



**Vlaanderen**  
is wetenschap

# Flora en vegetatie van de duinen in de Westhoekverkaveling in eigendom van gemeente De Panne

Studieopdracht in het kader van de  
raamovereenkomst Beheerevaluatie Kust

Sam Provoost, Robbe Paredis & Johannes Jansen

INSTITUUT  
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

**Auteurs:**

Sam Provoost, Robbe Paredis & Johannes Jansen  
*Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*

**Reviewers:**

Filiep T'Jollyn

Het INBO is het onafhankelijk onderzoeksinstituut van de Vlaamse overheid dat via toegepast wetenschappelijk onderzoek, data- en kennisontsluiting het biodiversiteitsbeleid en -beheer onderbouwt en evalueert.

**Vestiging:**

Herman Teirlinckgebouw  
INBO Brussel  
Havenlaan 88 bus 73, 1000 Brussel  
[vlaanderen.be/inbo](http://vlaanderen.be/inbo)

**e-mail:**

[sam.provoost@inbo.be](mailto:sam.provoost@inbo.be)

**Wijze van citeren:**

Provoost S, Paredis R & Jansen J (2021). Flora en vegetatie van de duinen in de Westhoekverkaveling in eigendom van gemeente De Panne. Studieopdracht in het kader van de raamovereenkomst Beheerevaluatie Kust. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2021 (61). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.  
DOI: [doi.org/10.21436/inbor.70277203](https://doi.org/10.21436/inbor.70277203)

**D/2022/3241/163**

**Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2021 (61)**

**ISSN: 1782-9054**

**Verantwoordelijke uitgever:**

Maurice Hoffmann

**Foto cover:**

Sam Provoost

**Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:**

gemeente De Panne in het kader van de raamovereenkomst Beheerevaluatie Kust (Agent voor Natuur en Bos, Bestek nr. ANB/TB/KW/2020/174)

AGENTSCHAP  
NATUUR & BOS



Dit werk valt onder een [Creative Commons Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0 Internationaal-licentie](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

FLORA EN VEGETATIE VAN DE DUINEN IN DE  
WESTHOEKVERKADELING IN EIGENDOM VAN  
GEMEENTE DE PANNE

Studieopdracht in het kader van de raamovereenkomst  
Beheerevaluatie Kust

Sam Provoost, Robbe Paredis & Johannes Jansen

[doi.org/10.21436/inbor.70277203](https://doi.org/10.21436/inbor.70277203)

## Samenvatting

De kartering van vegetatie, aandachtsoorten flora en exoten in de Westhoekverkeveling te De Panne gebeurt in opdracht van gemeente De Panne en kadert in het project 'Raamovereenkomst - Beheerevaluatie kust' van het agentschap Natuur en Bos. De methodiek is met een paar kleine actualisaties overgenomen van het project 'Permanente Inventarisatie van de Natuurreservaten aan de Kust – PINK'. De totale gekarteerde oppervlakte is 31 ha, waarvan 18 ha in eigendom van de gemeente.

De vegetatiekartering toont dat struweel en bos zo goed als de helft van de oppervlakte inneemt. De kruidachtige begroeiing bestaat voornamelijk uit mosduin. Ongeveer 90% van de vegetatie kan tot een habitatype van het kader van de Europese habitatrichtlijn gerekend worden, maar de kwaliteit ervan loopt uiteen. De helmduinen zijn overgefixeerd en de duingraslanden zijn in sterke mate vergrast en vervuigd.

In totaal karteerden we 36 aandachtsoorten vaatplanten en één korstmossoort. Dit is een vrij hoog aantal voor een klein een versnipperd gebied. Soorten van hoogstrand, zeereep, mosduin en droog duingrasland zijn goed vertegenwoordigd, soorten van natte duinmilieus zijn opvallend schaars. De populaties van zeevenkel en wondklaver zijn van belang op niveau van de hele kust. De mosduinen en pionierduingraslanden vormen een interessante habitat voor invertebraten. Blauwvleugelsprinkhaan en harkwesp zijn twee vertegenwoordigers van deze groep soorten die verspreid in het gebied werden aangetroffen.

Een belangrijk ecologisch knelpunt in het gebied is de uitbreiding van uitheemse invasieve plantensoorten, 'exoten'. Een dertigtal soorten werd in kaart gebracht, vooral struiken maar ook enkele lianen en kruidachtige soorten. De meest problematische soort is rimpelroos. Daarvan karteerden we binnen de duingebieden ca. 2500 m<sup>2</sup>. De soort komt echter rondom de bewoning nog veelvuldig in aanplanten voor. Ook mahonia en in mindere mate dwergmispels (*Cotoneaster spec.*) worden in aanzienlijke hoeveelheden aangetroffen. Van de meeste soorten is het wenselijk om die (op termijn) volledig uit het gebied te verwijderen. Enkel Canadapopulieren en abelen kunnen lokaal in bosverband blijven staan.

Vanuit biodiversiteits oogpunt biedt het gebied vooral potenties voor behoud en de verdere ontwikkeling van mosduinen en droge duingraslanden, maar in beperkte ook voor lage duinvalleivegetaties. We stellen voor om over een oppervlakte van 6,5 ha duingrasland en 0,5 ha aan duinvallei gericht op natuurontwikkeling in te zetten. Hiervoor is het nodig om ongeveer 3 ha van het struweel en van de populierenopslag te kappen. Een gepast maai-beheer moet behoud en verdere ontwikkeling van de vegetatie en bijhorende levensgemeenschappen garanderen.



## Inhoudsopgave

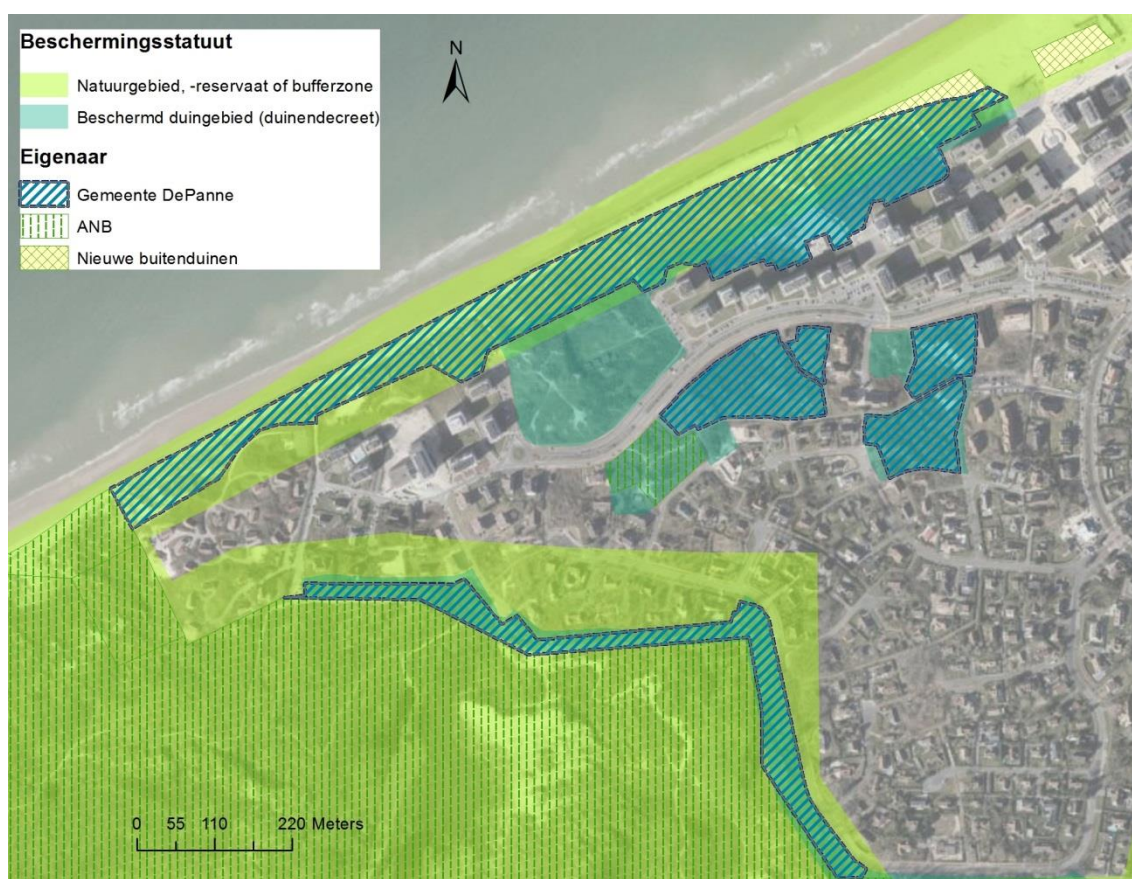
|   |    |
|---|----|
| Samenvatting .....  | 2  |
| 1 Situering van de opdracht .....                         | 4  |
| 2 Methodiek .....   | 5  |
| 2.1 Vegetatiekartering .....                              | 5  |
| 2.1.1 Vegetatiecode .....                                 | 5  |
| 2.1.2 Kartering.....                                      | 5  |
| 2.2 Detailkartering.....                                  | 6  |
| 2.2.1 Aandachtssoorten vaatplanten en (korst)mossen ..... | 6  |
| 2.2.2 Invertebraten .....                                 | 6  |
| 2.2.3 Exoten.....   | 7  |
| 3 Resultaten .....  | 8  |
| 3.1 Vegetatiekaart.....                                   | 8  |
| 3.2 Detailkartering van aandachtssoorten.....             | 11 |
| 3.2.1 Algemeen .....                                      | 11 |
| 3.2.2 Hoogstrand en zeereep.....                          | 12 |
| 3.2.3 Mosduin.....  | 13 |
| 3.2.4 Duingrasland .....                                  | 15 |
| 3.2.5 Duinvalei.....                                      | 16 |
| 3.2.6 Struweel en zoom.....                               | 17 |
| 3.2.7 Invertebraten .....                                 | 18 |
| 3.3 Exoten.....   | 19 |
| 4 Natuurbehoud en -beheer .....                           | 23 |
| 4.1 Potenties en knelpunten .....                         | 23 |
| 4.1.1 Stuivende duinen .....                              | 23 |
| 4.1.2 Duingrasland .....                                  | 24 |
| 4.1.3 Duinvallei.....                                     | 24 |
| 4.1.4 Struweel en exoten .....                            | 25 |
| 4.1.5 Versnippering .....                                 | 26 |
| 4.1.6 Recreatie .....                                     | 26 |
| 4.2 Inrichting en beheer.....                             | 27 |
| Referenties .....   | 29 |



# 1 SITUERING VAN DE OPDRACHT

Op 23 november 2020 werd het project 'Raamovereenkomst - Beheerevaluatie kust', een opdracht van het agentschap Natuur en Bos van de Vlaamse Overheid, gegund aan EV-INBO (bestek nr. ANB/TB/KW/2020/174). Het project omvat ecologische inventarisaties in kustduingebieden ten behoeve van beheerplanning – en evaluatie. Via deze opdracht kan ANB fungeren als 'aankoopcentrale' waarbij derden die beheerders zijn van duingebieden deelopdrachten kunnen afnemen. Die opdrachten omvatten enerzijds een vegetatiekartering volgens de 'PINK' methodiek (zie 2.1) en anderzijds een gebiedsdekkend detailkartering van aandachtsoorten en exoten (zie 2.2).

Voorliggende opdracht heeft betrekking op een aantal duinpercelen in eigendom van gemeente De Panne die gelegen binnen de Westhoekverkaveling en die een beschermingsstatuut hebben op het gewestplan of in het kader van het duinendecreet (figuur 1). Het betreft een gebied met een totale oppervlakte van 18 ha. De inventarisaties werden echter verricht op alle duinterreinen binnen de Westhoekverkaveling zodat het studiegebied ecologisch een meer coherent geheel vormt. De totale gekarteerde oppervlakte bedraagt 31 ha.



Figuur 1. Afbakening van het studiegebied: beschermde duinpercelen in de Westhoekverkaveling en eigendom van gemeente De Panne en ANB (toestand 2020).

## **2 METHODIEK**

### **2.1 VEGETATIEKARTERING**

#### **2.1.1 Vegetatiecode**

Naar aanleiding van een ecologische studie in de Doornpanne (Kuijken et al. 1993) werd aan het Instituut voor Natuurbehoud een vegetatietypologie ontwikkeld voor de kartering van duinvegetaties. Deze typologie werd in de jaren daarop verder uitgewerkt en verfijnd maar is niet als een afgewerkt product naar buiten gebracht. In het kader van het project ‘Permanente Inventarisatie van de Natuurresevaten aan de Kust – PINK’ werd een nieuwe versie van de code ontwikkeld die tegemoet komt aan een aantal praktische problemen bij het gebruik van die typologie (Provoost et al. 2010, zie bijlage 1). De basisinformatie over de vegetatie wordt opgeslaan in 3 velden. Het belangrijkste veld ‘code’ omvat de basiseenheid, gekozen uit een vaste set van een paar honderd codes (bv. ot=droge pioniervegetatie; t=mosduin; p=diverse struweeltypen, bp=loofbos met struweelondergroei, ...). De codes worden gegroepeerd tot een beperkt aantal klassen. Verdere precisering van de types gebeurt via de velden ‘Dominant’ en ‘Sub’(dominant), waar de dominante en eventueel subdominante soorten worden ingevuld.

Het algemene concept van de code is ‘top down’ tot stand gekomen, op basis van de bestaande kennis over het kustecosysteem. De concrete invulling en selectie van codes is echter grotendeels ‘organisch’ (bottom up) gegroeid op basis van de terreinervaring bij het karteren. De codes werden vervolgens afgetoetst en beschreven met behulp van uitgebreide sets van vegetatieopnames die beschikbaar zijn op het INBO.

#### **2.1.2 Kartering**

Voor het karteren op het terrein werden op foto-papier afdrucken van digitale luchtfoto’s gemaakt met schaal van ca. 1/1500. Daarop werden in het veld contouren afgebakend met fijne alcoholstiftjes en codes genoteerd. De kleinste gekarteerde eenheid is relatief klein (ca. 10m<sup>2</sup>) maar is afhankelijk van het type vegetatie. Zo kunnen individuele bomen of struiken zoals meidoorns bijvoorbeeld gemakkelijk onderscheiden worden. Als basisfoto werd de kleuren-orthofoto van Informatie Vlaanderen van 2020 gebruikt. Veldwerk vond plaats in september 2021. Digitalisatie en verdere verwerking gebeurt in ArcGIS 10.

Op een hoger ruimtelijk schaalniveau wordt een vertaling van de gedetailleerde vegetatiekaart gemaakt naar de habitattypen van de Europese habitatrichtlijn. Hiervoor worden de polygonen van het meest gedetailleerde niveau samengebracht tot grotere eenheden met een min of meer homogene structuur. Als kleinste karteereenheid wordt een oppervlakte van 400 m<sup>2</sup> aangehouden, conform de voorschriften van de karteermethode ‘BioHab’ die ontwikkeld werd voor het uniformiseren van habitatkarteringen in een Europese context (Bunce et al. 2008). Het afbakenen van de habitatpatches is een subjectieve stap omdat er geen sprake is van een één op één relatie tussen vegetatietypen en Natura 2000 habitattypen. In veel gevallen is deze relatie vrij evident maar bijvoorbeeld bij duinrietvegetaties is die contextafhankelijk. Op zich behoort een monospecifieke vegetatie met duinriet niet tot een bepaald Europees habitatype maar kleinere vlekken kunnen wel deel uitmaken van een grotere ruimtelijke entiteit van een bepaald type. Zo worden vlekken met duinriet in opengevallen struwelen tot het type 2160 (struweel met duindoorn) gerekend en in verruigde graslanden tot het type 2130 (gefixeerd duingrasland). Daarom werd een conversietabel opgesteld die aan elke code van de

vegetatiekaart een score van 1-5 toekent die de affiniteit weerspiegelt met één van de Europese habitattypen. Op basis van de samenstellende polygonen kan op die manier voor elke habitatvlek een score voor ieder habitatype worden berekend en kan een dominant type aan elke polygoon worden toegekend. Zo kan een vrij nauwkeurige inschatting gemaakt worden van de totale oppervlakte van ieder habitatype in het betreffende gebied.

Een tweede tabel kent aan iedere vegetatiecode een score van 1-5 toe voor verschillende criteria van habitatkwaliteit die in de tabellen voor de in de Staat van Instandhouding (SVI) van habitattypen wordt gehanteerd (Oosterlynck et al. 2020). Deze criteria zijn fixatie, verruiging, vergrassing, verstruweling, verbossing en exoten. Hiermee kan voor elke habitatpolygoon ook een maat voor de kwaliteit van het dominante habitatype worden bepaald. Een hogere score (%) betekent een hogere mate van verstoring voor het betreffende criterium. Het berekenen van kwantiteit en kwaliteit gebeurt in een databank die gekoppeld is aan de vegetatiekaart. Daarvoor worden de kaarten op detailniveau en habitatniveau eerst aan elkaar gekoppeld via een GIS-overlay.

## 2.2 DETAILKARTERING

### 2.2.1 Aandachtssoorten vaatplanten en (korst)mossen

Voor de detailkartering van aandachtsoorten (vaatplanten) wordt gebruik gemaakt van de methodiek die uitgewerkt werd door het INBO (Provoost et al. 2010). Daarbij worden de groeiplaatsen van een selectie van aandachtsoorten gedetailleerd in kaart gebracht. Deze selectie is vooral gebaseerd op zeldzaamheid en trend (Rode lijst) maar de lijst werd aangevuld met een aantal ecologisch specifieke soorten die aan de kust zeldzaam zijn maar in het binnenland lokaal algemener kunnen zijn. Ook wordt een beperkt aantal soorten terrestrische mossen en korstmossen meegenomen in de inventarisaties. Binnen deze opdracht betreft het enkel het korstmos duindaalder (*Diploschistes muscorum*).

Op het terrein worden groeiplaatsen van soorten als punt gekarteerd met behulp van de applicatie ObsMapp op de smartphone. Hiermee worden de waarnemingen opgeslaan in de databank van Waarnemingen.be. Per waarneming worden minstens soort, waarnemer, datum en aantal genoteerd. Desgewenst kunnen binnen Waarnemingen.be ook levensstadium, aard van de groeiplaats (verwilderd, ingezaaid...), habitat worden ingevoerd en kunnen per waarneming foto's worden opgeladen. Aantal wordt uitgedrukt in aantal exemplaren bij individueel groeiende soorten (bv. donderkruid of driedistel) of als oppervlakte (m<sup>2</sup>) bij klonaal uitbreidende soorten zoals bijvoorbeeld paddenrus of zeewinde.

Vergelijking van de Smartphone-GPS met precieze RTK-GPS metingen leert ons dat de gemiddelde fout op de locatie in open terrein en bij goede satellietontvangst ongeveer 1 meter bedraagt. Toch moet rekening gehouden worden met grotere fouten indien gekarteerd wordt in bosrijke omgeving of bij minder goede satellietontvangst. In september 2021 werd het hele gebied op die manier gekarteerd maar voor de verwerking werden ook karteergegevens van de voorbije jaren gebruikt.

### 2.2.2 Invertebraten

Tijdens de karteringen werd het gebied ook onderzocht op het voorkomen van een aantal aandachtsoorten invertebraten: heivlinder, kleine parelmoervlinder, blauwvleugelsprinkhaan, duinsabelsprinkhaan en harkwesp. Het betreft een zeer indicatieve inventarisatie, geen





nauwkeurige inschatting van populatiegrootte of verspreiding. Dit laatste vergt immers een specifieke benadering met meerdere bezoeken per jaar van dezelfde locatie. Voor een bespreking van deze soorten werd aanvullend gekeken naar de waarnemingen beschikbaar op [Waarnemingen.be](http://Waarnemingen.be)

### 2.2.3 Exoten

Een selectie van uitheemse (invasieve) plantensoorten werd op een gelijkaardige manier gekarteerd als de detailkartering van aandachtsssoorten. De lijst met te karteren soorten omvat vooral houtachtige soorten (Adriaens et al. 2019) maar ook een aantal kruidachtige soorten werd meegenomen. Veel kruidachtige soorten zijn echter al lang ingeburgerd en komen dermate verspreid voor dat bestrijding niet meer haalbaar is (teunisbloemen, Canadese fijnstraal, meer recent ook bezemkruiskruid, hoge fijnstraal, ...).

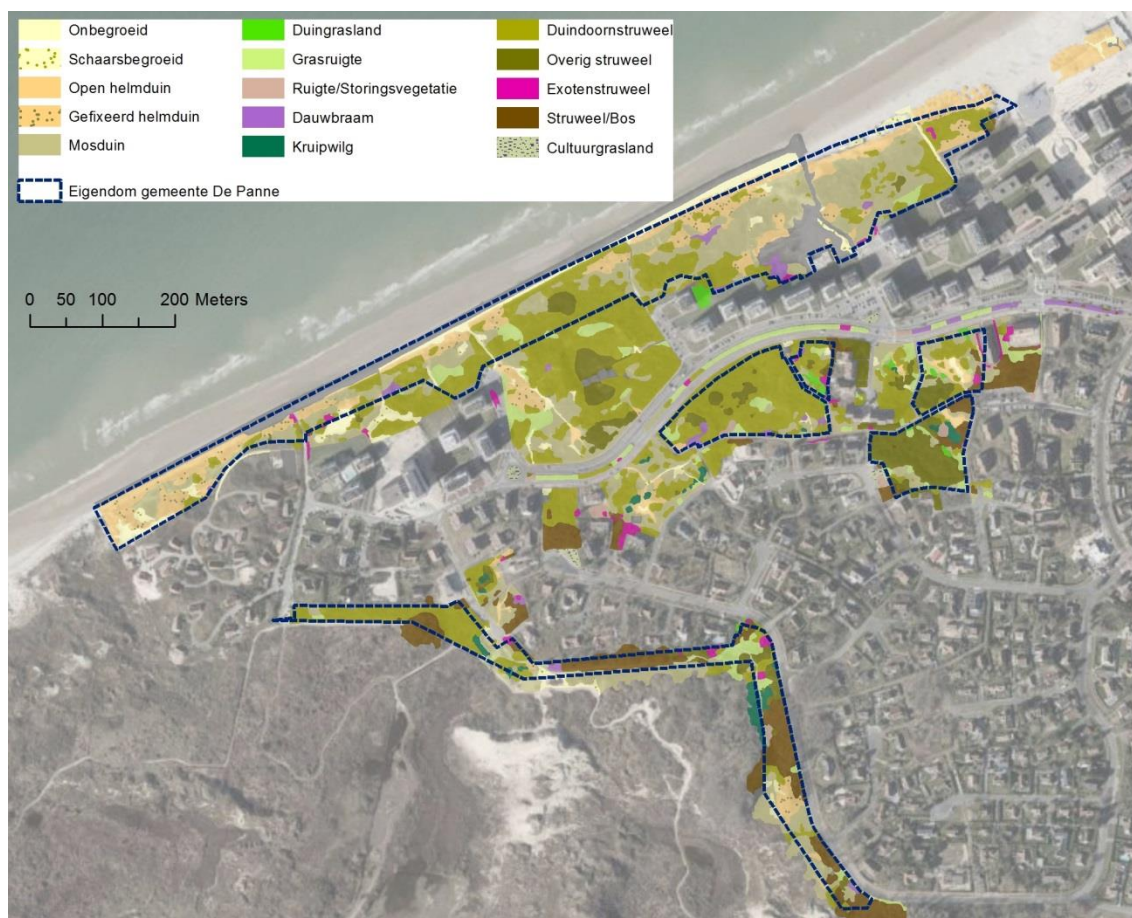
### 3 RESULTATEN

#### 3.1 VEGETATIEKAART

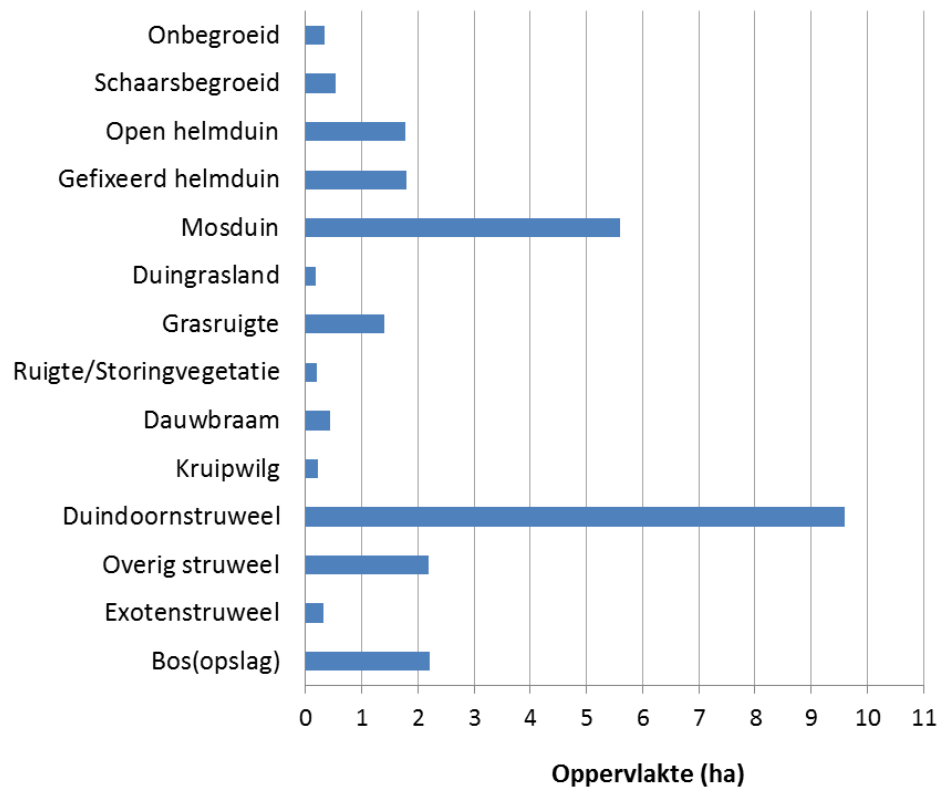
Figuur 2 geeft een beeld van de vegetatietypes in de Westhoekverkaveling, ingedeeld in verschillende klassen. De oppervlaktes die de verschillende klassen bedekken wordt weergegevens in figuur 3. Grofweg bestaat het gebied voor de helft uit opgaande vegetatie (struweel en bos). Daarvan neemt struweel gedomineerd door duindoorn de grootste oppervlakte in (36% van het hele gebied). Bos en opslag van bomen beslaan 8%.

Bij de kruidachtige begroeiingen neemt mosduin het grootste oppervlakte-aandeel in. In totaal 17% van de oppervlakte wordt ingenomen door helmduin en open begroeiingen. Grasland, ruigte en dauwbraam tot slot neemt samen 8,3% van de oppervlakte in.

De verschillende deelzones hebben ook duidelijk een ander karakter. Zeewaarts van de Dynastielaan wordt de vegetatie gedomineerd door helmduinen, mosduin en duindoornstruweel. Landwaarts en in de rand van het Westhoekreservaat domineren gemengd struweel en bos, afgewisseld met kleinere open plekken met pioniervegetatie, mosduin, grasland of (gras)ruigte.



Figuur 2. Vegetatiekaart.



Figuur 3. Oppervlakte van de verschillende vegetatieklassen.

Figuur 4 geeft de vegetatie weer ingedeeld volgens de Europese Natura 2000 habitattypes. Ongeveer 90% van de vegetatie kan tot een habitatype gerekend worden maar de kwaliteit ervan loopt uiteen. Tabel 1 geeft de oppervlakte waar van de verschillende habitattypes en ook het percentage van de oppervlakte van elk type dat zich in een bepaalde toestand bevindt. Deze toestand geeft aanleiding tot een beoordeling van de zogenaamde staat van instandhouding (SVI)(Oosterlynck et al. 2020; Paelinckx et al. 2019).

De helmduinen (habitatype 2120) verkeren duidelijk niet in een goede staat door over-fixatie en beginnende verstruweling. Dit heeft uiteraard te maken met de aanwezigheid van een betonnen duinvoetversteving over bijna de volledige zeewaartse zijde van het studiegebied waardoor er nog amper sedimentuitwisseling is tussen strand en duinen. Ook de duingraslanden (prioritair habitatype 2130) scoren slecht. Hier spelen vooral verruiging en vergrassing een rol. Belangrijke vergrassers zijn glanshaver en duinriet voor de graslanden op humeuze bodems en zandzegge en strandkweek voor de pioniergraslanden en mosduinen. Het beperkt percentage open vegetatie is een meerwaarde voor het type gezien het voor extra ecologische gradiënten zorgt. Kaal zand is een belangrijk element voor de thermoregulatie van veel ongewervelden en stuivend zand zorgt voor kalkaanrijking van de bodem, wat gunstig is voor veel kenmerkende duinorganismen. Verstruweling van duingraslanden is ogenschijnlijk een minder belangrijke factor (12% van de oppervlakte) maar dit heeft te maken met het verdwijnen van het habitatype bij volledige verstruweling. Hiervoor moeten de verhoudingen tussen open en gesloten vegetatie op landschapsschaal worden bekeken (zie verder).

Ook bij de struwelen (habitatype 2160) is een beperkt percentage open vegetatie een meerwaarde. Het zorgt voor structuurdiversiteit die van belang is voor verschillende plant- en

diersoorten. Struwelen scoren algemeen zeer goed. De verbossing is nog zeer beperkt en zorgt evenzeer voor extra structuur.

De oppervlakte aan kruipwilgstruweel (habitattype 2170) is beperkt (zo'n 2000 m<sup>2</sup>) en de kwaliteit is slecht door verstruweling. Het type komt voor in kleine vlekjes die daarmee extra gevoelig zijn voor indringing van struweel.

Habitattype 2190 (duinvalleien) komt niet in karteerbare oppervlakten voor in het gebied. De panne tussen Smokkelpad, Egelantierlaan en Korrelaan is sterk verstruweeld en de oppervlakte kruidachtige vegetatie is te klein om deze locatie als habitat aan te duiden. Voor de duinbossen (habitattype 2180) is de kwaliteit onvoldoende om de vegetatie als habitattype aan te duiden. Het betreft voornamelijk jonge aanplanten van niet inheemse soorten (abelen en Canadapopulier).

Tabel 1. Oppervlakte van de verschillende Natura 2000 habitattypen en % van de oppervlakte volgens verschillende toestandsindicatoren. SVI = 'staat van instandhouding'.

| Type                         | Oppervlakte (ha) | %          | Goede SVI | Open | Fixatie | Vergrassing/verruiging | Verstruweling/verbossing | Exoten |
|------------------------------|------------------|------------|-----------|------|---------|------------------------|--------------------------|--------|
| 2120 - Helmduin              | 3,73             | 13,8       | 53        |      | 38      | -                      | 9                        | -      |
| 2130 - Duingrasland          | 8,31             | 30,7       | 41        | 7    | -       | 40                     | 12                       | -      |
| 2160 - Duinstruweel          | 12,05            | 44,5       | 91        | 6    | -       | -                      | 2                        | 1      |
| 2170 - Kruipwilgstruweel     | 0,20             | 0,7        | 42        |      | -       | -                      | 58                       | -      |
| Geen Natura 2000 habitattype | 2,80             | 10,4       |           |      | -       | -                      | -                        | -      |
| <b>Totaal</b>                | <b>27,09</b>     | <b>100</b> |           |      |         |                        |                          |        |



Figuur 4. Natura 2000 habitattypes.

## 3.2 DETAILKARTERING VAN AANDACHTSSOORTEN

### 3.2.1 Algemeen

In totaal werden in het gebied 36 aandachtsoorten vaatplanten en één korstmosssoort (duindaalder) gekarteerd (tabel 2). Dit is een vrij hoog aantal voor een klein en versnipperd gebied van 31 ha. In de Houtsaegerduinen bijvoorbeeld, met een oppervlakte van zo'n 90 ha, worden 44 aandachtsoorten vaatplanten aangetroffen. Soorten van hoogstrand, zereep, mosduin en droog duingrasland zijn goed vertegenwoordigd, soorten van natte duinmilieus zijn opvallend schaars.

Tabel 2. Overzicht van de aandachtsoorten (planten) in het studiegebied

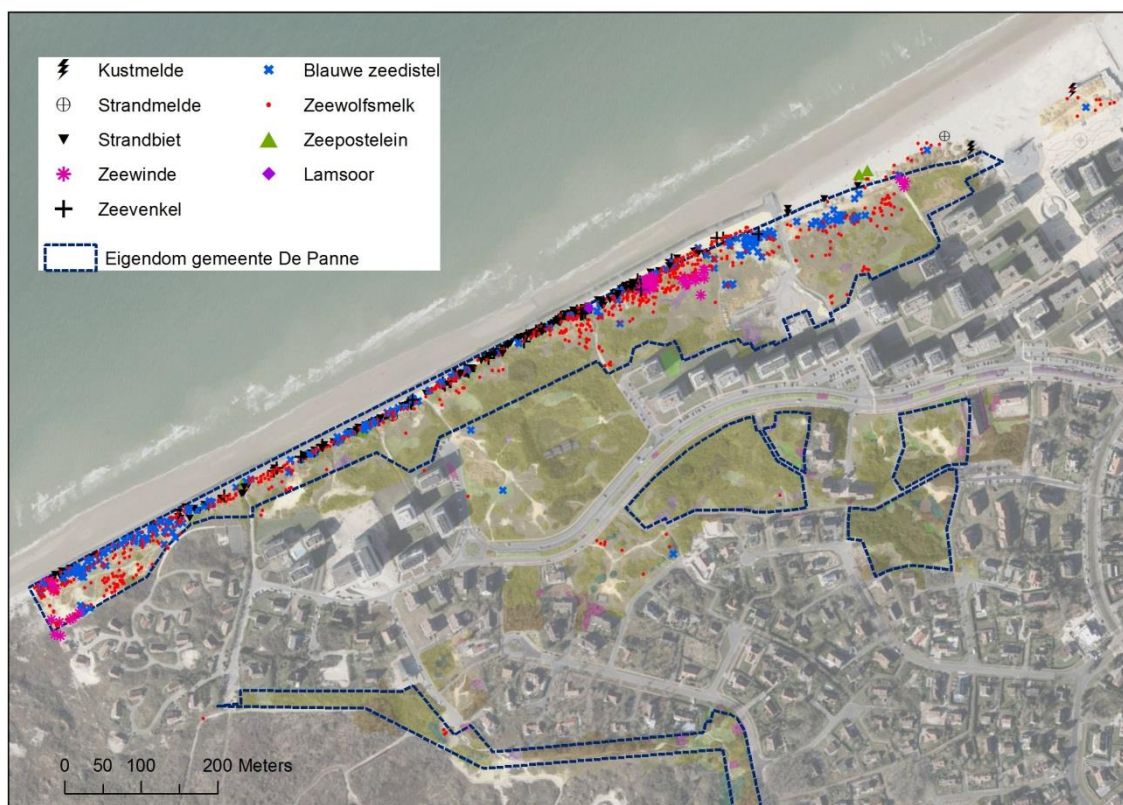
| Wetenschappelijke naam                             | Nederlandse naam        | Ecotoop                 | Aantal                   |
|--|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <i>Agrimonia eupatoria</i>                         | Gewone agrimonie        | Duingrasland            | 2-5                      |
| <i>Anthyllis vulneraria</i>                        | Wondklaver              | Duingrasland            | 1000-5000                |
| <i>Arabis hirsuta</i>                              | Ruige scheefkelk        | Duingrasland            | 5-25                     |
| <i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>maritima</i> | Duinaveruit             | Duingrasland/mosduin    | 50-100                   |
| <i>Asplenium adiantum-nigrum</i>                   | Zwartsteel              | Muren/(noordhellingen)  | 1                        |
| <i>Atriplex glabriuscula</i>                       | Kustmelde               | Strand/zeereep          | 1                        |
| <i>Atriplex littoralis</i>                         | Strandmelde             | Strand/zeereep          | 1                        |
| <i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>        | Strandbiet              | Strand/zeereep          | 500-1000                 |
| <i>Calystegia soldanella</i>                       | Zeewinde                | Strand/zeereep          | 100-500 m <sup>2</sup>   |
| <i>Carex viridula</i>                              | Dwergzegge              | Duinvallei              | 5-25                     |
| <i>Carlina vulgaris</i>                            | Driedistel              | Mosduin/Duingrasland    | 25-50                    |
| <i>Catapodium rigidum</i>                          | Stijf hardgras          | Mosduin/Duingrasland    | 100-500                  |
| <i>Centranthus ruber</i>                           | Rode spoorbloem         | Mosduin                 | 1                        |
| <i>Crithmum maritimum</i>                          | Zeevenkel               | Strand/zeereep          | 50-100                   |
| <i>Diploschistes muscorum</i>                      | Duindaalder             | Mosduin                 | 5-25                     |
| <i>Erigeron acer</i>                               | Scherpe fijnstraal      | Duingrasland/Mosduin    | 100-500                  |
| <i>Eryngium maritimum</i>                          | Blauwe zeedistel        | Strand/zeereep          | 1000-5000                |
| <i>Euphorbia paralias</i>                          | Zeewolfsmelk            | Strand/zeereep          | 500-1000                 |
| <i>Euphrasia spec</i>                              | Stijve ogentroost s.l.  | Duinvallei/Duingrasland | 2-6                      |
| <i>Himantoglossum hircinum</i>                     | Bokkenorchis            | Duingrasland            | 100-500                  |
| <i>Honckenya peploides</i>                         | Zeepostelein            | Strand/zeereep          | 2-5 m <sup>2</sup>       |
| <i>Inula conyzae</i>                               | Donderkruid             | Struweel/zoom           | 100-500                  |
| <i>Juncus subnodulosus</i>                         | Paddenrus               | Duinvallei              | 1 m <sup>2</sup>         |
| <i>Limonium vulgare</i>                            | Lamsoor                 | Strand/zeereep          | 5-25                     |
| <i>Lithospermum officinale</i>                     | Glad pazelzaad          | Struweel/zoom           | 25-50                    |
| <i>Lonicera xylosteum</i>                          | Rode kamperfoelie       | Struweel/zoom           | 1                        |
| <i>Medicago minima</i>                             | Kleine rupsklaver       | Mosduin                 | 25-50                    |
| <i>Orobanche caryophyllacea</i>                    | Walstrobremraap         | Duingrasland            | 25-50                    |
| <i>Polygala vulgaris</i>                           | Gewone vleugeltjesbloem | Duingrasland            | 50-100                   |
| <i>Pyrola rotundifolia</i>                         | Rond wintergroen        | Duinvallei              | 1000-5000 m <sup>2</sup> |
| <i>Rhamnus cathartica</i>                          | Wegedoorn               | Struweel/zoom           | 1                        |
| <i>Sagina nodosa</i>                               | Sierlijke vetmuur       | Duinvallei/Duingrasland | 1                        |
| <i>Sherardia arvensis</i>                          | Blauw walstro           | Duingrasland            | 50-100 m <sup>2</sup>    |
| <i>Silene conica</i>                               | Kegelsilene             | Mosduin                 | 1000-5000                |
| <i>Smyrnium olusatrum</i>                          | Zwartmoeskervel         | Struweel/zoom           | 500-1000                 |
| <i>Trifolium scabrum</i>                           | Ruwe klaver             | Duingrasland            | 5-25                     |
| <i>Viola curtisii</i>                              | Duinvioltje             | Mosduin                 | 5-25                     |

### 3.2.2 Hoogstrand en zeereep

De flora van het hoogstrand en de zeereep is in het studiegebied met 9 kenmerkende soorten goed veregenwoordigd (figuur 5). Blauwe zeedistel, zeewolfsmelk, zeewinde en zeevenkel zijn bij ons typische soorten voor een min of meer gefixeerde zeereep. Deze soorten hebben in het gebied aanzienlijke populaties. Van zeevenkel vormt de zeereep van de Westhoekverkaveling zelfs één van de drie belangrijke groeiplaatsen aan onze kust, naast een dijksegment in Raversijde en de Baai van Heist. Ook strandbiet is goed vertegenwoordigd en heeft in het gebied naast de IJzermonding de belangrijkste populatie van onze kust. Hoewel deze soorten



onmiskienbaar bijdragen aan de floristische rijkdom van het gebied, wijzen zij ook op de onnatuurlijke, overgefixeerde en versteende (strandbiet groeit vooral in associate met de betonrijk) staat van de zeereep. Ook een enkele waarnemingen van lamsoor sluit aan bij dit patroon. Tot slot vermelden we nog sporadische waarnemingen van zeepostelein, strandmelde en kustmelde in het meest oostelijk deel van de zeereep (het deel zonder duinvoetversteving). De waarnemingen van strandmelde en kustmelde dateren van 2006, tijdens de kartering in 2021 werden deze soorten niet teruggevonden.



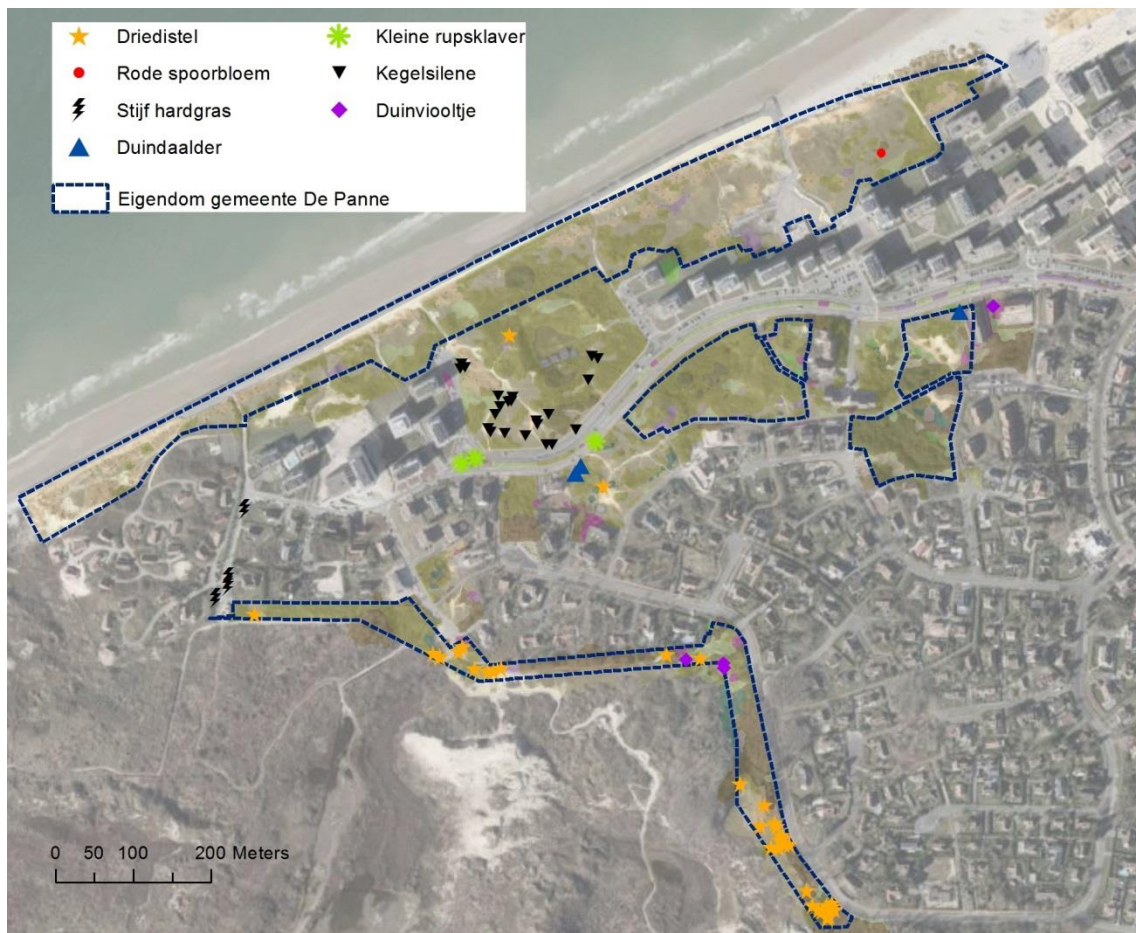
Figuur 5. Aandachtssoorten planten van hoogstrand en zeereep.

### 3.2.3 Mosduin

Mosduinen zijn als biotooptype goed vertegenwoordigd in de terreindelen die net landwaarts van de zeereep zijn gelegen (figuur 2). Ze zijn ontstaan door fixatie van helmduinen. We zien in deze zone echter amper aandachtsoorten opduiken (figuur 6). Dit heeft vooral te maken met het jonge karakter van de vegetatie waarbij weinig specifieke vaatplantensoorten voorkomen. Jonge mosduinen zijn vooral voor invertebraten belangrijk en worden bij een aandachtsoortenkartering van (vaat)planten dus ondergewaardeerd. Voor duinvioltje vormt het jonge mosduin wel een geschikte groeiplaats maar deze soort groeit in het studiegebied vooral in de rand van de Westhoek. Door de relatief zware zaden, die hoofdzakelijk door mieren worden verspreid, is vestiging van de soort niet zo evident. Duinvioltje verdient echter bijzondere aandacht, enerzijds als heel kenmerkende kustduinplant en anderzijds als waardplant van de regionaal zeldzame kleine parelmoervlinder.

De best vertegenwoordigde mosduinsoort in de Westhoekverkeveling is kegelsilene. Samen met kleine rupsklaver, stijf hardgras en ruwe klaver (zie duingrasland) vertoont de soort een

voorkeur voor enigszins door de mens verstoorde groeiplaatsen. Dit zijn veelal beschutte, sterk opwarmende plaatsen met veel open plekken deze door deze zuidelijke soorten sterk worden geapprecieerd. Ook rode spoorbloem is een zuidelijke soort die zich recent in de duinen uitbreidt. De soort lijkt een voorkeur te vertonen voor gefixeerde mosduinen. Hoewel veel planten wellicht uit tuinen zijn ontsnapt, sluiten de groeiplaatsen min of meer aan bij een zich spontaan noordelijk uitbreidende verspreiding. Dergelijke soorten worden door Leten (2013) als 'neo-indigee' aangeduid.



Figuur 6. Aandachtsoorten planten van mosduin.

Oudere mosduinen evolueren doorgaans naar duingrasland door geleidelijke vestiging van overblijvende soorten zoals kruipend stalkruid, geel walstro of veldbeemdgras. Op beschutte, zuidgerichte en daarmee sterk opwarmende en uitdrogende locaties kan deze vestiging lang op zich laten wachten en blijft de vegetatie lange tijd gedomineerd door mossen of korstmossen. Maar ook op minder extreem droge plekken kan graslandontwikkeling uitblijven, bijvoorbeeld door een lokaal gebrek aan de geschikte soorten. Hier kunnen zich soortenrijke mosduinen ontwikkelen met een aantal bijzondere mos- en korstmossoorten. Eén daarvan is duindaalder (*Diploschistes muscorum*), een korstmos dat zich vestigt als parasiet op andere korstmossen, in de duinen doorgaans rendiermossen (*Cladonia*-soorten). Binnen het studiegebied komen een aantal zones voor waar zich dergelijke soortenrijke mosduinen hebben ontwikkeld. Tot slot rekenen we ook driedistel hier tot de mosduinsoorten, hoewel de soort ook in andere vegetatietypes wordt aangetroffen zoals gefixeerd, aftakelend helmduin,



schraal duingrasland of laag kruipwilgstruweel. Binnen het studiegebied werd driedistel vooral in de rand van de Westhoek aangetroffen.

### 3.2.4 Duingrasland

Aandachtssoorten van duingrasland zijn in de Westhoekverkeveling met 11 soorten het best vertegenwoordigd (figuur 7). De soorten komen verspreid over het hele gebied voor, met een zwaartepunt in de terreinen ten zuiden van de Dynastielaan.

Een belangrijke soort voor het gebied is wondklaver. Met een populatie van zo'n 2500 individuen vormt het gebied zelfs op niveau van de hele kust een belangrijke groeiplaats. Wondklaver is een soort van jonge duingraslanden die al in gefixeerd helmduin kan voorkomen. Binnen Vlaanderen groeit de soort vooral aan de kust en langs de Grensmaas. Het is de waardplant van het dwergblauwtje, een vlindersoort waarvan het areaal zich als gevolg van het opwarmend klimaat noordwaars uitbreidt. Gezien de soort al in de Noord-Franse duinen, op enkele honderden meters van de Belgische grens is waargenomen is vestiging aan onze westkust niet onwaarschijnlijk. Maar hiervoor is wel een gezonde wondklaverpopulatie noodzakelijk. Versterking van de bestaande populaties is mee hierdoor van belang.

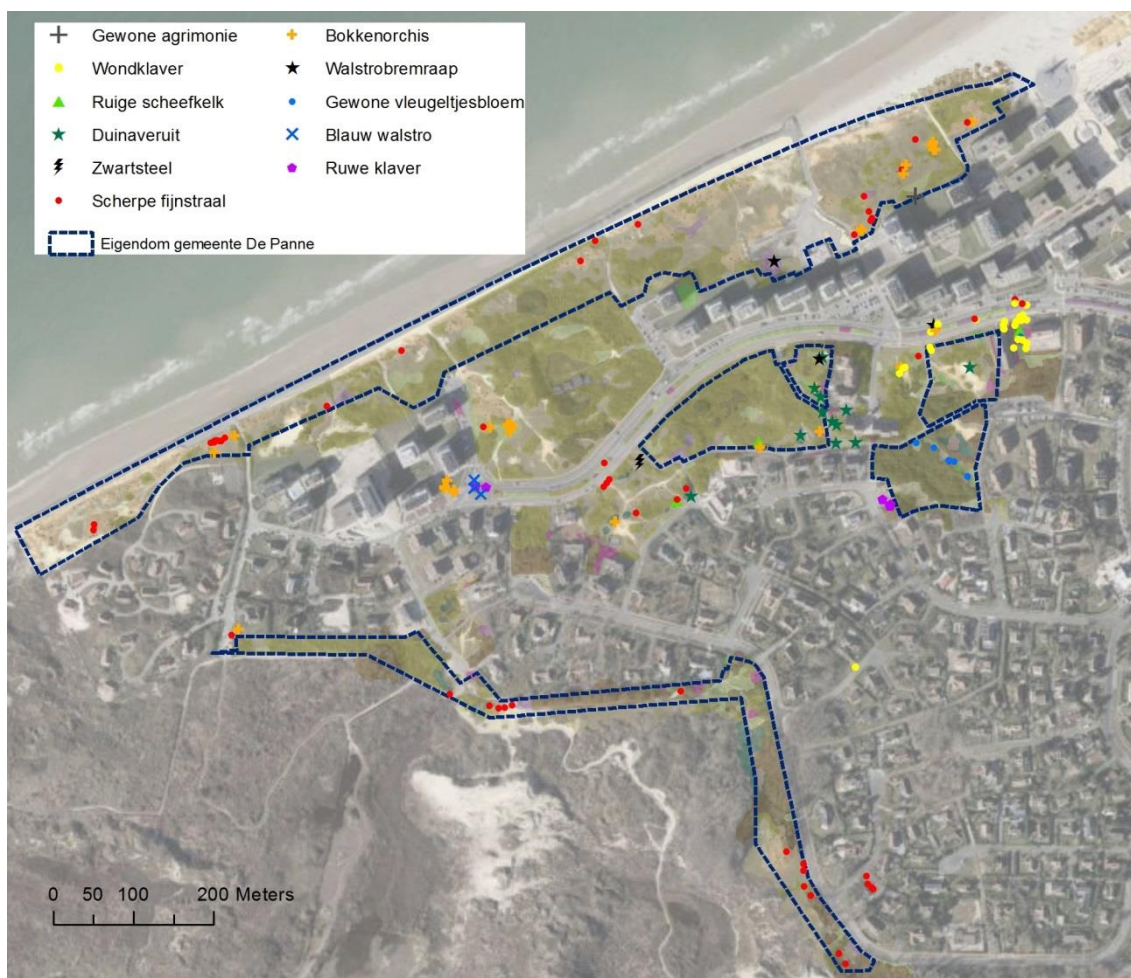
Andere bijzondere duingraslandsoorten met substantiële populaties (tientallen tot honderden individuen) zijn scherpe fijnstraal, gewone vleugeltjesbloem, walstrobremraap en bokkenorchis. Deze laatste soort is de voorbije decennia door de klimaatopwarming sterk in uitbreiding. Gewone agrimonie, ruige scheefkelk en ruwe klaver werden slechts sporadisch in het gebied waargenomen. Deze laatste soort wordt zoals hoger vermeld vooral in antropogeen verstoorte graslanden aangetroffen. Ook blauw walstro is duidelijk aan antropogene milieus gebonden maar hier betreft het frequent gemaaide gazons. Het is een relatief zeldzame soort in Vlaanderen die naast het kustgebied ook in de kalkrijke delen van de leemstreek wordt aangetroffen. Aan de kust kan blauw walstro als gids-soort gebruikt worden voor natuurlijke tuingazons.

Een bijzondere soort die ook op figuur xxx wordt weergegeven is zwartsteel. Het is een kalkminnende varen die in Vlaanderen hier en daar op muren wordt gevonden. In de duinen groeit de soort sporadisch ook op de grond. Hier in de Westhoekverkeveling betreft het een heel beperkte groeiplaats op een noordhelling.

Duinaveruit tot slot is een Zuid-Atlantische kustgebonden ondersoort van averuit (*Artemisia campestris* subspecies *maritima*). Op meer noordelijke groeiplaatsen zoals in de Nederlandse duinen is de soort oorspronkelijk aangeplant ten behoeve van duinfixatie en van daaruit verwilderd. Ook in de Belgische duinen heeft duinaveruit een aantal groeiplaatsen waarvan de omvangrijkste gelegen is binnen de Westhoekverkeveling. Ook hier is de soort hoogstwaarschijnlijk terecht gekomen via rechtstreekse aanplant of onbedoeld via aanplant van andere soorten (helmaanplant bijvoorbeeld).

Net zoals onder meer hazenstaart (*Lagurus ovatus*) en zandweegbree (*Plantago arenaria*), soorten die beiden ook in de westhoekverkeveling worden aangetroffen, maakt duinaveruit deel uit van de natuurlijke duingraslandvegetatie in Zuid Frankrijk. Door de opwarming van ons klimaat breiden dergelijke soorten hun areaal noordwaarts uit gaat onze duingraslandvegetatie steeds meer gelijkenissen vertonen met pendanten uit het zuiden. Hoewel het eerste optreden van de soorten bij ons vaak het resultaat is van al dan niet opzettelijke introducties, zal in de toekomst meer en meer natuurlijke vestiging te verwachten vallen. Dit geeft deze soorten een bijzonder 'statuut' dat afwijkt van overige oorspronkelijk uitheemse soorten (neo-indigene soorten; zie hoger; Leten 2013).





Figuur 7. Aandachtssoorten planten van duingrasland.

### 3.2.5 Duinvalei

De meeste bijzondere duinvalleisoorten (waaronder verschillende soorten orchideeën) zijn gebonden aan lage duinvalleivegetaties. In de westhoekverkeveling komen die slechts in heel beperkte mate voor, wat het lage aantal duinvalleisoorten verklaart (figuur 8). Rond wintergroen heeft de grootste populatie en komt voor over enkele duizenden vierkante meters. De soort is gebonden aan bodemschimmels die op hun beurt geassocieerd zijn met bepaalde houtige planten. In onze duinen zijn dat vooral kruipwilg of grauwe wilg. De soort vestigt zich vooral in jonge duinvalleien maar kan enerzijds samen met kruipwilg meegroeien met overstuivend zand (en zo in kopjesduinen of op duinhellingen voorkomen) of anderzijds blijven gedijen in een opgaande begroeiing met grauwe wilg. In het studiegebied werd rond wintergroen in beide situaties aangetroffen.

Dwergzegge en paddenrus zijn twee soorten van lage vegetaties die strikt gebonden zijn aan de hoge grondwaterstand die we in duinvalleien aantreffen. Beide soorten hebben een langlevende bodemzaadvoorraad en hebben zich wellicht van daaruit kunnen vestigen. Bij dwergzegge gebeurde dat in het spontaan uitgestoven pannetje tussen Smokkelpad, Egelantierlaan en Korrelaan terwijl paddenrus opdook in de recent gegraven wadi aan de Egelantierlaan. Tot slot zijn in figuur xxx ook groeiplaatsen van sierlijke vetmuur en ogentroost



(verzamelsoort *Euphrasia spec.*) opgenomen. Het zijn soorten met een duidelijk zwaartepunt in duinvalleien maar die ook in duingraslanden kunnen opduiken. Hier betreft het twee groeiplaatsen aan de rand van het Westhoekreservaat.



Figuur 8. Aandachtsoorten planten van duinvalleien.

### 3.2.6 Struweel en zoom

Een laatste biotooptype omvat de opgaande begroeiing van struwelen en de bijhorende zoomvegetaties (figuur 9). Donderkruid en glad parelzaad zijn in de duinen twee zo'n typische zoomsoorten. Glad parelzaad is het meest aan struwelen gebonden en komt vaak voor in open plekken bij spontane regressie van duindoorn- of ligusterstruweel. Donderkruid heeft een bredere ecologische amplitude en wordt ook in ontbindende helmpollen of in kruipwilgstruweel aangetroffen. Deze soort wordt verspreid over het hele gebied waargenomen. Ook zwartmoeskervel sluit ecologisch het best bij deze soorten aan. Het is een soort met een meer zuidelijke verspreiding die in Vlaanderen recent op diverse locaties is opgedoken. In de Westhoekverkaveling groeien enkele honderden individuen. Mogelijk is het een nieuwe zoomsoort (neo-indigeen) voor onze duinen.

Tot slot vermelden we groeiplaatsen van wegedoorn en rode kamperfoelie, twee in Vlaanderen zeldzame struiksoorten. Rode kamperfoelie wordt ook in tuinen aangeplant en is mogelijk van daaruit in de duinen terecht gekomen. Het is een soort met een meer zuidelijke

verspreiding die ook kan ingedeeld worden bij de hogervermelde categorie neo-indigenen. De recente uitbreiding van wegedoorn is vermoedelijk (grotendeels) natuurlijk. De soort profiteert net als een hele reeks andere houtachtige planten van het ouder en diverser worden van het duinstruweel en -bos.



Figuur 9. Aandachtssoorten planten van struweel en zomen.

### 3.2.7 Invertebraten

Figuur 10 geeft de resultaten weer van de invertebratenkarteringen in het gebied. De gegevens zijn gebaseerd op de kartering van 2021, aangevuld met eerdere karteringen en voor harkwesp ook gegevens uit Waarnemingen.be. Deze laatste werden ter beschikking gesteld door Femke Batsleer (Universiteit Gent) en omvatten in belangrijke mate haar inventarisatiegegevens, ingezameld in 2017.

Heivlinder werd recent vooral waargenomen ter hoogte van het Vissersdorp (gegevens Waarnemingen.be, niet weergegeven op figuur 10), aansluitend bij de zeereep van de Westhoek. Wellicht komt de soort ook nog elders in zeereep voor maar gezien die is afgesloten is het minder evident dat hier waarnemingen worden verricht. Ook ten westen van de Kinkhoornlaan is een schaarsbegroeide zone waar heivlinder wordt waargenomen.

Kleine parelmoervlinder wordt enkel aan de rand van de Westhoek waargenomen (gegevens niet weergegeven op figuur 10). Dit heeft enerzijds te maken met gebrek aan geschikte habitat maar voorzal ook met de afwezigheid van duinviooltjes in de rest van het gebied.

Blauwvleugelsprinkhaan wordt verspreid vover het hele studiegebied waargenomen. De soort heeft voldoende aan kleine patches kaal zand. Harkwesp is kieskeuriger, zeker voor nestbouw.

De soort maakt holletjes in het zand waarin de larven tot ontwikkeling komen. Zij worden gevoed met prooien die door de adulte wespen worden aangevoerd. Deze holletjes worden gegroepeerd aangelegd (Batsleer et al. 2021). Op figuur 10 zijn alle waarnemingen van de soort weergegeven maar op de meeste locaties werden ook nesten aangetroffen. De soort doet het dus goed in het gebied en is zeker een belangrijke aandachtsoort voor het beheer.



Figuur 10. Verspreiding van harkwesp, heivlinder en blauwvleugelsprinkhaan in de Westhoekverkeveling (gegevens harkwesp: Femke Batsleer, Universiteit Gent).

### 3.3 EXOTEN

In het gebied werd een dertigtal soorten uitheemse planten in kaart gebracht (tabel 3). Het betreft vooral struiken maar ook enkele lianen (klimop en bruidsluier) en kruidachtige soorten zoals kokardebloem en een paardenstaart (wellicht *Equisetum hyemale* subsp. affine). Van de meeste soorten is het wenselijk om die (op termijn) volledig uit het gebied te verwijderen. Enkel Canadapopulieren en abelen kunnen in bosverband blijven staan, eventueel mits dunning om andere soorten kansen te geven (figuur 11). Daar buiten is verwijdering wenselijk gezien de sterke vegetatieve uitbreiding van de soorten (bijvoorbeeld vanuit opgeschoten rijshout).

De meest problematische soort in het gebied is ongetwijfeld rimpelroos. Er werd binnen de duingebieden een oppervlakte van ca. 2500 m<sup>2</sup> gekarteerd maar de soort komt rondom de



bewoning nog veelvuldig in aanplanten voor. De soort is bijzonder goed aangepast aan het duinmilieu en vormt diepe, stevige wortelstokken. Ook mahonia en in mindere mate dwergmispels (*Cotoneaster spec.*) worden in aanzienlijke hoeveelheden aangetroffen (figuur 12). Van de overige soorten zijn telkens slechts enkele individuen of kleinere vlekken aanwezig. Toch beslaan zij samen een aanzienlijke oppervlakte. Daarenboven is verwijdering voor een aantal soorten geen sinecure.

Tabel 3. Overzicht van de uitheemse bomen en struiken en invasieve uitheemse kruidachtige planten of lianen.

| Wetenschappelijke naam          | Nederlandse_naam      | Type   | Aantal                  | Aantal |
|---------------------------------|-----------------------|--------|-------------------------|--------|
| <i>Baccharis halimifolia</i>    | Struikaster           | Struik | 10-20 m <sup>2</sup>    | 14     |
| <i>Chamaecyparis</i>            | Schijncipres          | Struik | 200 m <sup>2</sup>      | 435    |
| <i>Colutea spec.</i>            | Blazenstruik          | Struik | 2                       | 6      |
| <i>Cornus australis</i>         | Oosterse kornoelje    | Struik | 1                       | 1      |
| <i>Cotoneaster spec.</i>        | Dwergmispel           | Struik | 50-100                  | 60     |
| <i>Elaeagnus spec.</i>          | Olijfwilg             | Struik | 10-50                   | 14     |
| <i>Elaeagnus angustifolius</i>  | Smalbladige olijfwilg | Struik | 170 m <sup>2</sup>      | 236    |
| <i>Equisetum spec.</i>          | Paardenstaart         | Kruid  | 100-500 m <sup>2</sup>  | 202    |
| <i>Fallopia aubertii</i>        | Bruidsluier           | Liaan  | 250 m <sup>2</sup>      | 400    |
| <i>Gaillardia x grandiflora</i> | Kokardebloem          | Kruid  | 1                       | 1      |
| <i>Hedera spec.</i>             | Klimop                | Liaan  | 300 m <sup>2</sup>      | 249    |
| <i>Ligustrum ovalifolium</i>    | Haagliguster          | Struik | 1                       | 1      |
| <i>Lycium barbarum</i>          | Boksdoorn             | Struik | 100 m <sup>2</sup>      | 200    |
| <i>Mahonia aquifolium</i>       | Mahonia               | Struik | 100-500                 | 138    |
| <i>Pinus nigra</i>              | Zwarte den            | Boom   | 1                       | 1      |
| <i>Populus alba</i>             | Witte abeel           | Boom   | 1000 m <sup>2</sup>     | 1043   |
| <i>Populus balsamifera</i>      | Ontariopopulier       | Boom   | <10 m <sup>2</sup>      | 7      |
| <i>Populus canescens</i>        | Grauwe abeel          | Boom   | 1,2 ha                  | 14838  |
| <i>Populus spec.</i>            | Populier spec.        | Boom   | 500-1000 m <sup>2</sup> | 600    |
| <i>Populus x canadensis</i>     | Canadapopulier        | Boom   | 1 ha                    | 14431  |
| <i>Prunus serotina</i>          | Amerikaanse vogelkers | Struik | <10                     | 3      |
| <i>Prunus spec.</i>             | Pruim/Kers            | Struik | 30 m <sup>2</sup>       | 16     |
| <i>Quercus ilex</i>             | Steeneik              | Boom   | ?                       | 1      |
| <i>Ribes sanguineum</i>         | Rode ribes            | Struik | 1                       | 1      |
| <i>Rosa rugosa</i>              | Rimpelroos            | Struik | ca. 2500 m <sup>2</sup> | 4201   |
| <i>Skimmia japonica</i>         | Skimmia               | Struik | 1                       | 1      |
| <i>Sorbus intermedia</i>        | Zweedse lijsterbes    | Struik | 1                       | 1      |
| <i>Symphoricarpos spec.</i>     | Sneeuwbes             | Struik | 350 m <sup>2</sup>      | 604    |
| <i>Tamarix spec.</i>            | Tamarisk              | Struik | 300 m <sup>2</sup>      | 412    |
| <i>Yucca spec.</i>              | Palmlilie             | Struik | 1                       | 1      |

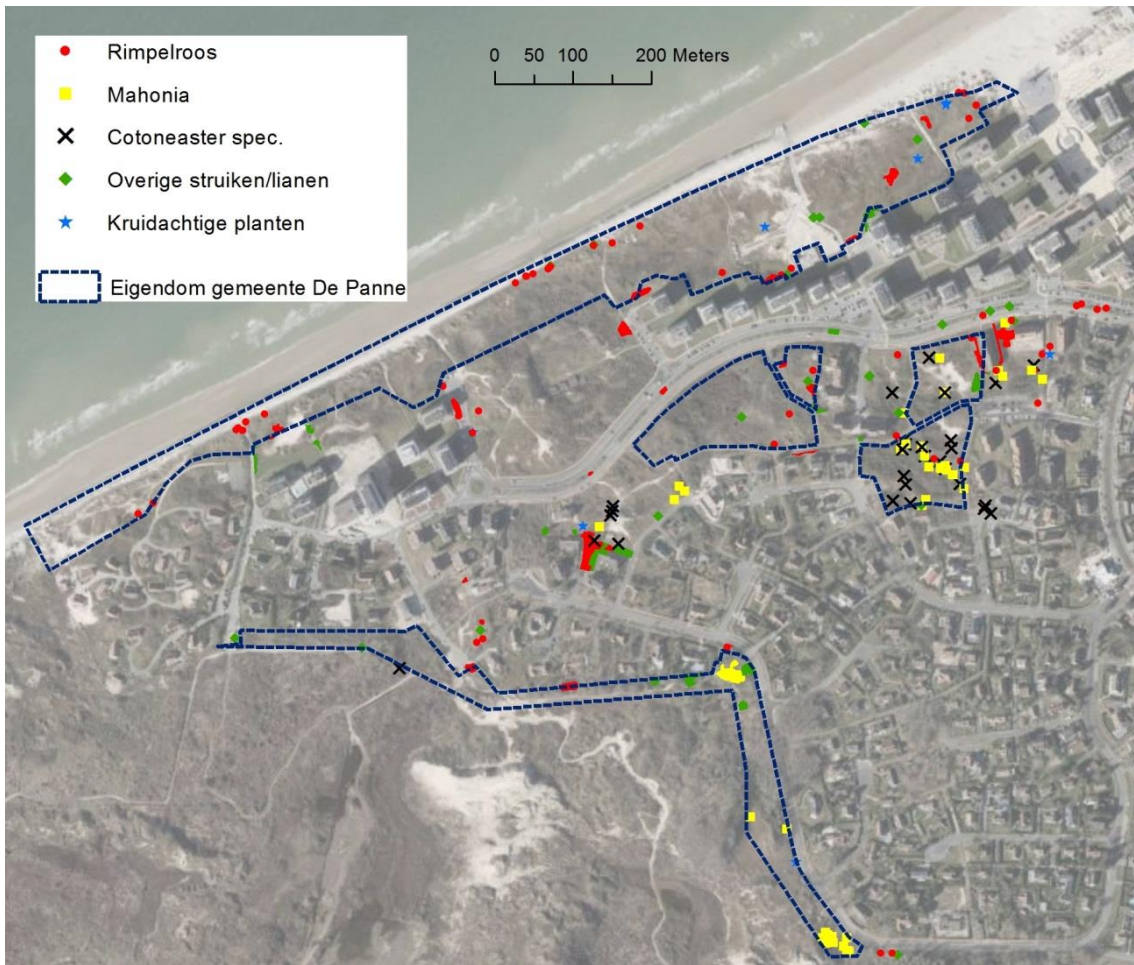
Een interessante soort onder de nieuwkomers is steeneik. Deze soort sluit zich qua verspreidingspatroon aan bij hoger vermelde kruidachtige planten zoals duinaveruit en hazenstaart. Door de klimaatverandering kan het areaal van steeneik zich noordwaarts uitbreiden en op (langere) termijn zou de soort mogelijk op eigen houtje tot bij ons geraken. Steeneiken worden echter in toenemende mate aangeplant tot ver buiten het natuurlijk areaal (ook bij ons) en kunnen zij vanuit deze aanplanten in de natuurgebieden verwilderen. Ook in het studiegebied werden verschillende kiemplanten van de soort aangetroffen (en uitgetrokken). Los van de indigeniteit vormt de soort een potentiële bedreiging voor open

////////////////////////////////////

habitats (net zoals inheemse bomen en struiken zoals duindoorn, berken of gewone esdoorn) en is beheer ervan wenselijk.



Figuur 11. Verspreiding van uitheemse populieren.



*Figuur 12. Verspreiding van uitheemse struiken/lianen en invasieve kruidachtige plantensoorten.*



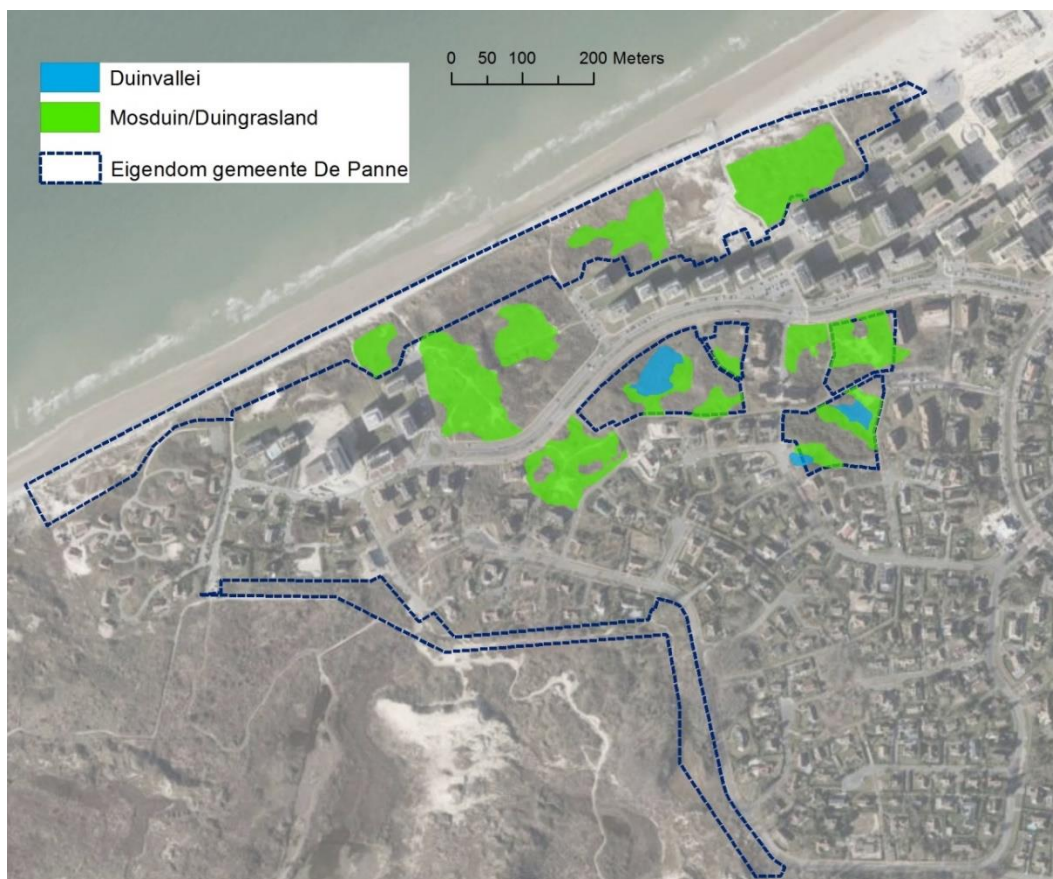


## 4 NATUURBEHOUD EN -BEHEER

### 4.1 POTENTIES EN KNELPUNTEN

#### 4.1.1 Stuivende duinen

Door de sterke fragmentatie van het gebied en de betonnen duinvoetversterking zijn de mogelijkheden voor min of meer grootschalige verstuivingsprocessen in de Westhoekverkaveling zeer beperkt. Herstel van een meer natuurlijke dynamiek in de zeereep is niet alleen vanuit natuurbehoud wenselijk maar betekent ook een meerwaarde voor de kustbescherming. Momenteel is de zeereep namelijk overgefixeerd en groeit er duindoornstruweel tot tegen de duinvoetversterking. Dergelijke vegetatie is statisch want niet in staat om mee te groeien met instuivend zand. Een dynamische zeereep met gezonde helmvegetatie kan mits voldoende zandtoevoer wel meegroeien en zichzelf versterken. Wellicht is de aanleg van duinen voor de duinvoet (duin-voor-dijk) op termijn de beste optie om natuur, kustbescherming én recreatie op die locatie te combineren. Dit vergt echter een positief zandbudget. Het is onwaarschijnlijk dat duinen voor de dijk op deze locatie stand zouden houden zonder ondersteunende strandsuppletie gezien de relatief vooruitgeschoven positie van de ten opzichte van de duinvoet voor het westhoekreservaat en voor de badplaats van De Panne.



Figuur 13. Belangrijkste potenties voor ontwikkeling van soortenrijke duingraslanden/mosduinen en duinvalleivegetaties.

Meer landinwaarts zijn momenteel beperkte stuifplekjes aanwezig. Zij zorgen voor een aanzienlijke meerwaarde voor de biodiversiteit. Kaal zand is namelijk een belangrijk element voor de thermoregulatie van veel ongewervelden. Daarenboven zorgt een lichte verstuiwing voor kalkaanrijking in de bodem, wat de kenmerkende kalkminnende duinorganismen ten goede komt. Door deze locaties op te nemen in grotere natuurontwikkelingseenheden kan het voortbestaan van deze stuifplekjes langer gegarandeerd worden. Ook een gericht toelaten van recreatie kan de dynamiek ten goede komen.

#### 4.1.2 Duingrasland

Kwantitatief zijn de belangrijkste natuurwaarden in het gebied gerelateerd aan droge mosduinen en duingraslanden (prioritair habitatype 2130). Dit betekent dus dat het grootste aantal bijzondere soorten aan dit habitatype gebonden is. Dit geldt zowel voor vaatplanten, (korst)mossen als diverse groepen van ongewervelden. Zeker de schraalste graslanden, met lage vegetatie en een zeker aandeel kaal zand, herbergen een rijke fauna van gespecialiseerde, warmteminnende ongewervelden. Een aantal soorten zoals blauwvleugelsprinkhaan en harkwesp zijn hoger al aangehaald maar zij staan dus model voor heel wat andere soorten.

Het duingraslandareaal is aan onze kust sterk teruggelopen door de urbanisatie van de kust en de verstruweling en verbossing van de duinen. Daarenboven zijn de overgebleven graslanden sterk vergrast en verruigd. Dit heeft te maken met wegvallen van natuurlijke processen zoals verstuiwing, van begrazing en door de toegenomen atmosferische depositie van stikstof. Het behoud en de versterking van de mosduinen en duingraslanden aan de kust en dus ook in de Westhoekverkeveling is vanuit natuurbehoudsoogpunt dus absoluut noodzakelijk. Vanuit de bestaande kernen met mosduin en duingrasland, aangevuld met de aanwezigheid van aandachtsoorten kunnen we een aantal zones aanduiden waar we dit habitatype willen herstellen en uitbreiden (figuur 13). In totaal betreft het een oppervlakte van 6,5 ha. De terreinen ten zuiden van de Dynastielaan kunnen als prioritair beschouwd worden maar ook een goede spreiding van de open stukken over het hele gebied is van belang.

Daarnaast ligt er nog een groot potentieel voor duingrasland in de tuinen. Het betreft enerzijds de uitgestrekte gazons rondom de flatgebouwen en anderzijds de tuintjes rondom de individuele villa's. Door een aangepast beheer zouden deze tuinen een veel hogere natuurwaarde kunnen krijgen en daarmee een belangrijke ecologische ondersteuning bieden aan de graslanden in de natuurgebieden. Dit aangepast beheer kan verschillende elementen omvatten zoals verschalend maaien, stopzetten van bemesting of gefaseerd maaien.

#### 4.1.3 Duinvallei

In het gebied komen twee relatief grote en een kleine depressies voor waar zich mits gepaste inrichtings en beheermaatregelen soortenrijke, kruidachtige duinvalleivegetaties zouden kunnen ontwikkelen (figuur 13). De gezamenlijke oppervlakte beslaat ongeveer 0,5 ha. Ontwikkeling van deze biotopen is wenselijk vanwege hun intrinsieke hoge natuurwaarde maar specifiek voor dit gebied ook vanwege hun potentieel educatief belang. Het betreft vooreerst de reeds vermelde panne tussen Smokkelpad, Egelantierlaan en Korrelaan. In deze panne bevindt het maaiveld zich rond de 4,9 m TAW. Als we de patronen van de grondwaterstand in de Westhoek (Provoost et al. 2020) doortrekken in oostelijke richting, zien we dat de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand er zich op ongeveer dezelfde hoogte moet bevinden. Dit betekent dat de potenties voor natuurontwikkeling er hoog zijn. De grote populatie rond wintergroen en de aanwezigheid van dwergzegge zijn ook goede indicaties in die richting. Voor natte natuurontwikkeling heeft deze zone dan ook een duidelijke prioriteit. Door het kappen van struweel en populieren in de oostelijke helft van de panne en het



instellen van een maaibeheer kan hier een soortenrijke panne van een goeie 1000 m<sup>2</sup> gecreëerd worden. Veel kenmerkende soorten kunnen hier terecht komen via de bodemzaadvoorraad (denk maar aan de paddenrus die opdook in de kunstmatig uitgegraven wadi aan de Egelantierlaan) of via de wind. Onder meer de orchideeën en parnassia zijn door hun stoffijne zaden goede windverbreiders die vanuit de aanzienlijke bronpopulaties in de westhoek gemakkelijk de panne zouden kunnen koloniseren.

Een tweede, sterk verstruweelde depressie is gelegen ten zuiden van de Dynastielaan, tegenover de Elisa Belpairelaan. Het maaiveld ligt hier iets hoger, namelijk op 5,3 tot 5,5 m TAW en de gemiddelde grondwatertafel zit iets dieper, vermoedelijk tussen 4,8 en 5 m TAW. Dit betekent dat de panne wellicht iets droger zal zijn dan de vorige. De grote groeiplaats van oeverzegge en de grauwe wilgen verraden in ieder geval ook de aanwezigheid van ondiep grondwater. Door kappen van het struweel en aangepast maaibeheer kan hier een duinvallei van zo'n 3000 m<sup>2</sup> worden aangelegd. Vooraleer deze optie wordt overwogen is het wenselijk een peilbuis te plaatsen om de lokale grondwaterhuishouding beter te kunnen inschatten. Ook moet de meerwaarde van de pannevegetatie afgewogen worden ten opzichte van het belang van het struweelmassief voor struweelbroedende vogels zoals nachtegaal en sprinkhaanrietzanger.

Een derde, meer bescheiden locatie waar duinvalleivegetaties tot ontwikkeling kunnen komen is de wadi aan de Egelantierlaan. Zoals hoger aangehaald wijst het opduiken van paddenrus hier op potenties voor duinvalleivegetaties. Deze panne zou nog een stukje oostwaarts kunnen uitgebreid worden en aansluiten bij een bestaand pannetje om zo een depressie van een kleine 500 m<sup>2</sup> te vormen.

#### 4.1.4 Struweel en exoten

Struweel beslaat nagenoeg de helft van de oppervlakte van het gebied. Duindoorn is de meest dominante soort maar ook kardinaalsmuts, grauwe wilg, meidoorn, wilde liguster, vlier en verschillende soorten rozen zijn goed vertegenwoordigd. Duinstruwelen vormen een belangrijk broedbiotoop voor zangvogels als nachtegaal, fitis, braamsluiper en sprinkhaanzanger, soorten die in Vlaanderen vaak een belangrijke stronghold hebben aan de kust. Maar ook verschillende soorten invertebraten met struiken als waardplant (vlinders, wantsen) of fungi vertonen regionaal een voorkeur voor duinstruwelen. Toch is een afweging van deze waarden ten opzichte van de duingraslanden en duinvalleien aangewezen. Duinstruwelen herbergen nauwelijks kustspecifieke soorten en zijn daarmee meer 'vervangbaar'. Daarenboven breidt het struweel spontaan uit terwijl de lage vegetaties net beheerbehoeftig zijn. Vandaar de keuze om het struweel toch een stuk terug te dringen voor de ontwikkeling van kruidachtige duinvegetaties.

Een bedreiging voor de struwelen op langere termijn is de uitbreiding van uitheemse invasieve struiken en bomen ('exoten'). Deze soorten hebben geen of een veel geringere geassocieerde fauna en missen soms de pathogenen om de snelle expansie in toom te houden. Verwijdering van deze soorten uit het duinecosysteem is dan ook wenselijk (zie o.m. Adriaens et al. 2019). Ook binnen het studiegebied vormt het een prioritaire actie voor natuurontwikkeling! Vanuit het gemeentelijk niveau, dat het dichtst bij de bevolking staat, is het van belang om sensibilisatiecampagnes te voeren om het gebruik van invasieve exoten in tuinen te verminderen. Zeker in de Westhoekverkeveling is wijkgerichte actie met ondersteuning vanuit de gemeentelijke (of hogere) overheid absoluut aan te bevelen. Ook is een grondige screening van de eigen plansoendienst rond het gebruik van invasieve exoten wenselijk.



#### 4.1.5 Versnippering

Versnippering door urbanisatie, wegen en andere infrastructuur is een algemeen probleem van de duinen aan onze kust. Versnippering zorgt voor ecologische isolatie van gebieden en een versterking van randeffecten zoals uitbreiding van exoten.

Versnippering opheffen is doorgaans niet eenvoudig omdat het over (dure) bebouwing gaat of wegen die een belangrijke verbindingsfunctie hebben. Meer realistisch is vaak het versmallen van wegen waardoor de barrièrewerking vermindert. Dit zou binnen het studiegebied ook kunnen gebeuren met de Dynastielaan ter hoogte van het REWA terrein (tussen Elisa Belpairelaan en Emile Verhaerenlaan, zie figuur 14). De totale wegbreedte bedraagt hier 32 meter, waarvan 20 meter effectief verhard. Binnen een segment van een hondertal meters lang zou de oppervlakte asfalt gehalveerd worden zodat voor het gemotoriseerd verkeer nog twee smalle rijstroken (met fietssuggestiestrook) overblijven, naast de twee bestaande en te behouden wandelpaden. Dergelijk wegprofiel zou een sterke reductie van de barrière kunnen betekenen voor kleine zoogdieren, amfibieën en reptielen (levendbarende hagedis) en bodembewonende invertebraten. Daarenboven kan 1000 m<sup>2</sup> extra duinhabitat gecreëerd worden en verhoogt de recreatieve waarde van het gebied.

Verder wordt ook het ecologisch herstel van versnipperde gebieden bemoeilijkt door verminderde dispersiemogelijkheden van planten en dieren. Voor ontwikkeling van de vegetatie kan het daardoor aangewezen zijn om op kunstmatige manier zaden in te brengen. Dit kan gebeuren door het aanbrengen van maaisel uit soortenrijke vegetaties in de onmiddellijke omgeving. In dit geval is de Westhoek hiervoor uiteraard een aangewezen brongebied. In de praktijk is vooral voor het graslandherstel aanvoer van extra soorten wenselijk (zoals bijvoorbeeld grote tijm, geel zonneroosje, kalkbedstro, liggend bergvlas, ogentroost, ...).

#### 4.1.6 Recreatie

Door de versnippering en alomtegenwoordigheid van huizen rond de duingebiedjes is de potentiële recreatieve druk relatief groot. Toch is slechts een beperkt aantal zones sterk door recreatie verstoord. Het is niet wenselijk om de duingebiedjes in Westhoekverkaveling systematisch ontoegankelijk te maken voor recreanten. Recreatie kan zelfs lokaal een meerwaarde hebben door het open houden van de vegetatie. Toch kan het aangewezen zijn om de toegankelijkheid van kwetsbare vegetaties lokaal te verminderen door het plaatsen van symbolische (kniehoge) afsluitingen. Bij het inrichten van soortenrijke duinvalleivegetaties bijvoorbeeld is dergelijke afsluiting wenselijk omdat natte pannen wel een bijzondere aantrekking kunnen hebben op spelende kinderen.

De betonnen duinvoetversterking voor de Westhoekverkaveling heeft een recreatieve waarde, onder meer voor minder mobiele mensen. Vanuit ecologisch oogpunt is deze constructie echter zeer hinderlijk omdat alle contact tussen strand en duinen wordt belemmerd. De overweging kan gemaakt worden om de duinvoet plaatselijk te verwijderen. Waar de duinvoetversterking niet kan verwijderd worden, kan de aanleg van duinen voor de dijk met behoud van een verharde promenade een mogelijk compromis zijn. Tot slot is het aangewezen om bij de constructie van de geplande uitkijktoren op het einde van de betonnen duinvoetversterking zo weinig mogelijk extra fixatie te veroorzaken.



## 4.2 INRICHTING EN BEHEER

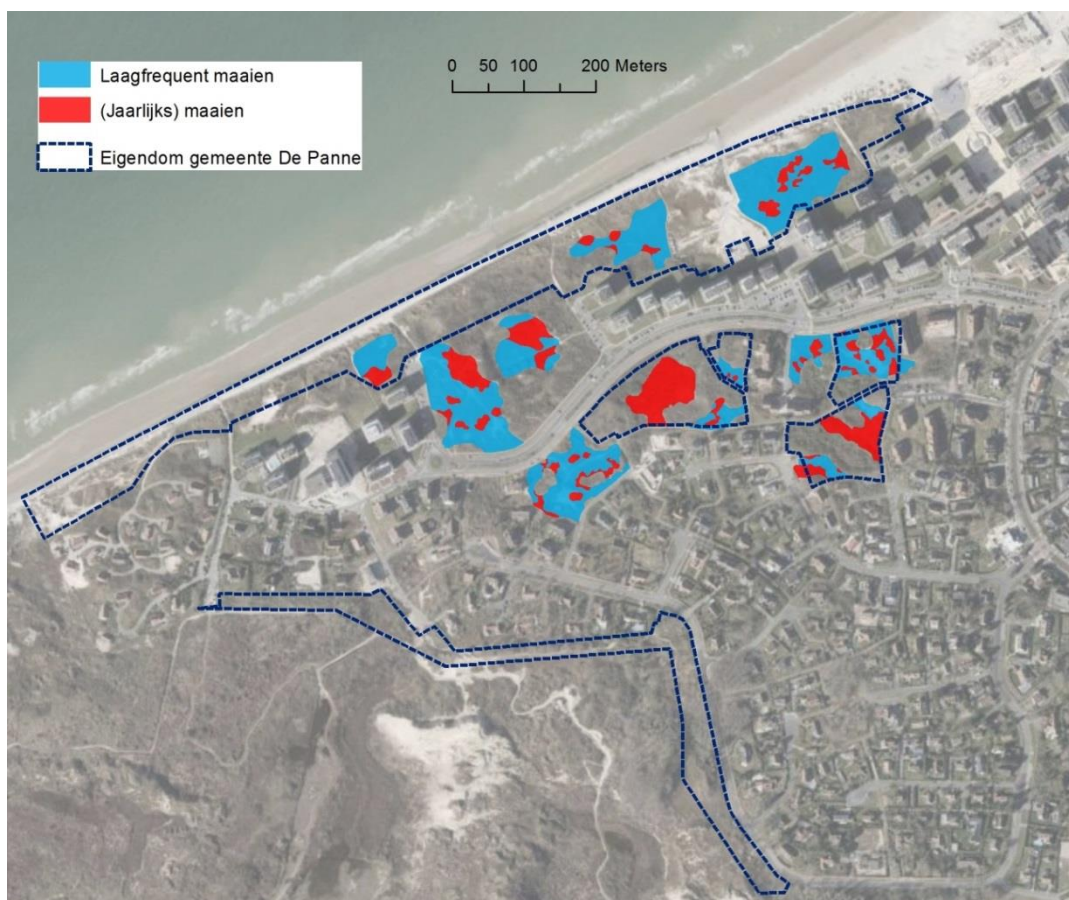


Figuur 14. Gewenste natuurinrichtingsmaatregelen.

De realisatie van de onder 4.1 beschreven natuurdoelen vergt vooreerst een aantal éénmalige inrichtingsmaatregelen (figuur 15; tabel 4). Die omvatten vooral gerichte ontstruwelingen en de verwijdering van uitheemse populieren en andere houtige soorten (samen betreft het een oppervlakte van ca. 3 ha. De uitbreiding van de wadi aan de Egelantierlaan vergt een beperkte vergraving over ca. 290 m<sup>2</sup>. Verder is het wenselijk de fundering van een huis in duinendecreetgebied uit te breken en zware bouwmaterialen van het REWA terrein op te ruimen.

Tot slot is op langere termijn een recurrent natuurbeheer noodzakelijk om de natuurwaarden in de graslanden en de duinvalleien in stand te houden (tabel 4). Voor de mosduinen op zich is geen beheer nodig maar gezien bijna de helft van de graslanden vergrast of verruigd is zal minstens een periodieke maaibeurt nodig zijn. We schatten in dat jaarlijks ongeveer een vijfde van de oppervlakte zal moeten gemaaid worden. Op korte termijn na de ontginning van struweel is een opvolgingsbeheer wenselijk dat minstens een jaarlijkse maaibeurt omvat. Voor hardnekkig opschietende struiken of bomen (populier, duindoorn) is tijdelijk een tweede maaibeurt aangewezen. Zo komen we tot een jaarlijks te maaien oppervlakte van ca. 2,1 ha. Op termijn kan deze oppervlakte afnemen door vershraling van de gemaaide stukken maar ook toenemen door bijkomende verstruweling of vergrassing van de vegetatie. Veel zal ook

afhangen van de druk van de konijnenbegrazing. Die is echter door de verschillende virale aandoeningen bij de dieren onvoorspelbaar.



Figuur 15. Noodzakelijke beheermaatregelen gekoppeld aan de voorgestelde potenties en bijhorende inrichtingvoorstellen.

Tabel 4. Oppervlaktes van de verschillende inrichtings- en beheervoorstellen

| <b>Inrichting</b>     |                     |
|-----------------------|---------------------|
| Afbraak/ruimen        | 630 m <sup>2</sup>  |
| Exoten verwijderen    | 1,1 ha              |
| Kappen populier/abeel | 1000 m <sup>2</sup> |
| Ontstruwelen          | 1,7 ha              |
| Uitgraven             | 290 m <sup>2</sup>  |
| <b>Beheer</b>         |                     |
| Laagfrequent maaien   | 4,8 ha              |
| --> Waarvan jaarlijks | 1 ha                |
| Jaarlijks maaien      | 2,1 ha              |

## Referenties

- Adriaens, T., Verschelde, P., Cartuyvels E., D'hondt, B., Vercruysse, E., Van Gompel W., Dewulf, E. & Provoost, S. 2019. A preliminary field trial to compare control techniques for invasive *Berberis aquifolium* in Belgian coastal dunes. *Neobiota* 53: 41-60.
- Batsleer F., Maes D., Van Uytvanck J., Provoost S., Lamaire J. & Bonte, D. 2021. De moeilijke balans tussen duinbeheer en bescherming van de Harkwesp. Valt begrazing in de duinen te verzoenen met het behoud van ongewervelden? *Natuur.Focus* 3: 100-108.
- Bunce, R.H.G., Metzger, M.J., Jongman, R.H.G., Brandt, J., De Blust, G., Elena Rossello, R., Groom, G. B., Halada, L., Hofer, G., Howard, D.C., Kovář, P., Múcher, C. A., Padoa-Schioppa, E., Paelinckx, D., Palo A., Perez-Soba, M., Ramos, I. L., Roche, P., Skånes, H., & Wrba, T. 2008. A standardized procedure for surveillance and monitoring European habitats and provision of spatial data. *Landscape Ecology* 23:11-25.
- Decler, K. (Ed.) 2007. Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee: habitattypen : dier- en plantensoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2007.1. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 584p.
- Kuijken, E., Provoost, S. & Leten, M. 1993. Oppervlakte-infiltratie in de Doornpanne, een verkennend onderzoek naar de ecologische implicaties. Studie uitgevoerd in opdracht van de IWVA. Rapport IN 93.4, Hasselt, 83 p. + kaarten
- Leten, M. 2013. Veranderende floristiek in een veranderend landschap. Beschouwingen naar aanleiding van waarnemingen van *Iris foetidissima*, nieuw voor de Belgische flora. *Dumortiera* 102: 17-31.
- Oosterlynck P., De Saeger S., Leyssen A., Provoost S., Thomaes A., Vandevoorde B., Wouters J., & Paelinckx D. 2020. Criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de Natura2000 habitattypen in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2020 (27). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 304 p.
- Paelinckx D., De Saeger S., Oosterlynck P., Vanden Borre J., Westra T., Denys L., Leyssen A., Provoost S., Thomaes A., Vandevoorde B. & Spanhove T. 2019. Regionale staat van instandhouding voor de habitattypen van de Habitatrichtlijn. Rapportageperiode 2013 - 2018. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2019 (13), 200 p.
- Provoost, S., Van Gompel, W., Feys, S., Vercruysse, W., Packet, J., Van Lierop, F., Adams, Y. & Denys, L. 2010. Permanente Inventarisatie van de Natuurresevaten aan de Kust. Eindrapport periode 2007-2010. Rapporten van het INBO 2010 (19), Brussel, 169 p.
- Provoost S., Van Gompel W. & Vercruysse E. 2020. Beheerevaluatie kust. Eindrapport 2015-2019. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2020 (18), Brussel.