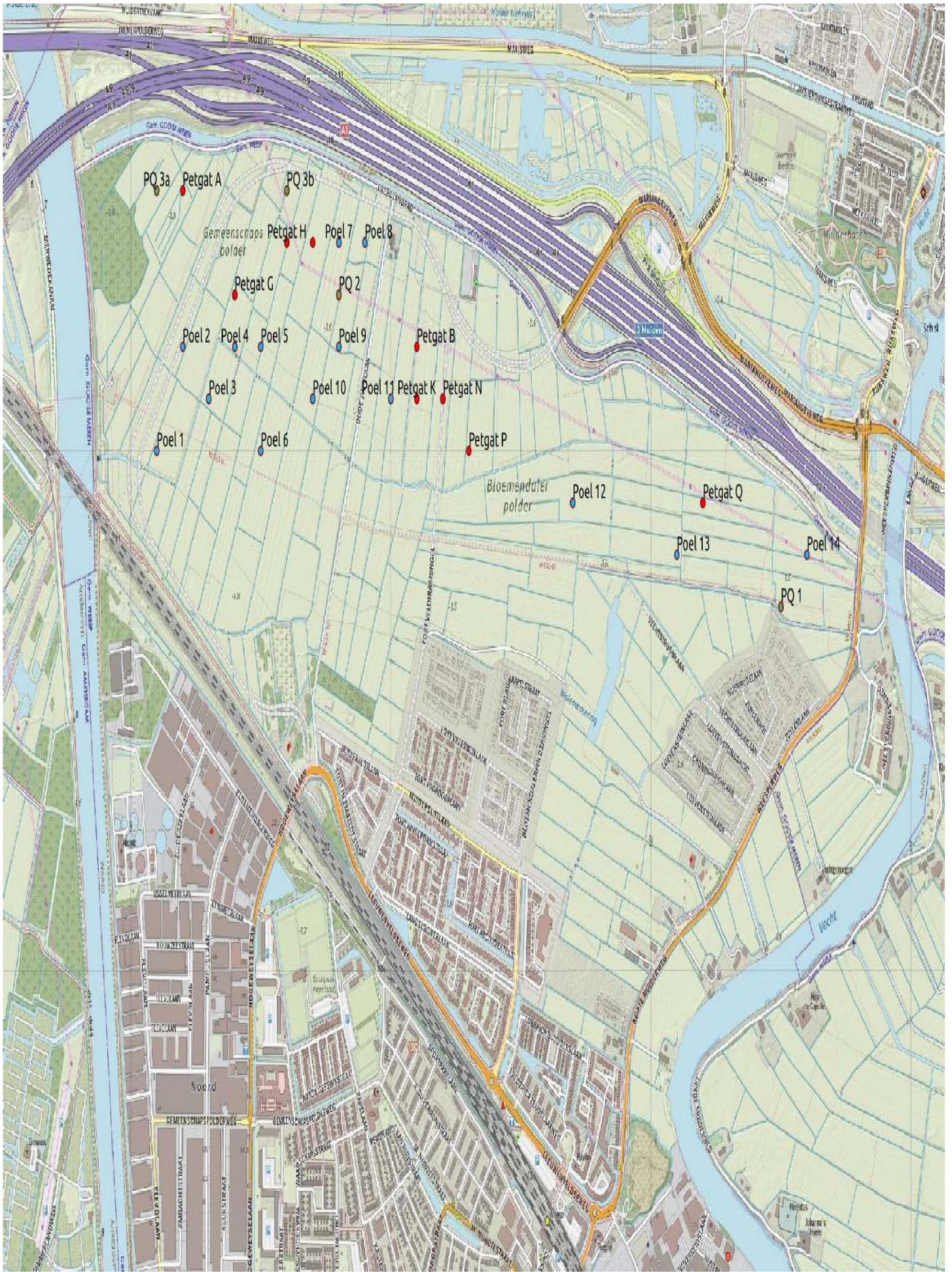


BIJLAGE: LIBELLEN INVENTARISATIE D3, D2, D1 2024

		16-05-24	24-06-24	20-07-24	21-08-24	16-05-23	21-06-23	17-07-23	21-08-23	25-05-22	27-06-22	15-07-22	23-08-22	24-05-21	03-06-21	08-07-21	16-09-21	20-05-20	24-06-20	20-07-20	02-09-20	17-05-19	11-06-19	18-07-19	16-08-19
D3																									
vroege glazenmaker	Aeshna isoceles	4		3		5		4		6		4			2										
Paardenbijter	Aeshna mixta			2				1							3				1		5				
Grote keizerlibel	Anax imperator	16	10	7		15	8	7		13	8	5			2	5	5		3	3					1
Weidebeekjuffer	Calopteryx splendens		2				1															3	3		
Variabele waterjuffer	Coenagrion pulchellum	20	23	17	3	14	20	15		12	17	10		8	4	10		4							
Grote roodoogjuffer	Ertythormma najas																			1					
Lantaarntje	Ischnura elegans	24	16	10	2	23	15	11	4	20	11	9	3	10	5		3	8	4	10	2	5	10	8	8
Platbuik	Libellula depressa	7	4			6	4			6	4			5	2			7							
Viervlek	Libellula quadrimaculata	10				8				10				2				2							
Gewone oeverlibel	Orthetrum cancellatum	20	17	16		20	18	16		20	17	16		15	7	2	4	9	9	6	5			2	1
Vuurjuffer	Pyrhosoma nymphula														5					4					
Bruinrode heidelibel	Sympetrum striolatum		6	5	15		7	4	14		7	3	15												2
Steenrode heidelibel	Sympetrum vulgatum		3	2			2	2			2	2			2				3						
Zwarte heidelibel	Sympetrum danae														2				3						
Bloedrode heidelibel	Sympetrum sanguineum			2			1										1	3	1		5				
D2																									
Grote keizerlibel	Anax imperator	6	4	4		2	2		1						3	3	5								
Lantaarntje	Ischnura elegans	15	14	8		10	6	2		5	3		2	10	2			6				4	9	6	8
Platbuik	Libellula depressa	3				2												1							
Gewone oeverlibel	Orthetrum cancellatum	6	4	4		4	3	3		1		4		3	6	3	2	2	4	10	4			1	2
Bloedrode heidelibel	Sympetrum sanguineum		1	1			2	2	1								4		3	1	2				
Variabele waterjuffer	Coenagrion pulchellum	10	8	8	1	8	6	6																	
Paardenbijter	Aeshna mixta			1																					
Viervlek	Libellula quadrimaculata	3																							
Bruinrode heidelibel	Sympetrum striolatum		1																						
D1																									
Paardenbijter	Aeshna mixta		1			1									1										
Grote keizerlibel	Anax imperator	3	3	2	1	3	2	2	1		2	2	1		2	3	5		4	5	7				
Lantaarntje	Ischnura elegans	15	12	8		10	8	4		5	4	6			2	4		2		3		7	12	14	8
Platbuik	Libellula depressa	2				1								2				1							
Gewone oeverlibel	Orthetrum cancellatum	7	4	4		4	3	1			5	6		2	3	5			6	9				2	1
Bloedrode heidelibel	Sympetrum sanguineum	3	2	2		2	1		1																
Variabele waterjuffer	Coenagrion pulchellum	10	6	6	2	6	6	3																	
Bruinrode heidelibel	Sympetrum striolatum		2	1																					
Steenrode heidelibel	Sympetrum vulgatum		1	2	2			2	2								3		1						



BIJLAGE: OVERZICHTSKAART LOCATIES POELEN EN PETGATEN





BIJLAGE: LIBELLEN INVENTARISATIE POELN EN PETGATEN 2024

[illegible]

IV

BIJLAGE: OVERZICHTSKAART MET FACTOR PER PERCEEL



BIJLAGE: WATERKWALITEIT

Petgat A

Tijdens de eerste meting in juni 2020 was het water van dit petgat troebel, maar in alle volgende metingen was er sprake van bodemzicht. Dit petgat heeft de laagste nutriëntenconcentraties van de vier petgaten en de concentratie blijft vrij constant. In juni en september 2022 zijn er ondergedoken waterplanten aangetroffen. Tijdens het veldbezoek in juli 2023 waren er weinig waterplanten te zien, en ook geen algen en kroos. Er stond een beetje drijvend fonteinkruid en er stond veel dode lisdodde (afbeelding V.1). In 2024 zijn er wel waterplanten aangetroffen. Tijdens het veldbezoek op 10 oktober 2024 is op verschillende plekken blaasjeskruid aangetroffen.

Afbeelding V.1 Petgat A (links: 11 juli 2023, rechts: 10 oktober 2024)



Petgat G

In dit petgat is de waterkwaliteit sterk verbeterd in 2023 ten opzichte van 2022. Nutriëntenconcentraties zijn afgenomen, er zijn zeer weinig algen aangetroffen in 2023 en de zuurstofconcentratie is op orde. Er is in dit petgat altijd sprake geweest van bodemzicht. In 2023 en 2024 zijn er tijdens alle metingen (waterplanten) aangetroffen. Tijdens het veldbezoek in 2024 stonden er zannichellia, mattenbies, kleine watereppe, lisdodde, pitrus en grote waterweegbree (afbeelding V.2). De sulfaatconcentratie was hoog in 2023, maar deze is afgenomen in 2024. Ook is de zeer dikke sliblaag (tot 80 cm) die in 2022 is gemeten een aandachtspunt. De dikte van de sliblaag is niet gemeten in 2023 en 2024 maar tijdens het veldbezoek in 2024 bleek dat er zeer veel slib in het petgat ligt, waardoor er maar zo'n 20 cm water in het petgat stond.

Afbeelding V.2 Petgat G (10 oktober 2024)



Petgat K

Het water in dit petgat is meestal helder, maar er is geen sprake van een goede waterkwaliteit. Nutriëntenconcentraties zijn hoog, maar zijn in 2024 afgenomen. Er is veel algengroei en in 2023 en 2024 soms zeer lage zuurstofconcentraties. In petgat K zijn in oktober 2023 waterplanten aangetroffen. Tijdens het veldbezoek in juli 2023 zijn ook waterplanten aangetroffen: smalle waterpest, grof hoornblad, schedefonteinkruid en kikkerbeet. NB. deze waterplanten zijn tijdens het veldbezoek vooral aangetroffen in het meest oostelijke van de vier petgaten die tezamen petgat K genoemd worden. Het vaste meetpunt ligt juist in het meest westelijke petgat. Het westelijke petgat is brak, het oostelijke petgat niet. Verder stonden er veel oeverplanten, zoals lisdodde en was er kroos (klein kroos, veelwortelig kroos en puntkroos) (afbeelding V.3). Ten slotte valt het petgat op door hoge chlorideconcentraties en geleidbaarheid (vooral in het meest westelijke petgat). Vermoedelijk is er (ten minste in een deel van het petgat) sprake van zoute kwel. Algengroei en het brakke water zijn waarschijnlijk belangrijke knelpunten voor het achterblijven van waterplantengroei.

Afbeelding V.3 Petgat K (11 juli 2023)



Petgat Q

Dit petgat had tijdens alle metingen helder water (met uitzondering van juni 2023). Nutriëntenconcentraties zijn er echter hoog en algengroei is in 2023 toegenomen ten opzichte van 2022. Af en toe komen hoge concentraties chlorofyl-a en zwevend stof voor. Chloride- en EGV waarden zijn lager dan in de andere petgaten. Mogelijk wordt dit petgat voornamelijk door regenwater gevoed. Er staan geen waterplanten in petgat Q, en het is niet direct duidelijk hoe dit komt. Tijdens het veldbezoek in juli 2023 stonden er wel oeverplanten: vooral lisdodde en grote waterweegbree (afbeelding V.4).

Afbeelding V.4 Petgat Q (11 juli 2023)



Poel 1

In 2020 was deze poel troebel en waren er veel algen, vervolgens werd de poel helder in 2022 en daalde de algengroei. In 2023 werd de poel echter troebel en nam algengroei weer toe. Nutriëntenconcentraties zijn iets toegenomen in 2023 (tot ongeveer 0,2 mg P/l en 3 mg N/l) en bleven daarna stabiel. Er staan geen waterplanten in poel 1, vermoedelijk door de hoge nutriëntenconcentraties en algengroei.

Poel 5

Deze poel was zowel in 2022, 2023 en 2024 helder. Nutriëntenconcentraties zijn aan de hoge kant, maar stabiel. Er was af en toe sprake van algengroei. In poel 5 zijn in juni 2022 waterplanten aangetroffen. In 2023 waren er geen waterplanten, en het is niet duidelijk hoe dit komt. Tijdens het veldbezoek in oktober 2024 is blaasjeskruid aangetroffen in lage bedekking (afbeelding V.5). De waterplanten zijn overgroeid met algen. Wat verder opviel is grote aantallen watervlooien, die er waarschijnlijk aan bijdragen dat het water helder is. Nutriëntenconcentraties zijn vrij stabiel en relatief hoog, maar verder lijken omstandigheden voor waterplantengroei op orde.

Afbeelding V.5 Poel 5 (10 oktober 2024)



Poel 11

De waterkwaliteit in deze poel is niet op orde. Er is elk jaar sprake van veel algengroei. In 2023 en 2024 werd het water tegen het eind van de zomer helderder. Nutriëntenconcentraties zijn zeer hoog in deze poel, al zijn concentraties over het algemeen wel iets afgenomen in 2023 ten opzichte van 2022. In juni 2023 is er sprake van een hoge piek in chloride (die samengaat met een hoge piek in fosfaat). Er staan geen waterplanten in deze poel, door de hoge nutriëntenconcentraties en algengroei zijn omstandigheden voor ondergedoken waterplanten slecht. Tijdens het veldbezoek in juli 2023 was het water bijna geheel bedekt door kroos (afbeelding V.6). In 2024 was dit niet te zien.

Afbeelding V.6 Poel 11 (11 juli 2023)



Poel 13

Deze poel is meestal helder. Waterplanten zijn in 2023 en 2024 aangetroffen. Bij het veldbezoek in juli 2023 viel op dat er veel oeverplanten in de poel staan (lisdodde en grote waterweegbree er was hierdoor, en door de lage waterstand, weinig ruimte voor waterplanten (afbeelding V.7). In juni 2020 was er veel algengroei, maar de jaren daarna was algengroei bijna verdwenen. Nutriëntenconcentraties zijn lager dan in de andere poelen. Poel 13 heeft een vrij hoge sulfaat- en calciumconcentratie, al daalden de concentraties in 2024. Mogelijk is deze poel vooral kwelgevoed.

Afbeelding V.7 Poel 13 (11 juli 2023)



