



Koopmanspolder monitoring 2020

Monitoringsrapport 2020

Provincie Noord-Holland

16 december 2020

Project Koopmanspolder monitoring 2020
Opdrachtgever Provincie Noord-Holland

Document Monitoringsrapport 2020
Status definitief
Datum 16 december 2020
Referentie 108422/x

Projectcode 108422
Projectleider drs. R. van Ek
Projectdirecteur drs. M. Klinge

Auteur(s) drs. R. van Ek
Gecontroleerd door drs. K. Princen
Goedgekeurd door drs. R. van Ek

Paraaf

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
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. 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	5
1.1	Achtergrond	5
1.2	Doelstelling	6
1.3	Leeswijzer	6
2	WERKWIJZE	7
2.1	Waterhuishouding	7
2.1.1	Neerslag en verdamping	7
2.1.2	Oppervlaktewaterpeil	7
2.2	Vegetatie	7
2.3	Vogels	8
2.3.1	Maandelijks tellingen	8
2.3.2	Broedvogels	8
3	RESULTATEN	9
3.1	Waterhuishouding	9
3.1.1	Neerslag en verdamping	9
3.1.2	Oppervlaktewaterpeil	10
3.2	Vegetatie	12
3.2.1	Streeplijsten	12
3.2.2	Permanente kwadranten	20
3.2.3	Ganzenvraat	22
3.3	Vogels	24
3.3.1	Maandelijks telling	24
3.3.2	Broedvogels	30
3.4	Beheer	32
4	DISCUSSIE	33
5	LITERATUUR	37
	Laatste pagina	37

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Soortenlijst van de streeplijstwaarnemingen	
II	Wintergasten van 2011 t/m 2019	

INLEIDING

1.1 Achtergrond

Sinds 2012 is de Koopmanspolder ingericht als een achteroever met een focus op de functies natuur, visserij en landschap/recreatie. Een achteroever is een waterbergingsgebied achter de dijk waar, aan de hand van flexibel peilbeheer, water kan worden geborgen vanuit een nabijgelegen rijkswater (meer of rivier). Daarbij wordt nadrukkelijk de mogelijkheid van functiecombinaties gezocht gericht op het versterken van economische en/of maatschappelijke waarden [lit. 1], [lit. 2]. Achteroevers bieden ruimte voor een natuurlijkere overgang tussen land en water. In een natuurlijke situatie van een groot zoetwatermeer hoort een zachte overgangszone tussen land en water met moerassige condities [lit. 3], [lit. 4]. Een dergelijke randzone rondom het meer is van ecologisch belang aangezien het functioneert als paai- en opgroeigebied voor vis en als leefgebied voor diverse planten en dieren. Daarnaast draagt deze zone bij aan de primaire en secundaire productie van het meer [lit. 5]. In relatie tot klimaatverandering bieden achteroevers nieuwe perspectieven voor het leveren van een positieve bijdrage aan klimaatadaptatie- en mitigatie. Achteroevers houden namelijk a priori rekening met een toename in weersextremen door bij de inrichting te anticiperen op flexibele peilen en seizoensberging. Daarnaast kunnen moerassen in een zone met achteroevers op lange termijn CO₂ vastleggen door permanente opslag van afgestorven plantenresten [lit. 6].

Door praktijkproeven uit te voeren met het achteroeverconcept kan worden nagegaan in welke mate het concept een positieve bijdrage kan leveren aan de natuur en de visstand. Deze inzichten zijn nodig om een zinvolle vertaling te kunnen maken van de betekenis van achteroevers voor de algehele ecologie van het IJsselmeergebied.

Sinds 2013 loopt de pilot Koopmanspolder waarin we ervaring opdoen met het achteroeverconcept en effecten monitoren ten behoeve van kennisopbouw. Na een jaar rust in 2013 zijn in 2014 tot en met 2016 proeven uitgevoerd met het waterpeil waarbij de effecten van een natuurlijk peil, een extreem laag peil en een extreem hoog peil zijn gemonitord [lit. 7], [lit. 8] en [lit. 9]. Na 2016 zal het peilbeheer meer worden afgestemd op het optimaliseren van natuurdoelen (vogels, vis, en vegetatie). De Koopmanspolder is onderdeel van het Nederlands Natuurnetwerk (NNN) met een natuurbeheertype gericht op kruiden- en faunairijk grasland en ondersteuning van weidevogels. Met een meer gematigd waterpeilregime krijgt de natuur de kans om een nieuw evenwicht te vinden. De vraag is hoe het ecologisch evenwicht zich in de polder zal ontwikkelen met een dergelijk natuurgericht waterpeilregime.

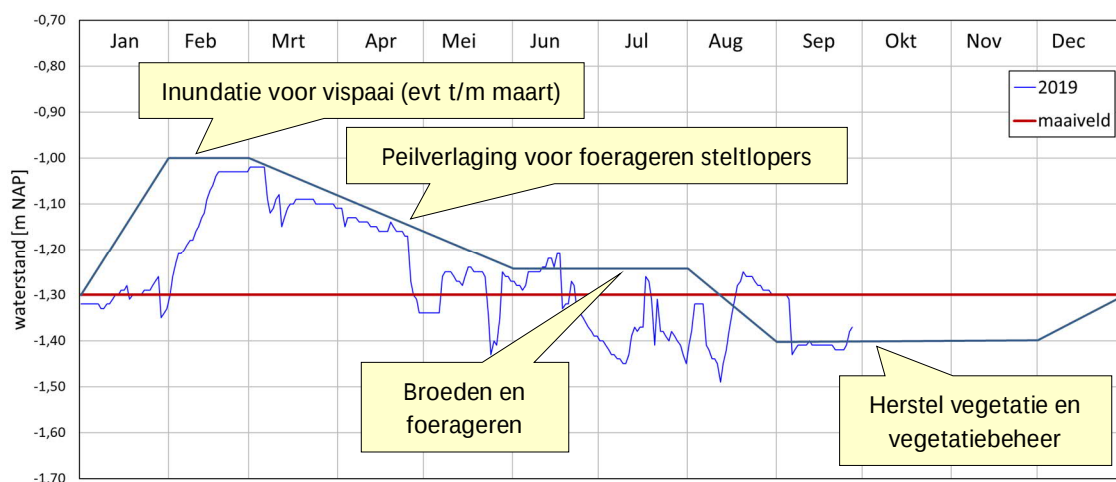
Monitoring vindt plaats in samenwerking met vrijwilligers. Van 2012 tot en met 2017 heeft Rijkswaterstaat het project financieel ondersteund. Provincie Noord-Holland is bereid gebleken de monitoring met vrijwilligers verder te ondersteunen voor de periode 2018 tot en met 2020. Provincie Noord-Holland is met name geïnteresseerd in de ontwikkeling van de oevervegetatie en vraagt om:

- 1 organisatie van de uitvoering van eenvoudige monitoring van water- en oeverplanten en een jaarlijkse rapportage;
- 2 organisatie en rapportage van de steltloper tellingen in relatie tot het waterpeil in de polder;
- 3 optreden als vraagbaak c.q. aanspreekpunt voor de (vegetatie)beheerder, Agrarische Natuurvereniging Hollands Noorden. Het gaat om vragen gericht op maadata, maalocaties, waterpeilbeheer en andere inhoudelijke beheervragen.

In het onderstaande kader wordt de relatie tussen natuurwaarden en waterpeil nader toegelicht.

Natuurlijke dynamiek: Voorjaarsinundatie, plas-dras in de zomer en peilverlaging in het najaar

Waterpeil regime voorgesteld voor 2020



Het vroegere peilverloop in de Friese boezem dient als inspiratie voor het peilregime in de Koopmanspolder. Daarnaast is duidelijk dat hogere peilen leiden tot een betere waterkwaliteit in de Koopmanspolder vanwege de onderdrukking van de voedselrijke, brakke kwel. In 2017 waren de zomerpeilen aan de lage kant waardoor plas-dras condities in de zomer van 2017 ontbraken. In 2018 zijn na de voorjaarsinundatie hogere peilen aangehouden, maar door de droogte en warmte was het aandeel plas-dras wederom gering. In 2019 zijn nattere condities aangehouden en in 2020 is de vernatting nog verder opgevoerd. Achterliggende gedachte van de voortschrijdende vernatting is om te zien in hoeverre het grasland bestand is tegen langdurige inundatie. Behoud van grasland (sinds 2015 gedomineerd door fioringras) is van belang vanwege de functie als paaiplaats voor o.a. snoek. Daarnaast is meer kale grond mogelijk gunstig voor bloeiende kruiden en voor de steltlopers.

Het streefpeil voor de zomerperiode is gezet op -1.2 tot -1.3 m NAP met als wens dat er minimaal 10% plas-dras gebied aanwezig is in het laagste deel van de Koopmanspolder. In het najaar (rond september - november) wordt het peil verlaagd zodat er herstel mogelijk is voor bodemfauna en vegetatie. In die periode is een kortdurende peilverlaging mogelijk zodat de bodem voldoende draagkracht heeft voor eventueel machinaal maaibeheer. Daarna wordt het peil weer opgezet.

1.2 Doelstelling

Hoofddoelstelling van de monitoring is om de eerdere meetreeksen voort te zetten zodat inzicht ontstaat in de vraag: Wat is de betekenis van een natuurgericht peil voor de ontwikkeling van natuurwaarden in de Koopmanspolder?

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de werkwijze ten aanzien van de monitoring van hydrologie, flora en fauna. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de belangrijkste resultaten. In hoofdstuk 4 staat een discussie over de behaalde resultaten en het rapport sluit af met een aantal conclusies en aanbevelingen.

2

WERKWIJZE

Ondanks dat drie HBO instellingen tijdig waren aangeschreven bleek er geen student beschikbaar te komen voor veldwerk. Hierdoor konden er geen metingen worden uitgevoerd aan de 8 meetlocaties gericht op vis, amfibieën en macro-invertebraten.

2.1 Waterhuishouding

In 2020 is, net zoals in voorgaande jaren na 2016, alleen de geautomatiseerde monitoring van het waterpeil voortgezet.

2.1.1 Neerslag en verdamping

Informatie over neerslag, temperatuur en verdamping (referentie gewasverdamping volgens Makkink) is afkomstig van het KNMI (station Berkhout; 52° 39' N.B. 04° 59' O.L.). Informatie op dagbasis is verkregen via de KNMI website [lit. 10]. De gegevens over de jaren 2012 tot en met 2019 zijn gesommeerd per maand en per jaar.

2.1.2 Oppervlaktewaterpeil

Sinds maart 2014 is een geautomatiseerde peilregistratie bij de in- uitlaatconstructie die elk uur waterstanden registreert. De gegevens worden omgewerkt tot een databestand waarin waarden op dagbasis zijn opgenomen (meting 12:00).

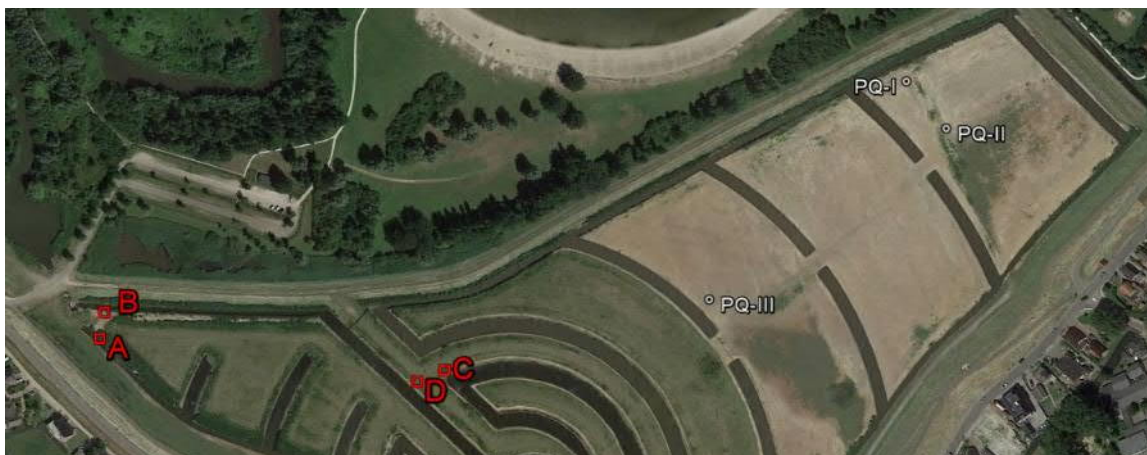
2.2 Vegetatie

Sinds 2013 worden vaste locaties bemonsterd in de Koopmanspolder. Het gaat om vier transecten en drie permanente kwadranten (pq's), zie Afbeelding 2.1. Aangezien deze locaties maar een beperkt deel van de polder beslaan worden er ook streeplijsten opgeteld waarbij het gehele gebied in een vaste tijd en periode wordt doorlopen. Langs de route worden de soorten genoteerd die worden waargenomen waarbij soorten worden ingedeeld in (a) terrestrische vegetatie (ringen en de weilanden in het oostelijk deel), (b) vegetatie in de oeverzone (circa 1 meter vanaf de waterlijn), en (c) aquatische vegetatie (ondergedoken en/of drijvend). Stichting Floron (www.floron.nl) verschaft informatie over de werkwijze met streeplijsten. Voor bemonstering van de watervegetatie wordt een hark gebruikt verbonden aan een tot 3 m uitschuifbare steel.

PQ's en transecten

De pq's waren gemarkeerd met platte tegels en zijn op 6 en 28 augustus 2019 bezocht. Er zijn geen opnamen gemaakt van de transecten A t/m D. De locaties worden gedomineerd door een dichte rietbegroeiing en zijn slecht toegankelijk.

Afbeelding 2.1 Locaties van de transecten en pq's



2.3 Vogels

2.3.1 Maandelijks tellingen

Sinds september 2011 voert SBB (Leon Kelder) een maandelijkse vogeltelling uit. De aanwezige soorten en aantallen vogels worden genoteerd. De waarnemingen worden ingedeeld in verschillende ecologische groepen (bijvoorbeeld weidevogels, visetende vogels, rietbewoners, etc.). De informatie wordt ook gebruikt om de wintergasten (vogels in periode 1 dec - 28 feb) te bepalen. Alle relevante vogelsoorten worden genoteerd.

2.3.2 Broedvogels

Voor de broedvogelmonitoring wordt de SOVON methode gevolgd (BMP-A, <https://www.sovon.nl/nl/BMP>). De tellingen zijn uitgevoerd door Douwe Greydanus, Jaap Visser (KNNV afd. Hoorn/West Friesland) en Marco van der Lee (ANV Hollands Noorden). Volgens de BMP handleiding uit 2016 zijn voor BMP-A (BMP Alle soorten) voor weidevogelrijk grasland minimaal 4 bezoeken nodig over de periode april-juli. Er zijn zes tellingen uitgevoerd in de periode april t/m juli op de onderstaande data en tijden (Tabel 2.1).

Tabel 2.1 Tijdstip van de broedvogeltellingen

Nr	Datum	Starttijd	Eindtijd
1	20-apr	08:30	10:15
2	6-mei	09:15	11:15
3	20-mei	09:30	11:30
4	31-mei	09:30	11:30
5	10-jun	09:30	11:30
6	24-jun	09:30	11:00

3

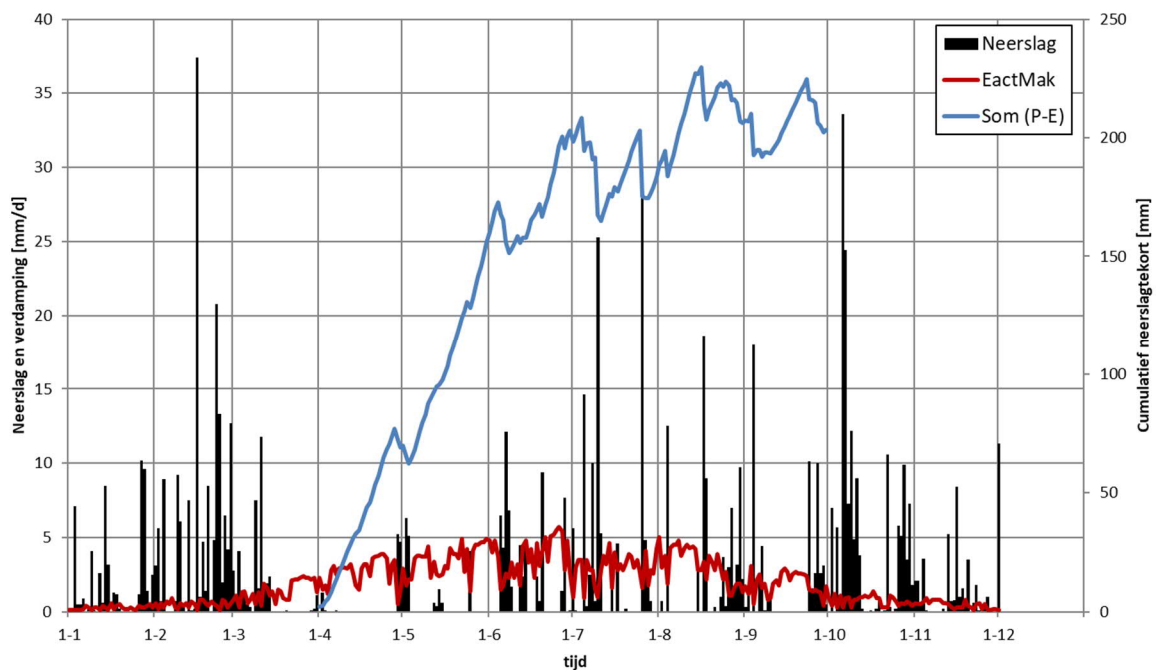
RESULTATEN

3.1 Waterhuishouding

3.1.1 Neerslag en verdamping

Afbeelding 3.1 laat neerslag en verdamping op dagbasis zien voor meetstation Berkhout (249). In 2020 valt er met name veel neerslag in februari en oktober. De maanden maart, april en mei zijn erg droog. Door deze droogte loopt het neerslagtekort in het voorjaar en begin van de zomer snel op. Over het gehele groeiseizoen (april t/m september) valt er maar weinig neerslag waardoor het maximale neerslagtekort op 230 mm en het cumulatieve neerslagtekort op 204 mm uitkomt.

Afbeelding 3.1 Neerslag en verdamping op dagbasis en het cumulatief neerslagtekort in 2020.



De gegevens over de neerslag gesommeerd per maand en per jaar over de jaren 2012 tot en met 2020 staan weergegeven in Afbeelding 3.2. Daarnaast is per maand ook de afwijking berekend ten opzichte van de gemiddelde waarde. De kleuren corresponderen met de mate van afwijking (rood = negatieve afwijking, blauw = positieve afwijking).

Het jaar 2020 blijkt op jaarbasis een gemiddelde neerslagsom te hebben maar de verdeling geeft dus aan dat vooral het voorjaar droog is geweest.

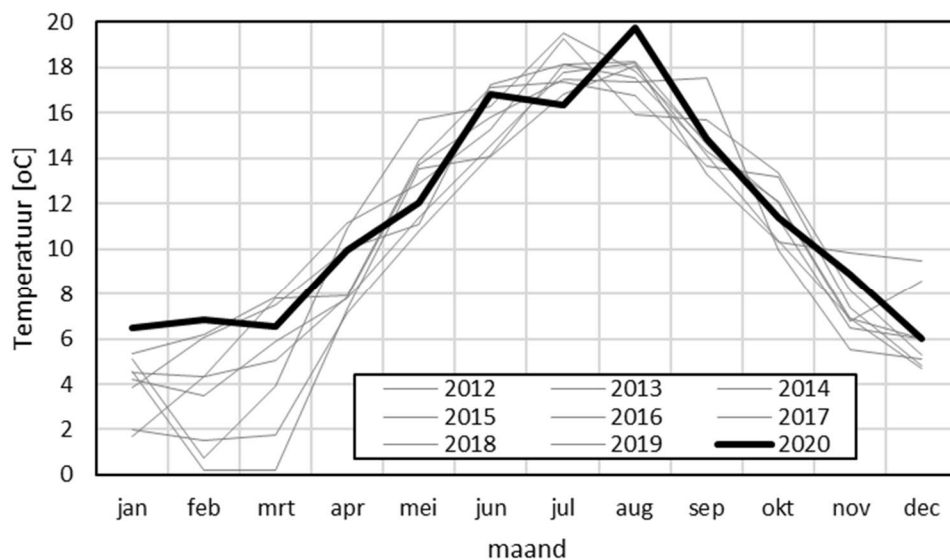
Afbeelding 3.2 Neerslag per maand en jaar, en de afwijking ten opzichte van het gemiddelde.

Neerslag													
	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	jaarsom
2012	95	18	22	65	26	84	124	113	97	140	66	146	997
2013	53	44	36	23	56	52	35	20	115	154	101	86	774
2014	79	64	25	41	118	20	51	187	8	81	52	99	825
2015	118	50	60	17	58	36	73	155	109	34	164	47	922
2016	99	60	68	64	50	89	54	72	24	77	104	25	787
2017	54	72	39	24	35	48	90	121	215	88	104	124	1014
2018	94	20	53	103	41	14	18	113	61	46	24	87	674
2019	56	42	92	32	24	106	54	62	142	159	105	60	936
2020	57	163	36	14	19	71	104	77	59	157	44	75	874
Gemiddelde	78	59	48	43	47	58	67	102	92	104	85	83	866

Afwijking													
	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	som
2012	17	-41	-26	23	-22	26	57	11	5	36	-19	63	130
2013	-25	-15	-12	-19	8	-6	-32	-82	22	50	16	2	-93
2014	1	5	-23	-2	71	-38	-16	85	-84	-23	-33	16	-42
2015	40	-10	12	-25	11	-21	6	53	17	-70	79	-36	55
2016	21	1	20	22	2	31	-13	-31	-68	-27	19	-58	-80
2017	-25	13	-9	-19	-12	-10	23	19	123	-16	19	40	147
2018	15	-39	5	60	-6	-44	-49	11	-31	-58	-61	4	-193
2019	-22	-17	44	-11	-23	48	-13	-41	50	56	20	-23	69
2020	-22	104	-12	-29	-29	13	37	-26	-33	53	-41	-8	7

De luchttemperatuur in 2020 is vooral in de winterperiode hoger dan gemiddeld. Daarnaast is augustus nog nooit zo heet geweest (Afbeelding 3.3). Met een jaargemiddelde temperatuur van 11,8 °C is 2020 het warmste jaar binnen de gehele meetperiode. De luchttemperatuur neemt over de hele meetperiode geleidelijk toe.

Afbeelding 3.3 Gemiddelde luchttemperatuur per maand in 2020.

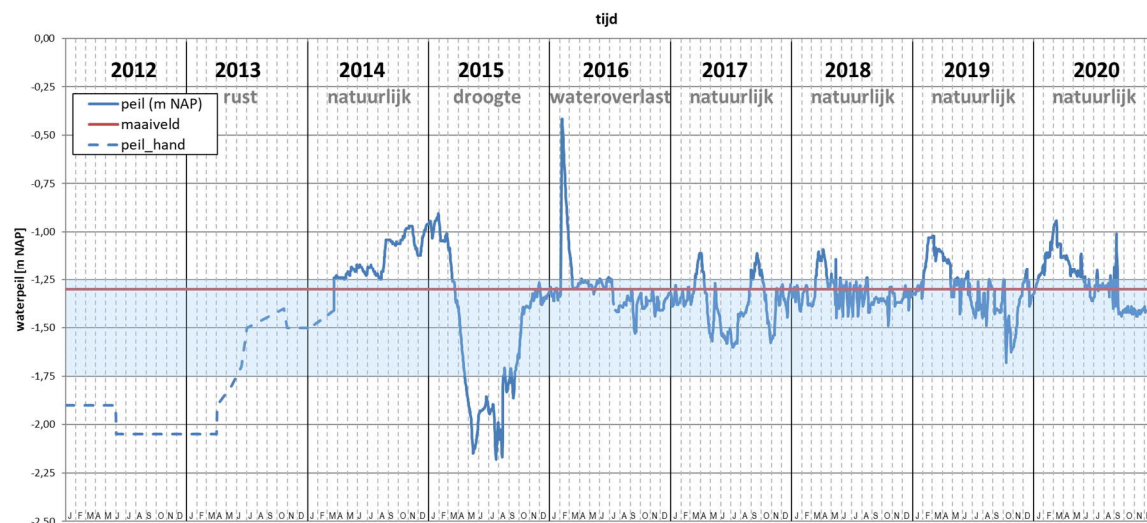


3.1.2 Oppervlaktewaterpeil

Het peilverloop in de periode van 2012 tot en met 2020 staat in Afbeelding 3.4. Ook voor 2020 was het streven om een natuurlijk peilverloop aan te houden met inundatie in het voorjaar gericht op gunstige paaicondities voor vis en natte condities water met plas-dras in de zomer. Sinds het hoogwater in februari 2016 is het waterpeilregime in de Koopmanspolder ingesteld op een natuurlijk peilverloop. Vanaf 2016 is

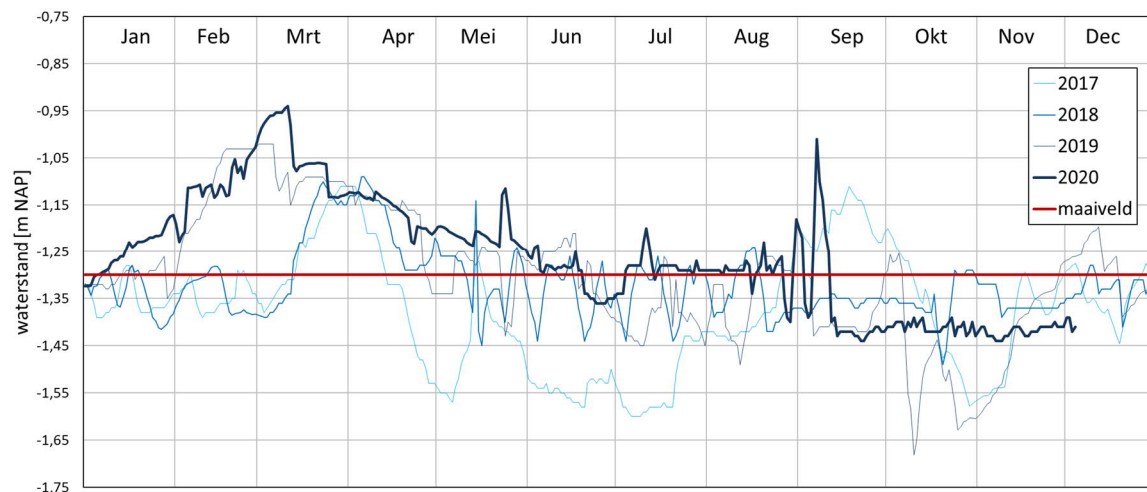
een toename in de vernatting doorgevoerd waarbij met name in de voorjaarssituatie sprake is van een periode met langere inundatieduur en inundatiediepte.

Afbeelding 3.4 Verloop oppervlaktewaterpeil in de periode 2012 tot en met 2020.



In Afbeelding 3.5 is het peilverloop voor de jaren 2017 t/m 2020 naast elkaar gezet. De afbeelding laat zien dat de voorjaarsinundatie in 2017 en 2018 pas half maart begint en van korte duur is (1 á 2 maanden). Het jaar 2017 heeft gedurende april t/m augustus relatief lage peilen. Gedurende de jaren 2019 en 2020 wordt het waterpeil hoog gehouden en is de omvang van de voorjaarsinundatie groter. In 2020 wordt de voorjaarsinundatie al in januari ingezet en eindigt in juni. De peilen blijven ook in de zomer hoog. Er is bewust ingezet op een langere duur van de voorjaarsinundatie om het effect te testen op de vegetatiebedekking.

Afbeelding 3.5 Verloop oppervlaktewaterpeil in de periode 2017 tot en met 2020.



In de tweede helft van mei gaat het peil in korte tijd omhoog. Dit was ongewenst en veroorzaakt door een mankement in het inlaatsysteem. Door de peilstijging zijn vijf kievitsnesten helaas verloren gegaan. Ook begin september zijn er problemen geweest met de aansturing van het waterpeil, maar doordat dit buiten de broedperiode viel was dit geen bedreiging voor broedende vogels. De langdurige inundatie in 2020 heeft ervoor gezorgd dat de vegetatiebedekking wat afnam, maar het effect bleek beperkt.

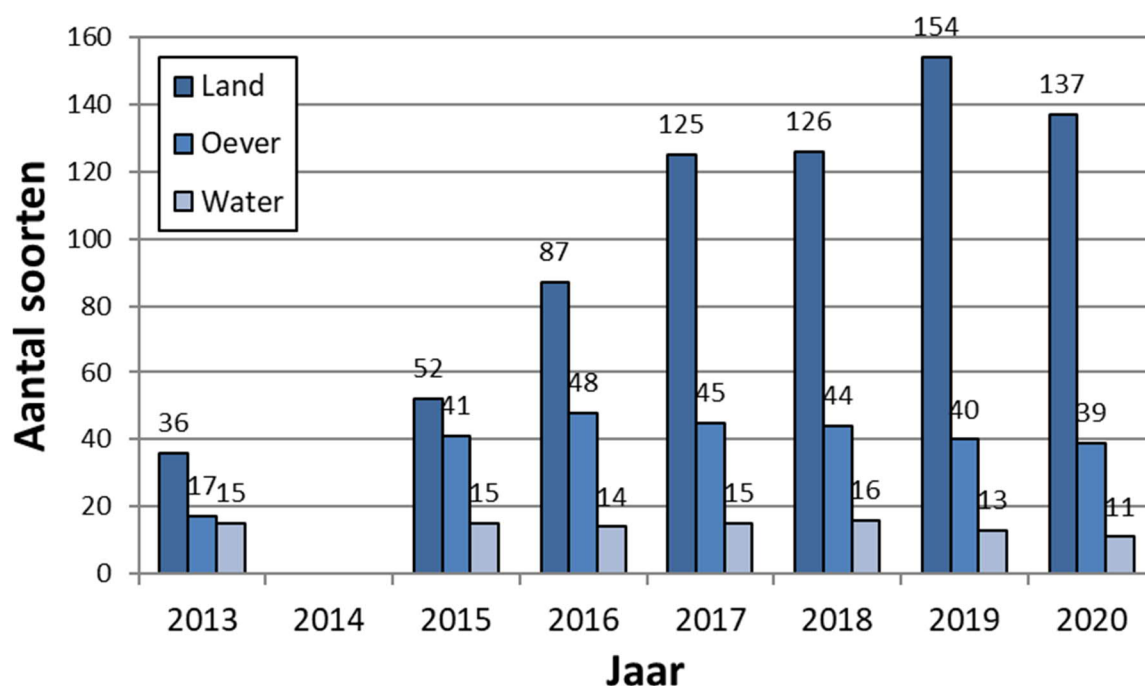
3.2 Vegetatie

De vegetatie-ontwikkeling is gevolgd via streeplijsten en vegetatie opnamen in permanente kwadraten (pq's). Daarnaast is informatie beschikbaar via waarneming.nl.

3.2.1 Streeplijsten

De aangetroffen soorten op het landdeel, in de oeverzone en in het water staan vermeldt in Afbeelding 3.6. Waarnemingen zijn in 2020 uitgevoerd op 22 juli. In bijlage I is de gehele soortenlijst te vinden van de streeplijstwaarnemingen.

Afbeelding 3.6 Aantal plantsoorten aangetroffen in het land, oever en waterdeel van de Koopmanspolder.



De gegevens laten zien dat de diversiteit aan oever- en waterplanten sinds 2013 redelijk gelijk is gebleven. Voor de landplanten lijkt nu ook sprake te zijn van stabilisatie. Het aantal plantensoorten in 2020 is wat lager dan in 2019. Doordat er sprake is van een geleidelijke vernatting vinden we in de weilanden soorten terug die voorheen alleen in de oever te vinden waren.

In het water zijn wat minder soorten teruggevonden. Het is goed mogelijk dat er meer soorten aanwezig zijn, maar dat deze niet zijn gevonden vanwege de overmatige begroeiing van ondergedoken waterplanten. In sommige sloten vinden we een hoge abundantie van gewoon kranswier (

Afbeelding 3.7). Dit zijn altijd sloten die zeer helder zijn. In veel watergangen is sprake van dominantie van smalle waterpest, grof hoornblad en schedefonteinkruid. Ook aarvederkruid is veel aangetroffen in de ringen die overwegen wat meer helder water bevatten.

In voorgaande jaren is geconstateerd dat niet alle watergangen helder waren waarbij is gespeculeerd over de oorzaak. Zo is gewezen op de mogelijkheid dat vis tot een vertroebeling leidt. Mogelijk is de vertroebeling niet zozeer door vis als wel door kwel veroorzaakt. Door een opwaartse stroming in het water kunnen slibdeeltjes in de waterkolom worden gebracht. De vertroebeling lijkt vooral op te treden in het oostelijk deel van de Koopmanspolder (Afbeelding 3.8).

Afbeelding 3.7 Hoge abundantie van gewoon kranswier.



Afbeelding 3.8 Satellietbeelden van de Koopmanspolder waarbij verschillen in doorzicht in het water waarneembaar zijn.



De oevervegetatie heeft zich op diverse plekken goed ontwikkeld. Op de weilanden is de oevervegetatie vaak open wat te maken heeft met vraat door ganzen. In de ringen is daar nauwelijks sprake van. Hier raakt de oevervegetatie geleidelijk steeds meer gedomineerd door riet (Afbeelding 3.9).

Afbeelding 3.9 Ontwikkeling van de oevervegetatie in 'de ringen' (westelijk deel Koopmanspolder).



Qua soortendiversiteit is er tussen 2013 en 2015 duidelijk sprake van een toename, waarna een stabilisatie optreedt stabiliseert in het aantal soorten van rond de 40. Wel is er sprake van een verandering in de soortensamenstelling. In 2020 vinden we een groter aandeel oeverplanten die kenmerkend zijn voor zeer natte standplaatsen. Het gaat om soorten als bitterzoet, gewone smeerwortel, gewone waterbies, klein vlooienkruid, moerasandijvie, moerasandoorn, oeverzegge, rode waterereprijs, schietwilg, slanke waterbies, waterzuring en zomprus.

De oeverzone heeft zich in het oostelijk deel van de Koopmanspolder bij de weilanden verbreed. Dankzij de nattere condities kruipen de oeverplanten steeds meer het land op. Daarnaast komen er veel bloeiende planten voor als watermunt (

Afbeelding 3.10) wat insecten aantrekt. In deze zone zijn diverse opgroeiende weidevogels als tureluur en kievit waargenomen die hier voedsel en schuilgelegenheid vinden. Tijdens de veldopname vlogen ook diverse watersnippen op.

Afbeelding 3.10 Detail van de oeervegetatie met bloeiende watermunt.



De grootste diversiteit is wederom op de terrestrische delen van de Koopmanspolder gevonden. De grote ratelaar profiteert van de vernatting en heeft zich spectaculair uitgebreid (Afbeelding 3.11). Door de langdurige inundatie in 2020 was de oeverzone en op de weilanden duidelijk sprake van een toename in het aandeel kale grond. Ook lijkt de vegetatiegroei te zijn geremd door de langdurige hoge waterstand (Afbeelding 3.12).

Afbeelding 3.11 Deel van het grasland waar grote ratelaar zich heeft uitgebreid..



Afbeelding 3.12 Indruk van de vegetatie in juli 2020 na langdurige inundatie. De foto is genomen van het middelste weiland die het laagste maaiveld heeft en daardoor het meest geïnundeerd is geraakt.



Naast uitbreiding van grote ratelaar zijn ook weer bijzondere soorten gevonden als klein vlooienkruid, liggende ganzerik, fraai duizendguldenkruid en slijkgroen. Een groot aantal kruiden blijkt geen probleem te hebben om door de grasmatten van fioringras heen te komen en tot bloei te komen. Op de weilanden is de aanwas van wilg beperkt gebleven. Evenwel is er wilgenopslag gevonden. De agrarische natuurvereniging is in 7 oktober het terrein in geweest met vrijwilligers om een deel van de wilgenopslag handmatig te verwijderen. Ook is de indruk dat pitrus en zeegroene rus aan het uitbreiden is. Dit is een aandachtspunt voor beheer in de komende jaren.

In 2019 is al opgemerkt dat de langjarige monitoring een beeld oplevert dat het aandeel zuring is afgenomen ten gunste van fioringras, riet en diverse kruiden. In Afbeelding 3.13 is het jaar 2020 toegevoegd. In 2020 lijkt er weer wat toename te zijn van ridderzuring. Daarnaast is duidelijk dat het riet, wat oorspronkelijk alleen langs de oeverrand aanwezig was zich ook verderop het grasland heeft gevestigd. Dit was in 2019 al het geval, maar in 2020 lijkt het riet zich verder te hebben uitgebreid. De weilanden zijn in 2018, 2019 en 2020 niet gemaaid en de vraag is of het grasland met dit peilregime zich niet geleidelijk doorontwikkelt richting rietland. Dit zal voor de rietvogels een gunstige ontwikkeling zijn, maar is ongunstig voor weidevogelstelling en de beschikbaarheid van grasland als paaiplaats voor snoek.

Afbeelding 3.13 Beeld van de vegetatie-ontwikkeling op 'de weilanden'.



Op de ringen zijn weer een groot aantal kruiden aangetroffen die uitbundig bloeien en daarmee een aantrekkingsbron zijn voor insecten. Leuke nieuwe soort in 2020 is de paarse morgenster (Afbeelding 3.14). De gele morgenster was al eerder aangetroffen in dit deel van de Koopmanspolder.

Afbeelding 3.14 Paarse morgenster aangetroffen in het westelijk deel van de Koopmanspolder (foto: Leon Kelder).

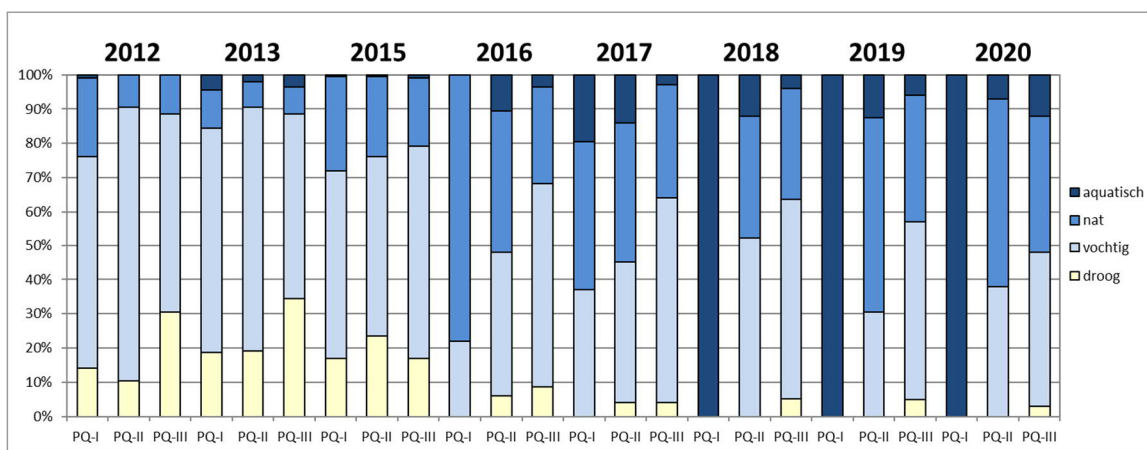


3.2.2 Permanente kwadranten

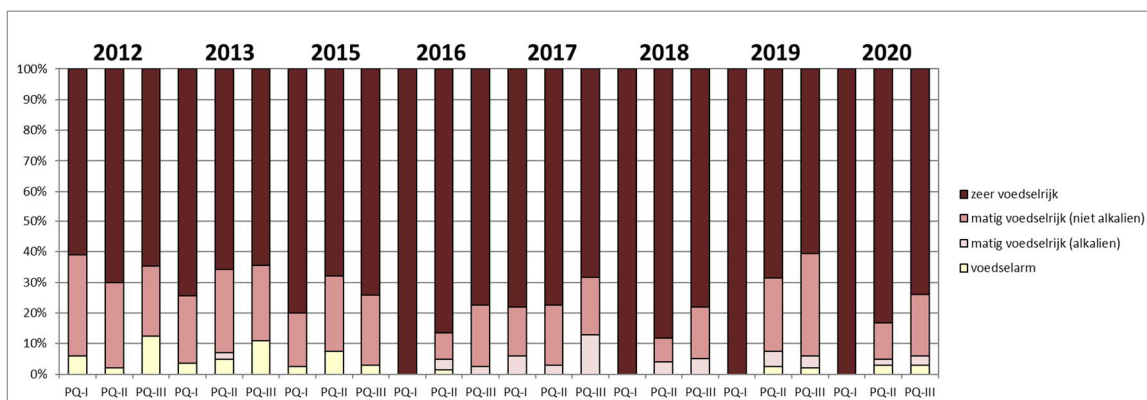
Weilanden – ontwikkeling standplaats

Opnamen zijn gemaakt op 22 juli en 13 september 2020. De opnamen zijn verwerkt met het programma ESTAR [lit. 11] om uit de opnamen een indicatie voor de standplaatscondities te kunnen afleiden. Het resultaat voor vochttoestand, voedselrijkdom en zuurgraad is weergegeven in Afbeelding 3.15, Afbeelding 3.16 en Afbeelding 3.17.

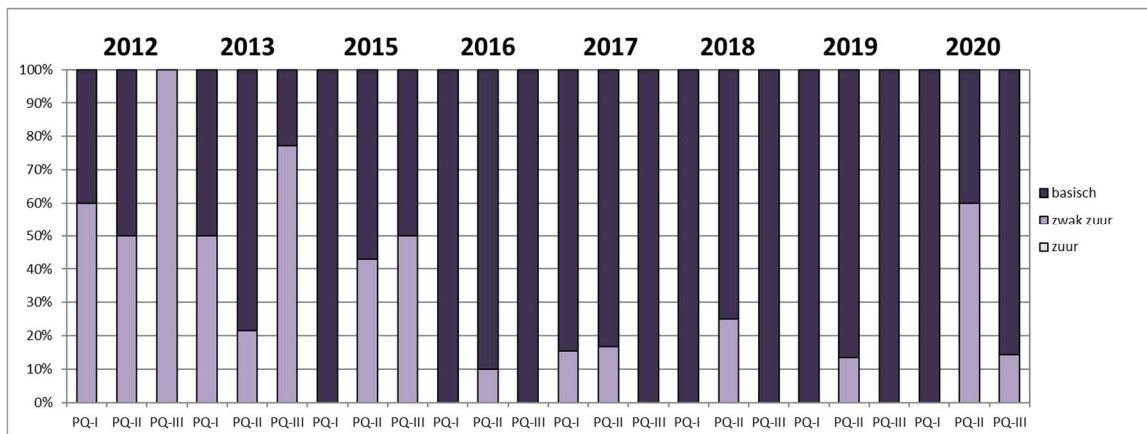
Afbeelding 3.15 Indicatie voor vochttoestand voor PQ (permanent kwadrant) -I, II en III over de jaren 2012 t/m 2020.



Afbeelding 3.16 Indicatie voor voedselrijkdom voor PQ (permanent kwadrant) -I, II en III over de jaren 2012 t/m 2020.



Afbeelding 3.17 Indicatie voor zuurgraad voor PQ (permanent kwadrant) -I, II en III over de jaren 2012 t/m 2020.



De resultaten voor vochttoestand laten zien dat de PQ-I t/m PQ-III in een gradiënt van nat naar vochtig zijn aangelegd. PQ-I ligt dicht bij de oever en lag in 2020 het hele jaar onder water. PQ-II ligt verder van de oever af maar lager dan PQ-III waardoor PQ-II nattere condities ervaart. ESTAR geeft op basis van de vegetatiesamenstelling aan dat het aandeel 'nat' en 'vochtig' groter is in PQ-II dan in PQ-III. Vreemd genoeg geeft PQ-III naast een deel 'droog' ook een deel 'aquatisch' aan. Het deel 'aquatisch' is groter in PQ-III dan in PQ-II wat we niet terug zien in het veld. PQ-III geeft wel aan dat 2020 weer natter was dan voorgaande jaren vanwege de hogere peilopzet. Wellicht heeft de vegetatieopname voor PQ-II niet helemaal goed de standplaatscondities aan voor 2020.

De vegetatie wordt gedomineerd door plantensoorten kenmerkend voor zeer voedselrijke omstandigheden. Deze zijn toegenomen in 2020, maar er is ook een toename van plantensoorten kenmerkend voor voedselarme omstandigheden. Het aandeel matig voedselrijk is afgenomen. Verder geven de soorten overwegend basenrijke condities aan, hoewel de soorten in PQ-II en PQ-III voor 2020 ook deels zwak zure omstandigheden lijken te indiceren. Dit is moeilijk te rijmen met het peilregime wat is gehaneerd in 2020. Vanwege de langdurige inundatie met basenrijk oppervlaktewater was hier een toename van basenrijke condities verwacht.

Weilanden – vegetatietypering

Met behulp van het programma Turboveg en Synbosis zijn de vegetatie-opnamen geclassificeerd. Het resultaat van eerdere jaren is vergeleken met het jaar 2020 (tabel 3.1). In 2014 was het gebied te nat en zijn geen vegetatie-opnamen gemaakt. Na 2014 is de vegetatie het sterkst veranderd als gevolg van langdurige inundatie. Vanaf 2016 is sprake van een meer stabiel waterpeilregime (natuurlijk peilbeheer).

Tabel 3.1 Vegetatietypering van de vegetatie-opnamen in 2012 (voor ingreep), 2016 (na waterproeven) en in 2020.

PQnr	Syntaxoncode – naam plantengemeenschap
2012	
PQ-I	16RG01 – Rompgemeenschap van gestreepte witbol en Engels raaigras 12AA01 – Associatie van Engels raaigras en Grote weegbree
PQ-II	16RG01 – Rompgemeenschap van gestreepte witbol en Engels raaigras 16RG11 – Rompgemeenschap van Fluitenkruid 12RG01 – Rompgemeenschap van ruw beemdgras en Engels raaigras
PQ-III	33RG01 – Rompgemeenschap van grote brandnetel 12AA01 – Associatie van Engels raaigras en Grote weegbree
2016	
PQ-I	29AA02 – Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie 29AA01 – Associatie van Waterpeper en Tandzaad
PQ-II	29AA02 – Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie 32DG01 – Derivaatgemeenschap van Late guldenroede
PQ-III	32RG06 – Rompgemeenschap van Grote brandnetel 31RG01 – Rompgemeenschap van Bijvoet
2020	
PQ-I	geïnundeerd.
PQ-II	12RG03 - Rompgemeenschap van Fioringras 12BA02C - Ass. van Moeraszoutgras en Fioringras; subass. met Zilte rus
PQ-III	08BB04C - Riet-ass.; typische subass. 08BB04B - Riet-ass.; subass. met Dotterbloem

De vegetatie in PQ-II is verschoven van een soortenarm Engels raaigrasland naar een soortenrijker overstromingsgrasland. Vanwege de brakke kwel komen er soorten voor kenmerkend voor (licht) brakke omstandigheden. In 2020 was in PQ-II als gevolg van de langdurige inundatie het aandeel kale grond meer dan 50%. PQ-III is zich aan het ontwikkelen richting rietland. De aanwezigheid van dotterbloem is mogelijk

qua vochttoestand, maar de brakke kwel maakt dat de standplaats naar verwachting voor dotterbloem ongeschikt is.

Fioringras is gaan domineren en vormt een dichte graszode. Deze soort heeft volgens de NDFF verspreidingsatlas een voorkeur voor storingsmilieus waarbij sprake is van tijdelijke of onregelmatige overstromingen. Ook is de plant bestand tegen meer brakke milieucondities. Deze soort past dus goed de milieucondities van de Koopmanspolder met brakke kwel en regelmatige inundaties.

3.2.3 Ganzenvraat

In 2018 zijn twee exclosures langs de over geplaatst om het effect van vraat door ganzen op de vegetatieontwikkeling te volgen. Ten tijde van het plaatsen van de exclosures waren de oevers nog erg kaal. Binnen een jaar heeft zich op locatie 1 en 2 een dichte rietkraag ontwikkeld. Dit is een sterke indicatie dat de ganzen een groot effect hebben op de rietontwikkeling rondom de weilanden. In 2019 is ook een exclosure geplaatst op het grasland (locatie 3) om na te gaan welk effect begrazing door ganzen heeft. De locatie van de exclosures staan aangegeven in Afbeelding 3.18.

Afbeelding 3.18 Locatie van de exclosures. Overzicht van de polder en oeverbegroeiing in 2020 (bron: <https://www.satellietdataportaal.nl/>).



Afbeelding 3.19 toont een foto van locatie 1 en 2 op 6-8-2019 en 22-7-2020. Er staat nog steeds een volle rietkraag binnen het deel begrenst met grofmazig gaas. De delen die alleen zijn begrenst met een draad zijn nog vrij open.

Afbeelding 3.20 toont locatie 3 in 2019 en 2020. De exclosure is geplaatst op een plek waar sprake is van een gesloten grasland bestaande uit fioringras. Daarnaast staat er vooral akkerdistel en zilverschoon. In het grasland is ook ridderzuring en riet in lage bedekking aanwezig. Opvallend is dat het gras kort is, zowel binnen als buiten het exclosure. In 2020 zien we een aanmerkelijk verschil in vegetatie binnen en buiten de exclosure. Vergeleken met 2019 is de vegetatie hoger, zowel binnen als buiten de exclosure. In algemene zin is de vegetatie op de weilanden vergeleken met het voorgaande jaar wat hoger in 2020, uitgezonderd delen waar het water het langst op het maaiveld heeft gestaan. Mogelijk is de begrazingsdruk door ganzen wat lager geweest in 2020 dan het jaar ervoor.

Afbeelding 3.19 Beeld van locatie 1 (boven) en locatie 2 (onder) in 2019 en 2020.



Afbeelding 3.20 Beeld van locatie 3 in 2019 en 2020. Links de gehele exclusie en rechts een detail van de vegetatie.



Als we in 2020 voor locatie 3 kijken naar het verschil binnen en buiten het exclusie dan valt vooral op dat het gras hoger staat met intacte bloeistengels. Er is in de plot ook riet opgekomen, maar dat is buiten de exclusie ook het geval. Verder zien we nog geen grote verschil in bloeiende planten. De detailopname van de vegetatie laat wederom zien dat er vooral fioringras, zilverschoon en wat akkerdistel, ridderzuring en

koninginnenkruid staat. Er is dus ook een duidelijk effect van begrazing door ganzen op de structuur van het grasland.

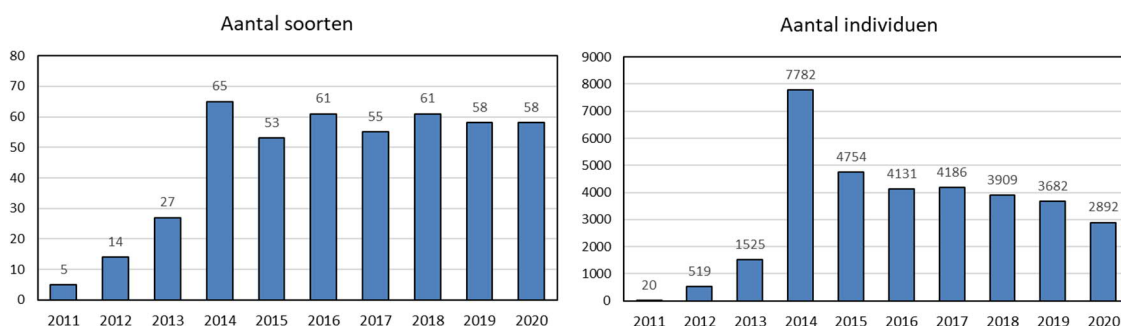
3.3 Vogels

3.3.1 Maandelijkse telling

Jaartotalen

Afbeelding 3.21 toont het aantal soorten en individuen per jaar aangetroffen tijdens de maandelijkse vogeltellingen. De meetgegevens laten zien dat sinds de inrichting van de Koopmanspolder in 2013 het aantal soorten zich structureel op een hoger niveau bevindt (50 á 60 soorten). Het aantal individuen is het hoogst in 2014. Dit is het eerste jaar met inundatie. In de telling van 2014 zijn ook de 1300 kokmeeuwen meegenomen. Na 2014 lijkt het aantal individuen langzaam terug te lopen, maar het aantal in 2020 is nog steeds veel hoger dan het aantal individuen in de periode 2011 t/m 2013 voor de inrichting en de vernatting.

Afbeelding 3.21 Aantal soorten en individuen per jaar op basis van maandelijkse vogeltellingen.



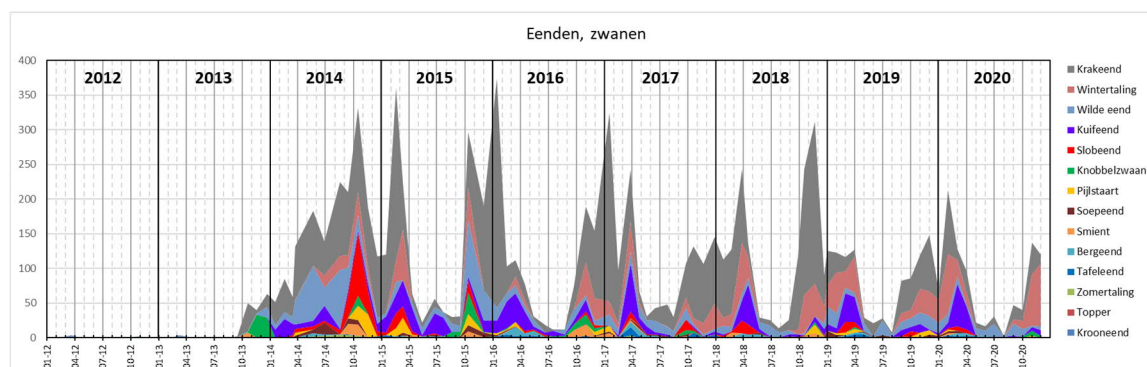
Maandtotalen per soortengroep

De onderstaande afbeeldingen tonen het aantal waargenomen vogels geaggregeerd naar de onderstaande groepen:

- | | |
|---------------------|----------------|
| Eenden, zwanen | Meeuwen |
| Overige watervogels | Overige vogels |
| Weidevogels | Zwaluwen |
| Grauwe gans | Roofvogels |
| Overige ganzen | |
| Viseters | |
| Rietbewoners | |

Afbeelding 3.22 toont het aantal eenden en zwanen. Van de zwanen is alleen de Knobbelzwaan aangetroffen in de Koopmanspolder.

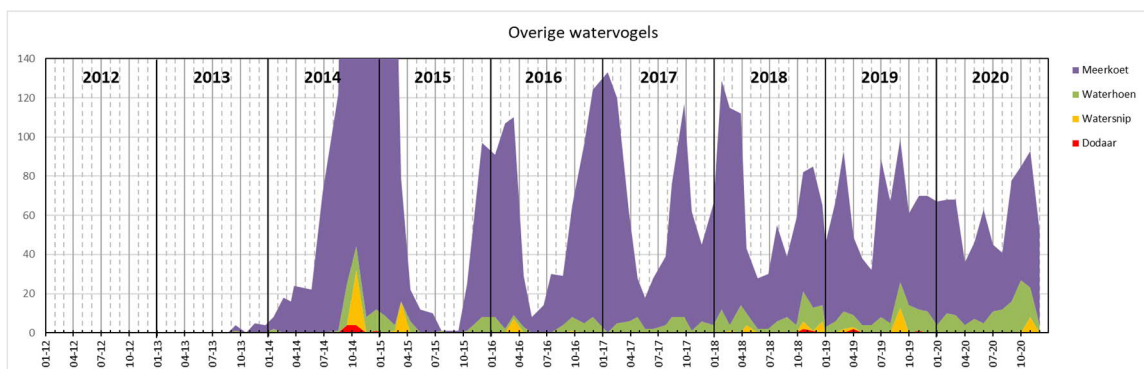
Afbeelding 3.22 Aantal eenden en zwanen op basis van de maandelijkse vogeltellingen.



Vanaf september 2013 is sprake van een forse toename in het aantal eenden. In 2014 treedt voor het eerst inundatie op waar grote aantallen eenden op af komen. Ter hoogte van de weilanden staat vanaf maart 20 cm en vanaf augustus 40 cm water op het maaiveld. In de opeenvolgende jaren zijn de aantallen eenden hoog wanneer het peil relatief hoog is, te weten in de winter en het voorjaar en in het najaar. Krakeend is overwegend de meest voorkomende eend, maar er lijkt sprake van een afname. Voor wintertaling is de trend juist toename. In 2020 zijn er nog nooit zoveel exemplaren van deze soort waargenomen. In het voorjaar (maart t/m mei) worden er redelijk wat kuifeenden en slob-eenden gezien. Na 2014 en 2015 neemt het aantal pijlstaarten en wilde eenden af. Rond de zomerperiode (juni t/m augustus) is het aantal eenden het laagst.

Afbeelding 3.23 laat de ontwikkeling in aantallen 'overige watervogels' zien. Vooral meerkoeten zijn talrijk. Daarna is waterhoen het meest talrijk. De watersnip is weinig waargenomen in de maandelijkse tellingen maar zit volop in het gebied. Dat er toch redelijk wat watersnip zit is merkbaar zodra je het gebied betreedt vanwege de vele opvliegende exemplaren. In 2020 is dodaar in de maandelijkse tellingen niet in de Koopmanspolder waargenomen. Deze soort is wel nabij waargenomen in de zwemkom.

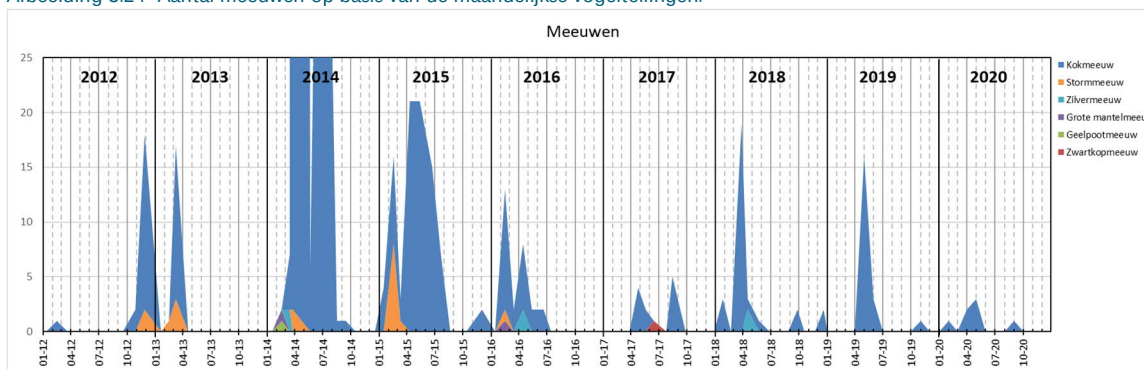
Afbeelding 3.23 Aantal 'overige watervogels' op basis van de maandelijkse vogeltellingen.



Het aantal waterhoenen is toegenomen. Meerkoeten blijven meer dan in voorgaande jaren ook in de zomer in de Koopmanspolder.

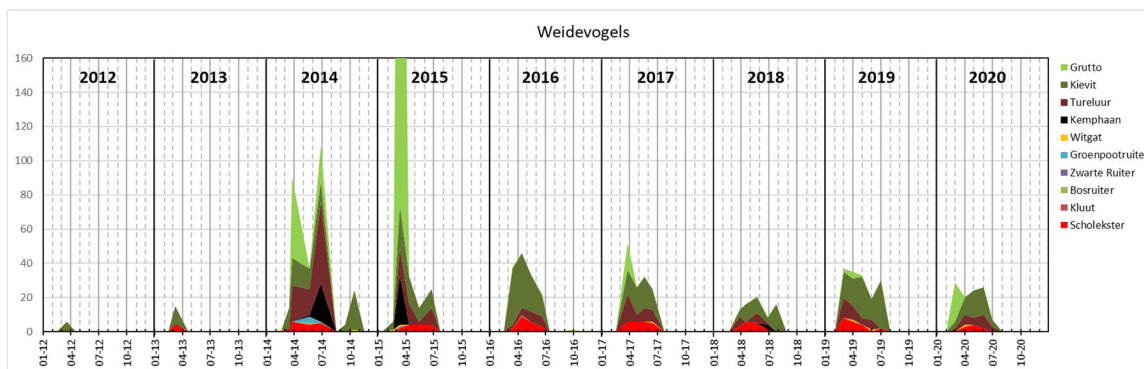
Afbeelding 3.24 toont het aantal meeuwen in de Koopmanspolder. In 2014 zijn er 1300 kokmeeuwen aanwezig. In de jaren daarna komen dergelijke aantallen niet meer voor. Het aantal meeuwen is behoorlijk afgenomen en in 2020 zien we alleen nog de kokmeeuw.

Afbeelding 3.24 Aantal meeuwen op basis van de maandelijkse vogeltellingen.



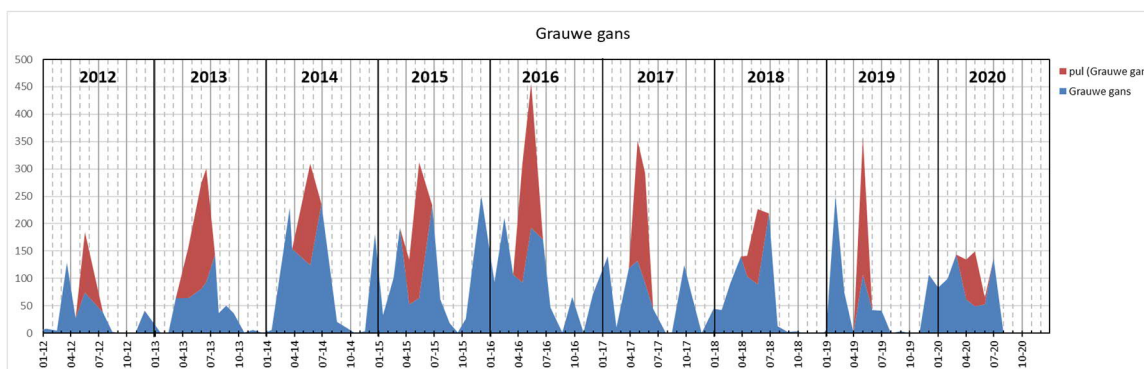
De weidevogels zijn na de nieuwe inrichting in 2013 toegenomen in de Koopmanspolder (Afbeelding 3.25). Kievit, scholekster, tureluur, kemphaan en grutto worden waargenomen van maart tot en met augustus. Het aantal kieviten is ten opzichte van 2019 wat afgenomen, terwijl voor de grutto er juist sprake van een toename. Er zijn in 2020 geen kemphanen waargenomen.

Afbeelding 3.25 Aantal weidevogels op basis van de maandelijkse vogeltellingen.



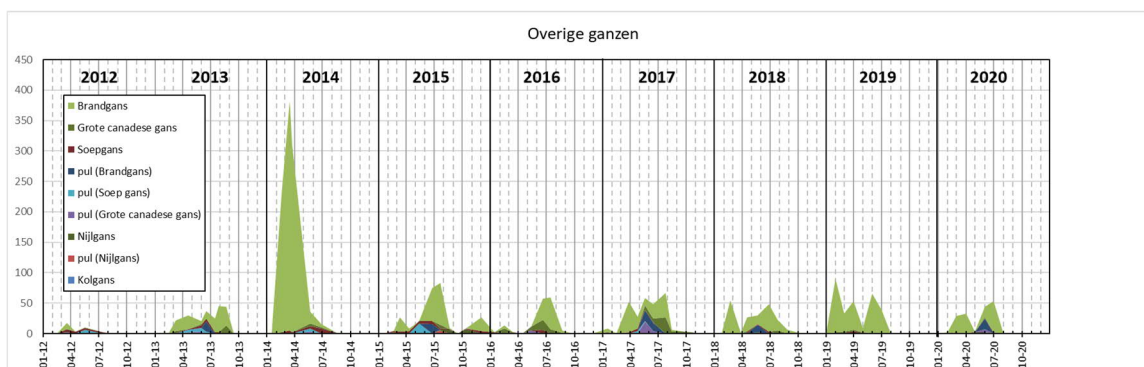
Afbeelding 3.26 toont het aantal grauwe ganzen in de Koopmanspolder. Na 2016 lijkt het aantal grauwe ganzen wat af te nemen. Sinds 2018 worden er ganzen geruimd. Dit gebeurt in het broedseizoen (!) tijdens de ruiperiode (juni). Het is mogelijk dat deze activiteiten ook verstrend werkt op de aanwezigheid van andere vogels.

Afbeelding 3.26 Aantal grauwe ganzen op basis van de maandelijkse vogeltellingen.



Na grauwe gans is de brandgans het meest talrijk (Afbeelding 3.27). De aantallen nemen vaak rond september fors af. Het patroon is redelijk gelijk ten opzichte van voorgaande jaren. Alleen 2014 is een uitschieter in de aantallen.

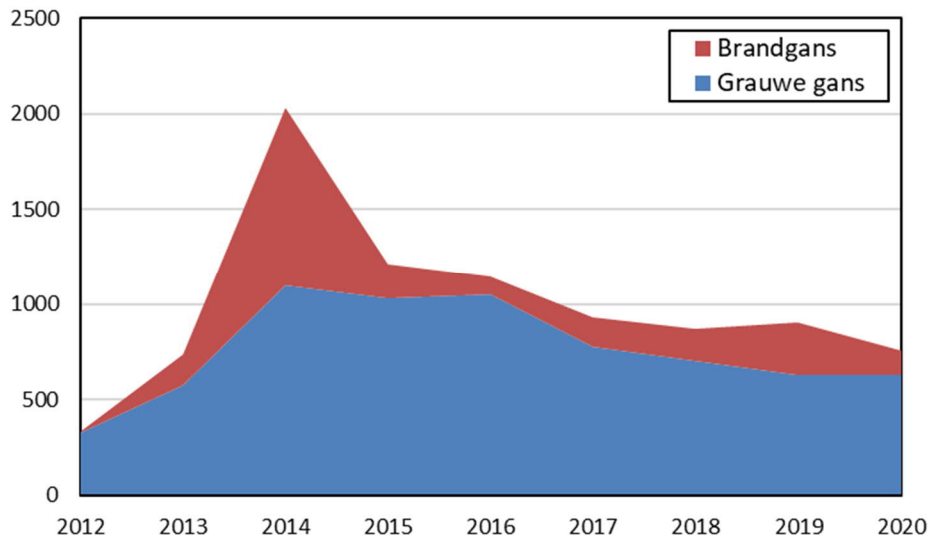
Afbeelding 3.27 Aantal overige ganzen op basis van de maandelijkse vogeltellingen.



Wanneer we de aantallen grauwe gans en brandgans optellen dan zien we dat sprake is van een lichte afname in het aantal ganzen vanaf 2016 (Afbeelding 3.28). Dit komt vooral door een afname in het aantal grauwe ganzen. Doordat door de provincie nu wordt ingegrepen in de ruiperiode is niet duidelijk of dit komt door de beheerangreep of dat de afname een andere oorzaak heeft. Het is namelijk ook mogelijk dat door de

vernatting het grasland minder productief is waardoor het voor ganzen minder aantrekkelijk wordt om in de Koopmanspolder te foerageren.

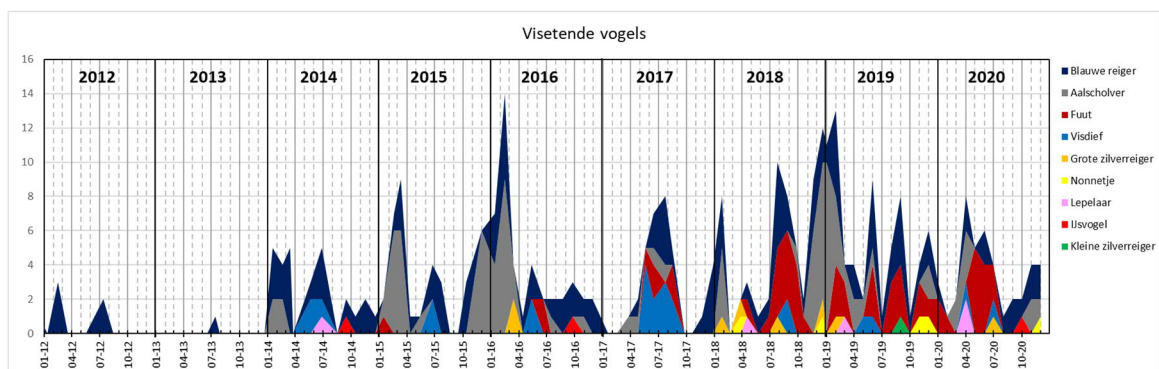
Afbeelding 3.28 Aantal overige ganzen op basis van de maandelijkse vogeltellingen.



Afbeelding 3.29 toont het aantal visetende vogels in de Koopmanspolder. In 2020 is het aantal visetende individuen afgenomen, maar ten opzichte van de beginperiode is nog steeds sprake van een blijvende verhoging in het aantal visetende vogels. Als we kijken naar de diversiteit aan soorten dan is deze met 8 soorten hoog, net als in 2019.

Zowel het aantal individuen als het aantal soorten neemt toe. We zien een toename in het aantal futen. Daarnaast is het nonnetje weer waargenomen. Verder is de kleine zilverreiger nu ook waargenomen in de maandelijkse tellingen. Niet in de maandelijkse tellingen maar wel waargenomen is de grote zaagbek, een visetende eend. Er is een mooi palet aan soorten aangetroffen tijdens de maandelijkse tellingen met soorten als fuut, aalscholver, blauwe reiger, ijsvogel, lepelaar, nonnetje, grote zilverreiger en visdief. Visetende vogels zijn in alle maanden van het jaar waarneembaar in tegenstelling tot andere vogelgroepen.

Afbeelding 3.29 Aantal visetende vogels op basis van de maandelijkse vogeltellingen.



Niet waargenomen tijdens de maandelijkse telling, maar wel aanwezig is de roerdomp. De roerdomp is op 13 augustus 2020 door Douwe Greydanus gefilmd tijdens het foerageren (zie kapt van dit rapport en voor bewegende beelden <https://youtu.be/6BqaXmdnHiM>). De beelden zijn gemaakt vanaf de West-Friese Omringdijk, wat toch een tamelijk druk bezocht gebied is met veel wandelaars en fietsers. Dat de vogel gewoon overdag waarneembaar was is een bewijs dat de polder als gevolg van de inrichting en het beheer aantrekkelijk is geworden voor reigersoorten. Dankzij de inrichting is er sprake van een toename aan vis en

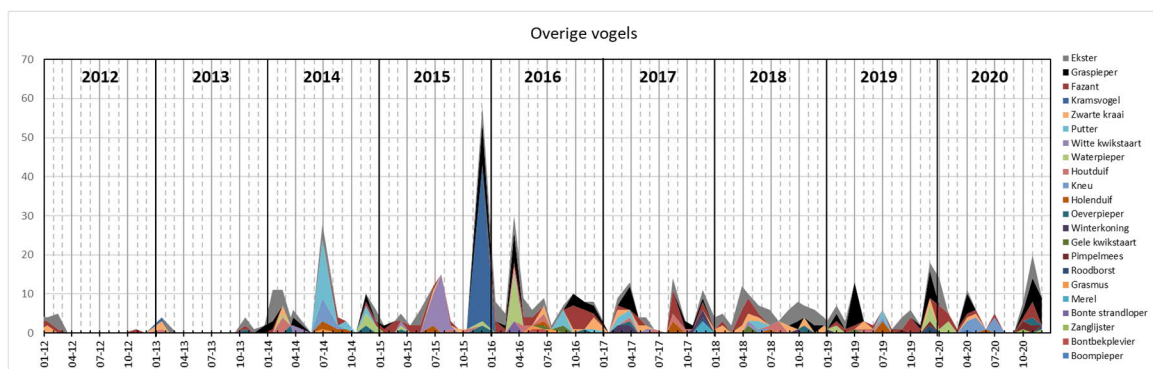
een rijke rietbegroeiing. Ook de grote en kleine zilverreiger (Afbeelding 3.30) zijn veelvuldig in 2020 in de Koopmanspolder waargenomen.

Afbeelding 3.30 Kleine zilverreiger in de Koopmanspolder samen met een Kievit (foto: A.J. Laansma).



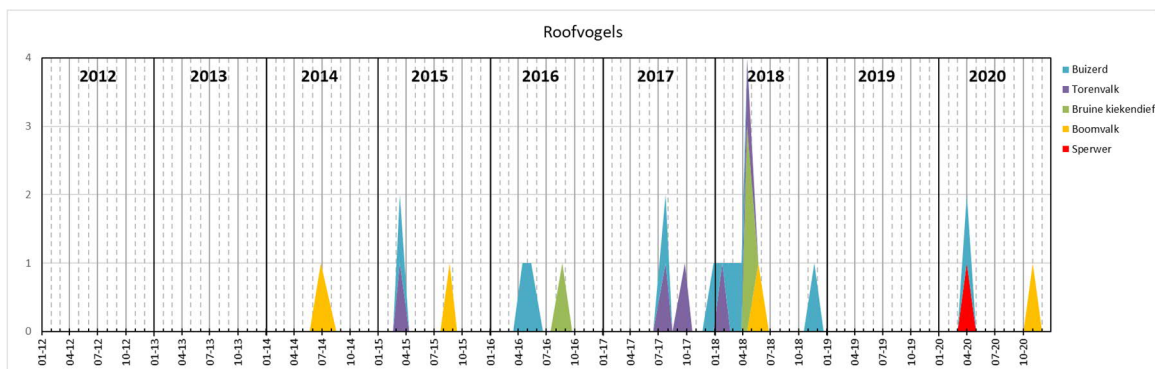
Afbeelding 3.31 toont de aantallen 'overige vogels' in de Koopmanspolder. De daling in het aantal kraaien heeft zich in 2020 voortgezet. Soorten die veel worden aangetroffen zijn fazant, graspieper, ekster, kauw en spreeuw. Er waren in 2020 opvallend veel kneutjes aanwezig in het gebied.

Afbeelding 3.31 Aantal 'overige vogelsoorten' op basis van de maandelijkse vogeltellingen.



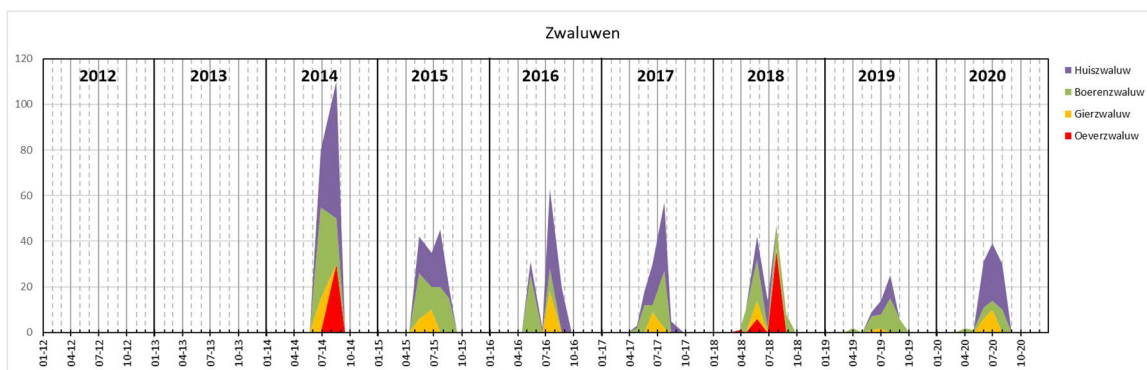
Afbeelding 3.32 toont de aantallen roofvogels in de Koopmanspolder. In 2020 zijn in de maandelijkse tellingen in april sperwer en buizerd aangetroffen (op zoek naar kuikens van de weidevogels?) en in november boomvalk aangetroffen.

Afbeelding 3.32 Aantal roofvogels op basis van de maandelijkse vogeltellingen.



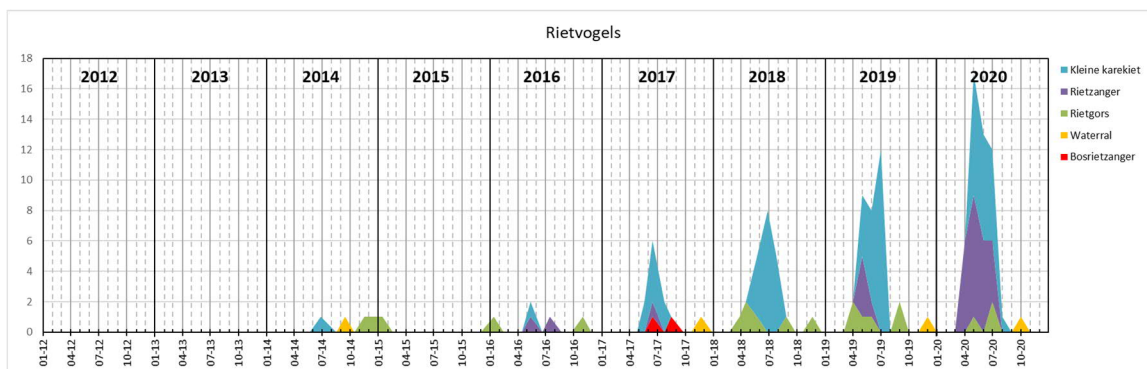
Zwaluwen zijn waarneembaar in de zomer (Afbeelding 3.33). Er waren met name veel huiszwaluwen aanwezig. In 2020 ontbreekt, net als 2015, 2016, 2017 en 2019 de oeverzwaluw in de maandelijkse tellingen. Een voorziening voor de oeverzwaluw kan gunstig zijn om hogere aantallen te krijgen in de polder.

Afbeelding 3.33 Aantal zwaluwen op basis van de maandelijkse vogeltellingen.



Er is sprake van een forse toename in het aantal rietvogels. Met name de rietzanger is toegenomen, maar daarnaast zien we ook kleine karekiet, rietgors en waterral (Afbeelding 3.34). Deze toename is te verklaren door de toename van overjarig riet.

Afbeelding 3.34 Aantal rietvogels op basis van de maandelijkse vogeltellingen.



Wintergasten

Tabel 3.2 toont de wintergasten op basis van de maandelijkse metingen voor de maanden december tot en met februari. De wintergasten zijn gesorteerd van meest naar minst voorkomend, afgemeten over de hele meetperiode van 2011 t/m 2020. Talrijk zijn meerkoet, kraakeend, grauwe gans, wintertaling, brandgans en in mindere mate slobbeend en waterhoen. Wintertaling neemt gestaag toe sinds 2014. Daarnaast zijn Meerkoet en Waterhoen toegenomen ten opzichte van 2019. Kraakeend neemt sterk af sinds 2018. Grauwe gans, Brandgans, Slobbeend en Pijlstaart zijn ook afgenomen.

Tabel 3.2 Aantallen wintergasten over de periode 2011 tot en met 2020.

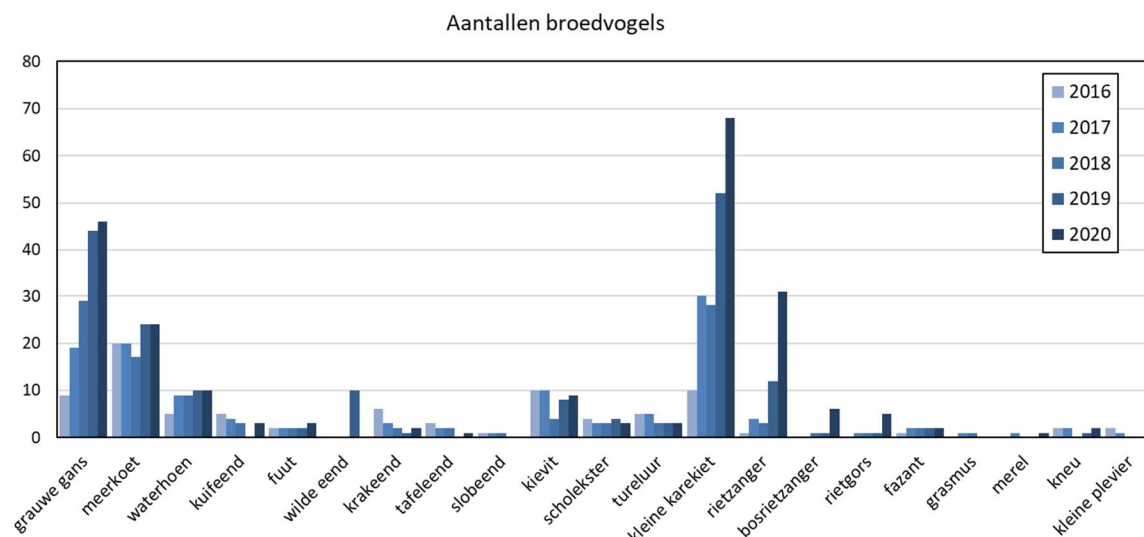
Wintergast	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Meerkoet	0	0	12	1243	495	452	519	466	341	359
Kraakeend	0	0	66	467	549	581	683	744	301	203
Gauwe gans	0	54	44	331	413	442	388	138	364	182
Wintertaling	0	0	0	65	78	81	103	163	183	302
Brandgans	0	0	1	228	23	5	6	54	88	2
Slobbeend	0	0	0	166	41	9	19	8	8	2
Waterhoen	0	0	1	54	21	30	24	54	58	76
Pijlstaart	0	0	0	53	28	8	8	13	15	5
Smient	0	0	7	31	9	30	8	14	0	2
Kauw	4	0	0	12	2	42	14	6	0	13
Aalscholver	0	0	0	4	13	14	0	19	16	3
Blauwe reiger	3	3	0	10	4	13	5	9	14	8
Kokmeeuw	0	19	0	1	14	11	0	7	1	2
Graspieper	0	0	2	4	12	8	4	4	10	0
Kramsvogel	0	0	1	0	40	0	0	0	0	1
Kievit	0	0	0	27	5	0	0	0	0	0
Tafeleend	0	0	0	3	6	9	11	0	1	5

In bijlage II worden de aantallen van alle wintergasten vermeld vanaf 2011.

3.3.2 Broedvogels

Afbeelding 3.35 laat het aantal broedparen zien in 2016 t/m 2020. De broedresultaten van steltlopers en eenden laten weer een gemiddeld resultaat zien. Gauwe gans, meerkoet en waterhoen nemen langzaam toe. Het aantal broedparen van alle rietvogels (kleine karekiet, roetzanger, bosrietzanger en rietgors) is fors toegenomen. Het totaal aantal broedparen neemt toe in de Koopmanspolder.

Afbeelding 3.35 Aantal broedparen per soort in de Koopmanspolder in 2016 tot en met 2020.



Ten aanzien van de grijs gans kan worden opgemerkt dat er in totaal 62 nesten zijn uitgehaald. Wanneer rekening wordt gehouden met vervolglegels dan komt het aantal broedparen op 46. Van krakeend, kuifeend en tafeleend zijn tenminste één toom jongen gezien. Succesvol broeden voor deze soorten lijkt moeilijk te zijn. Ondanks het verlies van vijf nesten als gevolg van ongewenst peilopzet was het voor de kievit een goed broedseizoen. De broedgevallen begonnen in april en hebben zich in juni van 3 naar 6 paar uitgebreid. Tot ver in juli waren er nog jongen. Rond juni waren er ook 3 paar alarmerende tureluurs.

Het laten staan van riet is gunstig voor broedende rietvogels. In de bramen vooraan tegen de dijk was kneu aanwezig met twee broedparen.

3.4 Beheer

De weilanden in het oostelijk deel zijn niet gemaaid. Dit is waarschijnlijk gunstig voor de ontwikkeling. Op deze wijze wordt compactie van de bodem vermeden (geen zware machines) en kunnen planten optimaal zaad zetten. Ook voor de vogels is de rust gunstig. Wel is met een groep vrijwilligers het terrein bezocht op 7 oktober om handmatig wilgenopslag te verwijderen. Het lijkt erop dat overmatige wilgenopslag goed te beheersen valt.

Daarnaast was er sprake van verruiging van de vegetatie in het westelijk deel van de Koopmanspolder (de ringen). Het gaat voornamelijk om verruiging met braam. Dit is voor het broedseizoen al aangepakt met behulp van een bosmaaier. Eerst wordt een groot deel van bovengrondse biomassa weggesnoeid. In een latere fase worden stam en wortel uitgestoken (handmatig met twee personen: een aan de schop en een trekt aan de stam).

Na het broedseizoen zijn de ringen machinaal gemaaid. Het maaien heeft plaatsgevonden in de maanden september en oktober (Afbeelding 3.36). In eerste instantie wordt de bovenzijde gemaaid waarna het maaisel wordt afgevoerd. Vervolgens worden de flanken van de ringen gemaaid waarbij een deel van het riet nabij het water blijft staan. Niet al het riet is dus weggemaaid.

Afbeelding 3.36 Satellietbeelden van de Koopmanspolder die het effect van het machinaal maaien laat zien.



4

DISCUSSIE

Na de extreme waterpeilen gekoppeld aan de proeven met het waterpeil in 2014 t/m 2016 heeft de Koopmanspolder vanaf februari 2016 een natuurlijk peilregime gehad. In het laaggelegen oostelijk deel van de Koopmanspolder heeft dat elk jaar geleid tot een voorjaarsinundatie. In de loop van 2016 t/m 2020 is daarbij een geleidelijke vernatting doorgevoerd. In 2017 en 2018 was de voorjaarsinundatie van korte duur en was het waterpeil in 2017 aan de lage kant. Het jaar 2018 was uitzonderlijk droog, zodat dankzij de hoge waterpeilen de resultaten voor de natuur toch erg positief bleven. In 2019 is sprake van een aanmerkelijk langere voorjaarsinundatie en deze is nog verder opgevoerd in 2020 tot zeker 5 maanden. Hoewel fioringras goed bestand is tegen voorjaarsinundatie blijkt 5 maanden toch wel tot afsterven te leiden. Het aandeel met kale grond was in 2020 in het middelste weiland merkbaar toegenomen.

De ontwikkeling van het grasland in relatie tot het overstromingsregime is een relevant gegeven in verband met de functie van het gebied als paaiplaats voor vis. Diverse vissoorten maken graag gebruik van ondergelopen grasland als snoek, karper en kwabaal. Op basis van de satellietbeelden van de afgelopen jaren is op te maken in welke mate het grasland verdwijnt en weer verschijnt als gevolg van het overstromingsregime (Afbeelding 4.1).

Afbeelding 4.1 Effect van het inundatieregime op de graslanden in het oostelijk deel van de Koopmanspolder.



Bij een inundatie met 20 cm van 1 a 2 maanden blijft de grasmat vrijwel aaneengesloten. Na 2 a 3 maanden ontstaan er open plekken, maar groeit dit gedurende de zomer weer snel dicht. Bij een inundatie van 5 maanden ontstaan er grote open plekken die gedurende het groeiseizoen niet geheel dichtgroeien. Bij een inundatie van 11 maanden (zoals 2014) sterft vrijwel alle lage vegetatie af en blijft er alleen kale bodem over.

Zelfs als de vegetatie geheel afsterft blijkt dat op de voedselrijke kleibodem dat bij normale meteorologische omstandigheden de vegetatie snel reageert. Binnen een jaar kan de bodem weer volledig bedekt zijn met gras.

Dit jaar zijn er geen metingen uitgevoerd aan de vissen door een student. Neemt niet weg dat er ook dit jaar weer volop jonge en volwassen vis is gezien in de sloten (Afbeelding 4.4). Het gaat vooral om rietvoorn en blankvoorn.

Afbeelding 4.2 Jonge vis in de Koopmanspolder waargenomen in de zomer.



In opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier wordt door ATKb in 2020 en 2021 onderzoek uitgevoerd naar de visstand in de Koopmanspolder en de mate waarin vis migratie optreedt (zie https://youtu.be/ekgH_WByoH8). De resultaten van dat onderzoek zijn nog niet bekend, maar de verwachting is dat dit zal aantonen dat de visvriendelijke passage van de Koopmanspolder niet goed functioneert. In verband met de aansturing van het waterpeil staat de visvriendelijke passage meestal dicht. Dat het systeem niet optimaal functioneert is al in 2016 onderkend bij de eindrapportage van de proeven met het waterpeil. In de eindrapportage is geschat dat er 10x zoveel vis naar binnenkomt als dat er uitgaat. Om de jonge vis naar buiten te dwingen richting het IJsselmeer is een aanpassing nodig in het in-uitslaatsysteem. Daarnaast is een systeem wenselijk waarbij vissen altijd de mogelijkheid hebben om naar binnen of buiten te gaan, en niet afhankelijk zijn van het open of dichtzetten van de vispassage. Wel is duidelijk uit de buisvizelproeven dat de Koopmanspolder voorziet in een behoefte van jonge vis om in het najaar te schuilen in het achterland, en dat de inrichting van de Koopmanspolder gunstig is voor een goede visstand en een hoge mate van soortendiversiteit.

De monitoring van de vogels en de vegetatie laat zien dat de Koopmanspolder zich nog steeds aan het ontwikkelen is. Het areaal riet is aan het toenemen en dat is ook te zien in de toename aan rietvogels. Daarnaast is het gebied aantrekkelijk geworden voor visetende vogels. Blauwe reiger, grote zilverreiger (Afbeelding 4.3) en kleine zilverreiger worden regelmatig gezien en ook de roerdomp, purperreiger en woudaapje zijn gesignaleerd. Ondanks de toename in opgaande rietkragen zien we geen afname in foeragerende weidevogels. Kennelijk voelen de vogels zich voldoende veilig in de polder. De vernatting in het voorjaar zorgt ervoor dat de plek interessant is voor foeragerende grutto's. Doordat er niet wordt gemaaid komen veel planten tot bloei en zijn er volop insecten. Ook is er genoeg beschutting en voedsel waardoor er succesvolle broedgevallen zijn van kievit, tureluur en scholekster. De verwachting is dat bij een sterke vernatting de verruiging van de vegetatie richting een rietland zal doorzetten. Om het gebied voldoende open te houden is het daardoor wenselijk om een peilregime te hanteren wat iets minder nat is dan toegepast in 2020. Waarschijnlijk is een peilregime als in 2018 en 2019 afgewisseld met een lage

maaidatum gunstig om het gebied geschikt te houden voor zowel weidevogels, moerasvogels, vis en botanisch rijke vegetatie.

Afbeelding 4.3 Grote zilverreiger op zoek naar vis in de Koopmanspolder.



Al met al is met de nieuwe inrichting in relatief korte tijd een aantrekkelijk natuurgebied ontstaan langs de Westfriese Omringdijk waar voor de natuurliefhebber en recreant veel te beleven valt (Afbeelding 4.4). Ondanks de geringe oppervlakte, de hoge drukte op de dijk (fietsers, wandelaars) en enige verstoring door predatorische huiskatten en loslopende honden is sprake van een tamelijk hoge biodiversiteit. Met klimaatverandering en toenemende droogte zullen dit soort gebieden steeds belangrijker worden voor deltanatuur kenmerkend voor een land als Nederland.

Afbeelding 4.4 Landschappelijk beeld van de huidige toestand in de Koopmanspolder.



In het kader van de Programmatiese Aanpak Grote Wateren (PAGW) is er behoefte aan gebieden vergelijkbaar als de Koopmanspolder waarbij deze vooral functioneren als een kraamkamer voor vis. Om dit mogelijk te maken zijn aanpassingen nodig voor en achter de dijk langs de rijkswateren. Daarbij is van belang te realiseren dat de Koopmanspolder slechts een voorbeeld is van een mogelijke inrichting en dat de locatie enkele karakteristieken heeft die niet voor alle locaties langs het rijkswater op gaan. Belangrijke kenmerken van de Koopmanspolder zijn:

- de aanwezigheid van licht brakke kwel die van invloed is op de waterkwaliteit in het watersysteem en op de vernatte delen.
- De aanwezigheid van kalkrijke kwel. Op diverse plekken rondom het IJsselmeergebied liggen ook zandbodems en veenbodems waardoor de vernatting anders zal uitpakken
- De geringe omvang en geïsoleerde ligging ten opzichte van het achterland. Door de geïsoleerde ligging is er geen invloed van de landbouw op het watersysteem wat gunstig is voor de ecologische ontwikkeling. Het beperken van de negatieve effecten van de landbouw zal voor veel gebieden aangetakt op het achterland een belangrijke opgave zijn.

Met de langjarige monitoring met behulp van Staatsbosbeheer en vele vrijwilligers zijn diverse vragen beantwoord, maar blijven er ook nog veel vragen open staan. Door de Koopmanspolder in te zetten als 'living lab' kunnen een deel van die vragen worden opgepakt. Dit vergt wel een andere aanpak dan de huidige werkwijze. Belangrijke vragen relevant voor de doelen van de PAGW zijn:

1. In welke mate is er na een overstromingsperiode een toename van vislarven (soorten)?
2. In welke mate is er na een overstromingsperiode een toename van productie van voedseldiertjes voor vislarven?
3. Wat is het overlevingspercentage van de populatie vislarven in het poldersysteem in gesloten toestand?
4. In welke mate kunnen vislarven succesvol naar het rijkswater worden overgebracht?
5. Wat is de betekenis van overstromingsgrasland voor de visproductie (ofwel welke soorten profiteren)?
6. Wat is de betekenis van het permanente watersysteem met vegetatierijke oevers voor de visproductie (ofwel welke soorten profiteren)?
7. Welke ontwikkeling in voedselaanbod voor vogels treedt op in overstromingsgraslanden?
8. Welke mogelijkheden zijn er om op kosteneffectieve wijze arealen waterriet met grote randlengte te realiseren?
9. Op welke wijze en in welke mate draagt waterriet bij aan de productiviteit van het watersysteem?

LITERATUUR

1. Rijkswaterstaat, 2008. Achter de oever liggen de kansen. WINN-werkconferentie 27 augustus 2009 Rijkswaterstaat Lef Future Center.
2. <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/water-ruimte/waterkwantiteit/achteroevers/>.
3. Rijkswaterstaat, 2007. Een ecologisch perspectief voor het IJsselmeergebied. RWS RIZA rapport 2007.008, Lelystad.
4. Van Eerden, M., H. Bos, L. van Hulst, 2007. In the Mirror of a Lake: Peipsi and IJsselmeer for mutual references, Rijkswaterstaat Centre of Watermanagement, Lelystad. ISBN 89036914710.
5. Cornelissen, P., 2018. van Natuurlijke binnensee via Ecologische 'ramp' naar 'Novel-ecosystem', concept-versie 20 augustus 2018, Staatsbosbeheer.
6. Mitsch, W.J., Bernal, B., Nahlik, A.M., Mander, Ü., Zhang, L., Anderson, C.J., Jørgensen, S.E. & H. Brix, 2013. Wetlands, carbon, and climate change. *Landscape Ecology* 28, 583–597 (2013) doi:10.1007/s10980-012-9758-8
7. Van Ek, R., 2013. Pilot Koopmanspolder: monitoringsplan, Deltares rapport 1205976-000, Utrecht.
8. Van Ek, R., 2016. Pilot Koopmanspolder: eindrapportage monitoring, Deltares rapport 1230049-004, Utrecht.
9. Van Ek, R., R. Doef, K. Bruin-Baerts & A. van Nierop, 2017. Achteroevers: Lessen uit de Koopmanspolder, *Landschap* 2017(1): 15-23.
10. <http://projects.knmi.nl/klimatologie/daggegevens/selectie.cgi>.
11. Storm, J., 2019. Monitoringsresultaten Koopmanspolder 2019: Langjarig onderzoek van de waterkwaliteit aan de hand van de fysische-chemische parameters, amfibieën, vissen, macrofauna, watervlooien, libellen en vlinders. Stageverslag CAH Vilentum Almere.
12. Manders, M., 2014. Rapport Koopmanspolder: Inventarisatie en analyse van waterleven en waterkwaliteit in 2014. Stageverslag CAH Vilentum Almere.
13. Wielenga, R., 2015. Pilot Koopmanspolder Analyse van de waterkwaliteit in 2015 Stageverslag CAH Vilentum Almere.
14. Van der Geest, T., 2016. Pilot Koopmanspolder: waterkwaliteit 2016. Stageverslag CAH Vilentum Almere.
15. Camilleri, J., 2017. Onderzoek naar de waterkwaliteit in de Koopmanspolder: Een onderzoek naar de fysisch-chemische waterkwaliteit, vissen, macrofauna, watervlooien, libellen en vlinders in de Koopmanspolder. Stageverslag Aeres hogeschool Almere.
16. E. Goverse, A., J. E. Herder & M.P. de Zeeuw, 2015. Handleiding voor het Monitoren van Amfibieën in Nederland. Vierde herziene druk. RAVON werkgroep Monitoring, Amsterdam & Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
17. <https://www.ravon.nl/Herkenningskaarten>
18. Spikmans, F., J. Kranenbarg, L. Soldaat, M. de Zeeuw & A. van Strien, 2011. Handleiding NEM – Meetnet Beek- en Poldervissen, Een rapportage van RAVON In opdracht van de Gegevens autoriteit Natuur (op verzoek van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie).
19. STOWA, 2014. http://handboekhydrobiologie.stowa.nl/Het_Handboek/Het_Handboek.aspx.
20. <https://www.vogelbescherming.nl/bescherming/wat-wij-doen/op-het-platteland/weidevogels/onderzoek-weidevogels> (beheer vernatting).
21. Witte, J.P.M., R.P. Bartholomeus, D.G. Cirkel, E. Doornik, Y. Fujita, J. Runhaar, 2014. Manual and description of ESTAR version 01, KWR 2014.054, Nieuwegein.

Bijlage(n)

BIJLAGE: SOORTENLIJST VAN DE STREEPLIJSTWAARNEMINGEN

Landplanten

Nederlandse naam (wetenschappelijke naam)	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Akkerhoornbloem (<i>Cerastium arvense</i>)				1	1	1	1
Akkerkers (<i>Rorippa sylvestris</i>)				1	1	1	
Aktermelkdistel (<i>Sonchus arvensis</i>)				1	1	1	1
Amandelwilg (<i>Salix triandra</i>)					1		1
Avondkoekoeksbloem (<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>)						1	1
Beemdlangbloem (<i>Festuca pratensis</i>)					1		1
Beklierde basterdwederik (<i>Epilobium ciliatum</i>)				1			
Beklierde duizendknoop (<i>Persicaria lapathifolia</i>)					1	1	
Bergbasterdwederik (<i>Epilobium montanum</i>)							1
Bermzuring (<i>Rumex pratensis</i> (x))							1
Bittere veldkers (<i>Cardamine amara</i>)							1
Blaartrekkende boterbloem (<i>Ranunculus sceleratus</i>)			1	1	1	1	1
Bleekgele droogbloem (<i>Gnaphalium luteoalbum</i>)			1	1	1	1	
Boerenwormkruid (<i>Tanacetum vulgare</i>)				1	1	1	1
Bosrank (<i>Clematis vitalba</i>)					1		1
Canadese fijnstraal (<i>Conyza canadensis</i>)				1	1	1	1
Canadese guldenroede (<i>Solidago canadensis</i>)						1	1
Dauwbraam (<i>Rubus caesius</i>)			1	1	1	1	1
Dubbelkelk (<i>Picris echioides</i>)				1	1	1	1
Duindoorn (<i>Hippophae rhamnoides</i>)				1	1	1	1
Duizendblad (<i>Achillea millefolium</i>)				1	1		1
Echte kamille (<i>Matricaria chamomilla</i>)			1	1	1	1	1
Eenstijlige meidoorn (<i>Crataegus monogyna</i>)					1	1	1
Egelantier (<i>Rosa rubiginosa</i>)						1	1
Egelboterbloem (<i>Ranunculus flammula</i>)						1	1
Engels raai gras (<i>Lolium perenne</i>)	1		1	1	1	1	1

Nederlandse naam (wetenschappelijke naam)	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Es (<i>Fraxinus excelsior</i>)							1
Fioringras (<i>Agrostis stolonifera</i>)					1	1	1
Fluitenkruid (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	1		1	1	1	1	1
Fraai duizendguldenkruid (<i>Centaureum pulchellum</i>)				1	1	1	1
Fraaie vrouwenmantel (<i>Alchemilla mollis</i>)					1	1	
Geelwitte moerasbloem (<i>Limnanthes douglasii</i>)	1						
Geknikte vossenstaart (<i>Alopecurus geniculatus</i>)					1	1	
Gekroesde melkdistel (<i>Sonchus asper</i>)					1	1	1
Gele lis (<i>Iris pseudacorus</i>)							
Gele morgenster (<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>)						1	
Gele waterkers (<i>Rorippa amphibia</i>)					1	1	1
Geoorde wilg (<i>Salix aurita</i>)				1			
Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>)	1		1	1	1	1	1
Gevlekt longkruid (<i>Pulmonaria officinalis</i>)					1	1	
Gewone berenklauw (<i>Heracleum sphondylium</i>)					1	1	1
Gewone brunel (<i>Prunella vulgaris</i>)				1		1	1
Gewone engelwortel (<i>Angelica sylvestris</i>)			1				1
Gewone ereprijs (<i>Veronica chamaedrys</i>)				1	1	1	1
Gewone hoornbloem (<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>)	1				1		
Gewone klit (<i>Arctium minus</i>)	1			1	1	1	1
Gewone margriet (<i>Leucanthemum vulgare</i>)					1	1	1
Gewone melkdistel (<i>Sonchus oleraceus</i>)	1						1
Gewone pastinaak (<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>sativa</i>)				1	1	1	1
Gewone raket (<i>Sisymbrium officinale</i>)					1	1	
Gewone reigersbek (<i>Erodium cicutarium</i> subsp. <i>cicutarium</i>)					1		
Gewone rolklaver s.l. (<i>Lotus corniculatus</i>)				1	1	1	1
Gewone smeerwortel (<i>Symphytum officinale</i>)					1		1
Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>)					1		1
Gewone waterbies (<i>Eleocharis palustris</i>)							
Gewoon biggenkruid (<i>Hypochaeris radicata</i>)							1
Gewoon reukgras (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)							
Gewoon struisgras (<i>Agrostis capillaris</i>)				1			
Gewoon varkensgras (<i>Polygonum aviculare</i>)			1	1	1	1	1
Glad walstro (<i>Galium mollugo</i>)						1	1
Glanshaver (<i>Arrhenatherum elatius</i>)	1		1	1	1	1	1
Goudknopje (<i>Cotula coronopifolia</i>)							1
Goudzuring (<i>Rumex maritimus</i>)	1		1	1	1	1	1

Nederlandse naam (wetenschappelijke naam)	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grauwe wilg (<i>Salix cinerea</i> subsp. <i>cinerea</i>)					1	1	1
Greppelrus (<i>Juncus bufonius</i>)				1	1	1	1
Groot kaasjeskruid (<i>Malva sylvestris</i>)				1	1	1	1
Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)	1		1	1	1	1	1
Grote engelwortel (<i>Angelica archangelica</i>)				1			
Grote ereprijs (<i>Veronica persica</i>)					1		
Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>)				1	1	1	1
Grote klit (<i>Arctium lappa</i>)	1						1
Grote lisdodde (<i>Typha latifolia</i>)							
Grote ratelaar (<i>Rhinanthus angustifolius</i>)					1	1	1
Grote teunisbloem (<i>Oenothera glazioviana</i>)				1			1
Grote vossenstaart (<i>Alopecurus pratensis</i>)							
Grote waterweegbree (<i>Alisma plantago-aquatica</i>)				1	1	1	1
Grote weegbree (<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>)			1	1	1	1	1
Grove varkenskers (<i>Coronopus squamatus</i>)			1		1		
Haagwinde (<i>Convolvulus sepium</i>)				1	1	1	1
Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>)	1		1	1	1	1	1
Hazenpootje (<i>Trifolium arvense</i>)				1	1		
Heelblaadjes (<i>Pulicaria dysenterica</i>)				1	1	1	1
Heen (<i>Bolboschoenus maritimus</i> /laticarpus)							
Heermoes (<i>Equisetum arvense</i>)						1	
Herderstasje (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)			1		1	1	1
Herik (<i>Sinapis arvensis</i>)						1	
Hollandse iep (<i>Ulmus</i> × <i>hollandica</i>)							1
Hondsdrif (<i>Glechoma hederacea</i>)			1	1	1		1
Hopklaver (<i>Medicago lupulina</i>)			1	1	1	1	1
Jakobskruid (<i>Jacobaea vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>)				1	1	1	1
Kale jonker (<i>Cirsium palustre</i>)							
Kamgras (<i>Cynosurus cristatus</i>)					1		
Kantige basterdwederik (<i>Epilobium tetragonum</i>)							
Katwilg (<i>Salix viminalis</i>)						1	
Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>)				1			1
Klein hoefblad (<i>Tussilago farfara</i>)	1		1	1	1	1	1
Klein kruiskruid (<i>Senecio vulgaris</i>)	1		1	1	1	1	1
Klein streepzaad (<i>Crepis capillaris</i>)					1	1	1
Klein vlooiënkruid (<i>Pulicaria vulgaris</i>)				1	1	1	1
Kleine brandnetel (<i>Urtica urens</i>)	1			1			1

Nederlandse naam (wetenschappelijke naam)	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kleine klaver (<i>Trifolium dubium</i>)					1		
Kleine leeuwentand (<i>Leontodon saxatilis</i>)			1		1		
Klimopereprijs (<i>Veronica hederifolia</i>)							1
Kluwenhoornbloem (<i>Cerastium glomeratum</i>)					1	1	
Knikkend tandzaad (<i>Bidens cernua</i>)				1	1		
Knolrus (<i>Juncus bulbosus</i>)	1		1				
Knoopkruid (<i>Centaurea jacea</i>)						1	1
Knopige duizendknoop (<i>Persicaria lapathifolia</i> subsp. <i>lapathifolia</i>)						1	
Koninginnekruid (<i>Eupatorium cannabinum</i>)	1			1	1	1	1
Koolzaad (<i>Brassica napus</i>)	1						1
Korrelganzenvoet (<i>Chenopodium polyspermum</i>)			1			1	1
Kroontjeskruid (<i>Euphorbia helioscopia</i>)					1		
Kropaar (<i>Dactylis glomerata</i>)			1		1	1	1
Kruipende boterbloem (<i>Ranunculus repens</i>)	1		1	1	1	1	1
Kruipertje (<i>Hordeum murinum</i>)				1		1	1
Kruldistel (<i>Carduus crispus</i>)	1		1	1	1	1	1
Krulzuring (<i>Rumex crispus</i>)	1		1	1	1	1	1
Kweek (<i>Elytrigia repens</i>)				1	1	1	1
Late guldenroede (<i>Solidago gigantea</i>)					1		
Liggende ganzerik (<i>Potentilla supina</i>)			1	1	1	1	1
Luzerne (<i>Medicago sativa</i>)					1	1	1
Madeliefje (<i>Bellis perennis</i>)	1		1	1	1	1	1
Mannagras (<i>Glyceria fluitans</i>)						1	1
Melganzenvoet (<i>Chenopodium album</i>)			1	1			
Moerasandijvie (<i>Tephrosia palustris</i>)							
Moerasandoorn (<i>Stachys palustris</i>)				1	1	1	1
Moerasdroogbloem (<i>Gnaphalium uliginosum</i>)					1	1	
Moeraskers (<i>Rorippa palustris</i>)							1
Moerasmelkdistel (<i>Sonchus palustris</i>)			1		1	1	1
Moeraswalstro (<i>Galium palustre</i>)							1
Muskuskaasjeskruid (<i>Malva moschata</i>)							1
Oeverzegge (<i>Carex riparia</i>)					1	1	1
Oranje havikskruid (<i>Hieracium aurantiacum</i>)							1
Paardenbloem (<i>Taraxacum officinale</i>)	1		1		1	1	1
Paarse dovenetel (<i>Lamium purpureum</i>)	1		1			1	1
Paarse morgenster (<i>Tragopogon porrifolius</i>)							
Peen (<i>Daucus carota</i>)				1	1	1	1

Nederlandse naam (wetenschappelijke naam)	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Perzikkruid (<i>Persicaria maculosa</i>)	1		1	1	1	1	1
Pilvaren (<i>Pilularia globulifera</i>)							
Pitrus (<i>Juncus effusus</i>)					1	1	1
Platte rus (<i>Juncus compressus</i>)						1	
Puntwederik (<i>Lysimachia punctata</i>)							1
Reukeloze kamille (<i>Tripleurospermum maritimum</i>)							1
Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>)	1		1	1	1	1	1
Riet (<i>Phragmites australis</i>)				1	1	1	1
Rietgras (<i>Phalaris arundinacea</i>)			1	1	1	1	1
Rietzwenkgras (<i>Festuca arundinacea</i>)						1	1
Ringelwikke (<i>Vicia hirsuta</i>)							1
Rode ganzenvoet (<i>Chenopodium rubrum</i>)			1	1	1		1
Rode klaver (<i>Trifolium pratense</i>)				1	1	1	1
Rode kornoelje (<i>Cornus sanguinea</i>)					1	1	1
Rode waterereprijs (<i>Veronica catenata</i>)							1
Rood zwenkgras (<i>Festuca rubra</i>)					1	1	1
Ruige zegge (<i>Carex hirta</i>)						1	1
Ruwe bies (<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>)							1
Scherpe boterbloem (<i>Ranunculus acris</i>)	1				1	1	1
Schietwilg (<i>Salix alba</i>)			1		1	1	1
Schijfkamille (<i>Matricaria discoidea</i>)	1		1	1	1	1	1
Sint-Janskruid (<i>Hypericum perforatum</i>)					1	1	1
Slanke waterbies (<i>Eleocharis uniglumis</i>)				1	1	1	1
Slanke waterkers (<i>Nasturtium microphyllum</i>)					1	1	1
Slijkgroen (<i>Limosella aquatica</i>)						1	
Slipbladige ooievaarsbek (<i>Geranium dissectum</i>)			1	1	1	1	1
Smalle weegbree (<i>Plantago lanceolata</i>)	1		1	1	1	1	1
Smalle wikke (<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>)				1	1	1	1
Speerdistel (<i>Cirsium vulgare</i>)	1		1	1	1	1	1
Stippelganzenvoet (<i>Chenopodium ficifolium</i>)			1		1		
Straatgras (<i>Poa annua</i>)	1		1	1	1	1	1
Timoteegras (<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>)						1	1
Valse voszegge (<i>Carex otrubae</i>)			1	1	1	1	1
Veenwortel (<i>Persicaria amphibia</i>)							1
Veerdelig tandzaad (<i>Bidens tripartita</i>)					1	1	1
Veldbeemdgras (<i>Poa pratensis</i>)	1		1	1			1
Veldereprijs (<i>Veronica arvensis</i>)	1						

Nederlandse naam (wetenschappelijke naam)	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Veldgerst (<i>Hordeum secalinum</i>)							
Veldlathyrus (<i>Lathyrus pratensis</i>)				1	1	1	1
Veldrus (<i>Juncus acutiflorus</i>)					1		1
Veldzuring (<i>Rumex acetosa</i>)							1
Vertakte leeuwentand (<i>Leontodon autumnalis</i>)			1	1	1	1	1
Viltige basterdwederik (<i>Epilobium parviflorum</i>)				1	1	1	1
Vlasbekje (<i>Linaria vulgaris</i>)				1	1	1	1
Voederwikke (<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>sativa</i>)							1
Vogelwikke (<i>Vicia cracca</i>)				1	1	1	1
Watermunt (<i>Mentha aquatica</i>)				1	1	1	1
Wilde lijsterbes (<i>Sorbus aucuparia</i>)							1
Wilgenroosje (<i>Chamerion angustifolium</i>)							1
Witte dovenetel (<i>Lamium album</i>)					1	1	1
Witte honingklaver (<i>Melilotus albus</i>)				1	1	1	1
Witte klaver (<i>Trifolium repens</i>)	1		1	1	1	1	1
Wolfspoot (<i>Lycopus europaeus</i>)			1	1	1	1	1
Zachte berk (<i>Betula pubescens</i>)						1	
Zachte dravik (<i>Bromus hordeaceus</i>)							1
Zachte duizendknoop (<i>Persicaria mitis</i>)				1	1		
Zachte ooievaarsbek (<i>Geranium molle</i>)					1		1
Zeegroene ganzenvoet (<i>Chenopodium glaucum</i>)			1	1	1		
Zeegroene rus (<i>Juncus inflexus</i>)						1	1
Zeekweek (<i>Elytrigia atherica</i>)						1	1
Zilte greppelrus (<i>Juncus ambiguus</i>)					1	1	
Zilverschoon (<i>Potentilla anserina</i>)			1	1	1	1	1
Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	1					1	1
Zomerfijnstraal (<i>Erigeron annuus</i>)					1		
Zomprus (<i>Juncus articulatus</i>)					1	1	1
Zompvergeet-mij-nietje (<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i>)					1	1	1
Zulte (<i>Aster tripolium</i>)					1	1	1
Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)						1	1
Zwarte mosterd (<i>Brassica nigra</i>)				1		1	
Zwarte populier (<i>Populus nigra</i>)						1	1
Zwart tandzaad (<i>Bidens frondosa</i>)							1

Oeverplanten

Nederlandse naam (wetenschappelijke naam)	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Akkerwinde (<i>Convolvulus arvensis</i>)		1				1	
Beekpunge (<i>Veronica beccabunga</i>)			1				
Bitterzoet (<i>Solanum dulcamara</i>)			1			1	1
Blaartrekkende boterbloem (<i>Ranunculus sceleratus</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Canadese guldenroede (<i>Solidago canadensis</i>)						1	
Echte kamille (<i>Matricaria chamomilla</i>)	1	1					
Fioringras (<i>Agrostis stolonifera</i>)							1
Gele lis (<i>Iris pseudacorus</i>)	1		1	1	1		
Gewone berenklaauw (<i>Heracleum sphondylium</i>)			1	1	1		
Gewone smeerwortel (<i>Symphytum officinale</i>)			1	1	1		1
Gewone waterbies (<i>Eleocharis palustris</i>)				1	1	1	1
Gewoon varkensgras (<i>Polygonum aviculare</i>)		1	1	1	1		
Glanshaver (<i>Arrhenatherum elatius</i>)		1		1			
Goudknopje (<i>Cotula coronopifolia</i>)			1	1			
Goudzuring (<i>Rumex maritimus</i>)		1	1	1	1	1	1
Greppelrus (<i>Juncus bufonius</i>)				1	1	1	1
Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)	1	1	1	1	1		
Grote lisdodde (<i>Typha latifolia</i>)		1	1	1	1	1	1
Grote waterweegbree (<i>Alisma plantago-aquatica</i>)		1	1	1	1	1	1
Grote weegbree (<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>)		1	1		1		
Haagwinde (<i>Convolvulus sepium</i>)			1				
Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Heen (<i>Bolboschoenus maritimus</i> /laticarpus)		1		1	1	1	1
Hopklaver (<i>Medicago lupulina</i>)		1		1			
Jakobskruid (<i>Jacobaea vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>)		1					
Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>)						1	
Klein hoefblad (<i>Tussilago farfara</i>)		1	1	1	1		1
Klein kruiskruid (<i>Senecio vulgaris</i>)	1	1		1			
Klein streepzaad (<i>Crepis capillaris</i>)			1				
Kleine lisdodde (<i>Typha angustifolia</i>)			1	1	1	1	1
Klein vlooienkruid (<i>Pulicaria vulgaris</i>)						1	1
Kleine watereppe (<i>Berula erecta</i>)		1	1	1	1		1
Knolrus (<i>Juncus bulbosus</i>)		1	1	1	1		1
Koninginnekruid (<i>Eupatorium cannabinum</i>)		1	1	1	1		1
Kroontjeskruid (<i>Euphorbia helioscopia</i>)	1			1			

Nederlandse naam (wetenschappelijke naam)	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kruldistel (<i>Carduus crispus</i>)	1	1	1	1	1		
Krulzuring (<i>Rumex crispus</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>)			1	1	1		
Mannagras (<i>Glyceria fluitans</i>)			1	1	1		
Mattenbies (<i>Schoenoplectus lacustris</i>)		1	1	1	1		
Melganzenvoet (<i>Chenopodium album</i>)		1					
Moerasandijvie (<i>Tephrosia palustris</i>)				1		1	1
Moerasandoorn (<i>Stachys palustris</i>)			1		1	1	1
Moeraskers (<i>Rorippa palustris</i>)	1	1				1	1
Moerasmelkdistel (<i>Sonchus palustris</i>)			1	1	1		
Moerasvergeet-mij-nietje (<i>Myosotis scorpioides</i> subsp. <i>scorpioides</i>)		1			1	1	1
Oeverzegge (<i>Carex riparia</i>)			1	1	1	1	1
Paarse dovenetel (<i>Lamium purpureum</i>)	1	1					
Perzikkruid (<i>Persicaria maculosa</i>)		1	1	1	1	1	1
Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Riet (<i>Phragmites australis</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Rode klaver (<i>Trifolium pratense</i>)		1					
Rode waterereprijs (<i>Veronica catenata</i>)			1	1	1	1	1
Ruige zegge (<i>Carex hirta</i>)			1		1		
Ruwe bies (<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>)			1	1	1	1	1
Scherpe boterbloem (<i>Ranunculus acris</i>)			1				
Schietwilg (<i>Salix alba</i>)						1	1
Schijfkamille (<i>Matricaria discoidea</i>)	1	1					
Slanke waterbies (<i>Eleocharis uniglumis</i>)				1	1	1	1
Smalle weegbree (<i>Plantago lanceolata</i>)		1	1		1	1	1
Speerdistel (<i>Cirsium vulgare</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Valse voszegge (<i>Carex otrubae</i>)		1	1	1	1	1	1
Veenwortel (<i>Persicaria amphibia</i>)						1	
Watermunt (<i>Mentha aquatica</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Waterscheerling (<i>Cicuta virosa</i>)			1				
Waterzuring (<i>Rumex hydrolapathum</i>)						1	1
Wilgenroosje (<i>Chamerion angustifolium</i>)		1	1	1	1	1	
Witte klaver (<i>Trifolium repens</i>)		1	1				
Witte waterkers (<i>Nasturtium officinale</i>)						1	
Wolfspoot (<i>Lycopus europaeus</i>)		1	1	1	1	1	1
Zilver schoon (<i>Potentilla anserina</i>)		1	1			1	
Zomprus (<i>Juncus articulatus</i>)			1	1	1	1	1

Nederlandse naam (wetenschappelijke naam)	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Zulte (<i>Aster tripolium</i>)			1	1	1	1	1
Zwarte nachtschade (<i>Solanum nigrum</i> subsp. <i>nigrum</i>)		1				1	
Akkerwinde (<i>Convolvulus arvensis</i>)			1				
Beekpunge (<i>Veronica beccabunga</i>)			1			1	1
Bitterzoet (<i>Solanum dulcamara</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Blaartrekkende boterbloem (<i>Ranunculus sceleratus</i>)						1	
Canadese guldenroede (<i>Solidago canadensis</i>)	1	1					
Echte kamille (<i>Matricaria chamomilla</i>)							1
Fioringras (<i>Agrostis stolonifera</i>)	1		1	1	1		
Gele lis (<i>Iris pseudacorus</i>)			1	1	1		
Gewone berenklaauw (<i>Heracleum sphondylium</i>)			1	1	1		1
Gewone smeewortel (<i>Symphytum officinale</i>)				1	1	1	1
Gewone waterbies (<i>Eleocharis palustris</i>)		1	1	1	1		
Gewoon varkensgras (<i>Polygonum aviculare</i>)		1		1			
Glanshaver (<i>Arrhenatherum elatius</i>)			1	1			
Goudknopje (<i>Cotula coronopifolia</i>)		1	1	1	1	1	1
Goudzuring (<i>Rumex maritimus</i>)				1	1	1	1
Greppelrus (<i>Juncus bufonius</i>)	1	1	1	1	1		
Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)		1	1	1	1	1	1
Grote lisdodde (<i>Typha latifolia</i>)		1	1	1	1	1	1
Grote waterweegbree (<i>Alisma plantago-aquatica</i>)		1	1		1		
Grote weegbree (<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>)			1				
Haagwinde (<i>Convolvulus sepium</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>)		1		1	1	1	1
Heen (<i>Bolboschoenus maritimus</i> /laticarpus)		1		1			
Hopklaver (<i>Medicago lupulina</i>)		1					
Jakobskruiskruid (<i>Jacobaea vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>)						1	
Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>)		1	1	1	1		1
Klein hoefblad (<i>Tussilago farfara</i>)	1	1		1			
Klein kruiskruid (<i>Senecio vulgaris</i>)			1				
Klein streepzaad (<i>Crepis capillaris</i>)			1	1	1	1	1
Kleine lisdodde (<i>Typha angustifolia</i>)						1	1
Klein vlooienkruid (<i>Pulicaria vulgaris</i>)		1	1	1	1		1
Kleine watereppe (<i>Berula erecta</i>)		1	1	1	1		1
Knolrus (<i>Juncus bulbosus</i>)		1	1	1	1		1
Koninginnekruid (<i>Eupatorium cannabinum</i>)	1			1			
Kroontjeskruid (<i>Euphorbia helioscopia</i>)	1	1	1	1	1		

Nederlandse naam (wetenschappelijke naam)	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kruldistel (<i>Carduus crispus</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Krulzuring (<i>Rumex crispus</i>)			1	1	1		
Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>)			1	1	1		
Mannagras (<i>Glyceria fluitans</i>)		1	1	1	1		
Mattenbies (<i>Schoenoplectus lacustris</i>)		1					
Melganzenvoet (<i>Chenopodium album</i>)				1		1	1
Moerasandijvie (<i>Tephrosia palustris</i>)			1		1	1	1
Moerasandoorn (<i>Stachys palustris</i>)	1	1				1	1
Moeraskers (<i>Rorippa palustris</i>)			1	1	1		
Moerasmelkdistel (<i>Sonchus palustris</i>)		1			1	1	1
Moerasvergeet-mij-nietje (<i>Myosotis scorpioides</i> subsp. <i>scorpioides</i>)			1	1	1	1	1
Oeverzegge (<i>Carex riparia</i>)	1	1					
Paarse dovenetel (<i>Lamium purpureum</i>)		1	1	1	1	1	1
Perzikkruid (<i>Persicaria maculosa</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Riet (<i>Phragmites australis</i>)		1					
Rode klaver (<i>Trifolium pratense</i>)			1	1	1	1	1
Rode waterereprijs (<i>Veronica catenata</i>)			1		1		
Ruige zegge (<i>Carex hirta</i>)			1	1	1	1	1
Ruwe bies (<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>)			1				
Scherpe boterbloem (<i>Ranunculus acris</i>)						1	1
Schietwilg (<i>Salix alba</i>)	1	1					
Schijfkamille (<i>Matricaria discoidea</i>)				1	1	1	1
Slanke waterbies (<i>Eleocharis uniglumis</i>)		1	1		1	1	1
Smalle weegbree (<i>Plantago lanceolata</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Speerdistel (<i>Cirsium vulgare</i>)		1	1	1	1	1	1
Valse voszegge (<i>Carex otrubae</i>)						1	
Veenwortel (<i>Persicaria amphibia</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Watermunt (<i>Mentha aquatica</i>)			1				
Waterscheerling (<i>Cicuta virosa</i>)						1	1
Waterzuring (<i>Rumex hydrolapathum</i>)		1	1	1	1	1	
Wilgenroosje (<i>Chamerion angustifolium</i>)		1	1				
Witte klaver (<i>Trifolium repens</i>)						1	
Witte waterkers (<i>Nasturtium officinale</i>)		1	1	1	1	1	1
Wolfspoot (<i>Lycopus europaeus</i>)		1	1			1	
Zilverschoon (<i>Potentilla anserina</i>)			1	1	1	1	1
Zomprus (<i>Juncus articulatus</i>)			1	1	1	1	1

Nederlandse naam (wetenschappelijke naam)	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Zulte (<i>Aster tripolium</i>)			1	1	1	1	1
Zwarte nachtschade (<i>Solanum nigrum</i> subsp. <i>nigrum</i>)		1					

Waterplanten

Nederlandse naam (wetenschappelijke naam)	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aarvederkruid (<i>Myriophyllum spicatum</i>)		1	1	1	1	1	1
Flab / draadalg (meerdere soorten)	1	1	1	1	1	1	1
Gekroesd fonteinkruid (<i>Potamogeton crispus</i>)	1	1	1				
Gewoon kranswier (<i>Chara vulgaris</i> var. <i>longibracteata</i>)	1						
Gewoon kranswier (<i>Chara vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Gewoon sterrenkroos (<i>Callitriche platycarpa</i>)	1	1		1	1	1	
Grof hoornblad (<i>Ceratophyllum demersum</i>)		1	1	1	1	1	1
Grote kroosvaren (<i>Azolla filiculoides</i>)						1	
Grote waterweegbree (<i>Alisma plantago-aquatica</i>)			1	1	1	1	1
Haarfonteinkruid (<i>Potamogeton trichoides</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Klein fonteinkruid (<i>Potamogeton berchtoldii</i>)		1					
Klein kroos (<i>Lemna minor</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>)	1			1	1		
Puntkroos (<i>Lemna trisulca</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Schedefonteinkruid (<i>Potamogeton pectinatus</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Smalle waterpest (<i>Elodea nuttallii</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Stijve waterranonkel (<i>Ranunculus circinatus</i>)	1		1		1		
Veelwortelig kroos (<i>Spirodela polyrhiza</i>)	1	1	1	1	1		
Veenwortel (<i>Persicaria amphibia</i>)	1	1	1	1	1	1	1
Zannichellia (G) (<i>Zannichellia</i>)	1	1		1	1		



BIJLAGE: WINTERGASTEN VAN 2011 T/M 2020

2011	aantal	2012	aantal	2013	aantal	2014	aantal
Kauw	4	Grauwe gans	54	Krakeend	66	Meerkoet	1243
Blauwe reiger	3	Kokmeeuw	19	Grauwe gans	44	Krakeend	467
		Blauwe reiger	3	Meerkoet	12	Grauwe gans	331
		Stormmeeuw	2	Smient	7	Brandgans	228
				Graspieper	2	Slobeend	166
				Stormmeeuw	1	Wintertaling	65
				Brandgans	1	Waterhoen	54
				Waterhoen	1	Pijlstaart	53
				Oeverpieper	1	Smient	31
				Kramsvogel	1	Kievit	27
				Houtduif	1	Kauw	12
						Blauwe reiger	10
						Dodaar	9
						Canadese gans	8
						Waterpieper	6
						Graspieper	4
						Houtduif	4
						Aalscholver	4
						Putter	4
						Tafeleend	3
						Oeverpieper	2
						Rietgors	2
						Kokmeeuw	1
						Topper	1
						Waterral	1
						Grote mantelmeeuw	1
						IJsvogel	1
						Geelpootmeeuw	1
TOTAAL	7		78		137		2739

2015	aantal	2016	aantal	2017	aantal	2018	aantal
Krakeend	549	Krakeend	581	Krakeend	683	Krakeend	700
Meerkoet	495	Meerkoet	452	Meerkoet	519	Meerkoet	415
Grauwe gans	413	Grauwe gans	442	Grauwe gans	388	Wintertaling	138
Wintertaling	78	Wintertaling	81	Wintertaling	103	Grauwe gans	137
Slobeend	41	Kauw	42	Waterhoen	24	Brandgans	54
Kramsvogel	40	Waterhoen	30	Slobeend	19	Waterhoen	46
Pijlstaart	28	Smient	30	Kauw	14	Smient	14
Brandgans	23	Aalscholver	14	Tafeleend	11	Pijlstaart	13
Waterhoen	21	Blauwe reiger	13	Smient	8	Aalscholver	11
Kokmeeuw	14	Kokmeeuw	11	Pijlstaart	8	Blauwe reiger	7
Aalscholver	13	Slobeend	9	Brandgans	6	Slobeend	6
Graspieper	12	Tafeleend	9	Blauwe reiger	5	Kauw	6
Smient	9	Pijlstaart	8	Graspieper	4	Kokmeeuw	5
Stormmeeuw	8	Graspieper	8	Canadese gans	7	Fuut	5
Tafeleend	6	Canadese gans	7	Merel	3	Graspieper	4
Kievit	5	Brandgans	5	Putter	2	Dodaar	3
Blauwe reiger	4	Spreeuw	5	Spreeuw	1	Buizerd	2
Kauw	2	Bergeend	3	Houtduif	1	Oeverpieper	2
Oeverpieper	2	Rietgors	2	Waterral	1	Canadese gans	1
Spreeuw	2	Stormmeeuw	1	Buizerd	1	Torenvalk	1
Waterpieper	1	Oeverpieper	1	Torenvalk	1	Bergeend	1
Houtduif	1	Putter	1	Roodborst	1	Rietgors	1
Rietgors	1	Topper	1			Grote Zilverreiger	1
Fuut	1	Grote mantelmeeuw	1				
Bergeend	1	Ijsvogel	1				
Kleine mantelmeeuw	1						
TOTAAL	1771		1758		1810		1573

2019	aantal	2020	aantal
Krakeend	549	Meerkoet	359
Meerkoet	495	Wintertaling	302
Grauwe gans	413	Krakeend	203
Wintertaling	78	Grauwe gans	182
Slobeend	41	Waterhoen	76
Kramsvogel	40	Wilde eend	62
Pijlstaart	28	Kuifeend	26
Brandgans	23	Zwarte kraai	15
Waterhoen	21	Witte kwikstaart	15
Kokmeeuw	14	Kauw	13
Aalscholver	13	Knobbelzwaan	12
Graspieper	12	Blauwe reiger	8
Smient	9	Fazant	8
Stormmeeuw	8	Soepeend	7
Tafeleend	6	Pijlstaart	5
Kievit	5	Tafeleend	5
Blauwe reiger	4	Putter	4
Kauw	2	Gele kwikstaart	4
Oeverpieper	2	Aalscholver	3
Spreeuw	2	Fuut	3
Waterpieper	1	Brandgans	2
Houtduif	1	Slobeend	2
Rietgors	1	Smient	2
Fuut	1	Kokmeeuw	2
Bergeend	1	Waterpieper	2
Kleine mantelmeeuw	1	Roodborst	2
		Kramsvogel	1
		Kleine canadese gans	1
		Nonnetje	1
		Waterral	1
		Kleine karekiet	1
		Boomvalk	1
TOTAAL	1434		1180