

# Vegetatiekartering Pettemerduinen 2020



G&G-rapport 2020-216



**Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau



# Vegetatiekartering Pettemerduinen 2020

Kartering van vegetaties in de Pettemerduinen



Versie	Datum
Concept	1 februari 2021
Eindrapport	15 februari 2021

Gecontroleerd door: R. Sikkes

Status uitgave: Definitief

Rapport nr.: 2020-216

Datum uitgave: 15 februari 2021

Titel: Vegetatiekartering Pettemerduinen 2020


Samenstellers: M. Langbroek  
J. Diemeer  
T. van Trigt

Project nr. Arcadis: C05062.000669

Projectleider: J.P.C. van der Goes

Naam en adres opdrachtgevers: Gemeente Schagen  
Postbus 8, 1740 AA Schagen  
Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 1018 5200 BA 's-Hertogenbosch

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Van der Goes en Groot

Paraaf: 

© Gemeente Schagen

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot is door Certiked gecertificeerd overeenkomstig de eisen van ISO 9001:2015, op basis van het Certiked Model 2015.



**Van der Goes en Groot**  
*ecologisch onderzoeks- en adviesbureau*

Bovendijk 35-G

2295 RV Kwintsheul

Hazenkoog 35-A

1822 BS Alkmaar

[www.vandergoesengroot.nl](http://www.vandergoesengroot.nl)

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>
1.1	Karteringsgebied.....	7
1.2	Doel van de vegetatiekartering .....	7
1.3	Gebiedsbeschrijving.....	8
1.3.1	Bodem .....	8
1.3.2	Hydrologie .....	9
1.3.3	Natura 2000.....	10
1.3.4	Beheer .....	11
<b>2</b>	<b>Materiaal en methoden</b>	<b>13</b>
2.1	Methode vegetatiekarteringen .....	13
2.1.1	Methodiek op hoofdlijnen.....	13
2.1.2	Onderbouwen lokale typologie met vegetatie-opnamen.....	13
2.1.3	Karteren van vegetatietypen.....	14
2.1.4	Karteren van toevoegingen .....	15
2.2	Specificatie van de methode voor dit karteringsgebied .....	16
2.2.1	Basisgegevens.....	16
2.2.2	Periode uitvoering veldwerk .....	16
2.2.3	Projectteam.....	16
<b>3</b>	<b>Resultaten kartering</b>	<b>19</b>
3.1	Inleiding .....	19
3.2	Beschrijving vegetatietypen .....	19
3.2.1	Watervegetaties .....	19
3.2.2	Helofytenvegetaties .....	20
3.2.3	Galigaanvegetaties .....	21
3.2.4	Duinvalleivegetaties rompgemeenschappen.....	22
3.2.5	Duinvalleivegetaties .....	23
3.2.6	Vochtige heidevegetaties .....	25
3.2.7	Overstromingsgraslandvegetaties.....	26
3.2.8	Raaigrasweiden .....	27
3.2.9	Kruipwilgstruwelen droog.....	27
3.2.10	Duingrasland.....	28
3.2.11	Buntgrasvegetaties.....	30

3.2.12	Duinsterretjesvegetaties .....	32
3.2.13	Duinpaardenbloemgrasland .....	32
3.2.14	Kalkrijk duingrasland.....	33
3.2.15	Vochtige graslanden .....	34
3.2.16	Vochtige soortenrijke graslanden.....	35
3.2.17	Dauwbraamruigten.....	37
3.2.18	Heischrale graslanden.....	37
3.2.19	Kruipwilgstruwelen met wintergroen.....	39
3.2.20	Droge heiden .....	39
3.2.21	Biestarwegrasvegetaties.....	42
3.2.22	Helmvegetaties .....	42
3.2.23	Zeerusvegetaties.....	43
3.2.24	Grauwe wilgenstruwelen.....	44
3.2.25	Overige struwelen .....	44
3.2.26	Duindoornstruwelen.....	46
3.2.27	Droge naaldbossen .....	48
3.2.28	Droge loofbossen.....	48
3.2.29	Vochtige voedselrijke bossen .....	49
3.2.30	Overige karteereenheden.....	50
3.3	Vegetatie-opnamen .....	52
3.4	Vegetatiekaart 1:3000.....	52
3.5	Vereenvoudigde vegetatiekaart 1:10.000 .....	52
3.6	Toevoegingen en themakaarten .....	52
3.7	Vergelijking met eerder uitgevoerde kartering .....	56
3.8	Foutendiscussie .....	60
<b>4</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>61</b>
<b>5</b>	<b>Literatuur</b>	<b>65</b>
<b>6</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>67</b>



## Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 1 geeft de doelstellingen weer van de vegetatiekartering en een gebiedsbeschrijving.

Hoofdstuk 2 beschrijft de gevolgde methodiek in algemene termen (paragraaf 0) en specifiek voor de hier gepresenteerde kartering (paragraaf 2.2).

Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de resultaten. Dit hoofdstuk bevat de typologie en informatie over aantal opnamen, toevoegingen en karteersoorten en verwijst sterk naar de bijlagen, waarin o.a. vegetatiekaarten, soortverspreidingskaarten, thematische kaarten en opnamentabel en thematische kaarten zijn opgenomen.

Hoofdstuk 4 bevat de conclusies en hierin worden aanbevelingen gedaan t.a.v. het beheer.

Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van de gebruikte literatuur.





# 1 Inleiding

## 1.1 Karteringsgebied

In 2020 verstrekten de Gemeente Schagen en Arcadis Nederland aan Van der Goes en Groot de opdracht tot het uitvoeren van een vegetatiekartering van object Pettemerduinen. Het betreft ca. 204 ha.

Het object werd eerder op het voorkomen van vegetaties gekarteerd in 2004 (VAN DE SANDE & DAMM, 2005).

In Bijlage 1 wordt een kaart weergegeven van het karteringsgebied en de in het rapport gebruikte toponiemen. Dit rapport beschrijft de resultaten van deze vegetatiekartering. Voor dit rapport is de opgestelde tussenrapportage gebruikt (DIEMEER & VAN TRIGT, 2020).

De resultaten van de florakartering worden beschreven in een andere rapportage (LANGBROEK ET AL., 2021).

## 1.2 Doel van de vegetatiekartering

Het doel van de kartering is het verkrijgen van een vlakdekkende vegetatiekaart. Deze vegetatiekartering verschaft informatie voor de beoordeling van de huidige kwaliteit van de aanwezig habitattypen in het kader van de Natura 2000-doelstellingen. De vegetatiekaart wordt mogelijk ook gebruikt voor het opstellen van toekomstige beheerplannen.



*Zonering in de Pettemerduinen gezien vanaf de zeereep, met op de achtergrond de kernreactor op het ECN-terrein.*

## 1.3 Gebiedsbeschrijving

De Pettemerduinen omvatten een ca. 275 ha groot duingebied, in eigendom en beheer van Staatsbosbeheer en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, gelegen in de gemeente Schagen. In totaal is ca. 66 ha verpacht aan ECN, waar sinds 1954 een kernreactor is gevestigd. Een stuk van 31 ha is in gebruik als militair oefenterrein. De noordwestgrens wordt gevormd door de Noordzee, het strand en de zeereep. De zuidgrens is de bebouwing van Petten, het Korfwater en de Spreeuwendijk. De zuidoostgrens is de Westerduinweg, de N502. De noordgrens is een denkbeeldige (voormalige) “Limietscheiding” met het Zwanenwater van Natuurmonumenten.

De Pettemerduinen worden vaak in één adem genoemd met het Zwanenwater, en vormt inderdaad een landschappelijke eenheid met deze “grotere broer”. Beide gebieden zijn grotendeels gelegen op het voormalige Waddeneiland Callantsoog, ofwel 't Oghe. Dit eiland werd in de 16e eeuw met een stuifdijk verbonden met het eiland Huisduinen, en middels de Hondsbossche zeewering met Kennemerland. Het achterliggende zeegat en waddengebied De Zijpe werd in 1575 ingepolderd.

Een kaart met de ligging van het geïnventariseerde gebied is te vinden in Bijlage 1. Op deze kaart zijn ook de in dit rapport gebruikte gebiedsaanduidingen (toponiemen) aangegeven. In de volgende paragrafen wordt de bodemgesteldheid, hydrologische situatie, Natura 2000 en huidige beheer van de Pettemerduinen beschreven.

### 1.3.1 Bodem

Een bijzonder verschijnsel in de Nederlandse duinen is de zogenaamde “kalkgrens” bij Bergen aan Zee. Ten zuiden hiervan zijn de duinvormende zanden eertijds aangevoerd via de Rijn, en worden daarom (plantengeografisch) aangeduid als het Renodunaal district. Deze duinen zijn relatief kalkrijk, met uiteraard een daarbij horende kenmerkende vegetatie. De duinen noordwaarts van Bergen zijn echter gevormd door zanden van noordelijke herkomst, zijn relatief kalkarm en worden daarom tot een ander plantengeografisch district gerekend, namelijk het Waddendistrict. Hier komt bijvoorbeeld op grote schaal heide voor, wat in de Renodunale kustzone juist vrijwel geheel afwezig is. De bodemtypen omvatten in de basis kalkloze zandgronden, bestaande uit grof zand. Over het algemeen komen in het gebied duinvaaggronden voor, bestaande uit kalkloos en grof zand. De uitgestoven laagten liggen op kalkloze vlakvaaggronden, dit geldt voor enkele vochtige valleien. De zeereepzone wijkt hier van af, hier hebben zich na aanvoer van kalkrijke zanden uit de Noordzee in de loop der eeuwen meer kalkrijke duinen ontwikkeld. Het betreft kalkhoudende duinvaaggronden, de zogenaamde jonge duinen. Hierdoor is een duidelijke scheiding zichtbaar tussen de zeereep en het achterliggende duinlandschap.

Kenmerkend voor de Pettemerduinen zijn de zeereep met helmduinen, de achterliggende kalkarme duingraslanden met mossen en korstmossen, de vochtige tot natte valleien, de duinheiden met Kraaihei, de laagstruwelen, de door de wind “geschoren” eikenbosjes en de aangeplante dennen- en eikenbossen aan de zuidoostkant.

### 1.3.2 Hydrologie

Object Pettemerduinen is, tezamen met het Zwanenwater, een zeer gevarieerd duingebied, waarin kalkarm, kalkrijk, vochtig, droog en nat elkaar afwisselen. Deze gradiënten hebben er mede voor gezorgd dat zich hier interessante en botanisch waardevolle vegetaties hebben gevestigd. Daarbij speelt de kalkrijke kwel in de valleien een grote rol; zij zorgt voor de nodige buffering, waardoor de valleien niet verzuren, maar geschikt blijven voor typische soorten uit kalkrijke duinvalleien. Wanneer de valleien verzuren, door de toename van de invloed van regenwater en de afname van kalkrijke kwel, zullen zich hier vochtige dopheivegetaties ontwikkelen.

De grondwatertrappen in het gebied wisselen sterk, wanneer men de verschillen tussen droge duinen en valleien bekijkt. In de droge duinen is over het algemeen sprake van grondwatertrap VIII, wat inhoudt dat de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) zich meer dan 140 cm onder het maaiveld bevindt. De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) is over het algemeen meer dan 160 cm onder het maaiveld aanwezig. In de valleien daarentegen bevindt de GHG zich minder dan 40 cm onder het maaiveld, en de GLG kan maximaal zakken tot 120 cm onder het maaiveld, maar ligt vaak tussen de 80 en 120 cm onder het maaiveld.



*Kleine poel in vochtige duinvallei.*

### 1.3.3 Natura 2000

Object Pettemerduinen valt, met uitzondering van het ECN-terrein, onder het beschermingsregime van Natura 2000 en is onderdeel van Natura 2000-gebied "Zwanenwater en Pettemerduinen". Deze beide terreinen zijn aangewezen voor de Habitatrichtlijn. Het Zwanenwater is tevens aangewezen als Vogelrichtlijngebied, voor soorten als Roerdomp, Lepelaar en Tapuit. Verder is het gebied aangewezen als belangrijk bolwerk voor Groenknolorchis. Uit het voorkomen van een aantal Habitattypen kan afgeleid worden dat een groot deel daarvan botanisch gezien waardevolle vegetaties betreft. Dit zijn met name de habitattypen Vochtige duinvalleien (H2180), Grijze duinen (H2130), Duinheiden (H2140,H2150), Galigaanmoerasen (H7210) en Blauwgraslanden (H6410)). De complete lijst met aangewezen habitattypen wordt getoond in Tabel 1.

Overigens moet men zich bij het zien van de tabel realiseren dat deze typen voorkomen in het volledige Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen.

**Tabel 1.**

*Aanwezige  
Habitattypen in Natura  
2000-gebied  
Zwanenwater en  
Pettemerduinen.*

Habitatype	Naam
H2110	Embryonale duinen
H2120	Witte duinen
H2130A	Grijze duinen, kalkrijk
H2130B	Grijze duinen, kalkarm
H2140A	Duinheiden met Kraaihei, vochtig
H2140B	Duinheiden met Kraaihei, droog
H2150	Duinheiden met struikhei
H2160	Duindoornstruwelen
H2170	Kruipwilgstruwelen
H2180A	Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, droog
H2180B	Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, vochtig
H2180C	Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, binnenduinrand
H2190A	Vochtige duinvalleien, open water
H2190B	Vochtige duinvalleien, kalkrijk
H2190C	Vochtige duinvalleien, ontkalkt
H2190D	Vochtige duinvalleien, hoge moerasplanten
H6230	Heischrale graslanden
H6410	Blauwgraslanden
H7210	Galigaanmoerassen

### 1.3.4 Beheer

In de Pettemerduinen vindt voornamelijk beheer plaats door middel van extensieve begrazing. Dit vindt plaats middels een kudde Galloway-runderen, die zowel de droge duingraslanden als de vochtige duinvalleien begrazen. Aanvullend worden de vochtige duinvalleien gemaaid. Daarnaast zijn in het verleden enkele plagwerkzaamheden uitgevoerd in verruigde vochtige duinvalleien. De resultaten daarvan zijn zeer wenselijk, omdat op die manier het pionierstadium wordt gehandhaafd en de invloed van kalkrijke kwel op de vegetatiesamenstelling het grootste is.

Enkele valleien die in het verleden zijn geplagd, zijn de Florsvallei, een natte duinvallei die in 2003 is aangepakt, en de Preekvallei, die in 2002 deels is afgeplagd.

In het deel ten noordoosten van het ECN-terrein wordt al jaren geen beheer gevoerd, waardoor hier flinke verruiging heeft plaatsgevonden.



*Extensieve begrazing door Galloway-runderen in de Pettemerduinen.*



## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Methode vegetatiekarteringen

In deze paragraaf wordt de gebruikte methode voor de totstandkoming van deze vegetatiekartering beknopt besproken. Voor de uitgebreide wetenschappelijke onderbouwing wordt verwezen naar Bijlage 8. Daarin wordt de methodiek grondig uiteengezet, maar aangaande deze kartering is de beknopte versie in onderstaande paragrafen voldoende.

#### 2.1.1 Methodiek op hoofdlijnen

De methodiek van deze vegetatiekartering is gebaseerd op het Protocol Vegetatiekartering 2.5 (BIJ12, 2017), die gebruikt wordt voor monitoring in het kader van Natura 2000 en de basis vormt voor de beheerevaluatie en het opzetten van habitatkaarten.

De kartering bestaat uit een gedetailleerde vegetatiekartering met een van tevoren opgestelde typologie met daaraan gekoppeld een kartering van vooraf geselecteerde aandachtsoorten en toevoegingen voor aanvullende indicaties. Voor het opstellen van deze typologie is de typologie van de voorgaande vegetatiekartering gebruikt (VAN DE SANDE & DAMM, 2005) en de typologie van recent door Van der Goes en Groot uitgevoerde vegetatiekarteringen in vergelijkbare gebieden, zoals Duinen van Texel (VAN DE VONDERVOORT ET AL., 2019). De typologie is op enkele punten aangepast en uitgebreid voor de lokale situatie in de Pettemerduinen. De onderscheiden lokale vegetatietypen zijn gerelateerd aan de landelijke catalogus van Staatsbosbeheer (SCHIPPER 2002) en de Revisie van de Vegetatie van Nederland. Bij het opstellen van de lokale typologie is zoveel mogelijk rekening gehouden met de vertaalbaarheid naar habitattypen, zodat de lokale typen eenduidig naar habitattypen te vertalen zijn. De lokale typologie is onderbouwd met een serie vegetatieopnamen. De digitale verwerking is volgens de 'Digitale Standaard' van Staatsbosbeheer (SCHIPPER & VAN DEN BOOM, 2005).

#### 2.1.2 Onderbouwen lokale typologie met vegetatie-opnamen

Vegetatie-opnamen spelen een belangrijke rol bij het vegetatiekarteren. Ze leveren het feitenmateriaal dat noodzakelijk is voor de inhoud en afgrenzing van lokale typen. Dit kan gebruikt worden bij beoordeling en heroverweging van keuzes die in de loop van het karterproces worden gemaakt.

De opnamen dienen zowel representatief te zijn voor het lokale type dat de opname representeert, als voor het vlak waarin de opname gemaakt is. Er is gestreefd naar een goede geografische spreiding van

opnamen over het karteergebied. Om deze reden zijn zelden meer opnamen in éénzelfde vegetatievlak gemaakt.

De voorgeschreven bedekkingsschaal is de (verfijnde) schaal van Braun-Blanquet, deze schaal is gehanteerd.

**Tabel 2.**  
Schaal van Braun-Blanquet.

Code	Aantal individuen	Bedekking
r	Zeer weinig (1-2)	< 5 %
+	Weinig (2-20)	< 5 %
1	Talrijk (20-100)	< 5 %
2m	Zeer talrijk (>100)	< 5 %
2a	Willekeurig	5-12½ %
2b	Willekeurig	12½-25 %
3	Willekeurig	25-50 %
4	Willekeurig	50-75 %
5	Willekeurig	75-100 %

### 2.1.3 Karteren van vegetatietypen

Een vegetatietype wordt onderscheiden op grond van haar volledige soortensamenstelling (kenmerkende en begeleidende soorten). Bij de herkenning wordt een hiërarchische werkwijze gevolgd. In eerste instantie wordt vastgesteld welke soortgroepen overwegend voorkomen in de samenstelling van een vegetatie, waarna de hoofdeenheid (het 'type' of de 'gemeenschap') bepaald wordt. Daarna wordt binnen zo'n type door een proces van vergelijken en afwegen van soortgroepen het lagere hiërarchische niveau bepaald (de 'vormen').

Binnen vegetaties spelen kensoorten een belangrijke rol om te bepalen met welke gemeenschap men te maken heeft. Daarnaast zijn kenmerkende begeleidende soorten aanwezig, naast constante soorten. De minimum afmeting van een vlak is 25 bij 25 meter (10 bij 50 meter voor langwerpige vlakken). Het karteren van kleinere vlakken heeft weinig zin, omdat deze vlakken zo klein zijn, dat ze op een geprinte vegetatiekaart moeilijk terug te vinden zijn. Slechts bij uitzondering (waardevolle vegetaties en kwalificerende habitattypen) worden kleinere vlakken onderscheiden.

Het karteren van complexen (meerdere typen per vegetatievlak) wordt indien mogelijk vermeden. De belangrijkste reden hiervoor is, dat karteren van complexen het kaartbeeld vertroebelt.

Complexen worden met percentages genoteerd, in principe afgerond op tientallen procenten, maar met als laagste waarde 5%.

Vegetatietypen die in minder dan 5% van het vlak voorkomen worden in principe niet genoteerd, tenzij het bijzondere typen betreft, of de karteerder het om andere redenen van belang vond om dit type te noteren (bijvoorbeeld lokale zeldzaamheid, of een type dat specifiek beheer vereist).



### 2.1.4 Karteren van toevoegingen

Het overzicht van gebruikte toevoegingen volgt in onderstaande opsomming. Voor het kaartmateriaal, zie Bijlage 6.

Toevoegingen van soorten zijn gekarteerd in percentages (met afronding op tientallen) en later voor het kaartbeeld en in de database met bedekkingsklassen:

**Tabel 3.**  
*Bedekkingsklassen voor het karteren van toevoegingen.*

Code	Bedekking vlak
1	1-5%
2	5-25%
3	25-50%
4	50-100%

In het karteringsgebied zijn de volgende toevoegingen gekarteerd:

- ♣ Akkerdistel
- ♣ Amerikaanse vogelkers
- ♣ Bezemkruiskruid
- ♣ Korstmossen
- ♣ Duindoorn
- ♣ Duinriet
- ♣ Gewone braam
- ♣ Grijs kronkelsteeltje
- ♣ Grote brandnetel
- ♣ Bedekking haarmos
- ♣ Opslag loofhoutsoorten
- ♣ Opslag naaldhoutsoorten
- ♣ Pitrus

Toevoegingen worden gebruikt om per vegetatievlak een storingssoort of overig karakteristiek aan te geven, mits de toevoeging minstens 1% van het vlak bedekt. Duinriet kan bijvoorbeeld vaak voorkomen in open duingrasland, maar bij een te lage bedekking (minder dan 1%) wordt geen toevoeging op het vlak gezet. Ditzelfde geldt voor korstmossen, die op veel vlakken met minder dan 1% bedekking voorkomt. Het toekennen van een toevoeging gebeurt dus alleen wanneer óf karakteristiek óf storingssoort in voldoende mate aanwezig is.

## 2.2 Specificatie van de methode voor dit karteringsgebied

In deze paragraaf worden kengetallen, methodische aspecten en andere onderwerpen behandeld, die specifiek voor dit gebied gelden.

### 2.2.1 Basisgegevens

Het gekarteerde oppervlak van Pettemerduinen bedraagt in totaal ca. 204 ha.

De gebruikte luchtfoto's (true-colour) zijn aangeleverd door de provincies van Nederland, in dit geval de provincie Noord-Holland. De gebruikte karteerschaal is 1:5000.

Informatie van eerdere vegetatie- en soortkarteringen komen uit de oude karteringen, uitgevoerde karteringen in vergelijkbare gebieden (vegetatiekartering Duinen van Texel) en de NDFF.

Voor de naamgeving van soorten is gebruik gemaakt van *DUISTERMAAT ET AL.*, 2020 (vaatplanten), *SIEBEL & DURING*, 2006 (mossen), *APTROOT ET AL.*, 2004 (korstmossen), *VAN RAAM*, 2003 (kranswieren). De naamgeving is echter in de TurboVeg-bestanden niet geactualiseerd. Hiervoor zijn geen correcties uitgevoerd, ook niet in opnametabellen en in soortentabellen. De consequentie hiervan is dat enkele soorten met een verouderde naam in TurboVeg aanwezig zijn.

### 2.2.2 Periode uitvoering veldwerk

Er heeft voor de vegetatiekartering geen specifieke voorjaarsronde plaatsgevonden om daadwerkelijk vegetaties te karteren. Wel is voor de flora-inventarisatie een vroege ronde uitgevoerd. Deze floragegevens zijn tijdens een later bezoek wel gebruikt ten behoeve van de vegetatiekartering. Alle vegetatietypen zijn zoveel mogelijk in een geschikt stadium van ontwikkeling gekarteerd.

Het veldwerk voor de kartering is uitgevoerd in week 25 en week 28 t/m 38. In de digitaal opgeleverde resultaten is per vlak de bezoekdatum aangegeven.

### 2.2.3 Projectteam

Projectleider voor deze vegetatiekartering was Dirk van der Goes. Hij onderhield contact met de opdrachtgever, Hans Hollander. De projectleider zag toe op de correcte uitvoering tijdens de verwerking van de gegevens en bij het samenstellen van de eindrapportage.

De luchtfoto-interpretatie en het maken van de veldkaarten werd voornamelijk uitgevoerd door Thijs Damen en Robin van Schie, het feitelijke karterwerk werd verricht door Jaco Diemeer, Hans van der Goes en Thijs van Trigt. Het gros van de verzamelde gegevens is gedigitaliseerd en verwerkt door Dirk van der Goes. De kranswieren

zijn (na)gedetermineerd door Jan-Jaap Spaargaren. De determinatie van moeilijk te determineren mossen en korstmossen is gecontroleerd door Klaas van Dort.



## 3 Resultaten kartering

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het karterwerk gepresenteerd in de vorm van kaarten en tabellen.

### 3.2 Beschrijving vegetatietypen

De opgestelde typologie is op de in §0 beschreven wijze tot stand gekomen. In Bijlage 2 staat een overzicht van deze typen, met de oppervlakte, de vertaling van het lokale type naar de landelijke catalogus van Staatsbosbeheer en het aantal opnamen per type.

Hieronder volgt een beschrijving van de vegetatietypen die in het gebied zijn gekarteerd. Eerst wordt daarbij de hoofdgroep genoemd; daarna de onderscheiden vormen en lokale typen. Vervolgens worden de syntaxonomie (indien noodzakelijk), ecologie en verspreiding van de typen binnen een hoofdgroep kort besproken.

#### 3.2.1 Watervegetaties

Er zijn geen vormen onderscheiden:

05-1 Vegetatie van Drijvend fonteinkruid

06B2-1 Vegetatie van Kleinste egelskop

##### Kenmerken

Type 05-1 wordt gekenmerkt door de hoge bedekking van de naamgevende soort. Verder zijn enkele soorten van klasse 8 aanwezig, zoals Riet en Gewone waterbies. Type 06B2-1 betreft een



*Duinpoel met de vegetatie van Drijvend fonteinkruid.*

vegetatie waarin Kleinste egelskop abundant tot dominant aanwezig is.

#### Opnamentabel

Totaal 1 vorm met 1 opname in Bijlage 4.

#### Vertaling lokaal type naar SBB-type

- 05-1 05-a - *RG Potamogeton natans*-[*Potametea*] - RG Drijvend fonteinkruid-[Fonteinkruid-klasse]  
 06B2-1 06B2 - *Sparganietum minimi*  
 - Associatie van Kleinste egelskop

#### Ecologie

De vegetatie is kenmerkend voor tamelijk hard en voedselrijk, zoet water. Kleinste egelskop komt voor in basenrijk en stikstofarm water op een zandbodem.

#### Verspreiding

Verspreid in het gebied komen kleine oppervlakten van de vegetatie met Drijvend fonteinkruid voor, onder andere ten westen van het Bosmeertje en ten zuiden van Boerenslag. De vegetatie van Kleinste egelskop is alleen aangetroffen in een kleine poel ten oosten van het Bosmeertje.

### 3.2.2 Helofytenvegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 08-1 Vegetatie van Grote lisdodde  
 08-2 Vegetatie van Riet (soortenarm)  
 08B2-1 Vegetatie van Ruwe bies

#### Kenmerken

De vegetaties worden gekenmerkt door de hoge bedekking van de naamgevende soort. In type 08B2-1 hebben, naast Ruwe bies, ook Fioringras en Heen een hoog aandeel in de vegetatie.

#### Opnamentabel

Totaal 3 vormen met 3 opnamen in Bijlage 4.

#### Vertaling lokaal type naar SBB-type

- 08-1 08-d - *RG Typha latifolia*-[*Phragmitetea*] - RG Grote Lisdodde-[Riet-klasse]  
 08-2 08-f - *RG Phragmites australis*-[*Phragmitetea*] - RG Riet-[Riet-klasse]  
 08B2-1 08B2b - *Alismato-Scirpetum maritimi scirpetetosum tabernaemontani* - Associatie van Heen en Grote waterweegbree, subassociatie van Ruwe bies

#### Ecologie

De vegetatie van Grote lisdodde groeit op plaatsen met een modderige bodem, die een groot deel van het jaar onder water staat. Het type is gewoonlijk gebonden aan luwe plaatsen in poelen en

ondiepe watergangen, waar het zowel lijnvormig als vlakvormend kan voorkomen. Rietvegetaties ontstaan meestal aan oevers of in ondiep water onder voedselrijke omstandigheden. Het groeit op alle typen bodems en is bovendien goed bestand tegen brakwater. Gewoonlijk overheerst in het begin Riet (08-2) en pas na enige tijd vestigen zich andere soorten en gaat deze vegetatie over in soortenrijkere typen. De vegetatie van Ruwe bies is een karakteristieke gemeenschap van (zwak) brakke moerassen in het westelijke kustgebied en aangrenzende polders. De gemeenschap groeit in ondiepe tot diepe, (matig) voedselrijke wateren met een hoog chloridegehalte. In het binnenland komt de soort echter ook in zoete milieus voor.

### **Verspreiding**

Vegetaties van Grote lisdodde (08-1) komen sporadisch voor in het Eerste Korfwater en ten oosten van het Bosmeertje. Soortenarme rietvegetaties (08-2) zijn met name aangetroffen in het Eerste Korfwater en het Bosmeertje. De vegetatie van Ruwe bies (08B2-1) betreft een schaars voorkomend type in onder andere het Eerste Korfwater en de Preekvallei.

### **3.2.3 Galigaanvegetaties**

Er zijn geen vormen onderscheiden:

08C5-1 Vegetatie van Galigaan met duinvalleisoorten

#### **Kenmerken**

Deze vegetatie wordt gekenmerkt door het dominante voorkomen van Galigaan. Verder zijn Gewoon puntmos en Gewone waternavel met hoge bedekkingen aanwezig.



*Galigaan komt veelvuldig voor in enkele vochtige valleien in de Pettemerduinen.*

**Opnamentabel**

Totaal 1 vorm met 1 opname in Bijlage 4.

**Vertaling lokaal type naar SBB-type**

08C5-1 08C5b - *Cladietum marisci inops* - Galigaan-associatie, verarmde subassociatie

**Ecologie**

De associatie van Galigaan komt voor in matig voeselijk tot voedselrijke, zoet tot zwak brak, basisch tot hoogstens zwak zuur, diep, zuurstofrijk water. De gemeenschap is gebaat bij langdurige inundantie. Gewoonlijk is de groeiplaats onderhevig aan kwel. De bodem bestaat uit calciumrijk, fosfaatarm, venig zand of veen met een ondergrond van zand. Galigaanmoeras kan zonder beheer zeer lang stand houden.

**Verspreiding**

Vegetaties van Galigaan zijn met name aanwezig in de Kleine Florsvallei, ten zuiden van de Boerenslag, het Tweede Korfwater en de Noordelijke Preekvallei.

**3.2.4 Duinvalleivegetaties rompgemeenschappen**

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 09-1 Kruiwilgstruweel, vorm met Gewone wederik, Gele lis en Duinriet
- 09-2 Kruiwilgstruweel, vorm met soorten van het kleine zeggenmoeras

**Kenmerken**

Beide typen worden gekenmerkt door een hoge bedekking van Kruiwilg. Type 09-1 betreft een vorm met Gewone wederik, Gele lis en Duinriet. Vanwege de frequente aanwezigheid van Tweerijige zegge wordt voor type 09-1 een tweede vertaling toegevoegd naar 08C-d. Type 09-2 betreft een vorm met soorten van het kleine zeggenmoeras, zoals Gewone waternavel. Vanwege de aanwezigheid van Drienervige zegge wordt een tweede vertaling toegevoegd naar de associatie van Drienervige zegge (09A1).

**Opnamentabel**

Totaal 2 vormen met 2 opnamen in Bijlage 4.

**Vertaling lokaal type naar SBB-type**

- 09-1 09/a - *DG Salix species-[Parvocaricetea]* - DG Wilg-[Klasse der kleine Zeggen]  
08C-d - *RG Carex disticha-[Magnocaricion]* - RG Tweerijige zegge-[Verbond der grote Zeggen]
- 09-2 09/a - *DG Salix species-[Parvocaricetea]* - DG Wilg-[Klasse der kleine Zeggen]



09A1 - *Caricetum trinervi-nigrae* - Associatie van Drienervige zegge en Zwarte zegge

#### **Ecologie**

Kruipwilgstruwelen ontwikkelen zich gewoonlijk op relatief vochtige, matig voedselrijke, al dan niet kalkrijke bodem in vochtige valleien.

#### **Verspreiding**

De vorm met Gewone wederik, Gele lis en Duinriet (09-1) is aangetroffen ten zuiden van de Boerenslag en bij het Bosmeertje. De vorm met soorten van Kleine zeggenmoeras (09-2) werd met name aangetroffen in het Tweede en Derde Korfwater.

### **3.2.5 Duinvalleivegetaties**

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 09A1-1 Vegetatie met Drienervige zegge en Kruipwilg
- 09C3-1 Kruipwilgvegetatie, vorm met Moeraswespenorchis en Rond wintergroen
- 09C3-2 Kruipwilgvegetatie, vorm met Knobbies, Moeraswespenorchis en Drienervige zegge
- 09C3-3 Knobbiesvegetatie, vorm met Moeraswespenorchis, Gewone dophei en Tormentil
- 09C3-4 Knobbiesvegetatie, vorm met Tormentil, Blauwe zegge en Parnassia
- 09C3-5 Knobbiesvegetatie, soortenarme pionievorm

#### **Kenmerken**

De typen 09A1-1, 09C3-1 en 09C3-2 worden gekenmerkt door de relatief hoge bedekking van Kruipwilg. In type 09A1-1 is Drienervige zegge frequent aanwezig, met daarbij ook Zwarte zegge en Gewone



*Vochtige duinvallei met onder andere Knobbies en Stijve moerasweegbree.*

waternavel. Vanwege de hoge bedekking van Kruiwilg in de kruidlaag wordt een tweede vertaling toegevoegd naar 09/a. De typen 09C3-1 en 09C3-2 kennen beide een hoge bedekking van Moeraswespenorchis en associatie-kensoort Duinrus komt frequent in de vegetatie voor. Type 09C3-1 wordt gekenmerkt door de hoge bedekking van Rond wintergroen, type 09C3-2 onderscheidt zich door het voorkomen van Drienervige zegge. Vanwege de hoge bedekking van deze associatie-kensoort wordt de vegetatie tevens vertaald naar 09A1. De vorm met Rond wintergroen (09C3-1) wordt vertaald naar 09C3a, vanwege de aanwezigheid van Duinrus (associatie-kensoort), Moeraswespenorchis en Zeegroene zegge. In 09C3-2 heeft Knobbies tevens een flink aandeel in de vegetatie. Type 09C3-3 wordt gekenmerkt door het voorkomen van Gewone dophei en Tormentil. Dit type binnen de vochtige duinvalleien schuurt aan tegen vochtige heidevegetaties. Vanwege de hoge bedekking van Gewone dophei wordt een tweede vertaling toegevoegd naar 11A3c. Type 09C3-4 betreft een vorm met Tormentil, Blauwe zegge en Parnassia, type 09C3-5 betreft een soortenarme pionievorm waarin Knobbies dominant voorkomt.

### Opnametabel

Totaal 6 vormen met 8 opnamen in Bijlage 4.

### Vertaling lokaal type naar SBB-type

- 09A1-1 09A1 - *Caricetum trinervi-nigrae* - Associatie van Drienervige zegge en Zwarte zegge  
09/a - *DG Salix species-[Parvocaricetea]* - DG Wilg-[Klasse der kleine Zeggen]
- 09C3-1 09C3a - *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum* - Knobbies-associatie, typische subassociatie
- 09C3-2 09C3a - *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum* - Knobbies-associatie, typische subassociatie  
09A1 - *Caricetum trinervi-nigrae* - Associatie van Drienervige zegge en Zwarte zegge
- 09C3-3 09C3c - *Junco baltici-Schoenetum nigricantis inops* - Knobbies-associatie, soortenarme subassociatie  
11A3c - *Empetro-Ericetum typicum* - Associatie van Kraaihei en Gewone Dophei, typische subassociatie
- 09C3-4 09C3c - *Junco baltici-Schoenetum nigricantis inops* - Knobbies-associatie, soortenarme subassociatie
- 09C3-5 09C3c - *Junco baltici-Schoenetum nigricantis inops* - Knobbies-associatie, soortenarme subassociatie

### Ecologie

Knobbiesvegetaties komen voor in ontzilte, natte, kalkrijke, voedselarme duinvalleien, zowel primaire als secundaire valleien. In secundaire valleien wordt de vegetatie alleen aangetroffen op kalkrijk zand, of wanneer kalkrijke kwel toestroomt. De waterstand staat 's winters boven het maaiveld en kan 's zomers relatief diep

wegzakken. De vormen 09C3-3 en 09C3-4 zijn enigszins afwijkend en komen voor in valleien met heischrale microgradiënten.

### **Verspreiding**

De vegetatie met Drienervige zegge en Kruipwilg (09A1-1) is aangetroffen in het noorden van de Kleine Florsvallei. De duinvalleivegetatie met Moeraswespenorchis en Rond wintergroen (09C3-1) is met een kleine oppervlakte aanwezig in het Derde Korfwater. Kruipwilgvegetaties met Knopbies, Moeraswespenorchis en Drienervige zegge (09C3-2) zijn aangetroffen in het Tweede Korfwater, Derde Korfwater en ten noorden van de Boerenslag. Knopbiesvegetatie met Moeraswespenorchis, Gewone dophei en Tormentil (09C3-3) is alleen toegekend aan een vlak in het Derde Korfwater. De vorm met Tormentil, Blauwe zegge en Parnassia (09C3-4) is alleen toegekend in de Kleine Florsvallei. De soortenarme pionievorm (09C3-5) is met name aangetroffen in de Kleine Florsvallei en de Zuidelijke Preekvallei.

## **3.2.6 Vochtige heidevegetaties**

De volgende vormen zijn onderscheiden:

11A3-1 Dopheivegetatie, vorm met Tormentil, Duinrus en Stekelbrem

11A3-2 Dopheivegetatie, vorm met Kraaihei, Tormentil en Duinrus

11A3-3 Dopheivegetatie, vorm pionierstadium met Struikhei, Stekelbrem en Heidekartelblad

### **Kenmerken**

De vormen worden allen gekenmerkt door het abundante tot co-dominante voorkomen van Gewone dophei. Type 11A3-1 betreft een vorm waarin Tormentil, Gewone waternavel en Duinrus met een flinke bedekking kunnen voorkomen. Verder komt in dit type Stekelbrem voor. Type 11A3-2 wordt onderscheiden door de aanwezigheid van Kraaihei. Verder zijn in dit type ook Tormentil en Duinrus aanwezig. Type 11A3-3 betreft een pionievorm zonder Kraaihei, met onder andere Struikhei en Heidekartelblad.

### **Opnamentabel**

Totaal 3 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.

### **Vertaling lokaal type naar SBB-type**

11A3-1 11A3c - *Empetro-Ericetum typicum* - Associatie van Kraaihei en Gewone Dophei, typische subassociatie

11A3-2 11A3c - *Empetro-Ericetum typicum* - Associatie van Kraaihei en Gewone Dophei, typische subassociatie

11A3-3 11A3c - *Empetro-Ericetum typicum* - Associatie van Kraaihei en Gewone Dophei, typische subassociatie

**Ecologie**

Vochtige heidevegetaties komen voor in zure, primaire of secundaire duinvalleien met een hoge grondwaterstand. Vaak betreft het overgangen van duinheide naar duinvalleivegetaties. Daarnaast kunnen de vegetaties zich ontwikkelen in vochtige slenken waar zich ondiep in de bodem een slecht doorlatende laag bevindt, waardoor regenwater stagneert. De (lokale) grondwaterstand ligt gewoonlijk tot enkele decimeters boven, en 's zomers net onder het maaiveld.

**Verspreiding**

Dopheivevegetaties met Tormentil, Duinrus en Stekelbrem (11A3-1) zijn onder andere toegekend aan vlakken in het Tweede Korfwater en de Noordelijke en Zuidelijke Preekvallei. De vorm met Kraaihei, Tormentil en Duinrus (11A3-2) is een schaars type en is lokaal aangetroffen in de Kleine Florasvallei en de Zuidelijke Preekvallei. De pionievorm met Struikhei, Stekelbrem en Heidekartelblad (11A3-3) is alleen aangetroffen in de Kleine Florsvallei.

**3.2.7 Overstromingsgraslandvegetaties**

Er zijn geen vormen onderscheiden:

12B-1 Vegetatie met Gewone waterbies, Egelboterbloem en Zwarte zegge

**Kenmerken**

De vegetatie wordt gekenmerkt door typische overstromingsgraslandsoorten als Fioringras, Gewone waterbies en Zilverschoon, die met een flinke bedekking in de vegetatie voorkomen. Verder zijn enkele soorten van het *Parvocaricetea* aanwezig, zoals Zwarte zegge en Egelboterbloem. Vanwege de aanwezigheid van soorten van het klein zeggenmoeras wordt een tweede vertaling toegevoegd naar type 09-I (rompgemeenschap van Gewone waterbies binnen de klasse der kleine zeggen).

**Opnametabel**

Totaal 1 vorm met 1 opname in Bijlage 4.

**Vertaling lokaal type naar SBB-type**

12B-1 12B-h - RG *Eleocharis palustris*-[*Phragmitetea/Lolipotentillion anserinae*] - RG Gewone waterbies-[Rietklasse/Zilverschoon-verbond]

09-I - RG *Eleocharis palustris*-[*Parvocaricetea*] - RG Gewone waterbies-[Klasse der kleine Zeggen]

**Ecologie**

Deze vegetatie komt voor op natte tot vochtige standplaatsen, zowel in voedselarme als in voedselrijke milieus. De vegetatie kan zowel onder relatief zure als basische omstandigheden gedijen. De openheid van de standplaatsen is een voorwaarde voor de vestiging van Gewone waterbies.

**Verspreiding**

Het type is aangetroffen in de Kleine Florsvallei, de Noordelijke Preekvallei en het Eerste Korfwater.

**3.2.8 Raaigrasweiden**

Er zijn geen vormen onderscheiden:

12A1-1 Vegetatie van Engels raaigras met Tengere rus

**Kenmerken**

De vegetatie wordt gekenmerkt door de abundante aanwezigheid van Engels raaigras, met daarbij typische tredplanten en akkerkruiden als Grote weegbree en Gewoon varkensgras. Verder is Tengere rus in de vegetatie aanwezig.

**Opnamentabel**

Totaal 1 vorm met 1 opname in Bijlage 4.

**Vertaling lokaal type naar SBB-type**

12A1-1 12A1b - *Plantagini-Lolietum perennis juncetosum tenuis* -  
 Associatie van Engels raaigras en Grote weegbree,  
 subassociatie van Tengere rus

**Ecologie**

Het type komt tot ontwikkeling in voedselrijke, vochtige graslanden met sterk verdichte bodem. Vaak betreft het sterk betreden zones rond damhekken en veelbelopen, grazige paden.

**Verspreiding**

Het type is aangetroffen langs de oevers van het Bosmeertje.

**3.2.9 Kruiwilgstruwelen droog**

De volgende vormen zijn onderscheiden:

14-2 Kruiwilgstruweel, vorm met Dauwbraam en Duinriet

14-3 Kruiwilgstruweel, vorm met Wilde kamperfoelie en Gewone eikvaren

**Kenmerken**

Beide typen worden gekenmerkt door een laag struweel van Kruiwilg. Type 14-2 wordt gekenmerkt door het abundante tot co-dominante voorkomen van Dauwbraam en Duinriet. Type 14-3 betreft een ruigere vorm, waarin onder ander Wilde kamperfoelie en Gewone eikvaren wordt aangetroffen.

**Opnamentabel**

Totaal 2 vormen met 4 opnamen in Bijlage 4.

**Vertaling lokaal type naar SBB-type**

14-2 14-I - *RG Salix species-[Koelerio-Corynephoretea]* - RG Wilg-  
 [Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14-3 14-I - *RG Salix species-[Koelerio-Corynephoretea]* - RG Wilg-  
 [Klasse der droge graslanden op zandgrond]

**Ecologie**

Droog kruipwilgstruweel komt gewoonlijk voor op matig tot droog, kalkarm tot geheel ontkalkt duinzand met een goed ontwikkelde humuslaag. Meestal vindt er nog enige zandinstuiving plaats.

Kruipwilg vormt veel, moeilijk afbreekbaar humus, waardoor deze vrij soortenarme vegetaties zichzelf gedurende langere tijd in stand kunnen houden. Echter, doordat Kruipwilg meestal geen gesloten bestanden vormt, is er nog enige ruimte voor duingraslandsoorten. Bij Kruipwilgvegetaties in stabiele milieus, waar langdurige strooiselophoping plaatsvindt, kan het Kruipwilgstruweel verruigen en zich ontwikkelen tot vorm 14-3.

**Verspreiding**

De vorm met Dauwbraam en Duinriet (14-2) is een zeer algemeen type in de gehele strook open duin van de Pettemerduinen. De vorm met Wilde kamperfoelie en Gewone eikvaren (14-3) is aangetroffen in het noordelijk deel van de Pettemerduinen, met name bij de Kleine Florsvallei.

**3.2.10 Duingrasland**

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 14-1 Vegetatie van Duinriet
- 14-4 Vegetatie van Duinroosje
- 14-5 Vegetatie van Gewone eikvaren
- 14-6 Vegetatie van Helm met duingraslandsoorten
- 14-7 Vegetatie van Zandzegge, typische vorm
- 14-8 Vegetatie van Zandzegge, vorm met korstmossen en bladmos
- 14-9 Vegetatie van Fijn schapengras en Groot klauwtjesmos
- 14-10 Vegetatie van Grijs kronkelsteeltje
- 14D-1 Vegetatie met Geel walstro en Fijn schapengras

**Kenmerken**

Type 14-1 betreft een relatief soortenarme Duinrietvegetatie. In type 14-4 is Duinroos, samen met Gewone eikvaren, co-dominant tot dominant aanwezig. Type 14-5 betreft een vegetatie waarin Gewone eikvaren de dominante bedekker is. Type 14-6 betreft een vegetatie gedomineerd door Helm, met daarbij soorten van duingrasland, zoals Schapenzuring en Gewoon biggenkruid. De typen 14-7 en 14-8 worden gekenmerkt door de hoge bedekking van Zandzegge. Type 14-8 betreft een vorm met korstmossen en bladmos, zoals Sierlijk rendiermos en Gevorkt heidestaartje. Type 14-9 betreft een vegetatie waarin Fijn schapengras en Groot klauwtjesmos allebei minstens abundant voorkomen. Type 14-10 betreft een door Grijs kronkelsteeltje gedomineerde vegetatie. Type 14D-1 betreft een vegetatie waarin Geel walstro en Fijn schapengras allebei minstens abundant voorkomen.

**Opnamentabel**

Totaal 9 vormen met 18 opnamen in Bijlage 4.

**Vertaling lokaal type naar SBB-type**

- 14-1 14-k - *RG Calamagrostis epigejos*-[*Koelerio-Corynepherea/Festuco-Brometea*] - RG Duinriet-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/Klasse der droge, kalkminnende graslanden]
- 14-4 14-m - *RG Rosa pimpinellifolia*-[*Koelerio-Corynepherea/Festuco-Brometea*] - RG Duinroosje-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/Klasse der droge, kalkminnende graslanden]
- 14-5 14-r - *RG Rumex acetosella*-[*Koelerio-Corynepherea*] - RG Schapezuring-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]
- 14-6 14-i - *RG Ammophila arenaria-Carex arenaria*-[*Koelerio-Corynepherea/Ammophiletea*] - RG Helm-Zandzegge-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/Helm-klasse]
- 14-7 14-o - *RG Carex arenaria*-[*Koelerio-Corynepherea*] - RG Zandzegge-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]
- 14-8 14-j - *RG Carex arenaria-Coelocaulon aculeatum*-[*Koelerio-Corynepherea*] - RG Zandzegge-Kraakloof-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]
- 14-9 14-g - *RG Dicranum scoparium*-[*Koelerio-Corynepherea*] - RG Gewoon gaffeltandmos-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]
- 14-10 14/b - *DG Campylopus introflexus*-[*Koelerio-Corynepherea*] - DG Grijs kronkelsteeltje-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]
- 14D-1 14D-d - *RG Galium verum-Festuca filiformis*-[*Plantagini-Festucion*] - RG Geel walstro-Fijn schapegras-[Verbond van Gewoon struisgras]

**Ecologie**

Vegetaties gedomineerd door Duinriet (14-1) komen met name tot ontwikkeling op plaatsen waar de begrazing van de oorspronkelijke vegetatie is gestopt en evenmin overstuiving plaatsvindt. Ook kan Duinriet sterk reageren op waterstandschommelingen in valleien. Tevens profiteert Duinriet sterk van toegenomen stikstofdepositie, waardoor versneld vergrassing plaatsvindt. De vegetatie van Duinroosje (14-4) komt voor op enigszins kalkhoudende bodem, die oppervlakkig uitgeloozd mag zijn. Afhankelijk van ligging en expositie is de soortensamenstelling binnen deze vegetatie nogal variabel. Er vindt weinig of geen overstuiving plaats en er hebben gedurende langere tijd geen verstoringen van de bodem plaatsgevonden. Vegetatie van Gewone eikvaren (14-5) is gebonden aan luwe, ietwat vochtige noordhellingen. De vegetaties van Zandzegge (14-7, 14-8) worden aangetroffen op plaatsen waar nog nauwelijks overstuiving met zand plaatsvindt, maar waar de voedselrijkdom van de bodem hoog genoeg is om Zandzegge tot een grote biomassaproductie te

stimuleren. Deze vorm kan langere tijd blijven bestaan en wordt nauwelijks beïnvloed door beweiding, doordat het door grazers veelal gemeden wordt. Vegetaties met Fijn schapengras en Groot klauwtjesmos (14-9) komen voor in oudere, ontkalte duinen, op plaatsen die in de zomer sterk uitdrogen (zuidhellingen). Zandzegge heeft zich tijdens de stuivende periode gevestigd en is in de vegetatie nu een relict. Na het vastleggen van het zand heeft de mosvegetatie zich ontwikkeld. Vegetatie met Geel walstro (14D-1) komt voor op droge zandgronden in de duinen die ten minste oppervlakkig ontkalkt zijn. Geel walstro blijft in deze vegetatie bestaan door zijn diepgroeiend wortelgestel.

### **Verspreiding**

Vegetaties van Duinriet (14-1) zijn met name aangetroffen in het Eerste Korfwater en ter hoogte van het ECN-terrein. Vegetaties van Duinroosje (14-4) zijn met name aangetroffen rond de Boerenslag en ten noorden van het Derde Korfwater. Vegetatie van Gewone eikvaren (14-5) is een schaars type en komt met een kleine oppervlakte voor ten noordwesten van het Eerste Korfwater. Vegetaties met Helm met duingraslandsoorten (14-6) zijn verspreid in het gehele karteringsgebied toegekend. Soortenarme vegetaties met Zandzegge (14-7) zijn onder andere aangetroffen in Eerste Korfwater en ten zuiden van de Boerenslag. De vorm met korstmossen en bladmos (14-8) is een zeer algemeen type in de open duinzone. De vegetatie met Fijn schapengras en Groot klauwtjesmos (14-9) is een algemeen vegetatietype, onder andere rond de Kleine Florsvallei en rond de Zuidelijke Preekvallei. Soortenarme vegetaties gedomineerd door Grijs kronkelsteeltje (14-10) zijn aangetroffen langs de binnenduinrandzone, met name grenzend aan het ECN-terrein. De vegetatie met Geel walstro en Fijn schapengras (14D-1) is een algemeen voorkomend type in de zuidelijke helft van de Pettemerduinen, met name ten westen van Eerste Korfwater en ten noordoosten van het Bosmeertje.

### **3.2.11 Buntgrasvegetaties**

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 14-11 Vegetatie van Buntgras (pioniervorm)
- 14A2-1 Duin-buntgrasvegetatie, typische vorm
- 14A2-2 Duin-buntgrasvegetatie, vorm met bladmos

#### **Kenmerken**

De vegetatie wordt gekenmerkt door het frequente voorkomen van Buntgras, waarbinnen verschillende vormen zijn aan te wijzen. Type 14-11 betreft een pioniervorm. Type 14A2-2 bestaat uit vorm waarin bladmos dominant in de vegetatie aanwezig zijn. Dit zijn met name Zandhaarmos en Groot klauwtjesmos. De typische vorm (14A2-



1) is relatief soortenrijk en hierin zijn Zandblauwtje en Zandhoornbloem aanwezig.

#### Opnamentabel

Totaal 3 vormen met 6 opnamen in Bijlage 4.

#### Vertaling lokaal type naar SBB-type

14-11 14-c - *RG Corynephorus canescens*-[*Koelerio-Corynephoretea*] - RG Buntgras-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14A2-1 14A2a - *Violo-Corynephorum typicum* - Duin-Buntgras-associatie, typische subassociatie

14A2-2 14A2b - *Violo-Corynephorum koelerietosum* - Duin-Buntgras-associatie, subassociatie van Fakkелgras

#### Ecologie

Duin-buntgrasvegetatie ontwikkelt zich op plaatsen waar de toplaag van het zand is uitgeloogd. Onder de aan de oppervlakte groeiende mossen en korstmossen wortelen de kruiden in het ondiep gelegen kalkhoudend zand.

#### Verspreiding

De pionievorm (14-11) betreft een type dat op enkele locaties in het centrale deel van de Pettemerduinen is aangetroffen. De typische vorm (14A2-1) is met name aanwezig ten westen van het Eerste Korfwater en in het centrale deel van de Pettemerduinen. De vorm met bladmossen (14A2-2) is een zeer algemeen type in vrijwel de gehele Pettemerduinen. Het type ontbreekt in het zuidoostelijk deel.



Bloeiend Zandblauwtje, een soort die af en toe opduikt in droog duingrasland, ook in Duin-buntgrasvegetaties.

### 3.2.12 Duinsterretjesvegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 14B1-1 Duinsterretjesvegetatie, vorm met Bleek dikkopmos
- 14B1-2 Duinsterretjesvegetatie, typische vorm
- 14B1-3 Duinsterretjesvegetatie, vorm met korstmossen

#### Kenmerken

De vegetaties kenmerken zich door de abundante aanwezigheid van Groot duinsterretje, met daarbij typische soorten als Gewone reigersbek en Muurpeper. Type 14B1-3 bestaat uit een korstmosrijke vorm, type 14B1-1 wordt gekenmerkt door hoge abundantie van Bleek dikkopmos.

#### Opnamentabel

Totaal 3 vormen met 6 opnamen in Bijlage 4.

#### Vertaling lokaal type naar SBB-type

- 14B1-1 14B1c - *Phleo-Tortuletum ruraliformis brachythecietosum* - Duinsterretjes-associatie, subassociatie van Bleek dikkopmos
- 14B1-2 14B1a - *Phleo-Tortuletum ruraliformis typicum* - Duinsterretjes-associatie, typische subassociatie
- 14B1-3 14B1b - *Phleo-Tortuletum ruraliformis cladonietosum* - Duinsterretjes-associatie, subassociatie van Cladonia

#### Ecologie

De typische vorm van Duinsterretjesvegetatie wordt gevonden op droge, zonnige plaatsen op kalkhoudende tot kalkrijke zandbodems, die 's zomers sterk kunnen opwarmen. De vorm met korstmossen (14B1-3) groeit op plaatsen waar een oppervlakkige ontkalking heeft plaatsgevonden. Het kalkminnende Geel walstro en Smal fakkelgras, die beiden vrij diep wortelen, kunnen zich handhaven, zonder een grote invloed op de vegetatie uit te oefenen. Duinsterretjesvegetaties met Bleek dikkopmos (14B1-1) komen voor op plaatsen waar nog overstuiving met kalkrijk zand plaatsvindt, vaak op of direct achter de zeereep. Afhankelijk van de mate van overstuiving is de mosvegetatie ijl tot vrijwel gesloten.

#### Verspreiding

De vorm met Bleek dikkopmos (14B1-1) is met een kleine oppervlakte aanwezig in het noordelijk deel van de Pettemerduinen. De typische vorm (14B1-2) is een algemeen type in de gehele duinstrook direct achter de zeereep. De vorm met korstmossen (14B1-3) is met name aangetroffen in het centrale deel van de Pettemerduinen.

### 3.2.13 Duinpaardenbloemgrasland

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 14E1-1 Duinpaardenbloemgrasland, vorm met korstmossen
- 14E1-2 Duinpaardenbloemgrasland, vorm met Smalle weegbree

**Kenmerken**

In beide typen kent Smal fakkelgras een hoog aandeel, waarmee het zich onderscheidt van de rompgemeenschappen binnen de duingraslanden in de Pettemerduinen. Type 14E1-1 betreft een vorm met een hoge korstmosbedekking door met name Vals rendiermos. Daarnaast is Wondklaver in dit type aanwezig. Differentiërende soorten ten opzichte van 14E1-1 zijn verder Gewoon reukgras, Zandpaardenbloem en Duinkruiskruid. Type 14E1-2 betreft een vorm waarin Smalle weegbree een hoog aandeel heeft. Verder zijn Gewoon biggenkruid, Duizendblad en Gewone rolklaver differentiërende soorten voor 14E1c.

**Opnamentabel**

Totaal 2 vormen met 4 opnamen in Bijlage 4.

**Vertaling lokaal type naar SBB-type**

14E1-1 14E1b - *Taraxaco-Galietum veri cladonietosum* - Duin-Paardebloem-associatie, subassociatie van Cladonia

14E1-2 14E1c - *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum* - Duin-Paardebloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

**Ecologie**

De Duinpaardenbloemvegetaties komen voor op droge kalkhoudende zandbodem. Zowel begrazing als betreding houden deze vegetaties in stand. De vorm met veel Smalle weegbree (14E1-2) komt voor op plaatsen waar door verstoring een iets voedselrijkere situatie is ontstaan.

**Verspreiding**

De vorm met korstmossen (14E1-1) is met een kleine oppervlakte aanwezig ten westen van het Eerste Korfwater en ter hoogte van het ECN-terrein. De vorm met Smalle weegbree (14E1-2) is met name aanwezig ten zuidwesten van het Eerste Korfwater en ten noorden van het Bosmeertje.

**3.2.14 Kalkrijk duingrasland**

Er zijn geen vormen onderscheiden:

15A2-1 Vegetatie met Wondklaver, Smal fakkelgras en Muurpeper

**Kenmerken**

De vegetatie wordt gekenmerkt door een dichte moslaag van Groot klauwtjesmos, met daarbij Smal fakkelgras, Wondklaver en Peen. Het frequente voorkomen van associatiekensoort Wondklaver zorgt voor een vertaling naar het *Anthyllido-Silenetum sedetosum* (15A2a, subassociatie van Muurpeper). Het betreft echter een vrij arme variant ten opzichte van de gangbare gemeenschappen die binnen deze associatie in Nederland voorkomen.

**Opnamentabel**

Totaal 1 vorm met 1 opname in Bijlage 4.

**Vertaling lokaal type naar SBB-type**

15A2-1 15A2a - *Anthyllido-Silenetum sedetosum* - Associatie van Wondklaver en Nachtsilene, subassociatie van Muurpeper

**Ecologie**

Deze kalkrijke duingraslandvegetaties komen voor op droge kalkhoudende zandbodem en kennen een inslag van het zeedorpenlandschap. Deze duinen zijn gevormd onder eeuwenoude invloeden van kleinschalige menselijke invloeden zoals betreding, kleinschalige bemesting (hondenuitwerpselen) of landgebruik (aardappelakkertjes, netten boeten etc.). Zowel begrazing als beperkte betreding en verrijking houden deze vegetaties in stand.

**Verspreiding**

De vegetatie is alleen aangetroffen in het uiterste zuidwesten van de Pettemerduinen.

**3.2.15 Vochtige graslanden**

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 16-1 Vegetatie van Kweek
- 16-2 Vegetatie van Rood zwenkgras
- 16-3 Witbolgrasland met Gewoon struisgras en Rood zwenkgras
- 16-4 Vegetatie met Gewoon reukgras, Gewoon struisgras en Rood zwenkgras
- 16C-1 Vegetatie van Ruige zegge
- 16C-2 Vegetatie van Kroppaar

**Kenmerken**

De vegetaties worden gekenmerkt door de hoge bedekking van de naamgevende soorten. Type 16-1 betreft een soortenarme vegetatie van Kweek. Type 16-2 betreft een vegetatie waarin Rood zwenkgras abundant tot co-dominant voorkomt. Voor type 16-3 zijn Gewoon struisgras en Roodzwenkgras beide co-dominant. Type 16-4 wordt gekarakteriseerd door het frequente tot abundante voorkomen van Gewoon reukgras, Gewoon struisgras en Rood zwenkgras. Type 16C-1 betreft een vegetatie waarin Ruige zegge dominant is. Type 16C-2 betreft een vegetatie van Kroppaar.

**Opnametabel**

Totaal 6 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.

**Vertaling lokaal type naar SBB-type**

- 16-1 16/c - DG *Elymus repens*-[*Molinio-Arrhenatheretea*] - DG Kweek-[Klasse der vochtige graslanden]
- 16-2 16-g - RG *Plantago lanceolata*-*Ranunculus repens*-*Festuca rubra*-[*Molinio-Arrhenatheretea*] - RG Smalle weegbree-Kruipende boterbloem-Rood zwenkgras-[Klasse der vochtige graslanden]

- 16-3 16-i - *RG Agrostis capillaris-Hypochaeris radicata-[Koelerio-Corynepherea/ Molinio-Arrhenatheretea]* - RG Gewoon struisgras-Gewoon biggekruid-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/Klasse der vochtige graslanden]
- 16-4 16-i - *RG Agrostis capillaris-Hypochaeris radicata-[Koelerio-Corynepherea/ Molinio-Arrhenatheretea]* - RG Gewoon struisgras-Gewoon biggekruid-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/Klasse der vochtige graslanden]
- 16C-1 16C-f - *RG Dactylis glomerata-Arrhenatherum elatius-[Arrhenatherion elatioris]* - RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]
- 16C-2 16C-f - *RG Dactylis glomerata-Arrhenatherum elatius-[Arrhenatherion elatioris]* - RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]

### Ecologie

Graslanden met Kweek (16-1) komen voor op bemeste, matig vochtige bodems. De graslanden met Rood zwenkgras, Gewoon struisgras en Gewoon reukgras (16-2, 16-3 en 16-4) komen voor op matig voedselrijke, matig vochtige en enigszins zure standplaatsen. De vorm met Ruige zegge en Kropaar (16C-1 en 16C-2) wordt gevonden in jaarlijks gemaaide of extensief beweidde graslanden of bermen.

### Verspreiding

Vegetaties gedomineerd door Kweek (16-1) zijn met name aanwezig in het westelijk deel van het Eerste Korfwater. De vegetatie van Rood zwenkgras (16-2) is aan één vlak toegekend in het Eerste Korfwater. Witbolgrasland met Gewoon struisgras en Rood zwenkgras (16-3) is een algemeen type in het Eerste Korfwater. Vegetaties met Gewoon reukgras (16-4) zijn tevens alleen in het Eerste Korfwater aangetroffen. De vegetatie met Ruige zegge (16C-1) is sporadisch aangetroffen in het Eerste Korfwater. Vegetaties van Kropaar (16C-2) zijn alleen aangetroffen in het uiterste noordoosten van de Pettemerduinen.

## 3.2.16 Vochtige soortenrijke graslanden

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 16A-1 Vegetatie van Biezenknoppen, Zwarte zegge en Gewoon reukgras
- 16B-1 Vegetatie van Paddenrus met dotterbloemhooilandsoorten
- 16B1-1 Vegetatie van Grote ratelaar, Rietorchis en Zwarte zegge

### Kenmerken

Type 16A-1 betreft een aan blauwgrasland verwante vegetatie met Biezenknoppen, Zwarte zegge en Gewoon reukgras. Type 16B-1 betreft een aan Dotterbloemhooiland verwante vegetatie van Paddenrus, met daarin *Calthion*-soorten als Grote ratelaar en

Rietorchis. Type 16B1-1 betreft een Dotterbloemhooilandvegetatie met Grote ratelaar, Rietorchis en Zwarte zegge.

#### Opnamentabel

Totaal 3 vormen met 3 opnamen in Bijlage 4.

#### Vertaling lokaal type naar SBB-type

- 16A-1 16A-c - *RG Agrostis canina*-[*Junco-Molinion*] - RG Moerasstruisgras-[Verbond van Biezenknoppen en Pijpestrootje]
- 16B-1 16B-e - *RG Carex disticha*-*Juncus subnodulosus*-[*Calthion palustris*] - RG Tweerijige zegge-Paddenrus-[Dotterbloemverbond]
- 16B1-1 16B1a - *Ranunculo-Senecionetum aquatici typicum* - Associatie van Boterbloem en Waterkruiskruid, typische subassociatie

#### Ecologie

Vegetaties van het *Junco-Molinion* (16A-1) zijn gebonden aan vochtige tot natte, tamelijk voedselarme standplaatsen. Het grondwater staat een groot deel van het jaar dicht onder het maaiveld. Doordat regenwater enige tijd stagneert in de bovenlaag hebben de vegetaties een vrij zuur karakter. De *Calthion*-vegetaties groeien op plaatsen die een relatief stabiele waterstand hebben. In de winter kan inundatie voorkomen, maar meestal staat de bodem plas-dras en zijn de condities matig voedselrijk en licht zuur.

#### Verspreiding

De aan blauwgrasland verwante vegetaties met Biezenknoppen, Zwarte zegge en Gewoon reukgras (16A-1) zijn aangetroffen in het



*Gevleugeld hertshooi* wordt aangetroffen in de vegetaties van het Dotterbloemverbond (16B) en vochtige duinvalleien.

centrale deel van het Eerste Korfwater. De vegetaties binnen het Dotterbloem-verbond waarin Paddenrus abundant aanwezig is (16B-1), komt met een kleine oppervlakte voor in het Eerste Korfwater en de Noordelijke Preekvallei. De vegetatie van Grote ratelaar, Rietorchis en Zwarte zegge (16B1-1) is een schaars type en slechts éénmaal toegekend aan een vlak in het Eerste korfwater.

### 3.2.17 Dauwbraamruigten

Er zijn geen vormen onderscheiden:

17A-1 Dauwbraamvegetatie met Duinriet en/of Helm

#### Kenmerken

De vegetatie wordt gekenmerkt door de hoge bedekking van Dauwbraam, met daarbij Duinriet en/of Helm. Vanwege de aanwezigheid van duingraslandsoorten is een tweede vertaling toegevoegd naar 14/a.

#### Opnamentabel

Totaal 1 vorm met 2 opnamen in Bijlage 4.

#### Vertaling lokaal type naar SBB-type

17A-1 17A-a - *RG Rubus caesius*-[*Trifolium medii/Rhamno-Prunetea*]  
- RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doornstruwelen]  
14/a - *DG Rubus caesius-Rubus fruticosus s.l.*-[*Koelerio-Corynephoretea*] - DG Dauwbraam-Gewone braam-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

#### Ecologie

Dauwbraamruigten ontstaan met name op matig tot zeer voedselrijke en stikstofrijke plaatsen op zandgrond. Het betreft veelal droge en zonnige standplaatsen op kalkrijke grond.

#### Verspreiding

Dauwbraamruigten zijn met name aangetroffen langs de oostrand van de Pettemerduinen. Verder is het type met een flinke oppervlakte aanwezig ten westen van het Eerste Korfwater.

### 3.2.18 Heischrale graslanden

De volgende vormen zijn onderscheiden:

19A-1 Vegetatie van Tandjesgras en Tormentil

19A3-1 Vegetatie van Gewoon vleugeltjesbloem, Tandjesgras en Tormentil

#### Kenmerken

De vegetaties worden gekenmerkt door de hoge bedekking van zowel Fijn schapengras en Tandjesgras. Type 19A-1 is verder ook Tormentil

aanwezig. Type 19A-1 is vertaald naar 19A-c vanwege de aanwezigheid van Tormentil en Tandjesgras, die laatste met een hoge bedekking. Type 19A3-1 onderscheidt zich door de aanwezigheid van Hondsviooltje en Gewone vleugeltjesbloem. Type 19A3-1 is, ondanks afwezigheid van kensoort Veldgentiaan, vertaald naar de associatie vanwege de aanwezigheid van enkele verbonds-kensoorten, namelijk Hondsviooltje, Tandjesgras, en Stijve ogentroost, en ook de aanwezigheid van Gewone vleugeltjesbloem. Overigens heeft de kensoort Veldgentiaan binnen de vegetatie van Nederland een zeer lage trouwgraad (11%).

### Opnametabel

Totaal 2 vormen met 2 opnamen in Bijlage 4.

### Vertaling lokaal type naar SBB-type

19A-1 19A-c - *RG Viola canina-Danthonia decumbens-[Nardo-Galion saxatilis]* - RG Hondsviooltje-Tandjesgras-[Verbond der heischrale graslanden]

19A3-1 19A3 - *Botrychio-Polygaletum* - Associatie van Maanvaren en Vleugeltjesbloem

### Ecologie

Deze vegetaties komen gewoonlijk voor op tamelijk voedselarme, zandgronden, waarin een lemige fractie aanwezig is. Vaak betreft het overgangen tussen vochtige valleien en droog ontkalkt duingrasland of duinheide.

### Verspreiding

Vegetaties met Tandjesgras en Tormentil (19A-1) zijn met name aangetroffen in het noordelijk deel van het Eerste Korfwater. Verder



*Hondsviooltje komt, naast in heischraal grasland, ook voor in droog duingrasland en/of in pionierige zandige plaatsen op zuidhellingen.*



is het type toegekend aan een vlak in de Noordelijke Preekvallei. De vegetatie met Gewone vleugeltjesbloem, Tandjesgras en Tormentil (19A3-1) is éénmaal toegekend aan een vlak in het Eerste Korfwater.

### 3.2.19 Kruiwilgstruwelen met wintergroen

Er zijn geen vormen onderscheiden:

20-1 Kruiwilgstruweel met Rond wintergroen en/of Klein wintergroen

#### Kenmerken

De vegetatie wordt gekenmerkt door de hoge bedekking van Kruiwilg. Verder is naast Kraaihei ook Klein en/of Rond wintergroen aanwezig.

#### Opnamentabel

Totaal 1 vorm met 1 opname in Bijlage 4.

#### Vertaling lokaal type naar SBB-type

20-1 20-a - *RG Salix repens-Pyrola rotundifolia*-[*Calluno-Ulicetea*] -  
RG Kruiwilg-Wintergroen-[Klasse der droge heiden]

#### Ecologie

Droog Kruiwilgstruweel met wintergroen komt voor op kalkarm duinzand met een goed ontwikkelde humuslaag. Kruiwilg vormt veel moeilijk afbreekbaar humus, waardoor deze vrij soortenarme vegetaties zichzelf vaak gedurende langere tijd in stand kunnen houden. Meestal vindt er nog enige zandinstuiving plaats. Soortenrijkere vormen groeien meestal op een helling, waar zich minder humus op kan hopen.

#### Verspreiding

Kruiwilgstruweel met Klein en/of Rond wintergroen is aan enkele vlakken toegekend, verspreid in de Pettemerduinen. Het betreft een geringe oppervlakte.

### 3.2.20 Droge heiden

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 20A1-1 Struikheivegetatie, soortenarme vorm
- 20A1-2 Struikheivegetatie, vorm met Grijs kronkelsteeltje
- 20A1-3 Struikheivegetatie, vorm met Gewone eikvaren
- 20A3-1 Struikheivegetatie, vorm met Kraaihei
- 20A3-2 Kraaiheivegetatie, soortenarm
- 20A3-3 Kraaiheivegetatie, vorm met Kruiwilg en Duinriet
- 20A3-4 Kraaiheivegetatie, vorm met Gewone eikvaren
- 20A3-5 Kraaiheivegetatie, vorm met Struikhei en Stekelbrem
- 20A3-6 Kraaiheivegetatie, vorm met Struikhei en Gewone dophei

### Kenmerken

De typen 20A1-1 t/m 20A1-4 bestaan uit door Struikheide gedomineerde heidevegetaties. Type 20A1-1 betreft een soortenarme vorm. Type 20A1-2 betreft een vorm met Grijs kronkelsteeltje. Type 20A1-3 betreft een vorm met Gewone eikvaren. In type 20A3-1 is Kraaiheide aanwezig maar niet abundant. De overige heidevegetaties worden gekenmerkt door het abundante tot dominante voorkomen van Kraaiheide. Type 20A3-2 betreft een soortenarme vorm. Type 20A3-3 betreft een typische vorm met Kruiwilg en Duinriet, type 20A3-4 betreft een vorm op noordhellingen waar Gewone eikvaren frequent in voor komt. De typen 20A3-5 en 20A3-6 worden gekenmerkt door de aanwezigheid van Struikheide en Stekelbrem (20A3-5) en Gewone dopheide (20A3-6).

### Opnametabel

Totaal 9 vormen met 13 opnamen in Bijlage 4.

### Vertaling lokaal type naar SBB-type

- 20A1-1 20A1e - *Genisto anglicae-Callunetum inops* - Associatie van Struikheide en Stekelbrem, soortenarme subassociatie
- 20A1-2 20A1e - *Genisto anglicae-Callunetum inops* - Associatie van Struikheide en Stekelbrem, soortenarme subassociatie
- 20A1-3 20A1e - *Genisto anglicae-Callunetum inops* - Associatie van Struikheide en Stekelbrem, soortenarme subassociatie
- 20A3-1 20A3a - *Hieracio-Empetretum typicum* - Associatie van Kraaiheide, typische subassociatie
- 20A3-2 20A3d - *Hieracio-Empetretum inops* - Associatie van Kraaiheide, soortenarme subassociatie
- 20A3-3 20A3d - *Hieracio-Empetretum inops* - Associatie van Kraaiheide, soortenarme subassociatie
- 20A3-4 20A3c - *Hieracio-Empetretum polypodietosum* - Associatie van Kraaiheide, subassociatie van Eikvaren en Schermhavikskruid
- 20A3-5 20A3a - *Hieracio-Empetretum typicum* - Associatie van Kraaiheide, typische subassociatie
- 20A3-6 20A3a - *Hieracio-Empetretum typicum* - Associatie van Kraaiheide, typische subassociatie

### Ecologie

Struikheidevegetaties komen voor op een tamelijk droge tot zeer droge en ontcalcite zandbodem. Heideplanten kennen een cyclische successie, waarbij de afzonderlijke planten een fase van groei, volwassenheid en degeneratie kennen. Afhankelijk van het stadium waarin de vegetatie verkeert, ontwikkelen zich de verschillende typen. Bij een toenemende ouderdom van de heide, sluit de heidevegetatie zich en verdwijnen de korstmossen grotendeels. Ook een soort als Stekelbrem verdwijnt veelal in de oude dichte Struikheidevegetaties. In de degeneratiefase, als de struiken door het eigen gewicht uiteenvallen, kan er weer licht op de bodem toetreden en kunnen zich,

afhankelijk van vochthuishouding en humusdikte, andere soorten vestigen. Op het strooisel van de open plekken ontwikkelen zich dikwijls dikke tapijten mossen of korstmossen.

Kraaiheivegetaties komen voor op tamelijk vochtige, kalkarme en/of uitgeloopte bodems, soms in oude, ontkalkte duinvalleien, waarin zich een venige humuslaag heeft ontwikkeld. Na het plaggen van zure valleien kan de ontwikkeling naar vegetaties met Struikhei, Kraaihei en Gewone dophei in gang gezet worden.

### **Verspreiding**

Soortenarme Struikheivegetaties (20A1-1) zijn met name aanwezig in de oostelijke helft van de Pettemerduinen, onder andere ten oosten van de Preekvalleien en ten zuiden van de Boerenslag. Struikheivegetaties met Grijs kronkelsteeltje (20A1-2) is aan enkele vlakken toegekend in met name het uiterste zuidoosten van de Pettemerduinen. De vorm met Gewone eikvaren (20A1-3) is met een flinke oppervlakte toegekend aan een groot aantal vlakken aan de binnenduinrand. Struikheivegetaties met Kraaihei (20A3-1) komen verspreid voor met name rond de Preekvallei en ten zuiden van de Boerenslag. Soortenarme Kraaiheivegetaties (20A3-2) bevinden zich met name rond de Preekhilvallei en ten zuidoosten van de Kleine Forsvallei. De vorm met Kruiwilg en Duinriet (20A3-3) komt zeer algemeen voor in met name het noordelijk deel van de Pettemerduinen. Kraaiheivegetaties met Gewone eikvaren (20A3-4) zijn verspreid aanwezig in met name het noordelijke en centrale deel van de Pettemerduinen. Het type komt ook voor in de binnenduinrandzone. Kraaiheivegetaties met Struikhei en Stekelbrem (20A3-5) zijn met name aanwezig rond de Preekvalleien, in het Derde Korfwater en in het uiterste noordoosten



*Bloeiende Struikheivegetatie met foeragerende Heivlinder (Rode Lijst-soort).*

van de Pettemerduinen. De vorm met Struikhei en Gewone dophei (20A3-6) komt verspreid voor rond de Preekvalleien en rond de Kleine Florsvallei.

### 3.2.21 Biestarwegrasvegetaties

Er zijn geen vormen onderscheiden:

23A1-1 Vegetatie van Biestarwegras

#### Kenmerken

De zeer soortenarme vegetatie wordt gekarakteriseerd door dominantie van Biestarwegras.

#### Opnametabel

Totaal 1 vorm met 1 opname in Bijlage 4.

#### Vertaling lokaal type naar SBB-type

23A1-1 23A1 - *Honckenyo-Agropyretum juncei* - Biestarwegras-associatie

#### Ecologie

Biestarwegrasvegetaties zijn gebonden aan zeer dynamische zones in de zeereep en markeren veelal de overgang tussen strand en zeeduinen. Biestarwegras brengt, net als Zeeraket en Stekend loogkruid, embryonale duinvorming opgang.

#### Verspreiding

Deze vegetaties zijn met een flinke oppervlakte aanwezig langs het gehele buitenste deel van de zeereepzone.

### 3.2.22 Helmvegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

23B1-1 Helmvegetatie, soortenarme vorm

23B1-2 Helmvegetatie, vorm met Zandzegge en Duinzwenkgras

23B1-3 Helmvegetatie, vorm met Dauwbraam en bladmossen

#### Kenmerken

De vegetatie wordt gekenmerkt door de hog bedekking van Helm. Type 23B1-1 betreft een soortenarme vorm met naast Helm vaak wel Zeemelkdistel. Type 23B1-2 betreft een vorm met Zandzegge en Duinzwenkgras. Type 23B1-3 betreft een vorm met Dauwbraam en bladmossen als Bleek dikkopmos en Groot duinsterretje.

#### Opnametabel

Totaal 3 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.

#### Vertaling lokaal type naar SBB-type

23B1-1 23B1c - *Elymo-Ammophiletum inops* - Associatie van Helm en Zandhaver, soortenarme subassociatie

23B1-2 23B1a - *Elymo-Ammophiletum typicum* - Associatie van Helm en Zandhaver, typische subassociatie

23B1-3 23B1a - *Elymo-Ammophiletum typicum* - Associatie van Helm en Zandhaver, typische subassociatie

#### Ecologie

Helmvegetaties ontwikkelen zich op plaatsen in de zeereep die al grotendeels zijn vastgelegd en in de achterliggende kalkrijke zeeduinen.

#### Verspreiding

De soortenarme vorm (23B1-1) is een zeer algemeen type dat langs de gehele westelijke zone in de zeereep voorkomt. De vorm met Zandzegge en Duinzwenkgras (23B1-2) komt veelvuldig voor in de zeereepzone. De vorm met Dauwbraam en bladmossen (23B1-3) is met name aangetroffen in het noordelijk deel van de zeereepzone van de Pettemerduinen en ter hoogte van het Eerste en Tweede Korfwater.

### 3.2.23 Zeerusvegetaties

Er zijn geen vormen onderscheiden:

26-1 Vegetatie van Zeerus met Kruiwilg

#### Kenmerken

De vegetatie wordt gekenmerkt door de hoge bedekking van Zeerus en Kruiwilg. Vanwege de hoge bedekking van Zeerus wordt het type in eerste plaats vertaald naar de RG Zeerus-Zilt torkruid in de Zeeaster-klasse (26-e). Vanwege de aanwezigheid van Kruiwilg wordt een tweede vertaling toegevoegd naar 09/a. Verder zijn Dauwbraam, Duinriet en Watermunt in de vegetatie aanwezig. Overige soorten van zilte omstandigheden (naast de naamgevende soort) worden niet in de vegetatie aangetroffen.

#### Opnametabel

Totaal 1 vorm met 1 opname in Bijlage 4.

#### Vertaling lokaal type naar SBB-type

26-1 26-e - RG *Oenanthe lachenalli*-*Juncus maritimus*-[*Asteretea tripolii*] - RG Zeerus-Zilt torkruid-[Zeeaster-klasse]  
09/a - DG *Salix species*-[*Parvocaricetea*] - DG Wilg-[Klasse der kleine Zeggen]

#### Ecologie

De vegetatie met Zeerus wordt aangetroffen op drogere en zilte plaatsen met een lager zoutgehalte dan de milieus waar slijkgras- en zeekraalvegetaties worden aangetroffen. In duinvalleien betreft het een relict van oude, zilte valleien, of er is sprake van verzilting van vochtige duinvalleien.

#### Verspreiding

Het type is met een kleine oppervlakte toegekend aan enkele vlakken in de Noordelijke Preekvallei en het Derde Korfwater.

### 3.2.24 Grauwe wilgenstruwelen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 36A2-1 Grauwe wilgenstruweel, vorm met Riet en Dauwbraam
- 36A2-2 Grauwe wilgenstruweel, vorm met Gewone wederik en Hoge cyperzegge
- 36A2-3 Grauwe wilgenstruweel, vorm met Hennegras
- 36A2-4 Grauwe wilgenstruweel, vorm met Gewone waternavel en Watermunt
- 36A2-5 Grauwe wilgenstruweel, vorm met Duinriet en Kruiwilg

#### Kenmerken

De verschillende vormen worden gedomineerd door Grauwe wilg. De vormen zijn onderscheiden op basis van dominantie van de naamgevende soort(en).

#### Opnametabel

Totaal 5 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.

#### Vertaling lokaal type naar SBB-type

- 36A2-1 36A2 - *Salicetum cinereae* - Associatie van Grauwe wilg
- 36A2-2 36A2 - *Salicetum cinereae* - Associatie van Grauwe wilg
- 36A2-3 36A2 - *Salicetum cinereae* - Associatie van Grauwe wilg
- 36A2-4 36A2 - *Salicetum cinereae* - Associatie van Grauwe wilg
- 36A2-5 36A2 - *Salicetum cinereae* - Associatie van Grauwe wilg

#### Ecologie

Grauwe wilgenstruwelen ontstaan meestal vanuit langdurig onbeheerde moerassen en duinvalleien met een goed ontwikkelde strooisellaag. Vormen met kleine zeggensoorten hebben doorgaans betrekking tot de meer voedselarme, zuurdere varianten van Grauwe wilgenstruweel. Op voedselrijke vochtige plaatsen heersen helofyten en ruigtesoorten in de ondergoei.

#### Verspreiding

Grauwe wilgstruwelen komen verspreid in de Pettemerduinen voor. De vorm met Riet en Dauwbraam (36A2-1) is met name aangetroffen in het noordelijk deel. De vorm met Gewone wederik en Hoge cyperzegge (36A2-2) betreft een flink oppervlakte ten zuiden van de Boerenslag. De vorm met Hennegras (36A2-3) betreft een kleine oppervlakte in het Eerste Korfwater. De vorm met Gewone waternavel en Watermunt (36A2-4) is met name toegekend ten zuiden van de Boerenslag. De vorm met Duinriet en Kruiwilg (36A2-5) is een algemeen voorkomend type in het Eerste Korfwater, rond het Bosmeertje en ten zuiden van de Boerenslag.

### 3.2.25 Overige struwelen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 37-1 Rimpelroosstruweel

- 37-2 Vlierstruweel
- 37B-1 Ligusterstruweel met Sporkehout
- 37B-2 Eiken-berkenstruweel, vorm met Eenstijlige meidoorn en Hondsdraf
- 37B-3 Struweel van Ratelpopulier
- 42A-1 Struweel van Amerikaanse vogelkers en Zomereik met Gewone eikvaren

### Kenmerken

De verschillende struwelen worden gekenmerkt door de hoge bedekking van de naamgevende soort. Type 37-1 betreft struweel gedomineerd door Rimpelroos. Type 37-2 betreft soortenarm Vlierstruweel. Type 37B-1 betreft Ligusterstruweel met Sporkehout, type 37B-2 betreft Eiken-berkenstruweel met Eenstijlige meidoorn en Hondsdraf. Type 37B-3 omvat struweel van Ratelpopulier en type 42A-1 betreft struweel waarin Amerikaanse vogelkers minsten co-dominant is.

### Opnamentabel

Totaal 6 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.

### Vertaling lokaal type naar SBB-type

- 37-1 37-b - *RG Crataegus monogyna-Prunus spinosa-Rosa canina-[Rhamno-Prunetea]* - RG Eenstijlige meidoorn-Sleedoorn-Hondsroos-[Klasse der doornstruwelen]
- 37-2 37-a - *RG Sambucus nigra-Urtica dioica-[Rhamno-Prunetea]* - RG Gewone vlier-Brandnetel-[Klasse der doornstruwelen]
- 37B-1 37B-f - *RG Ligustrum vulgare-[Berberidion vulgaris]* - RG Wilde liguster-[Liguster-verbond]
- 37B-2 37B-a - *RG Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Berberidion vulgaris/Querco-Fagetea]* - RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]
- 37B-3 37B-a - *RG Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Berberidion vulgaris/Querco-Fagetea]* - RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]
- 42A-1 42A/a - *DG Prunus serotina-[Quercion roboris]* - DG Amerikaanse vogelkers-[Zomereik-verbond]

### Ecologie

Over het algemeen komen alle typen voor onder matig voedselrijke tot zeer voedselrijke omstandigheden op zandgrond. Rimpelroosstruweel ontwikkelt zich op zonnige, vaak verstoorde plaatsen in droog duin. De soort is oorspronkelijk een sierplant, welke zich vanuit de kustdorpen verspreid heeft naar aangrenzende duingebieden. De soort verdraagt zout en kan zelfs tot in de zeereep voorkomen.

### Verspreiding

Rimpelroosstruweel (37-1) is met een flinke oppervlakte aangetroffen, met name det noordwesten van het Eerste Korfwater. Vlierstruweel (37-2) is aan één vlak toegekend in de zeereep ter hoogte van het Derde Korfwater. Ligusterstruweel met Sporkehout (37B-1) is met een kleine oppervlakte aanwezig in het noordoosten van het Eerste Korfwater. Eiken-berkenstruweel met Eenstijlige meidoorn en Hondsdraf (37B-2) is met name toegekend aan enkele vlakken in het uiterste noordoosten van de Pettemerduinen. Ratelpopulierstruweel (37B-3) is met een beperkte oppervlakte toegekend aan enkele vlakken in het noordoosten van de Pettemerduinen. Struweel van Amerikaanse vogelkers (42A-1) is met een flinke oppervlakte aanwezig in het zuidoostelijk deel van de Pettemerduinen.

### 3.2.26 Duindoornstruwelen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 37B-4 Duindoornstruweel, vorm met duingraslandsoorten
- 37B-5 Duindoornstruweel, vorm met Duinriet
- 37B-6 Duindoornstruweel, vorm met Gewone eikvaren en Wilde kamperfoelie
- 37B-7 Duindoornstruweel, vorm met Zeemelkdistel en Bitterzoet
- 37B1-1 Duindoornstruweel, vorm met Gewone vlier

### Kenmerken

De verschillende vormen worden allen gekenmerkt door dominantie van Duindoorn. Vorm 37B-4 heeft een vrij open karakter, met een grazige ondergroei van diverse duingraslandsoorten. Vorm 37B-5 is vrij ruig met in de kruidlaag een hoog aandeel Duinriet en soms ook Duinroos. Bij vorm 37B-6 wordt de kruidlaag gedomineerd door Gewone eikvaren en Wilde kamperfoelie. Type 37B-7 betreft een vorm met Zeemelkdistel en Bitterzoet. De vorm 37B1-1 wordt gekenmerkt door het frequente tot co-dominante voorkomen van Gewone vlier. De soort is regelmatig in het struweel aanwezig en komt maximaal abundant voor.

### Opnamentabel

Totaal 5 vormen met 4 opnamen in Bijlage 4.

### Vertaling lokaal type naar SBB-type

- 37B-4 37B-d - RG *Hippophae rhamnoides-Cladonia-[Berberidion vulgaris]* - RG Duindoorn-korstmossen-[Liguster-verbond]
- 37B-5 37B-e - RG *Hippophae rhamnoides-Calamagrostis epigejos-[Berberidion vulgaris]* - RG Duindoorn-Duinriet-[Liguster-verbond]
- 37B-6 37B-e - RG *Hippophae rhamnoides-Calamagrostis epigejos-[Berberidion vulgaris]* - RG Duindoorn-Duinriet-[Liguster-verbond]



37B-7 37B-c - RG *Hippophae rhamnoides*-*Sonchus arvensis*-  
[*Berberidion vulgaris*] - RG Duindoorn-Akkermelkdistel-  
[Liguster-verbond]

37B1-1 37B1 - *Hippophaeo-Sambucetum* - Associatie van Duindoorn  
en Vlier

### Ecologie

Duindoornstruwelen komen voornamelijk voor in droge en vochtige, kalkhoudende duinen, met name in de zeeduinen. De subassociatie met Gewone vlier is een stikstofminnende gemeenschap die vooral groeit op voor de wind beschutte duinhellingen en in matig vochtige duinvalleien. De bodem is matig tot zeer kalk- en nitraatrijk. Duindoorn geeft via wortelknolletjes stikstof af aan de bodem. Daarnaast vindt er verrijking plaats door uitwerpselen van de vele trekvogels die foerageren op de besdragende struiken. De rompgemeenschappen zijn gewoonlijk meer gebonden aan het middenduin en kunnen zich ontwikkelen uit duingrasland. Het type met Zeemelkdistel en Bitterzoet (37B-7) is met name in en direct achter de zeereep aan te treffen.

### Verspreiding

De vorm met duingraslandsoorten (37B-4) is met een kleine oppervlakte aanwezig. De vorm met Duinriet (37B-5) is lokaal met flinke oppervlakte aanwezig, onder andere in het Derde Korfwater en langs de noordrand van het ECN-terrein. De vorm met Gewone eikvaren en Wilde kamperfoelie (37B-6) is met een kleine oppervlakte aanwezig, onder andere ten westen van het Eerste Korfwater. De vorm met Zeemelkdistel en Bitterzoet (37B-7) is



Dicht Duindoornstruweel direct achter de zeereepzone.

sporadisch toegekend, ten westen van het Bosmeertje. Duindoornstruweel met Gewone vlier (37B1-1) is aan enkele vlakken toegekend, met name in het zuidwestelijk deel van de Pettemerduinen.

### 3.2.27 Droge naaldbossen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 41A-1 Overig naaldbos, zonder ondergroei
- 41A-2 Dennenbos, vorm met Amerikaanse vogelkers, Gewone eikvaren en Zomereik
- 41A-3 Dennenbos, vorm met Zandzegge, Duinriet en Zomereik

#### Kenmerken

De verschillende vormen worden gedomineerd door Zwarte den. De verschillende vormen worden onderscheiden op basis van dominantie van de naamgevende soort in de ondergroei. Type 41A-1 betreft een naaldbostype zonder ondergroei.

#### Opnametabel

Totaal 3 vormen met 3 opnamen in Bijlage 4.

#### Vertaling lokaal type naar SBB-type

- 41A-1 41A/c - DG *Carex arenaria-Calamagrostis epigejos-[Dicrano-Pinion]* - DG Zandzegge-Duinriet-[Verbond der naaldbossen]
- 41A-2 41A/c - DG *Carex arenaria-Calamagrostis epigejos-[Dicrano-Pinion]* - DG Zandzegge-Duinriet-[Verbond der naaldbossen]
- 41A-3 41A/c - DG *Carex arenaria-Calamagrostis epigejos-[Dicrano-Pinion]* - DG Zandzegge-Duinriet-[Verbond der naaldbossen]

#### Ecologie

De verschillende vormen van dennenbos zijn ontstaan vanuit opstanden die in het verleden zijn aangeplant. Mosrijke en kruidenarme gemeenschappen hebben betrekking tot doorgaans vrij donkere, voedselarme bossen.

#### Verspreiding

De vorm zonder ondergroei (41A-1) is toegekend aan een flink aantal vlakken ten oosten van het Bosmeertje en ten westen van het ECN-terrein. De vorm met Amerikaanse vogelkers (41A-2) betreft een type dat met name is toegekend aan vlakken in het zuidoostelijke deel van de Pettemerduinen. De vorm met Zandzegge, Duinriet en Zomereik (41A-3) is toegekend aan een flink aantal vlakken in met name het zuidoostelijk en noordelijk deel van de Pettemerduinen.

### 3.2.28 Droge loofbossen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 42A-2 Esdoornbos met Amerikaanse vogelkers en braam
- 42A-3 Eikenbos, vorm met Amerikaanse vogelkers en Gewone eikvaren
- 42A-4 Eikenbos, vorm met Zandzegge en Gewone eikvaren

42A-5 Amerikaanse eikenbos, vorm met Gewone esdoorn

### Kenmerken

De typen worden gekenmerkt door een boomlaag waarin Gewone esdoorn (42A-2), Zomereik (42A-3 en 4) of Amerikaanse eik (42A-5) dominant is. De ondergroei wordt bij de meeste bostypen bepaald door het abundante tot co-dominante voorkomen van Amerikaanse vogelkers. Type 42A-4 betreft een vorm met Zandzegge en Gewone eikvaren.

### Opnametabel

Totaal 4 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.

### Vertaling lokaal type naar SBB-type

- 42A-2 42A/a - DG *Prunus serotina*-[*Quercion roboris*] - DG  
Amerikaanse vogelkers-[Zomereik-verbond]
- 42A-3 42A/a - DG *Prunus serotina*-[*Quercion roboris*] - DG  
Amerikaanse vogelkers-[Zomereik-verbond]
- 42A-4 42A-c - RG *Quercus robur-Dicranum scoparium*-[*Quercion roboris*] - RG Zomereik-Gaffeltandmos-[Zomereik-verbond]
- 42A-5 42A/b - DG *Quercus rubra*-[*Quercion roboris*] - DG  
Amerikaanse eik-[Zomereik-verbond]

### Ecologie

Over het algemeen worden de typen aangetroffen op een zandige, matig voedselrijke bodem. De vormen met Gewone eikvaren hebben met name betrekking tot geaccidenteerde dennenbossen met een noordelijk of oostelijke expositie.

### Verspreiding

Esdoornbos met Amerikaanse vogelkers en braam (42A-2) is met een klein oppervlakte aanwezig in het zuidoostelijk deel van de Pettemerduinen. Eikenbos met Amerikaanse vogelkers en Gewone eikvaren (42A-3) is met een flink oppervlakte aanwezig in het bosgebied in het zuidoosten van de Pettemerduinen. Eikenbos met Zandzegge en Gewone eikvaren is met een kleinere oppervlakte aanwezig in het zuidelijk deel van de Pettemerduinen. Amerikaans eikenbos is aan enkele vlakken toegekend in het bosgebied ten zuiden van het ECN-terrein.

## 3.2.29 Vochtige voedselrijke bossen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 43-1 Zwarte populierenbos met Duinriet en Dauwbraam
- 43-2 Populierenbos met Duinriet
- 43B-1 Berkenbos met braam en vochtminnende soorten
- 43B-2 Berken-eikenbos, vorm met Zwarte els en vochtminnende soorten

43B-3 Berken-eikenbos, vorm met Duinriet, braam en vochtminnende soorten

#### Kenmerken

De typen worden gekenmerkt door de hoge beddekking van de naamgevende soorten.

#### Opnametabel

Totaal 5 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.

#### Vertaling lokaal type naar SBB-type

- 43-1 43-i - *RG Calamagrostis epigejos-[Quercus-Fagetalia]* - RG Duinriet-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]
- 43-2 43-i - *RG Calamagrostis epigejos-[Quercus-Fagetalia]* - RG Duinriet-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]
- 43B-1 43B-b - *RG Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-Mentha aquatica-[Berberidion vulgaris/Circaeo-Alnion]* - RG Zachte berk-Duinriet-Watermunt-[Liguster-verbond/Verbond van Els en Es]
- 43B-2 43B-b - *RG Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-Mentha aquatica-[Berberidion vulgaris/Circaeo-Alnion]* - RG Zachte berk-Duinriet-Watermunt-[Liguster-verbond/Verbond van Els en Es]
- 43B-3 43B-b - *RG Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-Mentha aquatica-[Berberidion vulgaris/Circaeo-Alnion]* - RG Zachte berk-Duinriet-Watermunt-[Liguster-verbond/Verbond van Els en Es]

#### Ecologie

De gemeenschappen zijn gebonden aan matig vochtige standplaatsen waar de bodem sterk is verrijkt.

#### Verspreiding

Zwarte populierenbos met Duinriet en Dauwbraam (43-1) is aan een enkel vlak toegekend in het noordoosten van de Pettemerduinen. Populierenbos met Duinriet (43-2) komt met een klein oppervlakte voor in het Eerste Korfwater. Berkenbos met bramen en vochtminnende soorten (43B-1) is alleen aangetroffen in het uiterste noordoosten. Berken-eikenbos, vorm met Zwarte els en vochtminnende soorten (43B-2) betreft een klein oppervlakte ten noordoosten van het Bosmeertje. De vorm met Duinriet (43B-3) is toegekend aan enkele vlakken in het uiterste noordoosten van de Pettemerduinen en ten oosten van het Bosmeertje.

### 3.2.30 Overige karteereenheden

De volgende vormen zijn onderscheiden:

- 50A-1 Vegetatieloos water  
50C-1 Kaal zand

- 300-1 Olijfwilgenstruweel met Dauwbraam  
300-2 Pad, weg, niet gekarteerd

**Kenmerken**

N.v.t.

**Opnametabel**

Totaal 4 vormen met 1 opname in Bijlage 4.

**Vertaling lokaal type naar SBB-type**

- 50A-1 50A - water (minder dan 5% begroeid) - water (minder dan 5% begroeid)  
50C-1 50C - zand (minder dan 5% begroeid) - zand (minder dan 5% begroeid)  
300-1 43-g - *RG Rubus fruticosus s.l.-Rubus caesius-[Quercus-Fagetea]* - RG Gewone braam-Dauwbraam-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]  
300-2 300 - NVT (niet gekarteerd) - NVT (niet gekarteerd)

**Ecologie**

N.v.t.

**Verspreiding**

In het Eerste Korfwater en het Bosmeertje komen vegetatieloze wateren voor. Het Olijfwilgenstruweel met Dauwbraam is aangetroffen in het uiterste noordoosten van het gebied.

### 3.3 Vegetatie-opnamen

De vegetatieopnamen zijn op de in §2.1.2 beschreven methode tot stand gekomen. Van de meeste gekarteerde typen is tenminste één opname gemaakt. Van veel voorkomende typen zijn verspreid over het gebied opnamen gemaakt. Ter ondersteuning van de typologie zijn in totaal 122 opnamen gemaakt. In Bijlage 3 worden de opname-locaties weergegeven en staan de tabellen van de vegetatieopnamen, op dezelfde wijze gerangschikt als de typologie.

### 3.4 Vegetatiekaart 1:3000

De vegetatiekaart 1:3.000 vindt men in Bijlage 5 en bestaat uit zeven deelkaarten. De kleur in de legenda geeft het hoofdtype aan. Alle lokale Staatsbosbeheertypen staan als label in het vlak genoteerd. Bij vegetatiecomplexen is arcering toegepast. Het label in het vlak bestaat in dat geval uit de code van de relevante gekarteerde vegetatietypen die een bedekking hadden van minimaal 30%.

### 3.5 Vereenvoudigde vegetatiekaart 1:10.000

In Bijlage 4 is een vereenvoudigde vegetatiekaart 1:10.000 weergegeven (twee deelkaarten). Op deze kaart zijn alleen de vereenvoudigde vegetatie-eenheden weergegeven. De vegetatie met de hoogste bedekking bepaalt de kleur van de vlakken op deze kaart. Met behulp van deze kaart krijgt men snel een overzicht van de hoofdingeling van de vegetatie van het gebied.

### 3.6 Toevoegingen en themakaarten

Voor alle toevoegingen zijn aparte kaarten gemaakt (zie Bijlage 6). Deze kaarten hebben een schaal van 1:10.000. Alleen deelkaarten waar de desbetreffende toevoeging daadwerkelijk is aangetroffen zijn opgenomen in de bijlage. Hieronder worden de toevoegingen kort besproken.

#### **Akkerdistel**

Bedekking van Akkerdistel is in het gebied nauwelijks aan de orde. Het betreft één vlak in het Eerste Korfwater.

#### **Amerikaanse vogelkers**

Bedekking van Amerikaanse vogelkers, waarbij bedekkingen boven de 25% liggen, komen met name voor in het bosgebied ten oosten van het Eerste Korfwater, Bosmeertje en Zuidelijke Preekvallei. In het gedeelte ten noorden van het ECN-terrein komen voornamelijk bedekkingen van minder dan 5% voor. In het open duin zijn verder met name vlakken aanwezig waarop de soort met minder dan 5% voorkomt.

**Bezemkruiskruid**

Met name in het noordelijk deel van het gebied is Bezemkruiskruid met lage bedekkingen aanwezig, vooral direct ten noorden van het ECN-terrein. De soort komt nergens in problematisch hoge dichtheden voor, dat wil zeggen dat de soort (nog) niet dominant voorkomt.

**Korstmosbedekking**

Verspreid in het gehele gebied bevindt zich een flink aantal vlakken waarop de bedekking van korstmossen meer dan 25% bedraagt. Over het algemeen betreft het de zone van het midden- en binnenduin. Over grote oppervlakten komen korstmossen met een bedekking van minder dan 5% voor.

**Duindoorn**

Toevoeging van Duindoorn is verspreid toegekend aan vlakken direct achter de zeereep. De toevoeging is gebruikt voor open duin, maar ook aan struwelen toegekend. Met name in de zuidelijke helft van het gebied komen enkele vlakken voor waarop Duindoorn meer dan 25% bedekt (Duindoornstruwelen).

**Duinriet**

Voor wat betreft Duinriet geldt dat de soort lokaal met hoge bedekkingen voorkomt. Dit is met name het geval grenzend aan het ECN-terrein. Hier komen enkele flinke vlakken voor waarop Duinriet meer dan 50% bedekt. Verder is Duinriet verspreid in het gehele gebied, in wisselende dichtheden aanwezig. Rond de Kleine Florsvallei betreft het lokaal bedekkingen tussen de 25 en 50%. In de zuidelijk helft betreft het over het algemeen vlakken waarop de soort minder dan 25% bedekt, met uitzondering van enkele vlakken in het Derde Korfwater. Het betreft niet alleen open duingrasland, maar ook bossen, waarin de soort met forse bedekkingen aanwezig kan zijn.

**Gewone braam**

Gewone braam is vrijwel nergens in problematisch hoge dichtheden aanwezig, dat wil zeggen dat de soort (nog) niet dominant voorkomt. Het aantal vlakken waar de soort met meer dan 25% bedekking voorkomt is zeer laag en deze zijn allen gelegen in en rond het bosgebied ten oosten van het Eerste Korfwater en Bosmeertje. In het gedeelte ten noorden van het ECN-terrein komen met name vlakken voor waarop Gewone braam minder dan 5% bedekt.

**Grijs kronkelsteeltje**

Voor wat betreft Grijs kronkelsteeltje bevinden de hoogste dichtheden (meer dan 25%) zich in het noordelijk deel van de Pettemerduinen, ten zuiden van de Florsvallei. Daarnaast zijn kleine vlakken met dergelijke percentages aanwezig ten westen van het ECN-terrein en direct ten zuiden van het ECN-terrein, oostelijk van de Preekvalleien. Over het algemeen is Grijs kronkelsteeltje met name

aanwezig in het binnenduin, maar hier en daar is de soort ook aanwezig in het middenduin, zij het met bedekkingen van minder dan 5%.

#### **Grote brandnetel**

Grote brandnetel komt nergens met noemenswaardig hoge dichtheden voor. Het betreft slechts een handvol vlakken waar de soort minder dan 25% bedekt.

#### **Bedekking haarmos**

De bedekking van haarmossen is op een aantal vlakken in het noordelijk deel van de Pettemerduinen met lage bedekkingen aanwezig. Het betreft over het algemeen vlakken waarop de soort minder dan 25% bedekt.

#### **Opslag loofhout**

Opslag van loofhout is aan een flink aantal vlakken toegekend, maar vrijwel nergens met hoge percentages. Alleen in het uiterste zuidoosten van de Pettemerduinen is opslag van loofhout met meer dan 50% bedekking toegekend. Het overgrote deel betreft vlakken met lage bedekkingen van minder dan 5%..

#### **Opslag naaldhout**

Opslag van naaldhoutsoorten is verspreid in de Pettemerduinen aanwezig, maar het betreft vrijwel overal lage bedekkingen van minder dan 5%.

#### **Pitrus**

Pitrus is vrijwel nergens met problematisch hoge dichtheden aanwezig, waarin de soort dominant aanwezig is. Vrijwel alle soorten worden uit deze vegetaties verdrongen. De soort is alleen aanwezig



*Naaldbossen in de Pettemerduinen.*



in het zuidelijk deel van de Pettemerduinen, met name in het Eerste Korfwater, maar het betreft lage percentages (minder dan 5%).

### 3.7 Vergelijking met eerder uitgevoerde kartering

In dit hoofdstuk wordt een vergelijking gemaakt met de oude vegetatiekartering van 2004. Daarbij dient men rekening te houden met verschillen in interpretatie van karteerders, of inzichten die in de jaren veranderen. Deze zorgen in de meeste gevallen voor grotere verschillen, dan dat verschillen ontstaan door natuurlijke successie of beheeringrepen. In de Pettemerduinen lijkt dit grotendeels het geval te zijn, maar er zijn wel verschuivingen te benoemen. Daarbij wordt met name gefocust op de vegetatiegroepen als geheel, bijvoorbeeld de oppervlakte vochtige heide, duinheide of grauwe wilgenstruweel. Op deze manier zijn enkele zinnige uitspraken te doen aangaande de vergelijking met de oude kartering.

#### Vochtige vegetaties en duinvalleien

Net als tijdens de vorige kartering werd ook nu de vegetatie van Kleinste egelskop aangetroffen (06B2-1). Binnen klasse 8 lijken de vegetaties matig toe te nemen, met name soortenarm riet is in oppervlakte toegenomen. Binnen de vochtige duinvalleien (09A1 en 09C3) lijkt een matige toename in oppervlakte te zijn. De typen zijn gezamenlijk met ca. 0,7 ha toegenomen (van 2,46 naar 3,16 ha). Binnen de vochtige Kruiwilgstruwelen lijkt een afname in oppervlakte zichtbaar, waarschijnlijk vanwege maaibeheer van de vochtige duinvalleien. Mogelijkerwijs komt de toegenomen oppervlakte binnen 09C3-vegetaties voort uit het maaien van rompgemeenschappen van Kruiwilg. Wanneer de oppervlakte van zowel de rompgemeenschappen van Kruiwilg als de associaties bij



*Vegetatie van Kleinste egelskop (06B2-1).*

elkaar worden opgeteld, blijft de totale oppervlakte vrijwel gelijk (om en nabij de 6,2 ha).

### **Vochtige heiden**

Binnen de vochtige heiden (klasse 11) lijkt een verschuiving zichtbaar, het type met onder andere Heidekartelblad (11A3-3) lijkt in oppervlakte afgenomen (ca. 0,26 ha). Het type lijkt overgegaan in de typische vorm (11A3-1), dit type is ten opzichte van vroeger matig toegenomen. De totale oppervlakte van de vochtige heiden lijkt echter gelijk gebleven. Tijdens beide karteringen schommelt de totale oppervlakte rond 1,4 ha (1,37 ha in 2004, 1,43 ha in 2020).

### **Droge duingraslanden**

De totale oppervlakte van Duinriet-vegetaties lijkt te zijn toegenomen met ca. 0,3 ha. De vegetatie van Grijs kronkelsteeltje lijkt afgenomen. Deze ontwikkeling volgt de over het algemeen geaccepteerde constatering dat dichte matten van Grijs kronkelsteeltje na verloop van tijd (meerdere jaren) open breken, waardoor er ruimte ontstaat voor overige soorten. Vaak komen hier Duin-buntgras-vegetaties uit voort, al dan niet met veel bladmossen. De afname van de vegetatie is in dit geval positief; het type is met ca. 1,5 ha afgenomen.

Droge kruipwilgvegetaties in klasse 14 (14-2, 14-3) lijken sterk toegenomen, met ca. 3,8 ha ten opzichte van de oude kartering. Het betreft mogelijk verdere verruiging van duingrasland. Duinroosje-vegetatie (14-4) lijkt in oppervlakte achteruit gegaan. Droge ontkalkte duingraslanden, zoals vegetaties met Gewoon struisgras en Gewoon biggenkruid (14-6), Zandzeggevegetaties (14-7) en vegetaties met zandzegge en korstmossen (14-8), lijken in totaliteit vrijwel gelijk gebleven. Binnen de vegetaties zijn wel enkele verschuivingen zichtbaar. In 2020 betreft het met name zandzeggevegetaties met korstmossen (14-j), terwijl in het verleden met name Zandzeggevegetaties zonder korstmossen (14-o) zijn toegekend. Dit heeft vrijwel zeker te maken met interpretatieverschillen tussen karteerders. Duin-buntgras-vegetaties lijken sterk te zijn toegenomen, maar mogelijk is een groot deel in het verleden benoemd als overig kalkarm duingrasland. Binnen de Duinsterretjes-vegetaties lijken vrijwel geen oppervlakten gewijzigd te zijn. In 2004 werd ca. 10 ha gekarteerd, in 2020 betrof dit ca. 9,3 ha., maar mogelijk zijn vanwege flinke verstuingen enkele vlakken overstoven geraakt. De verschillen binnen 14D-d zijn grotendeels ontstaan door interpretatieverschillen. Het duinpaardenbloemgrasland lijkt te zijn toegenomen en de vegetaties met Wondklaver (15A2) zijn niet eerder onderscheiden.

### **Blauwgrasland, Dauwbraamruigte en Heischraal grasland**

De oppervlakte aan blauwgrasland lijkt gelijk te zijn gebleven. In 2004 werd een totale oppervlakte van ca. 0,42 ha als blauwgrasland-romp-gemeenschap benoemd, in 2020 betrof dit ca. 0,43 ha.

Dauwbraamruigten binnen klasse 17 lijken te zijn afgenomen, mogelijk omdat de ruigten zijn overgegaan in struweel of bos, of omdat beheermaatregelen ervoor hebben gezorgd dat de vegetatie is teruggezet naar duingrasland. Heischraal grasland binnen klasse 19 lijkt niet eerder te zijn toegekend, maar mogelijk betreft dit interpretatieverschillen.

### **Droge heide**

Binnen de droge heiden (20), al dan niet met Kraaihei, lijkt in totaal een afname in oppervlakte waarneembaar. Dit is echter te verklaren vanwege de karteerschaal van vlakken en de mate van nauwkeurigheid. Het is aannemelijk dat er in 2020 meer vegetaties in mozaïek zijn toegekend, waardoor vlakken niet geheel als heide worden bestempeld. Dit werkt door in de totale oppervlakte. De aanname is dat droge heiden in oppervlakte gelijk zijn gebleven. Binnen de heiden met Kraaihei (20A3) blijkt een afname zichtbaar, de door Struikhei gedomineerde vegetaties (20A1) lijken daarentegen te zijn toegenomen.

### **Zeereepvegetaties**

Zeereepvegetaties (klasse 23) lijken in omvang vrijwel gelijk gebleven, al is door een afwijkende karteergrens nu ook een grote oppervlakte aan Biestarwegras-vegetaties (23A1-1) toegekend aan de buitenzijde van de zeereep.



*Spaanse ruyter lijkt te zijn toegenomen in de Kleine Florsvallei.*

### Struwelen en bossen

De oppervlakte aan Grauwe wilgstruwelen is vrijwel gelijk gebleven (in 2004 ca. 5,5 ha, in 2020 ca. 5,3 ha). De struwelen binnen klasse 37 (zonder Duindoornstruweel) lijken in oppervlakte iets afgenomen, maar Duindoornstruweel lijkt echter flink toegenomen (van ca. 0,75 naar ca. 1,9 ha). Naaldbos is in oppervlakte vrijwel hetzelfde gebleven en voor de loofbossen geldt dat door grensverschillen tussen karteringen geen vergelijking mogelijk is. Droog loofbos met Amerikaanse vogelkers lijkt flink te zijn toegenomen. In 2004 werd ca. 8 ha toegekend, in 2020 betrof de oppervlakte van bossen met Amerikaanse vogelkers ca. 11,9 ha.

### 3.8 Foutendiscussie

Tijdens een onderzoek als dit kunnen door verschillende factoren fouten ontstaan in de resultaten. In deze paragraaf zal worden aangegeven wat de mogelijke foutenbronnen zijn geweest en hoe hier mee is omgegaan.

Een aantal fouten is het gevolg van tikfouten bij het invoeren van de gegevens in een digitaal bestand. Door het gebruik van vaste procedures, zoals digitaal 'stippen' in het veld en de inzet van ervaren krachten zijn dergelijke fouten zoveel mogelijk voorkomen. Door het uitvoeren van een aantal specifieke '*queries*' in het digitale invoerbestand en door diverse controles uit te laten voeren door een veldwerker konden ook fouten in ingevoerde waarnemingen opgespoord en verbeterd worden. Complexen van verschillende vegetatietypen zijn terughoudend toegekend. Het is mogelijk dat door de tijd van het jaar waarin het veldwerk werd uitgevoerd of door de weersomstandigheden bepaalde soorten zijn onderschat en dat daarom seizoensafhankelijk verschillende typen kunnen zijn toegekend. De in Pettemerduinen aanwezige vegetatietypen zijn echter gedurende het hele groeiseizoen zeer goed herkenbaar, zodat niet kan worden verwacht dat bovengenoemde seizoenseffecten hier een rol spelen.

## 4

**Conclusies en aanbevelingen**

In het karteringsgebied zijn in 2020 een groot aantal bijzondere vegetaties aangetroffen. De Pettemerduinen kennen een rijke afwisseling in droog, vochtig, nat, kalkarm en kalkrijk. Door deze verschillen in standplaatsfactoren komen tal van bijzondere vegetatietypen in dit relatief kleine duingebied voor.

Van west naar oost, van strand tot Westerduinweg, volgen de vegetaties een min of meer opeenvolgend patroon. In de zeereep domineren zeereepvegetaties (23), het betreft vrijwel overal de soortenarme vorm met Helm en Zeemelkdistel (23B1-1). Soorten als Zeewolfsmelk en Blauwe zeedistel komen slechts spaarzaam voor. Deze vegetaties maken evenwel onderdeel uit van Habitatype 2120. Meer landinwaarts bevindt zich van noord naar zuid een brede strook duingrasland, met voornamelijk vegetaties binnen klasse 14. Het gaat hier met name om de Duin-buntgras-associatie, associatie 14A2b, die in de Pettemerduinen over grote oppervlakten voorkomt. Het aspect wordt bepaald door lage, schrale grassen als Buntgras, Smal fakkelgras en Fijn schapengras, en vooral door de abundante moslaag, met soorten als Groot klauwtjesmos, Groot duinsterretje en vooral korstmossen zoals Sierlijk en Open rendiermos, Zomersneeuw, Vals rendiermos, Gevorkt heidestaartje en, spaarzamer, Kraakloof, Varkenspootje en Girafje. Helaas treedt in deze vegetatie lokaal ook behoorlijk veel Grijs kronkelsteeltje op. Bovengenoemde vegetaties maken onderdeel uit van Habitatype 2130 "grijze duinen". Dit is een prioritair habitatype, dat wil zeggen dat Nederland voor dit type in Europa een extra grote verantwoordelijkheid heeft, gezien de relatief grote oppervlakte ervan binnen onze landsgrenzen. Voor dit type geldt in de beheerplannen doorgaans een herstel- of uitbreidingsopgave, die soms zelfs ten koste van andere Habitattypen als Duindoornstruweel (H2160) mag gaan. Verspreid tussen de duingraslanden liggen vochtige tot natte valleien, die in het verleden nooit zijn beïnvloed door waterwinning, met een rijke flora en vegetatie (vochtige duinvalleien). Deze behoren met name tot klasse 9 en 11, soms met een inslag van klasse 19. Bijzonder is ook de hoge presentie van Stekelbrem, een lokale specialiteit in de Pettemerduinen. Noemenswaardig is verder de vegetatie van Kleinste egelskop, die met een kleine oppervlakte in het gebied is aangetroffen in een kleine poel ten oosten van het Bosmeertje. In een aantal van de natste valleien, maar vooral in de twee geplagde valleien, de Florsvallei en de Preekvallei, komt plaatselijk abundant Galigaan voor (08C5-1), een zeldzaam, maar soortenarm type. Een deel van de duinvalleien is grotendeels met Kruipwilg begroeid, met daartussen plaatselijk algemeen Rond wintergroen, en op enkele plekken ook Klein wintergroen (20-1).

In de wat minder laag gelegen valleien, en vooral op noordhellingen, komen vegetaties voor uit klasse 20. De dominante soort is Kraaihei. Vooral de Associatie van eikvaren en Kraaihei (20A3-4) treedt hier sterk op de voorgrond. Bovengenoemde typen zijn samen met de al eerder genoemde vochtige heiden onderdeel van Habitatype 2140. Ook dit is een prioritair type, dat in Nederland alleen voorkomt in de duinen ten noorden van Bergen. Verspreid door het duingebied, maar vooral aan de zuidoostkant, komen eikenbossen voor van het type berken-eikenbos (klasse 42). Gewone eikvaren komt hierin met een opvallend hoge presentie voor, mogelijk als gevolg van successie vanuit Kraaiheidevegetaties met Gewone eikvaren (20A3-4). Dit type maakt onderdeel uit van Habitatype 2180 (duinbossen).

Het algehele beeld van de Pettemerduinen, is dat het een zeer gevarieerd duingebied is. Van vergrassing is in het gebied over het algemeen weinig sprake. De extensieve begrazing met enkele Galloway's is hier van geringe invloed. Rimpelroos is in de Pettemerduinen een plaagsoort, waar bij voorkeur op korte termijn, tegen opgetreden zou moeten worden. Als dit achterwege wordt gelaten, kunnen de duingraslanden langzamerhand worden "opgeslokt". Amerikaanse vogelkers is in het open duin in mindere mate een probleem, het zijn veelal laag blijvende exemplaren, die eventueel met vrijwilligers nog eenvoudig uit te steken zijn. In de bossen is de soort een plaag. Hoewel de soort een grotere bedreiging is voor de duingraslanden dan voor de bossen zelf, zou deze ook hier bestreden moeten worden om de aanvoer van zaden naar het open duin te beperken.

De vochtige en natte duinvalleien, vooral die in het Tweede en Derde Korfwater, zijn momenteel deels aan het verzuigen met Duinriet, Kruiwilg en Duindoorn. De extensieve begrazing lijkt hier niet het antwoord op te zijn. Concurrentiekrachtige soorten als Knopbies, Zeerus, Galigaan, Duinrus en Drienervige zegge houden het onder deze condities echter geruime tijd vol. Kwetsbare soorten als orchideeën, Heidekartelblad en Klein wintergroen lijken hier afgenomen of verdwenen; zij stellen meer eisen aan het habitat en zullen bij verzuiging verdwijnen. Een hernieuwd ingesteld maaibeheer, zoals dat in het verleden plaatsvond (mond. med. F. Erinkveld) zou deze trend nog kunnen keren. De Preekvallei is in 2002 deels geplagd. In dit natte valleitje komen bijzonderheden voor als Galigaan, Knopbies, Zeerus, Dwergzegge en Drienervige zegge.

De in het verleden geplagde valleien vormen in feite een goed voorbeeld van hoe de vegetatie zich kan herstellen na menselijk ingrijpen. In het algemeen geldt dat het stilzetten, of liefst terugzetten van de successie, de rijkste natuurwaarde oplevert. Het regelmatig in ruimte en tijd creëren van nieuwe pionier omstandigheden, bijvoorbeeld door middel van kleinschalig plaggen,



is hiervoor een beproefde maatregel. Er wordt daarom aangeraden de verruiging in enkele valleien middels de bekende beheermaatregelen, zoals die zijn uitgevoerd in de Preekvallei en de Florsvallei, te bestrijden. Extensieve begrazing alleen is daarvoor niet voldoende, zeker niet met een vrij lage dichtheid aan grazers.

De bossen bestaan voor een deel uit aangeplante Zwarte dennen met een zeer monotone ondergroei en geringe natuurwaarde. Landschappelijk zijn ze waarschijnlijk van groot belang voor de recreatie. Zowel deze bossen als de inheemse eikenbossen hebben een hoge presentie van Amerikaanse vogelkers in de ondergroei. Tegen deze plaagsoort helpen slechts zeer ingrijpende maatregelen.

Een deel van de graslanden op het Eerste korfwater zijn begin september gemaaid. Op zichzelf een goede maatregel, alleen is dit uitgevoerd met een zware maai-zuigcombinatie, hetgeen over het algemeen wordt beschouwd als ongeschikt in het natuurbeheer vanwege bodemverdichting.

In het deel ten noordoosten van het ECN-terrein lijkt het beheer al een tijdje gestopt te zijn. Door het achterwege laten van maaien of begrazen, lijken de hier aanwezige valleien te verruigen, maar hier bevinden zich nog altijd wel concurrentiekrachtige soorten als Knobbies, Galigaan en Rond wintergroen. Herstelbeheer lijkt hier de aangewezen maatregel.



*Bloeiend Rond wintergroen tussen de Kruiwilgvegetaties.*



## 5 Literatuur

- APTROOT, A., C.M. VAN HERK, L.B. SPARRIUS & J.L. SPIER, 2004. *Checklist van de Nederlandse korstmossen en korstmosparasieten*. Buxbaumiella 68: 17-55.
- DEN HELD, J.J. & A.J. DEN HELD 1979. *Beknopte handleiding voor vegetatiekundig onderzoek*. Wetenschappelijke Mededelingen van de K.N.N.V. nr. 97. Kon. Ned. Natuurhistorische Ver., Hoogwoud.
- DIEMEER, J. & T. VAN TRIGT, 2020. *Verslag veldwerk Pettemerduinen, 2020*. Van der Goes en Groot, Kwintsheul, in opdracht van gemeente Schagen en Arcadis Nederland B.V.
- DUISTERMAAT, L., 2020. HEUKELS' FLORA VAN NEDERLAND. 24E DRUK. WOLTERS-NOORDHOFF, GRONINGEN.
- FLORON, 2006. *HANDLEIDING INVENTARISATIEPROJECTEN FLORON*. FLORON, LEIDEN.
- HENNEKENS, S.M., N.A.C. SMITS & J.H.J. SCHAMINÉE, 2010. *SynBioSys Nederland versie 2*. Alterra, Wageningen UR.
- JANSSEN J., P. VAN DER MOLEN, M. SCHERPHUIS, A. APTROOT, D. BAL, J. BERGWERFF, W. BIJKERK, H. BOLL, M. BRONGERS, P. BREMER, M. COURBOIS, T. DAMM, H. EVERTS, S. DE GOEIJ, H. VAN DER HAGEN, A. VAN HEERDEN, J. HOLTAND, M. HORSTHUIS, H. INBERG, G. JACOBUSSE, M. JONGMAN, H. KIVIT, J. VAN DER LINDEN, B. OOSTERBAAN, K. ROOD, M. SIMMELINK, J. SLURINK, M. VAN TIL, M. VAN TWEEL, N. DE VRIES & M. VAN ZUIJEN, 2017. *Een landelijk protocol voor vegetatiekarteringen*. Vakblad natuur bos landschap 139: 28-30.
- LANGBROEK, M., D.J. VAN DER GOES, J. DIEMEER & T. VAN TRIGT, 2021. *Florakartering Pettemerduinen, 2020*. Kartering van SNL-soorten, Rode Lijstsoorten en typische habitatsoorten. G&G-Rapport 2020-2015 Van der Goes en Groot, Kwintsheul, in opdracht van gemeente Schagen en Arcadis Nederland B.V.
- LEYS, H.N., 1980. *Handleiding ten behoeve van vegetatiekarteringen*. Wetenschappelijke Mededelingen van de K.N.N.V. nr. 130, Amsterdam.
- SANDE, J.C.P.M. VAN DER & T. DAMM, 2005. *Basisvegetatiekartering Pettemerduinen*. Vegetatie- en soortenkartering in 2004, inclusief ECN-terrein en GCO-terrein. G&G-Rapport 2005-2. Van der Goes en Groot, Alkmaar, in opdracht van Staatsbosbeheer, ECN en GCO.
- SCHAMINÉE, J.H.J., A.H.F. STORTELDER & E.J. WEEDA, 1996. *De vegetatie van Nederland. Deel 3: Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden*. Opulus Press, Uppsala/Leiden.

- SCHAMINÉE, J.H.J., A.H.F. STORTELDER & V. WESTHOFF, 1995A. *De vegetatie van Nederland. Deel 1: Grondslagen, methoden en toepassingen*. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- SCHAMINÉE, J.H.J., E.J. WEEDA & V. WESTHOFF, 1995B. *De vegetatie van Nederland. Deel 2: Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden*. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- SCHAMINÉE, J.H.J., E.J. WEEDA & V. WESTHOFF, 1998. *De vegetatie van Nederland. Deel 4: Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus*. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- SCHAMINÉE J.H.J., R. HAVEMAN, P.W.F.M. HOMMEL, J.A.M. JANSSEN, I. DE RONDE, P.C. SCHIPPER, E.J. WEEDA, K.W. VAN DORT & D. BAL, 2017. *Revisie Vegetatie van Nederland*. Stratiotes 50/51. Plantensociologische Kring Nederland. Uitgeverij Westerlaan-Publisher, Lichtenvoorde.
- SCHIPPER, P.C., 2002. *Catalogi Vegetatietypen en Terreincondities*. In: Staatsbosbeheer, 2005. Catalogi Bedrijfssturing, versie 5. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- SIEBEL, H.N. & H.J. DURING, 2006. *Beknopte mosflora van Nederland en België*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- STORTELDER, A.H.F., SCHAMINÉE, J.H.J. & P.W.F.M. HOMMEL, 1999. *De vegetatie van Nederland. Deel 5: Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen*. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- VAN DER MEIJDEN, R., B. ODÉ, C.L.G. GROEN, J.P.M. WITTE & D. BAL, 2000. *Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland: basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst*. Gorteria 26: 85-208.
- VAN RAAM, J.C., 2003. *Standaardlijst der Nederlandse Characeae per februari 2003*. Nieuwsbrief Kranswieren 7 (12): 23.
- VAN TONGEREN, O.F.R., 1995. *Programma Associa, Gebruikershandleiding en voorwaarden*. Data-Analyse Ecologie, Arnhem/Diever, NL.
- VAN DE VONDERVOORT, T., M. LANGBROEK & D.J. VAN DER GOES, 2019. *Vegetatie- en plantensoortenkartering Duinen van Texel, 2017-2018*. G&G-Rapport 2019-02 Van der Goes en Groot, Kwintshuil, in opdracht van Staatsbosbeheer.
- WEEDA, E.J., 1985, 1987, 1988, 1991, 1994. *Nederlandse oecologische flora: Wilde planten en hun relaties. Deel 1, 2, 3, 4 en 5*. IVN, VARA en VEWIN, Amsterdam.
- WERF, S. VAN DER, 1991. *BOSGEMEENSCHAPPEN. NATUURBEHEER IN NEDERLAND 5*. PUDOC, WAGENINGEN.
- WESTHOFF V. & A.J. DEN HELD, 1969. *Plantengemeenschappen in Nederland*. Thieme, Zutphen.
- WWW.SYMBIOSYS.ALTERRA.NL/SBBCATALOGUS

## 6 Bijlagen

<b>Bijlage 1</b>	<b>Kaart karteringsgebied en toponiemen</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Tabel Vegetietypologie, vertaling, oppervlakte</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Locaties vegetatieopnamen en opnamentabellen</b>
<b>Bijlage 4</b>	<b>Vereenvoudigde vegetatiekaart 1:10.000</b>
<b>Bijlage 5</b>	<b>Vegetatiekaart 1:3000</b>
<b>Bijlage 6</b>	<b>Themakaarten</b>
<b>Bijlage 7</b>	<b>Overzicht digitale producten</b>
<b>Bijlage 8</b>	<b>Wetenschappelijke verantwoording vegetatiekarteren</b>
<b>Bijlage 9</b>	<b>Uitklaplegenda</b>

## Bijlage 1 Kaart karteringsgebied en toponiemen



2020



Kaart karteringsgebied en toponiemen

**Pettemerduinen**



## **Bijlage 2 Tabel Vegetatietynologie, vertaling, oppervlakte**



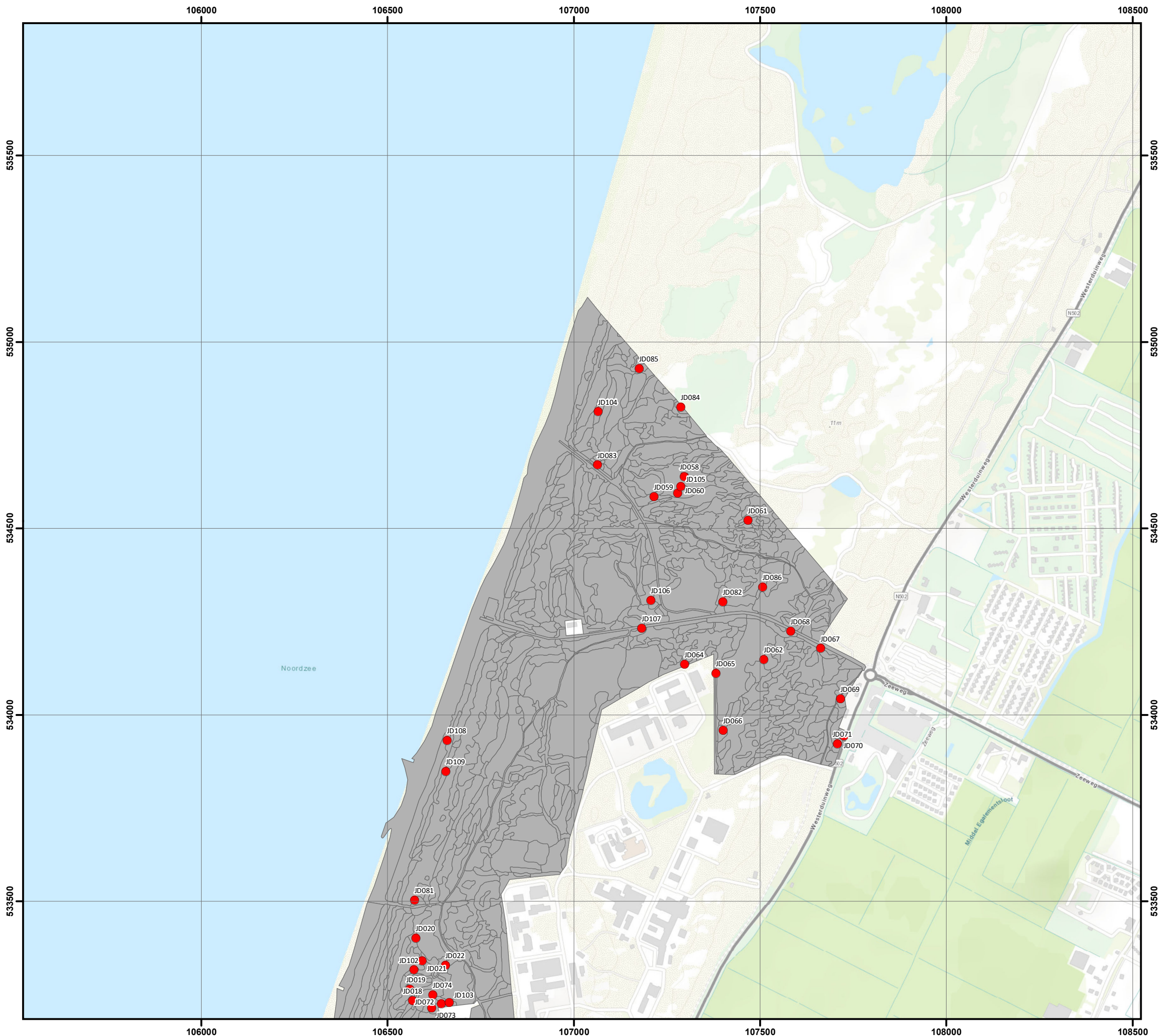


Lokaal type	Naam	SBBtype1	SBBtype2	rVvN1	rVvN2	Aantal opnamen	Oppervlakte (ha)	Habitattype
37B-1	Ligusterstruweel met Sporkehout	37B-f		r38RG01		1	0,037	
37B-2	Eiken-berkenstruweel, vorm met Eenstijlige meidoorn en Hondsdraai	37B-a		r46Aa03a		1	0,389	
37B-3	Struweel van Ratelpopulier	37B-a		r46Aa03a		1	0,385	
42A-1	Struweel van Amerikaanse vogelkers en Zomereik met Gewone eikvarer	42A/a		r45DG03		1	3,530	
<b>Duindoornstruwelen</b>								
37B-4	Duindoornstruweel, vorm met duingraslandsoorten	37B-d		r38Aa01b		0	0,174	H2160
37B-5	Duindoornstruweel, vorm met Duinriet	37B-e		r38Aa		1	0,698	H2160
37B-6	Duindoornstruweel, vorm met Gewone eikvaren en Wilde kamperfoelie	37B-e		r38Aa		1	0,077	H2160
37B-7	Duindoornstruweel, vorm met Zeemelkdistel en Bitterzoel	37B-c		r38Aa01a		1	0,009	H2160
37B1-1	Duindoornstruweel, vorm met Gewone vlier	37B1		r38Aa01d		1	0,956	H2160
<b>Droge naaldbossen</b>								
41A-1	Overig naaldbos, zonder ondergroei	41A/c		r44DG01		1	2,802	
41A-2	Dennenbos, vorm met Amerikaanse vogelkers, Gewone eikvaren en Zomereik	41A/c		r44DG01		1	10,008	
41A-3	Dennenbos, vorm met Zandzegge, Duinriet en Zomereik	41A/c		r44DG01		1	11,067	
<b>Droge loofbossen</b>								
42A-2	Esdoornbos met Amerikaanse vogelkers en braam	42A/a		r45DG03		1	0,325	
42A-3	Eikenbos, vorm met Amerikaanse vogelkers en Gewone eikvarer	42A/a		r45DG03		2	8,119	
42A-4	Eikenbos, vorm met Zandzegge en Gewone eikvaren	42A-c		r45RG02		1	0,759	H2180A
42A-5	Amerikaanse eikenbos, vorm met Gewone esdoorn	42A/b		r45DG01		1	1,340	
<b>Vochtige, voedselrijke bossen</b>								
43-1	Zwarte populierenbos met Duinriet en Dauwbraam	43-i		r46Aa01b		1	0,030	H2180C
43-2	Populierenbos met Duinriet	43-i		r46Aa01b		1	0,102	H2180C
43B-1	Berkenbos met braam en vochtminnende soort	43B-b		r46Aa03b		1	0,935	H2180B
43B-2	Berken-eikenbos, vorm met Zwarte els en vochtminnende soort	43B-b		r46Aa03b		1	0,132	H2180B
43B-3	Berken-eikenbos, vorm met Duinriet, braam en vochtminnende soort	43B-b		r46Aa03b		1	0,524	H2180B
<b>Overige karteereenheden</b>								
50A-1	Vegetatieloos water	50A				0	0,471	
50C-1	Kaal zand	50C				0	19,706	
300-1	Olijfwilgenstruweel met Dauwbraam	43-g				1	0,030	
300-2	Pad, weg, niet gekarteerd	300				0	4,131	
<b>Totaal</b>						<b>122</b>	<b>203,943</b>	

Habitattypen	
H2110	Embryonale duinen
H2120	Witte duinen
H2150	Duinheiden met struikheide
H2160	Duindoornstruwelen
H2170	Kruiwilgstruwelen
H7210	Galigaanmoerassen
H2130A	Grijze duinen, kalkrijk
H2130B	Grijze duinen, kalkarm
H2130C	Grijze duinen, heischraal
H2140A	Duinheiden met kraaihei, vochtig
H2140B	Duinheiden met kraaihei, droog
H2180A	Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, droog
H2180B	Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, vochtig
H2180C	Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, binnenduinderand
H2190B	Vochtige duinvalleien, kalkrijk
H2190C	Vochtige duinvalleien, ontkalkt
H2190D	Vochtige duinvalleien, hoge moerasplanten
*	Type kan onder voorwaarden kwalificeren

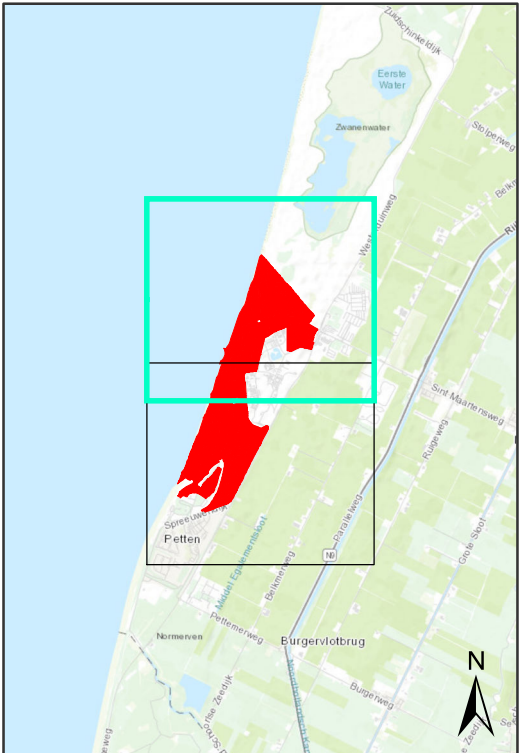
## Bijlage 3 Locaties vegetatieopnamen en opnamentabellen





**Legenda**

- Opnamelocatie



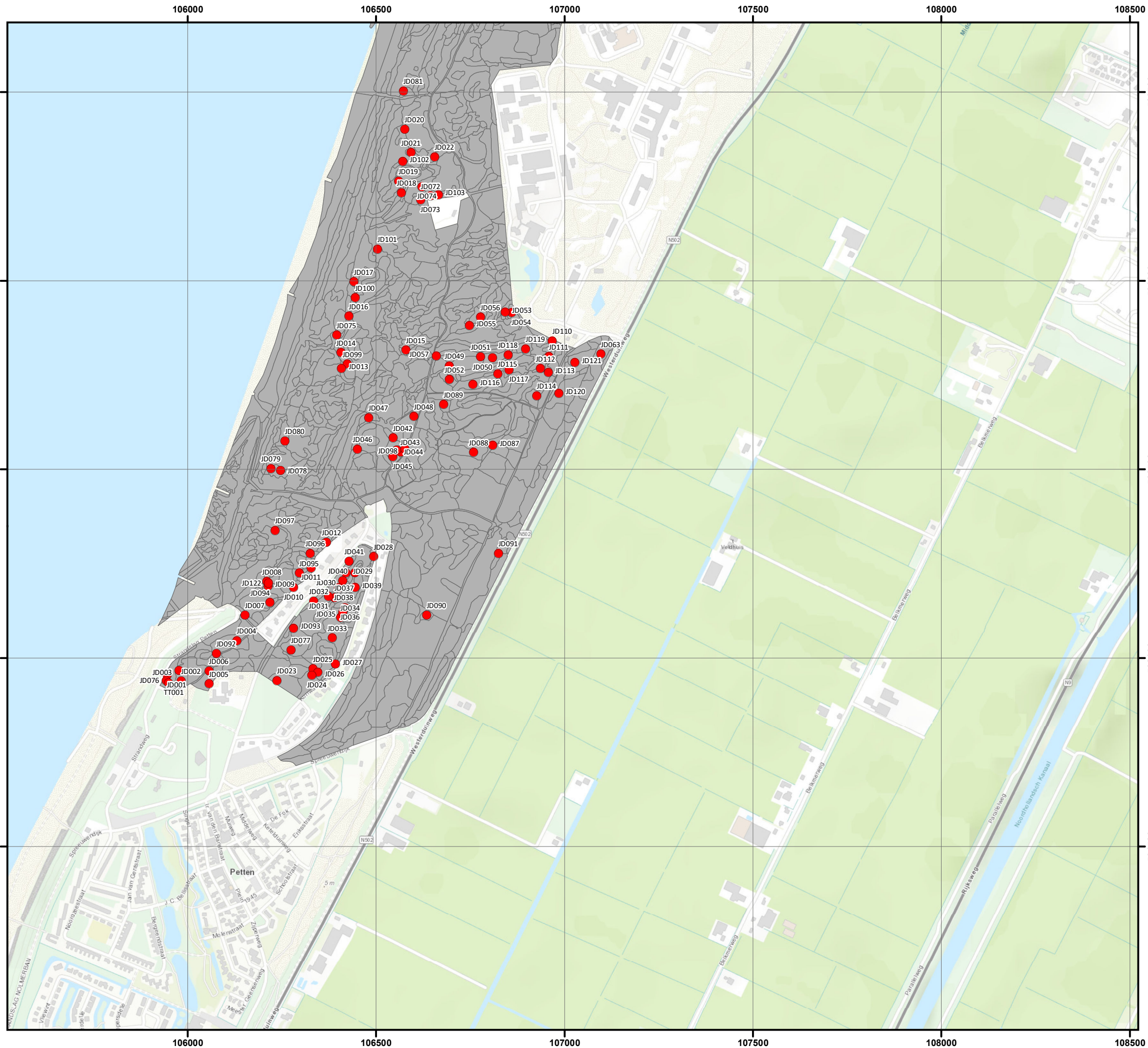
**Pettemerduinen**      **Jaar : 2020**

**Opnamelocaties**

**Schaal 1:10.000**

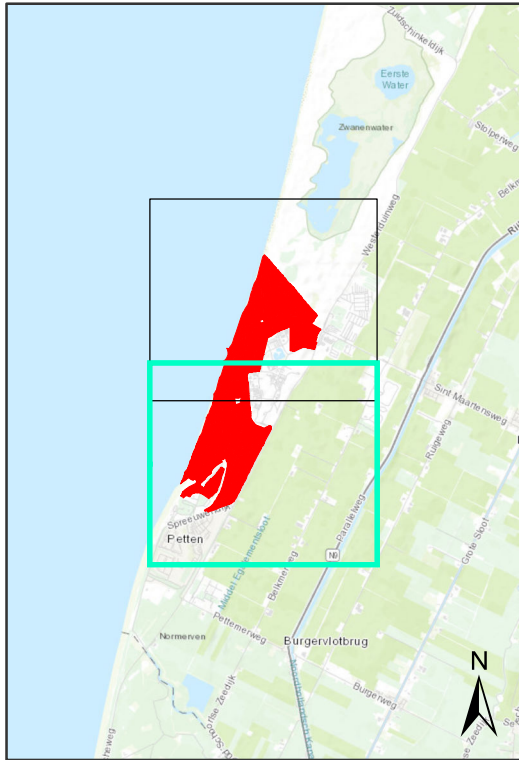
 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



**Legenda**

- Opnamelocatie



**PetteMERDUINEN**      **Jaar : 2020**

**Opnamelocaties**

**Schaal 1:10.000**

 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



Tabel 2. Water-, Helofyten- en Overstromingsgraslandvegetaties (05+08+12B)

Opnamenummer	JD053	JD037	JD077	JD038	JD050	JD034		
Maand (2020)	09	08	09	08	08	08		
Dag	05	28	25	28	29	22		
X-coördinaat (m)	106843	106390	106275	106401	106809	106406		
Y-coördinaat (m)	532917	532160	532021	532186	532796	532107		
Lengte proefvlak (m)	2	2	2	2	2	2		
Breedte proefvlak (m)	2	2	2	2	2	2		
Opp. proefvlak (m <sup>2</sup> )	4	4	4	4	4	4		
Bedekking totaal (%)	30	70	100	100	100	100		
Bedekking boomlaag (%)	0	0	0	0	0	0		
Bedekking struiklaag (%)	0	0	0	0	0	0		
Bedekking kruidlaag (%)	30	70	100	100	100	100		
Bedekking moslaag (%)	0	0	0	0	30	0		
Bedekking algenlaag (%)	0	0	0	0	0	0		
Bedekking strooisellaag (%)	0	0	100	0	10	0		
Hoogte (hoge) boomlaag (m)	0	0	0	0	0	0		
Hoogte (hoge) struiklaag (m)	0	0	0	0	0	0		
Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm)	20	190	230	150	110	45		
Loc_type	05-1	08-1	08-2	08B2-1	08C5-1	12B-1		
Sbb_type1	05-a	08-d	08-f	08B2b	08C5b	12B-h		
Sbb_type2						09-l		
Aantal soorten	4	5	2	8	10	9		
Wetenschappelijke naam	laag						Soortnr.	Nederlandse naam
<b>05-a – RG Potamogeton natans-[Potametea]</b>								
<i>Potamogeton natans</i>	kl	3					995	Drijvend fonteinkruid
<b>08 – Phragmitetea</b>								
<i>Typha latifolia</i>	kl		4		+		1318	Grote lisdodde
<i>Phragmites australis</i>	kl	r		5		+	933	Riet
<b>08B2b – Alismato-Scirpetum maritimi scirpetetosum tabernaemontani</b>								
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	kl	r			3		r	1161 Ruwe bies
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	kl				1			1156 Heen
<b>08C5 – Cladietum marisci</b>								
<i>Cladium mariscus</i>	kl					5		337 Galigaan
<i>Agrostis stolonifera</i>	kl		+		3		3	18 Fioringras
<i>Potentilla anserina</i>	kl						3	1006 Zilverschoon
<b>09 – Parvocaricetea</b>								
<i>Carex trinervis</i>	kl					+		266 Drienervige zegge
<i>Carex nigra</i>	kl						2a	244 Zwarte zegge
<i>Ranunculus flammula</i>	kl						+	1048 Egelboterbloem
<b>Overige karakteristieke of dominante soorten</b>								
<i>Eleocharis palustris</i>	kl	r					2b	437 Gewone waterbies
<i>Juncus subnodulosus</i>	kl		1		+			688 Paddenrus
<i>Persicaria amphibia</i>	kl		r		3		+	967 Veenwortel
<i>Galium palustre</i>	kl		+		+			2376 Moeraswalstro
<i>Mentha aquatica</i>	kl					+		813 Watermunt
<b>Overige soorten</b>								
<i>Drepanocladus aduncus</i>	ml			+				2701 Moerassikkelmos
<i>Salix repens</i>	kl				+	+		1124 Kruipwilg
<i>Lythrum salicaria</i>	kl					r		785 Grote kattenstaart
<i>Calliergonella cuspidata</i>	ml					3		2620 Gewoon puntmos
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	kl					2a		641 Gewone waternavel
<i>Juncus maritimus</i>	kl					+		685 Zeerus
<i>Carex oederi s. oederi</i>	kl					+		261 Dwergzegge
<i>Juncus conglomeratus</i>	kl						r	679 Biezenknoppen
<i>Juncus articulatus</i>	kl						+	673 Zomprus

Tabel 3. Vochtige heidevegetaties en Heischrale graslanden (11A+19A)

Opnamennummer		JD052	JD116	JD022	JD118	JD060	JD040	JD097		
Maand (2020)		09	10	08	10	09	08	10		
Dag		05	14	12	14	05	28	09		
X-coördinaat (m)		106695	106758	106656	106851	107279	106444	106233		
Y-coördinaat (m)		532738	532725	533328	532803	534594	532226	532338		
Lengte proefvlak (m)		2	2	2	2	2	2	2		
Breedte proefvlak (m)		2	2	2	2	2	2	2		
Opp. proefvlak (m <sup>2</sup> )		4	4	4	4	4	4	4		
Bedekking totaal (%)		100	100	100	100	80	100	100		
Bedekking boomlaag (%)		0	0	0	0	0	0	0		
Bedekking struiklaag (%)		0	0	10	0	0	0	0		
Bedekking kruidlaag (%)		100	100	90	100	80	90	80		
Bedekking moslaag (%)		0	60	0	60	0	100	90		
Bedekking algenlaag (%)		0	0	0	0	0	0	0		
Bedekking strooisellaag (%)		0	0	70	0	0	0	0		
Hoogte (hoge) boomlaag (m)		0	0	0	0	0	0	0		
Hoogte (hoge) struiklaag (m)		0	0	40	0	0	0	0		
Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm)		30	40	60	40	25	30	25		
Loc_type		11A3-1	11A3-1	11A3-2	11A3-2	11A3-3	19A-1	19A3-1		
Sbb_type1		11A3c	11A3c	11A3c	11A3c	11A3c	19A-c	19A3		
Sbb_type2										
Aantal soorten		11	14	24	14	20	15	27		
Wetenschappelijke naam	laag								Soortnr.	Nederlandse naam
<b>11A3 – Empetro-Ericetum</b>										
<i>Erica tetralix</i>	kl	4	4	3	3	3	+	r	473	Gewone dophei
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	kl	2a	2a	1					641	Gewone waternavel
<i>Juncus alpinoarticulatus s. atricapillus</i>	kl	+	2a	+		r			672	Duinrus s.s.
<i>Genista anglica</i>	kl	+	+			+			558	Stekelbrem
<i>Empetrum nigrum</i>	kl			2a	3			r	447	Kraaihei
<i>Pedicularis sylvatica</i>	kl					+			924	Heidekartelblad
<b>20 – Calluno-Ulicetea</b>										
<i>Calluna vulgaris</i>	kl				3	3		r	186	Struikhei
<b>19 – Nardetea + 19A3 – Botrychio-Polygaletum</b>										
<i>Potentilla erecta</i>	kl	2a	2a	3	+		2a	+	1008	Tormentil
<i>Danthonia decumbens</i>	kl	r			1		4	2b	1199	Tandjesgras
<i>Festuca filiformis</i>	kl			r		r	2a	2a	1474	Fijn schapengras
<i>Carex arenaria</i>	kl					+	+	1	215	Zandzegge
<i>Viola canina</i>	kl							+	1380	Hondsviooltje
<i>Polygala vulgaris</i>	kl							+	963	Gewone vleugeltjesbloem s.l.
<i>Hieracium pilosella</i>	kl							2b	621	Muizenoor
<b>Overige karakteristieke of dominante soorten</b>										
<i>Carex nigra</i>	kl	2a	+	+					244	Zwarte zegge
<i>Salix repens</i>	kl	+	2a		+	+		2a	1124	Kruipwilg
<i>Agrostis canina</i>	kl	+	+			r	2a		1544	Moerasstruisgras
<i>Salix repens</i>	s1			2a					1124	Kruipwilg
<i>Carex trinervis</i>	kl		+	1	1				266	Drienerfve zegge
<i>Calamagrostis epigejos</i>	kl			2m	+			1	174	Duinriet
<b>Overige soorten</b>										
<i>Lythrum salicaria</i>	kl	+	+						785	Grote kattenstaart
<i>Lotus pedunculatus</i>	kl	+		+					763	Moerasrolklaver
<i>Calliergonella cuspidata</i>	ml		4						2620	Gewoon puntmos
<i>Carex flacca</i>	kl		1	+		r		+	232	Zegroene zegge
<i>Phragmites australis</i>	kl		+				r	r	933	Riet
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	kl		+						879	Addertong
<i>Rubus caesius</i>	kl			r	+			r	1089	Dauwbraam
<i>Vicia cracca</i>	kl			r	+				1369	Vogelwikke
<i>Mentha aquatica</i>	kl			r					813	Watermunt
<i>Lycopus europaeus</i>	kl			r					780	Wolfspoot
<i>Galium uliginosum</i>	kl			r					556	Ruw walstro
<i>Salix cinerea</i>	s1			r					1119	Grauwe en Rossige wilg
<i>Potentilla anserina</i>	kl			r					1006	Zilverschoon
<i>Agrostis stolonifera</i>	kl			+	+				18	Fioringras
<i>Holcus lanatus</i>	kl			+		r			631	Gestreepte witbol
<i>Lonicera periclymenum</i>	kl			+					759	Wilde kamperfoelie
<i>Festuca arenaria</i>	kl			+					517	Duinzwengkras
<i>Eleocharis palustris</i>	kl			+					437	Gewone waterbies
<i>Taraxacum sectie Ruderalia</i>	kl				r				2430	Gewone paardebloemen
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	ml				4		5		2942	Groot laddermos
<i>Polypodium vulgare</i>	kl				+				978	Gewone eikvaren
<i>Luzula campestris</i>	kl					r	+	+	766	Gewone veldbies
<i>Lotus corniculatus v. corniculatus</i>	kl					r		2a	761	Gewone rolklaver
<i>Juncus bufonius</i>	kl					r			675	Greppelrus
<i>Juncus articulatus</i>	kl					r			673	Zomprus
<i>Hypochaeris radicata</i>	kl					r			654	Gewoon biggenkruid
<i>Aira praecox</i>	kl					r			21	Vroege haver
<i>Betula pubescens</i>	kl					r			139	Zachte berk
<i>Schoenus nigricans</i>	kl					r			1150	Knopbies



Opnamenummer	JD052	JD116	JD022	JD118	JD060	JD040	JD097	
Maand (2020)	09	10	08	10	09	08	10	
Dag	05	14	12	14	05	28	09	
X-coördinaat (m)	106695	106758	106656	106851	107279	106444	106233	
Y-coördinaat (m)	532738	532725	533328	532803	534594	532226	532338	
Lengte proefvlak (m)	2	2	2	2	2	2	2	
Breedte proefvlak (m)	2	2	2	2	2	2	2	
Opp. proefvlak (m <sup>2</sup> )	4	4	4	4	4	4	4	
Bedekking totaal (%)	100	100	100	100	80	100	100	
Bedekking boomlaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	
Bedekking struiklaag (%)	0	0	10	0	0	0	0	
Bedekking kruidlaag (%)	100	100	90	100	80	90	80	
Bedekking moslaag (%)	0	60	0	60	0	100	90	
Bedekking algenlaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	
Bedekking strooisellaag (%)	0	0	70	0	0	0	0	
Hoogte (hoge) boomlaag (m)	0	0	0	0	0	0	0	
Hoogte (hoge) struiklaag (m)	0	0	40	0	0	0	0	
Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm)	30	40	60	40	25	30	25	
Loc_type	11A3-1	11A3-1	11A3-2	11A3-2	11A3-3	19A-1	19A3-1	
Sbb_type1	11A3c	11A3c	11A3c	11A3c	11A3c	19A-c	19A3	
Sbb_type2								
Aantal soorten	11	14	24	14	20	15	27	
Wetenschappelijke naam	laag							Soortnr. Nederlandse naam
<i>Juncus conglomeratus</i>	kl					r		679 Biezenknoppen
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	ml					2a		2976 Gewoon haakmos
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	kl					+	+	66 Gewoon reukgras
<i>Festuca rubra</i>	kl					+		520 Rood zwenkgras s.s.
<i>Achillea millefolium</i>	kl					+		4 Gewoon duizendblad
<i>Trifolium pratense</i>	kl					+		1305 Rode klaver
<i>Poa pratensis</i>	kl						r	958 Veldbeemdgras
<i>Hypnum cupressiforme v. lacunosum</i>	ml						5	2793 Groot klauwtjesmos
<i>Leontodon saxatilis</i>	kl						2a	727 Kleine leeuwentand
<i>Cladonia rangiformis</i>	ml						+	4186 Vals rendiermos
<i>Cladina ciliata</i>	ml						+	4156 Sierlijk rendiermos
<i>Cerastium fontanum s. vulgare</i>	kl						+	296 Gewone hoornbloem
<i>Dicranum scoparium</i>	ml						+	2679 Gewoon gaffeltandmos
<i>Euphrasia stricta</i>	kl						+	2316 Stijve ogentroost
<i>Vicia sativa s. nigra</i>	kl						+	1368 Smalle wikke s.s.





Tabel 6. Vochtige graslanden (16)

Opnamenummer	JD069	JD026	JD023	JD024	JD031	JD036	JD035	JD032		
Maand (2020)	09	08	08	08	08	08	08	08		
Dag	18	22	22	22	22	22	22	22		
X-coördinaat (m)	107716	106346	106238	106330	106374	106418	106412	106335		
Y-coördinaat (m)	534043	531962	531940	531954	532163	532133	532121	532151		
Lengte proefvlak (m)	2	2	2	2	2	2	2	2		
Breedte proefvlak (m)	2	2	2	2	2	2	2	2		
Opp. proefvlak (m <sup>2</sup> )	4	4	4	4	4	4	4	4		
Bedekking totaal (%)	100	100	100	100	100	100	100	100		
Bedekking boomlaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	0		
Bedekking struiklaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	0		
Bedekking kruidlaag (%)	90	100	100	100	100	100	100	100		
Bedekking moslaag (%)	80	0	0	0	60	30	0	0		
Bedekking algenlaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	0		
Bedekking strooisellaag (%)	60	100	0	0	0	0	0	0		
Hoogte (hoge) boomlaag (m)	0	0	0	0	0	0	0	0		
Hoogte (hoge) struiklaag (m)	0	0	0	0	0	0	0	0		
Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm)	50	40	50	50	70	70	35	50		
Loc_type	16-1	16-2	16-3	16-4	16A-1	16B-1	16B1-1	16C-1		
Sbb_type1	16/c	16-g	16-i	16-i	16A-c	16B-e	16B1a	16C-f		
Sbb_type2										
Aantal soorten	8	12	8	7	21	12	17	8		
Wetenschappelijke naam	laag								Soortnr.	Nederlandse naam
<b>16 – Molinio-Arrhenatheretea-rompgemeenschappen</b>										
<i>Elytrigia repens</i>	kl	5							446	Kweek
<i>Festuca rubra</i>	kl		5	1	2a			1	2m	520 Rood zwenkgras s.s.
<i>Agrostis capillaris</i>	kl		r	3	3	2a		1	+	19 Gewoon struisgras
<i>Holcus lanatus</i>	kl			4	2a	+	+	1	+	631 Gestreepte witbol
<i>Rumex acetosa</i>	kl		+		2a	+	+	r	+	1093 Veldzuring
<i>Plantago lanceolata</i>	kl	r	2a	2a		2b	2b	2a		946 Smalle weegbree
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	kl		r		3	2a	+	+		66 Gewoon reukgras
<i>Ranunculus acris</i>	kl		r	r		+	+	r		1040 Scherpe boterbloem
<i>Vicia cracca</i>	kl		+					+		1369 Vogelwikke
<i>Cynosurus cristatus</i>	kl							r		386 Kamgras
<b>16A – Junco-Molinion</b>										
<i>Juncus conglomeratus</i>	kl					2b		r		679 Biezenknoppen
<i>Carex nigra</i>	kl					3		2a		244 Zwarte zegge
<i>Agrostis canina</i>	kl					+	1			1544 Moerasstruisgras
<i>Rhynchospora squarrosus</i>	ml					4				2976 Gewoon haakmos
<b>16B – Calthion palustris</b>										
<i>Juncus subnodulosus</i>	kl						4			688 Paddenrus
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	kl					+	+	2a		1066 Grote ratelaar
<i>Dactylorhiza majalis s. praetermissa</i>	kl					r	+	2a		890 Rietorchis
<b>16C – Arrhenatherion elatioris</b>										
<i>Dactylis glomerata</i>	kl			+					+	390 Kroppaar
<b>Overige karakteristieke of dominante soorten</b>										
<i>Carex hirta</i>	kl		+	+					5	235 Ruige zegge
<i>Potentilla anserina</i>	kl		+			+	2a	4		1006 Zilverschoon
<i>Lotus pedunculatus</i>	kl		r			+		+		763 Moerasrolklaver
<i>Cerastium fontanum s. vulgare</i>	kl	r			r					296 Gewone hoornbloem
<i>Achillea millefolium</i>	kl	r			+					4 Gewoon duizendblad
<i>Lonicera periclymenum</i>	kl	r								759 Wilde kamperfoelie
<i>Hieracium umbellatum</i>	kl	r								625 Schermhavikskruid
<i>Senecio jacobaea s. dunensis</i>	kl	r								1530 Duinkruiskruid
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	ml	5				+				2942 Groot laddermos
<i>Trifolium pratense</i>	kl		r			+	+	+		1305 Rode klaver
<i>Equisetum arvense</i>	kl		r					+		462 Heermoes
<i>Rumex obtusifolius</i>	kl			r						1101 Ridderzuring
<i>Persicaria amphibia</i>	kl					r			+	967 Veenwortel
<i>Juncus effusus</i>	kl					r				680 Pitrus
<i>Prunus serotina</i>	kl					r				1020 Amerikaanse vogelkers
<i>Luzula campestris</i>	kl					+				766 Gewone veldbies
<i>Hypochaeris radicata</i>	kl					+				654 Gewoon biggenkruid
<i>Calliergonella cuspidata</i>	ml						3			2620 Gewoon puntmos
<i>Ranunculus repens</i>	kl								+	1056 Kruipende boterbloem



Tabel 8. Biestarwegras- en Helmvegetaties (23AB)

Opnamenummer		JD108	JD109	JD081	JD083	JD075	JD080		
Maand (2020)		10	10	09	09	09	09		
Dag		14	14	25	25	23	25		
X-coördinaat (m)		106660	106657	106573	107064	106396	106259		
Y-coördinaat (m)		533931	533848	533503	534670	532856	532575		
Langte proefvlak (m)		2	2	2	2	2	2		
Breedte proefvlak (m)		2	2	2	2	2	2		
Opp. proefvlak (m <sup>2</sup> )		4	4	4	4	4	4		
Bedekking totaal (%)		40	100	90	90	100	100		
Bedekking boomlaag (%)		0	0	0	0	0	0		
Bedekking struiklaag (%)		0	0	0	0	0	0		
Bedekking kruidlaag (%)		40	100	90	90	100	90		
Bedekking moslaag (%)		0	0	0	20	0	10		
Bedekking algenlaag (%)		0	0	0	0	0	0		
Bedekking strooisellaag (%)		0	30	1	1	0	5		
Hoogte (hoge) boomlaag (m)		0	0	0	0	0	0		
Hoogte (hoge) struiklaag (m)		0	0	0	0	0	0		
Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm)		60	90	0	90	100	70		
Loc_type		23A1-1	23B1-1	23B1-2	23B1-2	23B1-3	23B1-3		
Sbb_type1		23A1	23B1c	23B1a	23B1a	23B1a	23B1a		
Sbb_type2									
Aantal soorten		5	2	5	9	7	7		
Wetenschappelijke naam	laag							Soortnr.	Nederlandse naam
<b>23A1 – Honckenyo-Agrophyretum juncei</b>									
<i>Elytrigia juncea s. boreoatlantica</i>	kl	3						444	Biestarwegras
<i>Cakile maritima</i>	kl	r						172	Zeeraket
<b>23B1 – Elymo-Ammophiletum</b>									
<i>Sonchus arvensis v. maritimus</i>	kl	+	+	+	r			2025	Zeemelkdistel
<i>Ammophila arenaria</i>	kl	+	5	5	4	4	3	50	Helm
<i>Carex arenaria</i>	kl			+	2a	+	2a	215	Zandzegge
<i>Festuca arenaria</i>	kl			1		1		517	Duinzwenkgras
<i>Taraxacum sectie Ruderalia</i>	kl				r			2430	Gewone paardebloemen
<b>Overige karakteristieke of dominante soorten</b>									
<i>Rubus caesius</i>	kl				+	3	4	1089	Dauwbraam
<i>Picris hieracioides</i>	kl						+	938	Echt bitterkruid
<b>Overige soorten</b>									
<i>Senecio inaequidens</i>	kl	r		+				1733	Bezemkruid
<i>Syntrichia ruralis v. arenicola</i>	ml				2a		+	3066	Groot duinsterretje
<i>Hypochaeris radicata</i>	kl				2a			654	Gewoon biggenkruid
<i>Brachythecium rutabulum</i>	ml				2a			2567	Gewoon dikkopmos
<i>Corynephorus canescens</i>	kl				+			367	Buntgras
<i>Hippophae rhamnoides</i>	kl					r		629	Duindoorn
<i>Salix repens</i>	kl					2a		1124	Kruipwilg
<i>Ononis repens s. repens</i>	kl					+		876	Kruipend stalkruid
<i>Linaria vulgaris</i>	kl						r	745	Vlasbekje
<i>Brachythecium albicans</i>	ml						2a	2561	Bleek dikkopmos

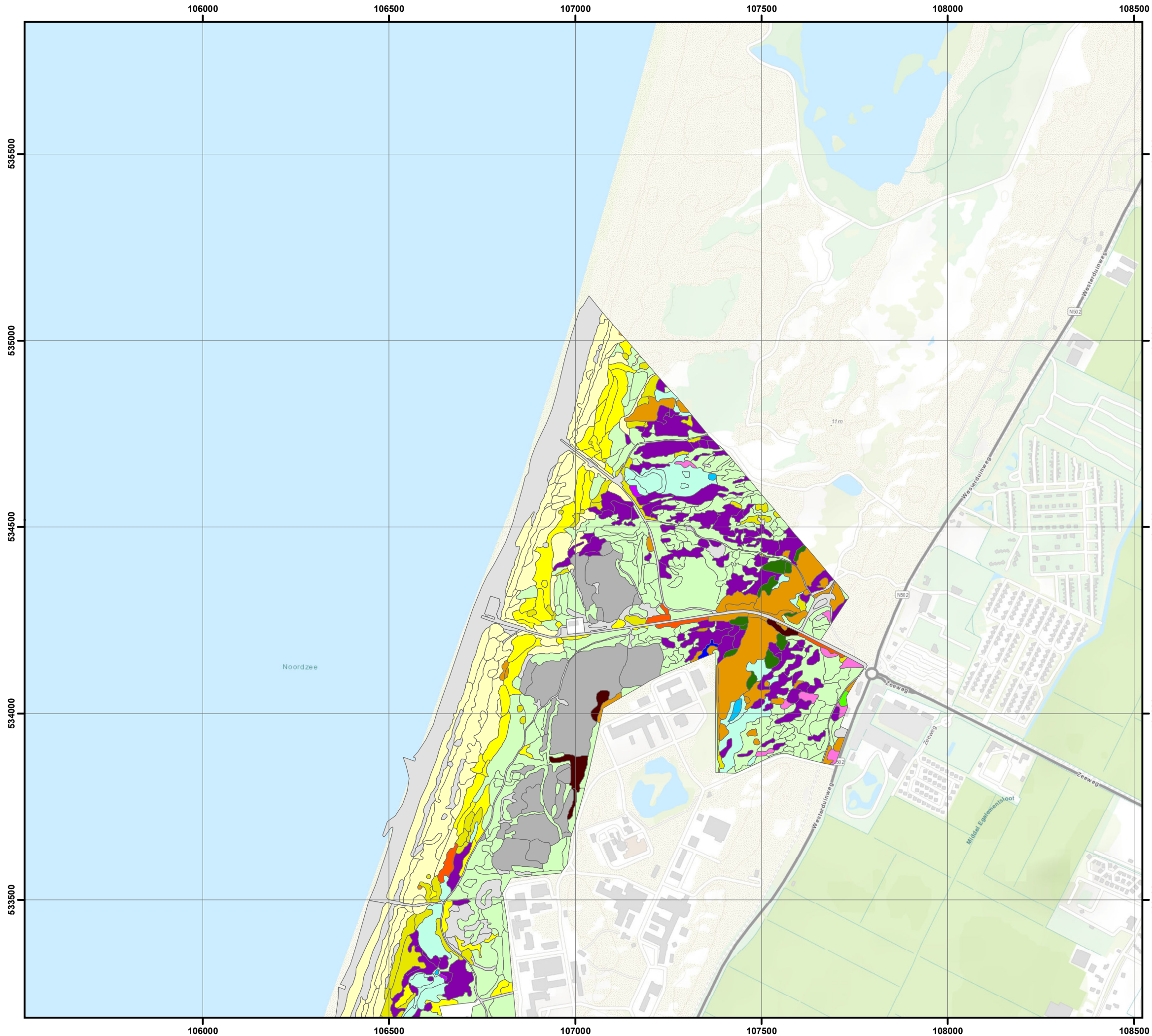




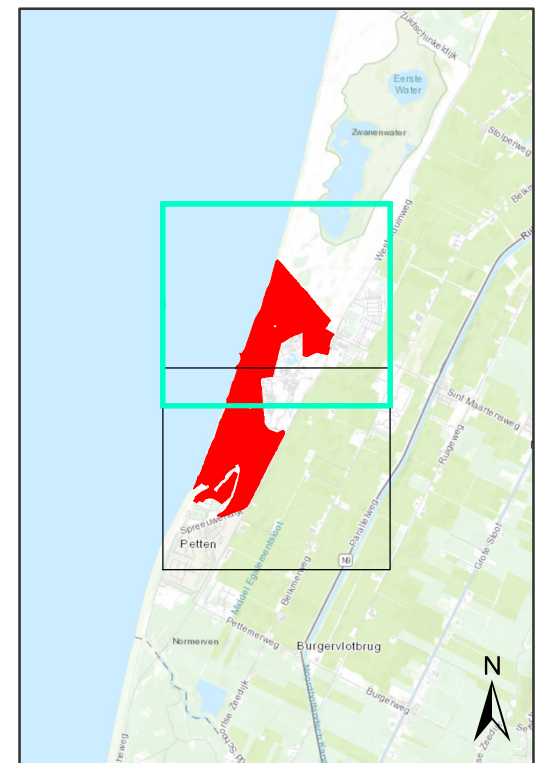


## **Bijlage 4 Vereenvoudigde vegetatiekaart 1:10.000**

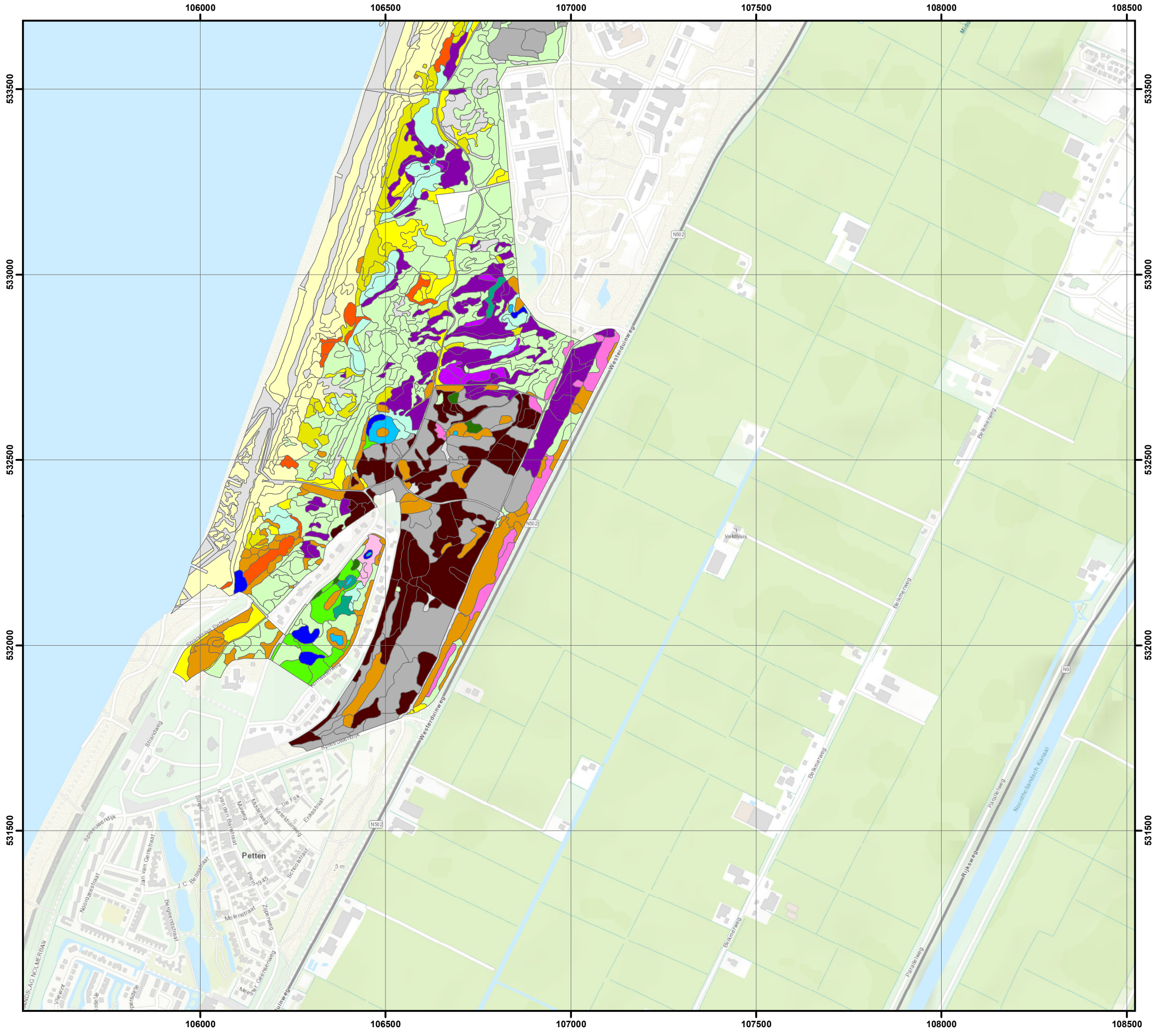




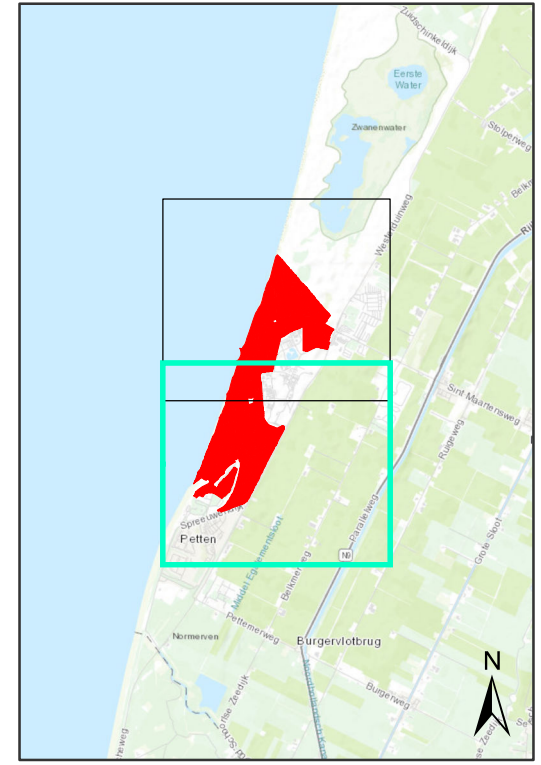
- Hoofdtype**
- Watervegetaties
  - Helofytenvegetaties
  - Duinvalleivegetaties
  - Vochtig grasland
  - Kalkrijk duingrasland
  - Kalkarm duingrasland
  - Vochtig soortenrijk grasland
  - Heischraal grasland
  - Vochtige heide
  - Struikheivegetaties
  - Kraaiheivegetaties
  - Zeereepvegetaties
  - Kruiwilgstruwelen
  - Duindoornstruwelen
  - Overige struwelen
  - Droog naaldbos
  - Droog loofbos
  - Vochtige voedselrijk bos
  - Overige karteereenheden



**Pettemerduinen**      **Jaar : 2020**  
**Vereenvoudigde vegetatiekaart**  
**Schaal 1:10.000**  
  
 © Kadaster Nederland



- Hoofdtype**
- Watervegetaties
  - Helofytenvegetaties
  - Duinvalleivegetaties
  - Vochtig grasland
  - Kalkrijk duingrasland
  - Kalkarm duingrasland
  - Vochtig soortenrijk grasland
  - Heischraal grasland
  - Vochtige heide
  - Struikheivegetaties
  - Kraaiheivegetaties
  - Zeereepvegetaties
  - Kruiwilgstruwelen
  - Duindoornstruwelen
  - Overige struwelen
  - Droog naaldbos
  - Droog loofbos
  - Vochtige voedselrijk bos
  - Overige karteereenheden



**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Vereenvoudigde vegetatiekaart**

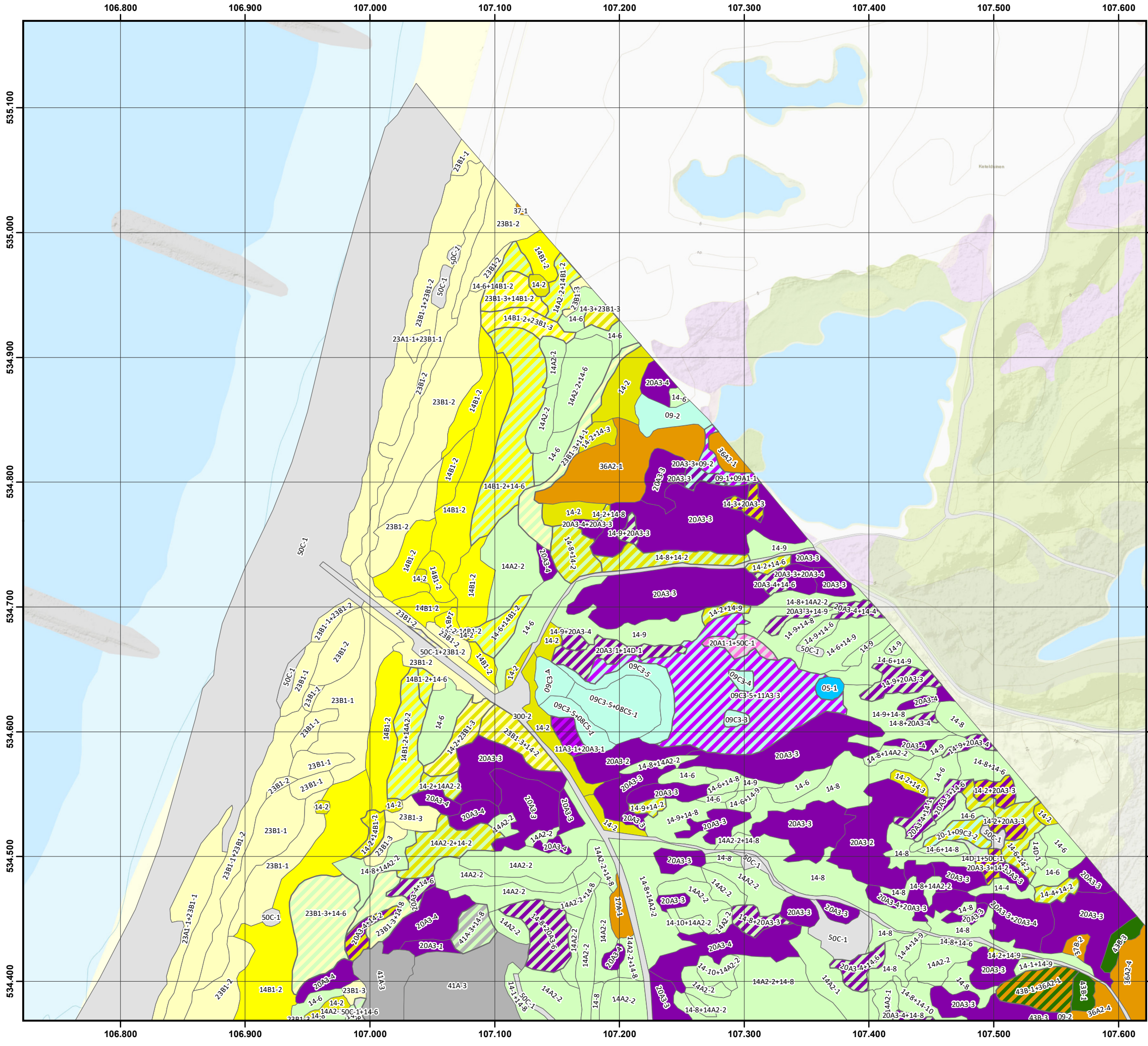
**Schaal 1:10.000**

 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

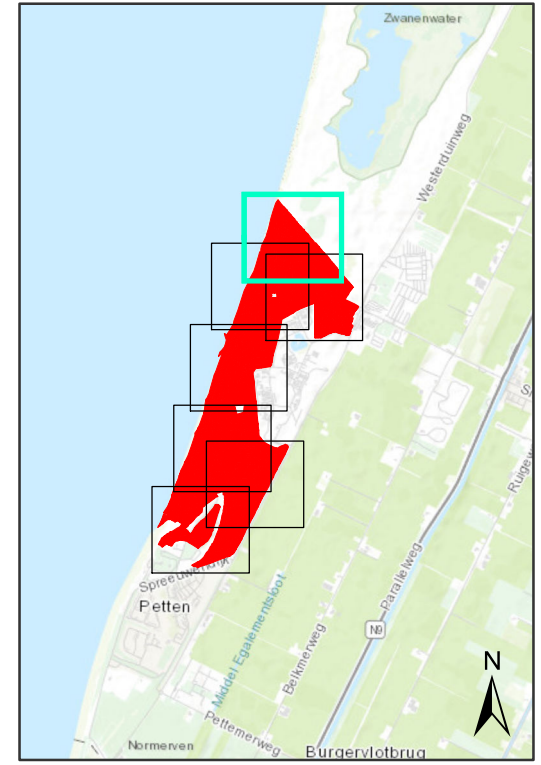
© Kadaster Nederland

## Bijlage 5 Vegetatiekaart 1:3000





- Hoofdtype**
- Watervegetaties
  - Helofytenvegetaties
  - Duinvalleivegetaties
  - Vochtig grasland
  - Kalkrijk duingrasland
  - Kalkarm duingrasland
  - Vochtig soortenrijk grasland
  - Heischraal grasland
  - Vochtige heide
  - Struikheivegetaties
  - Kraaiheivegetaties
  - Zeereepvegetaties
  - Kruiwilgstruwelen
  - Duindoornstruwelen
  - Overige struwelen
  - Droog naaldbos
  - Droog loofbos
  - Vochtige voedselrijk bos
  - Overige karteereenheden



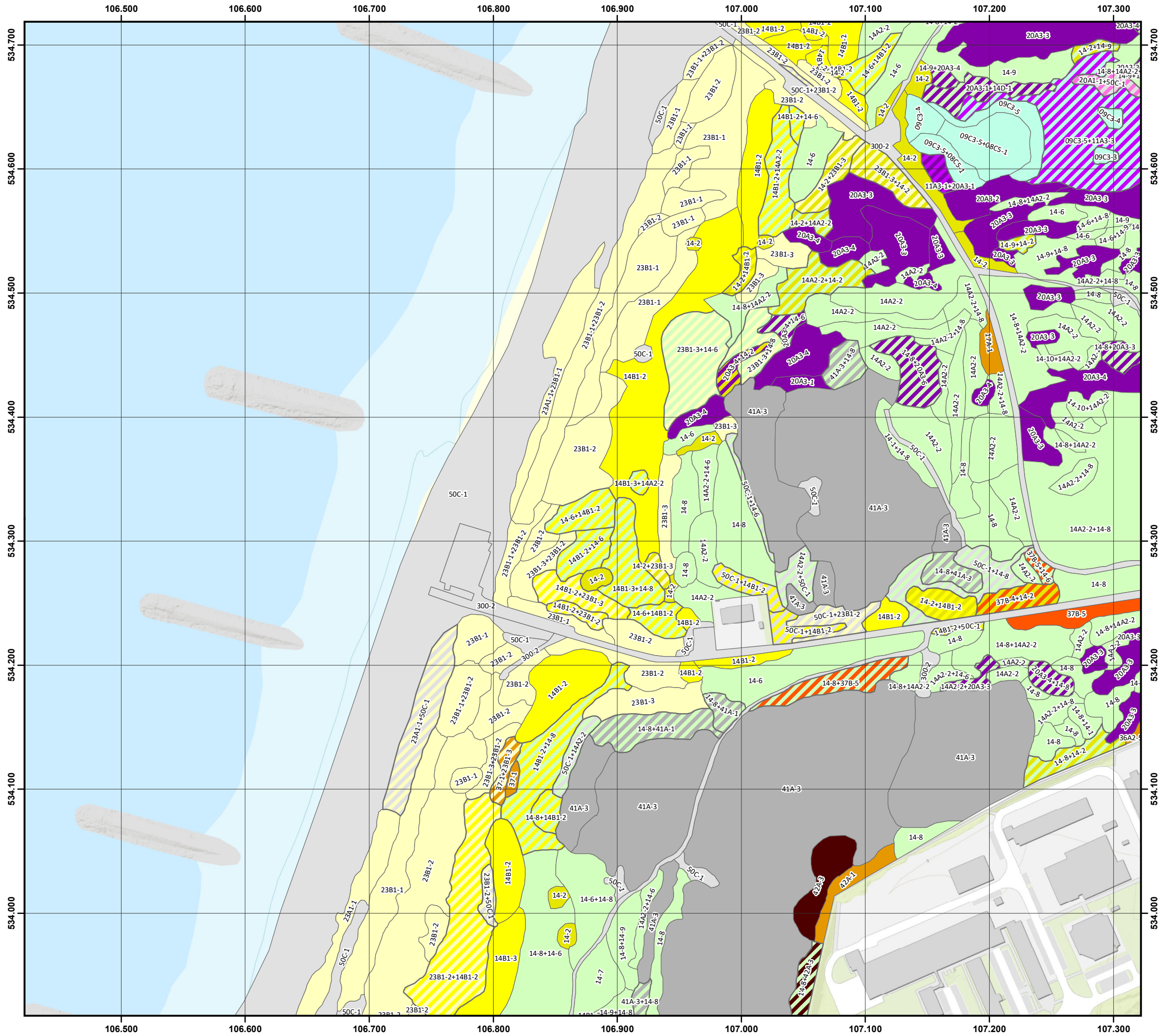
**Pettemerduinen**      **Jaar : 2020**

**Vegetatiekaart**

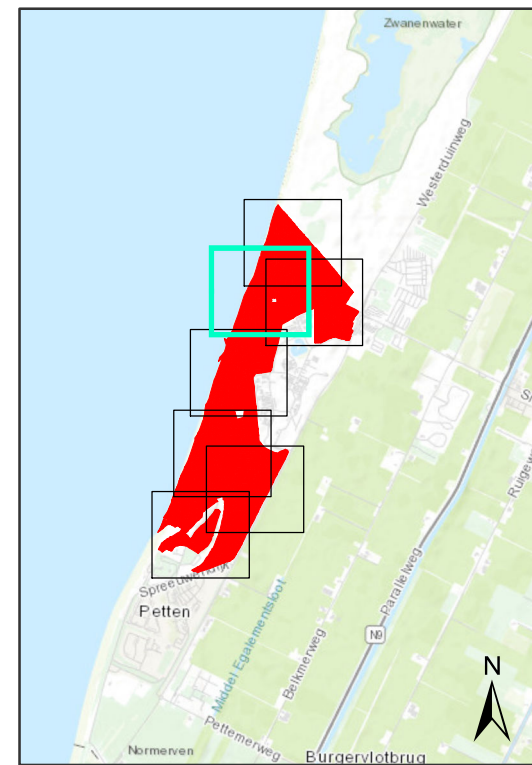
**Schaal 1:3.000**

**Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoek- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



- Hoofdtype**
- Watervegetaties
  - Helofytenvegetaties
  - Duinvalleivegetaties
  - Vochtig grasland
  - Kalkrijk duingrasland
  - Kalkarm duingrasland
  - Vochtig soortenrijk grasland
  - Heischraal grasland
  - Vochtige heide
  - Struikheivegetaties
  - Kraaiheivegetaties
  - Zeereepvegetaties
  - Kruipwilgstruwelen
  - Duindoornstruwelen
  - Overige struwelen
  - Droog naaldbos
  - Droog loofbos
  - Vochtige voedselrijk bos
  - Overige karteereenheden



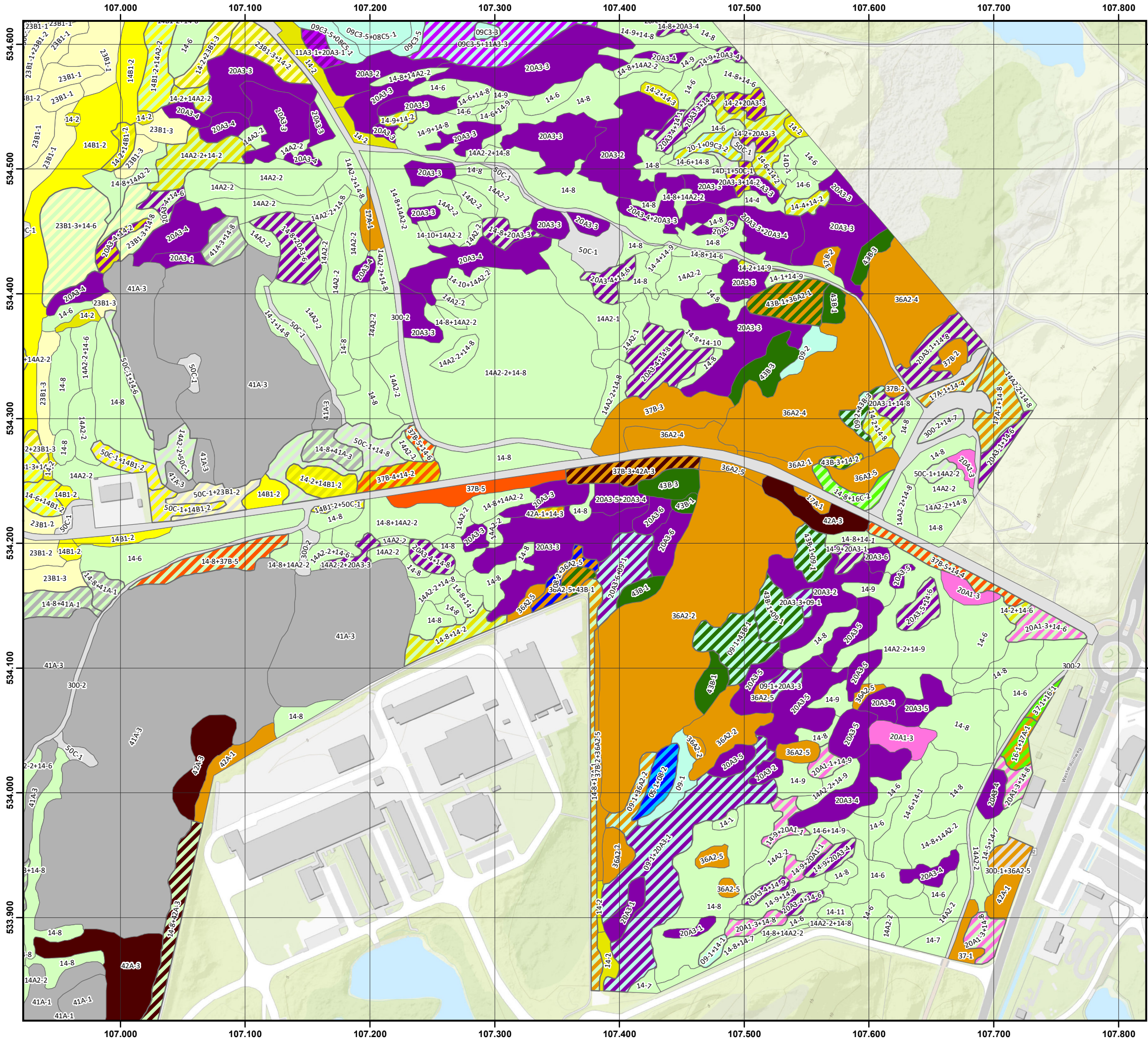
**Pettemerduinen**      **Jaar : 2020**

**Vegetatiekaart**

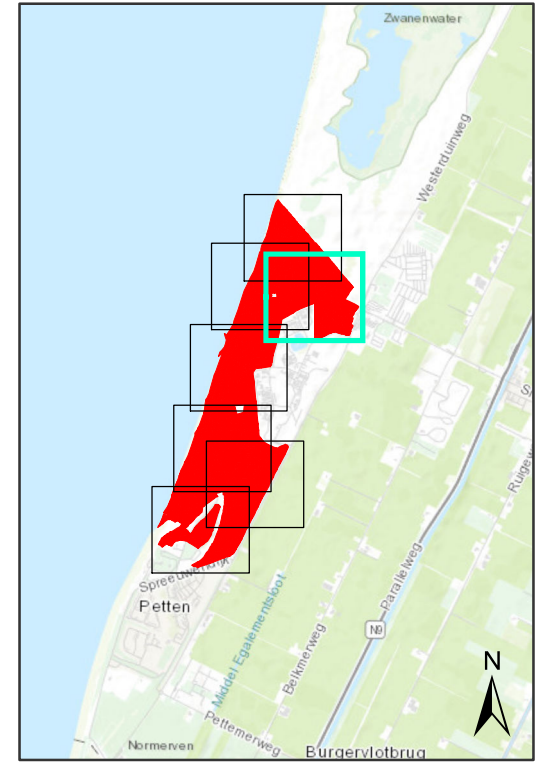
**Schaal 1:3.000**

**Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoek- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



- Hoofdtype**
- Watervegetaties
  - Helofytenvegetaties
  - Duinvalleivegetaties
  - Vochtig grasland
  - Kalkrijk duingrasland
  - Kalkarm duingrasland
  - Vochtig soortenrijk grasland
  - Heischraal grasland
  - Vochtige heide
  - Struikheivegetaties
  - Kraaiheivegetaties
  - Zeereepvegetaties
  - Kruiwilgstruwelen
  - Duindoornstruwelen
  - Overige struwelen
  - Droog naaldbos
  - Droog loofbos
  - Vochtige voedselrijk bos
  - Overige karteereenheden



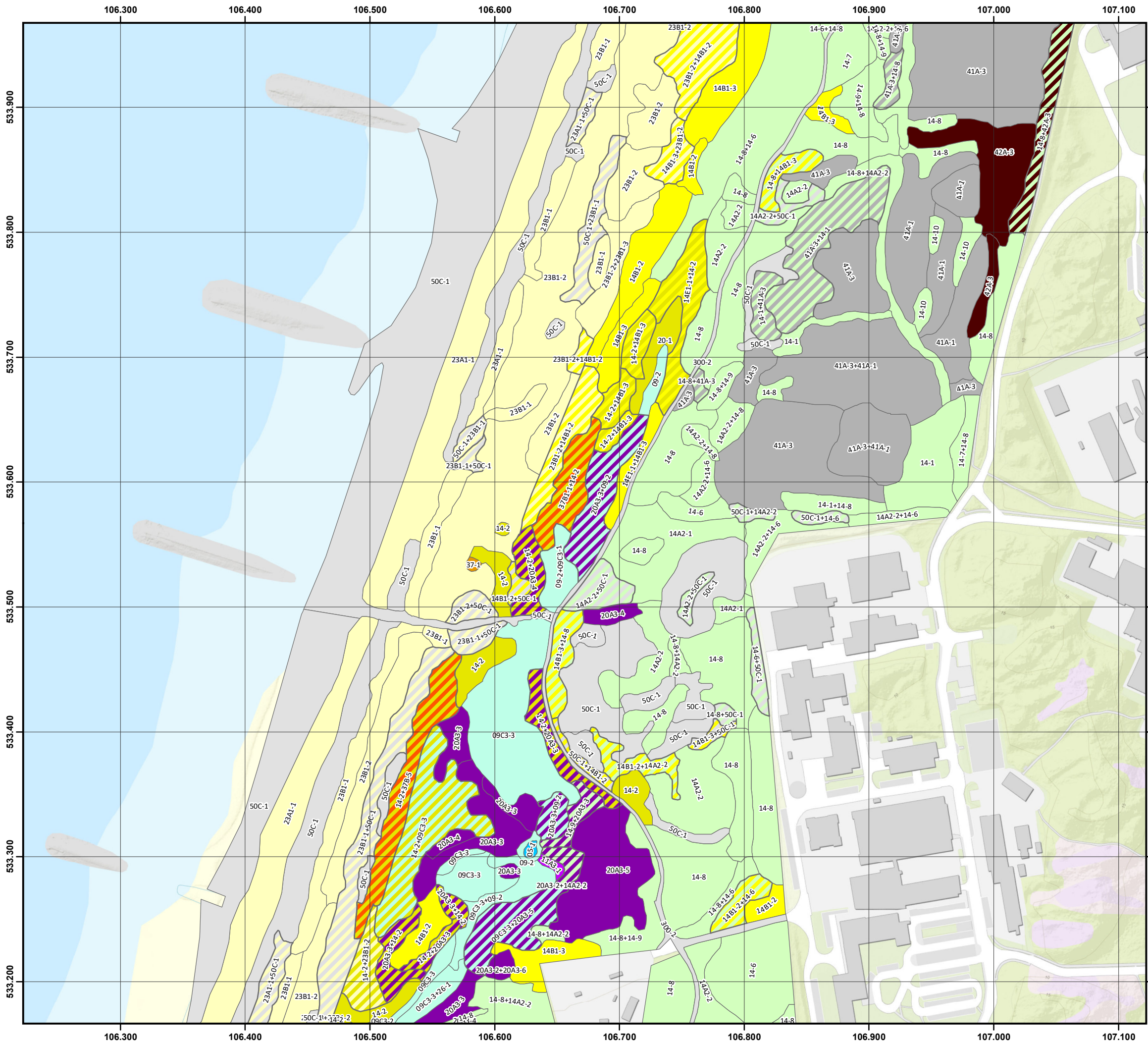
**Pettemerduinen**      **Jaar : 2020**

**Vegetatiekaart**

**Schaal 1:3.000**

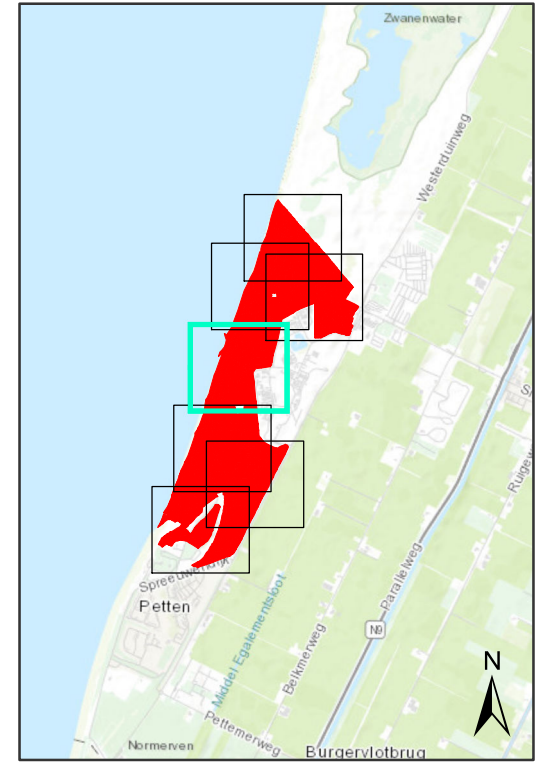
 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoek- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



**Hoofdtype**

	Watervegetaties
	Helofytenvegetaties
	Duinvalleivegetaties
	Vochtig grasland
	Kalkrijk duingrasland
	Kalkarm duingrasland
	Vochtig soortenrijk grasland
	Heischraal grasland
	Vochtige heide
	Struikheivegetaties
	Kraaiheivegetaties
	Zeereepvegetaties
	Kruipwilgstruwelen
	Duindoornstruwelen
	Overige struwelen
	Droog naaldbos
	Droog loofbos
	Vochtige voedselrijk bos
	Overige karteereenheden



**Pettemerduinen**      **Jaar : 2020**

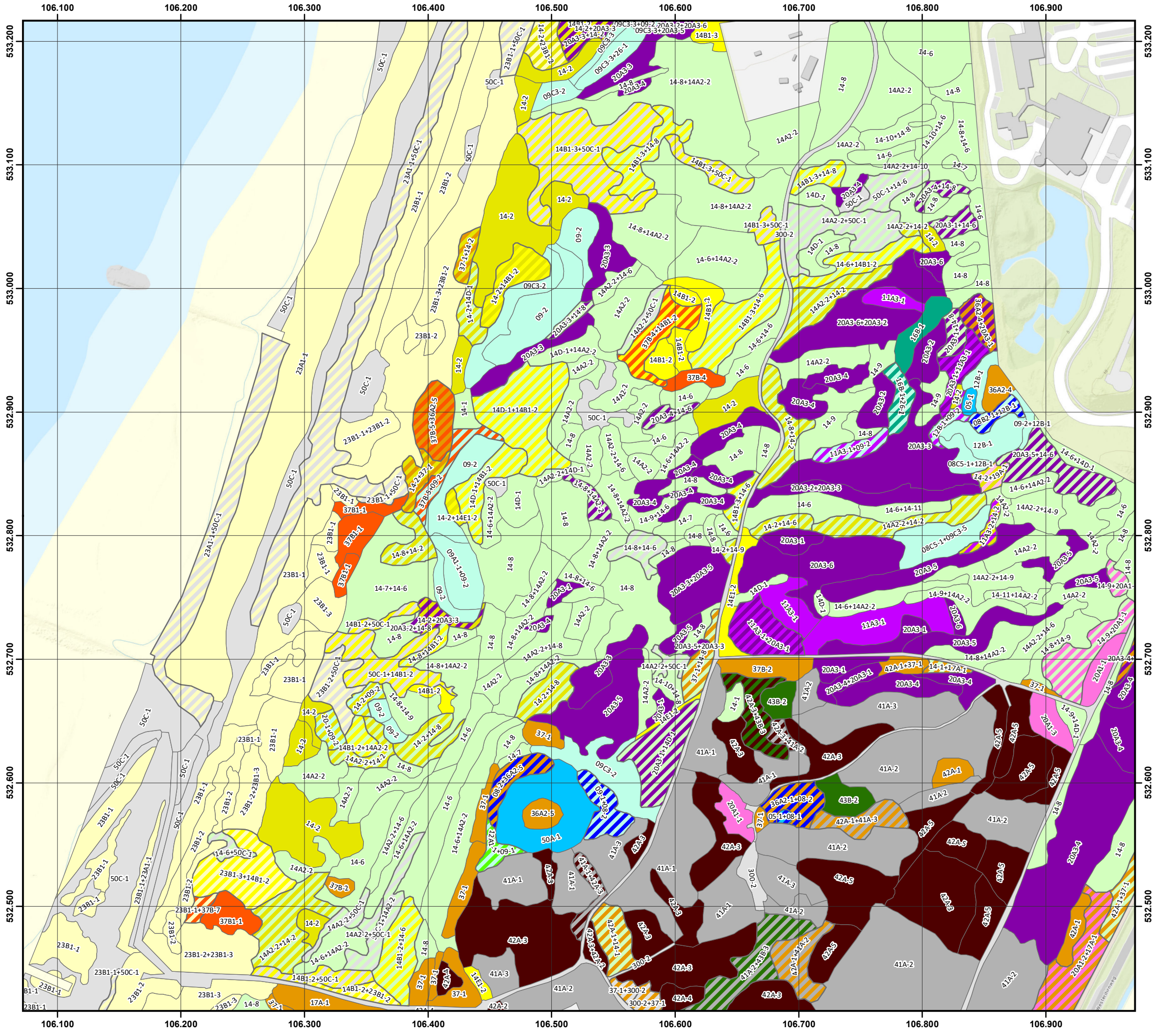
**Vegetatiekaart**

**Schaal 1:3.000**

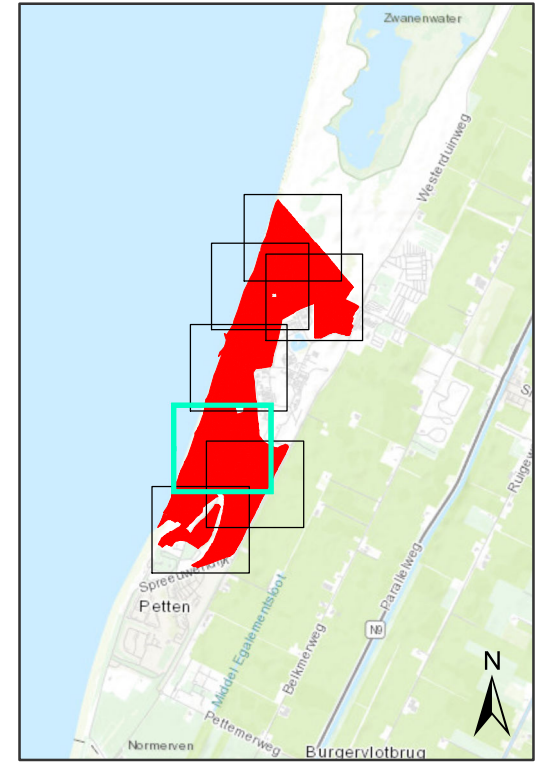
**Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoek- en adviesbureau

© Kadaster Nederland





- Hoofdtype**
- Watervegetaties
  - Helofytenvegetaties
  - Duinvalleivegetaties
  - Vochtig grasland
  - Kalkrijk duingrasland
  - Kalkarm duingrasland
  - Vochtig soortenrijk grasland
  - Heischraal grasland
  - Vochtige heide
  - Struikheivegetaties
  - Kraaiheivegetaties
  - Zeereepvegetaties
  - Kruiwilgstruwelen
  - Duindoornstruwelen
  - Overige struwelen
  - Droog naaldbos
  - Droog loofbos
  - Vochtige voedselrijk bos
  - Overige karteereenheden



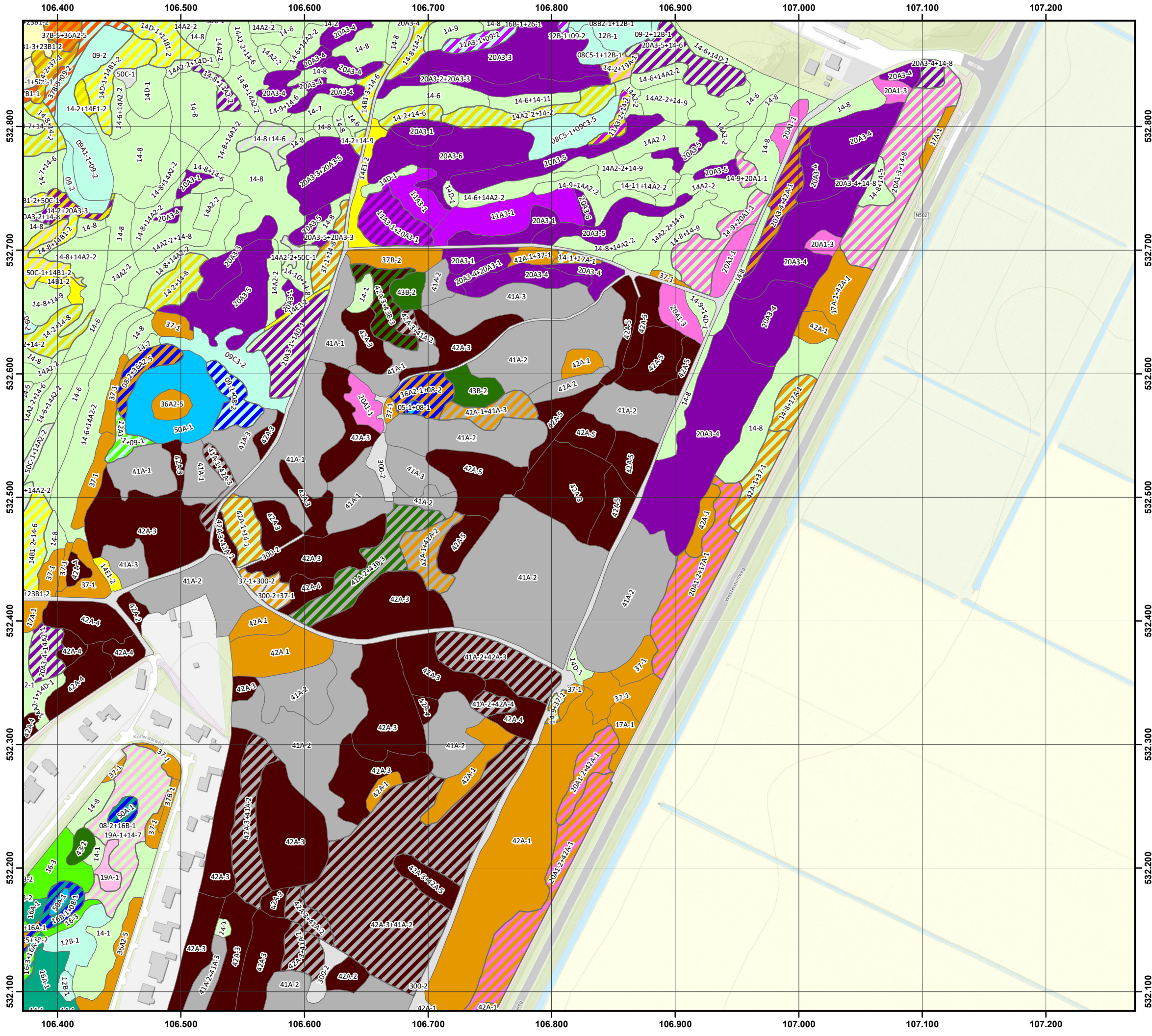
**Pettemerduinen**      **Jaar : 2020**

**Vegetatiekaart**

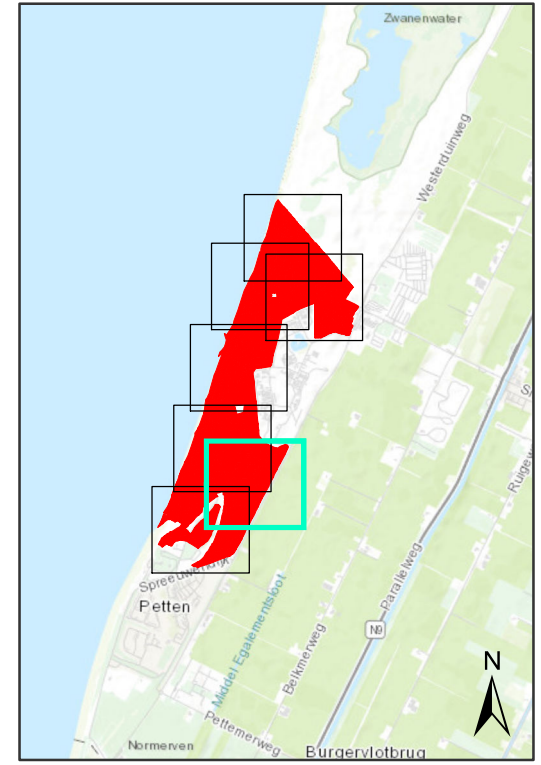
**Schaal 1:3.000**

 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoek- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



- Hoofdtype**
- Watervegetaties
  - Helofytenvegetaties
  - Duinvalleivegetaties
  - Vochtig grasland
  - Kalkrijk duingrasland
  - Kalkarm duingrasland
  - Vochtig soortenrijk grasland
  - Heischraal grasland
  - Vochtige heide
  - Struikheivegetaties
  - Kraaiheivegetaties
  - Zeereepvegetaties
  - Kruiwilgstruwelen
  - Duindoornstruwelen
  - Overige struwelen
  - Droog naaldbos
  - Droog loofbos
  - Vochtige voedselrijk bos
  - Overige karteereenheden



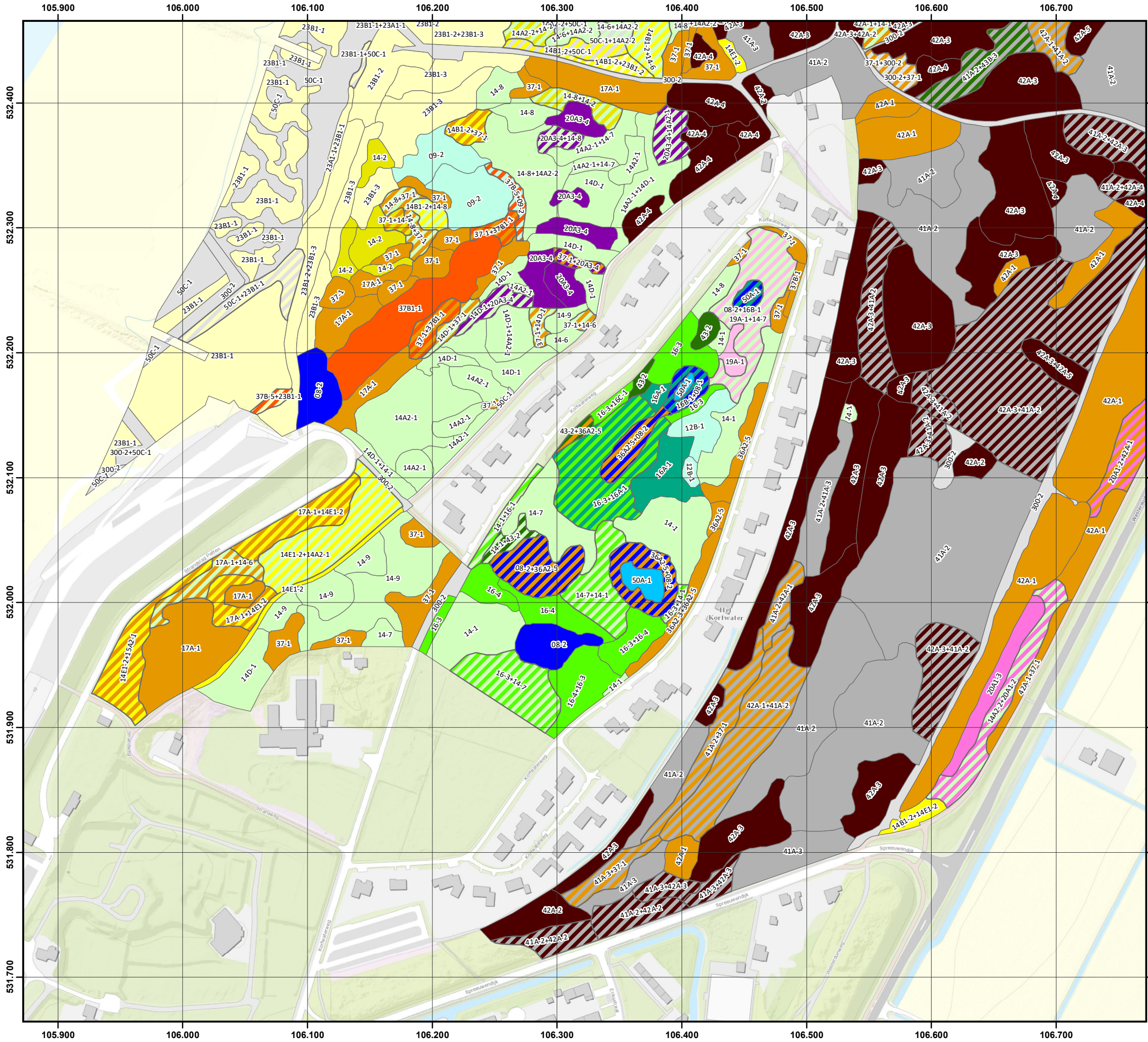
**Pettemerduinen**      **Jaar : 2020**

**Vegetatiekaart**

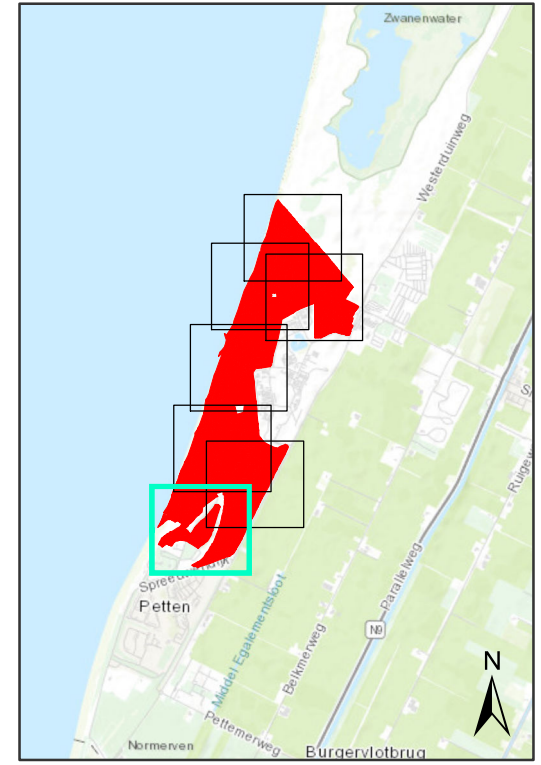
**Schaal 1:3.000**

**Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



- Hoofdtype**
- Watervegetaties
  - Helofytenvegetaties
  - Duinvalleivegetaties
  - Vochtig grasland
  - Kalkrijk duingrasland
  - Kalkarm duingrasland
  - Vochtig soortenrijk grasland
  - Heischraal grasland
  - Vochtige heide
  - Struikheivegetaties
  - Kraaiheivegetaties
  - Zeereepvegetaties
  - Kruipwilgstruwelen
  - Duindoornstruwelen
  - Overige struwelen
  - Droog naaldbos
  - Droog loofbos
  - Vochtige voedselrijk bos
  - Overige karteereenheden



**Pettemerduinen**      **Jaar : 2020**

**Vegetatiekaart**

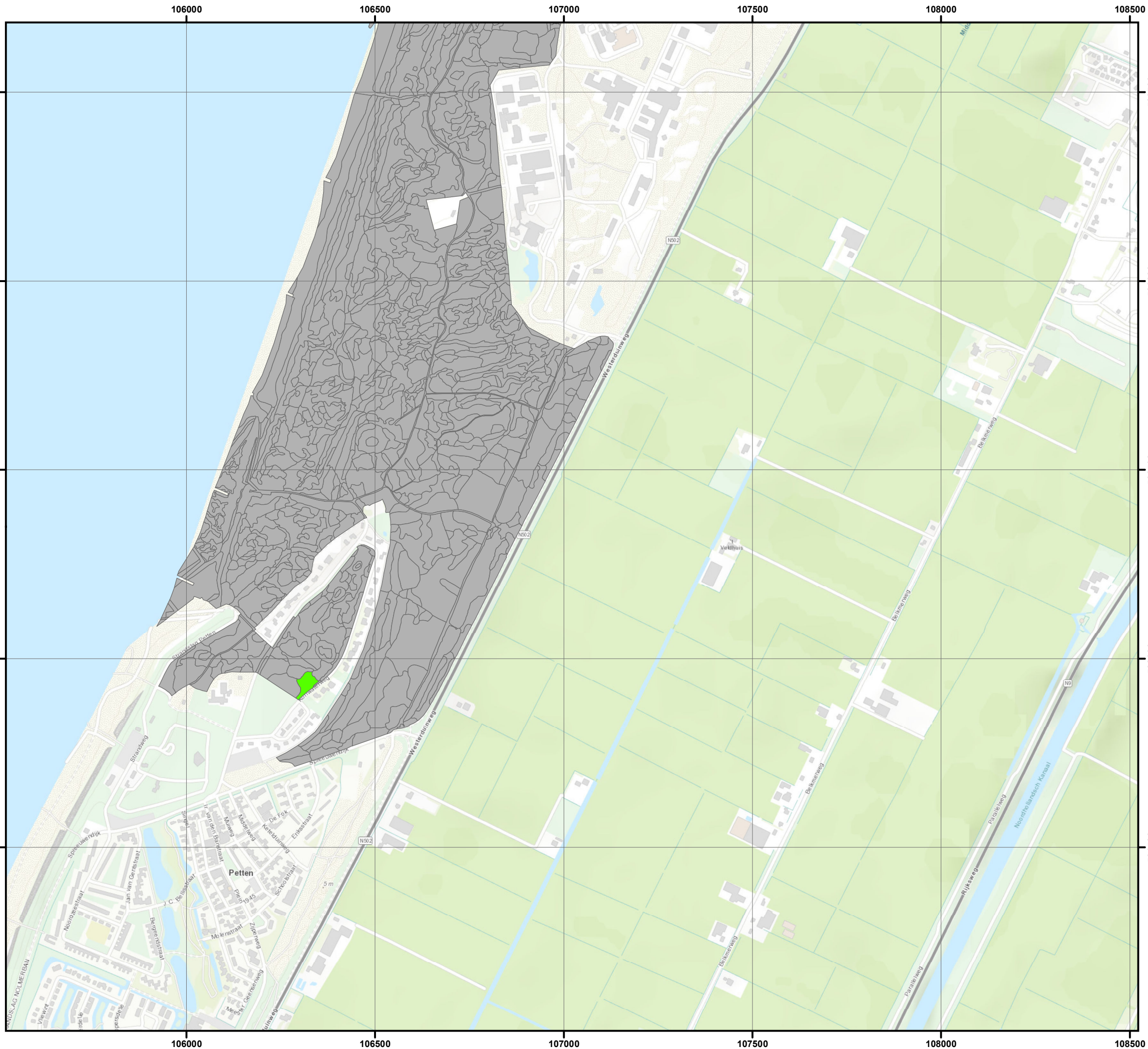
**Schaal 1:3.000**

**Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland

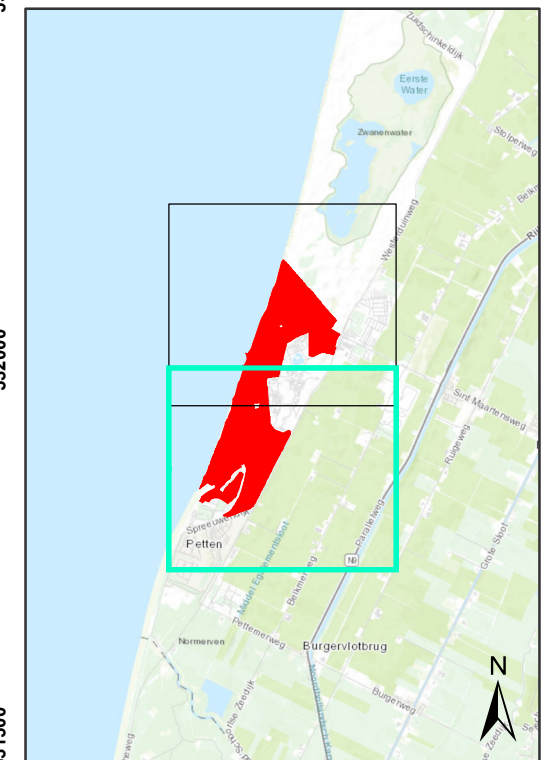
## Bijlage 6 Themakaarten





**Bedekking Akkerdistel**

- Afwezig
- 1-5%
- 5-25%
- 25-50%
- >50%



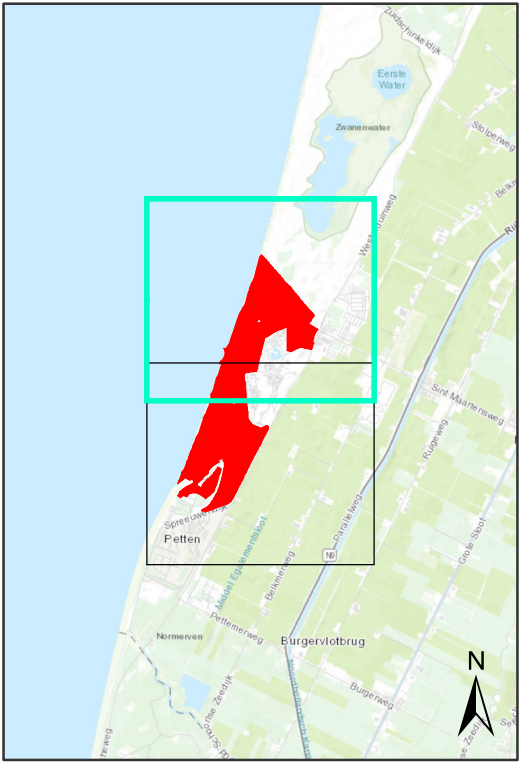
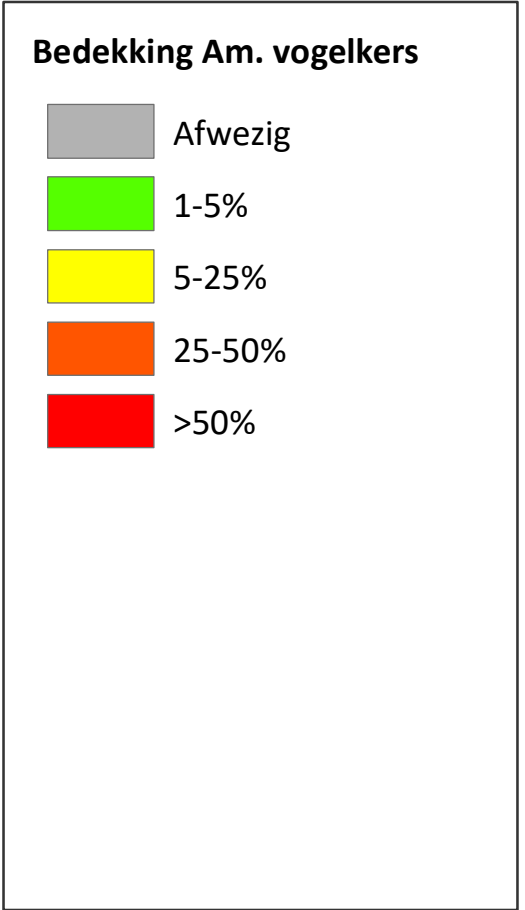
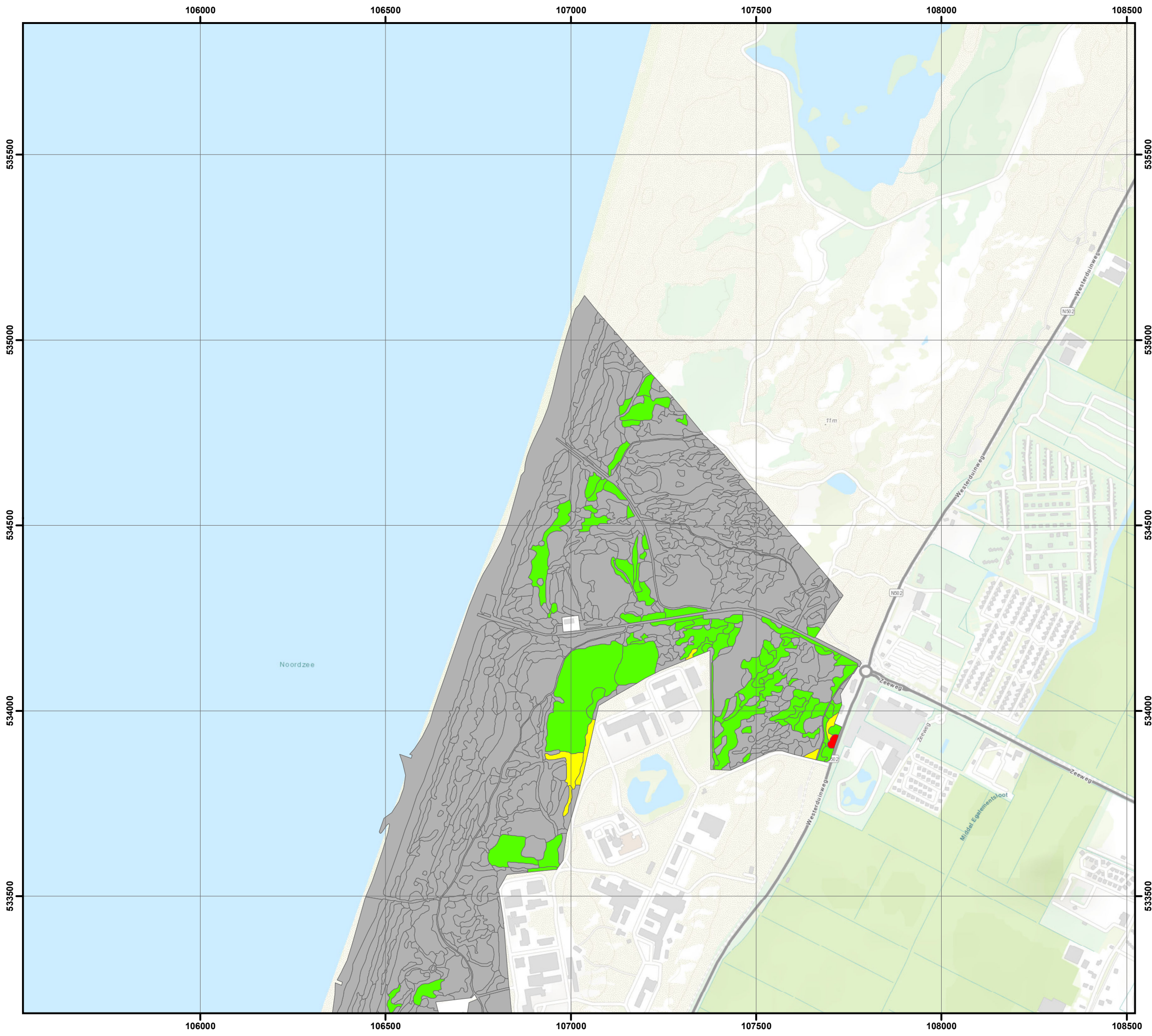
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**



© Kadaster Nederland



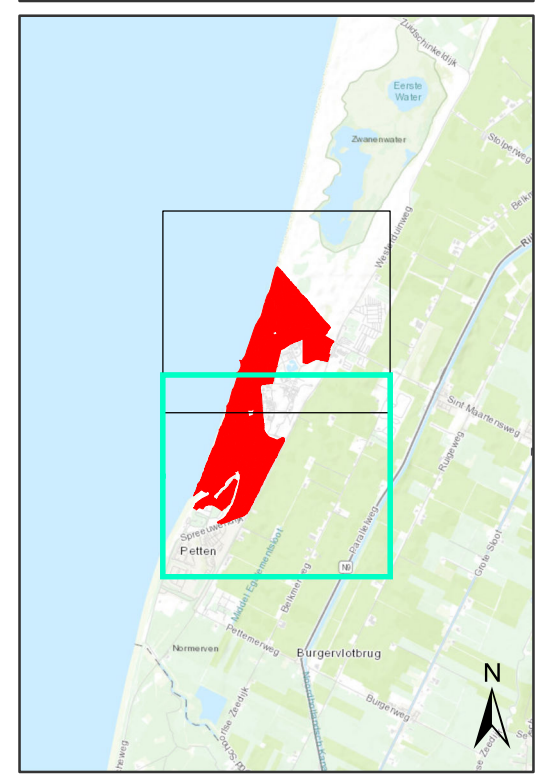
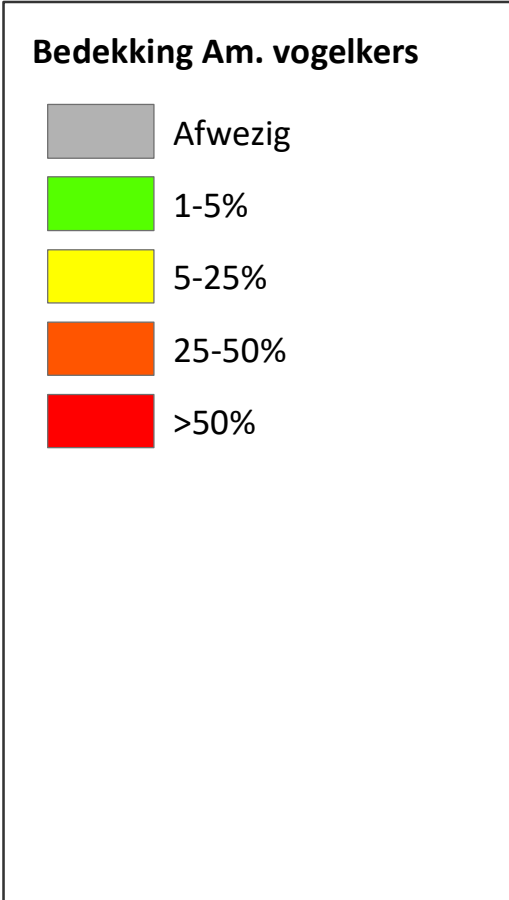
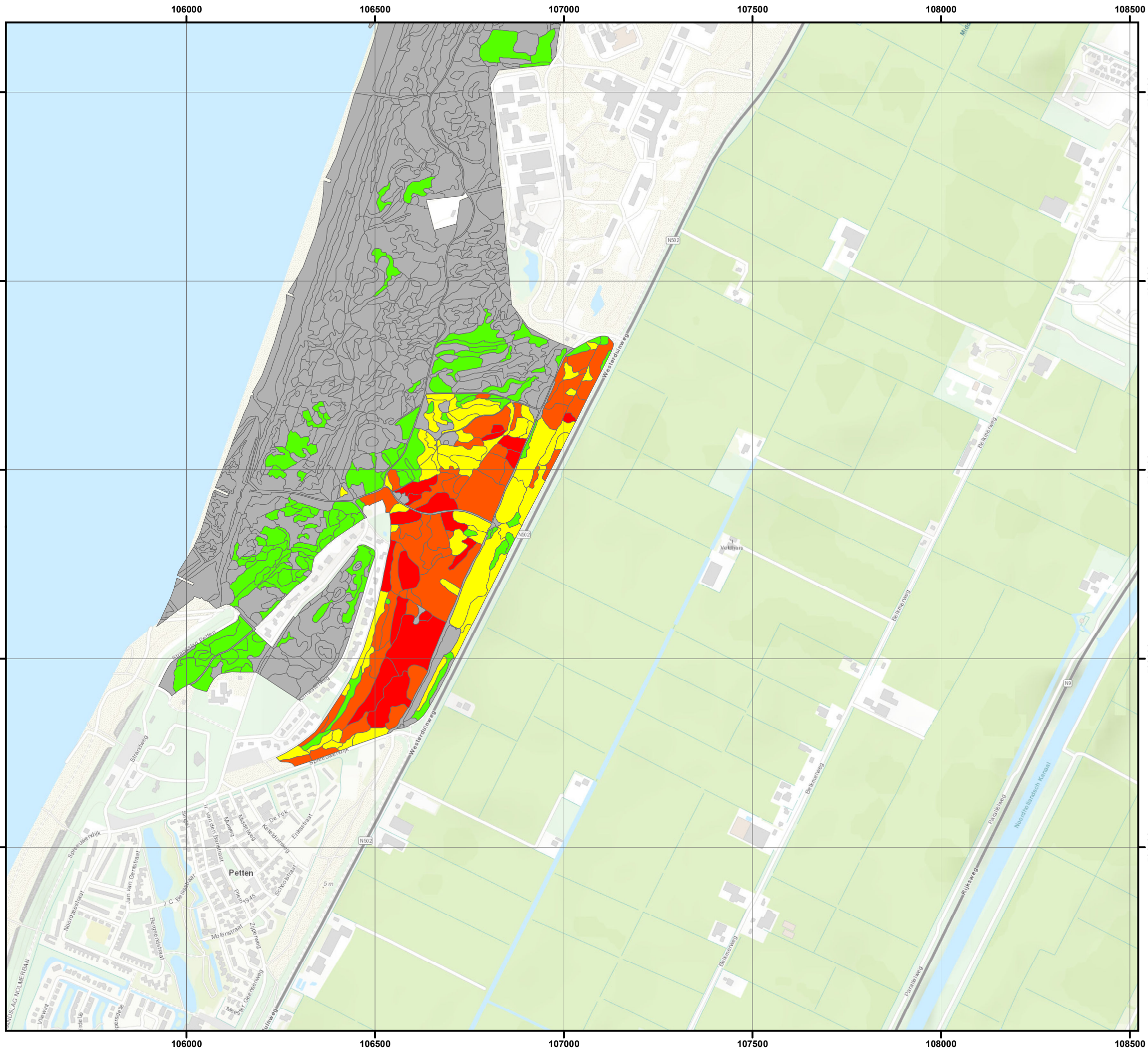
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**

 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



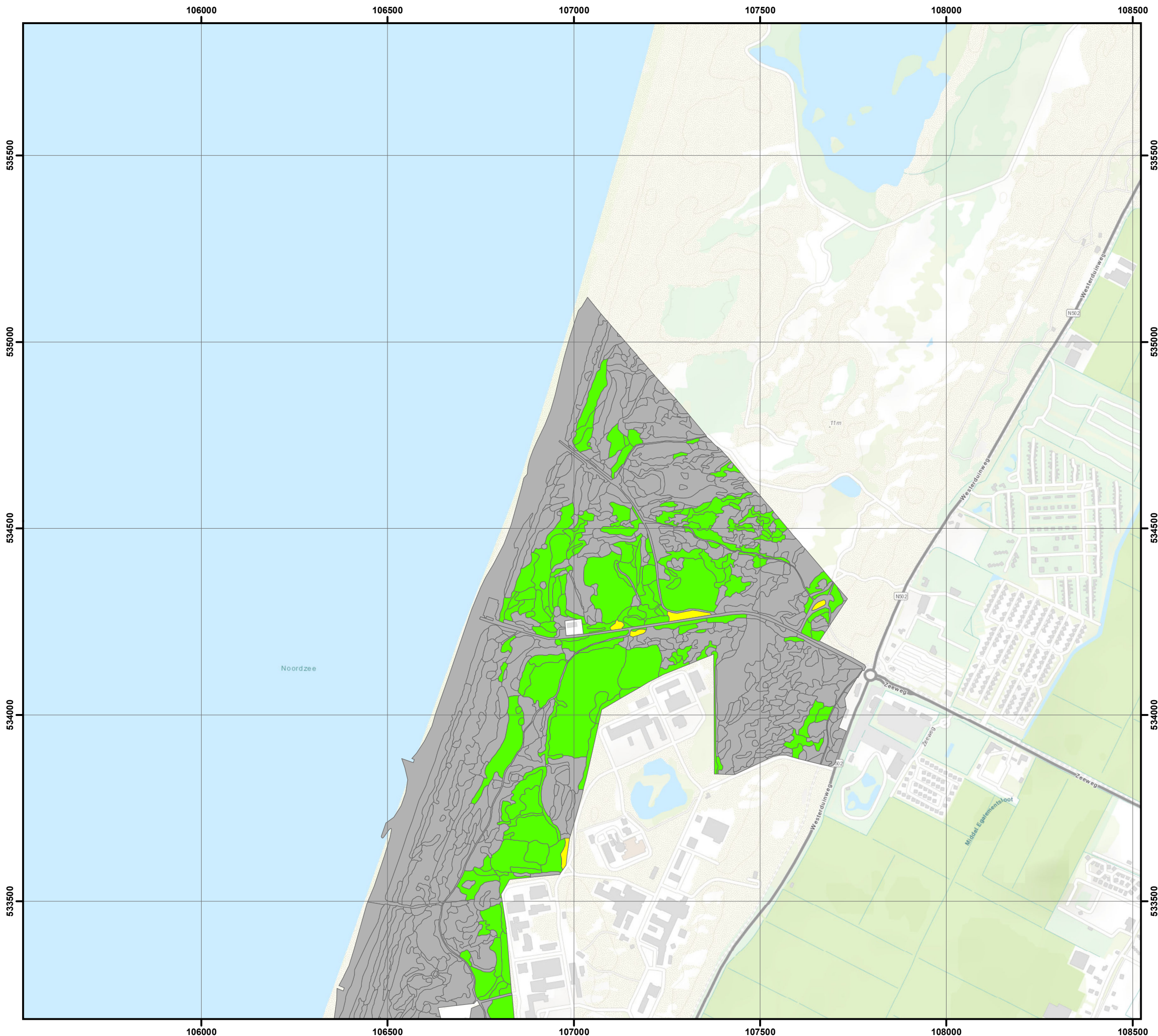
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**

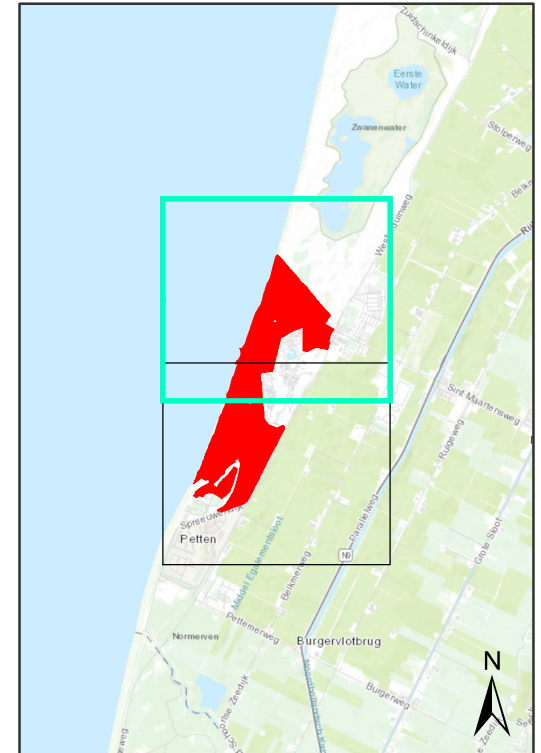
**Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



**Bedekking Bezemkruiskruid**

- Afwezig
- 1-5%
- 5-25%
- 25-50%
- >50%



**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

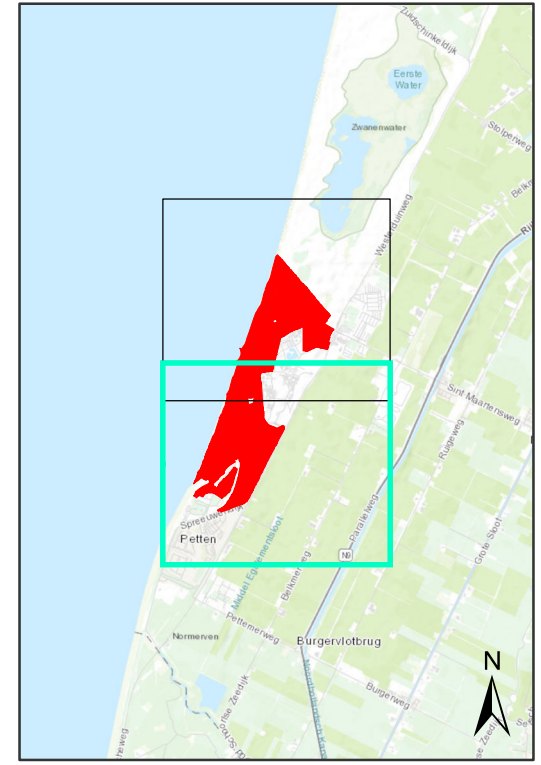
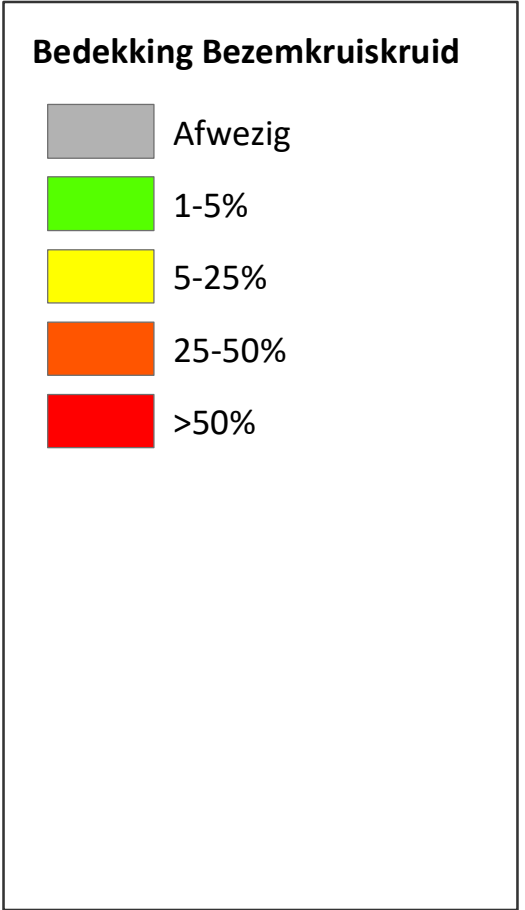
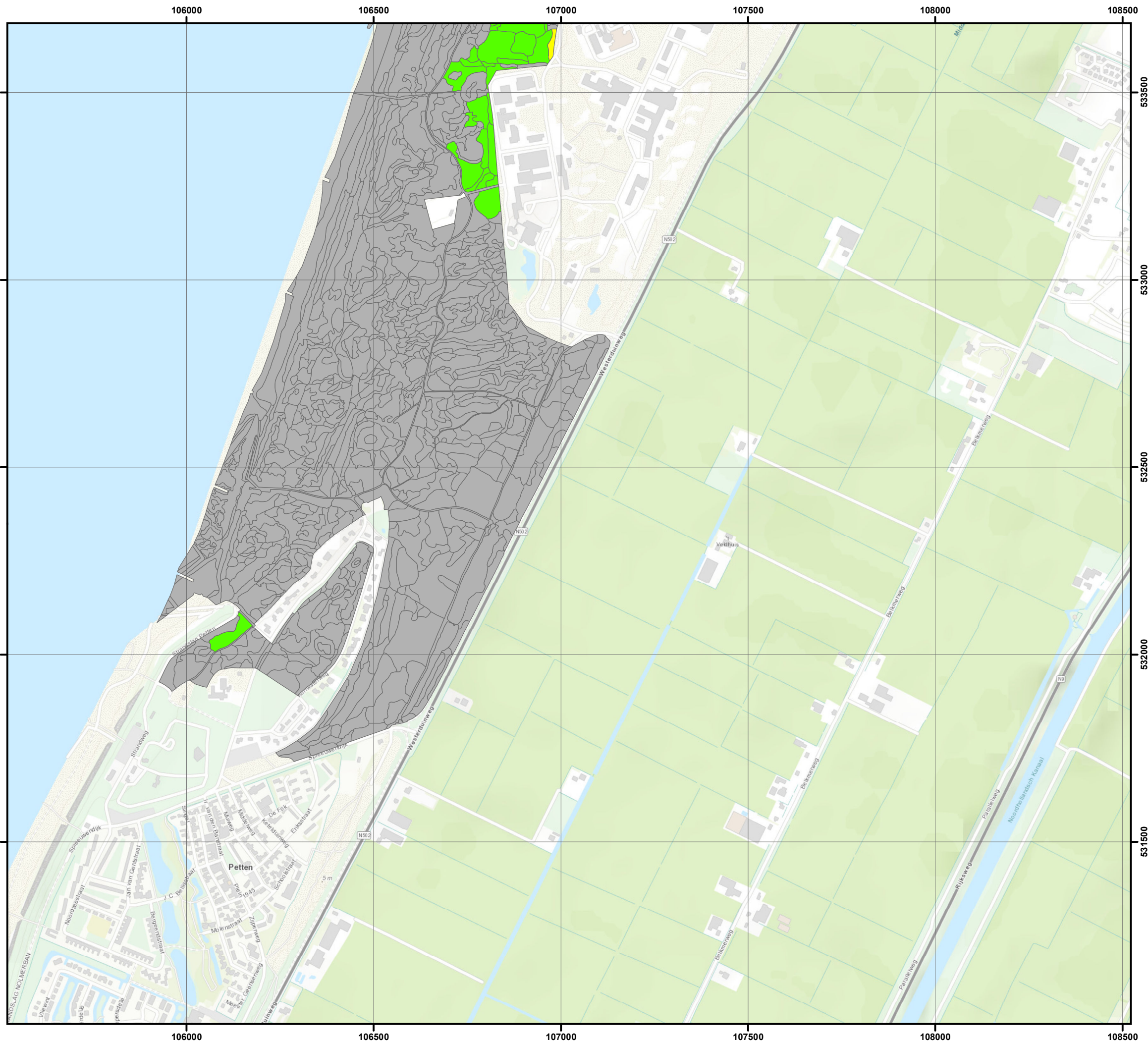
**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**

 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland





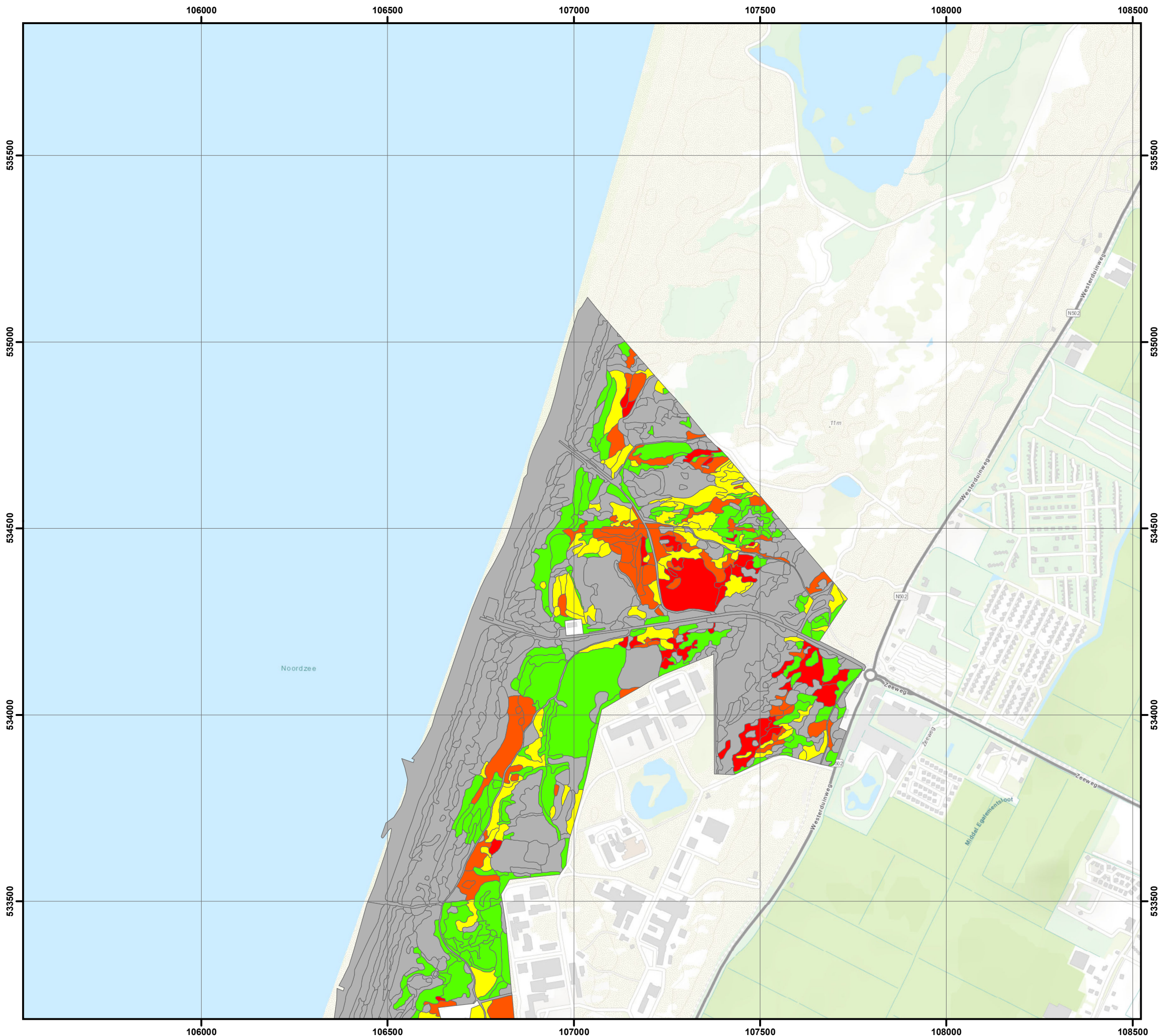
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**

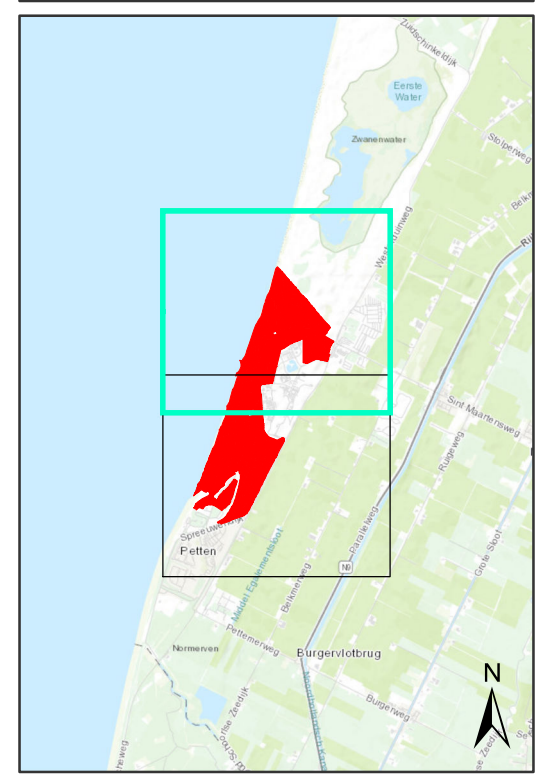
 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



**Bedekking Cladonia**

- Afwezig
- 1-5%
- 5-25%
- 25-50%
- >50%



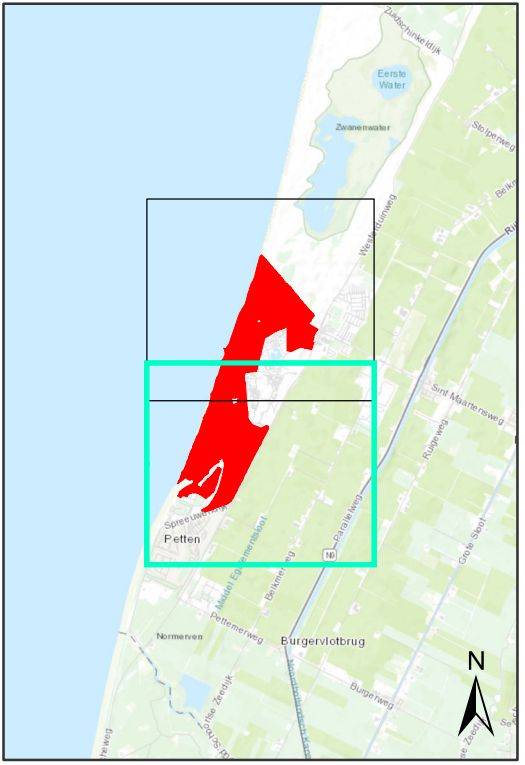
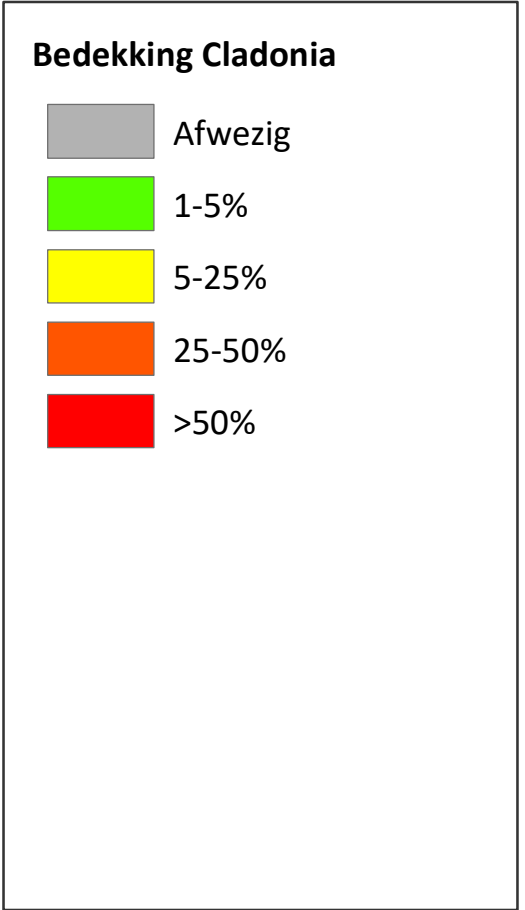
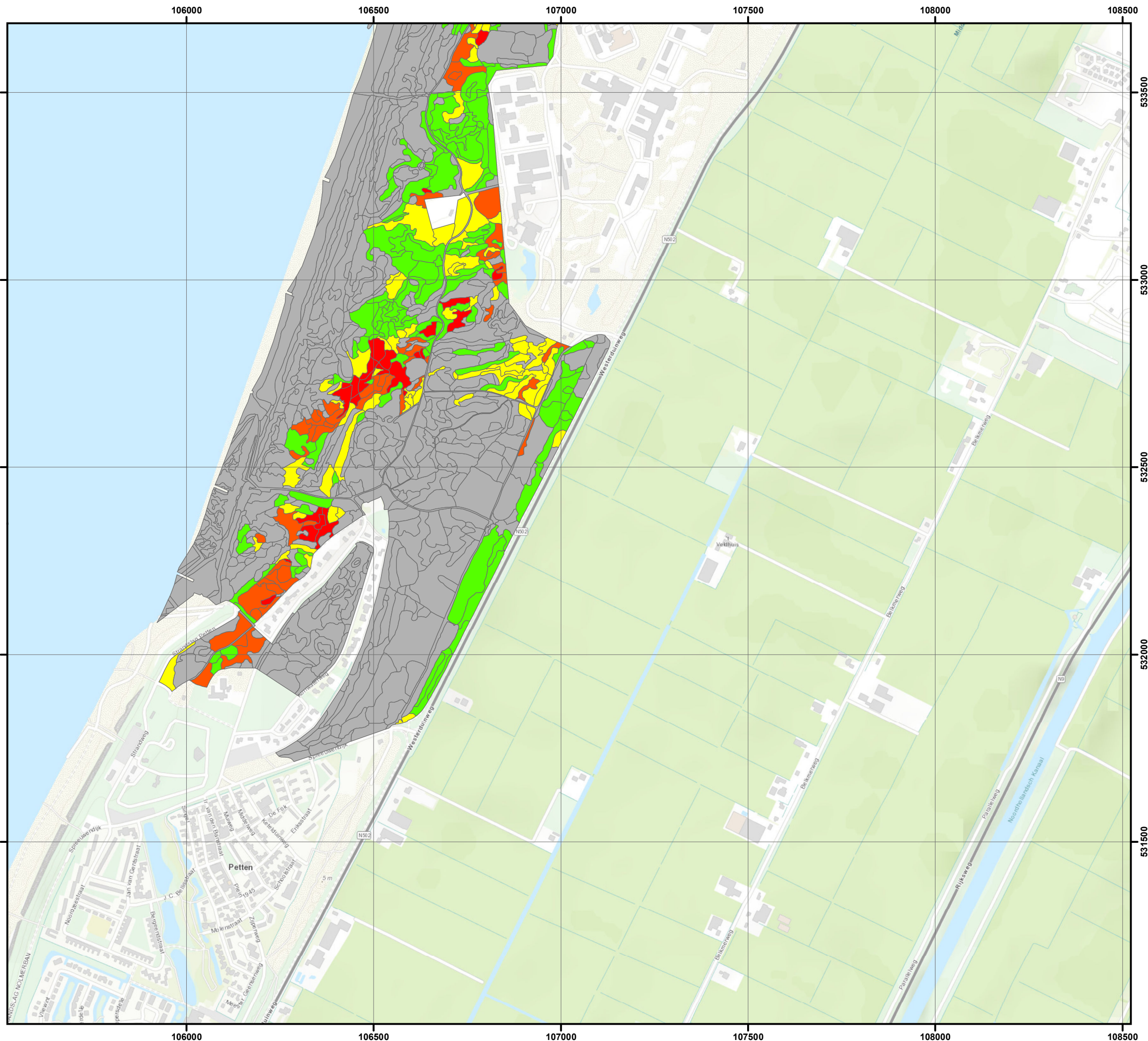
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**



© Kadaster Nederland



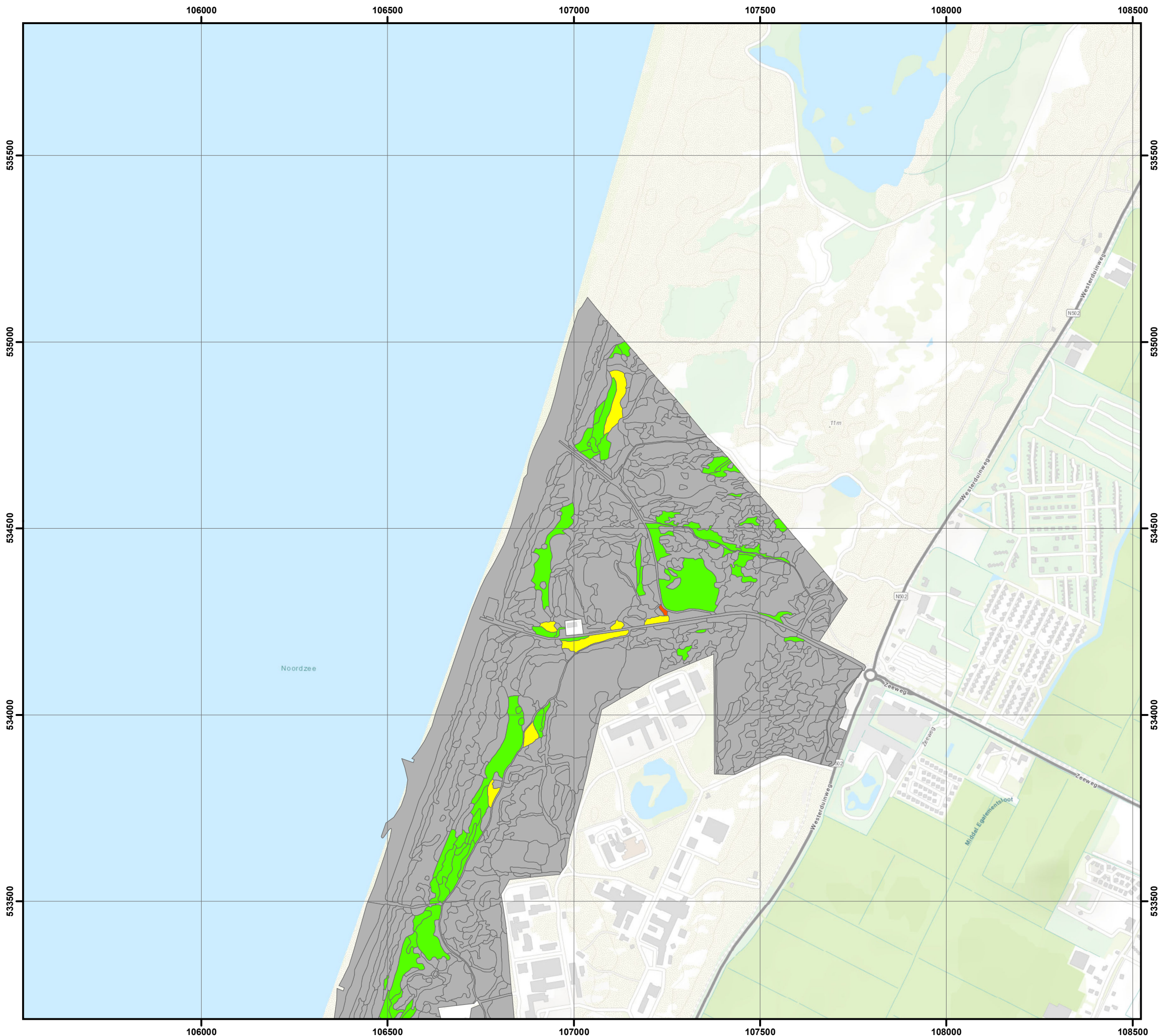
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**






**Schaal 1:10.000**

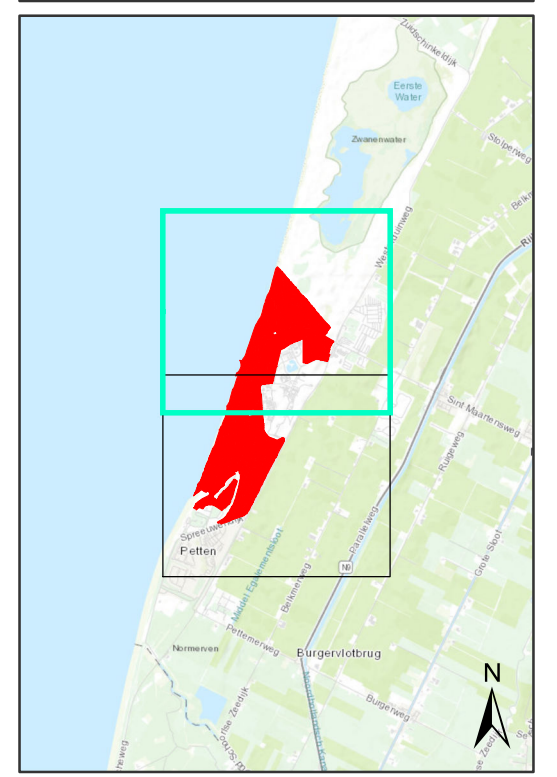
**Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



**Bedekking Duindoorn**

-  Afwezig
-  1-5%
-  5-25%
-  25-50%
-  >50%



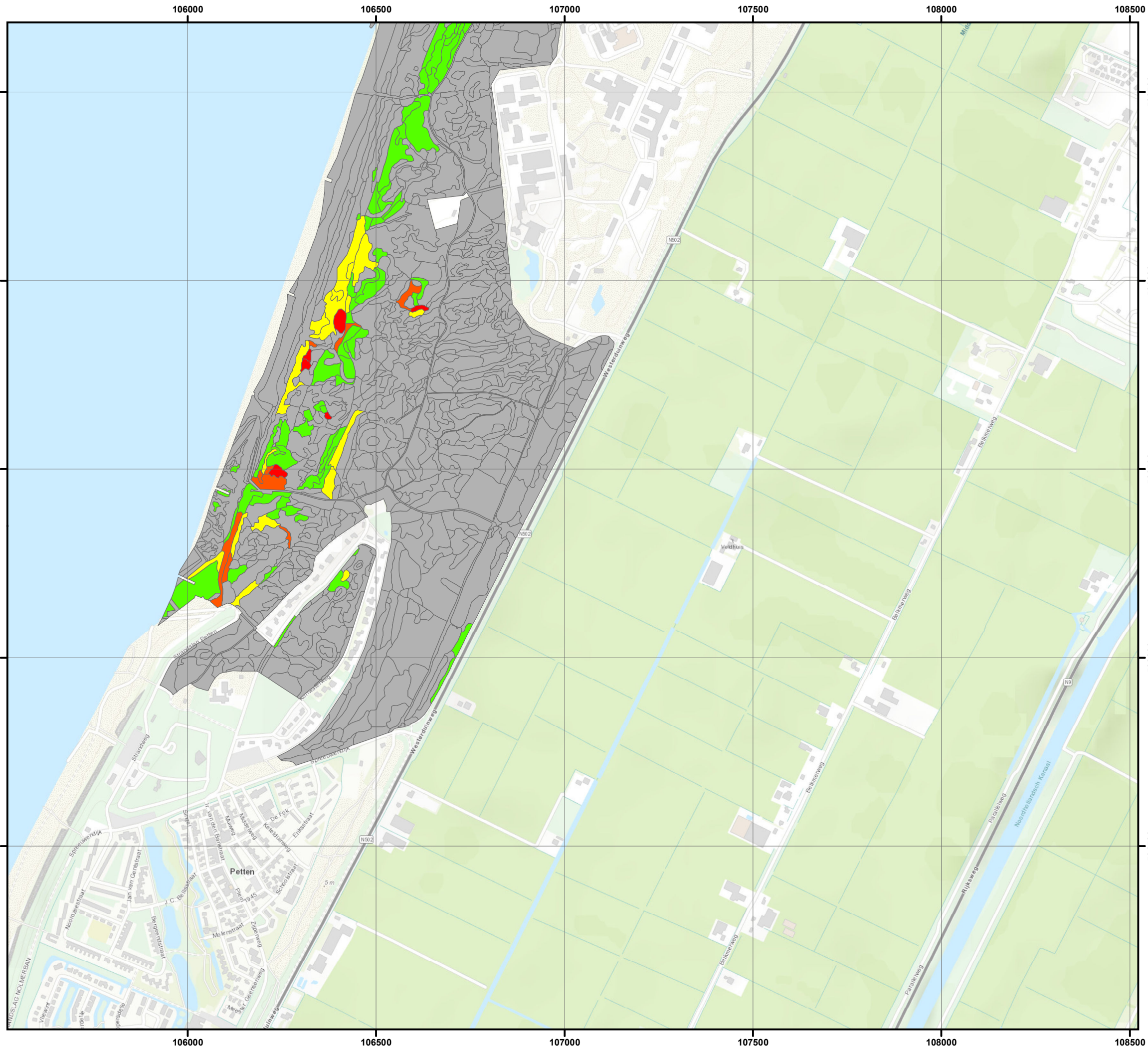
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**






**Schaal 1:10.000**

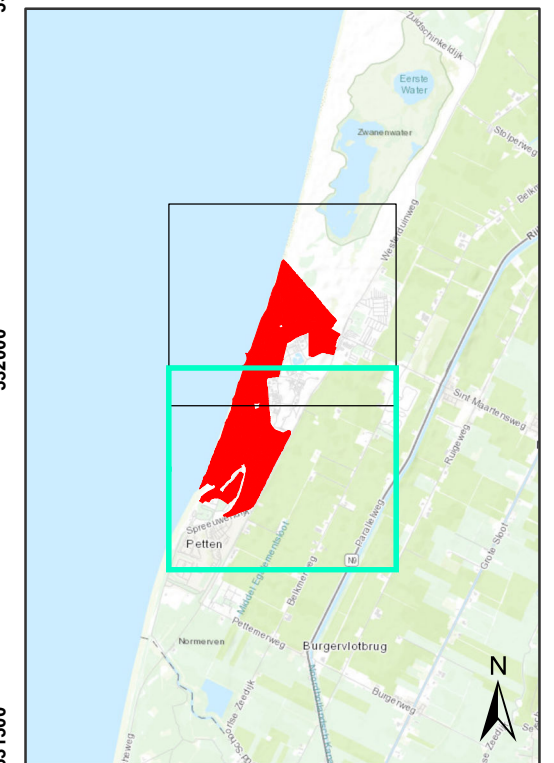


© Kadaster Nederland



**Bedekking Duindoorn**

-  Afwezig
-  1-5%
-  5-25%
-  25-50%
-  >50%



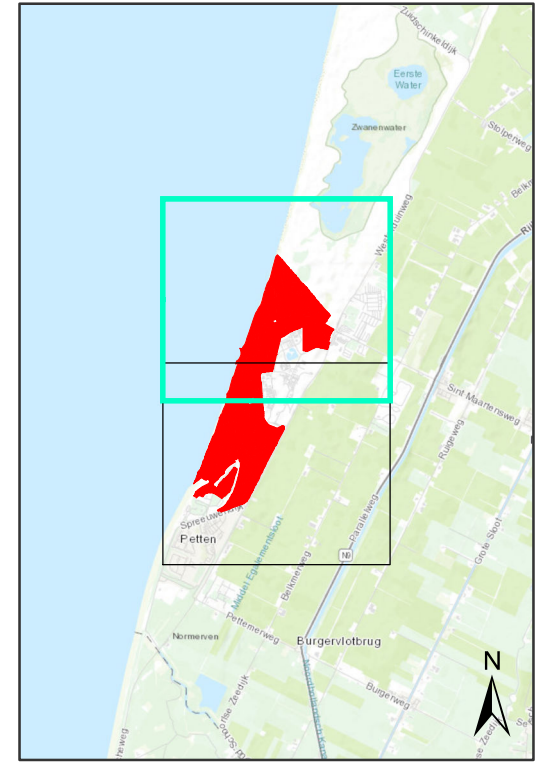
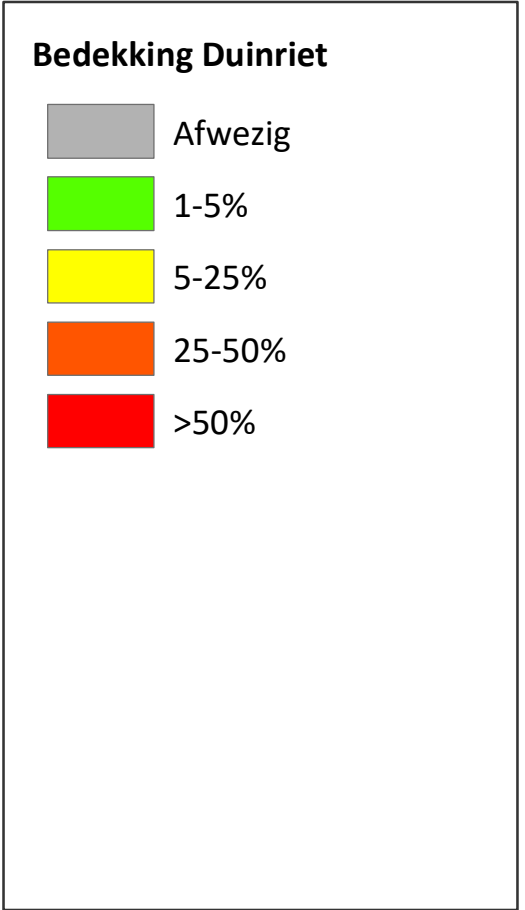
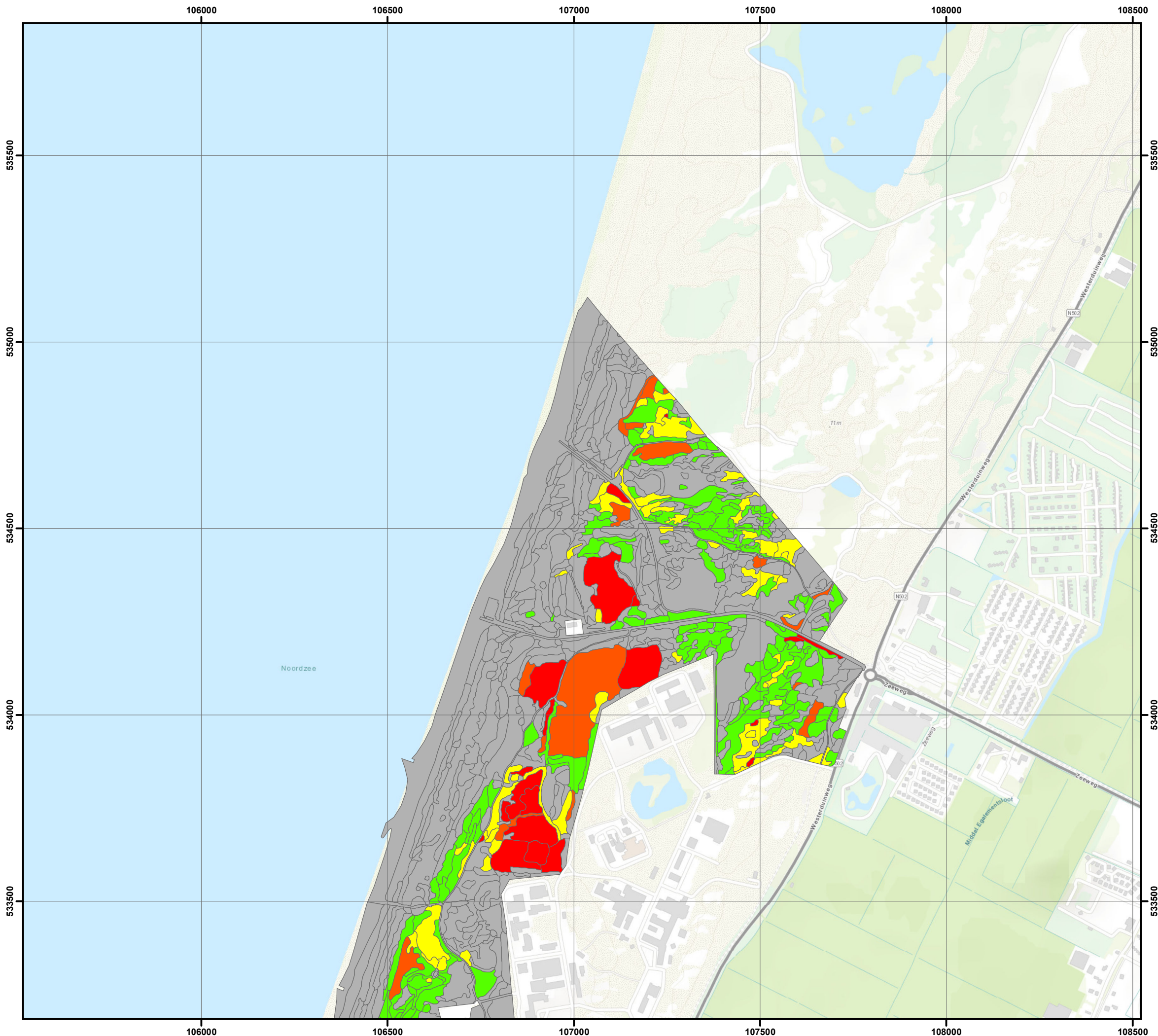
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**



© Kadaster Nederland



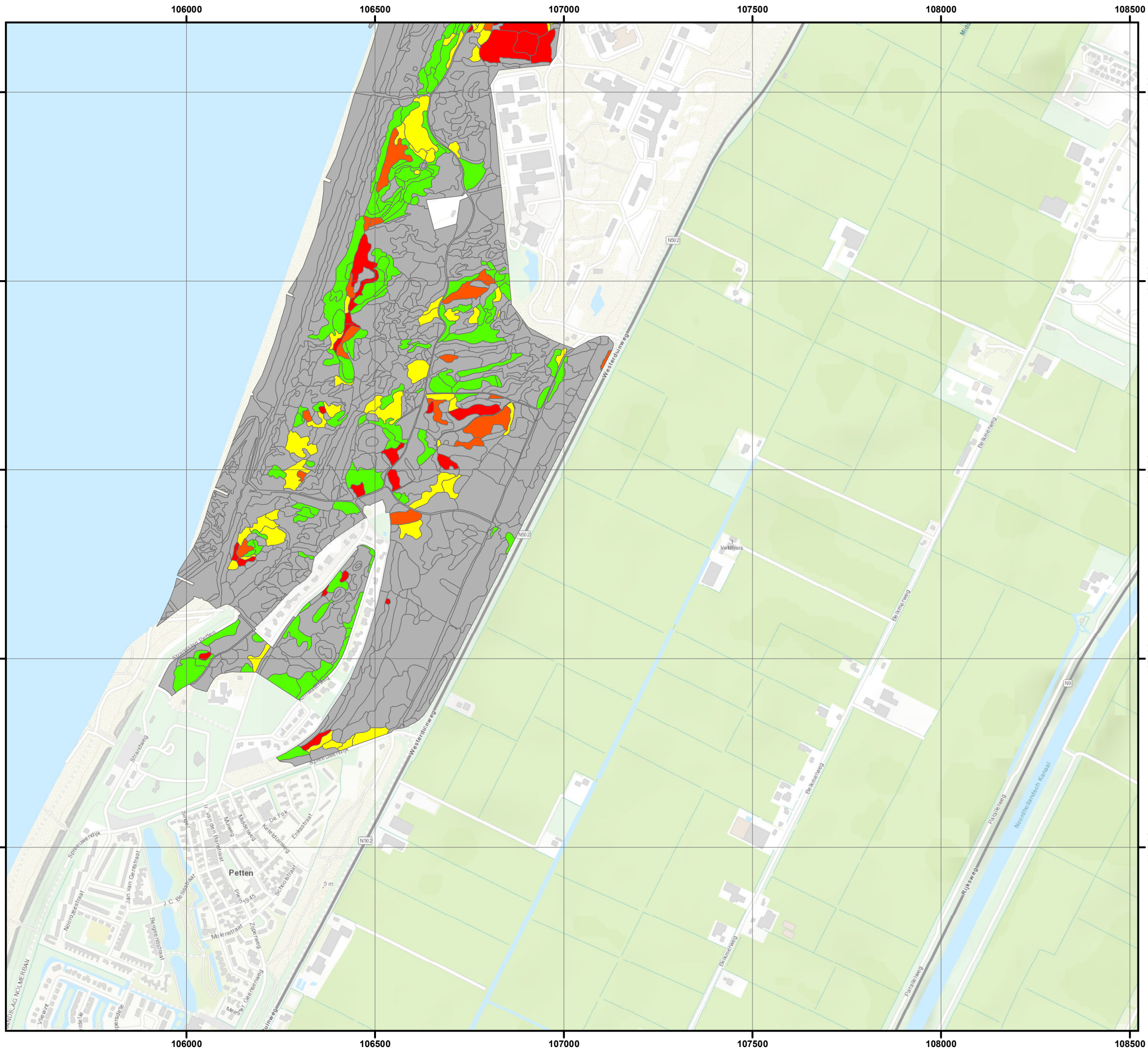
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**

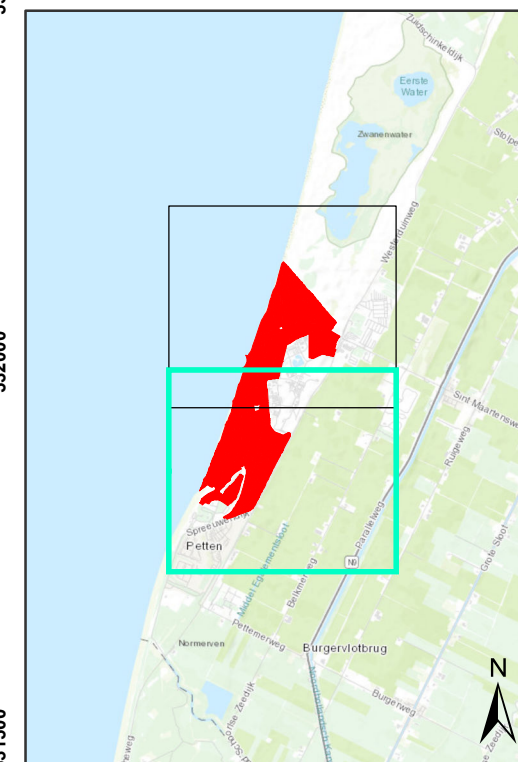
 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



**Bedekking Duinriet**

- Afwezig
- 1-5%
- 5-25%
- 25-50%
- >50%



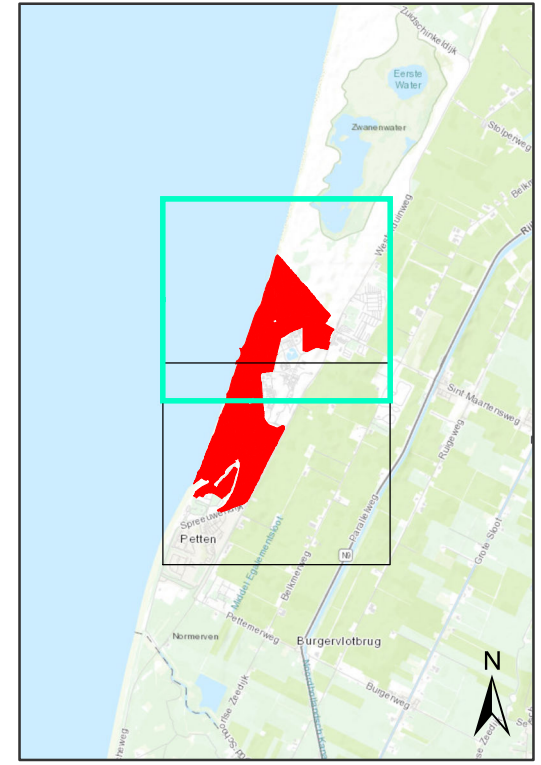
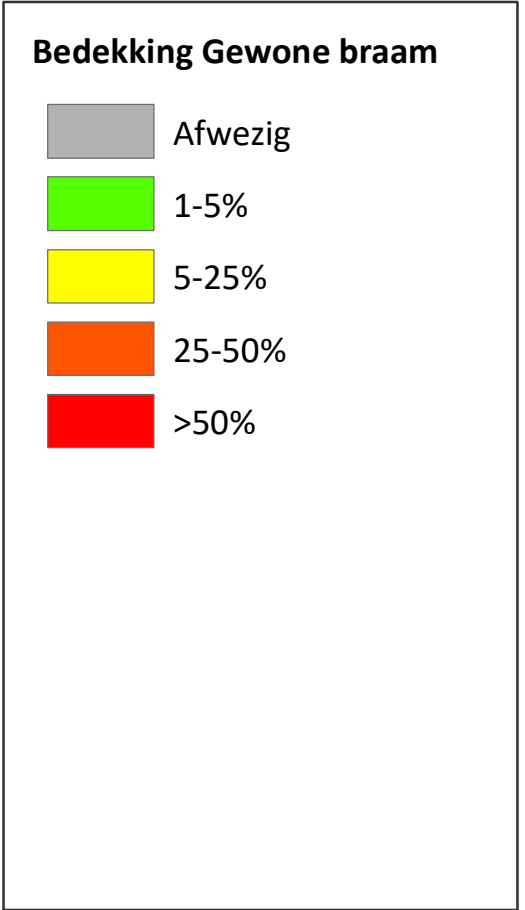
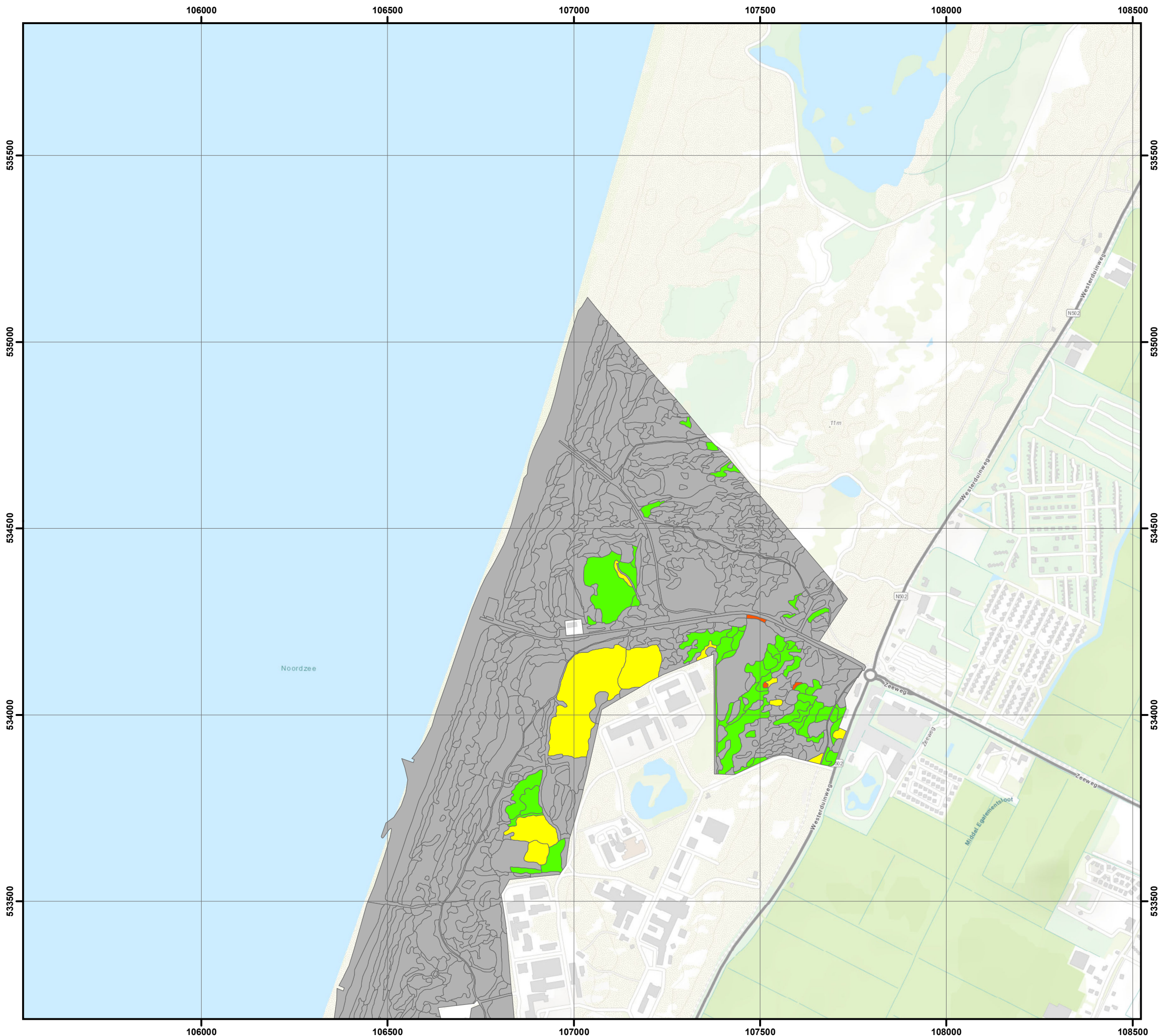
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**



© Kadaster Nederland



**Pettemerduinen**      **Jaar : 2020**

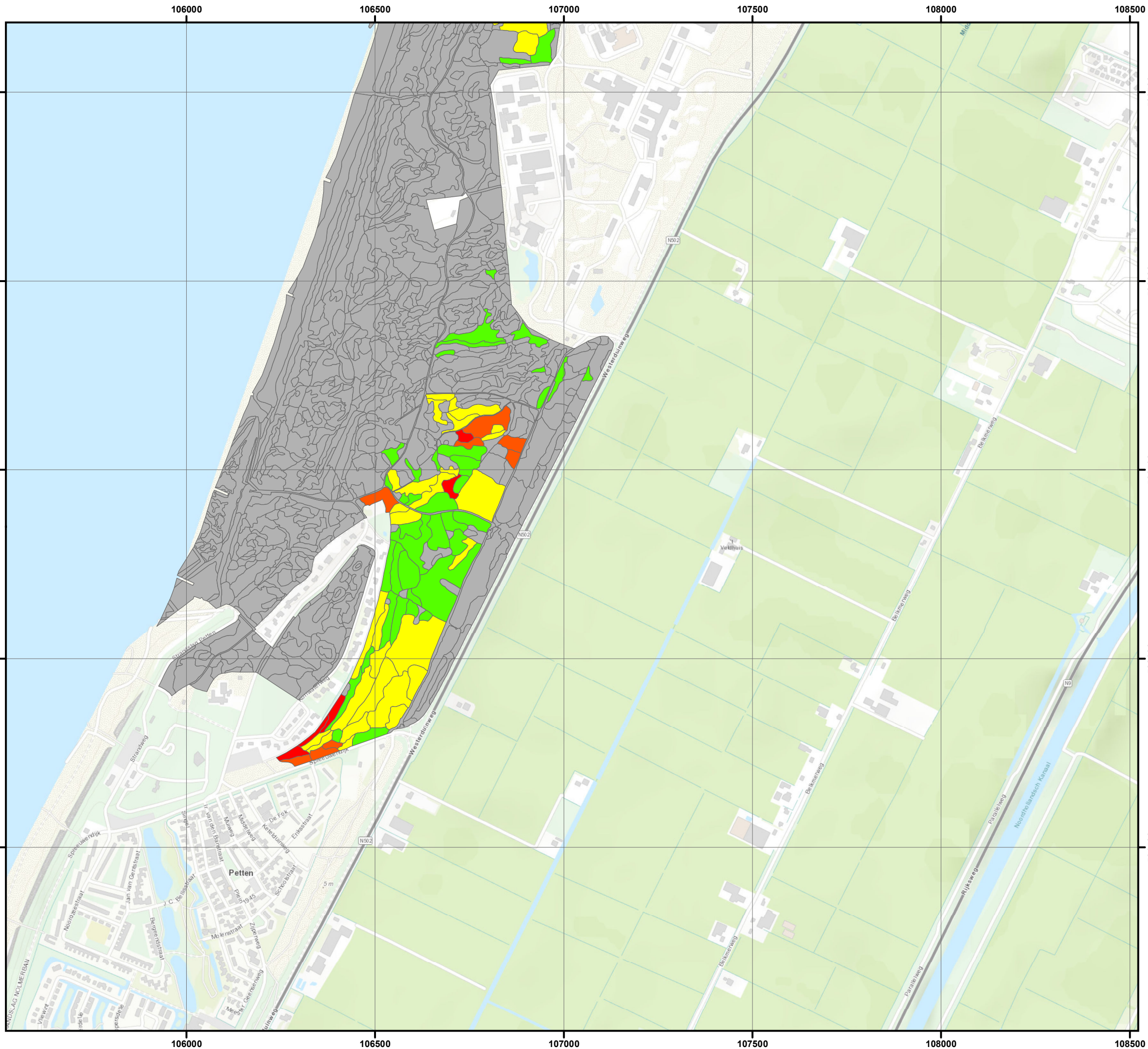
**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**






 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

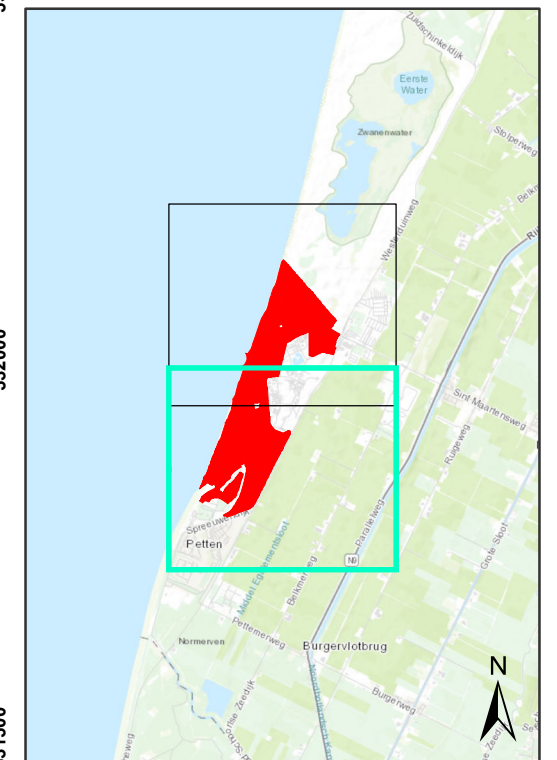
© Kadaster Nederland





**Bedekking Gewone braam**

-  Afwezig
-  1-5%
-  5-25%
-  25-50%
-  >50%



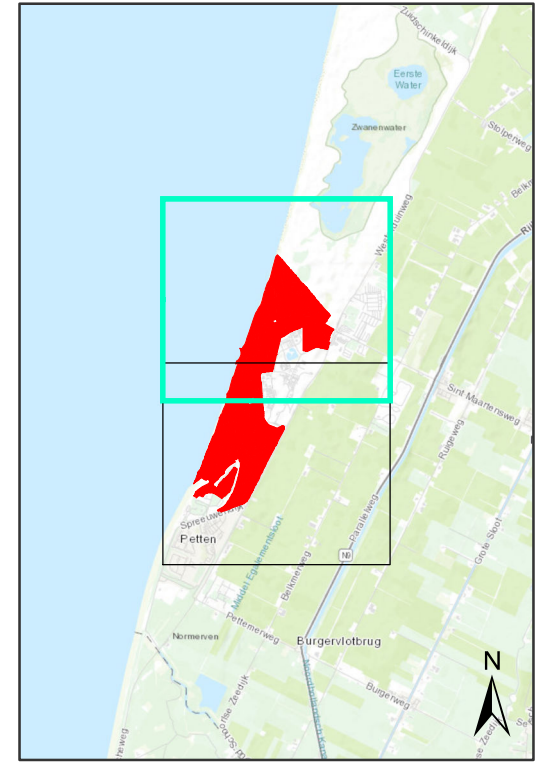
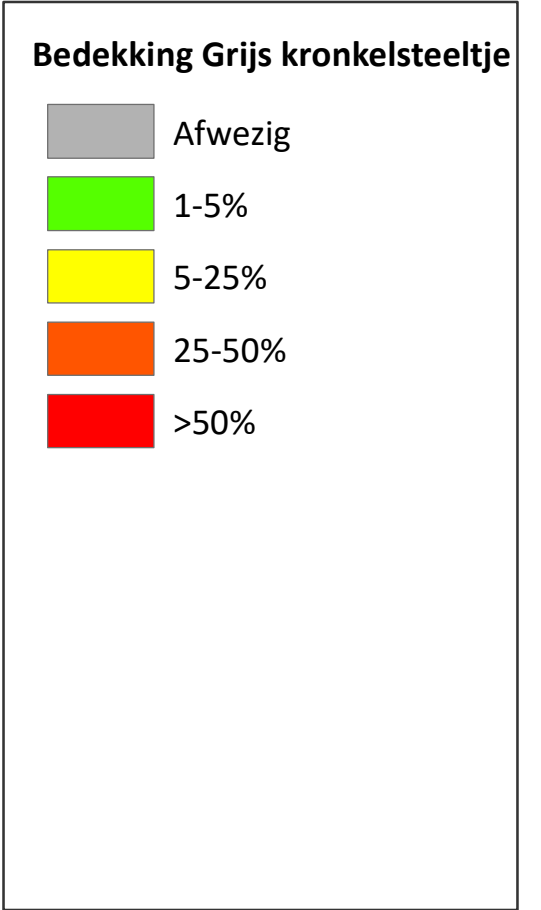
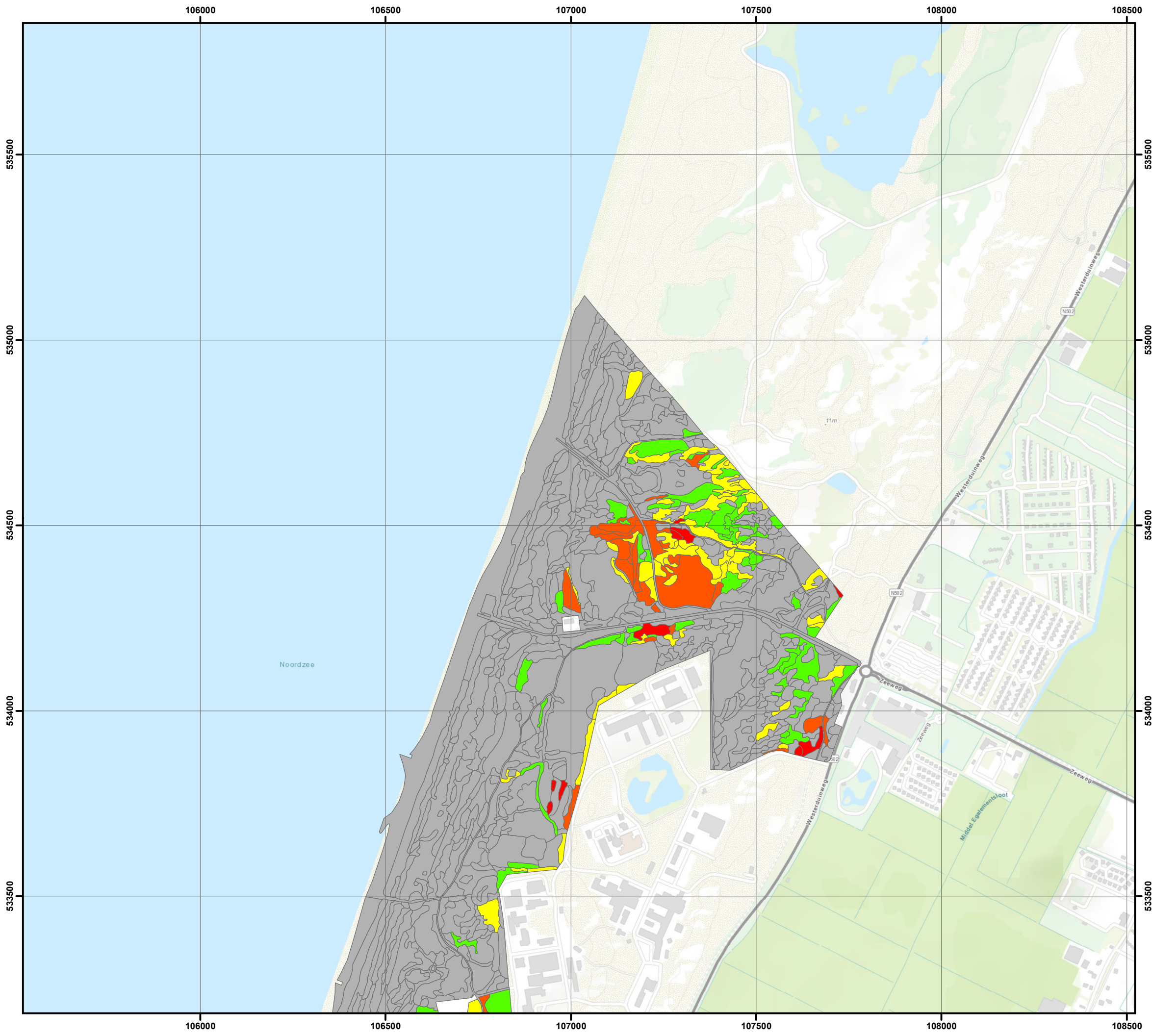
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**



© Kadaster Nederland



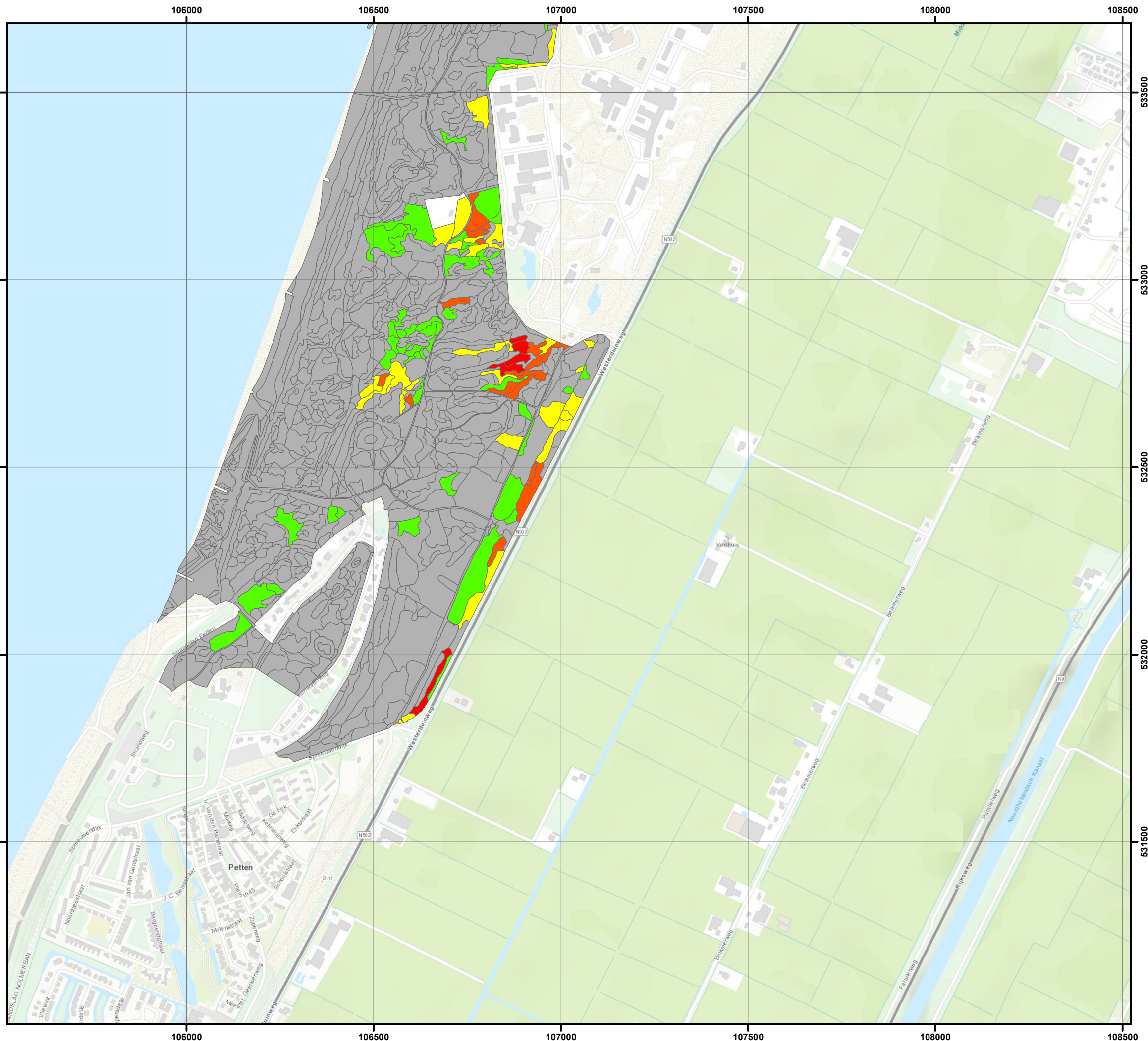
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**

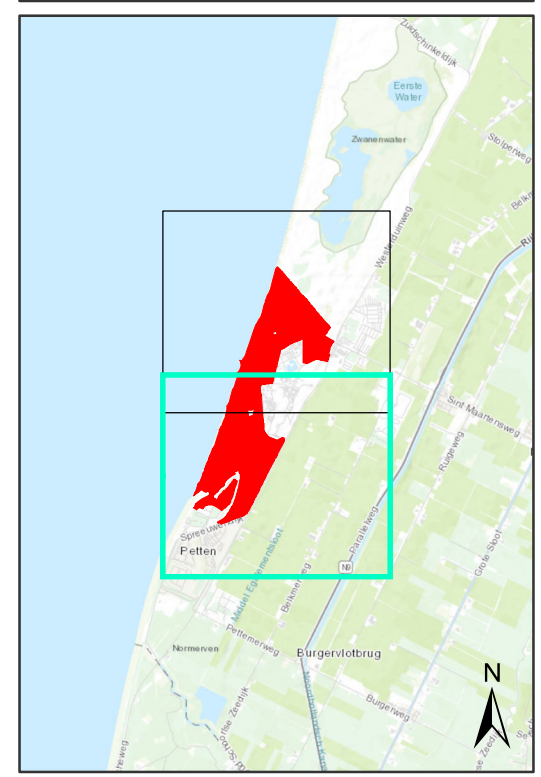
 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



**Bedekking Grijs kronkelsteeltje**

- Afwezig
- 1-5%
- 5-25%
- 25-50%
- >50%



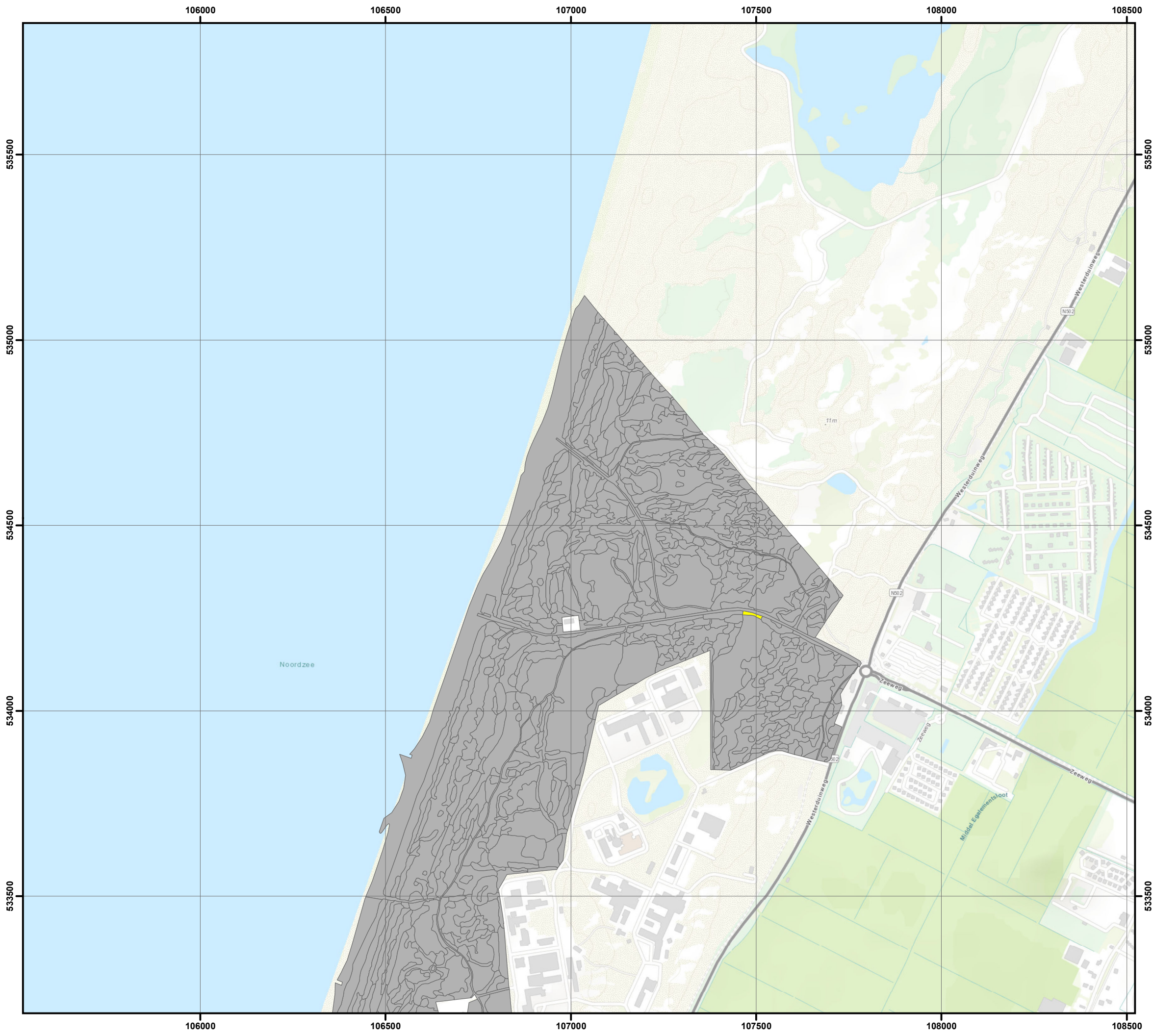
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**






**Schaal 1:10.000**

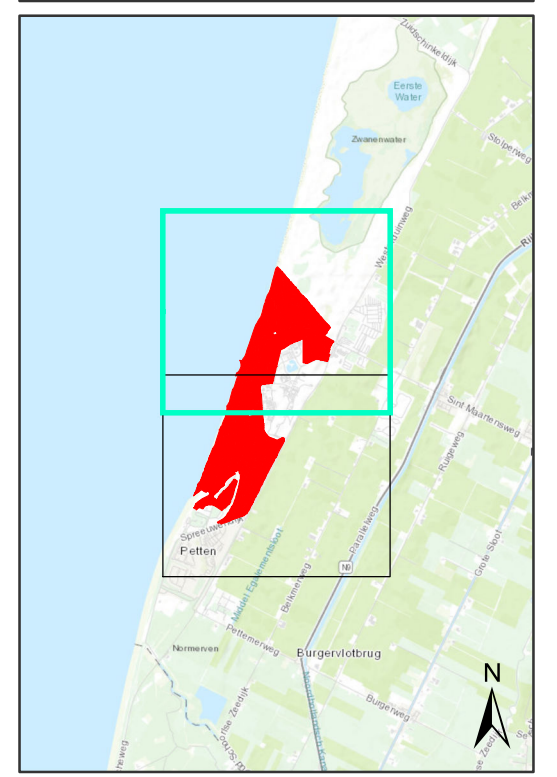


© Kadaster Nederland



**Bedekking Grote brandnetel**

-  Afwezig
-  1-5%
-  5-25%
-  25-50%
-  >50%



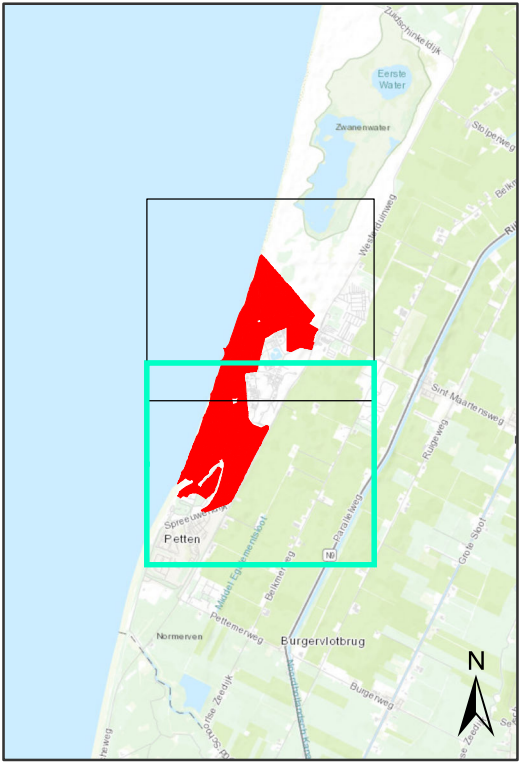
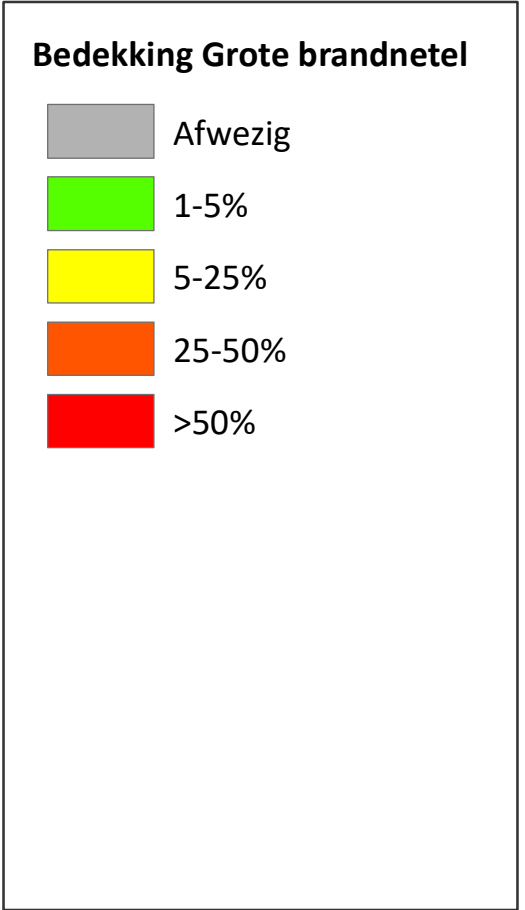
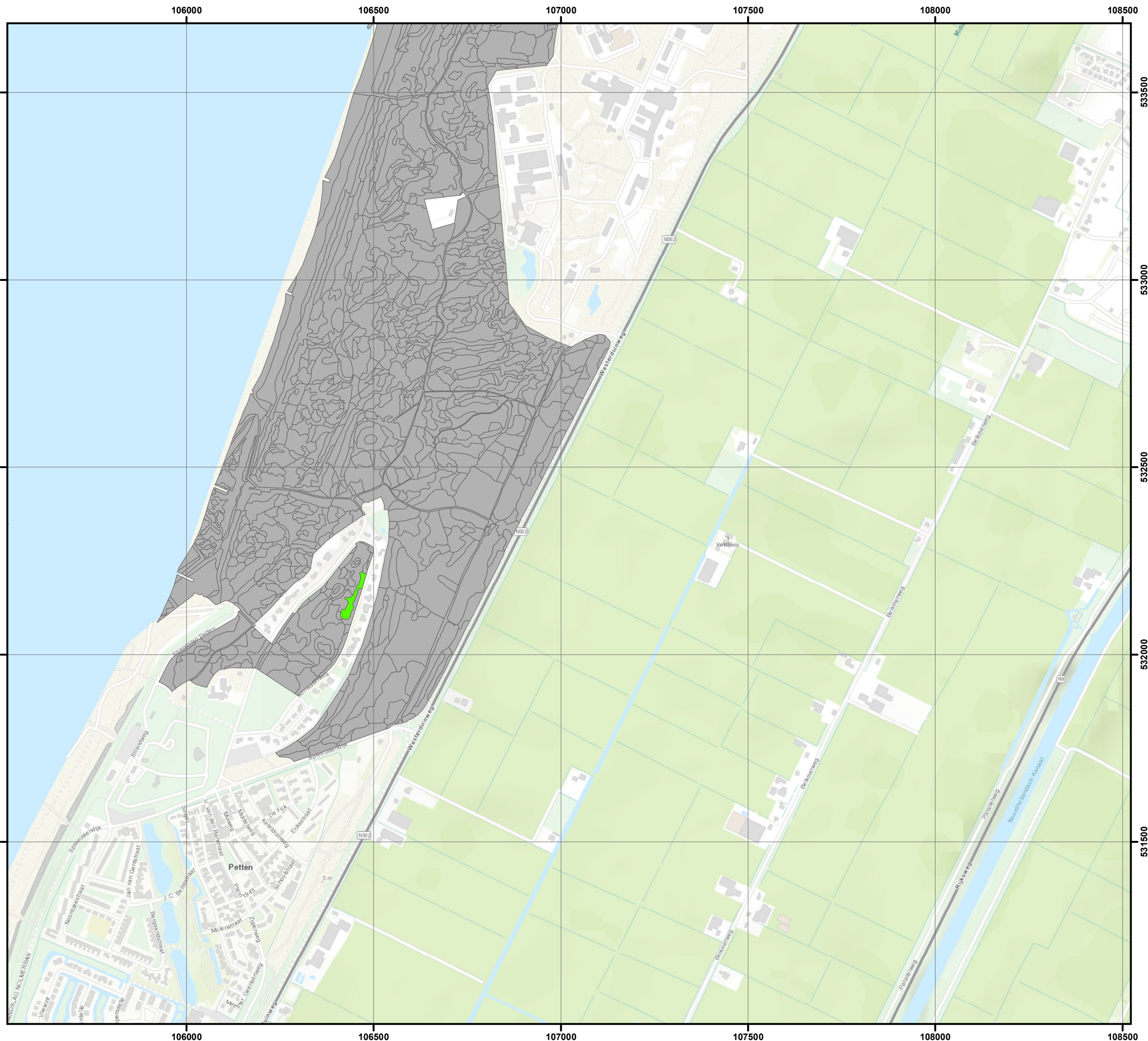
**Pette merduinen**      Jaar : 2020

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**



© Kadaster Nederland



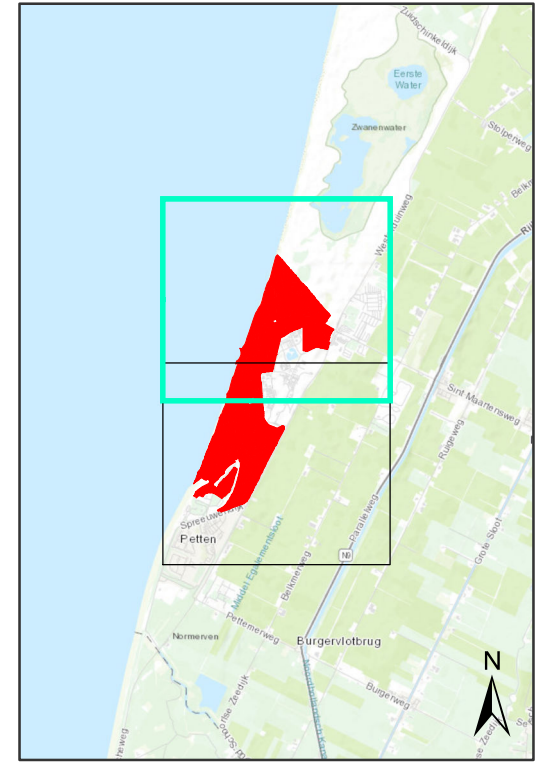
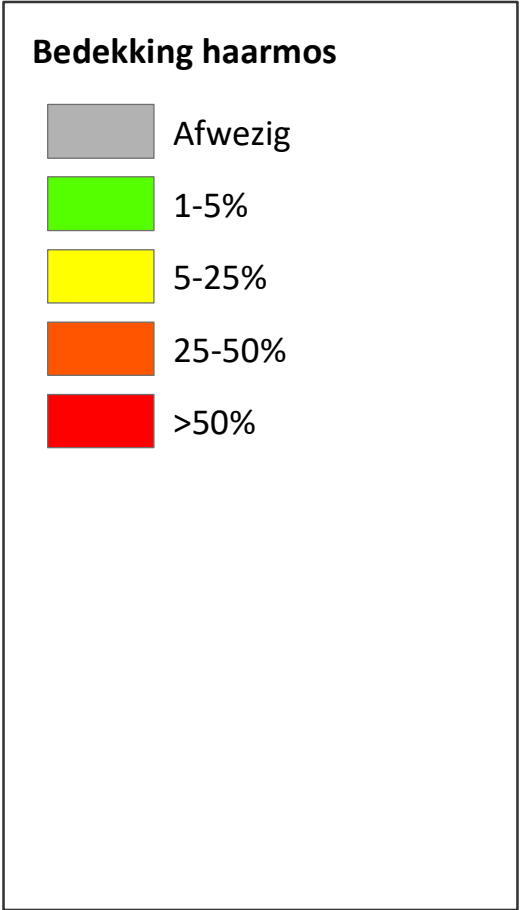
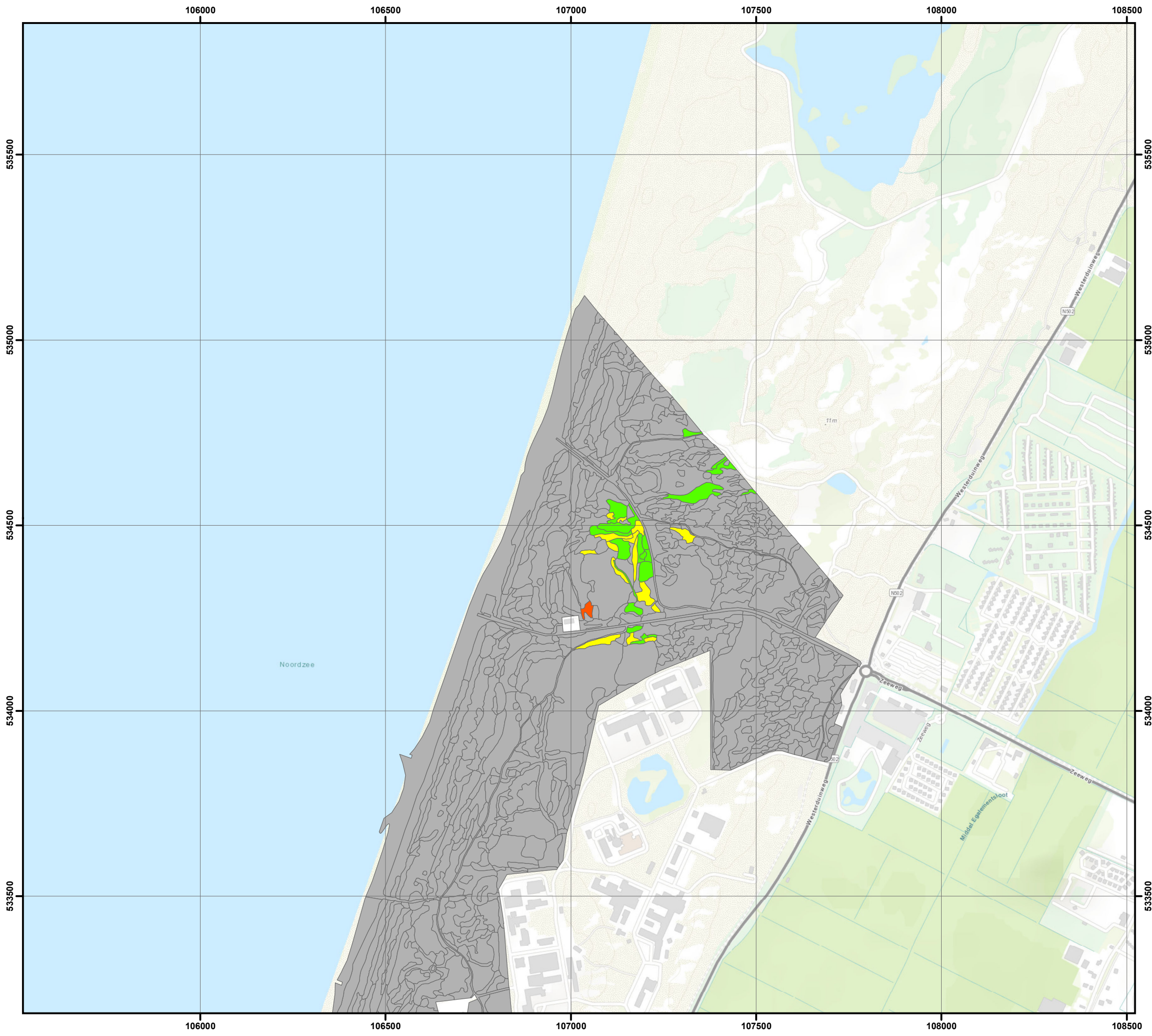
**Pette merduinen**      Jaar : 2020

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**

 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



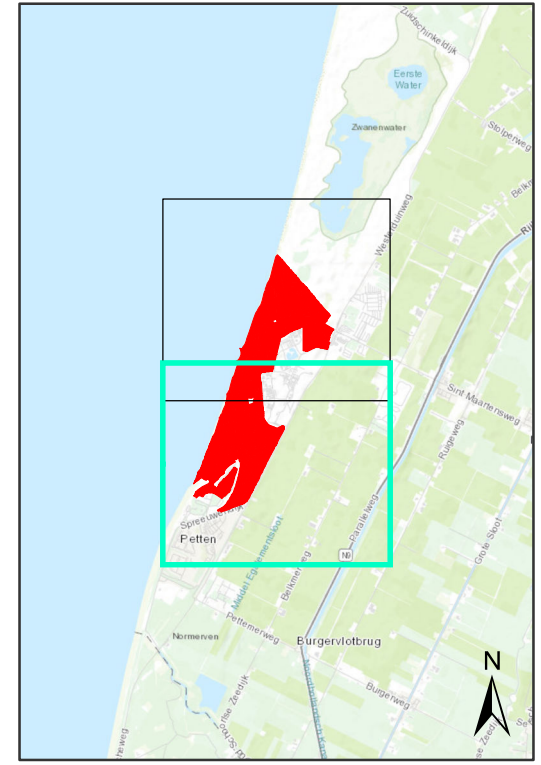
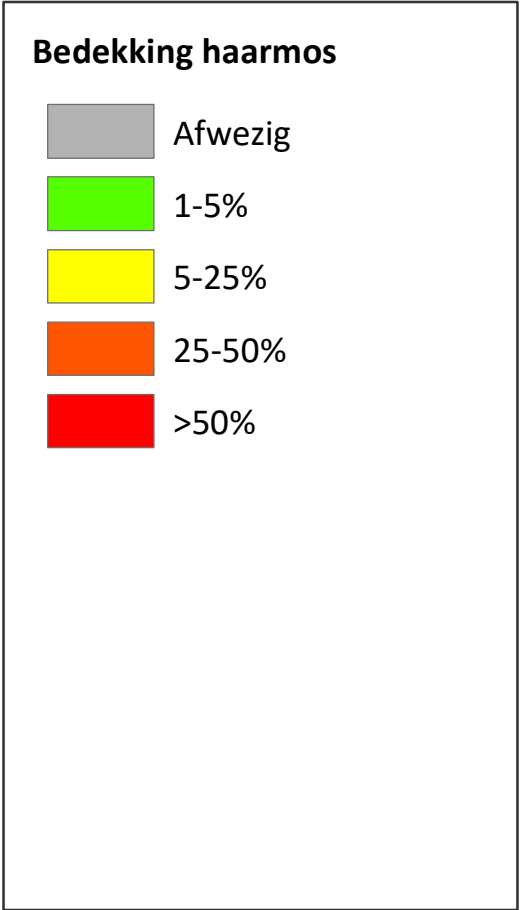
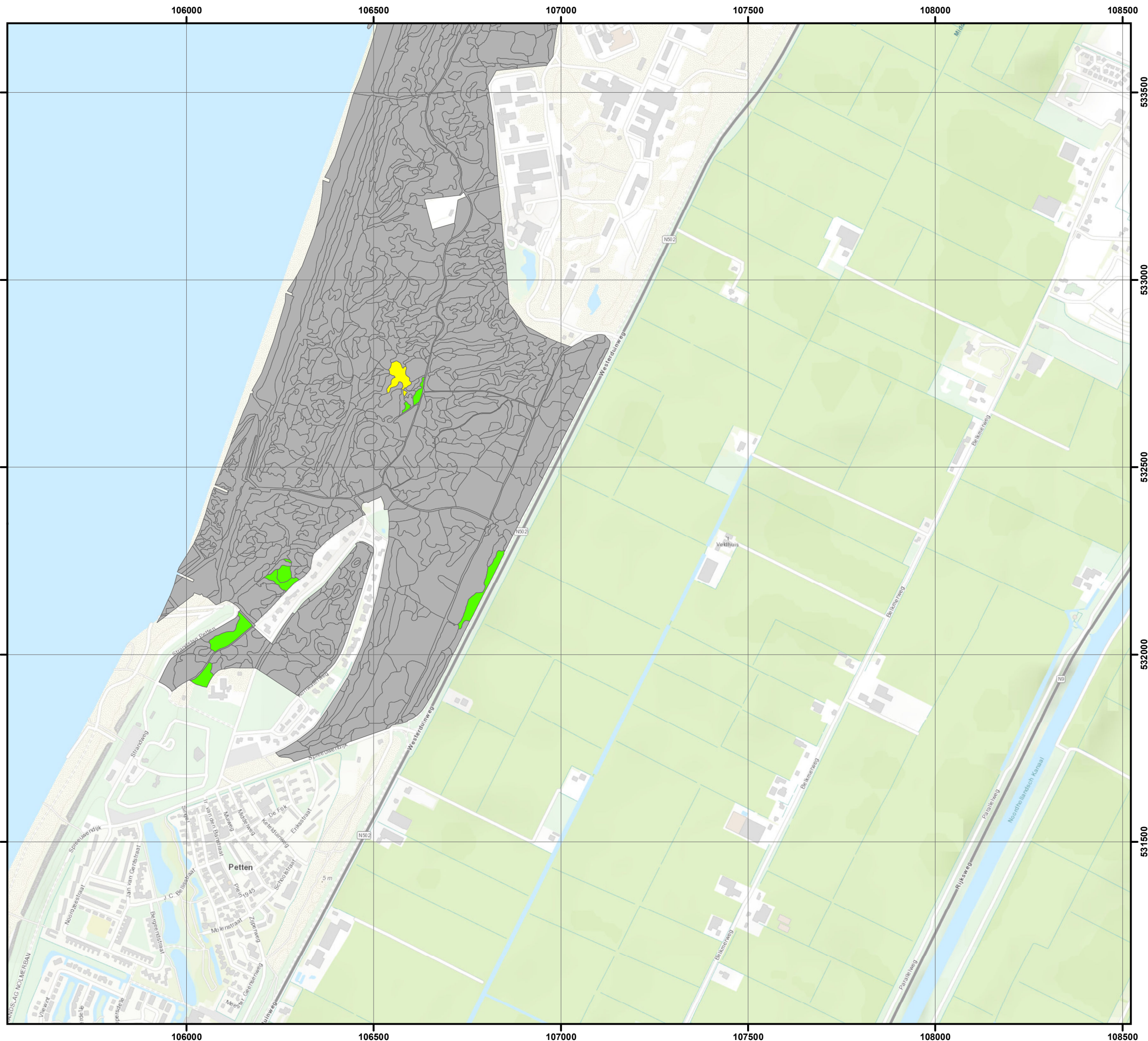
**Pettemerduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**

 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



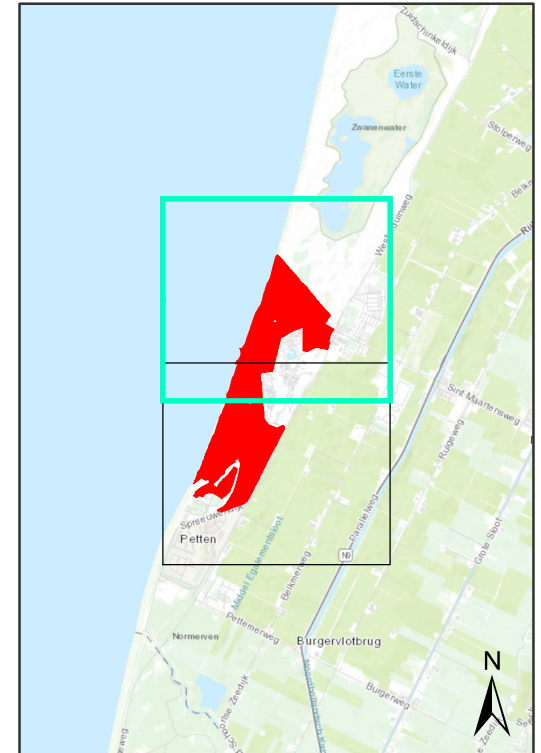
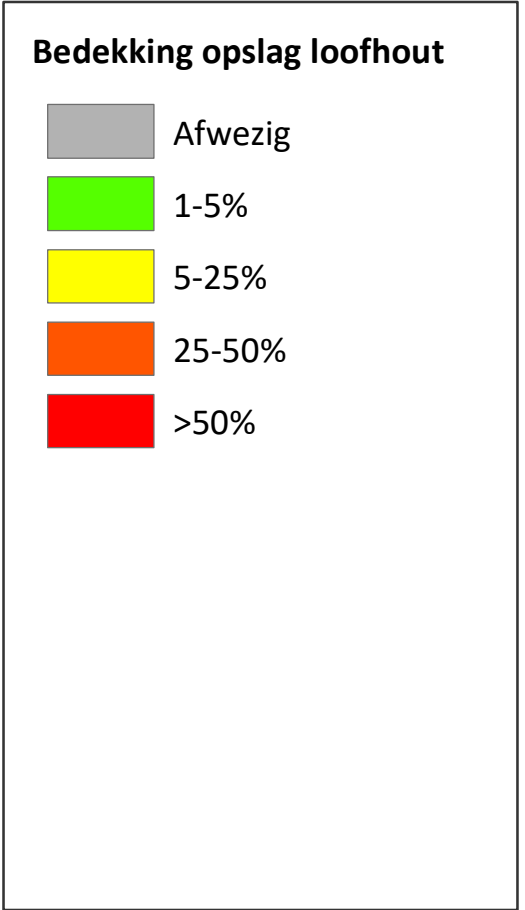
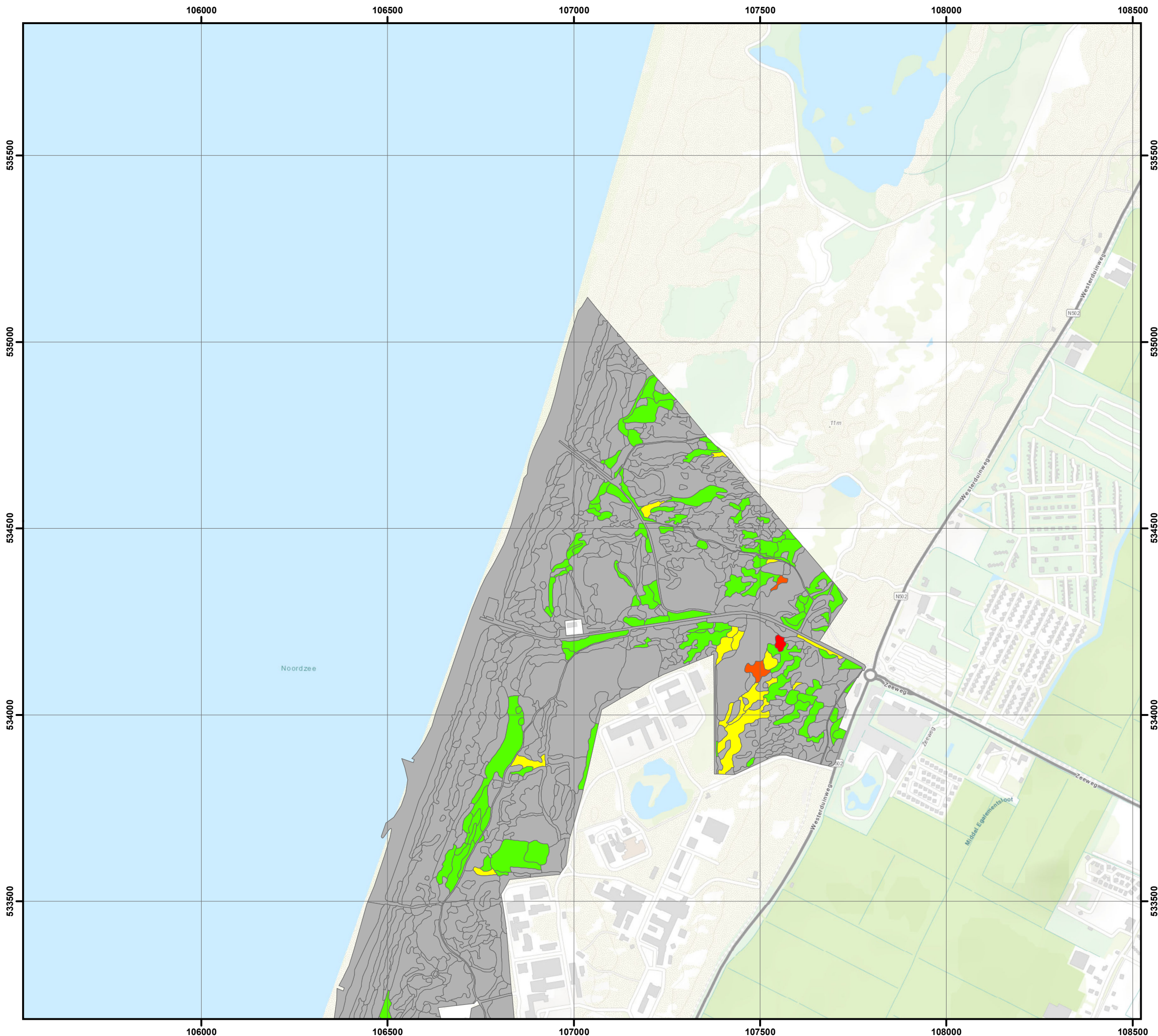
**Pette merduinen**      Jaar : 2020

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**

 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



**Pette merduinen**      Jaar : 2020

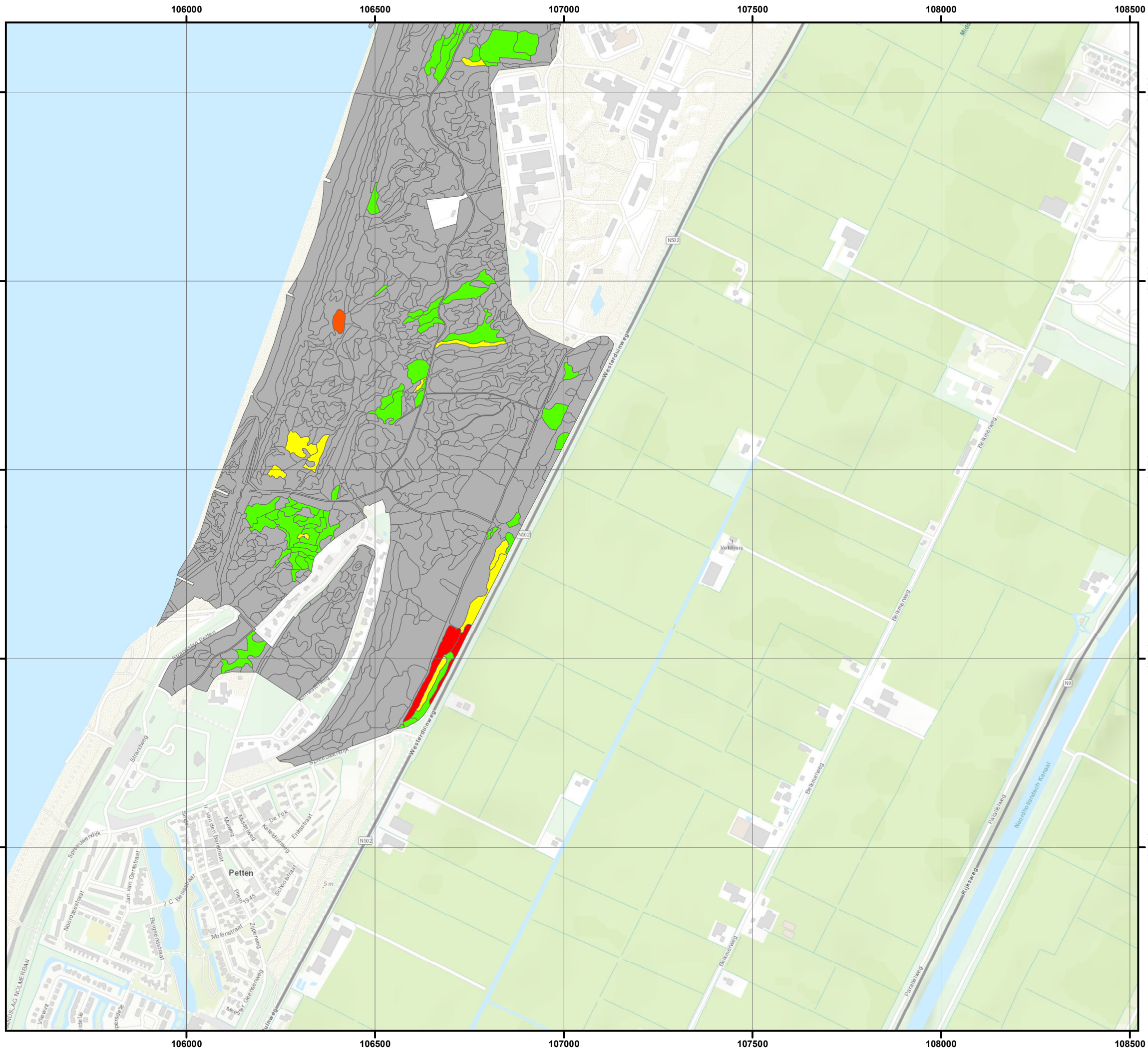
**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**

 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

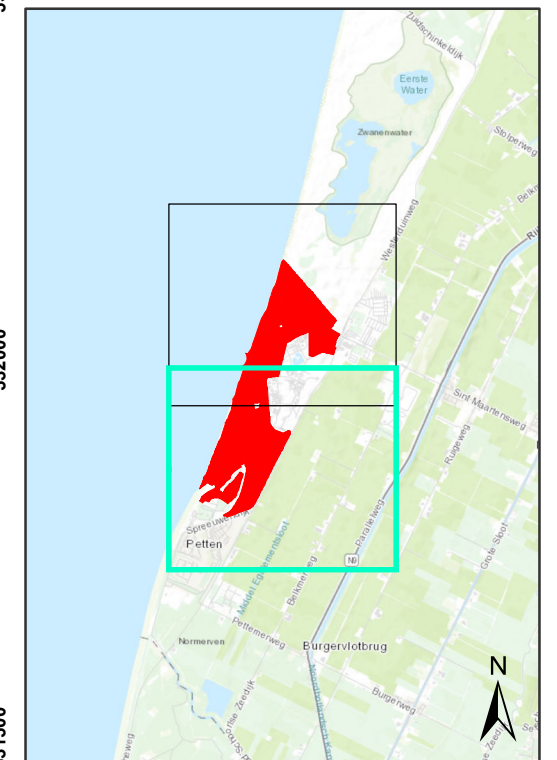
© Kadaster Nederland





**Bedekking opslag loofhout**

- Afwezig
- 1-5%
- 5-25%
- 25-50%
- >50%



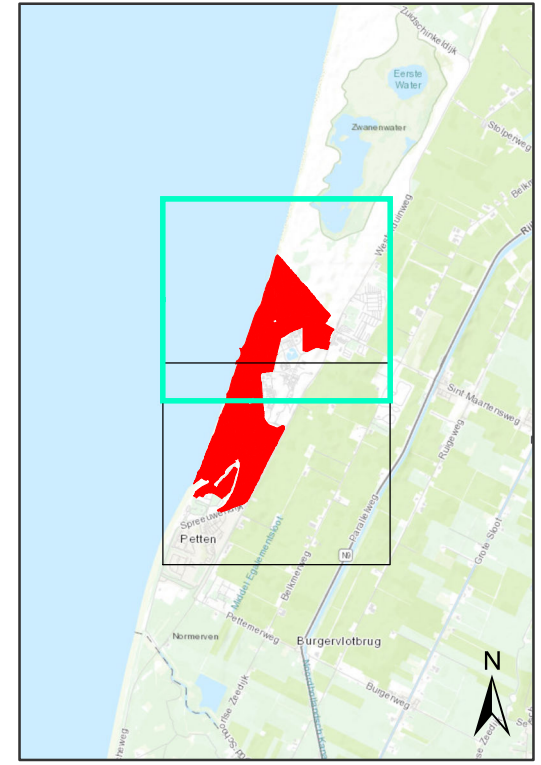
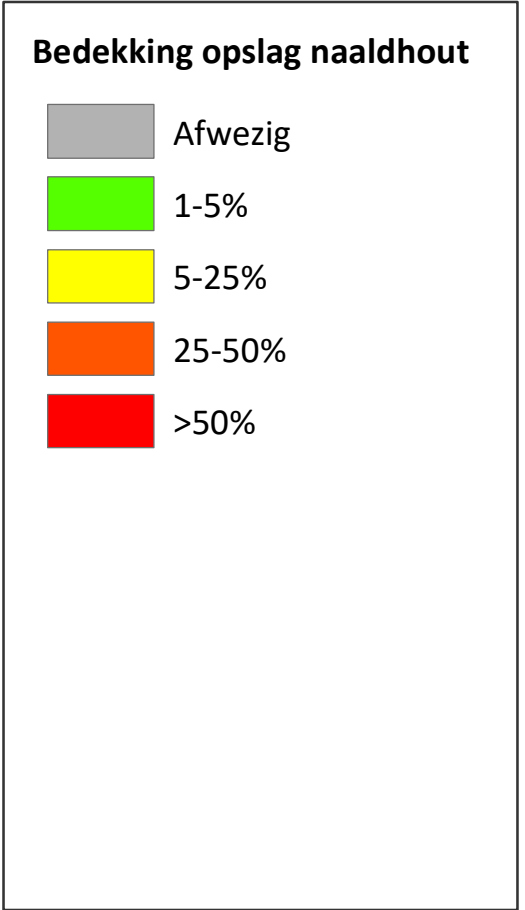
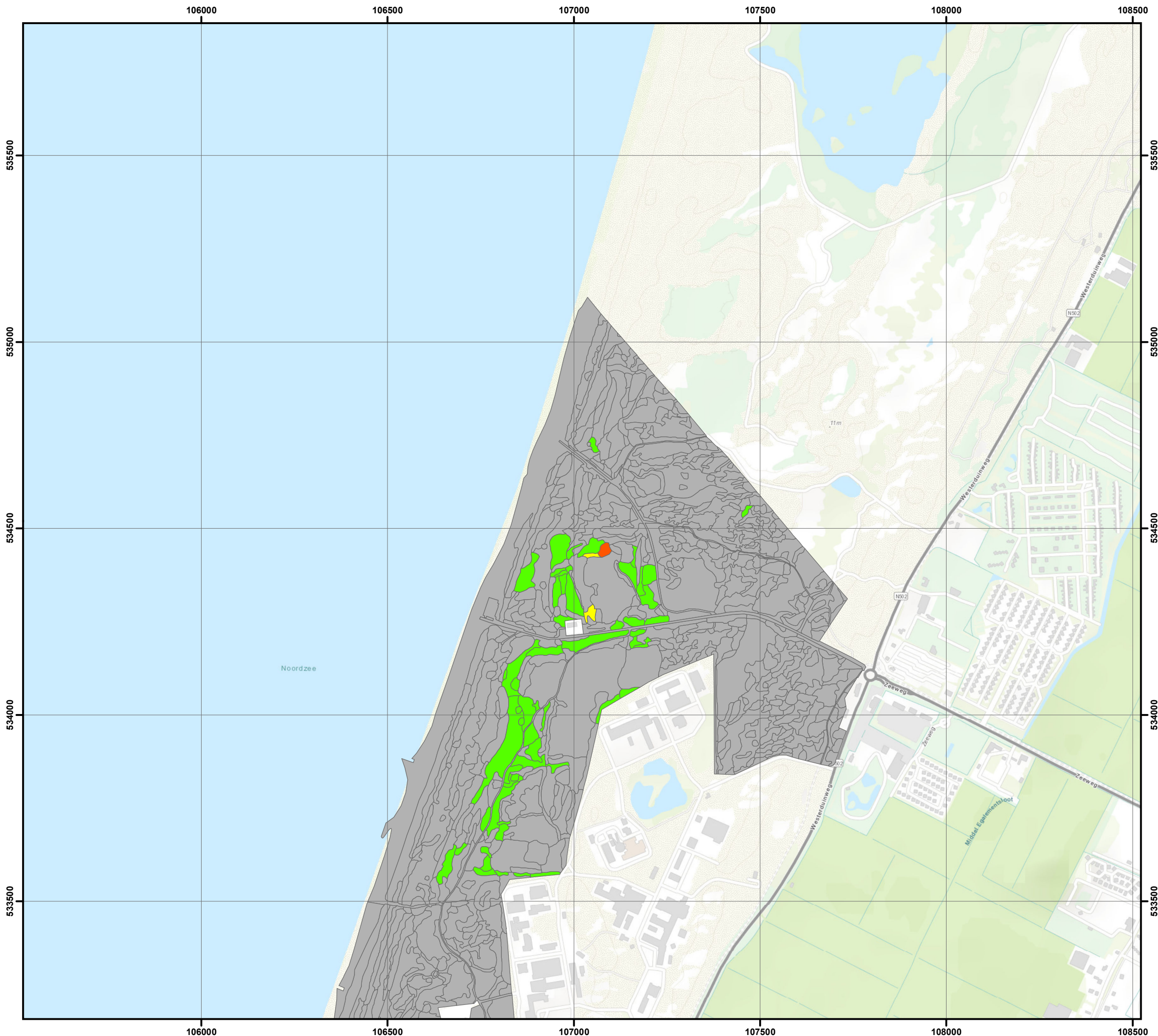
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**



© Kadaster Nederland



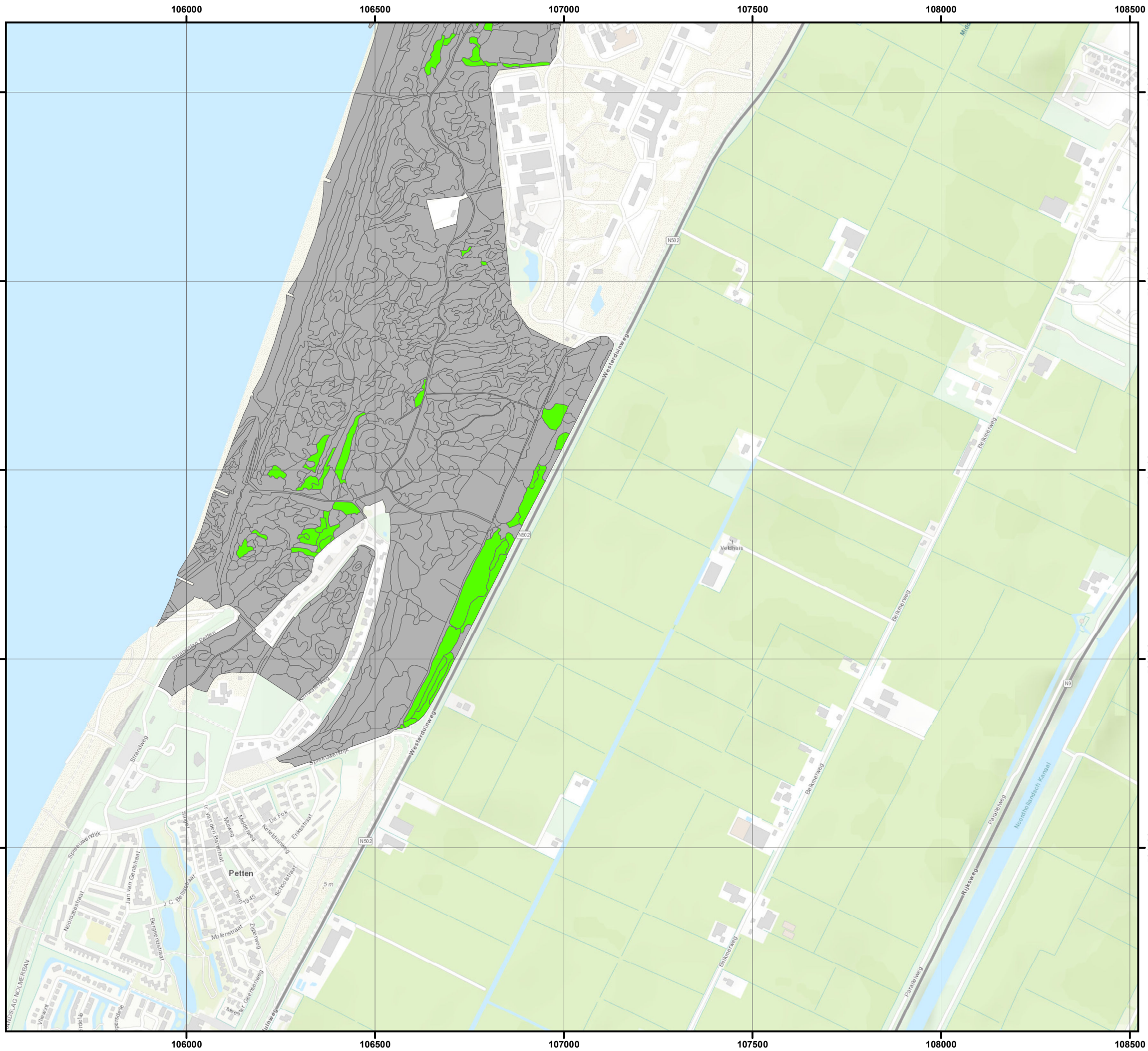
**Pette merduinen**      **Jaar : 2020**

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**

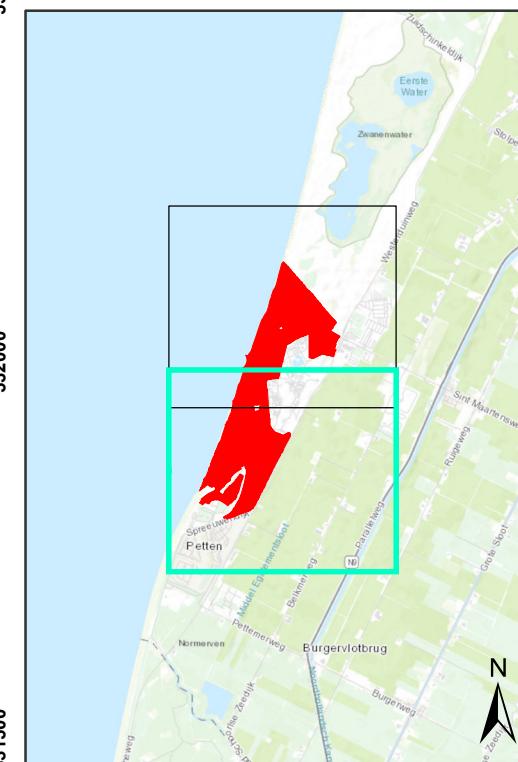
 **Van der Goes en Groot**  
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

© Kadaster Nederland



**Bedekking opslag naaldhout**

- Afwezig
- 1-5%
- 5-25%
- 25-50%
- >50%



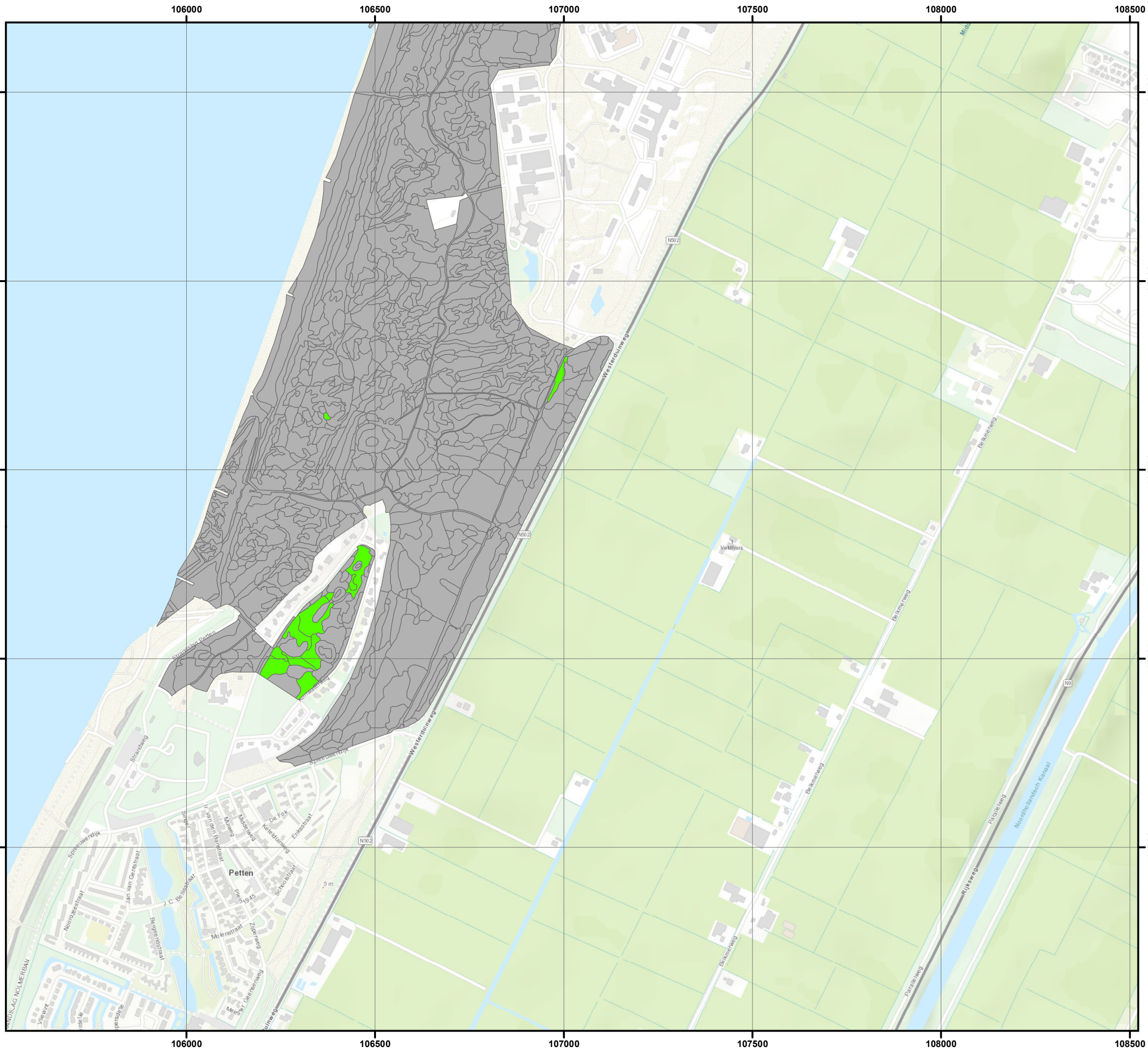
**Pette merduinen**      Jaar : 2020

**Themakaart**






**Schaal 1:10.000**

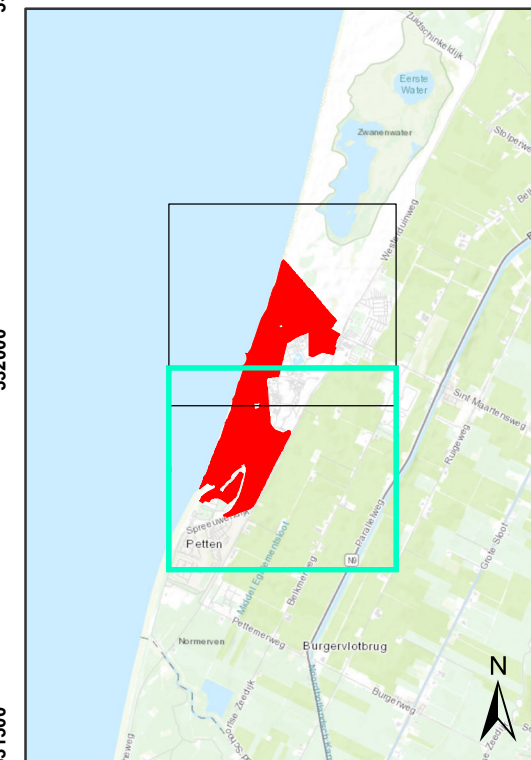


© Kadaster Nederland



**Bedekking Pitrus**

-  Afwezig
-  1-5%
-  5-25%
-  25-50%
-  >50%



**Pettemerduinen** Jaar : 2020

**Themakaart**

**Schaal 1:10.000**



© Kadaster Nederland

## Bijlage 7 Overzicht digitale producten

In de offerte staan de gewenste bestandenstructuur, de verplichte bestanden, de naamgeving van deze bestanden en de kwaliteitseisen aan deze bestanden verwoord. Hieronder staat de gehanteerde digitale bestandenstructuur beschreven.

Opleveringsmap genaamd "Arcadis\_Pettemerduinen\_2020", met daarin:

Arcadis\_Pettemerduinen\_2020.mdb

vlakken.shp

Subdirectory TV\_ Arcadis\_Pettemerduinen (map met daarin de TurboVeg bestanden)

Subdirectory Arcadis\_Pettemerduinen \_Teksten en Tabellen:

Arcadis\_Pettemerduinen\_2020.docx

Arcadis\_Pettemerduinen\_2020.pdf

Arcadis\_Pettemerduinen\_Vertaaltabel.xlsx

Arcadis\_Pettemerduinen\_Vegetatietabellen.xlsx

Arcadis\_Pettemerduinen\_Soortentabel.xlsx

Arcadis\_Pettemerduinen\_Matrixtabel.xlsx

## Bijlage 8 Wetenschappelijke verantwoording vegetatiekarteren

### Methode vegetatiekarteringen

#### *Methodiek op hoofdlijnen*

De methodiek van deze vegetatiekartering is gebaseerd op het Protocol Vegetatiekartering 2.5 (Bij12, 2017), die gebruikt wordt voor monitoring in het kader van Natura 2000 en de basis vormt voor de beheerevaluatie van Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten. De belangrijkste gebieden worden in principe elke 12 jaar op deze wijze gekarteerd, maar deze kartering is niet binnen deze cyclus uitgevoerd. De kartering bestaat uit een gedetailleerde vegetatiekartering met een van tevoren opgestelde typologie met daaraan gekoppeld een kartering van vooraf geselecteerde aandachtsoorten en toevoegingen voor aanvullende indicaties. Voor het opstellen van deze typologie is de typologie van de voorgaande vegetatiekartering gebruikt en de typologie van recent door Van der Goes en Groot uitgevoerde vegetatiekarteringen in vergelijkbare gebieden, zoals Duinen van Texel (VAN DE VONDERVOORT ET AL., 2019) en de oude kartering Pettemerduinen (VAN DE SANDE & DAMM, 2005). Deze typologie is op enkele punten aangepast en uitgebreid voor de lokale situatie in de Pettemerduinen. De onderscheiden lokale vegetatietypen zijn gerelateerd aan de landelijke catalogus van Staatsbosbeheer (SCHIPPER 2002) en de Revisie van de Vegetatie van Nederland. Bij het opstellen van de lokale typologie is zoveel mogelijk rekening gehouden met de vertaalbaarheid naar Habitattypen, zodat de lokale typen eenduidig naar habitattypen te vertalen zijn. De lokale typologie is onderbouwd met een serie vegetatieopnamen. De digitale verwerking is volgens de 'Digitale Standaard' van Staatsbosbeheer (SCHIPPER & VAN DEN BOOM 2005). Er zijn vegetatiekaarten en thematische kaarten gemaakt.

### Theoretische achtergrond

#### *Frans-Zwitserse school*

De methode van vegetatiekartering is gebaseerd op de werkwijze van de zogenaamde 'Frans-Zwitserse school', met als grondlegger de Zwitser Braun-Blanquet (BRAUN-BLANQUET 1964), waarbij voor deze kartering een aangepaste (namelijk die van Barkman, Doing en Segal) schaal is gebruikt (HENNEKENS, 2009). Kenmerkend is dat men bij het typeren van vegetaties uitgaat van de volledige floristische samenstelling van de vegetaties, en niet uitsluitend van dominante soorten, zoals dat bijvoorbeeld in de 'Engelse school' gebruikelijk is. Kenmerkend is verder dat vegetatie-eenheden gekenmerkt worden door een combinatie van kensoorten, differentiërende soorten en begeleidende soorten.

Een derde kenmerk is dat de vegetatie-eenheden hiërarchisch gerangschikt zijn in een systeem van plantengemeenschappen.

### ***Plantengemeenschappen van Nederland***

Als voortvloeiende van de Frans-Zwitserse school zijn in Nederland enkele indelingen van de vegetatie in plantengemeenschappen verschenen. De belangrijkste hiervan zijn, in volgorde van verschijnen:

- ♣ het boek *Plantengemeenschappen in Nederland* (WESTHOFF & DEN HELD 1969);
- ♣ het boek *Bosgemeenschappen in Nederland* (VAN DER WERF 1991); dit systeem gaat eerder uit van potentieel natuurlijke vegetaties dan van de actuele soortensamenstelling. Tegenwoordig wordt het niet veel meer gebruikt;
- ♣ de vijfdelige serie *De Vegetatie van Nederland* (SCHAMINÉE ET AL. 1995A; SCHAMINÉE ET AL. 1995B; SCHAMINÉE ET AL. 1996; SCHAMINÉE ET AL. 1998; STORTELDER ET AL. 1999);
- ♣ de SBB-catalogus, voluit: de *Catalogi Vegetatietypen en terreincondities* (SCHIPPER 2002), zie ook de internet-toepassing [www.synbiosys.alterra.nl/sbbcatalogus](http://www.synbiosys.alterra.nl/sbbcatalogus) en het hulpprogramma SynDiat.
- ♣ *Revisie Vegetatie van Nederland* (SCHAMINÉE ET AL. 2017)

Al deze systemen zijn hiërarchisch van opzet, waarbij men klassen (hoogste niveau), orden, verbonden, associaties en subassociaties onderscheidt. In *De Vegetatie van Nederland* (revisie 2017) en de SBB-catalogus worden daarnaast rompgemeenschappen en derivaatgemeenschappen onderscheiden, voor (bijvoorbeeld) floristisch verarmde afgeleiden van associaties (rompgemeenschappen, afgekort RG), of vegetaties die gedomineerd worden door een systeemvreemde soort (derivaatgemeenschappen, afgekort DG). Uit vegetatiekarteringen in de praktijk was namelijk gebleken dat slechts een deel van de aanwezige vegetaties binnen de oorspronkelijk onderscheiden associaties past. Er bestond behoefde om ook dergelijke vegetaties een naam te geven, overeenkomstig een landelijk systeem. De namen 'rompgemeenschap' en 'derivaatgemeenschap' suggereren dat deze vegetatie-eenheden 'minder waarde' zouden hebben dan 'associaties'. Dit is echter zeker niet per definitie het geval.

De laatstgenoemde indelingen (*De Vegetatie van Nederland* en de SBB-catalogus) worden momenteel naast elkaar gebruikt. Bij deze kartering is de catalogus van Schipper als basis gehanteerd. De indelingen hebben veel overeenkomsten, maar ook een paar belangrijke verschillen:

- ♣ Het niveau 'orden' is in de SBB-catalogus weggelaten.
- ♣ Het aantal romp- en derivaatgemeenschappen is in de SBB-catalogus uitgebreid ten opzichte van *De Vegetatie van Nederland*,

om een groter aantal in het veld aanwezige vegetaties in het systeem te laten passen. Dit wil niet zeggen dat alle in het veld aanwezige vegetaties momenteel bevredigend in het systeem passen.

- ♣ De positie van een aantal gemeenschappen in het hiërarchische systeem is anders (bijvoorbeeld: Schaminée rekent de Veldrus-associatie tot het Dotterbloem-verbond, de SBB-catalogus rekent deze associatie tot het Verbond van Biezenknoppen en Pijpenstrootje; Schaminée rekent de Associatie van Wondklaver en Nachtsilene (kalkrijke duingraslanden) en de Associatie van Sikkelklaver en Zachte haver (kalkrijke rivierduingraslanden) tot de Klasse der droge graslanden op zandgronden, Schipper tot de Klasse der kalkgraslanden).
- ♣ De naamgeving van een aantal gemeenschappen is anders (Schaminées 'Klasse der matig voedselrijke graslanden' heet in de SBB-catalogus 'Klasse der vochtige graslanden').
- ♣ Het gebruik van de term 'inops' (soortenarme subassociatie) wordt consequenter gehanteerd in de SBB-catalogus. Dit betreft subassociaties waar een kensoort van een associatie domineert.
- ♣ Als gevolg van bovenstaande komen codes van syntaxa niet overeen: de Associatie van Duindoorn en Vlier heeft in de SBB-catalogus de code 37B1 (Klasse 37, verbond B, associatie 1) en in de Revisie Vegetatie van Nederland de code r38Aa01d (Klasse 38, orde A, verbond a, eerste onderverbond, associatie 1, subassociatie d).
- ♣ De SBB-catalogus kent naast kensoorten, differentiërende soorten, constante soorten en begeleidende soorten de volgende categorieën: obligaat dominante soorten en facultatief dominante soorten. Deze categorieën worden voornamelijk onderscheiden bij romp- en derivaatgemeenschappen en zijn bedoeld om meer duidelijkheid te scheppen in de afbakening van vegetatie-eenheden. In praktijk levert de vertaling naar deze eenheden momenteel echter in enkele gevallen problemen op.

In de bij dit rapport gepresenteerde vegetatietypologie wordt gerefereerd naar de Staatsbosbeheer Vegetatiecatalogustypen. In de vertaaltabel in de bijlage wordt daarnaast ook een vertaling van lokale vegetatietypen naar de Revisie Vegetatie van Nederland (2017) gegeven.

### **Vegetatiekarteringen**

Van oorsprong gaan karteringen die gebaseerd zijn op de Frans-Zwitserse school als volgt te werk: Men maakt vegetatie-opnamen in het veld, ordent deze (tegenwoordig veelal geautomatiseerd), waarbij een indeling in lokale typen ontstaat. Vervolgens gaat men opnieuw het veld in om deze lokale typen te karteren. Deze methode is o.a. beschreven in een tweetal Wetenschappelijke Mededelingen van de K.N.N.V. (DEN HELD & DEN HELD 1979; LEYS 1980).



Bij SNL-karteringen gaat men op een aantal punten anders te werk. Eerst wordt een typologie van lokale typen gemaakt, de zogenaamde 'lokale typologie'. Deze wordt in het veld getoetst, indien nodig aanpast, en onderbouwd met opnamen. Het grote voordeel van deze manier van karteren is dat een kartering op deze wijze makkelijker binnen het tijdsbestek van één jaar plaats kan vinden. De gevoerde werkwijze is mogelijk omdat van de meeste gebieden reeds typologieën bestaan. Bij herhalingskarteringen is het wenselijk om dezelfde typologie te gebruiken als bij eerdere karteringen om zo een betere vergelijking mogelijk te maken. Wel dient er rekening te worden gehouden met geleidelijke veranderingen in de algehele ecologie van gebieden en de vertaalbaarheid van de vegetatiekartering volgens de laatste inzichten naar habitattypen. Om deze reden is het in enkele gevallen toch noodzakelijk 'oude lokale typen' verder op te splitsen of aan te passen.

### ***De lokale typologie***

Een kartering waarbij een lokale typologie (al dan niet van tevoren opgesteld) wordt gebruikt, geeft de actuele vegetatie in een gebied nauwkeuriger weer dan een kartering waarbij landelijk onderscheiden associaties en rompgemeenschappen worden gekarteerd. Om deze reden is het gebruik van een lokale typologie dan ook verplicht volgens het Protocol Vegetatiekartering 2.5. Een lokale typologie is, evenals de landelijke systemen, hiërarchisch van opzet, waarbij klassen (hoogste niveau), verbonden, typen en vormen onderscheiden worden. 'Typen' ook wel 'Hoofdtypen' of 'Gemeenschappen' genoemd, zijn onderscheiden op het niveau van associaties en rompgemeenschappen, en 'vormen' op het niveau van subassociaties en variëteiten. Vaak gaat het bij vormen bovendien om overgangen naar andere typen. 'Facies' zijn zeer soortenarme vegetatietypen waarin één soort domineert.

### **Opstellen lokale vegetatietypologie**

Bij het opstellen van de lokale typologie wordt in de eerste plaats gekeken naar de typologie van de vorige kartering van het te karteren gebied. Deze typologie is getoetst aan vertaalbaarheid naar de Revisie Vegetatie van Nederland en vertaling naar Habitattypen, waarbij de typen zo nodig opgesplitst of aangepast zijn. Bij vorige karteringen hield men daar minder rekening mee dan tegenwoordig vereist is. Om deze reden is het niet altijd mogelijk om de typologie van de vorige kartering voor 100% over te nemen. Een volledige overeenstemming met de Revisie Vegetatie van Nederland is soms ook niet mogelijk, omdat de Revisie Vegetatie van Nederland diverse hiaten bevat, als die wel kunnen worden opgevuld door de typologie van de vorige kartering van het gebied (sterk afwijkende lokale situaties). De opgestelde lokale typologie is dus in feite vaak een compromis tussen de vegetatietypologie van de vorige kartering en

de Revisie van de Vegetatie van Nederland (2017), waarbij een zo goed mogelijke vertaling naar beide systemen nagestreefd wordt.

Verder wordt de typologie indien nodig aangepast aan het gebruik in het veld, waarbij criteria verduidelijkt zijn opgeschreven. Vegetatietypen die bij de vorige kartering niet zijn aangetroffen, maar die in vergelijkbare gebieden wel voorkomen (en dus potentieel te verwachten zijn), zijn aan de veldtypologie toegevoegd. De eerste versie van de veldtypologie wordt bij voorkeur uitgetest tijdens een oriënterend veldbezoek, en op grond hiervan verder bijgesteld. Vooral tijdens de feitelijke kartering in het veld wordt de typologie bijgeschaafd en aangepast en zijn typen toegevoegd. Dit betreft typen die van te voren niet verwacht werden, of typen waarvan de criteria in eerdere versies van de typologie niet duidelijk genoeg beschreven waren. Er is dan intensief contact tussen de karteerders onderling, om te voorkomen dat aanpassingen leiden tot fouten in reeds gekarteerde terreingedeelten.

De lokale vegetatietypologie voor bossen wordt gebaseerd op de samenstelling van boomlaag, struiklaag en vooral kruid- en moslaag, omdat die laatste twee een betere afspiegeling vormen van de milieuomstandigheden dan de aangeplante boomlaag (waar ze overigens wel door worden beïnvloed).

#### ***Onderscheiden en benoemen van vegetatietypen in het veld***

In het veld worden vegetaties op een kaart ingetekend. Dit is niet zo vanzelfsprekend als dit op het eerste gezicht lijkt. De landelijke systemen kunnen suggereren dat men vegetaties kan benoemen op een vergelijkbare manier als men soorten onderscheidt. In het veld blijkt, dat het aantal overgangen tussen de associaties en rompgemeenschappen bijzonder groot is. De literatuur geeft niet altijd goede aanknopingspunten of men de ene vegetatie tot de ene of tot de andere associatie of rompgemeenschap rekenen moet. Gedeeltelijk kan dat ook niet omdat de lokale omstandigheden overal weer anders zijn. Een goed opgestelde lokale typologie geeft deze aanknopingspunten echter wel. Op deze wijze wordt een werkwijze nagestreefd, waarbij karteerders op een vergelijkbare manier te werk gaan, en het werk ook door anderen herhaald kan worden. Een voorbeeld: een Engels-raaigrasland gaat bij verdere verschraling geleidelijk over in een Witbolgrasland. Men kan er over discussiëren bij welk aandeel Gestreepte witbol dit gebeurt. Zodra men opschrijft dat men de grens bij bijvoorbeeld 'abundant' of 'frequent' (of meer dan 25 %) legt, is het voor iedereen duidelijk wat in dit betreffende gebied wordt verstaan onder een Witbol-grasland. Dergelijke problemen doen zich niet uitsluitend voor in de soortenarmere graslanden, ook nog (er wordt gewerkt aan betere synoptische tabellen) over de afbakening van soortenrijke doelvegetaties, als Dotterbloemhooilanden, zijn verschillende opvattingen. Een probleem is dat criteria bij oudere karteringen maar zelden zijn

opgesteld. Bij het vergelijken van oudere karteringen is het dus lang niet altijd duidelijk wat men onder een bepaald type heeft verstaan.

Gedurende een kartering worden alleen nieuwe vormen onderscheiden indien hiervoor noodzaak bestaat uit oogpunt van ecologische indicatie, beheer of syntaxonomische positie. Het kan nodig zijn om een specifieke soortensamenstelling beter te beschrijven, om processen die spelen, zoals verschraling, vernatting en ontkalking beter te kunnen duiden.

### **Codering lokale typen**

De code van een lokaal type bestaat uit twee delen: een basisdeel (stam) en een toevoeging voor de lokale vorm. Deze twee delen worden, voor de herkenbaarheid en leesbaarheid, van elkaar gescheiden door een koppelteken (-).

Het basisdeel van een lokaal type geeft aan in welk Staatsbosbeheer-catalogustype het lokale type wordt geplaatst (de digitale standaard is namelijk nog niet geschikt voor het gebruik van Revisie Vegetatie van Nederland-codes uit 2017). Het toont het desbetreffende Staatsbosbeheer-type tot op het één na- laagste niveau. Indien een lokaal vegetatietype bestaat uit een overgang tussen twee Staatsbosbeheer-vegetatietypen, dient de karteerder als stam het Staatsbosbeheer-type te gebruiken waar de plantengemeenschap de meeste verwantschap mee vertoont (het zogenaamde 'eerste Staatsbosbeheer-type'). Dit geldt ook voor lokale typen die syntaxonomisch gezien klasse-overschrijdend of verbond-overschrijdend zijn. De stam benoemt dus tot welk SBB vegetatietype een lokaal type behoort, zonder dat er gekarteerd wordt in concrete rompgemeenschappen en subassociaties: de 'benoeming' stopt een niveau hoger. Een 'stam' kan daarom bestaan uit de benoeming van een Klasse, een Verbond, of een Associatie.

Na de stam volgt een koppelteken (-) om aan te geven dat we vanaf hier niet meer met een "abstracte inpassing in de Staatsbosbeheer-catalogus" te maken hebben, maar met een concrete vorm: een plantengemeenschap zoals die lokaal voorkomt, kenmerkend / uniek voor een specifiek gebied. Deze vormaanduiding is numeriek en geeft het aantal vormen per Staatsbosbeheer-type weer zoals die in een specifieke kartering zijn aangetroffen. Ter illustratie toont onderstaande tabel een vertaaltabel zoals die bij een fictieve vegetatiekartering zou kunnen worden opgesteld:

Landelijk SBB-type:	Lokale typologie code:
16A1a	16A1-1
16A1a	16A1-2
16A1b	16A1-3
16A-a	16A-1
16-b	16-1
16/c	16-2
09A-a	09A-1
09B3c	09B3-1

De tabel maakt duidelijk dat er, in dit fictieve voorbeeld, drie lokale vormen van het blauwgrasland (16A1) zijn gekarteerd. Twee van deze vormen zijn, na afloop van de veldwerkzaamheden, vertaald naar subassociatie 16A1a en één lokale vorm is vertaald naar subassociatie 16A1b.

In het veld is een eigen systeem van codering mogelijk, mits in de rapportage de verplichte codering gebruikt wordt. Van deze mogelijkheid is gebruik gemaakt. In het veld is een codering gebruikt die makkelijk te onthouden is door de karteerders. Deze zijn na het veldwerk vertaald naar de, door Staatsbosbeheer in het bestek voorgeschreven, codering voor een lokale typologie.

### Onderbouwen lokale typologie met vegetatie-opnamen

Vegetatie-opnamen spelen een belangrijke rol bij het vegetatiekarteren. Ze leveren het feitenmateriaal dat noodzakelijk is voor de inhoud en afgrenzing van lokale typen. Dit kan gebruikt worden bij beoordeling en heroverweging van keuzes die in de loop van het karteerproces worden gemaakt.

De opnamen dienen zowel representatief te zijn voor het lokale type dat de opname representeert, als voor het vlak waarin de opname gemaakt is. Er is gestreefd naar een goede geografische spreiding van opnamen over het karteergebied. Om deze reden zijn zelden meer opnamen in éénzelfde vegetatievlak gemaakt.

De in opnamen aanwezige mossen en korstmossen zijn ter plekke gedetermineerd, of indien nodig verzameld voor determinatie met behulp van binoculair of microscoop. Epifytisch groeiende mossen en korstmossen (d.w.z. planten die groeien op boomstammen, boomvoeten of takken) zijn niet benoemd, deze behoren niet bij een terrestrische vegetatie.

Opnamen zijn in het veld ingemeten met GPS (Global Positioning System), en ingetekend op de veldkaart. De afwijking is naar schatting 5 meter in open terrein en 10 meter in bos. Deze afwijking is te groot voor gebruik van de opnamen als permanente kwadraten (PQ's).

Volgens de eisen van de methode van de Frans-Zwitserse school zijn de opnamen gemaakt in een homogene vegetatie. De oppervlakte

bestaat tenminste uit het minimumareaal voor opnamen van het te bemonsteren vegetatietype (zie DEN HELD & DEN HELD 1979). In de praktijk is dit 2x2 meter in graslanden en open duin, 5x5 meter in riuigen en struwelen en 10x10 meter in bossen.

De voorgeschreven bedekkingsschaal is de (verfijnde) schaal van Braun-Blanquet, de schaal die voor Staatsbosbeheerkarteringen standaard gehanteerd wordt.

Schaal van Braun-Blanquet, verfijnde variant (Turboveg opnameschaal '02'; Barkman, Doing en Segal).

Code	Aantal individuen	Bedekking
r	Zeer weinig (1-2)	< 5 %
+	Weinig (2-20)	< 5 %
1	Talrijk (20-100)	< 5 %
2m	Zeer talrijk (>100)	< 5 %
2a	Willekeurig	5-12½ %
2b	Willekeurig	12½-25 %
3	Willekeurig	25-50 %
4	Willekeurig	50-75 %
5	Willekeurig	75-100 %

## Karteren van vegetatietypen

### *Algemeen*

Vegetatietypen worden slechts toegekend aan vlakvormige elementen, niet aan lijnvormige elementen smaller dan 5m breed (bijv.: sloten, bosranden, bermen).

### *Karteerschaal en minimumoppervlakte vegetatievlakken*

De minimumoppervlakte van de vegetatievlakken is evenredig met de karteerschaal. De karteerschaal 1:5.000 is het meest gangbare bij Natuurmonumenten-karteringen. Bij deze karteerschaal is de minimumafmeting van een vlak 25 bij 25 meter (10 bij 50 meter voor langwerpige vlakken). Het karteren van kleinere vlakken heeft weinig zin, omdat deze vlakken zo klein zijn, dat ze op een geprinte vegetatiekaart moeilijk terug te vinden zijn. Slechts bij uitzondering (waardevolle vegetaties en kwalificerende Habitattypen) worden kleinere vlakken onderscheiden.

### *Veldwerk*

Gedurende de kartering vindt waar nodig aanpassing van de vegetatietypologie plaats. Dit omdat, naarmate de kartering vordert, een completer beeld ontstaat van de variatie in een gebied voor wat betreft de diversiteit aan plantensoorten en -gemeenschappen en de begrenzing en inhoud van vegetatie-eenheden.

Tijdens de kartering wordt elk perceel of terreintype zo veel mogelijk systematisch doorkruist, waarbij de karteerder zich laat leiden door

het vegetatiepatroon. Zoveel mogelijk worden "homogene" vegetatievlakken onderscheiden en op de kaart afgegrensd als vlak en voorzien van een code. Daarbij zijn de volgende facetten van belang:

- ♣ het generaliseren van de verscheidenheid, d.i. het samenvatten van de vegetatiekundige verscheidenheid in abstracte eenheden (typering vegetatie als type, vegetatiecomplex of overgangsvorm);
- ♣ het trekken van vegetatiegrenzen;
- ♣ generaliseren

In het veld is men voortdurend bezig met generaliseren. Dit omdat vegetaties van een zelfde type vaak zeer verschillend zijn voor wat betreft hun verschijningsvorm (fysiognomie). Ook kunnen vegetaties van verschillende typen in een dusdanig fijnmazig complex voorkomen, of in een overgangsvorm, die niet op deze schaal zijn uit te karteren. Generaliseren komt dan neer op het samenvatten van deze verscheidenheid. We onderscheiden hier:

- ♣ vegetatietype;
- ♣ vegetatiecomplex (ruimtelijke variatie); en
- ♣ overgang tussen twee typen en/of mengvormen (vaak temporele variatie).

Voor de wijze van samenvatten zijn hieronder vuistregels gegeven.

### ***Vegetatietype***

Een vegetatietype wordt onderscheiden op grond van haar volledige soortensamenstelling (kenmerkende en begeleidende soorten). Bij de herkenning wordt een hiërarchische werkwijze gevolgd. In eerste instantie wordt vastgesteld welke soortgroepen overwegend voorkomen in de samenstelling van een vegetatie, waarna de hoofdeenheid (het 'type' of de 'gemeenschap') bepaald wordt. Daarna wordt binnen zo'n type door een proces van vergelijken en afwegen van soortgroepen het lagere hiërarchische niveau bepaald (de 'vormen').

Daarnaast spelen in de praktijk ook andere aspecten een rol bij het herkennen van vegetatietypen. Tijdens het karteren krijgt men gaandeweg een beter beeld van de lokale kenmerken in structuur en fysiognomie van een vegetatietype (evenals van de lokale soortensamenstelling ervan). Soms kan de structuur van een vegetatie mede bepalend zijn voor het herkennen van een type. Zo heeft een goed ontwikkelde gemeenschap van Gewone veldbies, Gewoon struisgras en Gewoon reukgras (*Festuco- Cynosuretum*) vaak een opener structuur en minder productief uiterlijk dan de gemeenschap van Gestreepte witbol, Gewoon struisgras en Gewoon reukgras (rompgemeenschap *Holcus lanatus-[Molinio-Arrhenatheretea]*). De soortensamenstelling blijft echter altijd van doorslaggevende betekenis bij het benoemen van een vegetatietype.

**Complexen**

Het karteren van complexen (meerdere typen per vegetatievlak) wordt indien mogelijk vermeden. De belangrijkste reden hiervoor is, dat karteren van complexen het kaartbeeld vertroebelt.

Complexen worden niet gebruikt om overgangen tussen vegetatietypen aan te geven. In dergelijke gevallen wordt op grond van de criteria van de typologie een keuze gemaakt voor één van beide vegetatietypen.

Het karteren van complexen is echter in een aantal gevallen onvermijdelijk, met name in gebieden met een kleinschalig microreliëf (duinen, stuifzanden, oude bossen), maar ook op andere plekken waar vegetaties duidelijk begrensbaare mozaïeken vormen, bijvoorbeeld als gevolg van een heterogene bodemstructuur, klonale groeiwijze (grote zeggen) of begrazing. Kenmerk is steeds, dat de vegetaties van een complex duidelijk als type onderscheidbaar zijn. Bovendien zijn deze vegetaties te klein om individueel uit te tekenen op grond van de minimumoppervlakte behorende bij de gehanteerde karteerschaal.

Complexen worden met percentages genoteerd, in principe afgerond op tientallen procenten, maar met als laagste waarde 5%.

Vegetatietypen die in minder dan 5% van het vlak voorkomen worden in principe niet genoteerd, tenzij het bijzondere typen betreft, of de karteerder het om andere redenen van belang vond om dit type te noteren (bijvoorbeeld lokale zeldzaamheid, of een type dat specifiek beheer vereist).

**Overgangsvormen (vaak temporele variatie)**

Overgangsvormen kunnen in principe op verschillende manieren gekarteerd en weergegeven worden:

- ♣ een afzonderlijk type;
- ♣ als type/type die in een fifty-fifty verhouding voorkomen (mengvorm).

Afzonderlijk type: Dergelijke overgangen in de tijd worden gekarteerd als afzonderlijk type, zoals het Witbolgrasland dat bijvoorbeeld ontstaat als temporele overgang vanuit een intensief gebruikt Engels-raaigrasland naar een schraler graslandtype. Of in het geval van Rietlanden (*Phragmition*) waarin reeds soorten van de Grote-zeggenmoerassen (*Magnocaricion*) voorkomen; dit wordt dan bijvoorbeeld een grote zeggenvorm binnen de gemeenschap van Riet. Het onderscheiden (en classificeren) van een temporele overgang als een welomschreven vegetatietype geschiedt op grond van de soortensamenstelling, waarbij de abundantie van soorten van groot belang kan zijn.

Mengvorm: Twee zelfstandige vegetatietypen waarvan de kenmerken vermengd en gelijkelijk aanwezig zijn (fifty-fifty-verhouding),

waardoor een ruimtelijk onderscheid niet mogelijk is. Deze overgangsvorm wordt in de karteringspraktijk door ons niet of nauwelijks meer gebruikt; dergelijke vegetaties worden nu meestal als complex van de betreffende typen gekarteerd.

### ***Vegetatiegrenzen***

Vegetatiegrenzen worden altijd als een harde grens (lijn) op de kaart aangegeven. Dit geldt ook voor geleidelijke overgangen in ruimte of tijd, die zoveel mogelijk als type of complexe eenheid zijn uitgekarteerd. Leidraad is in eerste instantie het patroon op de luchtfoto's die in het veld op basis van de vegetatiesamenstelling en soortensamenstelling wordt gecontroleerd en zo nodig aangepast.

### **Karteren van toevoegingen**

Het overzicht van gebruikte toevoegingen staat op de volgende pagina en voor de thematische kaarten, zie Bijlage 6.

Het is mogelijk de vegetatietypologie te combineren met een systeem van toevoegingen. Met dit systeem wordt het karteersysteem flexibel gehouden en kan toch op systematische wijze aanvullende informatie worden gegeven over aspectbepalende soorten, de beheertoestand, opslag, verruiging en dergelijke, ter plaatse. Zo wordt vermeden dat de vegetatieclassificatie te ver wordt doorgevoerd, waardoor deze onoverzichtelijk zou worden en de begrenzing van vegetatie-eenheden niet duidelijk meer af te bakenen zou zijn. Het aantal toevoegingen (een toevoeging is meestal een zichtbepalende structuur, dat in percentages valt uit te drukken) wordt beperkt tot de meest relevante aanvullende ecologische informatie over te lokaal relevante processen als verzuring, vermessing, verdroging, successen en degradatie.

Opgemerkt wordt hierbij dat het aantal toevoegingen tegenwoordig veelal beperkt is, en dat het hierbij met name gaat om aanvullende kwantitatieve informatie. Bijvoorbeeld de totale bedekking van veenmossen of de bedekking van Appelbes; de verspreiding van dergelijke indicerende soort(groepen) blijkt veelal in afdoende mate uit onze typekartering en de soortverspreiding, maar de toevoeging levert aanvullende informatie over de mate van bedekking door exoten, verzuring, et cetera.



Toevoegingen van soorten zijn gekarteerd in percentages (met afronding op tientallen) en later voor het kaartbeeld en in de database met bedekkingsklassen:

Code	Bedekking vlak
1	1-5%
2	5-25%
3	25-50%
4	50-100%

In het karteringsgebied zijn de volgende toevoegingen gekarteerd:

- ♣ Akkerdistel
- ♣ Amerikaanse vogelkers
- ♣ Bezemkruiskruid
- ♣ Korstmossen
- ♣ Duindoorn
- ♣ Duinriet
- ♣ Gewone braam
- ♣ Grijs kronkelsteeltje
- ♣ Grote brandnetel
- ♣ Bedekking haarmos
- ♣ Opslag loofhoutsoorten
- ♣ Opslag naaldhoutsoorten
- ♣ Pitrus

### Richtlijnen bij het schatten van bedekkingen en aantallen

Voor het tellen van individuen worden de richtlijnen gehanteerd die gegeven worden in de "Handleiding inventarisatieprojecten van Floron", versie 2006. In het algemeen geldt dat planten die duidelijk één exemplaar zijn, ook voor één tellen (ongeacht de grootte of het aantal bloemen). Elke zelfstandig wortelende eenheid wordt als één exemplaar geteld. Van sommige soorten kunnen de exemplaren echter een zeer bossig uiterlijk hebben: vanaf de basis opgaande stengels die niet op de knopen wortelen. Ook deze worden dus steeds als één exemplaar geteld (bijvoorbeeld een hele forse Dotterbloem). Maar van soorten die wortelstokken of op de knopen wortelende uitlopers vormen, worden de wortelende rozetten of (bloei)stengels apart geteld. Bij soorten die in pollen groeien wordt de pol als teleenheid genomen. In bepaalde gevallen is niet duidelijk zichtbaar wat als één exemplaar kan worden opgevat. Dit geldt bijvoorbeeld voor soorten met korte wortelstokken of wortelende uitlopers. Bij zulke soorten wordt alleen het aantal bloeistengels geteld.

De literatuur geeft geen uitvoerige standaardrichtlijnen over de wijze waarop met de schattingsmethodes dient te worden omgegaan. De volgende richtlijnen zijn opgesteld ten behoeve van deze kartering:

- ♣ Grenswaarden worden in opnamen absoluut en consequent gehanteerd, ook als het gaat om kleine planten, zoals mossen. Zo krijgt een boom die 4% bedekt een Braun-Blanquet-code r, een mos dat 4% bedekt, met meer dan 100 exemplaren een code 2m.
- ♣ De bedekkingen zijn inclusief de strooisellaag van de betreffende soort indien deze minder dan een jaar oud is en duidelijk tot deze soort behoort.
- ♣ Voor het onderscheid tussen boomlaag, struiklaag en kruidlaag is de volgende richtlijn gehanteerd: een struiklaag bestaat uit houtige soorten tot een maximum van de halve hoogte van de maximale boomlaag. Alles wat daar boven groeit, wordt gerekend tot de boomlaag. Meerdere boom- of struiklagen worden niet onderscheiden.
- ♣ Alle bedekkingen zijn absoluut (niet relatief), tenzij expliciet aangegeven (in de typologie bijvoorbeeld). Bedekkingen van boom- en struiklaag zijn externe bedekkingen, bedekkingen van kruidlaag en moslaag zijn interne bedekkingen. Toelichting: bij absolute bedekkingen gaat het om de projectie van de bedekking op de bodem; de gesommeerde bedekking kan hierbij hoger zijn dan de totale bedekking van de vegetatie. Bij relatieve bedekkingen is de totale bedekking 100%, eventueel uitgesplitst per vegetatielaag (meer dan 50% relatief van de boomlaag). Bij externe bedekkingen wordt de projectie van de omtrek van de kronen op de bodem genomen en daarvan de oppervlakte bepaald. Bij interne bedekkingen wordt puur gekeken naar de projectie van bladeren en takken op de bodem. In de winter is de externe bedekking veel hoger dan de interne bedekking, terwijl deze waarden in de zomer vaak weinig verschillen.

## Digitale verwerking

De verzamelde karteergegevens zijn conform de door Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten opgestelde voorschriften verwerkt in databestanden (de 'Digitale Standaard', SCHIPPER & VAN DEN BOOM, 2005). Opnamen, m.u.v. de wateropnamen, zijn in Turboveg ingevoerd conform de voorschriften en voorzien van zo goed mogelijke vertalingen naar de Staatsbosbeheer-catalogus. De kwaliteit van de verwerking is getoetst volgens de door Staatsbosbeheer opgestelde methodiek.

Voorts zijn kaarten gemaakt met vegetatietypen, thema's, ligging van opnamen, karteergrens, toponiemen e.d. De kaartbeelden zijn door alle karteerders bekeken en goed bevonden.

### **Oppervlaktetabel**

De oppervlakten zijn berekend door per voorkomen de bedekkingspercentages te vermenigvuldigen met de oppervlakte en die vervolgens te sommeren.

**Definitieve vegetatielegenda en –kaarten**

Per kaartvlak is alle verzamelde informatie vastgelegd. Kaarttechnisch en vanuit gebruikersoogpunt is het niet wenselijk om alle informatie op één kaart te presenteren. Daarom heeft een reductie plaatsgevonden van de verzamelde gegevens bij het vervaardigen van kaarten en legenda's om de bruikbaarheid ervan te vergroten.

In definitieve vorm is de basisvegetatiekaart uitgevoerd op de karteerschaal 1:5.000 en ingekleurd. Op deze gekleurde vegetatiekaart is alleen de kleur van het dominante vegetatietype weergegeven.

Voor de vegetatiekaart is een legenda van de gekarteerde vegetatietypen samengesteld. In de kaartcode staat het dominante vegetatietype.

Voor het inkleuren van de vegetatiekaarten is een schema ontworpen waarin ecologisch sterk verwante gemeenschappen eenzelfde of een verwante kleur hebben gekregen (legenda Bijlage 5).

Op de vegetatiekaart 1:3000 (Bijlage 5) zijn alle gekarteerde vegetatietypen met een bedekking vanaf 30% op het vlak gelabeld. Bij gelijke sub-dominantie worden alleen de eerste twee typen gelabeld. Wanneer deze vegetatietypen vallen onder verschillende hoofddoelen, is het vlak gearceerd met de kleuren van beide vegetatiegroepen.

**Vertalen van de lokale typologie**

Onder de 'vertaling' van de typologie wordt verstaan de omzetting van de lokale vegetatietypen naar de Staatsbosbeheer Catalogus Vegetatietypen en de Revisie Vegetatie van Nederland (2017). Dit gebeurt op basis van de aanwezige vegetatie-opnamen: eerst worden aan de vegetatie-opnamen van een specifiek lokaal type de lokale vegetatietype-codering toegekend (in Turboveg). Vervolgens wordt het lokale type zelf vertaald, op basis van de omschrijving van het type. Als alle vegetatie-opnamen op dezelfde manier vertaald zijn, is de vertaling van het lokale type in principe gelijk aan de vertaling van de afzonderlijke vegetatie-opnamen. Indien er verschillen in vertaling zijn tussen de vegetatie-opnamen, is de type-vertaling in principe gelijk aan de meest voorkomende opname-vertaling. Hierbij gaan we er wel vanuit dat de vegetatie-opnamen de volledige variatiebreedte van een lokaal type bevatten. In de praktijk is dit lang niet altijd het geval, zelfs niet bij vegetatiekarteringen met een grote set aan vegetatie-opnamen. De type-vertaling wordt dan ook in de praktijk niet alleen opgehangen aan de vertaling van de vegetatie-opnamen, maar ook aan de omschrijving van het type, waarbij de veldervaring van de karteerder de doorslag geeft. Hij of zij kan namelijk het beste interpreteren of de gemaakte opname-set representatief is voor de veldsituatie.

Bij de vertalingen is gebruik gemaakt van de internetapplicatie <http://www.synbiosys.alterra.nl/sbbcatalogus> en van het syntaxonomische identificatieprogramma Associa (VAN TONGEREN, 1995), niet van SynDiat. Deze programma's leveren geen directe vertalingen, maar uitsluitend suggesties voor vertalingen, die al of niet correct zijn in de lokale situatie.

De uitkomsten van Associa zijn geïnterpreteerd door de opnamen in SynBioSys (HENNEKENS *ET AL.*, 2010) naast de synoptische tabellen van de voorgestelde syntaxa te plaatsen (mogelijk vanaf versie 2.4).

In veel gevallen zal een lokaal type éénduidig vertaald kunnen worden in een vegetatietype van de Revisie Vegetatie van Nederland (2017). De lokale vegetatietypen beschrijven de variatie echter in meer detail dan de landelijke typologie van de revisie. Meerdere lokale typen worden in dit geval bij één revisie-type ingedeeld.

Het komt echter ook voor dat een lokaal vegetatietype zich niet eenduidig verhoudt tot een revisie-type, maar een intermediaire positie tussen twee revisie-typen inneemt. In dat geval is het lokale type vertaald als een combinatie van deze twee revisie-typen. Dit wordt aangegeven met rVvN1 en rVvN2. In de Digitale Standaard staat bij SbbType1 het SBB-vegetatietype dat de grootste verwantschap vertoont met het lokale type. Bij SbbType2 staat het Staatsbosbeheer-type dat minder van toepassing is.

Associa en Synbiosys zijn uitsluitend ter ondersteuning en ter controle gebruikt. Alle lokale typen en opnamen zijn uiteindelijk handmatig met behulp van synoptische tabellen op basis van kensoorten, differentiërende soorten en begeleidende soorten vertaald naar landelijke vegetatietypen. Hierbij werd rekening gehouden met de verdere doorvertaling naar habitattypen.

In een aantal gevallen verhoudt het lokale vegetatietype zich niet eenduidig tot een revisie-type, en neemt ook geen intermediaire positie in tussen twee revisie-typen. Hoe compleet het systeem van de Revisie Vegetatie van Nederland ook, er zullen altijd hiaten in blijven zitten, omdat de lokale omstandigheden overal anders zijn en nieuwe ontwikkelingen nieuwe soortencombinaties tot gevolg hebben. Op dit moment zijn bijvoorbeeld een aantal voedselrijke bossen moeilijk te benoemen (bijvoorbeeld bossen gedomineerd door Gewone esdoorn, of bossen met een dichte struiklaag van Hazelaar of Gewone vogelkers), evenals een aantal pioniervegetaties (bijvoorbeeld pioniers met Tengere rus, pioniers met Gewoon haarmos).

De Revisie Vegetatie van Nederland (2017) kent een systeem van obligaat- of facultatief dominante soorten. Dit systeem is nuttig, maar levert in praktijk nog problemen op. Een dominantie van Gewoon struisgras kan bijvoorbeeld niet gerekend worden tot de RG Gewoon struisgras-Gewoon biggenkruid, indien Gewoon biggenkruid

niet aanwezig is. Een andere logische plek voor deze veel voorkomende vegetatie bestaat echter evenmin.

Problemen bij vertalingen hebben voor een deel te maken met de tradities van de plantensociologie. Over het algemeen is men in de plantensociologie geneigd om de ideale situaties van bepaalde plantengemeenschappen te beschrijven, eerder dan de totale variatiebreedte van deze plantengemeenschappen. De lokale omstandigheden zijn echter overal weer anders, zodat ook de vegetatie zich overal anders openbaart. Een ideale situatie bestaat in feite niet. Ook het systeem van hiërarchie van plantengemeenschappen dat ontstaan is in de plantensociologie, is kunstmatig en geen 'natuurlijk' systeem van verwantschap.






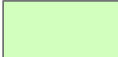





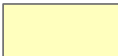







## Bijlage 9 Uitklaplegenda



Uitklaplegenda

Uitgebreide Legenda Pettemerduinen

voor de Vereenvoudigde vegetatiekaart 1:10.000 en Vegetatiekaart 1:3.000

-  Watervegetaties (05-1)
-  Helofytenvegetaties (08-1, 08-2, 08B2-1)
-  Duinvalleivegetaties (08C5-1, 09-1, 09-2, 09A1-1, 09C3-1, 09C3-2, 09C3-3, 09C3-4, 09C3-5)
-  Vochtig grasland (12A1-1)
-  Kalkrijk duingrasland (14E1-1, 14E1-2, 15A2-1, 14B1-1, 14B1-2, 14B1-3)
-  Kalkarm duingrasland (14-1, 14-4, 14-5, 14-6, 14-7, 14-8, 14-9, 14-10, 14D-1, 14-11, 14A2-1, 14A2-2)
-  Vochtig soortenrijk grasland (16A-1, 16B-1, 16B1-1)
-  Heischraal grasland (19A-1, 19A3-1)
-  Vochtige heide (11A3-1, 11A3-2, 11A3-3)
-  Struikheivegetaties (20A1-1, 20A1-2, 20A1-3)
-  Kraaiheivegetaties (20A3-1, 20A3-2, 20A3-3, 20A3-4, 20A3-5, 20A3-6)
-  Zeereepvegetaties (23A1-1, 23B1-1, 23B1-2, 23B1-3)
-  Kruipwilgstruwelen (14-2, 14-3, 20-1)
-  Duindoornstruwelen (37B-4, 37B-5, 37B-6, 37B-7, 37B1-1)
-  Overige struwelen (17A-1, 37-1, 37-2, 37B-1, 37B-2, 37B-3, 42A-1)
-  Droog naaldbos (41A-1, 41A-2, 41A-3)
-  Droog loofbos (42A-2, 42A-3, 42A-4, 42A-5)
-  Vochtige voedselrijk bos (43-1, 43-2, 43B-1, 43B-2, 43B-3)
-  Overige karteereenheden (50A-1, 50C-1, 300-1, 300-2)



**Van der Goes en Groot**  
*ecologisch onderzoeks- en adviesbureau*

Hazenkoog 35A  
1822 BS Alkmaar

Bovendijk 35-G  
2295 RV Kwintsheul

[www.vandergoesengroot.nl](http://www.vandergoesengroot.nl)