

# **Beheeradvies Noordduinen – Grafelijkheidsduinen herstel verstuivingsdynamiek**

*OBN-Deskundigenteam Duin- en Kustlandschap*





ontwikkeling+beheer natuurkwaliteit

o+bn



© 2016 VBNE, Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren

Advies OBN-12-DK  
Driebergen, 2016

Deze publicatie is tot stand gekomen met een financiële bijdrage van de Provincie Noord-Holland en het Ministerie van Economische Zaken.

Teksten mogen alleen worden overgenomen met bronvermelding.

Oplage	Online gepubliceerd op <a href="http://www.natuurkennis.nl">www.natuurkennis.nl</a>
Samenstelling	Mark van Til, Waternet Bas Arens, Arens Bureau voor Strand- en Duinonderzoek Chris van Turnhout, Sovon Vogelonderzoek Nederland Marijn Nijssen, Stichting Bargerveen
Foto omslag	Marijn Nijssen (foto Tapuit: Menno Hornman)
Opdrachtgever	Landschap Noord-Holland
Productie	Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE) Adres : Princenhof Park 9, 3972 NG Driebergen Telefoon : 0343-745250 E-mail : <a href="mailto:info@vbne.nl">info@vbne.nl</a>

# Inhoudsopgave

<b>1 Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1 Aanleiding	5
1.2 Adviesvraag	5
1.3 Afbakening	5
<b>2 Gebiedsbeschrijving</b>	<b>6</b>
2.1 Landschap, bodem, vegetatie	6
2.2 Fauna	6
2.3 Menselijke invloed en natuurbeheer	8
2.4 Knelpunten	8
2.5 Ontwikkeling van de verstuivingsdynamiek	8
<b>3 Conclusies veldbezoek Noordduinen – Grafelijkheidsduinen</b>	<b>10</b>
3.1 Strandslag Drooghe Weert – Strandslag Julianadorp	11
3.2 Strandslag Julianadorp – Strandslag De Zandloper	12
3.3 Duinroosvallei	13
3.4 Duinen ten noorden van Strandslag Falga	14
3.5 Duinen ten noorden van de Strandslag Duinoord	14
3.6 Grafelijkheidsduinen	15
<b>4 Advies</b>	<b>17</b>
<b>5 Invulling PAS-ingrepen</b>	<b>19</b>
5.1 Inleiding	19
5.2 Lessen uit het gebied	21
5.3 Overzicht maatregelen per deelgebied	24
5.3.1 Deelgebied 0	24
Cluster 0.1	24
Cluster 0.2 (veldpunten 828)	25
5.3.2 Deelgebied 1	27
5.3.3 Deelgebied 2	29
Cluster 2.1 (veldpunten 751 t/m 760+762)	30
Cluster 2.2 (veldpunten 761 + 763 t/m 769)	31
Cluster 2.3 (veldpunten 770 t/m 777)	31

5.3.4	Deelgebied 3	32
	Cluster 3.1 (veldpunten 778 t/m 788)	33
	Cluster 3.2 (veldpunten 789 t/m 793)	33
	Cluster 3.3 (veldpunten 794 t/m 806)	33
5.3.5	Deelgebied 4	34
	Cluster 4.1 (veldpunten 807 t/m 811)	35
	Cluster 4.2 (veldpunten 812 t/m 815)	35
	Cluster 4.3 (veldpunten 816 t/m 818)	35
	Cluster 4.4 (veldpunten 819 t/m 821)	36
5.3.6	Deelgebied 5	36
5.3.7	Deelgebied 6 (veldpunten 823 t/m 827)	36
5.4	Conclusies	37

**6 Literatuur 38**

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In de loop van 2015 heeft Landschap Noord-Holland (LNH) het OBN-Deskundigenteam Duin- en Kustlandschap (OBN-DT) gevraagd advies uit te brengen over het herstel van de habitattypen witte duinen (H2120) en grijze duinen (H2130) in de Noordduinen en Grafelijkheidsduinen door reactivering van de verstuiwingsdynamiek, waarbij de gekozen herstelmaatregelen bijdragen aan behoud en herstel van de habitat voor de Tapuit. Conform de PAS-opgave voor het habitatrichtlijngebied 084 Duinen Den Helder - Callantssoog is het doel geformuleerd om in de beheerplanperiode 2016-2021 een oppervlakte van ca. 6 hectare stuifkuilen aan te leggen, dan wel te reactiveren. In de gebiedsanalyse die is opgesteld voor het habitatrichtlijngebied wordt een aantal van 64 stuifkuilen genoemd (Groenendijk & Grote Beverborg, 2015).

## 1.2 Adviesvraag

De adviesvraag is tweeledig. Enerzijds wordt een globaal advies gevraagd, waarin het DT een oordeel geeft over de mogelijkheid en wenselijkheid om op een dergelijke oppervlakte het genoemde aantal stuifkuilen aan te leggen of te reactiveren en/of andere maatregelen daarvoor beter passend zijn. Anderzijds wordt concreet gevraagd waar in het gebied stuifkuilen het beste kunnen worden gereactiveerd of aangelegd.

In dit rapport wordt op basis van een veldbezoek in het voorjaar van 2016 (hoofdstuk 3) in hoofdstuk 4 het globale advies van het OBN-deskundigenteam verwoord. In hoofdstuk 5 wordt op basis van het globale OBN-advies, nadere bestudering van luchtfoto's, AHN en een veldbezoek in de zomer van 2016 concrete invulling gegeven aan het PAS-beheer m.b.t. de reactivering van de verstuiwingsdynamiek.

Op 24 maart 2016 heeft een eerste bijeenkomst plaatsgevonden met medewerkers van LNH en leden van het OBN-DT, waarbij de adviesvraag is doorgesproken. Vervolgens is een veldbezoek gebracht aan de Noordduinen en de Grafelijkheidsduinen. Daarbij zijn diverse terreindelen bezocht, waarbij de huidige verstuiwing is bekeken en wensen en mogelijkheden voor herstel van de verstuiwingsdynamiek in grote lijnen zijn bediscussieerd. Op 7 juli 2016 zijn tijdens een tweede veldbezoek de mogelijkheden voor reactivering nader bekeken.

## 1.3 Afbakening

Dit advies beperkt zich tot het droge duinlandschap. Bij het opstellen van het advies is rekening gehouden met de volgende randvoorwaarden:

- behoud en herstel van de kleinschalige variatie van open zand, kortgrazig duingrasland en ruigere stukken;
- aansluiten bij reliëf en geomorfologie van het duin, inclusief aanwezigheid van natuurlijke stuifkuilen of aanzetten daarvan;
- behoud en herstel van habitat voor de Tapuit
- eisen die vanuit kustveiligheid worden gesteld (globaal); het advies is opgesteld voor het gedeelte van de duinstrook tussen Groote Keeten in het zuiden en Den Helder in het noorden;
- voorkómen van overlast voor bewoners en bollenboeren ten oosten van het duingebied.

## 2 Gebiedsbeschrijving

Het duingebied Duinen Den Helder – Callantsoog heeft een oppervlakte van ca. 700 ha. Het gebied beslaat een overwegend smalle duinstrook van ca. 300 meter breed (Noordduinen), en wordt begrensd door het strand en het achterliggende poldergebied. Het zuidelijke gedeelte van de duinen tussen Groote Keeten en Callantsoog is smal, het noordelijke gedeelte bij Den Helder (Grafelijkheidsduinen) heeft een breedte van ruim 1 kilometer.

### 2.1 Landschap, bodem, vegetatie

De duinen tussen Den Helder en Callantsoog maken deel uit van het Waddendistrict en bestaan voor het overgrote deel uit twee duinenrijen, met een daartussen gelegen duinvlakte van deels primaire, deels secundaire valleien. Aan de westzijde vormt de zeereep de overgang naar het strand, aan de oostzijde wordt het gebied begrensd door polders. Boven de Strandslag Falga vormt een voormalige vuilstort, die is afgewerkt met voedselrijk zand, de begrenzing met de polder.

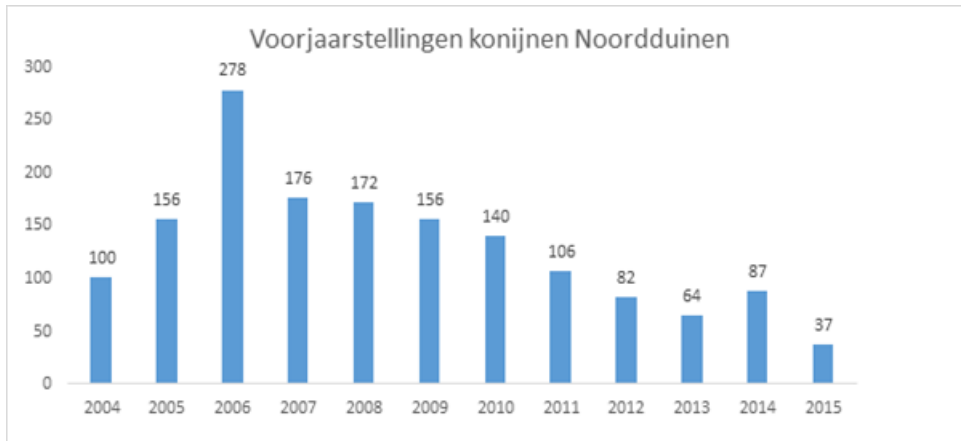
Het grootste deel van het duingebied is droog en opgebouwd uit kalk- en mineraalarm matig grof duinzand, de zeereep bestaat uit kalkhoudend matig grof zand. In het zuidelijke deel van de Noordduinen ligt een vochtige duinvallei, het Botgat, en in de Grafelijkheidsduinen liggen eveneens enkele vochtige duinvalleien. Binnen de droge duinen is sprake van een gradiënt vanaf het strand, van Embryonale duinen aan de duinvoet (habitattype H2110), via Witte duinen tegen en op de zeereep (H2120) naar droge, overwegend Kalkarme duingraslanden (H2130B) en verspreid Duinheide met Kraaihei (H2140B). Lokaal groeit in de Grafelijkheidsduinen Struweel met Duindoorn (H2160) of Struweel met Kruiplwilg (H2170) en Droog duinbos (H2180) (Groenendijk & Grote Beverborg 2015).

### 2.2 Fauna

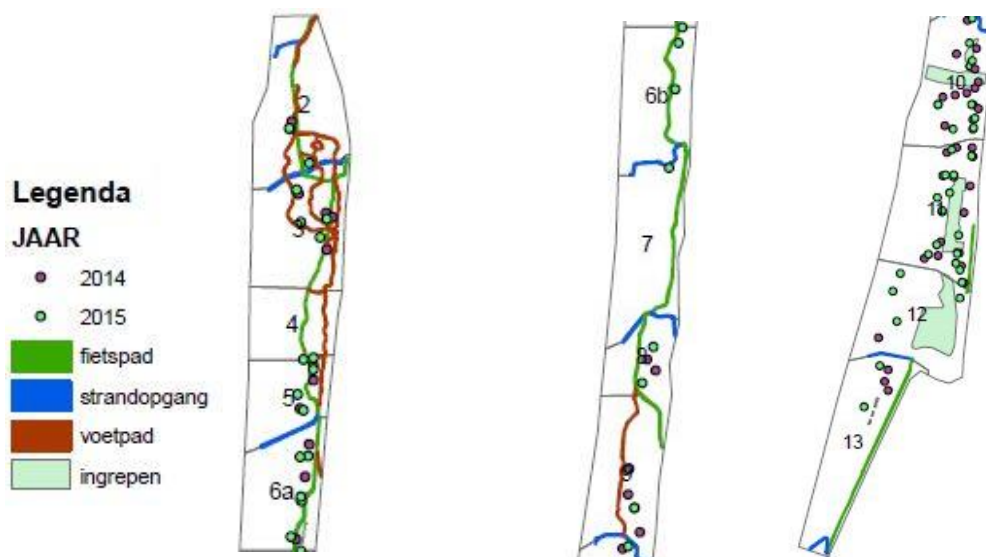
De Noordduinen vormt een van de laatste bolwerken in Nederland van de Tapuit. In grote delen van de Hollandse duinen is deze broedvogel de laatste decennia geleidelijk van zuid naar noord verdwenen. Mede onder invloed van de hier tot voor kort nog aanwezige florerende konijnenpopulatie heeft de Tapuit zich goed kunnen handhaven in de Noordduinen. Tapuiten broeden in oude konijnenholen en die zijn hier lokaal (nog) veelvuldig aanwezig. Daarnaast houden Konijnen de vegetatiestructuur van duingraslanden zeer kort, waardoor foerageergebied in stand blijft. Ten gevolge van afname van de konijnenstand vanaf 2006 (zie figuur 1) is recent ook hier echter sprake van een afname van de broedichtheid. De kalkarme grijze duinen in de kop van Noord-Holland zijn daarnaast ook een belangrijk leefgebied voor de Kleine en Duinparelmoervlinder en de Heivlinder. De Kommavlinder heeft een kleine populatie in de Grafelijkheidsduinen.

De Tapuit broedt de laatste jaren nog op verschillende plaatsen in de Noordduinen (zie figuur 2). In 2007-2015 varieerde het aantal broedparen tussen de 47 en 66 paren. De belangrijkste clusters van broedparen liggen in het voormalig schietterrein Botgat en het gebied rondom de Kaap en in het gebied rondom strandopgang Falga, inclusief de duinroosvalleien. De tapuitenpopulatie in de Noordduinen fluctueert van jaar op jaar, maar is

over de afgelopen tien jaren bezien niet duidelijk toe- of afgenomen. Van 2007 tot 2012 namen de aantallen toe, daarna weer in ongeveer dezelfde mate af. Ook op de langere termijn, dus voor 2007, fluctueren de aantallen zonder duidelijke trend. In het Botgat schommelden de aantallen tussen 1992 en 2015 tussen de 13 (1992) en 33 (1998) paren, met de hoogste aantallen rond 2000. Ook in de rest van de Noordduinen lijken de aantallen sinds 2004 redelijk stabiel. Voor meer informatie over de Tapuit in de Noordduinen verwijzen we naar Van Turnhout & Majoor (2013, 2015).



Figuur 1: Aantalsontwikkeling van Konijnen in de Noordduinen vanaf 2004, op basis van jaarlijkse gestandaardiseerde konijntellingen (data T. Leentvaar / Landschap Noord-Holland).



Figuur 2: Overzichtskaart met nestlocaties van de Tapuit in 2014 en 2015 (van Turnhout & Majoor 2015). N.B. de nummers van de deelgebieden verwijzen niet naar de nummers van de op 24 maart bezochte locaties.

## 2.3 Menselijke invloed en natuurbeheer

Zoals op veel plaatsen in de duinen van Noord-Holland is ook het duingebied tussen Den Helder en Callantsoog in sterke mate beïnvloed door menselijk handelen. In de Grafelijkheidsduinen heeft tot 1982 grondwateronttrekking ten behoeve van de waterwinning plaatsgevonden. Delen van het terrein zijn tot 2005 door Defensie gebruikt voor militaire oefeningen en als schietterrein, zoals het Botgat en Falga (Roos 2011). De Donkere Duinen zijn tussen 1920 en 1940 bebost met dennen.

Het grootste deel van de duinen tussen Den Helder en Callantsoog wordt beheerd door Landschap Noord-Holland; de zeereep wordt beheerd in samenspraak met Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Het natuurbeheer bestaat in de Grafelijkheidsduinen uit extensieve jaarrond begrazing (Schotse Hooglanders en Konikpaarden). In de Noordduinen wordt de natte vallei in het Botgat jaarlijks gemaaid, maar in het overgrote deel van dit gebied wordt geen regulier natuurbeheer uitgevoerd. De tot voor korte hoge konijnendichtheden zorgden dat het gebied niet of nauwelijks vergrast was. In 2014 is in een klein deel van het gebied sprake geweest van incidenteel maaibeheer (chopperen) en begrazing met een geleide schaapskudde, met als doel de verruiging terug te dringen die het gevolg was van de recente afname van de konijnenstand (bijv. Duinroosvallei).

## 2.4 Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor behoud van oppervlakte en kwaliteit van met name de witte duinen (H2120) en kalkarme grijze duinen (H2130B) hebben in dit gebied pas vrij recent hun intrede gedaan, en betreffen vooral de afname van de konijnenstand en uitbreiding van exoten (m.n. Rimpelroos). In mindere mate spelen ook een beperkte winddynamiek, ten gevolge van vastlegging (m.n. in het verleden) en de stikstofdepositie een rol. Daarnaast spelen grootschalig kustbeheer (suppletie) en lokaal betreding/verstoring ook een rol. Voor een uitgebreid overzicht van knelpunten verwijzen wij naar de PAS-gebiedsanalyse Duinen Den Helder – Callantsoog (Groenendijk & Grote Beverborg 2015).

Vrijwel in het gehele areaal van kalkarme grijze duinen is sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde voor duingraslanden (KDW = 10 kg N/ha/jaar), waarboven negatieve ontwikkelingen kunnen optreden zoals vergrassing en verruiging. De aanwezigheid van Konijnen droeg tot voor kort bij aan graas- en graafactiviteit op grote schaal. Ten gevolge daarvan behielden de duingraslanden een open karakter, met een grote variatie op korte afstand van open zandige plekken, afgewisseld met kortgrazig duingrasland en plekken met hoge grassen en (dwerg)struiken. Door afname van de konijnenstand, in combinatie met de hoge stikstofbelasting treedt nu op plekken met een lage konijnenstand veelal verruiging op, waarbij soorten als Zandzegge, Helm en Duinriet zich snel uitbreiden.

## 2.5 Ontwikkeling van de verstuwingsdynamiek

In het kader van het OBN-onderzoek 'Herstel Grijze duinen door reactiveren kleinschalige dynamiek' (Aggenbach et al. 2015) wordt onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van verstuwingsdynamiek in de Nederlandse duinen achter de zeereep tussen 2000 en 2014. In de Grafelijkheidsduinen is nauwelijks sprake van verstuwingsdynamiek. In de Noordduinen komen achter de zeereep slechts lokaal actieve stuifkuilen voor. Tussen 2000 en 2014 is de verstuwingsdynamiek hier in geringe mate toegenomen, met name in de laatste jaren. Voorbeelden hiervan zijn te vinden bij de Strandslagen Duinoord en Julianadorp (zie figuur 3). Wat opvalt is dat er verspreid over de gehele lengte van de Noordduinen behoorlijke verstuwingsdynamiek plaatsvindt in de zeereep zelf, met name aan de strandzijde.



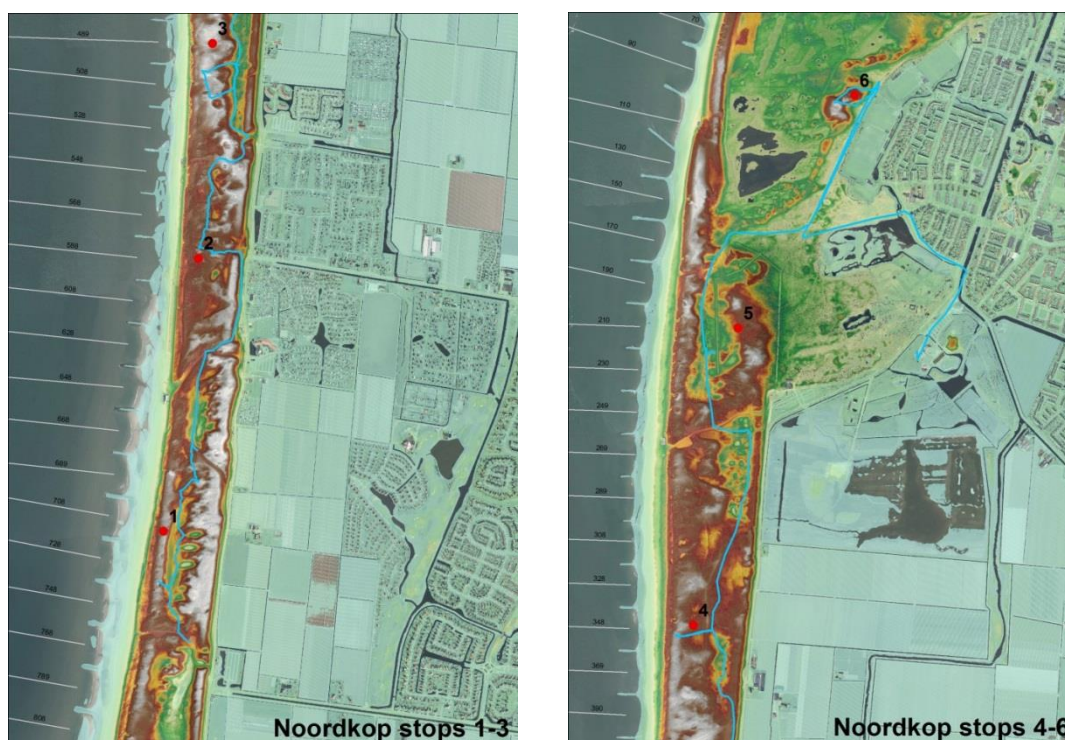
*Figuur 3: Verstuivingsdynamiek ter hoogte van de Strandslag Julianadorp in 2000 (links) en 2014 (rechts).*

### 3 Conclusies veldbezoek Noordduinen – Grafelijkheidsduinen

Op 24 maart hebben namens het DT Duin- en Kustlandschap Bas Arens, Marijn Nijssen en Mark van Til een bezoek gebracht aan de Noordduinen en de Grafelijkheidsduinen. Zij werden ontvangen door Martin Witteveld en Tim Zutt van Landschap Noord-Holland. Daarnaast was ook Jelle Wissink (stagiair tapuitenonderzoek Sovon) aanwezig. Chris van Turnhout van het DT had zich ziek afgemeld.

Tijdens het veldbezoek is het gebied vanaf de Strandslag Drooghe Weert van zuid naar noord doorkruist, waarbij 6 stops zijn gemaakt om de mogelijkheden voor reactiveren van verstuiving te bekijken en te bediscussiëren (zie figuur 4):

1. gedeelte tussen Strandslag Drooghe Weert en Strandslag Julianadorp
2. gedeelte tussen Strandslag Julianadorp en Strandslag De Zandloper
3. Duinroosvallei
4. gedeelte boven Strandslag Falga (ter hoogte van vml. vuilstort)
5. gedeelte boven Strandslag Duinoord (vml. waterwinning)
6. Grafelijkheidsduinen



Figuur 4: Reliëfkaart van de Noordduinen en Grafelijkheidsduinen met locaties van het veldbezoek op 24 maart 2016 (rode stippen). De lichtblauwe lijn geeft de gevolgde route langs de verschillende bezochte locaties aan.

### 3.1 Strandslag Drooghe Weert – Strandslag Julianadorp

Ten westen van het wandelpad is in dit gedeelte van de Noordduinen sprake van verstuivingsdynamiek vanuit de zeereep, waardoor kalkhoudend zand tot over het wandelpad stuift (zichtbaar door de indicatorsoort Groot duinsterretje). Hier en daar bevindt zich Dauwbraam. Er zijn opvallend veel plekken met een spontaan beginnende dynamiek. Een vergelijking van luchtfoto's van 2015 en 2014 toont inderdaad aan dat de dynamiek recent nog verder is toegenomen. Ten oosten van het wandelpad is de vegetatie lokaal in geringe mate vergrast met Zandzegge, maar dit lijkt geen probleem en draagt eerder bij aan gevarieerde vegetatie(structuur). De duingraslanden zijn overwegend open en korstmosrijk en hebben een goede kwaliteit. In de duinhellingen aan de oostzijde zijn diverse aangrijpingspunten voor verstuiving zichtbaar (zie foto). Iets noordelijker, ter hoogte van Camping De Zwaluw, liggen verschillende actieve stuifkuilen tegen de landwaarts gelegen duinhelling aan. Hier zou Rimpelroos dichtbij het fietspad verwijderd kunnen worden, hetgeen een extra bijdrage kan leveren aan herstel van de kleinschalige verstuivingsdynamiek. In dit deelgebied hebben in 2014 en 2015 verschillende Tapuiten gebroed.

**Conclusie:** Lage prioriteit, vooral omdat er recent van nature nieuwe verstuivingsplekken zijn ontstaan in dit deelgebied is het niet zinvol om in de eerste beheerplanperiode (BP1) verstuivingen aan te leggen. Wel kan lokaal Rimpelroos worden verwijderd.



*Overzichtsfoto van de Noordduinen ten noorden van de Strandslag Drooghe Weert, met beginnende verstuiving; inzet: Groot duinsterretje in overstoven duingrasland ten oosten van het wandelpad (foto's: Bas Arens).*

## 3.2 Strandslag Julianadorp – Strandslag De Zandloper

De duinen ter hoogte van Julianadorp worden gekenmerkt door een rommelige morfologie, waarschijnlijk ten gevolge van in het verleden toegepaste "rollende zeereep", waarbij Helm werd verwijderd en stuifschermen werden aangebracht om de zeereep gecontroleerd naar achteren te laten stuiven en zo het kustprofiel te verflauwen en erosie vanuit zee te beperken. De vegetatie bestaat niet alleen in de zeereep, maar ook in het gedeelte daarachter uit een overwegend ruige vegetatie die wordt gedomineerd door Helm (zie foto). Daardoor is sprake van een lage natuurwaarde. Net ten zuiden van Strandslag De Zandloper (bunker) oogt de morfologie daarentegen veel natuurlijker en liggen goed ontwikkelde, overwegend kortgrazige duingraslanden. In dit deelgebied zijn geen broedlocaties van de Tapuit meer aanwezig. Hoewel het niet oogt als sterk door Konijnen begraasd gebied zijn er verspreid wel veel konijnengraafjes te vinden.

In het gedeelte met ruige vegetatie lijkt het zeker een goede optie om stuifkuilen aan te leggen op de grens van de zeereep en het achterliggende duin, zo mogelijk ook in de zeereep zelf (afhankelijk van waterkering). In verband met de dominantie van Helm komt dit waarschijnlijk vooral ten goede aan de kwaliteit van het habitatype H2120 en slechts in geringe mate H2130B.

**Conclusie:** Hoge prioriteit voor aanleg/reactiveren verstuiwing in BP1.



*Sterk door Helm gedomineerd duinlandschap tussen Strandslag Julianadorp en Strandslag De Zandloper (foto: Bas Arens).*

### 3.3 Duinroosvallei

In de Duinroosvallei is de konijnenstand na 2011 sterk teruggelopen ten gevolge van de uitbraak van myxomatose en heeft in één keer de vergrassing toegeslagen. In deze droge vallei zijn in verband met de verruiging de duingraslanden met Duinroosje (habitatype H2130B) in 2014 gechopperd en is met een schaapskudde gehoed. Ondanks dat de begroeiing daardoor op sommige plekken wat korter is geworden, maakt de vegetatie nog steeds een gesloten, ruige en vergraste indruk (zie foto). Dit is met name het geval in het zuidelijke gedeelte tussen beide strandlagen. In het noordelijke deel zitten nog wel Konijnen, en hebben de duingraslanden nog een gevarieerde vegetatiestructuur en broeden Tapuiten. In het zuidelijke deel heeft in 2015 nog maar één paartje Tapuiten gebroed, terwijl in het noordelijke deel zeven broedparen zijn aangetroffen.

In het zuidelijke en centrale deel van de Duinroosvallei zou het goed zijn een mix van maatregelen uit te voeren. Overstuiving van kalkhoudend zand kan vanuit de zeereep worden gestimuleerd door aanleg van stuifkuilen. In de zeereep zijn aan de voorzijde al veel dynamische verschijnselen te zien, en er is een lange overstuivingsgradient in het veld zichtbaar dwars op de zeereep. De zeereep zelf is behoorlijk massief. Een keten van stuifkuiltjes is hier een goed middel om zand dieper het duingebied in te krijgen (tot aan het fietspad). Ook in de vallei zelf kunnen kleine stuifkuilen aangelegd worden, in combinatie met ondiep plaggen en chopperen. Daardoor wordt het gebied weer aantrekkelijk voor Konijnen en wellicht ook voor Tapuiten. Indien de konijnenstand laag blijft is begrazing met een geleide schaapskudde een goede optie. Met een vergelijkbare vorm van mozaïekbeheer zijn goede ervaringen opgedaan in de Amsterdamse Waterleidingduinen, waar ook Konijnen (tijdelijk) van hebben kunnen profiteren (Van Til et al. 2014).

**Conclusie:** Hoge prioriteit voor aanleg van stuifkuilen in BP1.



*Overzichtsfoto van de Duinroosvallei; na het wegvallen van de Konijnen wordt de gesloten vegetatie gedomineerd door hoog opgegroeide Duinroosjes, Zandzegge en Duinriet (foto: Marijn Nijssen).*

### 3.4 Duinen ten noorden van Strandslag Falga

In de Noordduinen boven de Strandslag Falga ter hoogte van de oude vuilstort zijn de Konijnen sterk in aantal achteruit gegaan. De vegetatie maakt nog niet een sterk vergraste indruk, maar de kalkarme duingraslanden zijn gesloten, met een hoge bedekking van slaapmossen (m.n. Klauwtjesmos). In het gedeelte net boven de strandslag hebben in 2015 nog vijf paartjes Tapuiten gebroed.

Een verbetering van de kwaliteit en structuurvariatie van het duingrasland kan hier bereikt worden door verstuing van de zeereep te bevorderen en de aanleg van kleine stuifkuilen in het direct achter de zeereep liggende gedeelte, zodat kalkhoudend zand over het gesloten duingrasland kan stuiven. De zeereep zelf vertoont aangroei karakteristieken: overwegend aanstuiving en duinontwikkeling aan de voorzijde, geen winderosieverschijnselen (zie foto). Aanleg van kleine stuifkuilen aan voorkant en op de bovenkant van de zeereep kan dit zand verder landwaarts brengen.

**Conclusie:** Hoge prioriteit voor aanleg van stuifkuilen in BP1.



*Dynamische zeereep ten noorden van de Strandslag Falga (foto: Bas Arens).*

### 3.5 Duinen ten noorden van de Strandslag Duinoord

In dit gedeelte van de Noordduinen dat vroeger werd gebruikt voor de waterwinning (restant prise d'eau aanwezig) zitten redelijk veel Konijnen. Verspreid zijn konijnenholen zichtbaar in de hellingen, alsmede kale, open plekken met graafjes in het duingrasland. De vegetatie rondom het oude waterwinkanaal heeft een gevarieerde structuur; lokaal is Rimpelroos aanwezig. Vanaf het kanaaltje naar de ooststrand tegen het bos aan is de vegetatie meer gesloten. Tapuiten hebben hier in 2015 met twee paartjes gebroed; in het gedeelte net ten zuiden van deze strandslag hebben in 2015 vier paartjes gebroed.

In dit deel van de Noordduinen zou het een optie zijn Rimpelroos aan te pakken, in combinatie met de aanleg van enkele stuifkuilen in de duinenrij landwaarts van de zeereep.

**Conclusie:** Lage prioriteit voor reactiveren van verstuing in BP1. Wel kan lokaal Rimpelroos worden verwijderd.



*In de Noordduinen aan weerszijden van de Strandslag Duinoord is de begroeiing kortgrazig, leven Konijnen en broeden nog Tapuiten (foto: Bas Arens).*

### **3.6 Grafelijkheidsduinen**

Aan de oostzijde van de Grafelijkheidsduinen liggen stukken met fraai ontwikkeld kalkarm duingrasland (rijk aan korstmossen!; zie foto), afgewisseld met Kraaiheide. Verspreid komen ook plekken met Grijs kronkelsteeltje voor. De vegetatie maakt een overwegend gesloten indruk, maar er is geen sprake van verruiging, mede door de extensieve beweiding in dit gebied. Er leven weinig Konijnen en er broeden geen Tapuiten.

In de Grafelijkheidsduinen zou kleinschalige verstuing kunnen bijdragen aan een toename van de kwaliteit en variatie van het duingrasland. Maatwerk is vereist, waarbij kleine stuifkuilen gedeelten met Grijs kronkelsteeltje kunnen overpoederen; stukken goed ontwikkeld duingrasland moeten worden ontzien. Met name tegen de zuidwestzijde van hogere duintjes zouden stuifkuilen aangelegd kunnen worden, waardoor verstuing vanaf de hoger gelegen punten een groter terrein van zand zou kunnen voorzien.

**Conclusie:** Hoge prioriteit voor aanleg stuifkuilen in BP1.



*Fraai ontwikkeld kalkarm duingrasland (habitattype H2130B), rijk aan korstmossen;  
inzet: rode heidelucifer (foto's: Bas Arens).*

## 4 Advies

In de gebiedsanalyse voor de PAS wordt voor de duinen tussen Den Helder en Callantsoog een opgave geformuleerd voor de aanleg van stuifkuilen op een oppervlakte van ca. 6 hectare. Dit wordt vertaald in de aanleg van ca. 60 stuifkuilen, wat betekent dat de kuilen een oppervlakte beslaan van gemiddeld ca. 1000 m<sup>2</sup>.

Het DT adviseert om in de periode 2016 – 2021 minder verstuiving te reactiveren dan in de PAS-opgave is gesteld, gegeven de huidige dynamiek in de zeereep en lokaal de toename van dynamiek in de achterliggende duinstrook. Daarbij hebben wij ook het feit meegewogen dat de laatste jaren in sommige delen van de Noordduinen sprake lijkt te zijn van een voorzichtig natuurlijk herstel van de verstuivingsdynamiek en dat de zeereep in het gebied sowieso al behoorlijk dynamisch is. Bovendien moeten relatief ‘‘intacte’’ terreindelen, met goed ontwikkelde grijze duinen en waar nog Tapuiten broeden zo veel mogelijk worden ontzien. Onze indruk is dat globaal een oppervlakte van 40- 60% van de PAS-opgave in de planperiode wenselijk is, maar nader onderzoek voor het nog op te stellen maatwerkadvies met concrete invulling van de plannen voor reactivering van de verstuivingsdynamiek moet hierover meer duidelijkheid verschaffen.

Van de bezochte deelgebieden komen 2, 3, 4 en 6 in aanmerking om in de eerste beheerplanperiode van de PAS stuifkuilen aan te leggen, dan wel gestabiliseerde stuifkuilen te reactiveren.

In de deelgebieden 2, 3 en 4 is het aan te bevelen verstuiving in de zeereep te stimuleren. De toename van de dynamiek komt enerzijds de kwaliteit van de witte duinen in de zeereep ten goede. Anderzijds draagt het ook bij aan een kwaliteitsverbetering van de achterliggende grijze duinen, doordat deze worden overstoven met kalkhoudend duinzand. Het duingebied tussen de strandslagen Drooghe Weert en Julianadorp (deelgebied 1) is een voorbeeld waar dit goed functioneert. In dit gedeelte van de Noordduinen treedt vanuit de zeereep over een lengte van vele tientallen meters overstuiving op, waardoor kalkarme grijze duinen worden gebufferd, en daarmee minder gevoelig worden voor verzuring en vermesting ten gevolge van stikstofdepositie.

Voor de deelgebieden 2, 3, 4 en 6 wordt aanbevolen ook binnen de grijze duinen zelf kleine verstuivingen (van < 1000 m<sup>2</sup>!) aan te leggen, die bij kunnen dragen aan lokale overpoedering. Uit onderzoek aan actieve stuifkuilen in de Amsterdamse Waterleidingduinen is duidelijk geworden dat een gebied van 6 tot 10 keer de oppervlakte van de deflatiezone in het omliggende grijze duin kan worden beïnvloed (Fuyita & Aggenbach, 2015), waardoor de invloedzone van de stuifkuilen vele malen groter kan zijn dan de kuilen zelf. In bovengenoemde gebieden conflicteert het uitvoeren van de maatregelen ook niet met het voorkomen van (bolwerken van) de Tapuit.

Tevens wordt geadviseerd bij de nadere invulling van de plannen de mogelijkheid te onderzoeken de aanleg van stuifkuilen te combineren met andere PAS-maatregelen, zoals het lokaal verwijderen van exoten (Rimpelroos), (ondiep) plaggen en chopperen. Een gebied waar een combinatie van genoemde maatregelen in mozaïekbeheer goed kan worden uitgevoerd is de Duinroosvallei (deelgebied 3). In de Amsterdamse Waterleidingduinen zijn goede ervaringen opgedaan met ondiep plaggen, chopperen en reactivering van stuifkuilen in mozaïekbeheer in verruigde duingraslanden met duinroosje, waarbij niet alleen herstel van de vegetatie optrad, maar waarvan ook de fauna (Konijnen, dagvlinders, sprinkhanen) heeft geprofiteerd (Van Til et al., 2014). Daarnaast behoort ook uitbreiding en mogelijk

intensivering van de winterbegrazing (met schapen) tot de mogelijkheden, waarmee bv. voor Tapuiten en andere karakteristieke duinfauna op Terschelling goede resultaten zijn geboekt.

Geadviseerd wordt de nadere invulling van de plannen voor reactivering af te stemmen met Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en met Provincie Noord-Holland, in verband met randvoorwaarden vanuit de kustveiligheid en financiering van de voorbereiding van herstelmaatregelen vanuit de PAS.

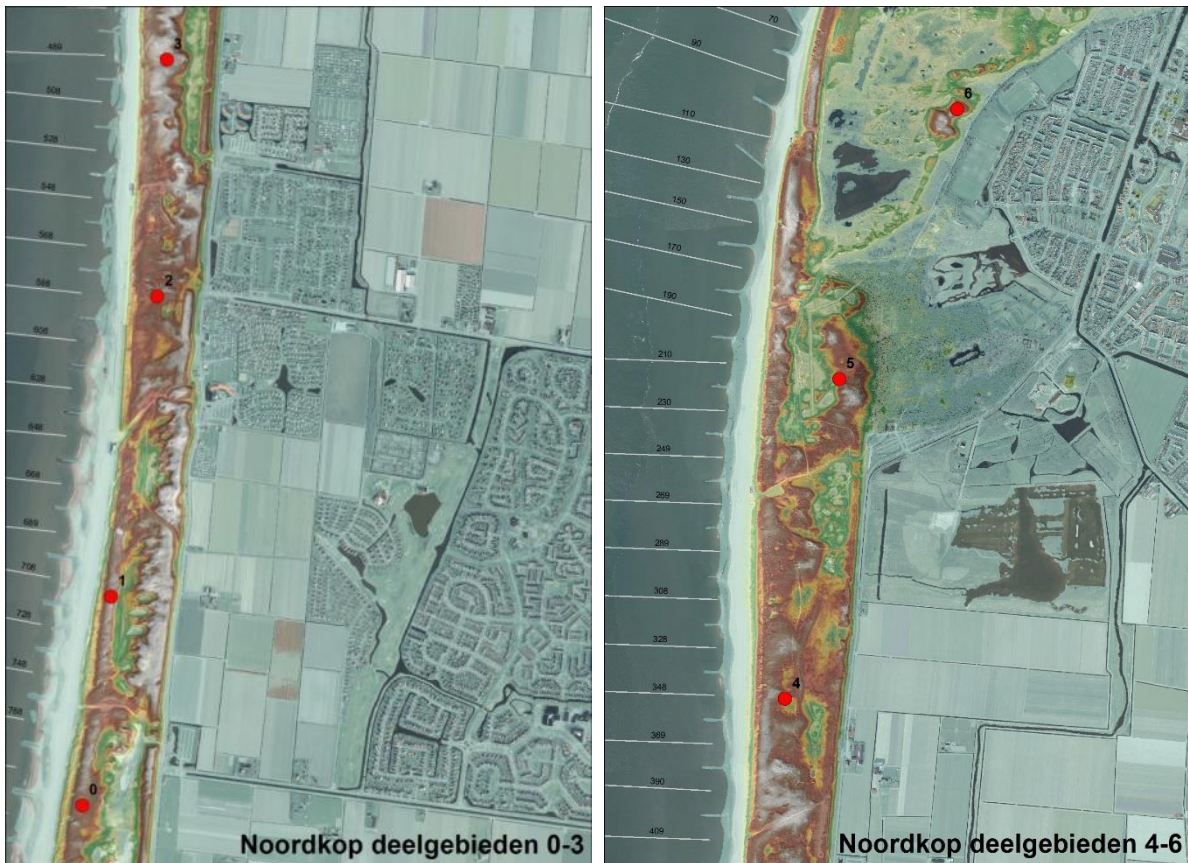
## 5 Invulling PAS-ingrepen

### 5.1 Inleiding

In het kader van de PAS zullen in de Noordduinen in de kop van Noord-Holland, onder beheer bij Landschap Noord-Holland oude stuifkuilen worden gereactiveerd of nieuwe worden aangelegd. In dit gedeelte van het advies worden op basis van een veldbezoek de meest geschikte locaties voor deze maatregelen beschreven.

#### *Methodiek*

Op basis van luchtfoto's, AHN3, verschilkaarten 1997-2013 en 2013-2015 en het globaal OBN-advies (zie het voorste gedeelte van dit advies) is een eerste voorstel gemaakt van verstuivingsingrepen. Er is in eerste instantie een plan gemaakt voor stuifkuilen in en achter de zeereep. Landschap Noord-Holland (LNH) heeft tegelijkertijd ook een eigen inventarisatie van potentieel geschikte locaties uitgevoerd. Tijdens het veldbezoek op 7 juli 2016 door een afvaardiging van het OBN Deskundigenteam Duin- en Kustlandschap (DT: Mark van Til, Marijn Nijssen, Chris van Turnhout en Bas Arens) samen met een vertegenwoordiger van LNH (Roelf Hovinga) zijn alle voorgestelde ingrepen zowel van de DT-afvaardiging als van LNH afgelopen. Op grond hiervan is een selectie en verdere uitwerking gemaakt. Verschillende voorgestelde ingrepen zijn afgefallen, omdat ze niet zinvol of kansrijk leken, niets toevoegden, niet op de juiste plaats lagen, enz. Ook zijn tijdens het veldbezoek hier en daar extra ingrepen toegevoegd.



*Figuur 1: Reliëfkaart van de Noordduinen met de verschillende deelgebieden, zoals besproken in dit aanvullend advies t.a.v. de locatiekeuze voor aanleg/reactivering van stuifkuilen. Tijdens het veldbezoek op 7 juli 2016 zijn de deelgebieden 0, 2, 3, 4 en 6 bezocht.*

Het voorstel is gebaseerd op het reliëf en de aanwezige verstuingen (m.b.v. luchtfoto's en AHN), en in het veld aangetroffen meer of minder goed ontwikkeld duingrasland. Hierbij is niet gekozen voor locaties in intact duingrasland, maar zoveel mogelijk grenzend aan intact duingrasland in vergraste vegetaties, zodat er mogelijkheden zijn voor (lichte) instuiving van de vergraste situaties. De dimensies komen overeen met actieve stuifkuilen die nu in het gebied voorkomen, maar dan met name de kleinere kuilen (doorsnede 5-25 meter). Grotere kuilen leveren een te groot risico op mislukken, terwijl er een groot budget mee gemoeid is en een grote hoeveelheid zand verwerkt moet worden.

Bij het huidige ontwerp is nog geen rekening gehouden met eisen vanuit de veiligheid van de waterkering. Het is logischer om eerst tot een enigszins goed uitgewerkt en afgewogen plan te komen en dit vervolgens voor te leggen aan de waterkeringbeheerders en met hen te bespreken. Dit plan levert uitdrukkelijk geen bestek.

De maatregelen zijn steeds geclusterd, aangezien de kuilen elkaar kunnen beïnvloeden en daarmee meer kans geven op langdurige dynamiek. Bovendien zijn geclusterde maatregelen veelal makkelijker uit te voeren met minder impact (rijsporen) in andere delen van het terrein. In de kaartjes staat het clusternummer aangegeven binnen de vakjes van het ontwerp, het nummer van het deelgebied staat aangegeven op de bijgevoegde kaarten. In de kaarten zijn de eerste voorstellen zowel van DT als van LNH aangegeven, en de uiteindelijke selectie. Het eerste voorstel van het DT is in de kaarten aangegeven met een rode lijn, het eerste voorstel van LNH met een groene lijn. Het uiteindelijke advies is als onderliggende laag aangegeven met gekleurde vlakken. Zie de legenda voor verdere uitleg.

Naast de tijdens de eerste velddag in maart 2016 bezochte deelgebieden is aanvullend het gebied ten zuiden van de Strandslag Drooghe Weert bezocht (deelgebied 0 in figuur 1), in verband met de recente achteruitgang van konijnen en daarmee gepaard gaande stabilisatie en sterke vergrassing.

## 5.2 Lessen uit het gebied

Voor deelgebieden 1 en 5 worden geen maatregelen voorgesteld omdat hier nog sprake is van een gunstige situatie m.b.t. duingrasland en voorkomen van tapuiten. Uit deze deelgebieden kunnen richtlijnen worden afgeleid voor de rest van het gebied. In deelgebied 1 komen veel verstuiwingen voor, in deelgebied 5 echter nauwelijks. Blijkbaar zijn het hier niet (recente) actieve verstuiwingen die voor een gunstige staat zorgen. Voor deelgebied 6 zijn naar aanleiding van het veldbezoek op 7 juli 2016 uiteindelijk geen maatregelen voorgesteld, omdat verstuiwingsingrepen hier niet zinvol worden geacht.

Deelgebied 1 wordt onderverdeeld in twee clusters (zie kaarten verderop). Cluster 1, het meest zuidelijke deel kent vooral veel kleinere, actieve stuifkuilen, 16 in totaal, vaak met een recreatiecomponent (er loopt een pad doorheen) en met kleine afmetingen, 5-10 meter doorsnede. Dit speelt zich af binnen een kustlangs traject van 800 meter. De totale oppervlakte aan kaal zand bedraagt ca. 1260 m<sup>2</sup>. Cluster 2 in het noordelijkste deel met een kustlangse lengte van 500 meter, bevat 14 stuifkuilen, variërend van ca. 10 tot ca. 30 meter doorsnede. Deze liggen overwegend in een grootschaliger reliëf. Er liggen ook grootschaligere stuifketels omheen met een afmeting van bijvoorbeeld 35 x 60 m<sup>2</sup>, maar deze zijn stabiel. Het totale oppervlak aan actief stuivend zand bedraagt binnen dit deelgebied ca. 5000 m<sup>2</sup>. Overstuiwingszones zijn hierbij buiten beschouwing gelaten, het betreft de erosieve zones.

Zie verder de kaarten bij de beschrijving van deelgebied 1 hieronder.

Een belangrijk deel van de dynamiek binnen het gebied komt uit de zeereep. Verstuiving is recentelijk toegenomen.



*Actieve verstuiving in goed ontwikkelde Grijs duinen (deelgebied 1; foto: Bas Arens).*



*Overstoven Grijs duinen met Groot duinsterretje, Helm en Buntgras (deelgebied 1; foto's: Bas Arens).*

Deelgebied 5 functioneert ook goed, waarschijnlijk vooral vanwege de konijnen. Er zijn hier achter de zeereep weinig actieve verstuivingen, dus in die zin zijn hier geen lessen te leren m.b.t. verstuivingen. In de zeereep is wel sprake van actieve verstuiving. Er lijkt een forse recreatiedruk te zijn, met in ieder geval veel paden en betreding, wat mogelijk de oorzaak van het behoorlijk open landschap is. Desondanks waren tapuiten hier succesvol in het grootbrengen van jongen.

Als we de gegevens van deelgebied 1 als richtlijn voor de rest van de Noordduinen gebruiken en de breedte van het duingebied als constant beschouwen, dan komen we voor het noordelijke deel op een aantal van 14 kuilen per 500 meter kustlengte en voor het zuidelijke deel 16 kuilen per 800 meter, ofwel 1 stuifkuil per 35-50 meter kust lengte (dus parallel aan de duinvoet) of 2-2.8 kuil per 100 meter en een oppervlakte van 160-1000 m<sup>2</sup> per 100 meter kust. Dit aandeel aan actieve verstuivingen is bij het uitwerken van het advies voor de andere deelgebieden als richtlijn aangehouden.

Kerven aan de voorzijde van de zeereep worden niet mee gerekend, het aantal is moeilijk te bepalen door de grote variatie, en het uitgangspunt is dat de zeereep een min of meer constante ontwikkeling ondergaat door het gehele gebied heen, dus ook in deelgebieden 2, 3 en 4. De gehele zeereep van de Noordkop is vrij dynamisch met sterke aanstuiving en hier en daar ruimte voor intense erosieprocessen. Erosie kan wel hier en daar gestimuleerd worden. Alleen deelgebied 6 (Grafelijkheidsduinen) is afwijkend, omdat het duingebied hier breder is, en de maatregelen zodanig ver van de zeereep af liggen dat hier naar verwachting geen zeereepinvloed meer is. Het is de vraag of bovenstaande richtlijn hier dan ook toegepast moet worden.



*Actieve verstuivingen aan de voorzijde van de zeereep (foto: Bas Arens).*

In een eerste plan werden ook kerven voorgesteld. Deze zijn echter allemaal zodanig aangepast dat ze niet meer tot de voorzijde van de zeereep insnijden, maar pas hoger op de zeereep beginnen.

## 5.3 Overzicht maatregelen per deelgebied

### 5.3.1 Deelgebied 0

Gebied waar de konijnenpopulatie recent sterk is afgenomen en de tapuit in hoog tempo aan het verdwijnen is. Er is in delen van het gebied nog wel veel dynamiek, maar er is ook sprake van grootschalige vergrassing. Mogelijk kan de tapuit gestimuleerd worden door boven op de zeereep wat meer dynamiek te stimuleren. Er zijn twee clusters onderscheiden, waarbij beide clusters aan de achterzijde van de zeereep zijn gelegen, en aansluiten op grotere verstuingen landwaarts.

#### Cluster 0.1

Dit betreft vijf kleinere stuifkuilen op de zeereep. Functie van het aanleggen van stuifkuilen hier is de verbinding tussen zeereep en achterliggende (actieve en grote) stuifkuilen te verbeteren.

Ingreep	Aantal	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Doel
stuifkuil	5	807	verbinding zeereepdynamiek en actieve achterliggende stuifkuilen

*Lengte cluster kustlangs: 100 meter, 1 kuil per 20 meter, 807 m<sup>2</sup> per 100 meter kust, zit dus boven bovengrens qua aantal, maar vanwege geringe afmetingen niet qua oppervlakte.*



*Actieve verstuingen in deelgebied 1, cluster 1 (foto: Bas Arens).*

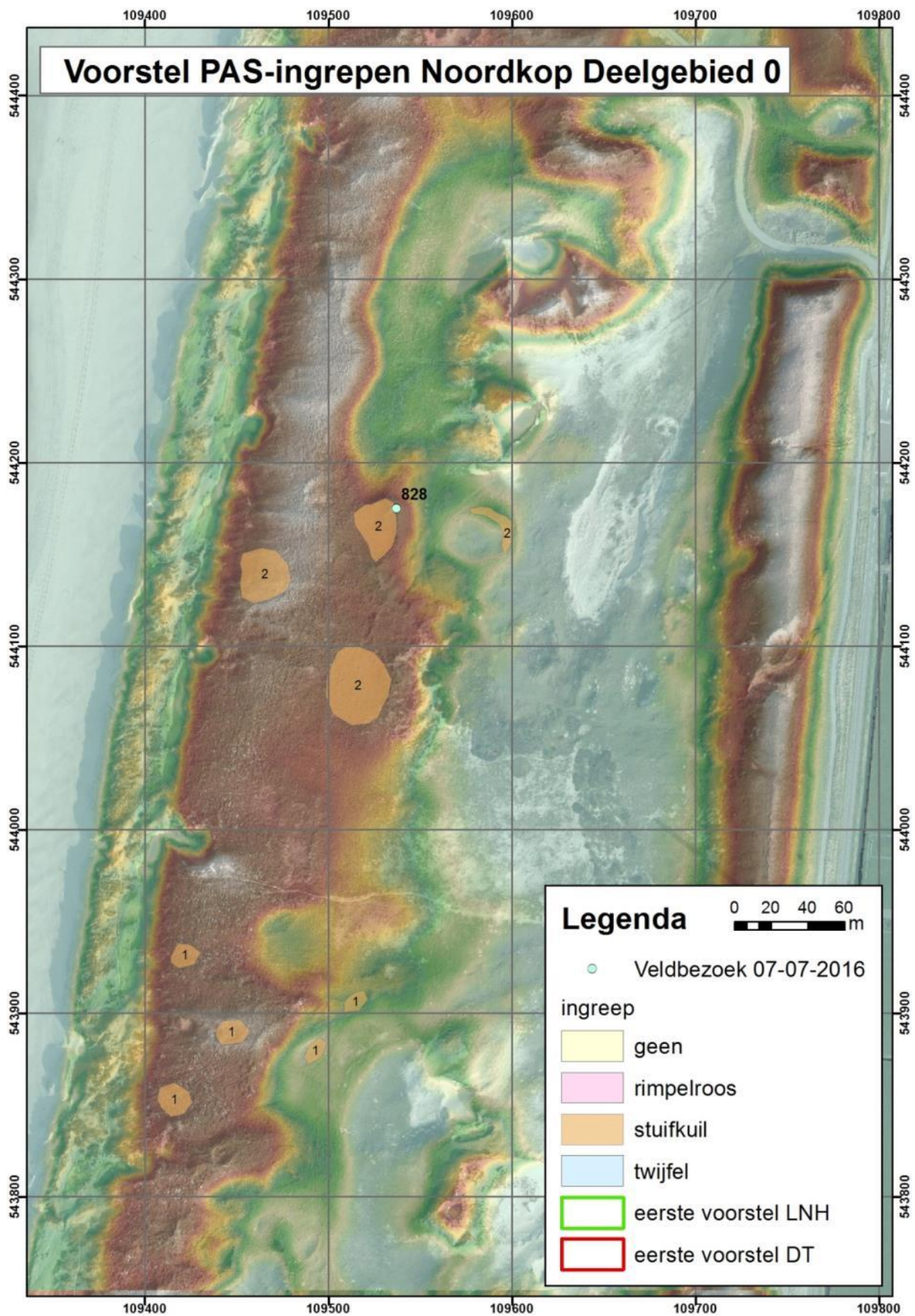
### **Cluster 0.2 (veldpunten 828)**

Dit betreft drie grotere stuifkuilen op de zeereep en één kleinere in de laagte achter de zeereep om verbinding met de achterliggende actieve stuifgebieden te leggen. De voorzijde van de zeereep is dynamisch, de top ligt een stuk hoger en vangt veel van de overstuiving in, waardoor er een dichte, vitale helmbegroeiing aanwezig is. Enkele stuifkuilen bovenop de zeereep zullen de doorstuiving bevorderen en bovendien voorkomen dat de zeereep zodanig hoog wordt dat de verbinding tussen voorzijde met veel dynamiek, en achterzijde met veel dynamiek, doorbroken wordt.

Ingreep	Aantal	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Doel
stuifkuil	4	2575	verbinding zeereepdynamiek en actieve achterliggende stuifkuilen

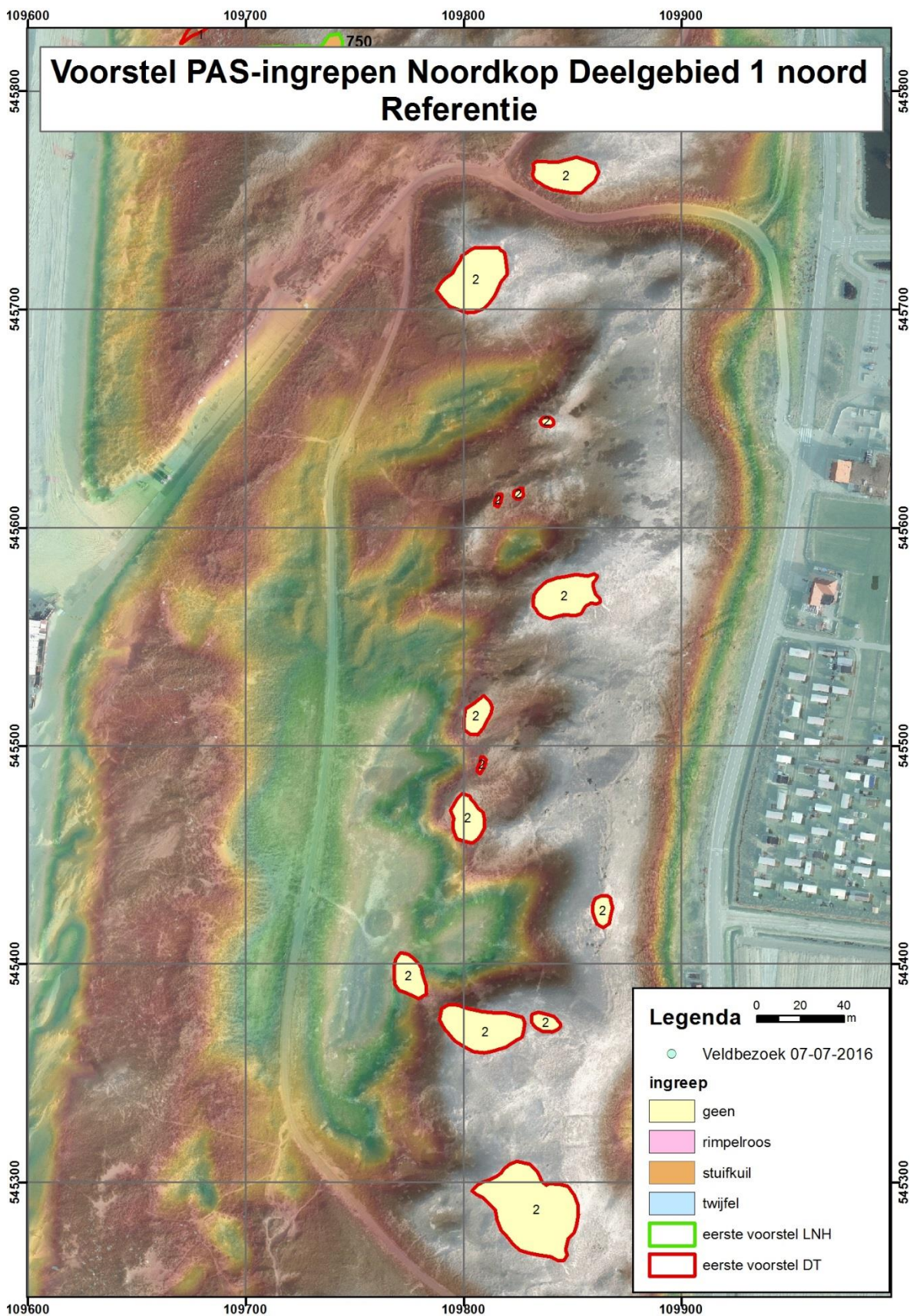
*Lengte cluster kustlangs: 135 meter, 1 kuil per 34 meter, 1907 m<sup>2</sup> per 100 meter kust, zit tegen bovengrens qua aantal, maar vanwege forse afmetingen ver daarboven qua oppervlakte.*

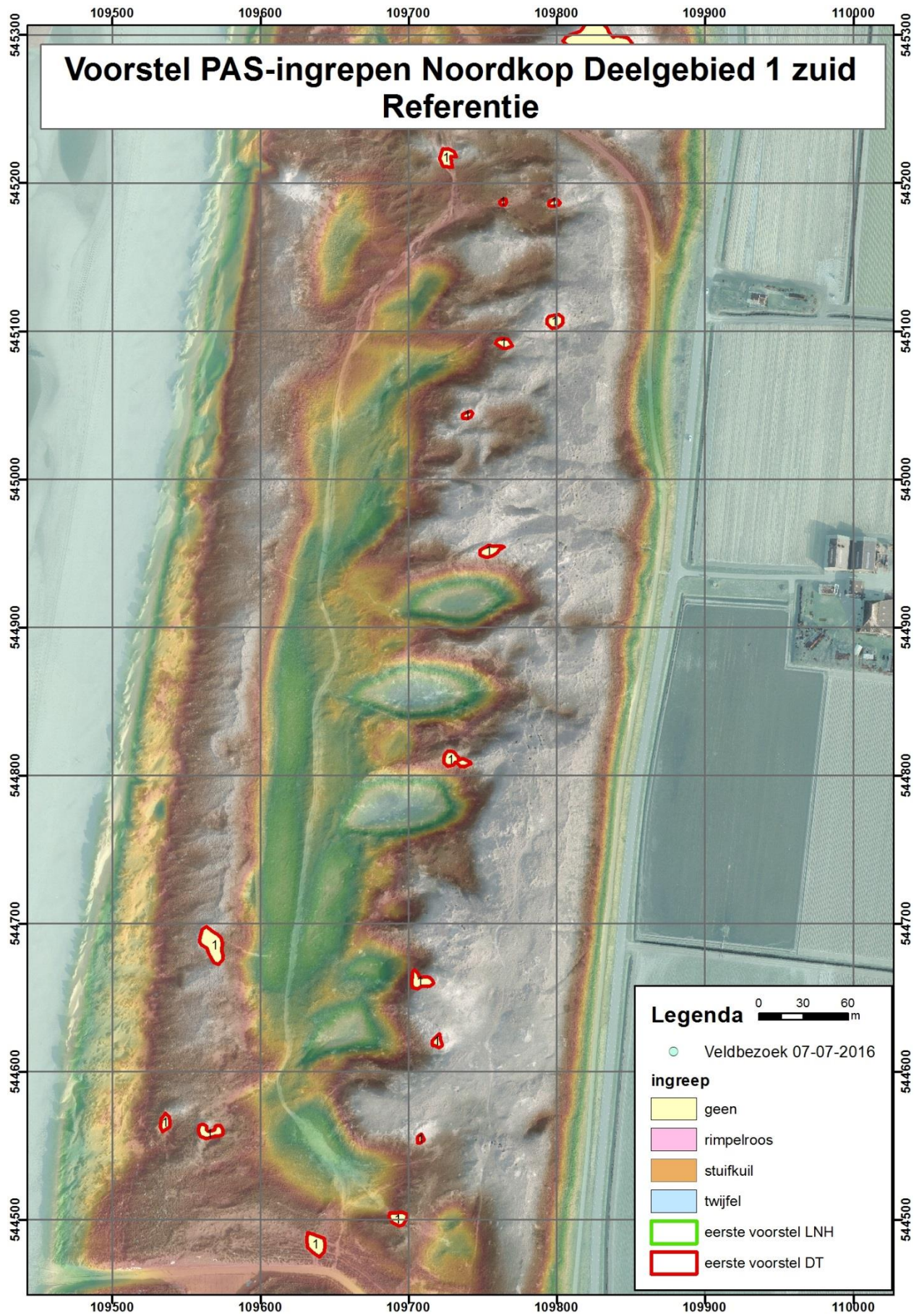
Hoewel wellicht enigszins buiten het bestek van dit advies, denken wij dat het belangrijk is om op korte termijn ook andere anti-vergrassingsmaatregelen in dit deelgebied uit te voeren. De vergrassing van o.a. duinroosvegetaties zet hier namelijk zeer snel door, en daarmee op termijn ook de stabilisatie, hetgeen ten koste gaat van de tapuiten. We denken daarbij aan winterbegrazing met schapen en pleksgewijs chopperen, vooral van de hellingen en de laagtes. Deze maatregelen hebben zich eerder bewezen in deelgebied 3, waar ze in het najaar en de winter van 2014-2015 zijn uitgevoerd.



### 5.3.2 Deelgebied 1

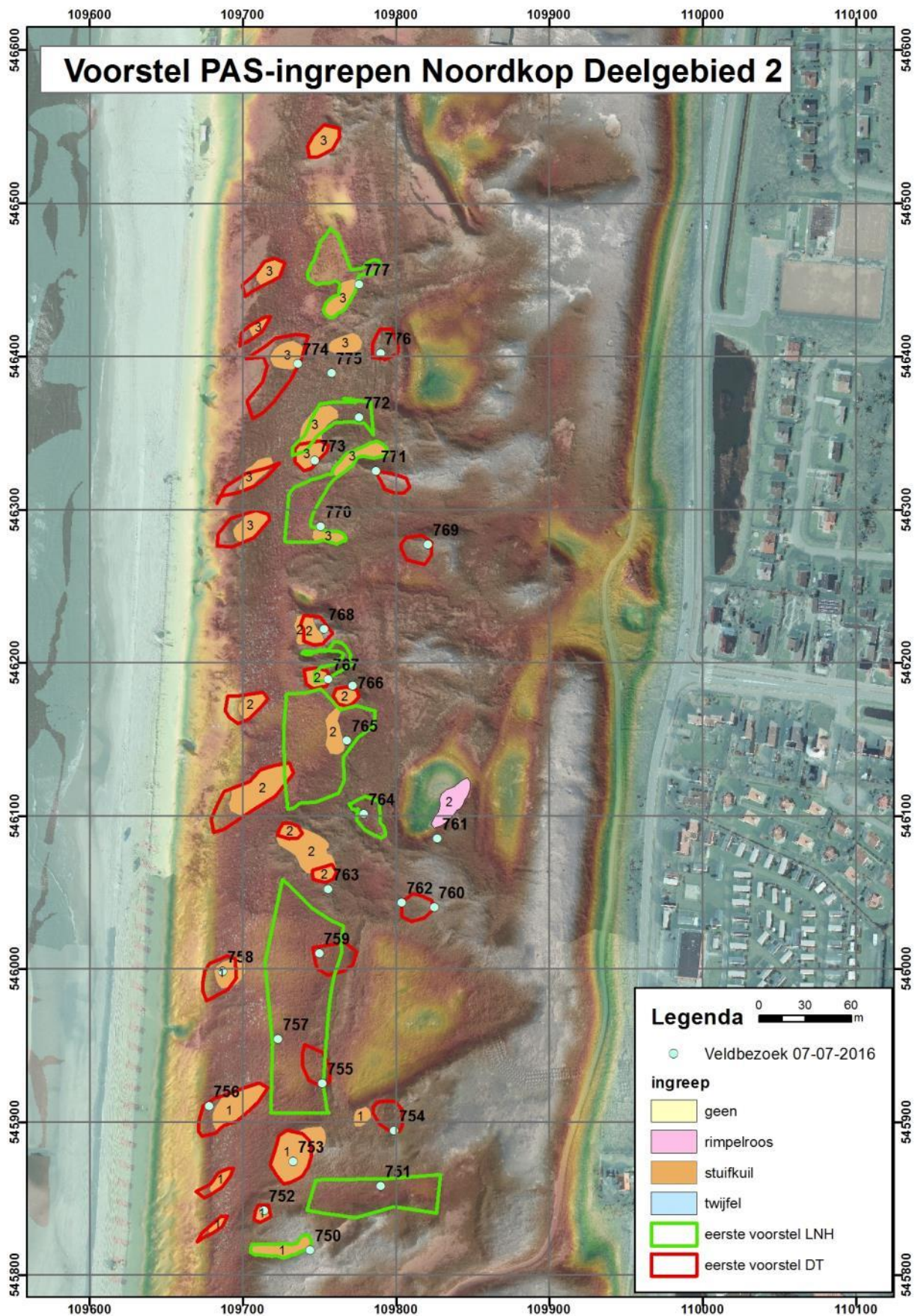
Deelgebied 1 is het referentiegebied. Op grond van de aanwezige actieve stuifkuilen is de maat afgeleid voor de rest van de Noordkop. Binnen deelgebied 1 worden geen ingrepen voorzien.





### 5.3.3 Deelgebied 2

Voorgesteld advies: Hoge prioriteit voor aanleg/reactiveren verstuing in BP1



### Cluster 2.1 (veldpunten 751 t/m 760+762)

- Veel onnatuurlijke vormen; tankwal aanwezig
- Te initiëren verstuingen zullen niet veel aan die vormen veranderen, omdat ze heel grootschalig zijn.
- Lokaal goed ontwikkeld Grijs duin; is in ontwerp ontzien.
- Lokaal ingreep uitgebreid t.b.v. bestrijding rimpelroos.
- Afvoer naar strand of achterland.
- Vrij egale ontwikkeling zeereep met veel aanstuiving en weinig erosie.
- Evt. uitbreiden met kleinere kerven (zand opschuiven en stuifbanen creëren om zand naar binnen te laten stuiven, in dat geval geen afvoer).
- Engiszins analoge ontwikkeling als deelgebied 1 mogelijk.
- Beperkende factor is bebouwing direct achter de duinen. Daardoor ingrepen zo dicht mogelijk achter de zeereep.

Ingreep	Aantal	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Doel
stuifkuil	8	2433	overstuiving grijze duinen

*Lengte cluster kustlangs: 210, 1 kuil per 26 meter, 1159 m<sup>2</sup> per 100 meter kust, zit dus boven bovengrens.*



*Vergraste duingraslanden in deelgebied 2 (foto: Bas Arens).*

### Cluster 2.2 (veldpunten 761 + 763 t/m 769)

- Minder onnatuurlijk reliëf dan cluster 1 en 3.
- Geen strandhuisjes.
- Afvoer naar strand of achterland
- Flink zandtongen vanaf de zeereep. Stimuleren dat deze verder landwaarts bewegen.  
(NB verschil in ontwikkeling tussen deelgebied 2.1 en 2.2 kan ook door verschil in luchtfoto komen, er loopt een fotogrens dwars doorheen).
- Hier en daar al erosie in voorkant zeereep.
- Engiszins analoge ontwikkeling als deelgebied 1 mogelijk.
- Beperkende factor is bebouwing direct achter de zeereep. Daardoor ingrepen zo dicht mogelijk achter de zeereep.
- Lokaal goed ontwikkeld Grijs duin aanwezig.

Ingreep	Aantal	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Doel
stuifkuil	8	2727	overstuiving grijze duinen
lokaal rimpelroos verwijderen	1	379	exotenbestrijding

*Lengte cluster kustlangs: 233 meter, 1 kuil per 29 meter, 1170 m<sup>2</sup> per 100 meter kust*

### Cluster 2.3 (veldpunten 770 t/m 777)

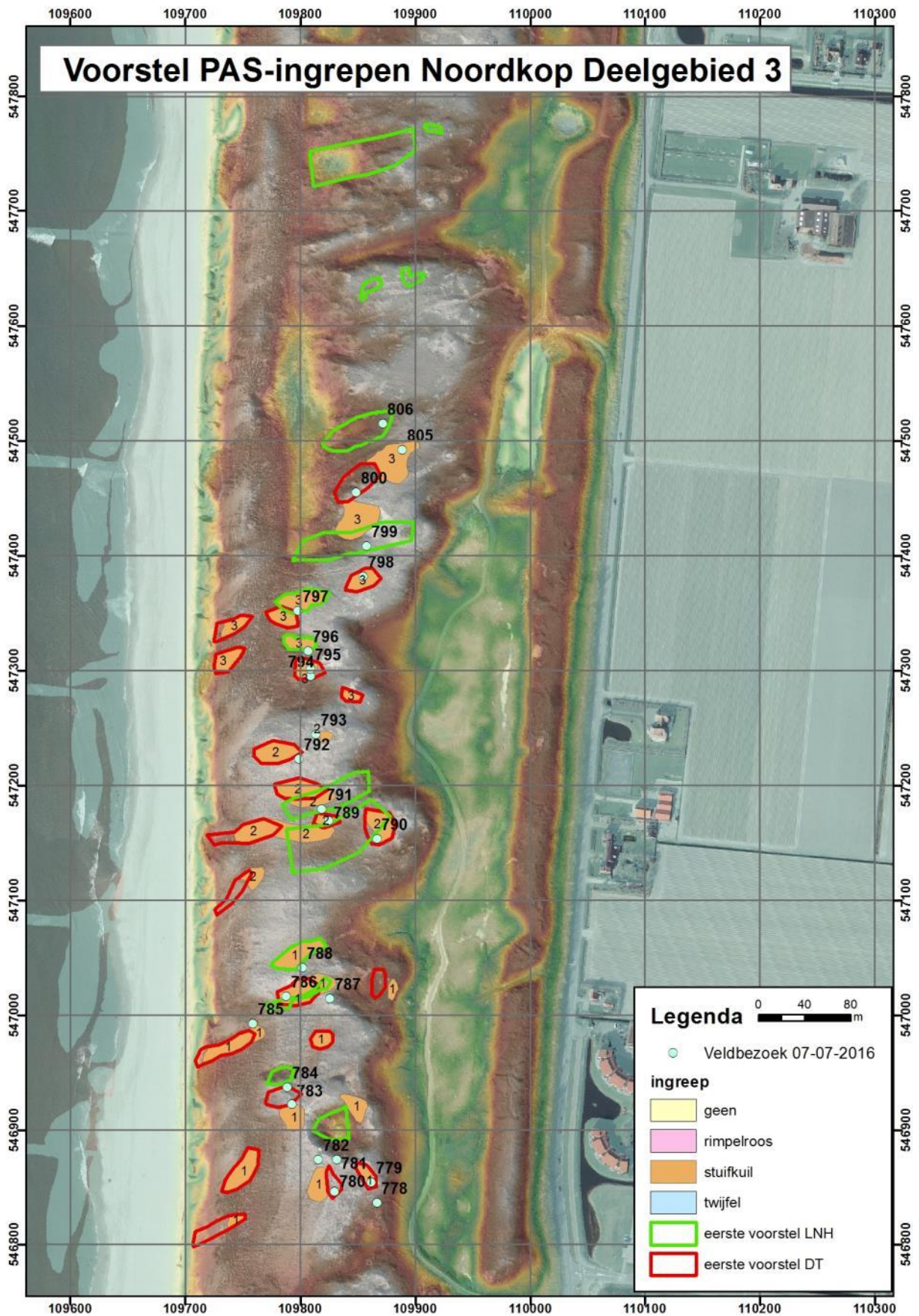
- Onnatuurlijk reliëf.
- Initiëren stuifkuilen draagt bij aan verbeteren kunstmatig reliëf.
- Geen strandhuisjes.
- Afvoer naar strand of achterland.
- Aansluiten op bestaande verstuingen aan de noordoostkant, waar nog goed ontwikkeld grijs duin aanwezig is.
- Engiszins analoge ontwikkeling als deelgebied 1 mogelijk.
- Beperkende factor is bebouwing direct achter de duinen. Daardoor ingrepen zo dicht mogelijk achter de zeereep.

Ingreep	Aantal	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Doel
Stuifkuil	12	3089	overstuiving grijze duinen

*Lengte cluster kustlangs: 277 meter, 1 kuil per 23 meter, 1115 m<sup>2</sup> per 100 meter kust. Hier zit al een stuifkuil. Totale kustlangse lengte deelgebied 2 is 780 meter.*

### 5.3.4 Deelgebied 3

Advies: Hoge prioriteit voor aanleg van stuifkuilen in BP1.



### Cluster 3.1 (veldpunten 778 t/m 788)

- Deels kunstmatig reliëf, vrij flauwe en wijde hellingen.
- Initiëren verstuingen kan meer diversiteit in reliëf aanbrengen.
- Zeereep dynamisch en met veel erosieve verschijnselen.
- Zeereepdynamiek enigszins versterken om doorvoer naar achteren te vergroten.
- Mogelijk overlast op fietspad.
- Engszins analoge ontwikkeling als deelgebied 1 mogelijk.
- Beperkende factor is bebouwing direct achter de zeereep. De zeereep wordt begrensd door een vallei met landwaarts daarvan nog een smalle duinenrij. Eventuele lichte overstuiving vanaf zeereep/ingrepen zal daar voor het overgrote deel worden ingevangen.

Ingreep	Aantal	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Doel
stuifkuil	13	4646	overstuiving grijze duinen

*Lengte cluster kustlangs: 240 meter, 1 kuil per 18 meter, 1936 m<sup>2</sup> per 100 meter kust, fors boven bovengrens.*

### Cluster 3.2 (veldpunten 789 t/m 793)

- Dynamische zeereep met veel erosieve verschijnselen.
- Lokaal enigszins versterken t.b.v. doorvoer van kalkhoudend zand.
- Mogelijkheden op hoge koppen i.v.m aanwezigheid gesloten duinenrij verder landwaarts.
- Lokaal Rimpelroos verwijderen.
- Stuifkuilen zullen bescheiden zand leveren aan lager gelegen duingrasland rondom fietspad. Daarom zouden aanvullend ook in dit duingrasland (ook cluster 3.1) kleine stuifkuilen kunnen worden aangelegd/gereactiveerd ten oosten van het fietspad (niet aangegeven), in combinatie met ondiep plaggen en incidenteel chopperen.
- Engszins analoge ontwikkeling als deelgebied 1 mogelijk.
- Geen bebouwing achter de zeereep. De zeereep wordt begrensd door een vallei met landwaarts daarvan nog een smalle duinenrij. Eventuele lichte overstuiving vanaf zeereep/ingrepen zal daar voor het overgrote deel worden ingevangen.

Ingreep	Aantal	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Doel
stuifkuil	9	3900	overstuiving grijze duinen

*Lengte cluster kustlangs: 116 meter, 1 kuil per 13 meter, 3362 m<sup>2</sup> per 100 meter kust, is dus fors boven de norm.*

### Cluster 3.3 (veldpunten 794 t/m 806)

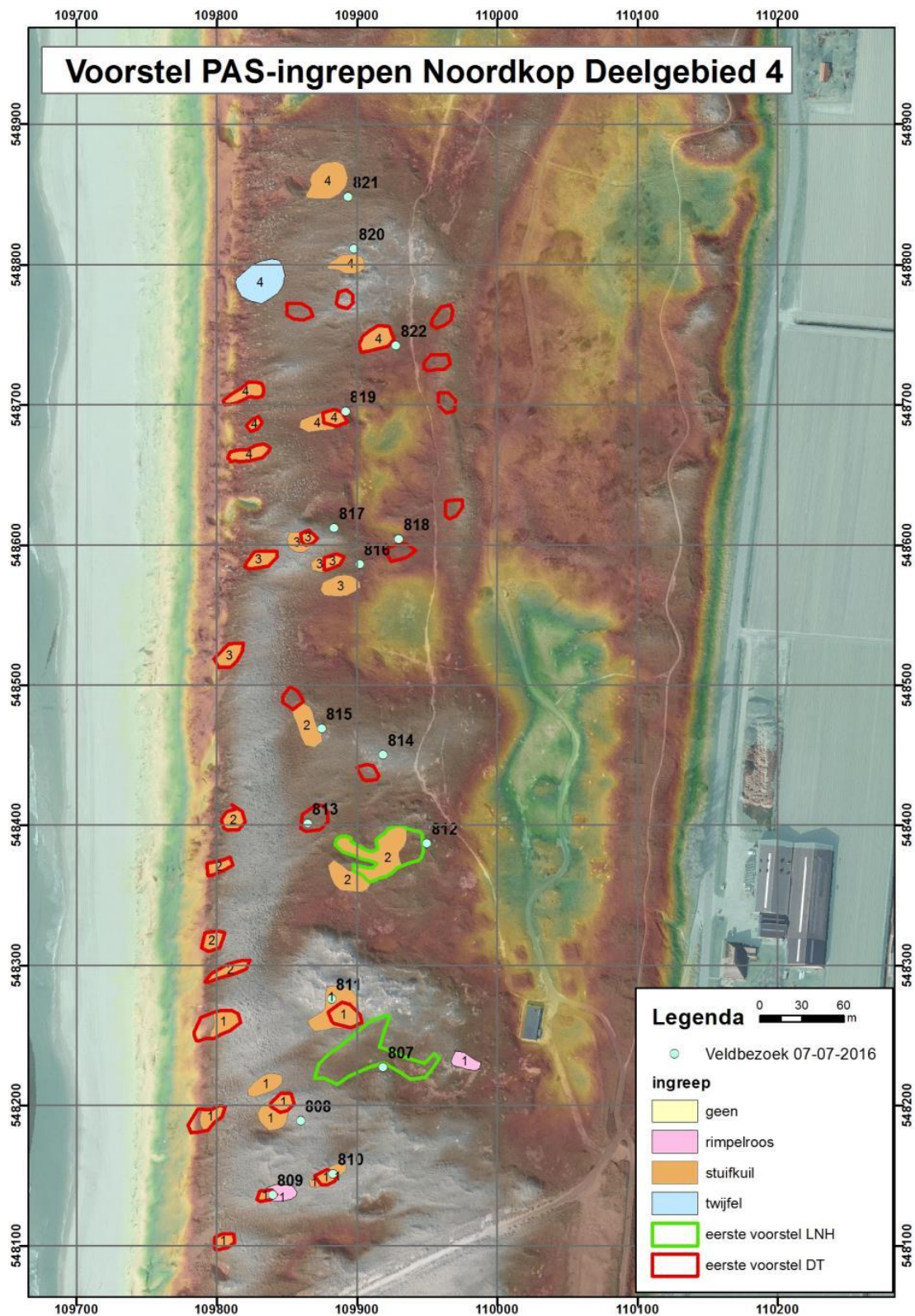
- Aanzetten voor stuifkuilen op zuidhellingen.
- Zeer lokaal kleinschalig ingrijpen in zeereep t.b.v. doorstuiving.
- Zeereep is lokaal al behoorlijk gekerfd, met hier en daar al forse doorvoer landwaarts.
- Naar noorden toe wordt het terrein snel kaler en zijn geen verdere ingrepen nodig.
- Engszins analoge ontwikkeling als deelgebied 1 mogelijk.
- Lokaal Rimpelroos verwijderen.
- Betonblokken verwijderen bij punt 795.
- Geen bebouwing achter de zeereep. De zeereep wordt begrensd door een vallei met landwaarts daarvan nog een smalle duinenrij. Eventuele lichte overstuiving vanaf zeereep/ingrepen zal daar voor het overgrote deel worden ingevangen

Ingreep	Aantal	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Doel
stuifkuil	10	4637	overstuiving grijze duinen

*Lengte cluster kustlangs: 217 meter, 1 kuil per 22 meter, 2137 m<sup>2</sup> per 100 meter kust, dus fors boven norm qua oppervlak. Totale kustlangse lengte deelgebied 3 is 780 meter.*

### 5.3.5 Deelgebied 4

Advies: Hoge prioriteit voor aanleg van stuifkuilen in BP1.



#### Cluster 4.1 (veldpunten 807 t/m 811)

- Engiszins analoge ontwikkeling als deelgebied 1 mogelijk.
- Veel tapuiten aanwezig, dus voorzichtig zijn met ingrepen en goed faseren in tijd.
- Lokaal Rimpelroos verwijderen.
- Enige bebouwing achter de zeereep. De zeereep wordt begrensd door een vallei met landwaarts daarvan nog een smalle duinenrij. Eventuele lichte overstuiving vanaf zeereep/ingrepen zal daar voor het overgrote deel worden ingevangen.

Ingrep	Aantal	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Doel
stuifkuil	10	2794	overstuiving grijze duinen
rimpelroos	2	370	exotenbestrijding

*Lengte cluster kustlangs: 200 meter, 1 kuil per 20 meter, 1397 m<sup>2</sup> per 100 meter kust, dus fors boven norm.*

#### Cluster 4.2 (veldpunten 812 t/m 815)

- Hoogte zeereep neemt naar noorden toe af, duincomplex wordt kleiner.
- Engiszins analoge ontwikkeling als deelgebied 1 mogelijk.
- Enige bebouwing achter de zeereep. De zeereep wordt begrensd door een vallei met landwaarts daarvan nog een smalle duinenrij. Eventuele lichte overstuiving vanaf zeereep/ingrepen zal daar voor het overgrote deel worden ingevangen.

Ingrep	Aantal	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Doel
stuifkuil	8	2466	overstuiving grijze duinen

*Lengte cluster kustlangs: 207 meter, 1 kuil per 26 meter, 1191 m<sup>2</sup> per 100 meter kust, tegen norm.*

#### Cluster 4.3 (veldpunten 816 t/m 818)

- Hoogte zeereep neemt naar noorden toe af, duincomplex wordt kleiner.
- Engiszins analoge ontwikkeling als deelgebied 1 mogelijk.
- Vuilstort achter zeereep/eerste duinenrij. Goede afzetmogelijkheid voor vrijkomend zand en enige overstuiving met vers zand kan hier ook geen kwaad, maar niet waarschijnlijk dat vuilstort zodanig overstoven raakt met vers zand dat hier een verbetering voor Grijze duinen zal optreden.
- Enige bebouwing achter de zeereep. De zeereep wordt begrensd door een vallei met landwaarts daarvan nog een smalle duinenrij. Eventuele lichte overstuiving vanaf zeereep/ingrepen zal daar voor het overgrote deel worden ingevangen.

Ingrep	Aantal	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Doel
stuifkuil	7	1200	

*Lengte cluster kustlangs: 140 meter, 1 kuil per 20 meter, 857 m<sup>2</sup> per 100 meter kust, aantal groot, oppervlak tegen norm.*

#### **Cluster 4.4 (veldpunten 819 t/m 821)**

- Hoogte zeereep neemt naar noorden toe af, duincomplex wordt kleiner.
- Naar noorden toe weer meer autonome verstuivingen.
- Engiszins analoge ontwikkeling als deelgebied 1 mogelijk.
- Lokaal Rimpelroos verwijderen.
- Vuilstort achter zeereep/eerste duinenrij. Goede afzetmogelijkheid voor vrijkomend zand en enige overstuiving met vers zand kan hier ook geen kwaad, maar niet waarschijnlijk dat vuilstort zodanig overstoven raakt met vers zand dat hier een verbetering voor Grijze duinen zal optreden.
- Geen bebouwing achter de zeereep. De zeereep wordt begrensd door een vallei met landwaarts daarvan nog een smalle duinenrij. Eventuele lichte overstuiving vanaf zeereep/ingrepen zal daar voor het overgrote deel worden ingevangen.

Ingreep	Aantal	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Doel
stuifkuil	8	2080	overstuiving grijze duinen

*Lengte cluster kustlangs: 138 meter, 1 kuil per 17 meter, 1507 m<sup>2</sup> per 100 meter kust, aantal en oppervlak fors boven norm. Totale kustlangse lengte deelgebied 4 is 730 meter*

#### **5.3.6 Deelgebied 5**

Hier worden geen ingrepen voorzien. Het deelgebied functioneert, ondanks de relatief geringe hoeveelheid verstuivingen, goed. Er leven nog redelijk veel konijnen.

#### **5.3.7 Deelgebied 6 (veldpunten 823 t/m 827)**

Advies: Hoge prioriteit voor aanleg stuifkuilen in BP1.

Op grond van het veldbezoek op 7 juli 2016 is besloten dat ingrepen hier bij nader inzien niet zinvol zijn. Het is niet mogelijk een koppeling met de zeereepdynamiek te maken, omdat de afstand t.o.v. de zeereep te groot is. Er is bovendien sprake van een rijk gevarieerde vegetatie met afwisseling van Grijze duinen en Duinheide. Kleinschalige verstuivingen zullen de aanwezige Grijze duinen waarschijnlijk te weinig positief beïnvloeden. Er broeden niet of nauwelijks tapuiten in dit deelgebied. Indien de kleinschalige variatie afneemt kan hier op worden ingesprongen met een tijdelijke toename van de graasdichtheid.

## 5.4 Conclusies

Richtlijnen voor aantallen en oppervlaktes van stuifkuilen zijn gebaseerd op de huidige situatie in deelgebied 1. De richtlijn is 1 stuifkuil per 35-50 meter lengte kust (dus parallel aan de duinvoet) of 2-2.8 kuil per 100 meter lengte kust en een oppervlakte van 160-1000 m<sup>2</sup> per 100 meter kust. Kerven worden hierbij niet meegerekend.

Met dit "ruime" plan hebben we een voorstel voor 105 stuifkuilen in deelgebieden 0, 2, 3 en 4, met in totaal een oppervlakte van ongeveer 33000 m<sup>2</sup> stuifkuil. Er is nog geen onderscheid gemaakt in afplagdiepte. In overleg tussen Landschap Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en betrokken DT-leden zal een definitieve keuze worden gemaakt, welke stuifkuilen in de eerste beheerplanperiode (BP1) kunnen worden aangelegd.

In onderstaande tabel is de berekening van aantallen en oppervlakte kuilen per kustlengte uitgevoerd ten opzichte van het totale deelgebied, en daarmee iets afwijkend van de waarden in bovenstaande tabellen die per cluster binnen de deelgebieden zijn berekend.

<b>Deelgebied</b>	<b>stuifkuilen</b>	<b>Oppervlak m<sup>2</sup></b>	<b>Lengte kustvak (kustlangs)</b>	<b>1 kuil per ..m</b>	<b>m<sup>2</sup> per 100m</b>
0	9	3382	365	40	927
2	28	8249	780	49	553
3	32	13183	780	52	767
4	33	8170	730	41	399
totaal	105	32984			

Geadviseerd wordt na het reactiveren van de kleinschalige verstuiwingsdynamiek de ontwikkeling van een selectie van de stuifkuilen te monitoren. Daarnaast is het raadzaam aangelegde kuilen de eerste jaren open te houden om snel dichtgroeien te voorkomen. In andere duingebieden langs de Hollandse kust zijn goede ervaringen opgedaan met nabeheer in de vorm van gerichte inzet van vrijwilligers.

## 6 Literatuur

Aggenbach, C.J.S., Arens, S.M., Kooijman, A., Nijssen, M. & Dorland, E., 2015. 2015-67-DK Herstel Grijze duinen door reactiveren kleinschalige dynamiek – Projectplan. KWR 2015.028. KWR Nieuwegein.

Fujita Y. & Aggenbach C.J.S., 2015 Effects of mowing, sod-cutting, and drift sand on development of soil and vegetation in Grey Dunes. KWR 2015.029. KWR Nieuwegein.

Groenendijk, J. & Grote Beverborg, D., 2015. 84 Duinen Den Helder – Callantsoog, gebiedsanalyse. Royal Haskoning DHV, Amsterdam.

Kaag, K. (red.) 2012. Vlinders van Duin tot Dijk. De dagvlinders van Noord-Holland 2002 – 2009. Landschap Noord-Holland & De Vlinderstichting.

Roos, R. (red.), 2011. Duinen en mensen – Noordkop en Zwanenwater. Natuurmedia, Amsterdam

Van Til, M., Kuiters A.T., Doveren F., Kerkhof W. & Geelen L.H.W.T., 2014. Successful recovery of grey dunes after shallow sod cutting and wild fire. In: Dynamiques Environnementales – Journal international des geosciences et de l'environnement 33, pag. 181-189.

Van Turnhout, C. & Majoor, F., 2013. Populatie-ontwikkeling en broedsucces van Tapuiten in het Botgat in 2011-2013 in het kader van het project 'Revitalising the Noordduinen' (LIFE09NAT/NL/417). Sovon-rapport 2013/40, Nijmegen.

Van Turnhout, C. & Majoor, F., 2015. Populatie-dynamiek en bescherming van Tapuiten in de Noordduinen in 2015. Sovon-rapport 2015/74, Nijmegen.

**ontwikkeling+beheer natuurkwaliteit**

**o+bn**

**Het Kennisnetwerk Ontwikkeling Beheer Natuurkwaliteit:**

- is een onafhankelijk en innovatief platform waarin beheer, beleid en wetenschap op het gebied van natuurherstel en -beheer samenwerken;
- ontwikkelt en verspreidt kennis met als doel het structureel herstel en beheer van natuurkwaliteit.



**Kennisnetwerk OBN wordt gecoördineerd door de VBNE en gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken en de BIJ12.**

Princenhof Park 9  
3972 NG Driebergen  
0343-745250

W.A. (Wim) Wiersinga  
Adviseur Plein van de kennis/  
Programmaleider Kennisnetwerk OBN  
0343-745255 / 06-38825303  
w.wiersinga@vbne.nl

M. (Mark) Brunsveld MSc  
Programma-medewerker OBN  
0343-745256 / 06-31978590  
m.brunsveld@vbne.nl