

Rapportage PAS-PQ's Provincie Zeeland 2019



06 januari 2020
Projectnummer 2019001
Status: definitief



Dactylis
Ecologisch onderzoek & educatie

Colofon

Titel: Rapportage PAS-PQ's Provincie Zeeland 2019
Projectnummer: 2019001
Rapportnummer: 2019001-01

Datum: 06 januari 2020
Auteur: M. Filius
Tweede lezer: S. van Meijeren
Kaartverwerking: M. Filius en S. van Meijeren
Veldwerk: M. Filius, E. Janse en G. Steur
Projectleider: S. van Meijeren

Opdrachtgever: Provincie Zeeland
Status: Definitief

Dit project is aangenomen en uitgevoerd door:

Post- en bezoekadres:

Dactylis B.V.
Padualaan 8
3584 CH, Utrecht

T: +31619645176
E: info@dactylis.nl
I: www.dactylis.nl

© Dactylis (2020)

Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt mits onder vermelding van de bron:

Filius, M. & S. van Meijeren (2020). Rapportage PAS-PQ's Provincie Zeeland. Rapport 2019001-01 Dactylis B.V., Utrecht.

Inhoud

1.	Aanleiding	3
1.1.	Context	3
1.2.	Doel	3
2.	Projectomschrijving	4
2.1.	Locatiebeschrijving	4
2.2.	Nieuwe PQ's	4
2.3.	Clustersanalyse	5
2.4.	Analyse overige PQ's	5
3.	Methode	6
3.1.	Classificatie syntaxa	6
3.2.	Beoordelen kwaliteit habitattypen nieuwe PQ's	6
3.3.	Clusteranalyse maatregelen	6
3.4.	Overige analyses	6
4.	Resultaten	7
4.1.	Clusteranalyse maatregelen	7
4.2.	Analyse overige PQ's	10
5.	Tot slot	12
6.	Literatuur	13
	Bijlage I	14
	Bijlage II	15
	Bijlage III	16
	Bijlage IV	17

1. Aanleiding

1.1. Context

Ten behoeve van monitoring in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (hierna PAS genoemd), heeft Provincie Zeeland opdracht gegeven om nieuwe permanente kwadraten (hierna PQ's genoemd) aan te leggen in verschillende Natura 2000-gebieden in de provincie. De PAS betreft een nationaal wettenstelsel waarmee de schadelijke invloed van stikstof op Natura 2000-gebieden wordt gemitigeerd. Door middel van verschillende herstelmaatregelen wordt getracht de achteruitgang van natuurgebieden een halt toe te roepen en de kwaliteit te verbeteren. Om het effect van deze maatregelen te kunnen bepalen dient monitoring plaats te vinden. In dit kader zijn in zowel 2017 als 2018 nieuwe PQ's aangelegd (respectievelijk 50 en 35) als toevoeging aan het bestaande Landelijk Meetnet Flora. Hier zijn in 2019 op basis van door de Provincie Zeeland aangeleverde zoekgebieden negen nieuwe PQ's aan toegevoegd.

1.2. Doel

Het doel van het onderzoek aan PQ's is het bijhouden van de ontwikkeling van de vegetatie door de tijd. Hiermee wordt beoogd de effectiviteit van de herstelmaatregelen te kunnen evalueren en kwaliteitsverbetering te kunnen meten. Omdat de vegetatie een goed beeld geeft van de onderliggende ecologische processen wordt aan de hand van de verandering in vegetatie bepaald wat voor effecten bepaalde maatregelen hebben. De in de afgelopen jaren aangelegde PAS-PQ's zijn globaal geclusterd en zodoende wordt per maatregel besproken wat de effecten hiervan zijn op de vegetatie en wat dit kan betekenen. Verder worden van de nieuw aangelegde PQ's de huidige vegetatie geclassificeerd en gekeken of deze kwalificeren voor een Habitatype.

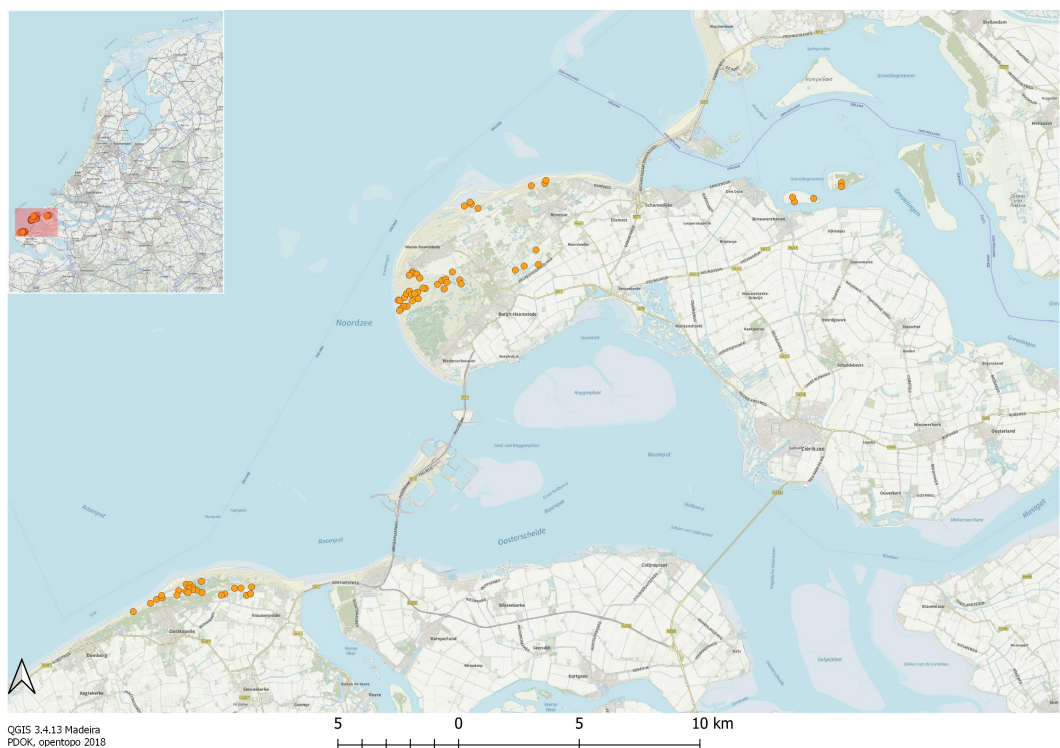
2. Projectomschrijving

2.1. Locatiebeschrijving

De locaties waar dit jaar ten behoeve van de PAS PQ's zijn aangelegd en opgenomen (zie afbeelding 1) betreffen een breed scala aan verschillende biotopen. Zo zijn op Schouwen en Duiveland en Walcheren opnamen gemaakt in droge duinen, vochtige duinvalleien, struwelen, bossen en pioniersbegroeiingen waar nog maar recent maatregelen waren uitgevoerd. De bestaande PQ's zijn in voorgaande jaren aangelegd en hier zijn dit jaar een aantal nieuwe aan toegevoegd. Verder zijn enkele PQ's die niet binnen Natura 2000-gebied vallen geanalyseerd.

2.2. Nieuwe PQ's

De in 2019 nieuw aangelegde PQ's (in totaal negen), zijn allen gelegen op Schouwen en Duiveland (zie bijlage 1). Het betreft hier vijf zoekgebieden in het Natura 2000 -gebied 116: Kop van Schouwen waarvan drie ten noordwesten van Renesse aan de buitenzijde van de Verklikkerduinen op het Verklikkerstrand (ZE510, ZE511 en ZE512) voor habitatype (H1330) en één (ZE513) aan de binnenzijde van de Verklikkerduinen voor habitatype (H2190). Daarnaast nog één (ZE518) op het zweefvliegveld ten behoeve van de Noordse Woelmuis. De PQ's op het Verklikkerstrand zijn als cluster geanalyseerd. Naast PQ's in Natura 2000 gebied waren vier zoekgebieden gelegen in het gebied Duinzoom, deze zijn gebaseerd op beheertypen volgens het Stelsel Natuur en Landschap (SNL), deze vier PQ's hebben allen het beheertype 'Vochtig hooiland' (N10.02) als doelttype (zie tabel 1).



Afbeelding 1. Overzicht van locaties van de opgenomen PQ's waarop deze analyse betrekking heeft.

Tabel 1: locatie en habitattype van de dit jaar aangelegde PQ's.

Aangewezen voor habitattype		PQ nr.	Locatie
H1330	Schorren en zilte graslanden	ZE 510	Buitenzijde Verklikker
		ZE 511	
		ZE 512	
H2190	Vochtige duinvalleien	ZE 513	Oude hoeve
N10.02*	Vochtig hooiland	ZE 514	Duinzoom
		ZE 515	
		ZE 516	
		ZE 517	
H2130C	Grijze duinen (heischraal)	ZE 518	Zweefvliegveld

*SNL beheertype

2.3. Clusteranalyse

In de gebieden Kop van Schouwen en de Manteling van Walcheren waar herstelmaatregelen zijn uitgevoerd, of nog worden uitgevoerd, zijn de reeds aanwezige PAS-PQ's per cluster geanalyseerd (zie bijlagen 1 & 2). Deze clustering is bepaald door de Provincie Zeeland en gebaseerd op de maatregelen die in dat deel zijn- of worden uitgevoerd (zie bijlage 3 voor een overzicht welke PQ's zijn geclusterd en welke maatregelen hierbij horen). Deze informatie is gebaseerd op de door de provincie aangeleverde dataset.

2.4. Analyse overige PQ's

2.4.1. Grevelingen

De PQ's in de Grevelingen zijn reeds in 2015 aangelegd en hier zijn geen maatregelen uitgevoerd. Dit jaar zijn opgenomen op 'Dwars in de weg': ZE341, ZE342, ZE343 en op 'Stampersplaat' ZE339 en ZE340. Omdat in het gebied ook meetpunten voor stikstofdepositie aanwezig zijn is het een wens van de Provincie Zeeland de vegetatieopnamen van dit jaar te interpreteren.

2.4.2. Zweefvliegveld Burgh

Er is een nieuw PQ aangelegd op het zweefvliegveld bij Burgh, dit betreft PQ ZE518.

2.4.3. Niet N2000 PQ's

Naast de PQ's gelegen in Natura 2000-gebied zijn tevens enkele nieuwe aangelegd in het gebied 'Duinzoom' dat niet onder Natura 2000 valt. Het gaat hier om beheertypen binnen het Subsiestelsel Natuur en Landschap (SNL). De betreffende PQ's zijn: ZE514, ZE515, ZE516 en ZE517.

3. Methode

3.1. Classificatie syntaxa

Voor classificatie van individuele PQ's zijn deze opnamen vergeleken met de tabellen uit de revisie van de vegetatie van Nederland (Schaminée et. al., 2017). Om opnamen te vergelijken is gebruik gemaakt van SynBioSys (Hennekens et. al., 2010). De naamgeving en indeling van plantengemeenschappen is tevens gebaseerd op de revisie van de vegetatie van Nederland.

3.2. Beoordelen kwaliteit habitattypen nieuwe PQ's

De vegetatie van de nieuw aangelegde PQ's is op basis van de profielendocumenten van de betreffende habitattypen beoordeeld op kwalificatie en zo mogelijk kwaliteit. Daarnaast zijn twijfelgevallen beoordeeld op basis van expert judgement.

3.3. Clusteranalyse maatregelen

De locaties van de PQ's zijn als clusters in QGIS (Qgis Development Team, 2019) samengevoegd met de informatie betreffende de geplande/uitgevoerde maatregelen op de desbetreffende plek. Vervolgens is voor de clusteranalyse een vegetatietabel opgesteld met behulp van het programma JUICE (Tíchy, L. 2002) In deze tabel zijn de opnamen geclassificeerd en gegroepeerd naar vegetatietype. Aan de hand van de geplande/uitgevoerde maatregelen zijn de in het betreffende clustergebied gelegen PQ's geanalyseerd. Bij deze analyse is per cluster gekeken welke vegetaties zijn opgenomen, welke ontwikkelingen er zichtbaar zijn en wat dit te maken heeft met de getroffen maatregelen. Ook is gekeken naar opnamen van de verschillen tussen voorgaande opnameronde en in de huidige ronde. Clusters 1 t/m 5 en 7 t/m 10 zijn op deze wijze geanalyseerd (cluster 6 bevat nieuwe PQ's).

3.4. Overige analyses

De vegetatieopnamen van de PQ's in de Grevelingen die dit jaar zijn opgenomen, zijn geïnterpreteerd en geanalyseerd op basis van individuele classificatie en vergelijking met voorgaande opnamen. De PQ's gelegen buiten het Natura 2000 gebied (in gebied Duinzoom) zijn geïnterpreteerd en beoordeeld op basis van de eisen voor SNL beheertype 'Vochtig hooiland' (BIJ12, 2019).

4. Resultaten

4.1. Clusteranalyse maatregelen

4.1.1. Schouwen

Cluster 1.

Binnen dit cluster zijn vier PQ's opgenomen, waarvan er twee als droge-duinvegetatie met korstmossen worden aangemerkt (ZE292 en ZE294), een in een relatief licht duinbos met zomereik en berk (ZE293) en een in een open wilgenstruweel met wisselende waterstanden (ZE295). Maatregelen die voor dit gebied zijn gepland zijn onder andere: plaggen, maken van stuifplekken en kleinschalig reactiveren. Daarnaast worden oude rasters verwijderd rasters en komen er nieuwe hekken en rasters voor in de plaats. Ten tijde van het veldwerk waren hier nog geen zichtbare maatregelen uitgevoerd. Een analyse over de effecten van de maatregelen is dan ook nog niet mogelijk.

Cluster 2.

In dit cluster zijn tevens maatregelen gepland ter verbetering van de kwaliteit en herinrichting van de Zeepe duinen. In een aantal van de PQ's is struweel verwijderd, in ZE416 is dit vrij recent uitgevoerd en in ZE419 was dit al langer geleden. ZE420 is vrij recent geplagd, tijdens de vorige opname werd hier nog een vochtig wilgenstruweel aangetroffen. De laagte waarin dit PQ is gelegen staat normaliter waarschijnlijk een deel van het jaar onder water, echter dit jaar niet. Er is een vegetatie van pioniersbegroeiingen aangetroffen van, met name, zomprus (*Juncus articulatus*) en watercrassula (*Crassula helmsii*). In ZE417 is ook veel watercrassula aangetroffen. ZE418 had een hoge bedekking pitrus (*Juncus effusus*) en was op het moment van het veldwerk erg droog. Daarnaast werden in ZE415 enkele jonge exemplaren van Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) aangetroffen, in dit PQ waren geen maatregelen uitgevoerd. Zodoende is de kwaliteit van de locaties waar maatregelen hebben plaatsgevonden nog niet te beoordelen.

Cluster 3.

In ZE396 is het struweel verwijderd, het is nu een natte voedselrijke pioniervegetatie met onder andere fioringras (*Agrostis stolonifera*), watermunt (*Mentha aquatica*) en wolfspoot (*Lycopus europaeus*). De opname ZE399 is gemaakt in een laagte in het terrein, waarschijnlijk is de omgeving sterk geëutrofiëerd door de grote hoeveelheid aanwezige meeuwen in het gebied, de vegetatie betreft dan ook een ruigte waarin vooral grote brandnetel (*Urtica dioica*) en akkerdistel (*Cirsium arvensis*) abundant aanwezig zijn. De kwaliteit van de begroeiing in ZE396 is floristisch gezien nog matig, door voldoende aanvullend beheer zou dit kunnen worden verhoogd. In PQ ZE399 daarentegen is de kwaliteit vanwege de ligging en genoemde eutrofiering laag.

In PQ's ZE400, 402 t/m 406, 411 en 414 is het struweel verwijderd en de bovenlaag afgeplagd. De aangetroffen begroeiingen variëren van nauwelijks begroeid tot restanten van struweelbegroeiingen. PQ ZE412 was verstoven en op dat moment kaal zand, zodoende is hier geen begroeiing aangetroffen. Omdat de begroeiing hier nog maar zeer spaarzaam was en zich nog dient te ontwikkelen is nog geen beoordeling mogelijk.

Cluster 4.

De PQ's ZE390 en ZE391 omvatte beide struwelen waarin (nog) geen maatregelen waren uitgevoerd. ZE392 was gelegen in een begroeiing van de associatie van Duindoorn en Liguster (Hippophao-Ligustrum vulgaris). PQ ZE393 betrof een manshoog kruipwilgstruweel gelegen in een, normaliter natte, laagte die nu

echter droog stond. Hier aangrenzend waren wel werkzaamheden met betrekking tot het verwijderen van struweel gaande. In ZE394 bevond zich een meidoornstruweel en was gelegen in een door riet (*Phragmites australis*) gedomineerde vegetatie, er zijn hier nog geen maatregelen uitgevoerd. Ten opzichte van de voorgaande opnamen is geen noemenswaardige verandering aangetroffen. Ook hier is zodoende nog geen beoordeling mogelijk.

Cluster 5.

In PQ ZE388 en ZE389 zijn droge duinvegetaties aangetroffen, waar in het eerste PQ geen maatregelen waren getroffen en slechts door begrazing ontstane veepaadjes voor bodemverstoring zorgden, was in het tweede PQ het struweel verwijderd. De vegetatie van beide PQ's bestond uit een ruderaal begroeiing die gerekend kan worden tot de gelijknamige klasse (*Artemisietea vulgaris*), in ZE389 aangevuld met restanten van het verwijderde struweel. Vanwege de relatief recent genomen maatregelen was de kwaliteit van de vegetatie nog niet te beoordelen. PQ ZE387 was gelegen in een halfopen struweel van duindoorn, meidoorn met een dicht vergraste ondergroei van duinriet (*Calamagrostis epigejos*), en zeekweek (*Elytrigia maritima*). In dit PQ zijn nog geen maatregelen uitgevoerd.

Cluster 6 (Nieuwe PQ's).

Deze cluster betreffen de nieuwe PAS PQ's gelegen op groene strand aan de buitenzijde van de verklikkerduinen en het nieuw PQ bij de 'Oude hoeve'. De PQ's aan het Verklikkerstrand betreffen allen begroeiingen waarbij enerzijds de zilte invloed van de zee goed zichtbaar is, maar anderzijds ook de invloed van zoet water dat door het hoogteverschil uit de duinen kwelt (Westhoff & van Oosten, 1991). Bij deze PQ's zijn nog geen maatregelen uitgevoerd.

PQ ZE510 is geclassificeerd als de rompgemeenschap Paddenrus en Kruiwilg (RG *Juncus subnodulosus*-*Salix repens*-[*Parvocaricetea*-*Phragmitetea*]). Melkkruid (*Glaux maritima*) en heen (*Bolboschoenus maritimus* s.s.) geven hier de licht zilte invloed aan, groenknolorchis (*Liparis loeselii*) duidt op een jonge, door basenrijk water gevoede situatie, die ook sporadisch nog door zout water kan worden overspoeld (Weeda, 1985). Groenknolorchis is een habitatrichtlijnsoort (H1903).

PQ ZE511 betreft een vegetatie die door de zeer hoge bedekking melkkruid wordt gerekend tot de rompgemeenschap van Melkkruid en Fioringras (RG *Glaux maritima*-*Agrostis stolonifera*-[*Asteretea tripolii*]). PQ ZE512 lijkt een overgang te vormen tussen het Zilverschoon-verbond (*Lolio*-*Potentillion anserinae*), met gemeenschappelijke soorten als melkkruid, watermunt en fioringras, in combinatie met fragmenten uit de klasse van de Kleine zeggen (*Parvocaricetea*).

PQ ZE513 betreft een vochtige vegetatie met een zeer hoge bedekking van de moslaag die syntaxonomisch maar moeilijk kan worden geplaatst, soorten als waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*), watermunt en moeraswalstro (*Galium palustre*) duiden op natte omstandigheden (*Phragmitetea*), maar daarnaast komen soorten als duinriet en lathyruswikke (*Vicia lathyroides*) voor die indicatief zijn voor drogere vegetaties (*Koelerio-Corynephoretea*). Mogelijkerwijs betreft het hier een overgangsvegetatie. De maatregelen die hier gelden zijn het openhouden van de putten van de Oude Hoeve en indien mogelijk (afhankelijk van omstandigheden), het plaggen van de oevers. Ten tijde van de opname hadden nog geen maatregelen plaatsgevonden, zodoende kan het effect hiervan nog niet worden beoordeeld.

De PQ's aan het Verklikkerstrand hebben als doelstelling schorren en zilte graslanden (H1330 A). Tot zover lijkt op deze locatie alleen PQ ZE511 hiervoor in aanmerking te komen (zie bijlage 4). De overige twee PQ's vertonen een dermate zoete invloed dat verdere ontwikkeling richting duinvallei-vegetaties meer in de lijn der verwachting valt. Het PQ bij de Oude Hoeve is moeilijk te classificeren, indien maatregelen consequent worden uitgevoerd kan mogelijk ontwikkeling plaatsvinden naar begroeiingen die kwalificeren voor het beoogde habitattypen (H2190A - Natte duinvalleien open water), op dit moment is hier nog geen sprake van.

4.1.2. Walcheren

Cluster 7.

Binnen dit cluster bevinden zich PQ's in twee verschillende percelen die beide voorheen in agrarisch gebruik waren. In het westelijke deel is PQ ZE359 gelegen in een vochtige laagte. Het aantal soorten is sterk toegenomen en typische 'natte' soorten als lidsteng (*Hippuris vulgaris*) en gewone waterbies (*Eleocharis palustris* s.l.) zijn niet meer aangetroffen of afgenomen. Dit indiceert drogere omstandigheden dan voorheen, de aanwezigheid van soorten als akkerdistel en toename van Engels raaigras (*Lolium perenne*) ondersteunen dit. ZE360 betreft een hoger gelegen matig voedselrijk grasland. In de vorige opname ronde werd het aspect van de vegetatie nog hoofdzakelijk bepaald door hoge bedekkingen rode- en witte klaver maar nu verschuift de vegetatie in de richting van een Kamgrasweide (*Cynosurion cristati*) zoals te zien is aan de toename van kamgras (*Cynosurus cristatus*) en verschijnen van veldgerst (*Hordeum secalinum*). Dit is het gevolg van (na)beweiding.

In het oostelijke deel zijn maatregelen uitgevoerd, hier wordt kruipwilg (*Salix repens*) en duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) geroid gevolgd door een beheer van maaien en afvoeren. PQ ZE361 bevat een vegetatie verwant aan natte duinvalleien, hier zijn minder soorten aangetroffen dan bij de voorgaande opname in 2016, met name de abundantie mossen is afgenomen. ZE362 is een matig voedselrijk grasland gelijkend op de rompgemeenschap van Rode klaver, echter zijn hier ook (net als in ZE360) onder invloed van begrazing voorzichtige ontwikkelingen in de richting van kamgrasweide aanwezig.

Het hier beoogde habitatype (H2180A - droge duinbossen) is niet van toepassing op de PQ's binnen dit cluster, deze zijn allen grasland of aan vegetaties van duinvalleien gerelateerde begroeiingen. Het is dan ook de vraag of dit een juiste doelstelling betreft voor dit cluster.

Cluster 8.

De drie PQ's binnen deze cluster zijn allen bos begroeiingen waarin Amerikaanse vogelkers een prominente rol inneemt, de maatregelen die genomen worden in deze cluster zijn: schapenbegrazing in ZE363, begrazing met een kudde Konik paarden in PQ's ZE364 en ZE365. De situatie ten opzichte van de vorige opnamen is relatief gelijk gebleven. Volgens de aangeleverde maatregelenkaart vallen de betreffende PQ's net buiten, of op de rand van de begrenzingen van het gebied waarin de genoemde maatregelen plaatsvinden, zodoende kan hier geen beoordeling van de kwaliteit plaatsvinden.

Cluster 9.

PQ ZE239 is een begroeiing van droog heischraal grasland, het aantal soorten is licht toegenomen. ZE353 is een bijna met struweel dichtgegroeide duinvallei en ZE354 bestaat uit droog duingrasland van het Buntgras-verbond (*Corynephorion canaescantis*) met korstmossen, er hebben in allen geen grote veranderingen opgetreden. In ZE355 zijn meer soorten aangetroffen dan in de voorgaande opname, soorten uit het dwergbiezen-verbond (*Nanocyperion flavescens*) als dwergbloem (*Centunculus minimus*) en dwergvlas (*Radiola linoides*) samen met pionier bleekgele droogbloem (*Gnaphalium luteo-album*) werden voorheen nog niet gevonden. Deze soorten indiceren dat de vegetatie door temporele inundatie en/of begrazing genoeg open wordt gehouden waardoor dit soort kleine soorten zich kunnen vestigen (Weeda, 2003). PQ ZE356 betreft duindoornstruweel en PQ ZE366 een licht verruigde begroeiing van rood zwenkgras (*Festuca rubra*) en zandzegge (*Carex arenaria*) met jacobskruiskruid (*Jacobaea vulgaris*), er zijn hier geen noemenswaardige veranderingen opgetreden.

Cluster 10.

In PQ ZE238, ZE369 en ZE375 is het struweel verwijderd, naast het ontbreken van deze soorten in de opnamen zijn er geen noemenswaardige veranderingen. De vallei waarin ZE357 is gesitueerd is volledig geplagd en de vegetatie heeft zich ontwikkeld tot een natte pionierbegroeiing. PQ ZE367, ZE368 en ZE376 zijn vegetaties aanwezig waarin een combinatie van soorten van vochtige duinvalleien en drogere duingraslanden bij elkaar komt. Hier vindt begrazing plaats door zowel rundvee als Koniks. In de eerste twee is relatief weinig veranderd, echter is in de ZE376 het aantal gevonden soorten toegenomen en is een inslag van soorten uit het dwergbiezen-verbond (*Nanocyperion flavescens*) aangetroffen.

4.2. Analyse overige PQ's

4.2.1. Grevelingen

Op de Stampersplaat zijn twee PQ's opgenomen, PQ ZE339 heeft een soortensamenstelling behorend tot de natte duinvalleien, deze is te plaatsen in het Knopbies verbond (*Caricion davallianae*) op basis van verbonds-kensoorten als: moeraswespenorchis (*Epipactis palustris*), parnassia (*Parnassia palustris*), dwergzegge (*Carex oederi* subsp. *oederi*) en echt vetmos (*Aneura pinguis*). Verder zijn begeleidende soorten als kruipwilg, zeegroene zegge (*Carex flacca*) en geelhartje (*Linum catharticum*) aangetroffen.

De vegetatie is ten opzichte van vorige opname in 2015 dichter geworden zoals te zien aan de hogere bedekking van de kruidlaag (50% in 2015 versus 70% in 2019), zeegroene zegge, moeraswespenorchis en gewone brunel (*Prunella vulgaris*) zijn toegenomen, soorten van meer open plekken als bitterling (*Blackstonia perfoliata* s.l.) en liggende vetmuur (*Sagina procumbens*) zijn niet meer aangetroffen. Hoewel het bedekkingspercentage van de moslaag gelijk is gebleven heeft er verandering in de samenstelling van de moslaag plaatsgevonden door sterke afname van groot vedermos (*Fissidens adianthoides*), waarschijnlijk als gevolg van toename van de kruidlaag. Daarvoor in de plaats zijn bleek dikkopmos (*Brachytecium albicans*), gewoon puntmos (*Calliergonella cuspidata*) en groot laddermos (*Pseudoscleropodium purum*) toegenomen. Hiernaast hebben gewoon vetmos, thujamos (*Thuidium spec.*) en vals rendiermos (*Cladonia rangiformis*) ongeveer een gelijk bedekkingspercentage gehouden. De algehele kwaliteit is hier zodoende ongeveer gelijk gebleven.

De vegetatie van PQ ZE 340 is een struweel behorend tot de associatie van Duindoorn en Liguster (*Hippophao-Salicetum arenariae*). Ten opzichte van de voorgaande opname zijn er meer soorten aangetroffen, het betreft echter zeer lage bedekkingspercentages waardoor het karakter van de vegetatie niet is veranderd.

Op Dwars in de weg zijn drie PQ's opgenomen. In PQ ZE341 is de vegetatie geclassificeerd als Knopbies-associatie (*Junco baltici-Schoenetum nigricantis*). De bedekking van de kruidlaag is matig toegenomen, enkele soorten van meer pioniers milieus als stijve ogentroost (*Euphrasia stricta* s.l.), bitterling en liggende vetmuur zijn als gevolg hiervan verdwenen. Ook PQ ZE342 is een begroeiing van de Knopbies-associatie, relatief gelijk aan de opname in 2015, in dit PQ werd geen toename van bedekking waargenomen echter wel een toename van het aantal soorten.

De vegetatie in PQ ZE343 is geclassificeerd als een licht verarmde vorm van de associatie van Wintergroen en Kruipwilg (*Pyrola rotundifoliae-Hippophaetum*). Bij deze opnameronde is dezelfde hoeveelheid soorten aangetroffen als in 2015, wel nam de bedekking van de struiklaag toe. Enkele soorten die hier in 2015 zijn gevonden zijn verdwenen en vervangen door andere soorten. Het verdwijnen van smalle rolklaver (*Lotus glaber*), kleine klaver (*Trifolium dubium*) en rode klaver (*Trifolium pratense*) en het verschijnen van kropaar (*Dactylis glomerata*), koninginnenkruid (*Eupatorium cannabinum*) en braam (*Rubus fruticosus* s.l.) in combinatie met een toename van heelblaadjes, fiongras en kale jonker zijn een indicatie van verrijking. Hierbij moet worden opgemerkt dat in 2015 werd genoteerd dat er nauwelijks kruipwilgstruweel aanwezig was door maaien, in 2019 was dit wel aanwezig. Zodoende zou verrijking te maken kunnen hebben met de frequentie van het maabeleid op de betreffende locatie.

Alle PQ's in de Grevelingen vertonen een lichte verschuiving van vegetaties met een (ten minste deels) opener karakter naar een meer gesloten karakter, dit is zichtbaar in de verandering van soortensamenstelling. Naar waarschijnlijkheid gaat het hier om natuurlijke successie. Het beheer (maaien en begrazing door pony's) lijkt voldoende te zijn om de vochtige duinvallei-vegetaties in stand te houden. Het is echter niet voldoende om het geslotener worden van het vegetatiedek tegen te gaan dus op de lange termijn kan het zijn dat deze vegetaties alsnog verarmen. Het kruipwilg struweel waarin PQ ZE343 zich bevindt lijkt enigszins te verruigen.

4.2.2. Zweefvliegveld Burgh

PQ ZE518 betreft een zeer soortenarme begroeiing die niet goed kon worden geclassificeerd, de begroeiing lijkt het meest op een zeer sterk verarmde vorm van het *Violion caninae*. Er is een goede bedekking strooisel aanwezig (50%), dit is gunstig voor de doelstelling die hier geldt: de Noordse Woelmuis (*Microtus oeconomus arenicola*). Deze soort heeft namelijk voor zijn optimale habitat een goede strooisellaag nodig.

4.2.3. Duinzoom (geen N2000)

Het betreft hier PQ's in graslanden en op overgangen naar nattere delen. Vanwege de recente omvorming naar natuur zijn hier vooral vegetaties aanwezig van pionierssituaties en ruigte (afbeelding 2). Het gaat hier om vegetaties die nog in ontwikkeling zijn en hoewel de begroeiingen niet soortenarm zijn, zijn deze nog niet voldoende gestabiliseerd om tot een associatie te behoren. Zodoende zijn deze vooralsnog geclassificeerd als fragmenten van gemeenschappen of rompgemeenschappen. Ze voldoen daarmee nog niet aan de kwalificatie eisen van het beheertype N10.02 - Vochtig hooiland (zie bijlage 4) (BIJ12, 2019).



Afbeelding 2. Een van de nieuwe PQ's in N10.02. Het is duidelijk te zien dat hier een ruigte aanwezig is, en dat dit nog niet het doeltype heeft bereikt.

5. Tot slot

Enkele opmerkingen:

- Het aan te leggen PQ bij Hoofdplaat (doeltype H2190) is niet opgenomen omdat binnen het zoekgebied geen geschikte locatie kon worden gevonden. Het betreffende zoekgebied bevond zich in een particulier weiland dat op het moment net volledig gemaaid was en werd begrasd door rundvee.
- Tijdens het veldwerk zijn op veel plekken situaties waargenomen waar het doorgaans veel natter is. Waarschijnlijk is dit het effect van extreme droogte in het voorjaar en de zomer van 2019 bovenop de droogte van het voorgaande jaar. Indien het zeer opvallend was is hier in de TURBOVEG database een aantekening van gemaakt.

6. Literatuur

Barkman, J., Doing, H., & Segal, S. (1964). Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Bot. Neerl.*, 13, 394—419.

BIJ12. (2019). "N10.02 Vochtig Hooiland.". Opgeroepen op oktober 15, 2019, van BIJ12: <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/natuurtypen/n10-vochtige-schraalgraslanden/n10-02-vochtig-hooiland/>

CBS (Centraal Bureau voor de Statistiek). (2013). Handleiding voor het Landelijk Meetnet Flora - Milieu en Natuurkwaliteit. Voorburg/Heerlen: CBS.

Hennekens, S. (1995). TURBOVEG Programmatuur voor invoer, verwerking en presentatie van vegetatiekundige gegevens. Wageningen.

Ministerie van Economische Zaken. (2014). Leeswijzer Natura 2000 profielen. Geheel herziene versie. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.

PDOK. (2019). Luchtfoto 2018. Opgeroepen op juli 2019, van PDOK: <https://www.pdok.nl/-/nieuw-luchtfoto-2018-beschikbaar-bij-pdok>

QGIS Development Team. (2019). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Opgehaald van <http://qgis.osgeo.org>

Schaminée, J., Stortelder, A., & Westhoff, V. (1995). De Vegetatie van Nederland. Deel 1. Inleiding tot de plantensociologie - grondslagen, methoden en toepassingen. Uppsala / Leiden: Opulus Press.

Schaminée, J., Weeda, E., & Westhoff, V. (1998). De vegetatie van Nederland. Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniersmilieus (Vol. 4). Uppsala/Leiden: Opulus Press.

Tíchy, L. (2002). JUICE. *Journal of vegetation science* .

Weeda, E., Schaminée, J., & Duuren, L. v. (2003). Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland. Kust en binnenlandse pioniersmilieus (Vol. 3). Utrecht: KNNV.

Westhoff, V., & van Oosten, M. (1991). De plantengroei van de waddeneilanden. Utrecht: KNNV.

Bijlage I

Ligging van de PQ's en clusters op Schouwen



QGIS 3.4.13 Madeira
PDOK, Luchtfoto 2018

Bijlage II

Ligging van de PQ's en clusters op Walcheren



Bijlage III

Overzicht PQ's, doelhabitattypen en maatregelen per cluster

Cluster nr.	PQ nr's	Habitatype	Maatregelen	Aanvullend beheer
1	ZE292, ZE293, ZE294, ZE295	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	Kwaliteitsverbetering en herinrichting Zeepe Duinen. Omvat de volgende maatregelen: plaggen, verwijderen vogelkers, verwijderen ongewenste bomen en houtopslag, uitdiepen / schonen poelen, kleinschalig reacteren (stuifplekken maken en plaggen), verwijderen en afvoeren rasters, plaatsen nieuwe rasters en weidehekken, indien nodig kleine ingrepen ter bevordering herintroductie konijnen.	(Extra) begrazen ;Baggeren ;Herstel wind/waterdynamiek;Onbekend;Ontgronden
2	ZE415, ZE416, ZE417, ZE418, ZE419, ZE420, ZE421			
3	ZE395, ZE396, ZE397, ZE398, ZE399, ZE400, ZE401, ZE402, ZE403, ZE404, ZE405, ZE406, ZE411, ZE412, ZE413, ZE414	H2190A, H2130A, H2130B Vochtige duinvalleien (open water), Grijze duinen (kalkrijk), Grijze duinen (kalkarm)	Hydrologie en (her-)inrichting Project Meeuwendünen, inclusief: 1) Plaggen tot minerale zand (ca. 15 cm), 2) plaggen en uitsteken duinriet, helm en struweel en uittrekken wilgen rond bestaande zandverstuiving, 3) afvoeren van humus houdende grond en vegetatie buiten N2000-gebied, 4) drukkbe grazing met schapen, en 5) combineren met maatregelen voor de Uitvoering verstuivingsplan , incl.: 1) Aanleg paraboolduinen, 2) kleinschalig reacteren (stuifplek plaggen) 3) plaggen Meeuwendünen, 4) ontbossen en 5) ruimen struweel Meeuwendünen Aanleg poelen voor amfibieën (5 stuks), bij voorkeur aansluiten op poelen van de Maire en de Meeuwendünen.	
4	ZE390, ZE391, ZE392, ZE393, ZE394	H2130A; H2130B; H2180A; H2180C Grijze duinen (kalkrijk), Grijze duinen (kalkarm), Duinbossen (vochtig), Duinbossen (Binnenduinrand)	Hydrologie en (her-)inrichting Herinrichting Duinpolder door ruimen struweel en plaatselijk plaggen, chopperen/maaien.	
5	ZE387, ZE388, ZE389	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	Herinrichting Doodskisten en Duinen van Renesse, inclusief: 1) integrale begrazing Grijze duinen en herstel 5 duinputten, 2) aanleg van een veetunnel, en 3) zoneren ruitroute Doodskisten.	Regulier beheer Doodskisten en Duinen van Renesse inclusief: 1) integrale begrazing Grijze duinen, 2) onderhoud rasters en hekken, 3) openhouden drink- en duinputten, en 4) maaien van laagtes en struweel.
6	ZE510, ZE511, ZE512, ZE513	H1330, H2190A Schorren en zilte graslanden, Vochtige duinvalleien (open water)	Nog geen maatregelen uitgevoerd	Open houden putten van de Oude Hoeve (2 jaarlijks mogelijk, afhankelijk van omstandigheden), plaggen oever.
7	ZE359, ZE360, ZE361, ZE362	H2180A Duinbossen (droog)	Kruipwilg en duindoorn rooien oostelijk deel.	Maaien en afvoeren
8	ZE363, ZE364, ZE365	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	Uitvoeren verstuivingsplan, incl.: 1) aanleggen stuifkuien, 2) afplaggen humuslaag en 3) opvolgen met drukkbe grazing schapen om stuifplekken open te houden.	Konik begrazing
9	ZE366, ZE239, ZE353, ZE354, ZE355, ZE356	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	Uitvoeren verstuivingsplan, incl.: 1) kaal maken van toppen zeereep, 2) ontgraven helm, 3) verwijderen en afvoeren beton puinweg en 4) afplaggen humuslaag.	Plus plaggen/chopperen en extra begrazing.
10	ZE238, ZE357, ZE367, ZE368, ZE369, ZE375, ZE376	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	Uitvoeren verstuivingsplan, incl.: 1) kaal maken van toppen zeereep, 2) ontgraven helm, 3) verwijderen en afvoeren beton puinweg en 4) afplaggen humuslaag.	Plus plaggen/chopperen en extra begrazing. Enkele pq's 120 schapenbegrazing

Bijlage IV

Toegekende vegetatietypen

Toegekende vegetatietypen overige clusters				
Schouwen				
clusternr.	PQ_nr	Ref_habtype	rVVN code	Veg_type
1	ZE292	H2190A	r14	Fragment van Koelerio-Coryneporetea
	ZE293		r46RG04	RG Calamagrostis epigejos-[Alno-Padion]
	ZE294		r14	Fragment van Koelerio-Coryneporetea
	ZE295		r36Aa	Salicium cinereae
2	ZE415	H2190A	r38Ab	Ligustro-Hippophaion rhamnoidis
	ZE416		r32	Fragment van Artemisietea vulgaris
	ZE417		r09Aa	Fragment van Caricion nigrae
	ZE418		r09Ba	Fragment van Caricion davallianae
	ZE419		r12Ba	Fragment van Lolio-potentillion
	ZE420		r12Ba	Fragment van Lolio-potentillion
	ZE421		r14RG20	RG Plantago lanceolata-[Koelerio-Coryneporetea/Arrhenatheretalia]
3	ZE395	H2190A, H2130A, H2130B	r38Ab01	Sterk verarmd Hypophaeo-Ligustretum vulgaris
	ZE396		r08	Fragment van Phragmitetea
	ZE397		r38Ab01	Sterk verarmd Hypophaeo-Ligustretum vulgaris
	ZE398		r14RG13	RG Calamagrostis epigejos-[Cladonio-Koelerietalia]
	ZE399		r14RG18	RG Carex arenaria-[Cladonio-Koelerietalia]
	ZE400		n.v.t.	Niet te classificeren
	ZE401		r38Aa01	Verarmd Hypophaeo-Salicetum arenariae
	ZE402		r14	Fragment van Koelerio-Coryneporetea
	ZE403		r38Ab01	Verarmd Hypophaeo-Ligustretum vulgaris
	ZE404		n.v.t.	Niet te classificeren
	ZE405		r14RG18	RG Carex arenaria-[Cladonio-Koelerietalia]
	ZE406		r14RG18	RG Carex arenaria-[Cladonio-Koelerietalia]
	ZE411		n.v.t.	Niet te classificeren
	ZE412		n.v.t.	Geen vegetatie aanwezig
ZE414	n.v.t.	Niet te classificeren		
ZE413	r14Ca01	Fragment van Phleo-Tortuletum ruraliformis		
4	ZE390	H2130A; H2130B; H2180A; H2180C	r39Aa02	Salicetum cinereae
	ZE391		r46RG04	RG Calamagrostis epigejos-[Alno-Padion]
	ZE392		r38Ab01	Hippophaeo-ligustretum vulgaris
	ZE393		r39Aa02	Fragment van Salicetum cinereae
	ZE394		r46RG04	RG Calamagrostis epigejos-[Alno-Padion]
5	ZE387	H2130B	r38Ab	Ligustro-Hippophaion rhamnoidis
	ZE388		r32	Fragment van Artemisietea vulgaris
	ZE389		r32	Fragment van Artemisietea vulgaris
Walcheren				
7	ZE359	H2180A	r12Ba	Fragment van Lolio-Potentillion
	ZE360		r16RG21	RG Trifolium pratense-[Arrhenatheretalia/Plantiginetea]
	ZE361		r09Ba04	Junco baltici-Schoenetum nigricantis
	ZE362		r16RG21	RG Trifolium pratense-[Arrhenatheretalia/Plantiginetea]
8	ZE363	H2130B	r18RG04	RG Teucrium scorodonia-[Melampyro pratensis-Holcetea]
	ZE364		r18RG04	RG Teucrium scorodonia-[Melampyro pratensis-Holcetea]
	ZE365		r44DG01	DG Carex arenaria-Calamagrostis epigejos-[Dicrano-Pinion]
9	ZE366	H2130B	r14RG18	RG Carex arenaria-[Cladonio-Koelerietalia]
	ZE239		r19A	Fragment van Nardetalia
	ZE353		r38Aa01c	Hippophaeo-Salicetum moehringietosum trinerviae
	ZE354		r14Aa	Corynephorion canescens
	ZE355		r29Aa01a	Cicendietum filiformis centunculetosum
	ZE356		r14RG13	RG Calamagrostis epigejos-[Cladonio-Koelerietalia]
10	ZE238	H2130B	r38Aa01	Restant van Hippophaeo-Salicetum arenariae
	ZE357		r12Ba	Fragment van Lolio-Potentillion
	ZE367		r09	Fragment van Parvocaricetea
	ZE368		r19Aa	Violion caninae
	ZE369		r18RG04	RG Teucrium scorodonia-[Melampyro pratensis-Holcetea]
	ZE375		r44DG01	DG Carex arenaria-Calamagrostis epigejos-[Dicrano-Pinion]
	ZE376		r29Aa01a	Cicendietum filiformis centunculetosum