

# Resultaten vegetatie

Drukdrainageproject Alblasserwaard-Vijfheerenlanden

Stef van Walsum  
November 2023



**BLAUWZAAM**

# Inhoudsopgave

1. Inleiding .....	3
2. Methode .....	4
3. Locaties & samenvatting nulmeting .....	7
3.1. Locatie 1, Kees Baan – Molenaarsgraaf .....	7
3.2. Locatie 2, Mattias Verhoef – Brandwijk .....	9
3.3. Locatie 3, Peter Heikoop – Nieuwland .....	10
4. Resultaten nulmeting - herhaalmeting .....	12
4.1. Grasland .....	12
4.2. Oevers .....	15
4.3. Sloten .....	18
5. Conclusie .....	22
6. Discussie .....	23

## Verwijzing bijlagen

I Vegetatieopnamens grasland .....	24
II Vegetatieopnamens oevers .....	24
III Vegetatieopnamens sloten .....	24
IV Invoerformulier PQ's Drukdrainageproject .....	24

# 1. Inleiding

Het drukdrainage project omvat drie deelnemers in de Alblasserwaard-Vijfheerenlanden, namelijk Kees Baan in Molenaarsgraaf, Mattias Verhoef in Brandwijk en Peter Heikoop in Nieuwland (zie figuur 1). Bij elke deelnemer is in één perceel een drukdrainagesysteem aangelegd. Per deelnemer is vooraf een referentieperceel aangewezen.



*Figuur 1* Locaties nulmeting drukdrainageproject in de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden.

Dit rapport bevat de resultaten van de herhaalmeting die is uitgevoerd in augustus 2023 en een vergelijking met de resultaten uit de nulmeting van augustus 2020. Naast dit rapport behoort een Excel-document **Invoerformulier PQ's Drukdrainageproject** waarin per PQ de resultaten in uitgewerkt zijn. Daarnaast een **spreadsheet** waarin alle vegetatieopnames voor de graslanden, oevers en sloten van de nulmeting en herhaalmeting in uitgewerkt zijn. Bij verdergaande monitoring (herhaling) van de PQ's zijn deze bestanden onmisbaar.



## 2. Methode

Per deelnemer zijn in totaal tien permante kwadranten (PQ's) gemaakt. Dit zijn vegetatieopnames die door een beschrijving meerdere malen op exact dezelfde wijze en locatie herhaald kunnen worden. Vijf PQ's in het drukdrainageperceel en vijf in het referentieperceel. De totale nulmeting bestaat dus uit dertig vegetatieopnames verdeeld over drie deelnemers:

- Per deelnemer vijf observaties op het drukdrainageperceel:
  - Graslandvegetatie
  - Oevervegetatie (2 oevers)
  - Slootvegetatie (2 sloten)
- Per deelnemer vijf observaties op het referentieperceel:
  - Graslandvegetatie
  - Oevervegetatie (2 oevers)
  - Slootvegetatie (2 sloten)

De methode vegetatiemonitoring uit het vastleggen en opnemen van permante kwadranten door middel van de aangepaste Braun-Blanquet opnameschaal. Deze methode is gehanteerd bij de nulmeting en dient ook bij herhaalmetingen te worden gebruikt om resultaten goed met elkaar te kunnen vergelijken. Bij het vastleggen van de opname worden de volgende afmetingen gehanteerd:

- **Graslandopnamen:** 7 x 7 meter. De locatie van de graslandopname wordt in het veld bepaald op een plek dat representatief is voor het geheel. Wanneer er sprake is van verschillende vegetatietypen op een perceel worden twee graslandopnamen gemaakt. Elke opname is dan representatief voor dat deel van de vegetatie in het perceel. De opname van de graslandvegetatie bevindt zich op minimaal 5 meter afstand van een greppel en oever. De graslandopname mag per meting qua locatie afwijken, mits het representatief is voor het geheel in het jaar van opname.
- **Oeveropnamen:** 20 meter lang, de breedte is gerelateerd aan het type oever. De benedengrens bevindt zich in de eerste 20 cm van de sloot, de bovengrens is de scheiding tussen oever en grasland (zie figuur 2). In de 20 cm van de sloot worden alleen helofyten genoteerd.
- **Slootopnamen:** 20 meter lang, de breedte is de volle breedte van de sloot waarbij de eerste 20 cm aan beide zijden wordt uitgezonderd (onderdeel van de oeveropname). Helofyten en amfibische soorten (bijvoorbeeld Gele waterkers, Veenwortel en Fioringras) die vanaf de oever de slootopname ingroeien worden wel genoteerd.



Figuur 2 Situatie sloot- en oeveropname.

De locatie van de sloot- en oeveropnames zijn in 2020 vastgelegd op 2/3 en 1/3 in de lengte van het perceel. In het veld zijn de opnames ingemeten met GPS in het midden van de opname en beschreven aan de hand van herkenningspunten in het veld. Wanneer op de vooraf aangegeven locaties geen herkenningspunten aanwezig waren is de opname op een andere plek neergelegd. Door de locaties goed te beschrijven zijn de opnames in volgende jaren terug te vinden in het veld. Gezien het maaien en evt. beweiden op de percelen is gekozen om niet met pikketten of andere markeringen te werken.

De volgende kopgegevens worden per opname genoteerd:

- Opnamenummer	- Bedekking totaal	- Bedekking submerse planten*
- X-coördinaat (rds)	- Bedekking kruidlaag	- Hoogte lage kruidlaag
- Y-coördinaat (rds)	- Bedekking moslaag	- Hoogte hoge kruidlaag
- Lengte opname	- Bedekking drijfbladplanten*	- Hoogte helofyten*
- Breedte opname		- Associa_01

*\*alleen van toepassing op de slootopnames*

Per opname worden alle vaatplanten, mossen en eventueel korstmossen genoteerd. Alle soorten zijn in de opname voorzien van een abundantiecode volgens de aangepaste Braun-Blanquet schaal (zie tabel 1).

Tabel 1 Braun-Blanquet abundantieschaal

Symbool	Bedekking	Abundantie
r	≤1%	1 individu
+	≤1%	2-5 individuen
1	≤5%	6 - 50 individuen
2m	≤5%	>50 individuen
2a	5% - 15%	-
2b	16% - 25%	-
3	26% - 50%	-
4	51% - 75%	-
5	76% - 100%	-

### Reproduceerbaarheid

Deze methode is de basis voor een vegetatiemonitoring van de drukdrainage. Het effect van de drukdrainage op de vegetatie in grasland, sloot en oever kunnen in beeld gebracht worden door de vegetatieopnamen in de toekomst op exact dezelfde wijze te herhalen. De in dit hoofdstuk beschreven methode en de afgebeelde kaarten in hoofdstuk 2 zijn daarbij noodzakelijk.

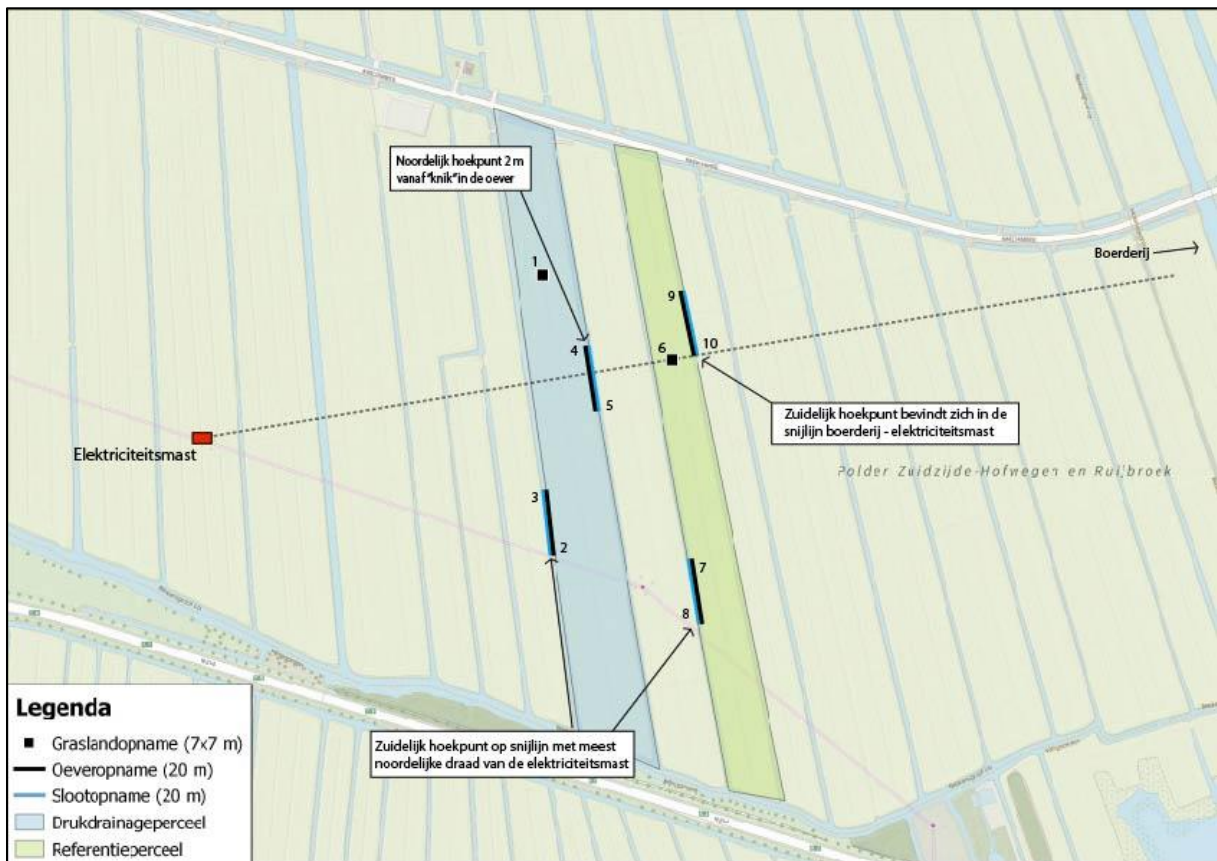
# 3. Locaties & samenvatting nulmeting

## 3.1. Locatie 1, Kees Baan – Molenaarsgraaf

De eerste locatie bevindt zich aan de Kweldamweg in Molenaarsgraaf.

### Ligging PQ's

De locatie van de graslandopnames zijn tijdens het veldbezoek bepaald. De graslandvegetatie in zowel het drukdrainageperceel als het referentieperceel toonde nauwelijks variatie, dit maakte één graslandopname per perceel voldoende. De oever en sloot PQ's zijn in het veld vastgelegd aan de hand van herkenningspunten. In het geval van PQ's 2,3, 7 & 8 zijn daarvoor de lijnen van de hoogspanningsmasten gebruikt. In de nabijheid van PQ's 4 en 5 is een "knik" in de oever aanwezig wat het een goed herkenningspunt maakt. PQ's 9 en 10 konden minder betrouwbaar vastgelegd worden in het veld door het ontbreken van goede herkenningspunten. Hierbij is de snijlijn elektriciteitsmast – boerderij gebruikt dat gecombineerd kan worden met de GPS-coördinaten.



Figuur 3 Locatiebeschrijving PQ's 1 t/m 10 op locatie 1.

### Uitgangssituatie nulmeting

Het uitgangspunt van het grasland in zowel het drukdrainageperceel als het referentieperceel bestaat uit een monotoon Engels-raaigrasland. Dergelijke graslanden ontstaan door intensieve beweiding en bemesting. Engels raaigrasland is hier de meest voorkomende soort met vrijwel altijd een bedekking hoger dan 75%. Door de droge zomer van 2020 zijn er in de grasmat veel open plekken ontstaan. Op deze plekken verspreid pionierssoorten als Moeraskers, Varkensgras, Paarse dovenetel, Vogelmuur en Spijesmelde aanwezig.





*Figuur 4 Het grasland in zowel het drukdrainageperceel als het referentieperceel bestaat uit een monotone vegetatie van Engels raaigras.*

De oevers zijn smal (50 cm). De vegetatie bestaat met name uit de soorten Gestreepte witbol, Liesgras en Gele waterkers. Deze grazige en kruidenarme vegetatie is typerend voor een (zeer) voedselrijke situatie, vermoedelijk ontstaan doordat bemest wordt tot in de oever.



*Figuur 5 De oevers zijn smal en soortenarm. In de sloten is veel kroos, alg en Groot blaasjeskruid aanwezig.*

De sloten zijn bij PQ's 3 en 5 twee meter breed. Bij PQ 8 anderhalve meter en bij 10 slechts een halve meter. De vegetatie in de sloten geeft een afwisselend beeld. Groot blaasjeskruid is de meest voorkomende soort en komt in alle watergangen voor. De bedekking van de verschillende kroossoorten en alg is wisselend, gestuurd door de stroming van het water en de wind. Helofyten zijn in de watergangen zeer beperkt aanwezig.



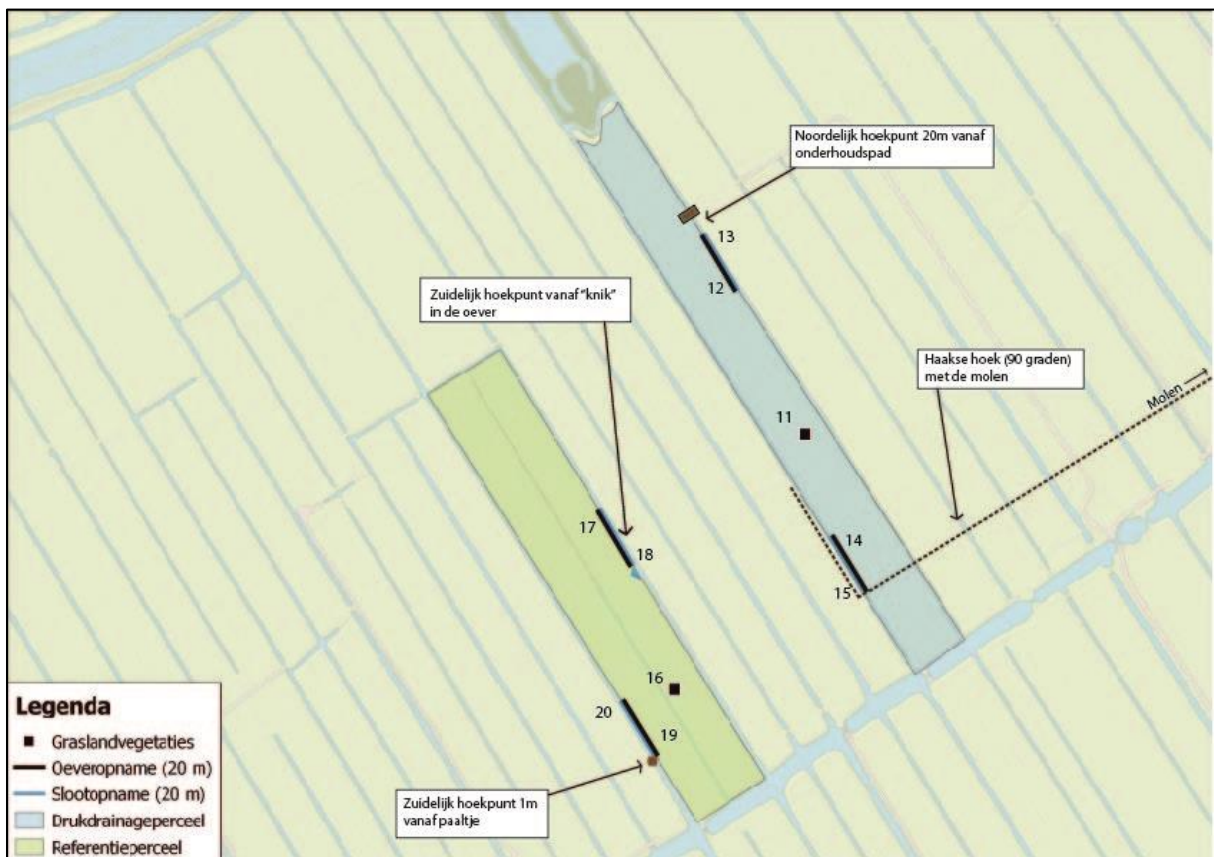
## 3.2. Locatie 2, Mattias Verhoef – Brandwijk

De tweede locatie bevindt zich bij Brandwijk. De percelen zijn bereikbaar vanaf het erf van Mattias Verhoef aan de Brandwijksedijk.

### Ligging PQ's

De locatie van de graslandopnames zijn tijdens het veldbezoek bepaald. De graslandvegetatie in het drukdrainageperceel toonde nauwelijks variatie waardoor één graslandopname voldoende was. De graslandvegetatie in een deel van het referentieperceel week af van de rest. Van het afwijkende deel is geen opname gemaakt aangezien het om een incidentele verstoorde of nieuw gezaaide situatie gaat.

De oever en sloot PQ's zijn in het veld vastgelegd aan de hand van herkenningspunten. In het geval van PQ's 12 en 13 is daarvoor een onderhoudsdam gebruikt. Bij PQ's 14 en 15 bleek geen goed herkenningspunt in het veld aanwezig. De locatie is om deze reden bepaald door een rechte hoek (90 graden) te maken met de sloot en een molen als herkenningspunt een kilometer in het oosten. In combinatie met GPS-coördinaten is de locatie betrouwbaar terug te vinden. Bij PQ's 17 en 18 is gebruik gemaakt van een "knik" in de oever en bij PQ's 19 en 20 van een paaltje in de sloot.



Figuur 6 Locatiebeschrijving PQ's 11 t/m 20 op locatie 2.

### Uitgangssituatie nulmeting

Het grasland in zowel het drukdrainageperceel als het referentieperceel bestaat uit een monotoon Engels-raaigrasland. Engels raaigras is in beide percelen met meer dan 75% bedekking aanwezig. De graslanden zijn vochtiger dan die van de eerste locatie. Het grasland toont ook minder open plekken door de droogte. Pionierssoorten zijn slechts sporadisch aanwezig.

### Oevers

De oevers van PQ's 12 en 14 zijn één meter breed, die van 17 en 19 slechts een halve meter. De vegetatie is Liesgras-dominant. Ook op deze locatie zijn de percelen vermoedelijk bemest tot in de oever. Andere veel voorkomende soorten in de oever zijn Rietgras, Fioringras, Gestreepte witbol en Kruipende boterbloem.



*Figuur 7 De oevers zijn smal en Liesgras-dominant. In de sloten is nauwelijks vegetatie aanwezig.*

### Sloten

De sloten zijn bij PQ's 13 en 18 anderhalve meter en bij 15 en 20 twee meter breed. Naast kroossoorten is in alle watergangen nauwelijks vegetatie aanwezig. Het water oogt troebel.

## 3.3. Locatie 3, Peter Heikoop – Nieuwland

De derde locatie bevindt zich bij Nieuwland. De percelen zijn bereikbaar vanaf het erf van Peter Heikoop aan de Geer.

### Ligging PQ's

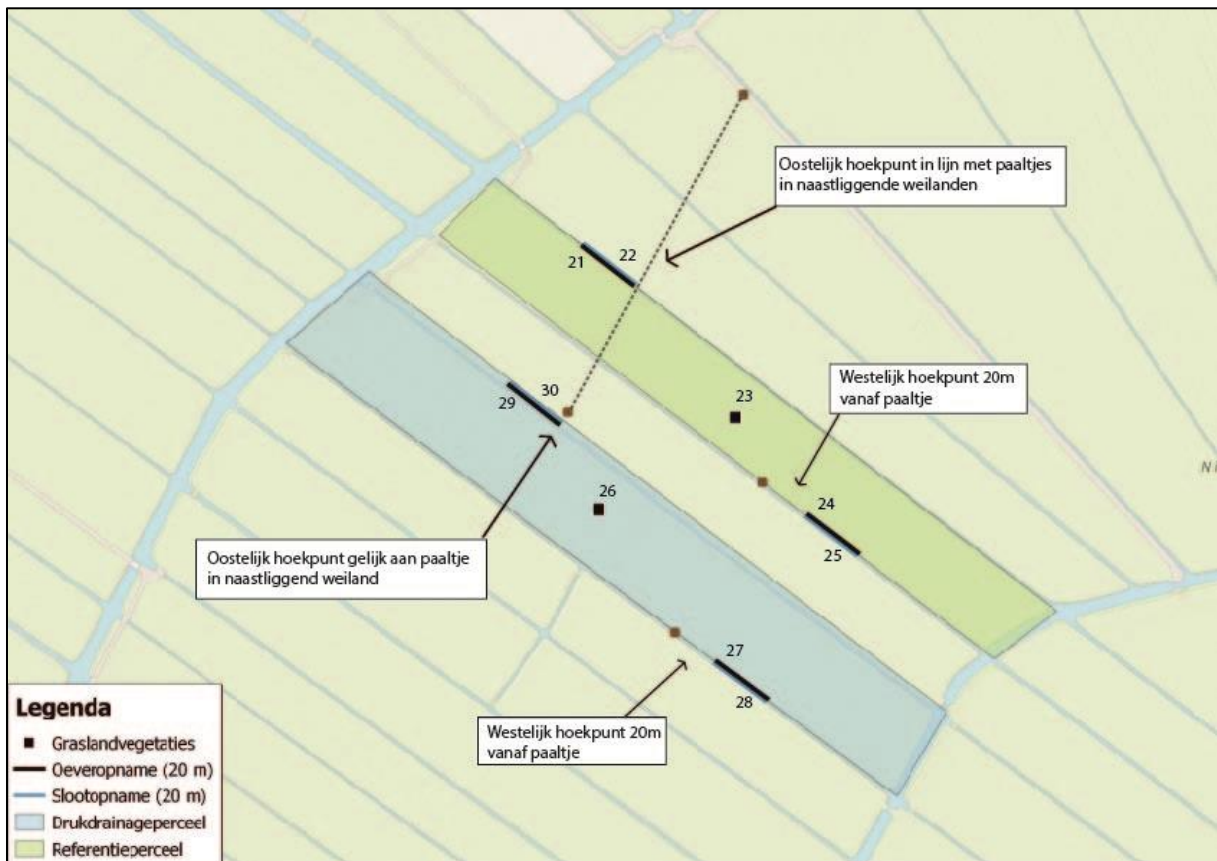
De locatie van de graslandopnames zijn tijdens het veldbezoek bepaald. De graslandvegetatie van zowel het drukdrainage- als referentieperceel was monotoon waardoor in beide percelen één graslandopname voldoende was. De oever en sloot PQ's zijn in het veld vastgelegd aan de hand van herkenningspunten. In het geval van PQ 21 en 22 is gebruik gemaakt van een snijlijn tussen twee palen in naastliggende percelen. In combinatie met de GPS-coördinaten is op deze wijze de locatie betrouwbaar terug te vinden in latere jaren. Bij de overige oever en sloot PQ's is gebruik gemaakt van paaltjes in de nabijheid van de opnames (zie figuur 8).

### Uitgangssituatie nulmeting

Het grasland in zowel het drukdrainageperceel als het referentieperceel bestaat uit een soortenarm Engels-raaigrasland. Scherpe boterbloem, een soort van matig voedselrijk grasland, is in vrij hoge aantallen aanwezig. Mogelijk heeft deze soort naast enkele pioniers zoals Herderstasje en Gewoon varkensgras geprofiteerd van de open plekken in de grasmat ontstaan door droogte.

## Oevers

De oevers zijn smal (50 cm) en sterk ingetrapt door weidend vee met gevolg veel Waterpeper en Tandezen. Naast Waterpeper zijn Liesgras en Rietgras de dominante soorten.



Figuur 8 Locatiebeschrijving PQ's 21 t/m 20 op locatie 3.

## Sloten

De sloten zijn overwegend smal (50 - 100 cm). De soortenrijkdom in deze sloten is hoger dan die van locaties 1 en 2 met zowel submerse vegetatie welke met name bestaat uit Brede waterpest, drijfbladplanten zoals Watergentiaan en helofyten zoals Pijlkruid en Kleine egelskop.



Figuur 9 De uitgetrapte oevers bevatten veel pioniersoorten van vochtige bodems zoals Waterpeper.



## 4. Resultaten nulmeting - herhaalmeting

In augustus 2023 is de eerste herhaalmeting uitgevoerd. Dit hoofdstuk bespreekt de resultaten van de herhaalmeting en vergelijkt ze met de resultaten van de nulmeting.

### 4.1. Grasland

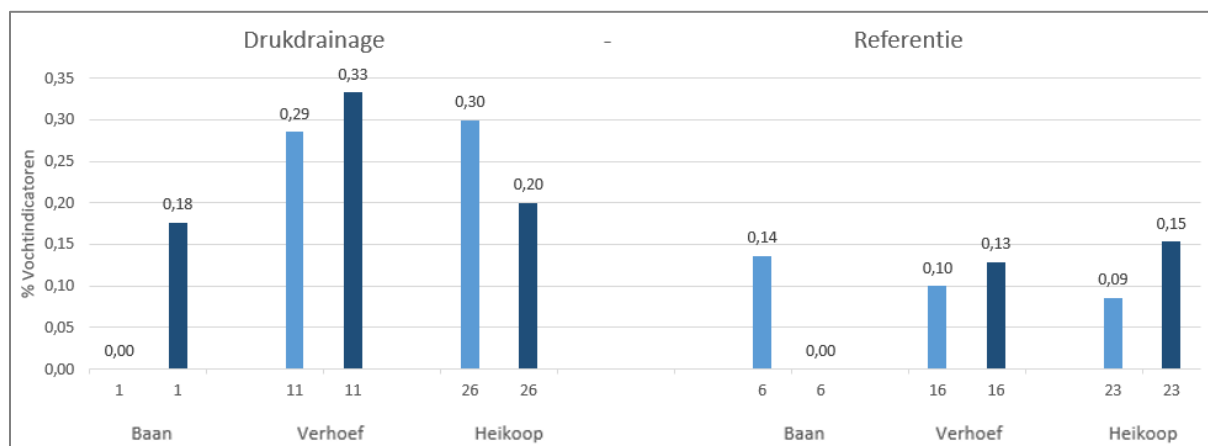
In totaal liggen er 6 PQ's in het projectgebied, waarvan 3 in drukdrainagepercelen en 3 in referentiepercelen, verdeeld over de drie deelnemers (zie tabel 2). Het aantal soorten in de grasland-PQ's is in 2020 gemiddeld 7,8 en in 2023 gemiddeld 8,3. In de drukdrainagepercelen is het aantal soorten gestegen van gemiddeld 7 in 2020 naar gemiddeld 9,6 in 2023. In de referentiepercelen is in het aantal soorten juist een kleine afname te zien.

Tabel 2 Overzicht grasland-PQ's

Opnamenummer	Deelnemer	Type	Aantal soorten 2020	Aantal soorten 2023
1	Baan	Drain	7	5
6	Baan	Referentie	5	5
11	Verhoef	Drain	6	10
16	Verhoef	Referentie	9	9
26	Heikoop	Drain	8	14
23	Heikoop	Referentie	12	7

### Vochtindicatoren

Om een betere indruk te krijgen van het effect van de drukdrainage is het aandeel aan vocht indicerende plantensoorten berekend tussen het jaar van de nulmeting en de herhaalmeting. Van de aangetroffen soorten zijn Fioringras, Geknikte vossenstaart, Pinksterbloem, Waterpeper, Rietgras, Zilverschoon en Kruijpende boterbloem tot vochtindicator gerekend.



Figuur 10 Het aandeel vochtindicatoren in de graslandopnamen tussen de nulmeting (lichtblauwe staven) en de herhaalmeting (donkerblauwe staven). Voorbeeld: bij Baan (PQ 1) is het aandeel vochtindicatoren 0,0 bij de nulmeting en 0,18 bij de herhaalmeting, het aandeel vochtindicatoren is hier dus toegenomen.



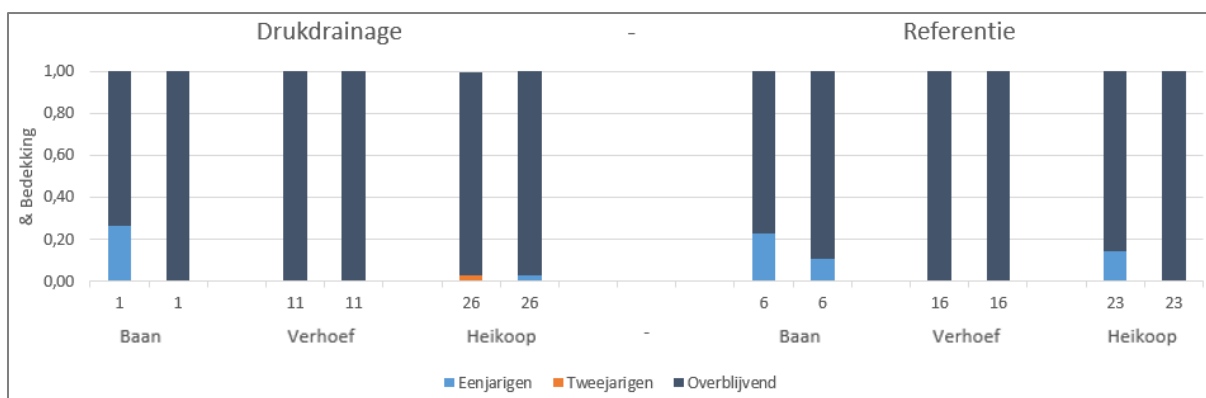
*Figuur 11* Kruipe boterbloem is in graslanden een vochtindicator.

Gemiddeld ligt het aandeel vochtminnende plantensoorten in de drukdrainagepercelen hoger dan in de referentiepercelen, dat geldt voor alle deelnemers in het project. Uit de grafiek is af te lezen dat vochtminnende plantensoorten in de drukdrainagepercelen bij Baan en Verhoef zijn toegenomen ten opzichte van de nulmeting (PQ's 1 & 11). Bij Heikoop zijn de vochtminnende plantensoorten juist afgenomen (PQ 26). In het referentieperceel bij Baan is een afname te zien aan vocht indicerende plantensoorten (PQ 6) en bij Verhoef en Heikoop een kleine toename (PQ's 16 & 23).

### **Bedekking levensvormen**

Het aantal soorten in een graslandopname is sterk afhankelijk van de (versturende) omstandigheden in de maanden voorafgaand aan het veldbezoek. De door Engels raaigras gedomineerde productiegraslanden zijn soortenarm. Verstoringen in de grasmat (bijv. optrappen van de vegetatie door vee of droogte) kan het aantal soorten sterk beïnvloeden.

In het jaar van de nulmeting was de nasleep van de langdurige droogte goed in de vegetatie zichtbaar. Uit de grafiek (figuur 12) is af te lezen dat bij Baan het aandeel eenjarige planten in 2020 gemiddeld 20% hoger ligt als in 2023 (PQ 1). Bij Heikoop is dit verschil alleen te zien in het referentieperceel (PQ 23). Bij Verhoef is geen verschil tussen beide jaren. In het jaar van de herhaalmeting is het aandeel eenjarige plantensoorten bij alle deelnemers minder dan 5%. Overblijvende planten nemen op dit moment vrijwel de gehele bedekking binnen de opname in.



**Figuur 12** Verhouding in de bedekking van de drie verschillende levensvormen: de eenjarige plantensoorten, tweejarigen en overblijvende planten. Per PQ is links de nulmeting (2020) en rechts de herhaalmeting (2023) weergegeven.

## Vegetatietypen

In de vegetatietabel in het separaat geleverde Excel-document zijn de waargenomen soorten onderverdeeld over de verschillende vegetatieklassen. In vrijwel alle graslandopnamen (zowel 2020 als 2023) treden soorten uit de Weegbree-klasse op de voorgrond. Dit zijn enerzijds tredplantengemeenschappen en anderzijds gemeenschappen die groeien in langdurig overstroomde graslanden. Straatgras, Grote weegbree en Zilverschoon zijn de kensoorten van deze klasse. Engels raaigras is in alle PQ's de dominante soort.

Naast de Weegbree-klasse hebben soorten uit de klasse der matig voedselrijke graslanden een behoorlijk aandeel in de PQ's. Hieronder vallen gemeenschappen die ontstaan na langdurig hooien en/of beweiden van graslanden. Veldzuring, Scherpe boterbloem en Pinksterbloem behoren tot de kensoorten uit deze klasse.

De verwachting is dat na toepassen van drukdrainage soorten uit vochtigere gemeenschappen meer op de voorgrond gaan treden. Dit zijn met name soorten uit de Fioringras-orde (dat onder de Weegbree-klasse valt): o.a. Kruipe boterbloem, Fioringras, Geknikte vossenstaart en Zilverschoon. Tabel 3 laat het aandeel (percentage) van soorten uit de Fioringras-orde zien. Uit de tabel is af te lezen dat soorten uit de Fioringras-orde meer op de voorgrond treden bij Verhoef en Heikoop dan bij Baan. Wanneer we de resultaten van 2020 met 2023 vergelijken is af te lezen dat vooral het drukdrainageperceel bij Baan een toename laat zien (PQ 1), in het referentieperceel bij Baan nemen deze soorten juist af (PQ 6). Het drukdrainageperceel bij Heikoop laat een afname zien van soorten uit de Fioringras-orde (PQ 26). De afwezigheid van Rietgras (tevens verruiging indicator in vochtige graslanden) in 2023 is de oorzaak van dit negatieve percentage.

**Tabel 3** Aandeel van soorten (in %) uit de Fioringras-orde in de vegetatieopnamen.

Opnamenummer	Deelnemer	2020	2023	Vershil
1 - Drain	Baan	0%	24%	+ 24%
6 - Ref	Baan	14%	0%	- 14%
11 - Drain	Verhoef	33%	39%	+ 6%
16 - Ref	Verhoef	20%	23%	+ 3%
26 - Drain	Heikoop	30%	20%	- 10%
23 - Ref	Heikoop	20%	23%	+ 3%

Over het algemeen zijn vochtindicatoren in de drukdrainagegraslanden toegenomen, vooral bij Baan en Verhoef. Ook in de meeste referentiepercelen is er een kleine toename van vochtindicatoren. Een mogelijke verklaring van de algehele toename van vochtindicatoren (zowel in de drukdrainagegraslanden als referentiegraslanden) is de vochtigere zomer van 2023 ten opzichte van



de langdurig droge zomer van 2020. De afname bij Heikoop komt door het verdwijnen van Rietgras, dit kan enerzijds veroorzaakt zijn door beheer (Rietgras kan slecht tegen een combinatie van veel maaien en beweiden) of anderzijds door de locatie van de opname.

## 4.2. Oevers

In totaal liggen er 12 oever-PQ's in het projectgebied, waarvan 6 in drukdrainagepercelen en 6 in referentiepercelen verdeeld over de drie deelnemers (zie tabel 4). Het aantal soorten in de oeveropnamen is in 2020 gemiddeld 17,2 en in 2023 gemiddeld 17,8. In de drukdrainagepercelen is het gemiddeld aantal soorten in de opnamen tussen beide jaren gelijk gebleven (17,5 in beide jaren).

Tabel 4 Overzicht oever-PQ's

Opnamenummer	Deelnemer	Type	Aantal soorten 2020	Aantal soorten 2023
2	Baan	Drain	20	18
4	Baan	Drain	17	12
7	Baan	Referentie	15	14
9	Baan	Referentie	15	15
12	Verhoef	Drain	14	15
14	Verhoef	Drain	11	18
17	Verhoef	Referentie	19	18
19	Verhoef	Referentie	12	22
27	Heikoop	Drain	24	23
29	Heikoop	Drain	19	19
21	Heikoop	Referentie	22	23
24	Heikoop	Referentie	18	17

De oevers in de drukdrainagepercelen en referentiepercelen bestaan voor een groot deel uit soorten van tredvegetaties, zilverschoongraslanden en voedselrijke moerassen (zie de figuren 14 en 15). Met name Kruipe boterbloem en Fioringras bepalen voor een belangrijk deel het aandeel aan soorten van zilverschoongraslanden. In de meeste oevers zijn Liesgras, Gestreepte witbol en Rietgras met de hoogste bedekking aanwezig. Hierin is weinig veranderd ten opzichte van de nulmeting. Liesgras en Rietgras behoren tot de voedselrijke moerassen. In oevers van graslandenpercelen zijn ze kenmerkend voor zeer voedselrijke situaties, ontstaan door een combinatie van intensieve bemesting en beweiding.

De Gestreepte witbol is een soort van de matig voedselrijke graslanden. Ze groeit in het projectgebied met name op de grens van grasland naar de sloot. Graslanden op klei- en veengronden zijn voor deze soorten vaak te voedselrijk door bemesting waardoor ze beperkt zijn tot slootkanten en wegbermen. Naast voedselrijke moerassen en zilverschoongraslanden maken ook pioniers een belangrijk deel uit van de oevervegetaties in het projectgebied. Vooral Waterpeper komt in een groot deel van de opnamen voor, daarnaast zijn ook de Tandzaden en Basterdwederiken talrijk. Deze pioniers profiteren van (kleine) verstoringen in de oevers, bijvoorbeeld trapgaten veroorzaakt door koeien.



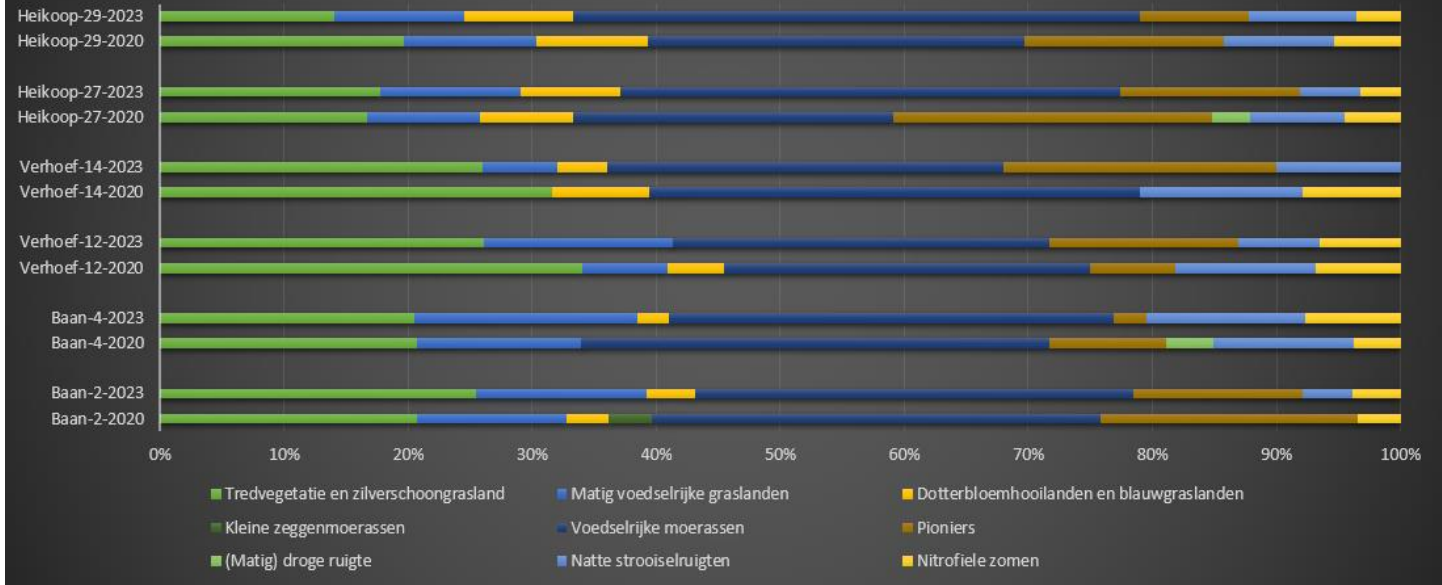
*Figuur 13* Liesgras is de meest voorkomende soort in de oevers bij Verhoef.

Om een beter beeld te krijgen van de veranderingen in de oevervegetatie tussen het jaar van de nulmeting en de herhaalmeting zijn de soorten opgedeeld in plantengemeenschappen (een groep planten die vaak samen voorkomen) en weergegeven in de figuren 14 & 15. De belangrijkste bevindingen op een rij:

- Toename van pioniers bij Verhoef in de drukdrainage- en referentie oevers, ten koste van soorten van voedselrijke moerassen.
- Afname van pioniers in de drukdrainage oevers bij Heikoop, soorten van voedselrijke moerassen zijn toegenomen.
- Weinig veranderingen in de drukdrainage oevers bij Baan.

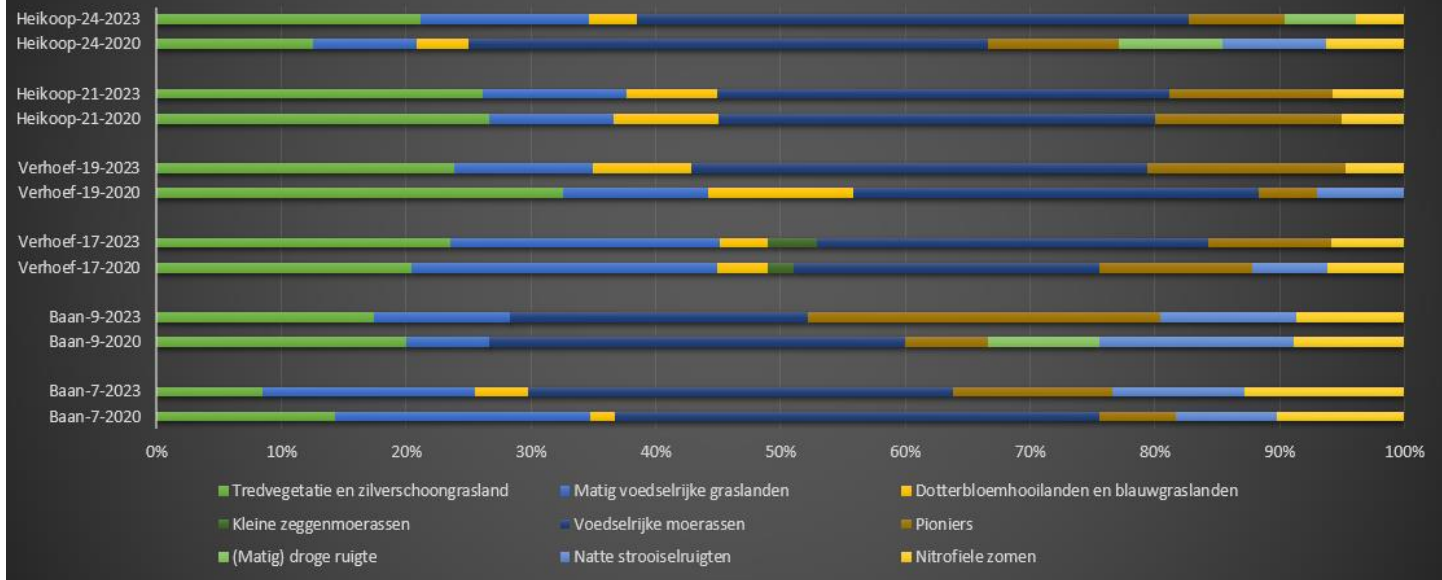
Per PQ zijn er kleine verschillen in de vegetatie, maar vooralsnog is er nog geen trend in de drukdrainage PQ's af te lezen.

### Drukdrainage



**Figuur 14** Aandeel van de verschillende plantengemeenschappen in de drukdrainage-oeveropnamen. Voorbeeld: in opname 29 bij Heikoop bestaat de totale soortensamenstelling uit een mix van soorten die behoren tot de tredvegetaties en zilverschoongraslanden, voedselrijke moerassen, pioniers e.d. Ten opzichte van de nulmeting (2020) zijn soorten van voedselrijke moerassen toegenomen (2023).

### Referentie



**Figuur 15** Aandeel van de verschillende plantengemeenschappen in de referentie-oeveropnamen.





*Figuur 16 Pioniers zoals Smal tandzaad zijn bij Verhoef toegenomen in 2023.*

### 4.3. Sloten

In totaal liggen er 12 PQ's in sloten in het projectgebied, waarvan 6 in drukdrainagepercelen en 6 in referentiepercelen verdeeld over de drie deelnemers (zie tabel 5). Het aantal soorten in de slootopnamen is in 2020 gemiddeld 8,3 en in 2023 gemiddeld 7,5. In de drukdrainagepercelen is het aantal soorten gedaald van gemiddeld 8 in 2020 naar gemiddeld 6,3 in 2023. In de referentiepercelen is in het aantal soorten ongeveer gelijk gebleven.

*Tabel 5 Overzicht PQ's in sloten*

Opnamenummer	Deelnemer	Type	Aantal soorten 2020	Aantal soorten 2023
3	Baan	Drain	9	5
5	Baan	Drain	9	5
8	Baan	Referentie	10	9
10	Baan	Referentie	10	11
13	Verhoef	Drain	10	8
15	Verhoef	Drain	7	8
18	Verhoef	Referentie	7	9
20	Verhoef	Referentie	6	6
28	Heikoop	Drain	7	7
30	Heikoop	Drain	6	5
22	Heikoop	Referentie	11	9
25	Heikoop	Referentie	8	8

### **Bedekking Drijfbladplanten en onderwaterplanten**

In het bijgeleverde Excel-document zijn de bedekkingen van drijfbladplanten en onderwaterplanten in de PQ's af te lezen. De bedekking aan onderwaterplanten en drijfbladplanten bij Baan en Verhoef lijken behoorlijk te fluctueren. Dit werd eerder ook al aangetoond in de watervegetatie-metingen van Waterschap Rivierenland. Bij Heikoop is de bedekking aan verschillende vormen meer stabiel. De afname van drijfbladplanten in de drukdrainagesloten bij Baan komt vanwege de afname van kroossoorten (incl. Grote kroosvaren). Van krozen en Grote kroosvaren is bekend dat de bedekking jaarlijks sterk kan fluctueren. De stijging aan onderwaterplanten komt vooral door de toename van Groot/Loos blaasjeskruid. Blaasjeskruiden zijn alleen in de bloei- en/of vruchtperiode tot soortnaam te determineren. Tijdens het veldbezoek bloeiden de planten niet en er waren geen vruchten aanwezig, vandaar dat er gekozen is voor een combinatiesoort. Blaasjeskruiden zijn los drijvende onderwaterplanten en zijn in veel poldergebieden in de lift. Het vermoeden is dat Blaasjeskruiden profiteren van de graasdruk die Amerikaanse rivierkreeften uitoefenen op andere onderwaterplanten die wel in de waterbodem wortelen.



*Figuur 17 De bedekking van kroosvegetaties kan jaarlijks sterk fluctueren. In augustus 2023 was het aandeel aan krozen laag.*

### **Ecologische groepen**

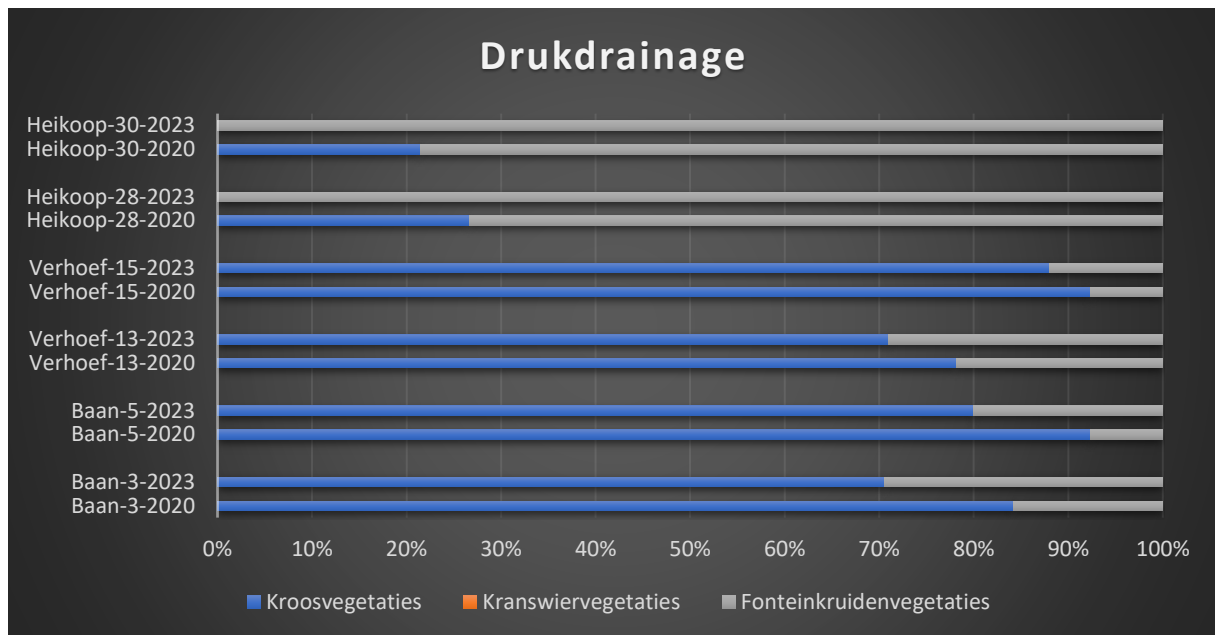
Om een indruk te krijgen van de verhouding van soorten van bepaalde ecologische groepen zijn ze onderverdeeld in plantengemeenschappen op klasse-niveau. De waterplanten die in de PQ's zijn aangetroffen kunnen tot drie verschillende klassen worden gerekend. De drie klassen worden ook onderscheiden in het bijgeleverde spreadsheet (Exceldocument):

- Eendekroos-klasse (kroosvegetaties): drijvende kroosvegetaties die overwegend door de wind en golfslag over de watergang worden verplaatst. Een dicht kroosdek is een kenmerk

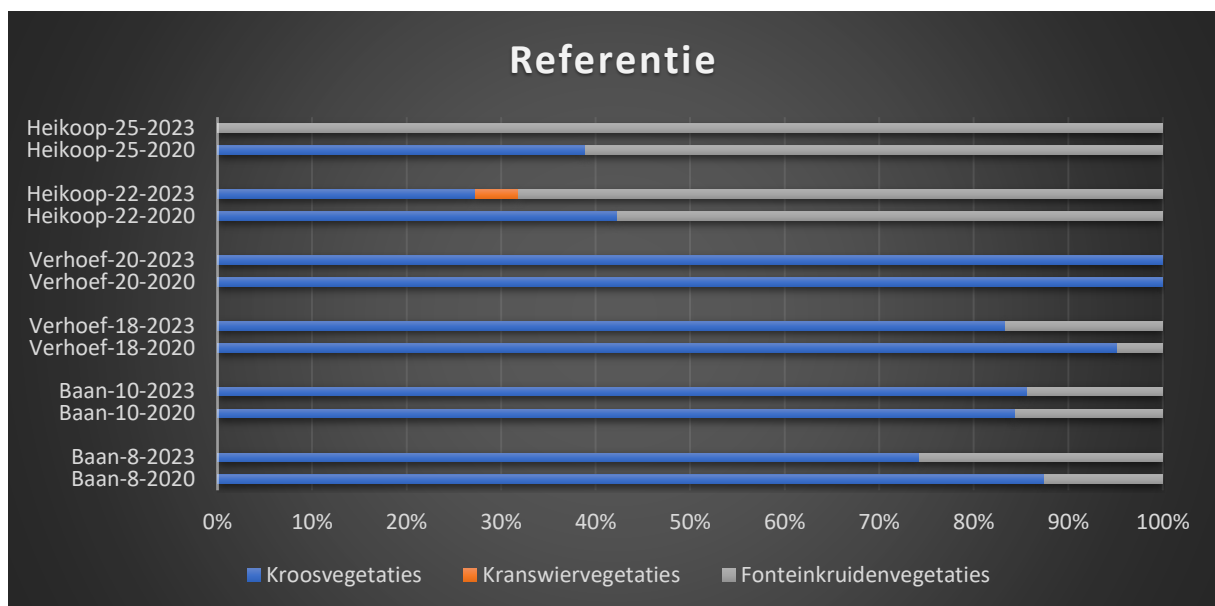


voor een matig tot slechte waterkwaliteit. Naast de verschillende kroossoorten valt ook Grof hoornblad onder deze klasse.

- Fonteinkruiden-klasse: plantengemeenschappen van voedselrijk tot matig voedselrijke, ondiepe wateren. In de sloten van de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden gaat het voornamelijk om Smalle waterpest, Brede waterpest, Veenwortel en Blaasjeskruid.
- Kranswiervegetaties: Begroeiingen die grotendeels bestaan uit kranswieren. Dit betreffen met name pioniersvegetaties in helder water. De enige soort die kenmerkend is voor deze klasse én in een van de PQ's is waargenomen is de zeldzame Smalle waterweegbree.



**Figuur 18** Verhouding tussen kroosvegetaties, kranswiervegetaties en fonteinkruidenvegetaties in de drukdrainagesloten, 2020 en 2023 met elkaar vergeleken. Emergenten en algenbedekkingen zijn buiten deze berekening gehouden.



**Figuur 19** Verhouding tussen kroosvegetaties, kranswiervegetaties en fonteinkruidenvegetaties in de referentiesloten, 2020 en 2023 met elkaar vergeleken. Emergenten en algenbedekkingen zijn buiten deze berekening gehouden.



Uit de grafieken (figuren 18 & 19) valt op te maken dat soorten uit de Eendenkrozen-klasse (kroosvegetaties) bij Verhoef en Baan veruit het meest aanwezig zijn. Bij Heikoop treden soorten uit de Fonteinkruiden-klasse meer op de voorgrond. Wanneer we 2020 met 2023 vergelijken valt voornamelijk de afname van kroosvegetaties bij Heikoop op. Bij de andere deelnemers is er weinig verschuiving tussen de verschillende klassen, ondanks de verschillen in onderwaterplanten- en drijfbladplanten bedekkingen.

Belangrijkste bevindingen op een rij:

- Toename van Groot/Loos blaasjeskruid bij Baan.
- Toename Smalle waterpest bij Verhoef.
- Kleine afname van kroosvegetaties bij Heikoop. Weinig veranderingen in de soortensamenstelling bij de Baan en Verhoef
- Sterke toename Smalle waterpest bij Heikoop, terwijl de Brede waterpest juist sterk is afgenomen.
- De wateren bij Heikoop zijn duidelijk van betere kwaliteit dan bij Verhoef en Baan, dit zal te maken hebben met de bodem en toevoer van kwelwater.

## 5. Conclusie

Drie jaar na start van het drukdrainageproject is de vegetatie opnieuw bemonsterd, precies op dezelfde wijze als eerder bij de nulmeting is gedaan.

### Grasland

De vegetatie in de graslanden laat kleine verschillen zien ten opzichte van de nulmeting:

- Het aantal soorten is in de drukdrainagepercelen toegenomen met 2,6 terwijl in de referentiepercelen juist een kleine afname te zien is.
- Gemiddeld een toename van vochtindicatoren in de drukdrainagegraslanden. Ook een kleine toename van vochtindicatoren in de meeste referentiegraslanden.
- Afname van vochtindicatoren in het drukdrainagegrasland bij Heikoop.

### Oevers

De meeste oevers in het projectgebied zijn vrij soortenarm, gemiddeld scoren de oevers 17,5 soorten. Dit gemiddelde aantal is bij de herhaalmeting gelijk gebleven. Wat betreft de soortensamenstelling zijn er kleine verschillen:

- Toename van pioniers bij Verhoef in de drukdrainage- en referentie oevers. Soorten van voedselrijke moerassen zijn juist afgenomen.
- Afname van pioniers in de drukdrainage oevers bij Heikoop. Soorten van voedselrijke moerassen zijn toegenomen.
- Weinig veranderingen in de drukdrainage oevers bij Baan.
- Afgezien van enkele locatie specifieke verschillen laat de vegetatie in de drukdrainage-oevers nog geen duidelijk effect zien van de drukdrainage.

### Sloten

De vegetatie in de sloten heeft kleine veranderingen ondergaan. Het gemiddeld aantal soorten per opname is in deze periode afgenomen van 8 tot 6,3 in de drukdrainagepercelen, ook de referentiesloten laten een kleine afname in het aantal soorten zien. De meest opvallende veranderingen is de afname van kroosvegetaties in de sloten bij Heikoop, deze verandering geldt echter ook voor de referentiesloten. In de soortensamenstelling zijn er enkele opvallende verschillen:

- Toename Groot/loos blaasjeskruid in de sloten bij Baan.
- Toename Smalle waterpest bij Verhoef.
- Bij Heikoop is het vrij zeldzame Brede waterpest sterk afgenomen en vervangen door het algemene Smalle waterpest.
- Binnen de ecologische groepen (kroosvegetaties, kranswervevegetaties en fonteinkruidenvegetaties) hebben er weinig verschuivingen plaatsgevonden. Ondanks de afname van kroosbedekking heeft dit bij Baan en Verhoef niet voor de toename van (bijvoorbeeld) soorten uit de fonteinkruiden-klasse geleid. Bij daadwerkelijke verbetering van de waterkwaliteit zouden soorten uit de fonteinkruiden-klasse en kranswieren-klasse in de PQ's moeten verschijnen.

Tussen de drukdrainage- en referentiepercelen zijn, drie jaar na de start van het project, kleine verschillen zichtbaar. De vraag is of de verschillen toe te schrijven zijn aan het toepassen van drukdrainage. De toename van vochtindicatoren in de graslanden bij Baan en Verhoef kunnen een effect zijn van de drukdrainage. Dat effect zou dan eigenlijk ook bij Heikoop duidelijk te zien moeten zijn. Gezien de uiteenlopende resultaten lijkt de drukdrainage tot dusver nog weinig duidelijk effect te hebben op de vegetatie in de graslandpercelen, oevers en sloten. Dit is wellicht een kwestie van meer tijd: vegetatieontwikkeling gaat gewoonlijk langzaam, met name in gebieden waar graslanden, oevers en sloten al decennialang op dezelfde wijze worden beheerd.

## 6. Discussie

De graslanden, oevers en sloten laten enkele verschillende resultaten zien die (nog) niet direct te herleiden zijn aan het toepassen van de drukdrainage. De verschillen zijn soms te klein, spreken de verwachtingen tegen, of zijn toe te schrijven naar de jaarlijkse fluctuaties die soorten vertonen. Het is aan te raden om de -in dit rapport vastgelegde methode- eens in de 3-5 jaar te herhalen en daarmee de effecten van drukdrainage op vegetatie op langere termijn in kaart te brengen.

Het aantal soorten en de soortensamenstelling in zowel grasland, als oevers en sloten, kan sterk afhangen van de omstandigheden in de maanden (of jaar) voorafgaand aan het veldbezoek. Verstoring door beweiden, langdurige droogte, maaibeheer etc. kan allemaal effect hebben op de soortensamenstelling en de bedekkingen die in het veld worden geschat. De herhaalmeting in 2023 is deels gemaakt in recent gemaaide graslanden en oevers. Ondanks dat de soorten goed herkenbaar blijven kan er vooral in het schatten van de bedekkingen verschillen zijn ontstaan. Verhoudingen in groeivormen of ecologische groepen zouden om die reden enigszins af kunnen wijken. Een duidelijke verschuiving van soorten van het ene plantengemeenschap naar het andere plantengemeenschap kan (onder andere) om die reden het best gezien worden als een effect van het toepassen van drukdrainage. Een duidelijke verschuiving van soorten dat wijst op andere plantengemeenschappen is in deze herhaalmeting niet aangetoond.

Met name bij Heikoop was in het jaar van de nulmeting een hoog aandeel aan pioniers (met name Waterpeper en knikkend tandzaad) en kale plekken te zien in de oevers, in het jaar van de herhaalmeting was dit duidelijk veel minder. Hier zou de vernatting een rol in gespeeld kunnen hebben. Bij vernatting is de bodem blijvend vochtig waardoor overblijvende soorten (met name grassen) beter kunnen handhaven, hierdoor nemen open plekken en pioniersoorten af. De extreem droge zomer van 2020 kan hier (mede) toe hebben geleid. Daarnaast kan ook de inzet van vee in de weken voorafgaand aan het veldbezoek hier een grote rol in gespeeld hebben. Dit voorbeeld schetst hoe lastig het kan zijn om de oorzaken te achterhalen die tot een verandering hebben geleid.

Met name in de grasland- en sloot vegetatieopnamen is de soortenrijkdom erg laag. Het toevallig wel-of-niet aanwezig zijn van een bepaalde soort(en) kan dan voor vrij grote verschillen in bedekkingspercentages of verhoudingen tussen bepaalde vegetatieklassen zorgen. Het is om die reden belangrijk om zowel naar de soortensamenstelling als naar de bedekkingen te kijken.



# Bijlagen

Zie voor de bijlagen het meegeleverde Excel-document.

**I Vegetatieopnamens grasland**

**II Vegetatieopnamens oevers**

**III Vegetatieopnamens sloten**

**IV Invoerformulier PQ's Drukdrainageproject**