

# Planuitwerking dijkversterking Den Oever - Den Helder

**Passende beoordeling**

**Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier**

19 mei 2026

| | |
|---|---|
| **Project** | Planuitwerking dijkversterking Den Oever - Den Helder |
| **Opdrachtgever** | Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier |
| | |
| **Document** | Passende beoordeling |
| **Status** | Definitief 04 |
| **Datum** | 19 mei 2026 |
| **Referentie** | 138945/26-007.643 |
| **Corsanummer** | 23.0306092 |
| | |
| **Projectcode** | 138945 |

**Paraaf**

**Adres**

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE  Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

# INHOUDSOPGAVE


1 INLEIDING 6

1.1 Aanleiding 6

1.2 Doel 6

1.3 Leeswijzer 6

2 PROJECTGEBIED EN VOORGENOMEN ACTIVITEITEN 8

2.1 Beschrijving projectgebied en sectie-indeling 8

2.2 Terreinbeschrijving, ontwerp en werkzaamheden per dijksectie 10

2.2.1 Sectie 1 10
2.2.2 Sectie 2 12
2.2.3 Sectie 3 14
2.2.4 Sectie 4 15
2.2.5 Sectie 5 17

2.3 Uitvoering 18

2.3.1 Algemene werkwijze 18
2.3.2 Inzet materieel 19
2.3.3 Milieuaspecten 19
2.3.4 Uitgangspunten en randvoorwaarden 19
2.3.5 Planning 20
2.3.6 Aanrijroutes en werkruimte 20

3 WETTELIJK KADER OMGEVINGSWET - GEBIEDSBESCHERMING 24

3.1 Algemeen 24

3.2 Toetsingskader habitattypen 25

4 METHODE 27

4.1 Voortoets 27

4.1.1 Beoordelingswijze habitattypen 27
4.1.2 Beoordelingswijze Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten 27

4.2 Passende beoordeling 28

4.2.1 Habitattypen 28
4.2.2 Habitatrichtlijnsoorten 29
4.2.3 Vogelsoorten - Broedvogels 30
4.2.4 Vogelrichtlijnsoorten - Niet-broedvogels 32

5 VOORTOETS 36

5.1 Afbakening effecttypen 36
5.1.1 Oppervlakteverlies 36
5.1.2 Verzuring en vermesting als gevolg van een toename van stikstofemissie 36
5.1.3 Verandering van de overstromingsfrequentie (en daardoor verdroging) 37
5.1.4 Verstoring door geluid/licht/trilling en optische verstoring 37
5.1.5 Versnippering 37
5.1.6 Verstoring door mechanische effecten en verandering dynamiek substraat 37
5.1.7 Niet-relevante effecttypen 38

5.2 Effectbereik effecttypen 38
5.2.1 Oppervlakteverlies 38
5.2.2 Verzuring en vermesting als gevolg van een toename van stikstofemissie 44
5.2.3 Verstoring door geluid 44
5.2.4 Verstoring door licht 46
5.2.5 Verstoring door trilling 47
5.2.6 Optische verstoring 47
5.2.7 Versnippering 47
5.2.8 Verstoring door mechanische effecten en verandering dynamiek substraat 47
5.2.9 Verdroging en verandering van de overstromingsfrequentie 48

5.3 Afbakening Natura 2000-gebieden 48
5.3.1 Waddenzee 49
5.3.2 IJsselmeer 49
5.3.3 Overige Natura 2000-gebieden 49

5.4 Afbakening instandhoudingsdoelstellingen 50
5.4.1 Habitattypen 50
5.4.2 Habitatsoorten 51
5.4.3 Vogelsoorten - Broedvogels 54
5.4.4 Vogelsoorten - Niet-broedvogels 59

5.5 Conclusie voortoets 63

6 PASSENDE BEOORDELING 65

6.1 Habitattypen 65
6.1.1 Ruimtebeslag en verstoring 65
6.1.2 Verzuring en vermesting 71

6.2 Habitatsoorten 73
6.2.1 Belang projectgebied voor habitatsoorten 73
6.2.2 Effectbepaling habitatsoorten 74
6.2.3 Effectbeoordeling habitatsoorten 74

6.3 Vogelsoorten - Broedvogels 75
6.3.1 Belang projectgebied voor broedvogels 75
6.3.2 Effectbepaling broedvogels 78
6.3.3 Effectbeoordeling broedvogels 80

6.4 Vogelsoorten - Niet-broedvogels 82
6.4.1 Belang projectgebied voor niet-broedvogels 83

6.4.2 Effectbepaling niet-broedvogels 100
6.4.3 Effectbeoordeling niet-broedvogels 110
6.5 Cumulatie 115
6.5.1 Beoordeling cumulatieve effecten 117
6.6 Conclusie passende beoordeling 117

7 MITIGATIE EN HERBEOORDELING 118

7.1 Habitattypen 118
7.2 Habitatsoorten 119
7.2.1 Meervleermuis 119
7.3 Vogelsoorten - Broedvogels 119
7.4 Vogelsoorten - Niet-broedvogels 122
7.5 Samenvatting mitigatie 130

8 CONCLUSIE 131

9 LITERATUUR 132

Laatste pagina 134

Bijlage(n) Aantal pagina's

I Uitvergroting afbeeldingen 3
II Notitie geluid - werkbeschrijving aanlegfase natuur 16
III Instandhoudingsdoelstellingen en huidige situatie Waddenzee 10
IV Passende beoordeling stikstof 138
V Waarnemingen broedvogels in en rondom het projectgebied 1
VI Voorkomen niet-broedvogels in het studiegebied 123

# 1

# INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

De Omgevingswet schrijft voor dat de beheerders van de primaire waterkeringen iedere twaalf jaar verslag uitbrengen over de toestand van primaire waterkeringen. De dijk tussen Den Oever en Den Helder is beschouwd met het Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium (WBI), waarbij de dijk is beoordeeld op meerdere zogenaamde faalmechanismen. Uit deze beoordeling is gebleken dat de waterkering op bepaalde plaatsen niet voldoet aan de wettelijke eisen. Grote delen van de dijk tussen Den Oever en Den Helder zijn daarom opgenomen als 'Dijkversterkingsproject Den Oever-Den Helder' in het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).

Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) is als beheerder en initiatiefnemer verantwoordelijk voor de versterking van de dijk tussen Den Oever en Den Helder. Het dijktraject bestaat uit de deeltrajecten Wieringer Zeewering, Amsteldiepdijk en Balgzanddijk.

## 1.2 Doel

De dijk tussen Den Oever en Den Helder grenst direct aan het Natura 2000-gebied Waddenzee. Voor elke ontwikkeling in of nabij een Natura 2000-gebied dient te worden beoordeeld of kan worden uitgesloten dat significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen optreden. Daarom moet getoetst worden of de geplande werkzaamheden van de dijkversterking Den Oever - Den Helder effect hebben op habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Waddenzee of een van de andere nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In voorliggende voortoets en passende beoordeling is deze toetsing uitgevoerd.

Voorafgaand aan de passende beoordeling is een voortoets opgesteld, waarin is beoordeeld of significante gevolgen op voorhand zijn uit te sluiten. Deze voortoets is onderdeel van voorliggende rapportage. Voor de soorten en habitattypen waarvoor significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, is een passende beoordeling opgesteld. Indien nodig zijn mitigerende maatregelen voorgeschreven.

## 1.3 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd:
- hoofdstuk 2 beschrijft het projectgebied, het ontwerp en de voorgenomen uitvoering daarvan;
- hoofdstuk 3 bevat het wettelijk kader waaraan de activiteiten tijdens de uitvoering zijn getoetst;
- hoofdstuk 4 bevat een beschrijving van de gebruikte data, de methode van dataverwerking en beoordelingswijze van de voortoets en passende beoordeling;
- hoofdstuk 5 bestaat uit een voortoets Natura 2000. Dit hoofdstuk bevat de afbakening van de effecttypen (5.1) en het effectbereik van de effecttypen (5.2). In de paragrafen 5.3 en 5.4. is een afbakening van relevante Natura 2000-gebieden gemaakt en is bepaald of significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen op voorhand zijn uit te sluiten;

- hoofdstuk 6 betreft de passende beoordeling, waarin de instandhoudingsdoelstellingen waarvoor significante gevolgen niet op voorhand zijn uit te sluiten, passend zijn beoordeeld. Ook cumulatieve effecten komen in dit hoofdstuk in bod;
- hoofdstuk 7 bevat de mitigerende maatregelen;
- hoofdstuk 8 bevat de conclusies;
- hoofdstuk 9 geeft de geraadpleegde literatuur weer.

# 2

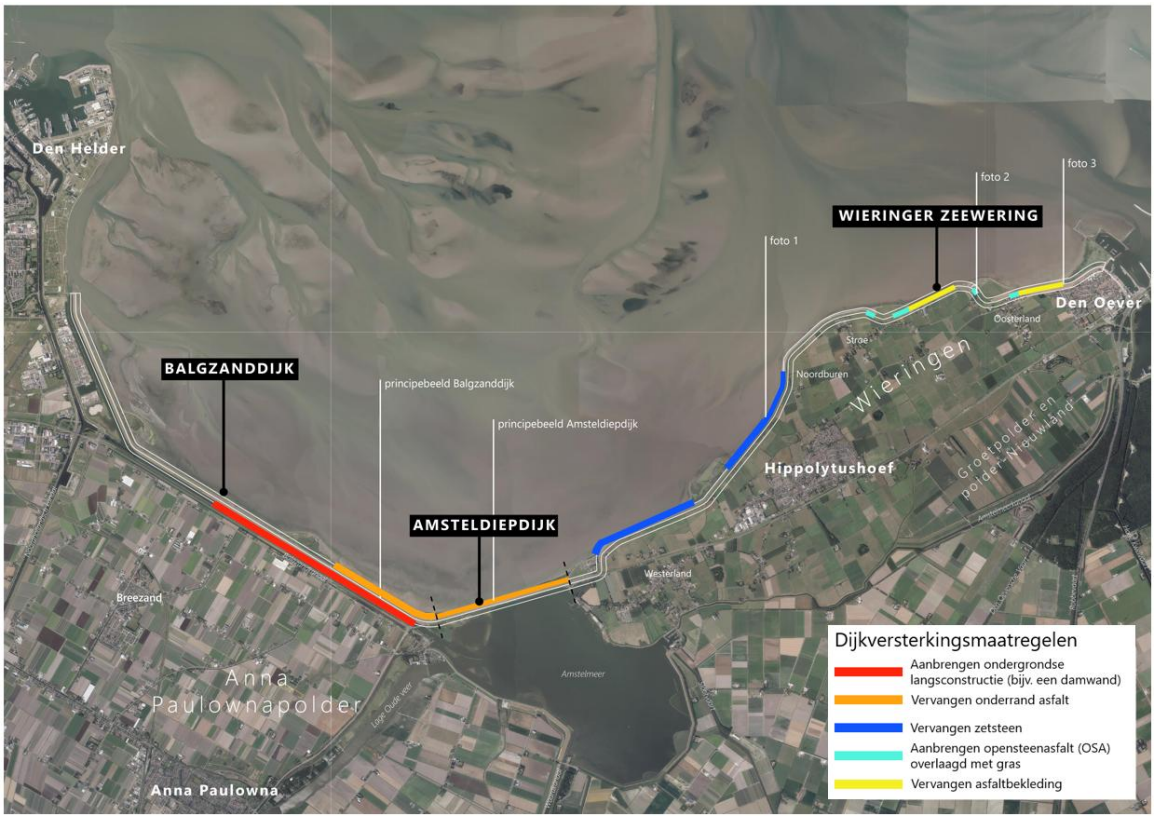
# PROJECTGEBIED EN VOORGENOMEN ACTIVITEITEN

## 2.1 Beschrijving projectgebied en sectie-indeling

De waterkering tussen Den Oever en Den Helder bestaat uit drie dijken, namelijk de Balgzanddijk, de Amsteldiepdijk en de Wieringer Zeewering. afbeelding 2.1 geeft de ligging van de dijken weer.

De totale veiligheidsopgave voor de dijkversterking Den Oever - Den Helder is binnen de planuitwerking opgedeeld in meerdere secties. De sectie-indeling is gemaakt op basis van de ontwerpoplossing. De sectie-indeling met bijbehorende dijkpalen en lengtes zijn opgenomen in tabel 2.1 en weergegeven in afbeelding 2.1. In paragraaf 2.2 wordt per dijksectie het integraal ontwerp toegelicht. Dit ontwerp is de basis voor de effectbeschrijving en -beoordeling.

Afbeelding 2.1 Ligging van de dijksecties op de dijken tussen Den Helder (west) en Den Oever (oost). De met deze afbeelding corresponderende sectienummering is opgenomen in tabel 2.1



Tabel 2.1 Begrenzing dijksecties. Sommige secties zijn opgedeeld in een aantal deelsecties. Dit is onder andere het geval indien dezelfde ontwerpoplossing op meerdere locaties wordt toegepast

| Dijksectie | Kleurcodering (overeenkomstig afbeelding 2.1) | Van dijkpaal | Tot dijkpaal | Lengte [m] | Locatie op het traject en ontwerpoplossing |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | rood | 8.75 | 12.40 | 3.650 | Balgzanddijk (aanbrengen langsconstructie) |
| 2 | oranje | 11.00<br>12.50 | 12.50<br>14.84 | 1.500<br>2.340 | Balgzanddijk en Amsteldiepdijk (vervangen onderrand asfalt door zetsteen) |
| 3 | donkerblauw | 15.60<br>18.20 | 17.30<br>19.75 | 1.700<br>1.550 | Wieringer Zeewering (vervangen zetsteen) |
| 4 | lichtblauw | 21.65<br>22.05<br>23.30<br>24.05 | 21.75<br>22.275<br>23.35<br>24.175 | 100<br>225<br>50<br>125 | Wieringer Zeewering (aanbrengen opensteenasfalt overlaagd met gras) |
| 5 | geel | 22.275<br>24.175 | 23.10<br>24.95 | 825<br>775 | Wieringer Zeewering (vervangen asfaltbekleding) |

Buitendijks grenzen de dijken aan het Natura 2000-gebied Waddenzee, met wadplaten, buitendijkse polders en kwelders. De bij eb droogvallende wadplaten zijn rijk aan bodemdieren (benthos) en vormen daarmee belangrijk foerageergebied voor steltlopers en andere wadvogels. Tijdens hoogwater worden op het wad foeragerende vogels gedwongen de voedselgebieden (droogvallende wadplaten) te verlaten en hoogwatervluchtplaatsen op te zoeken. De hoogwatervluchtplaatsen bevinden zich zowel langs als op de dijken. Om rust op hoogwatervluchtplaatsen te waarborgen, zijn de Balgzanddijk en Amsteldiepdijk en een deel van de Wieringer Zeewering jaarrond afgesloten voor publiek (zie kader). Op de kwelders en in de buitendijkse polders broeden daarnaast verschillende vogelsoorten, waaronder kluut en diverse moeras- en rietvogels.

**Artikel 2.45-gebieden**

In en nabij het projectgebied zijn twee gebieden aangewezen die een extra beschermingsstatus hebben volgens artikel 2.45 van de Omgevingswet. Het betreft de gebieden Mosselgaatje en Breezandkust (zie afbeelding 2.2) ('Nautin - Artikel 2.5-gebieden - Overzicht,' n.d.; Rijkswaterstaat, 2016a). Het gebied Breezandkust bestaat uit een deel van het wad en daarnaast uit de binnendijkse en buitendijkse zijde van de Balgzanddijk, de buitendijkse zijde van de Amsteldiepdijk en de buitendijkse zijde van de dijk ter hoogte van het Normerven. Het gebied Breezandkust is van belang als broedplaats en hoogwatervluchtplaats voor vogels. Rust in deze gebieden is van cruciaal belang, daarom zijn de gebieden het gehele jaar afgesloten. De afsluiting voorkomt verstoring en waarborgt de noodzakelijke rust voor vogels ('Nautin - Artikel 2.5-gebieden - Overzicht,' n.d.). Het gebied Mosselgaatje ligt op grotere afstand van het projectgebied en is voor het project niet van belang.

Afbeelding 2.2 Artikel 2.45-gebieden in de omgeving van het projectgebied. In bruin is de begrenzing van de artikel 2.45-gebieden aangegeven, de zwarte omlijning duidt de verschillende deelgebieden aan. Bron: WaLTER ('Maps portal – Walter Wadden Monitor,' n.d.)




Binnendijks grenzen de dijken aan het Balgzandkanaal (in het westen van het projectgebied), het Amstelmeer, en aan de polders van het voormalige eiland Wieringen. Het binnendijkse gebied maakt geen deel uit van Natura 2000-gebied. Verschillende binnendijks gelegen polders hebben een ecologisch verband met de Waddenzee, omdat vogels die buitendijks rusten en foerageren voor een deel ook binnendijks kunnen foerageren en rusten. Dit geldt bijvoorbeeld voor de scholekster. Daarnaast worden binnendijkse gebieden bij extreem hoog water ook als hoogwatervluchtplaats gebruikt.

## 2.2 Terreinbeschrijving, ontwerp en werkzaamheden per dijksectie

In navolgende paragrafen is per sectie een beschrijving van de dijk, van het ontwerp en van de werkzaamheden opgenomen. Een uitgebreide beschrijving van de werkzaamheden is opgenomen in de rapportage Referentieplanning en randvoorwaarden.

**Referentieontwerp**
**In deze paragraaf zijn het referentieontwerp en uitvoeringswijze voor de dijkversterking beschreven. De aannemer kan in de realisatiefase afwijken van de uitvoeringswijze, mits is voldaan aan de gestelde kaders in het Projectbesluit. Als de kiest voor een andere uitvoeringswijze, mogen de aan het ontwerp verbonden milieueffecten niet groter zijn dan de milieueffecten die zijn beschreven in het milieueffectrapport (MER) en de daarbij behorende bijlagen, waaronder deze passende beoordeling.**

### 2.2.1 Sectie 1

**Terreinbeschrijving**
Sectie 1 is het meest westelijke traject in het projectgebied en bevindt zich langs het binnentalud van de Balgzanddijk. De Balgzanddijk bestaat op de kruin en aan de binnenzijde van de dijk grotendeels uit grasbekleding (afbeelding 2.3). De binnenberm van de dijk heeft een breedte van circa 10 m. Op deze binnenberm ligt een geasfalteerd onderhoudspad met een breedte van circa 5 m. Op de dijk zijn in dwarsrichting meerdere hekken aanwezig om begrazing door schapen te kunnen sturen. De binnenzijde van deze sectie wordt begrensd door het Balgzandkanaal. Het Balgzandkanaal is 65 tot 70 m breed (van oever tot oever) en wordt bevaren. Ten zuiden van het Balgzandkanaal ligt de N99, een intensief gebruikte autoweg.

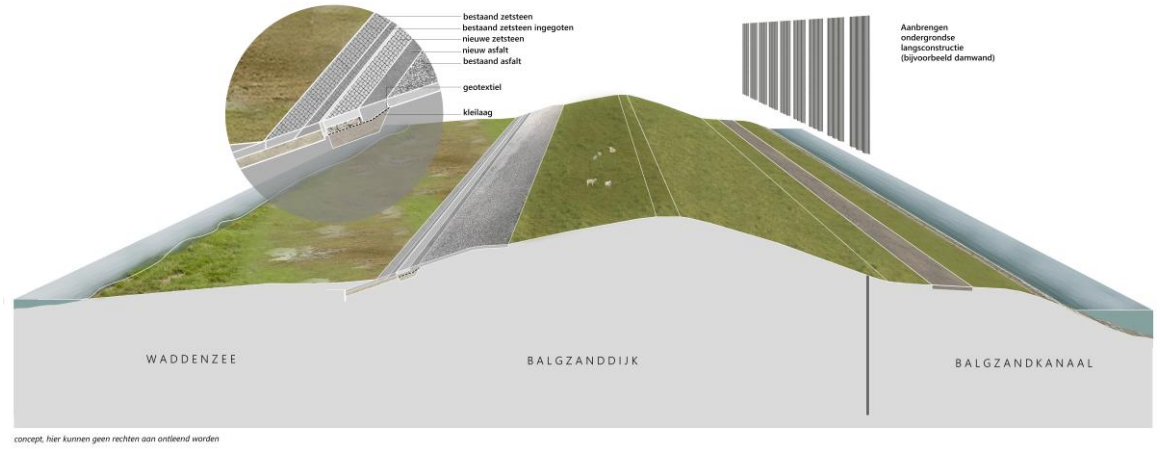
Afbeelding 2.3 Balgzanddijk binnendijks, met rechts het Balgzandkanaal



## Ontwerp

Op de Balgzanddijk is over 3,65 km een veiligheidsopgave voor binnenwaartse macrostabiliteit (STBI). Er is gekozen voor een langsconstructie. In het referentieontwerp is voor de langsconstructie uitgegaan van een verankerde stalen damwand in het binnentalud van de Balgzanddijk (zijde Balgzandkanaal). De damwand wordt in het binnentalud van de dijk geplaatst, waarbij de damwand aan de bovenkant 0,5 m onder het maaiveld afgewerkt wordt. De damwand wordt discontinu aangebracht, zodat de waterhuishouding niet of nauwelijks beïnvloedt wordt.

Afbeelding 2.4 Ontwerptekening van de uit te voeren maatregelen op de Balgzanddijk. Links de werkzaamheden aan de buitendijkse kant (sectie 2). En rechts de werkzaamheden aan de binnendijkse kant (sectie 1). Zie principebeeld Balgzanddijk op overzichtskaart




## Beschrijving werkzaamheden

Op hoofdlijnen zijn de volgende werkzaamheden voorzien voor het aanbrengen van de damwandconstructie langs het Balgzandkanaal:

- graven van een sleuf van circa 1,3 m diep en 1,5 m breed (met een hydraulische graafmachine) en transporteren van grond naar een depot (met dumpers of tractoren met kiepkarren);
- aanbrengen stalen damwand, uitgangspunt is dat er getrild wordt (met een hydraulische- of draadkraan);

- aanbrengen groutinjectieankers (met een specialistische boormachine);
- aanvullen sleuf met grond (met een hydraulische graafmachine en dumpers);
- schade aan het onderhoudspad herstellen (indien nodig);
- afwerken terrein.

### 2.2.2 Sectie 2

**Terreinbeschrijving**

Sectie 2 is gelegen op het buitentalud van de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk. Op de kruin en aan de bovenzijde van het buitentalud van de Balgzanddijk is grasbekleding aanwezig. De buitenberm met daarop een onderhoudspad en het overige buitendijkse gedeelte van de Balgzanddijk bestaan uit asfalt (afbeelding 2.5). De Amsteldiepdijk bestaat buitendijks grotendeels uit asfalt (afbeelding 2.6). Met name bij de Amsteldiepdijk is het onderste gedeelte van de dijkbekleding overspoeld en overgroeid met riet. De breedte van overgroeiing varieert tussen circa 8 en 14 m.

Afbeelding 2.5 Balgzanddijk buitendijks



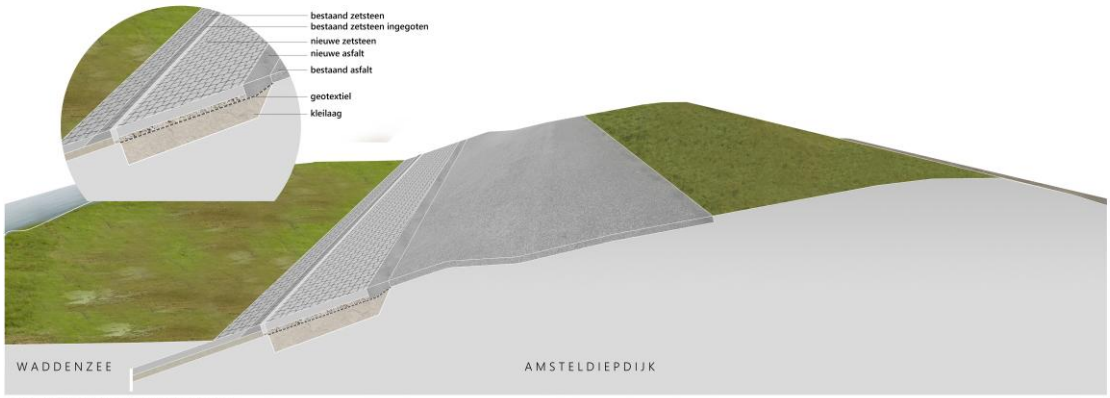
Afbeelding 2.6 Amsteldiepdijk buitendijks, zetsteenbekleding aan de onderrand is nauwelijks zichtbaar, want overgroeid met gras



## Ontwerp

De Balgzanddijk en Amsteldiepdijk hebben beide een buitendijkse veiligheidsopgave met betrekking tot de onderrand van de asfaltbekleding, over een lengte van 3,84 kilometer. De ontwerpoplossing voor sectie 2 gaat uit van het verhogen van de onderrand van de asfaltbekleding. Het afgekeurde deel van de asfaltbekleding wordt verwijderd en aangevuld met nieuwe zetsteen die aansluit op de bestaande zetsteen. Onder het nieuwe zetsteen wordt een laag steenslag aangebracht met daaronder een geotextiel en een kleilaag van 0,8 m.

Afbeelding 2.7 Ontwerp dijksectie 2. Zie principebeeld Amsteldiepdijk op overzichtskaart




*concept, hier kunnen geen rechten aan ontleend worden*

## Beschrijving werkzaamheden

Op hoofdlijnen zijn de volgende werkzaamheden voorzien voor het vervangen van de onderrand asfalt op de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk:

- lokaal verwijderen en afvoeren van begroeiing (met een graafmachine);
- zagen asfaltverharding (met een asfaltzaagmachine);
- verwijderen asfaltbeton (met een asfaltfrees);
- verwijderen onderlaag en ontgraven zandondergrond (met een graafmachine);

- aanbrengen kleilaag, geotextiel, een laag steenslag en opsluitbanden (met een graafmachine en deels handmatig);
- aanbrengen zetsteen (met een grijper aan een graafmachine);
- aanbrengen asfaltwig als overgangsconstructie tussen het bestaande asfalt en het nieuwe zetsteen (met een graafmachine). Het asfalt wordt verdicht met een trilwals;
- ingieten zetsteen met mastiek (handmatig, gedoseerd in een smalle strook).

### 2.2.3 Sectie 3

**Terreinbeschrijving**

Sectie 3 ligt op het buitentalud van de Wieringer Zeewering. De Wieringer Zeewering bestaat in deze sectie grotendeels uit asfalt, met onderaan een strook zetsteen. Het onderste gedeelte van de dijkbekleding is in een deel van de sectie overspoeld met zand (zie afbeelding 2.8).

Afbeelding 2.8 Wieringer Zeewering ter hoogte van Hippolytushoef. De zetsteenbekleding is hier aangezand, hiervan is slechts op een deel van de sectie sprake



**Ontwerp**

Op de Wieringer Zeewering is de buitendijkse zetsteenbekleding over een lengte van 3,25 km afgekeurd op het faalmechanisme stabiliteit steenzetting (ZST). Over een lengte van 3,25 km wordt de huidige zetsteen vervangen door nieuw zetsteen. De huidige zetsteen bestaat uit basalton zuilen met een zuilhoogte van 35 cm. De basalton zuilen worden vervangen voor zetsteen van dezelfde zuilhoogte. Onder de zuilen wordt een filterlaag van steenslag aangelegd van 0,15 m dik met daaronder een geotextiel. De nieuwe zetsteen is voorzien van een ecotoplaag van basaltsplit of lavasteen met een minimale dikte van 5 cm. Hierdoor ontstaat er een ruw oppervlak dat zorgt voor een betere hechtingsmogelijkheid voor flora en fauna. Het huidige teenschot wordt vervangen door een betonnen teenschot. De uitstraling van de dijk blijft gelijk aan de huidige situatie.

Afbeelding 2.9 Ontwerp sectie 3 (foto 1 op overzichtskaart in afbeelding 2.1)




**Beschrijving werkzaamheden**

Op hoofdlijnen zijn de volgende werkzaamheden voorzien voor het aanbrengen van zetsteen op de Wieringer Zeewering:

- zagen asfaltverharding (met een vloerzaagmachine);
- verwijderen van asfaltbeton (met een asfaltfrees);
- verschuiven van het zand (met een graafmachine) bij de teen van de dijk. Het huidige teenschot is op de meeste plekken overspoeld met een laag zand die tijdelijk verwijderd dient te worden om de zetsteen te kunnen vervangen. Dit zand wordt aan de wadzijde op een tijdelijke hoogwaterrug gelegd. De tijdelijke hoogwaterrug zorgt dat de teenconstructie droog blijft tijdens getijdenbewegingen. Het teenschot komt bij het dagelijkse getij namelijk onder water te staan. Bij de kwelders van het Normerven wordt geen hoogwaterrug gemaakt, omdat de kwelders boven het gemiddeld hoogwater liggen en omdat negatieve effecten op vegetatie hier zoveel als mogelijk voorkomen moeten worden;
- verwijderen zetsteen en verwijderen onderlaag van zandasfalt (met een graafmachine);
- verwijderen en opnieuw aanbrengen teenschot (met een graafmachine en door handwerk);
- aanbrengen geotextiel (met een graafmachine en mankracht);
- aanbrengen steenslag en zetsteen boven op het geotextiel (met een graafmachine);
- aanbrengen asfaltwig tussen het bestaande asfalt en het nieuwe zetsteen (met een graafmachine). Het asfalt wordt verdicht met een trilwals;
- ingieten zetsteen met mastiek bij de overgang met bestaand asfalt;
- terugbrengen zand over de teenconstructie waarbij de eerder aangebrachte tijdelijke hoogwaterrug wordt verwijderd.

### 2.2.4 Sectie 4

**Terreinbeschrijving**

Sectie 4 ligt op de Wieringer Zeewering, aan weerszijden van de buitendijkse polders bij Stroe en bij Vatrop en bestaat uit vier deelsecties. De veiligheidsopgave in deze sectie ligt buitendijks. De Wieringer Zeewering bestaat in deze sectie grotendeels uit gras en gedeeltelijk uit asfalt (afbeelding 2.10).

Afbeelding 2.10 Polder Stroe west



### Ontwerp

In dijksectie 4 wordt gras vervangen door opensteenasfalt (OSA) over een lengte van in totaal 500 m. De OSA bekleding wordt verborgen aangelegd. De graszode en leeflaag worden verwijderd, in depot geplaatst en vervangen door geotextiel met daarbovenop OSA bekleding. De OSA bekleding wordt vanaf de buitenteen tot ongeveer 1/2$^{e}$ - 2/3$^{e}$ op het talud aangebracht. Boven op het OSA wordt de ontgraven en in depot geplaatste leeflaag met een dikte van 0,3 m teruggebracht. Deze leeflaag wordt ingezaaid met een (inheems) kruidenrijk mengsel volgens het beheervoorschrift graskruidenmengsel voor dijken HHNK.

Afbeelding 2.11 Ontwerp sectie 4 (foto 2 op overzichtskaart)



### Beschrijving werkzaamheden

Op hoofdlijnen zijn de volgende werkzaamheden voorzien voor het aanbrengen van OSA op de Wieringer Zeewering:

- verwijderen en afvoeren van teveel aan grond. Grond die teruggeplaatst wordt, wordt op het voorland opgeslagen;
- verwijderen aanwezige klinkers en basaltzuilen (met een hydraulische graafmachine);
- aanbrengen geotextiel (met een graafmachine en mankracht);
- aanbrengen OSA (wordt met een graafmachine vanuit een vrachtwagen in het cunet geschept);
- profileren OSA (met een graafmachine en/of een kleine wals bevestigd aan een graafmachine) en ingieten OSA met mastiek voor aansluiting met de verhardingsconstructie van de onderhoudsweg (met een graafmachine);
- aanbrengen grond (met een hydraulische graafmachine);
- verdichten, profileren en zaaien van de leeflaag.

## 2.2.5 Sectie 5

### Terreinbeschrijving

Sectie 5 ligt op de Wieringer Zeewering. De veiligheidsopgave in deze sectie ligt buitendijks. De Wieringer Zeewering bestaat in deze sectie grotendeels uit asfalt (afbeelding 2.12).

Afbeelding 2.12 Ten oosten van Vatrop



### Ontwerp

Op de Wieringer Zeewering is de waterbouwasfaltbeton (WAB) bekleding buitendijks over een lengte van in totaal 1,6 km afgekeurd op einde levensduur. Sectie 5 bestaat uit twee strekkingen van ongeveer 800 m waar de huidige asfaltbekleding gedeeltelijk wordt vervangen. Dit is een onderhoudsopgave. De bovenste laag (slijtlaag) wordt verwijderd en een nieuwe laag waterbouwasfaltbeton (WAB bekleding) wordt aangebracht op de huidige fundering. Op de overgangszones van de asfaltbekleding naar grasbekleding op de kruin worden grasbetontegels gebruikt. De grasbetontegels bevatten open ruimtes waar gras door kan groeien, dit zorgt voor extra sterkte en een geleidelijke overgang naar de grasbekleding. De uitstraling van de dijk blijft gelijk aan de huidige situatie.

Afbeelding 2.13 Ontwerp sectie 5 (zie foto 3 op overzichtskaart in afbeelding 2.1)




**Beschrijving werkzaamheden**

Op hoofdlijnen zijn de volgende werkzaamheden voorzien voor het vervangen van de asfaltbekleding op de Wieringer Zeewering:

- verwijderen huidige asfaltbekleding (met een asfaltfrees);
- aanbrengen kleeflaag en asfaltwapening (met een hydraulische kraan);
- aanbrengen nieuwe asfaltbekleding van waterbouwasfaltbeton. Het asfalt wordt met een asfaltspreidmachine aangebracht, waarbij het asfalt direct vanuit de vrachtwagen in de spreidmachine wordt gekiept. Vanwege de breedte en maximale aan te brengen laagdikte van circa 8 cm per werkgang dienen meerdere asfaltmachines te worden ingezet en zal het asfalt in meerdere lagen worden aangebracht. Het asfalt dient te worden verdicht door middel van een trilwals;
- aanbrengen slijtlaag en overgangsconstructie naar asfalt- en grasbekleding (grasbetontegels) langs de bovenrand (met een kleine graafmachine of laadschop).

## 2.3 Uitvoering

### 2.3.1 Algemene werkwijze

De werkzaamheden voor de dijkversterking bestaan in hoofdlijnen uit de volgende onderdelen:

- aan- en afvoer van materieel en materiaal over de weg en over water (Balgzandkanaal);
- plaatsen (intrillen) van een langsconstructie (damwandoplossing) in de Balgzanddijk;
- verwijderen van bestaande bekleding en ontgraven van grond;
- versterken bekleding met asfalt, gras en/of zetsteen;
- afwerking dijktalud middels duwen of aanstampen/trillen.

### 2.3.2 Inzet materieel

Om de werkzaamheden uit te voeren wordt grofweg onderstaand materieel ingezet:
- dumpers/tractors met karren ten behoeve van transport van grond;
- trilwalsen ten behoeve van het verdichten van funderings- en asfaltlagen;
- asfaltzaagmachine en asfaltfrees voor het verwijderen van asfalt;
- asfaltmachines voor het aanbrengen van asfalt;
- (hydraulische) graafmachines voor diverse werkzaamheden;
- hydraulische- of draadkraan en trilblok voor aanbrengen van de damwand;
- specialistische boormachine voor het aanbrengen van groutinjectieankers.

### 2.3.3 Milieuaspecten

Met een waterbodem- en asfaltonderzoek (Veldt, 2022) zijn de geplande werkzaamheden op de verschillende delen van het dijktracé onderzocht. Hierin is onder andere bepaald of er vanuit milieuhygiënisch oogpunt belemmeringen zijn voor de voorgenomen werkzaamheden, om eventuele chemische belasting van het milieu te voorkomen.

Een deel van het asfalt van de oude dijkbekleding is teerhoudend (Veldt, 2022). Bij het frezen van dergelijk asfalt dienen mitigerende maatregelen te worden genomen ter bescherming van het personeel en het milieu. Voorbeelden van maatregelen zijn het afzetten van het werkvak met schildjes en/of het gebruiken van een machine die uitgerust is met afzuiging of een vernevelingsinstallatie.

De gebruikte materialen bij de dijkversterking (asfalt, zetsteen, geotextiel en asfaltmastiek (bestaand uit zand, vulstof en bitumen)) vormen geen probleem wat betreft uitloging in het milieu.[1] Wel dient bij verwijdering van geotextiel aan het einde van de levensduur (>50 jaar) rekening worden gehouden met het scheuren van het materiaal en het daarmee mogelijk vrijkomen van plastic.

### 2.3.4 Uitgangspunten en randvoorwaarden

**Stormseizoen**
Vanwege de verhoogde kans op stormen en hoogwater wordt de periode van 15 oktober tot 15 april beschouwd als stormseizoen. In deze periode vormt het uitvoeren van werkzaamheden buitendijks en op de kruin van de dijk, waarbij de bekleding van de dijk tijdelijk wordt verwijderd, een risico ten aanzien van de waterveiligheid. Voor de referentieplanning is het uitgangspunt dat buitendijkse werkzaamheden, in sectie 2 tot en met 5, plaatsvinden buiten het stormseizoen. Voor de binnendijkse werkzaamheden in sectie 1 is het uitgangspunt dat we ze wel uitgevoerd worden gedurende het stormseizoen, aangezien de werkzaamheden de dijk niet per se hoeven te verzwakken of anders mitigerende maatregelen genomen kunnen worden.

De veiligheidsrisico's bij hoogwater kunnen worden beheerst door het opstellen van een waterveiligheidsplan en door aan te tonen dat de dijk niet wordt verzwakt gedurende de werkzaamheden. Een beheersmaatregel die getroffen kan worden is het beperken van ontgravingen langs de dijk. Door bijvoorbeeld niet langs de gehele sectie een sleuf te graven, maar dit in delen te doen, kan bij verwacht hoogwater de sleuf snel gedempt worden zodat de dijk weer op voldoende sterkte is.

[1] Sinds 1991 wordt, conform de Bouw-CAO, geen teer meer toegepast in bitumen.

### 2.3.5 Planning

De werkzaamheden worden naar verwachting in 2028, 2029 en 2030 uitgevoerd. Ten behoeve van de beoordeling van effecten van verstoring, is voor de uitvoeringsperiode per jaar tabel 2.2 gehanteerd. Met uitzondering van de werkzaamheden voor sectie 1, worden de werkzaamheden uitgevoerd in de periode 15 april tot en met 15 oktober, vanwege het stormseizoen dat loopt van 15 oktober tot 15 april. De werkzaamheden vinden overdag plaats, tussen 07.00 uur 's ochtends en 19.00 uur 's avonds.

Tabel 2.2 Uitvoeringsperiode van werkzaamheden voor de dijkversterking Den Oever - Den Helder, per sectie. Zie Tabel 2.1 voor de indeling van de secties

| | Jan | Feb | Mrt | Apr | Mei | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dec |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| sectie 1 | | | | | | | | | | | | |
| sectie 2 | | | | | | | | | | | | |
| sectie 3 | | | | | | | | | | | | |
| sectie 4 | | | | | | | | | | | | |
| sectie 5 | | | | | | | | | | | | |

### 2.3.6 Aanrijroutes en werkruimte

Afbeelding 2.14 geeft de ligging van de werkgebieden en de indicatieve ligging van de depots en aanrijroutes weer. In de volgende alinea's zijn de uitgangspunten voor het ruimtebeslag van werkgebieden, depots en aanrijroutes beschreven. De shapefiles behorend tot het ontwerp en zoals opgenomen in het Projectbesluit zijn leidend. In de effectafbakening komt het ruimtebeslag nader aan bod en wordt verder ingezoomd op het ruimtebeslag in relatie tot beschermde natuurwaarden.

Afbeelding 2.14 Ligging werkgebieden en indicatieve ligging depotlocaties en aanrijroutes



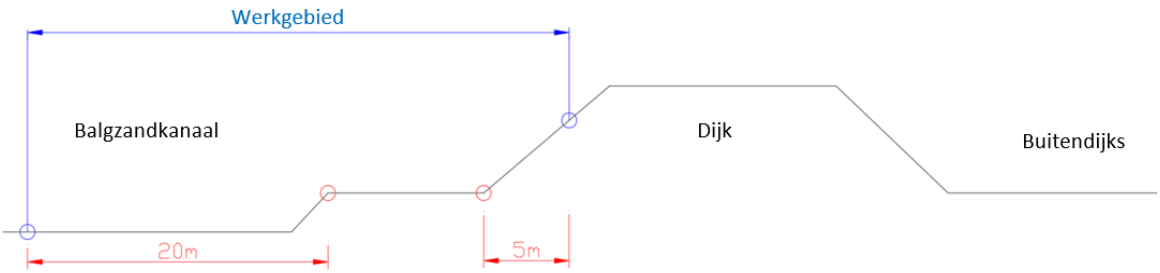

## Werkgebied

In principe wordt er in de secties gewerkt binnen het werkgebied, dus op de binnen- en buitenbermen van de dijk en de dijk(taluds) zelf. In de volgende alinea's is het werkgebied per sectie beschreven.

*Sectie 1*

Voor sectie 1 zijn de marges in de dwarsdoorsnede in afbeelding 2.15 aangehouden. De binnenberm langs de dijk zal worden gebruikt voor het opstellen van materieel/machines voor het aanbrengen van de damwandconstructie. Daarnaast zal de berm worden gebruikt voor transportwerkzaamheden. Het 65 tot 70 m brede Balgzandkanaal wordt mogelijk gebruikt voor plaatsing van de langsconstructie, en de aanvoer en eventueel opslag van materialen per drijvend ponton/schip. Hiervoor is een breedte van 20 m gereserveerd.

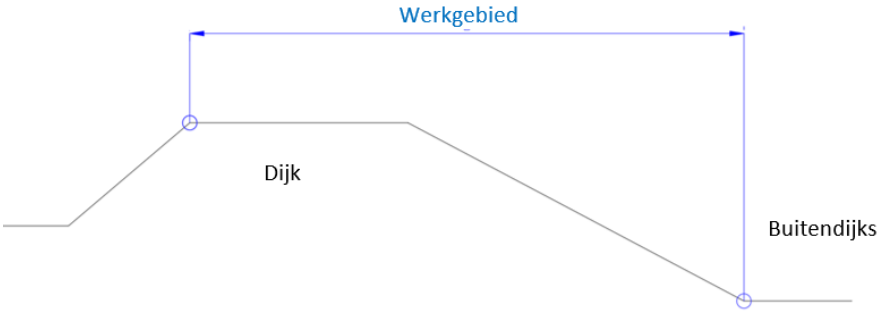
Afbeelding 2.15 Werkgebied sectie 1



*Sectie 2 en 5*

Voor de secties 2 en 5 zijn de marges in de dwarsdoorsnede in afbeelding 2.16 aangehouden. Uitgangspunt is dat de werkzaamheden vanaf de dijk worden uitgevoerd. Er is geen tijdelijk ruimtebeslag buiten het huidige dijkprofiel.

Afbeelding 2.16 Werkgebied sectie 2 en 5

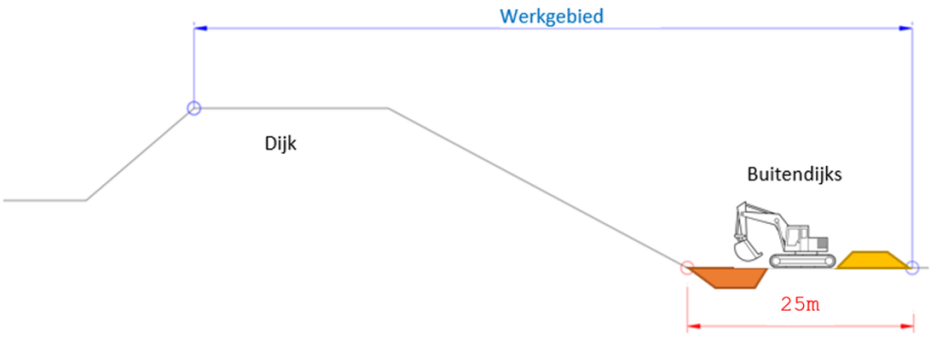



*Sectie 3*

Voor sectie 3 zijn de marges in de dwarsdoorsnede in afbeelding 2.17 aangehouden. De werkstrook buitendijks is groter dan in de overige secties, namelijk 25 m. Reden hiervoor is dat het teenschot buitendijks vervangen moet worden. Hiervoor wordt zand dat over het teenschot is heen gespoeld ontgraven en buitendijks op een tijdelijke hoogwaterrug gelegd. De graafmachine staat hierbij buitendijks. De tijdelijke hoogwaterrug dient als bescherming tegen opkomend water bij getijdewerking, waardoor inspoeling van water in het werkgebied wordt voorkomen en er langer in een droge omgeving kan worden gewerkt.

Bij de kwelders van het Normerven wordt geen hoogwaterrug gemaakt, omdat de kwelders boven het gemiddeld hoogwater liggen en omdat negatieve effecten op vegetatie hier zoveel als mogelijk voorkomen moeten worden. Het werkgebied is hier dus kleiner.

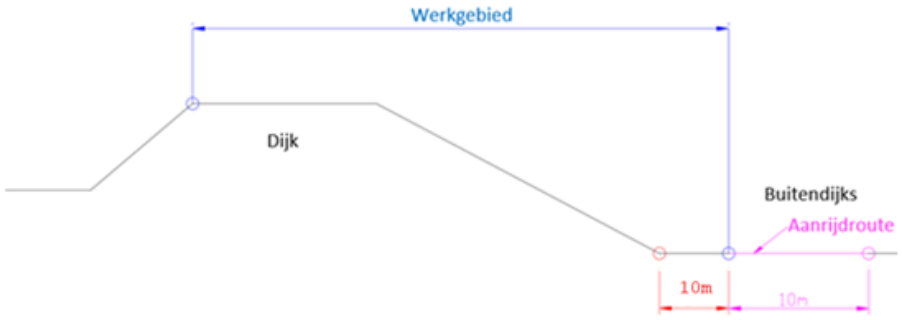
Afbeelding 2.17 Werkgebied sectie 3




*Sectie 4*

Voor sectie 4 zijn de marges in de dwarsdoorsnede in afbeelding 2.18 aangehouden. Langs een deel van deze sectie is buitendijks voorland aanwezig. Waar een voorland aanwezig is in sectie 4, is er een aanrijroute van 10 m breed gesitueerd aan de buitenzijde (op het voorland) langs het werkgebied van 10 m breed. Dit verhoogt de veiligheid tijdens transportwerkzaamheden van de dijk naar het depot, welke tevens gelegen is op het voorland. De aanrijroute zoals weergegeven in de dwarsdoorsnede geldt niet voor de sectie liggend op de weg Molgerdijk (rondom Vatrop). De depots liggen buiten beschermd natuurgebied (NNN en Natura 2000). De aanrijroute ligt gedeeltelijk wel in het NNN, maar alleen bij polder Stroe. Effecten op het NNN zijn beoordeeld in de natuurtoets die voor het project is opgesteld.

Afbeelding 2.18 Werkgebied sectie 4




### Depots

In elke sectie is één locatie voor een depot aangegeven. De ingetekende depots zijn indicatief, in de realisatiefase kan blijken dat depots op een andere locatie komen te liggen. In dat geval moet de aannemer aantonen dat geen aanvullende effecten op beschermde natuurwaarden anders dan reeds beoordeeld in deze toets worden veroorzaakt. De indicatieve locaties zijn gekozen op basis van de bereikbaarheid vanaf het werkterrein en openbare wegen en hoe dicht deze bij de werkterreinen liggen. Uitgangspunt is dat ze buiten beschermd natuurgebied (NNN en Natura 2000) liggen.

### Rijroutes

De aan- en afvoerroutes lopen gedeeltelijk over openbare wegen en gedeeltelijk over de dijk. Binnendijks zijn rijroutes tot aan de dichtstbijzijnde N-weg ingetekend. De ingetekende rijroutes zijn indicatief, in de realisatiefase kan blijken dat rijroutes op een andere locatie komen te liggen. In dat geval moet de aannemer aantonen dat geen aanvullende effecten op beschermde natuurwaarden anders dan reeds beoordeeld in deze toets worden veroorzaakt. Voor de rijroutes over openbare wegen is een rijbreedte van +/- 5 m aangehouden. Voor de rijroutes over de dijken is een rijbreedte van 10 m aangehouden. De aanrijroute is hier breder aangehouden dan op openbare wegen, omdat een bredere rijstrook mogelijkheden biedt tot veiligere passeerbewegingen van voertuigen, aangezien het in sommige gevallen het werken op of naast een talud betreft. Daarnaast kan vanwege de bredere rijstrook eventueel worden uitgeweken naar delen van de dijk met een minder steil talud.

# 3

# WETTELIJK KADER OMGEVINGSWET - GEBIEDSBESCHERMING

## 3.1 Algemeen

**Bescherming Natura 2000-gebieden**
Onder de Omgevingswet (Ow) maakt natuur onderdeel uit van de fysieke leefomgeving. Hierdoor valt natuur(bescherming) onder de reikwijdte van de Omgevingswet. De Omgevingswet bevat instrumenten om natuurgebieden te beschermen. De instrumenten zien op Natura 2000-gebieden, NNN-gebieden en aangewezen bijzondere natuurgebieden en landschappen (artikel 2.44 Ow).

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. In juridische zin komt Natura 2000 voort uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. Elk Natura 2000-gebied wordt vastgesteld door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit is, behalve onder andere de begrenzing van het gebied, vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn, de zogeheten instandhoudingsdoelstellingen. Instandhoudingsdoelstellingen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten.

**Natura 2000-activiteit**
Activiteiten die invloed hebben op Natura 2000-gebieden worden onder de Omgevingswet Natura 2000-activiteiten genoemd. Een Natura 2000-actitiviteit wordt gedefinieerd als '*activiteit, inhoudende het realiseren van een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied*.'. Op basis van deze definitie is de dijkversterking Den Oever - Den Helder een Natura 2000-activiteit.

Natura 2000-activiteiten zijn vergunningplichtig op grond van artikel 5.1 lid 1 sub e Ow. Dit artikel vormt de Nederlandse implementatie van artikel 6 van de Habitatrichtlijn. Het is voorts verboden om te handelen in strijd met een voorschrift van een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit (artikel 5.5 lid 2 onder f Ow).

Activiteiten waarvan significante gevolgen op voorhand op grond van objectieve gegevens kunnen worden uitgesloten, zijn niet vergunningplichtig. Daarnaast zijn er in hoofdstuk 11 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) nog andere gevallen aangewezen die zijn vrijgesteld van de vergunningplicht.

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied, maar ook activiteiten buiten een Natura 2000-gebied kunnen effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied. Als deze effecten significant zijn dan is er vanwege de 'externe werking van een Natura 2000-gebied' ook sprake van een Natura 2000-activiteit.

*Passende beoordeling*
In paragraaf 8.6.1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) is het toetsingskader voor een Natura 2000-activiteit opgenomen. Op grond van artikel 8.74b lid 1 Bkl wordt de omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit alleen verleend als uit de passende beoordeling (als bedoeld in artikel 16.53c lid 1 Ow) de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet aantast. Bij deze conclusie mag gebruik gemaakt worden van mitigerende maatregelen.

Voor een plan (als bedoeld in artikel 6 lid 3 Habitatrichtlijn) geldt op grond van artikel 10.24 Bkl ook dat deze alleen kan worden vastgesteld als uit een passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet aantast. Bij deze conclusie mag gebruik gemaakt worden van mitigerende maatregelen.

Voorafgaand aan een passende beoordeling kan een voortoets worden uitgevoerd. In een voortoets wordt bepaald of significante gevolgen op natuurwaarden in het betreffende gebied op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. Indien significante gevolgen wel op voorhand kunnen worden uitgesloten, hoeft er geen passende beoordeling te worden opgesteld. In een passende beoordeling wordt dieper ingegaan op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Op basis van de passende beoordeling kan een aanvraag voor een vergunning worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan.

Als uit de passende beoordeling blijkt dat een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet uit te sluiten is, kan de passende beoordeling aangevuld worden met mitigerende maatregelen om de significante gevolgen te voorkomen. Integraal onderdeel van de passende beoordeling is de cumulatietoets. Daarin wordt beoordeeld of het project ook in samenhang met effecten van andere vergunde, nog niet afgeronde projecten geen significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen heeft.

Als de vereiste zekerheid dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet aantast niet is verkregen, dan kan op grond van artikel 8.74b Ow een omgevingsvergunning alleen nog worden verleend, als:
- er geen alternatieve oplossingen zijn;
- het project nodig is om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard; en
- de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

## 3.2 Toetsingskader habitattypen

**Toetsing aan de kwaliteit van de habitattypen**

Per Natura 2000-gebied zijn in het aanwijzingsbesluit habitattypen en -soorten aangewezen waarvoor dat Natura 2000-gebied beschermd is. Natura 2000-aanwijzingsbesluiten stellen instandhoudingsdoelstellingen (IHD) vast voor onder meer de kwaliteit van habitattypen in een Natura 2000-gebied. De kwaliteit van habitattypen wordt bepaald door 4 aspecten, te weten:
1 definiërende vegetatietypen;
2 typische soorten;
3 abiotische randvoorwaarden;
4 overige kenmerken van goede structuur en functie.

Bij de toetsing van het effect van een activiteit op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-habitattype, dienen dan ook deze verschillende aspecten te worden beoordeeld.

**Toetscriteria typische soorten**

De kwaliteit van de habitattypen wordt onder meer bepaald op basis van de aanwezigheid van bepaalde typische soorten. Het gaat om soorten die een goede indicator zijn voor de gunstige staat van instandhouding van het habitattype. Het gaat alleen om gevolgen voor typische soorten die *aanwezig zijn* in het habitattype. Habitattypen hebben voor deze typische soorten de functie van *voortplantingslocatie*. Alleen op die functie moet dus getoetst worden. Het gaat dus niet om plekken die alleen dienen als foerageergebied of locaties waar de soorten voorkomen buiten de habitattypen (Ministerie van Economische Zaken, 2014).

Het toetscriterium ten aanzien van typische soorten is dat de soortenrijkdom in het gebied behouden moet blijven en (bij grootschalige gebieden) de gemiddelde verspreiding niet afneemt. Het gaat hierbij niet om gevolgen ten aanzien van afzonderlijke individuen van een soort, maar om het kwaliteitsniveau dat de typische soorten als geheel aanduiden door de aanwezigheid in het (deel)gebied. Dit betekent dat er pas sprake is van een negatief gevolg als een typische soort (volledig en langdurig) verdwijnt uit een gebied of uit een locatie van een habitattype. Er is pas sprake van een significant negatief gevolg als er in geval van verdwijnen uit het gebied geen andere typische soort voor in de plaats komt (Ministerie van Economische Zaken, 2014).

Wanneer een kwaliteitsverbeteringsdoelstelling van een habitattype ook betrekking heeft op uitbreiding van het aantal typische soorten of hun gemiddelde verspreiding moet worden beoordeeld of deze doelstelling, zoals beschreven in het beheerplan, haalbaar blijft. Als de verbeterdoelstelling geen betrekking heeft op typische soorten dan geldt voor dit kwaliteitsaspect een behoudsopgave zoals hierboven weergegeven.

# 4

# METHODE

In dit hoofdstuk is de aanpak voor het uitvoeren van de voortoets en de passende beoordeling beschreven. Het hoofdstuk geeft weer welke data en informatie is gebruikt en hoe de data verwerkt is. Daarnaast is de beoordelingswijze weergegeven, waarbij zowel voor de voortoets als de passende beoordeling is beschreven welke criteria zijn gehanteerd om te bepalen of significante gevolgen van het project uit te sluiten zijn.

## 4.1 Voortoets

### 4.1.1 Beoordelingswijze habitattypen

Voor de habitattypen is op basis van objectieve en openbaar beschikbare informatie uit het beheerplan Waddenzee, profieldocumenten en de kartering van habitattypen (T1 kartering Waddenzee, 2021) bepaald of het project kan leiden tot aantasting van de oppervlakte of kwaliteit van de habitattypen. Ten aanzien van de kwaliteit van de habitattypen is ook beschouwd of typische soorten van habitattypen effecten van het project kunnen ondervinden. Indien dit het geval is, of wanneer sprake is van (potentiële) aantasting van het oppervlak van een habitattype, zijn significante gevolgen niet op voorhand uitgesloten. De betreffende habitattypen met bijbehorende typische soorten zijn in dat geval in de passende beoordeling beoordeeld.

### 4.1.2 Beoordelingswijze Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten

In de voortoets is gebruik gemaakt van objectieve en openbaar beschikbare informatie om te bepalen of significante gevolgen op soorten met een instandhoudingsdoelstelling op voorhand uitgesloten kunnen worden. Voor de habitatsoorten is het beheerplan Waddenzee gebruikt voor inzicht in de leefwijze, de leefgebied eisen en het voorkomen van soorten in of in de omgeving van het projectgebied. Aanvullend daarop is data uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF, periode 2010 t/m 2025) gebruikt om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van soorten in het projectgebied.

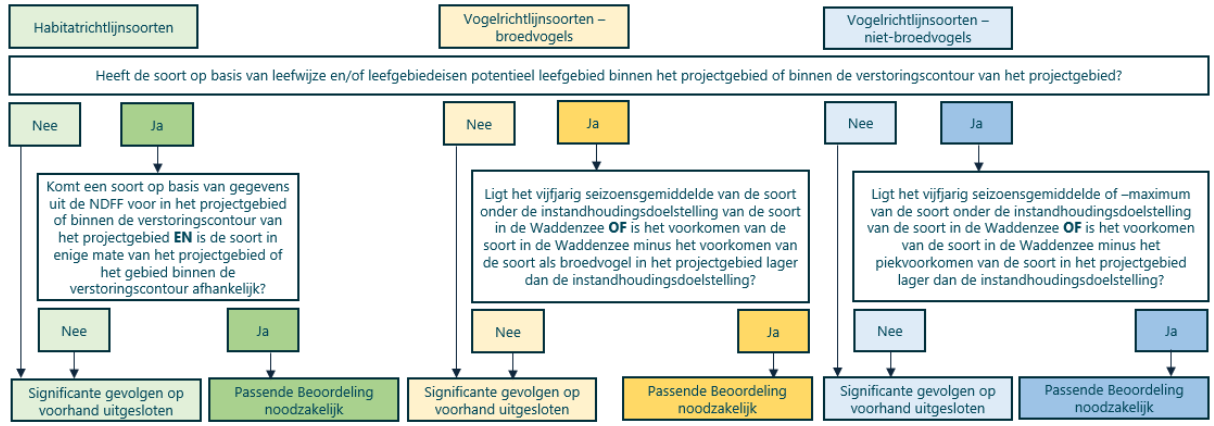
Voor de broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten is gebruik gemaakt van de vijfjarige seizoengemiddelden of seizoensmaxima zoals die door Sovon voor de Waddenzee zijn bepaald. Daarnaast is voor de niet-broedvogelsoorten gebruik gemaakt van het maximale aantal individuen van een soort dat tegelijkertijd in het projectgebied voorkomt. Dit aantal is in het vervolg aangeduid als het ‘piekvoorkomen’, en betreft het maximale maandgemiddelde (over een periode van vijf jaar) in het projectgebied (zie het kader voor nadere toelichting). Het piekvoorkomen is bepaald aan de hand van data uit het Meetnet Watervogels van Sovon. Een verdere toelichting op deze data is te vinden in paragraaf 4.2.4.

De beoordelingswijze van de habitatsoorten en vogelsoorten in de voortoets is weergegeven in afbeelding 4.1.

**Piekvoorkomen niet-broedvogelsoorten**
Voor soorten waarvoor de Waddenzee een functie heeft tijdens of ter voorbereiding van de vogeltrek, geldt dat piekaantallen kunnen voorkomen in bepaalde maanden. Het projectgebied kan in deze maanden van essentieel belang zijn voor de soorten, ook als de soort ruim boven de instandhoudingsdoelstelling in de Waddenzee voorkomt. De maand waarin een soort met de hoogste aantallen voorkomt in het projectgebied, is aangeduid als het piekvoorkomen.

Voor niet-broedvogelsoorten die boven hun instandhoudingsdoelstelling voorkomen, is bepaald of het vijfjarig seizoengemiddelde van de soort in de Waddenzee minus het piekvoorkomen van de soort in het projectgebied, lager of hoger is dan de instandhoudingsdoelstelling van de soort in de Waddenzee. Wanneer de uitkomst lager is dan de instandhoudingsdoelstelling van de soort in de Waddenzee, zijn significante gevolgen voor de soort niet op voorhand uitgesloten. Voor deze soorten zijn de effecten van het project in de passende beoordeling nader beschouwd.

Afbeelding 4.1 Stroomschema significantiebepaling voortoets voor Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten (zie bijlage I voor een uitvergroting van het stroomschema)




## 4.2 Passende beoordeling

### 4.2.1 Habitattypen

**Beoordelingswijze ruimtebeslag**
De effecten op habitattypen zijn bepaald en beoordeeld op basis van het ruimtebeslag van het project en effecten die binnen het ruimtebeslag kunnen optreden. Het oppervlakteverlies van het tijdelijke ruimtebeslag op habitattypen is bepaald door de overlap tussen de werkgebieden en de Natura 2000-habitatkartering (T1-kaart, 2021) van de Waddenzee te bepalen. Het oppervlakteverlies op habitattypen is zowel op kaarten als kwantitatief weergegeven.

**Beoordelingswijze verstoring (typische soorten)**
Verstoring van typische soorten kan leiden tot een afname van de kwaliteit van een habitattype. Typische soorten vormen namelijk één van de vier kwaliteitsaspecten van habitattypen. Typische soorten kunnen zich, als onderdeel van een natuurlijk proces, verplaatsen over verschillende locaties binnen een gebied. Voor de kwaliteit van het habitattype is het daarom geen voorwaarde dat een typische soort aanwezig blijft op een bepaalde locatie in het gebied. Zolang het aantal verschillende typische soorten in een gebied over een langere periode gemiddeld gelijk blijft, of (bij grootschalige gebieden) de gemiddelde verspreiding gelijk blijft, blijft ook de kwaliteit van het habitattype behouden (Ministerie van Economische Zaken, 2014). Kanttekening daarbij is dat wanneer het landelijke behoud van een typische soort staat of valt met het behoud van deze soort in een bepaald gebied, behoud van die specifieke soort in dat gebied noodzakelijk is.

Voor de typische soorten van habitattypen in het projectgebied betekent voorgaande dat is bepaald:
- wat de aanwezigheid van typische soorten binnen de verstoringscontour van het project is;
- wat de effecten van tijdelijke verstoring zijn;
- of het landelijke behoud van de aanwezige typische soorten afhankelijk is van de Waddenzee, en het projectgebied in het bijzonder.

#### Beoordelingswijze verzuring en vermesting

De effecten van verzuring en vermesting als gevolg van een toename van stikstofdepositie tijdens de uitvoeringsfase van het project zijn beoordeeld in de passende beoordeling stikstof (bijlage IV), welke integraal onderdeel vormt van de passende beoordeling. De methode voor de beoordeling van de effecten van een project gerelateerde stikstofdepositietoename wordt in de passende beoordeling stikstof toegelicht.

### 4.2.2 Habitatrichtlijnsoorten

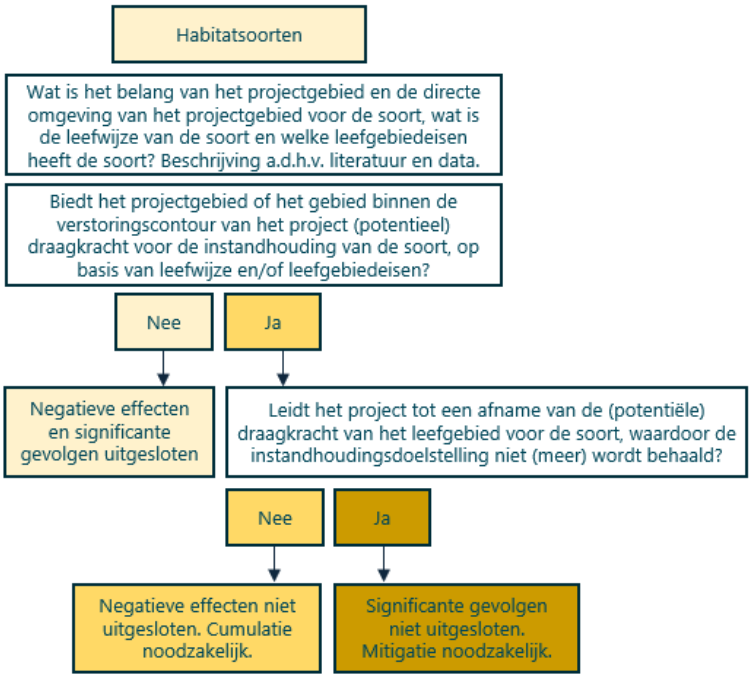
#### Gebruikte gegevens

Voor de beoordeling van Habitatrichtlijnsoorten is gebruik gemaakt van literatuur en informatie over de aanwezigheid van soorten in het projectgebied. Deze informatie is afkomstig uit onder andere het beheerplan IJsselmeer en beheerplan Waddenzee, het rapport 'De meervleermuis in Nederland', data uit de NDFF (2010 t/m 2025) en data die tijdens veldonderzoeken (voor onder andere meervleermuis) zijn verzameld (Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V., 2022; Haarsma, 2011; Rijkswaterstaat, 2017; Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016).

#### Beoordelingswijze

In afbeelding 4.2 is de beoordelingswijze van habitatsoorten weergegeven in een stroomschema. In de beoordeling van habitatsoorten vormt het bepalen van het belang van het projectgebied voor de soorten de eerste stap. Op basis van leefwijze, leefgebied eisen en de in de vorige alinea beschreven gegevens is bepaald of het projectgebied of het gebied binnen de verstoringscontour van het project draagkracht biedt voor de instandhouding van de soort in Natura 2000-gebied. Wanneer (potentieel) leefgebied van een soort vernietigd wordt of niet meer functioneel is als gevolg van het project én wanneer de soort niet kan uitwijken naar alternatief leefgebied, kunnen significante gevolgen niet worden uitgesloten en is mitigatie noodzakelijk.

Afbeelding 4.2 Stroomschema beoordelingswijze habitatsoorten



### 4.2.3 Vogelsoorten - Broedvogels

**Gebruikte gegevens**

Voor de bepaling van de effecten van de werkzaamheden op broedvogels is gebruik gemaakt van vogeltelgegevens die verzameld zijn volgens standaardmethodieken van Sovon, welke via de NDFF zijn verkregen. Daarnaast zijn het beheerplan Waddenzee en profieldocumenten van soorten gebruikt om het voorkomen van soorten te duiden en effecten van de werkzaamheden te bepalen en beoordelen. Ten derde heeft een gezamenlijk bezoek van het projectgebied met de gebiedsbeheerders meer inzicht gegeven in de dynamiek en het voorkomen van (algemene) broedvogels in de omgeving van het projectgebied.

Voor de broedvogels is gebruik gemaakt van data die verzameld zijn binnen de volgende meetnetten van Sovon:

- 14.201 Monitoring van broedvogels;
- 14.201t Monitoring van broedvogels (BMP-territoria);
- 14.203 Landelijk soortenonderzoek broedvogels (kolonievogels en zeldzame broedvogels).

De gebruikte gegevens komen uit de periode 2016 tot en met 2023, dit zijn de meest recent beschikbare gegevens. De verschillende broedgebieden waarvoor monitoringsgegevens beschikbaar zijn, zijn weergegeven in afbeelding 4.3 en afbeelding 4.4.

Naast de monitoringsgegevens uit meetnetten, is onderzocht of de monitoringsgegevens voor de analyse van broedvogels aangevuld konden worden met losse waarnemingen uit de NDFF. Dit blijkt niet het geval te zijn. Het aantal waarnemingen in en in de omgeving van het projectgebied van (waarschijnlijk) broedende Natura 2000 broedvogelsoorten die onder hun instandhoudingsdoelstelling voorkomen, is zeer beperkt. Daarnaast zijn de monitoringsgegevens uit de meetnetten van Sovon voor de locaties binnen het projectgebied volledig en betrouwbaarder. Er is daarom geen gebruik gemaakt van losse waarnemingen van broedvogelsoorten uit de NDFF. De beschikbare vogeltelgegevens uit de meetnetten van Sovon geven een accuraat beeld van de aanwezigheid van broedvogels in en in de omgeving van het projectgebied.

Afbeelding 4.3 Broedvogelgebieden met monitoringsgegevens in het westelijke deel van het projectgebied



Afbeelding 4.4 Broedvogelgebieden met monitoringsgegevens in het oostelijke deel van het projectgebied



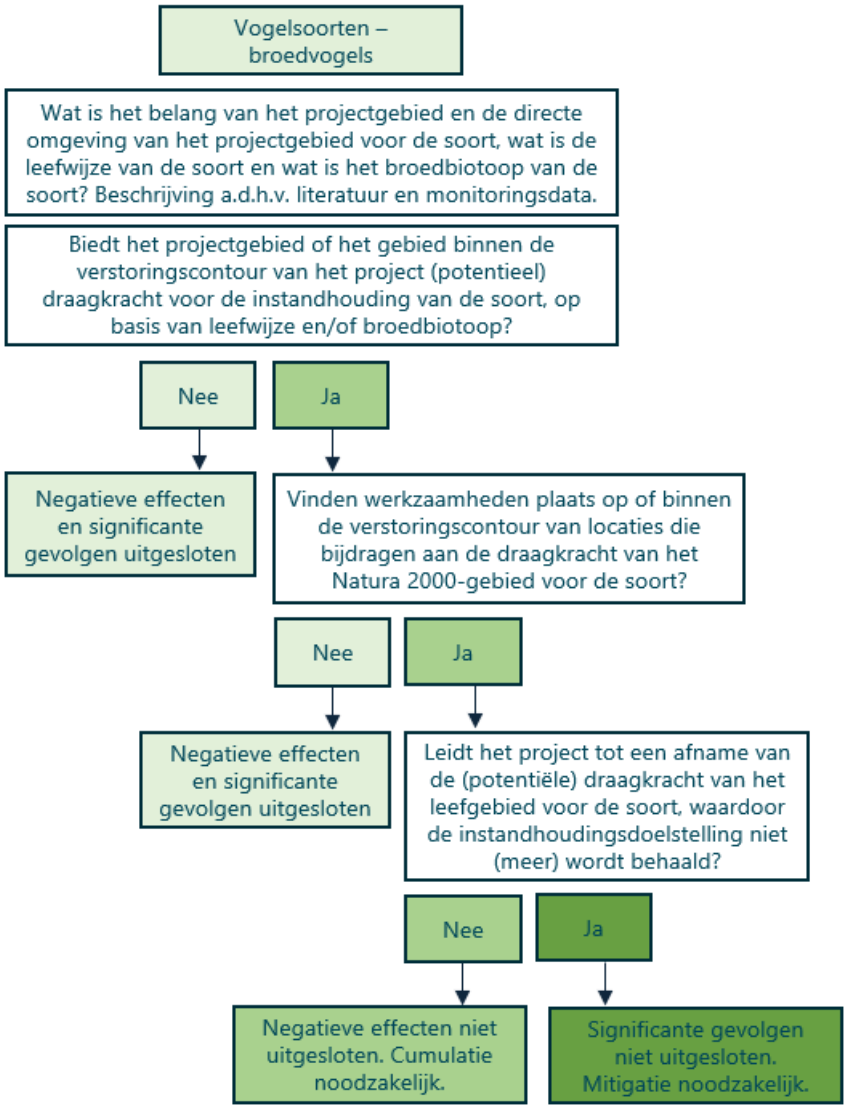

## Dataverwerking

Voor de broedvogelsoorten zijn de beschikbare monitoringsgegevens samengevat in tabellen, waarbij per soort is aangeven waar en in welke aantallen de soort de afgelopen jaren (2016 - 2023) als broedvogel aanwezig was.

## Beoordelingswijze

In afbeelding 4.5 is de beoordelingswijze van broedvogelsoorten weergegeven in een stroomschema. In de beoordeling van broedvogelsoorten vormt het bepalen van het belang van het projectgebied voor de soorten de eerste stap. Op basis van leefwijze, broedbiotoop en informatie over het voorkomen van de broedvogelsoorten is bepaald of het projectgebied of het gebied binnen de verstoringscontour van het projectgebied (potentieel) leefgebied vormt of kan vormen voor een soort, en daarmee bijdraagt of kan bijdragen aan de instandhouding van de soort in het Natura 2000-gebied. De soortspecifieke kenmerken zijn hiervoor vergeleken met de huidige situatie in het projectgebied. Wanneer een soort (potentieel) geschikt leefgebied heeft in het projectgebied of binnen de verstoringscontour van het project én wanneer werkzaamheden binnen het broedseizoen van de betreffende soort plaatsvinden op deze locaties, zijn significante gevolgen niet te sluiten en is mitigatie noodzakelijk.

Afbeelding 4.5 Stroomschema beoordelingswijze vogelsoorten - Broedvogels




### 4.2.4 Vogelrichtlijnsoorten - Niet-broedvogels

**Gebruikte gegevens**

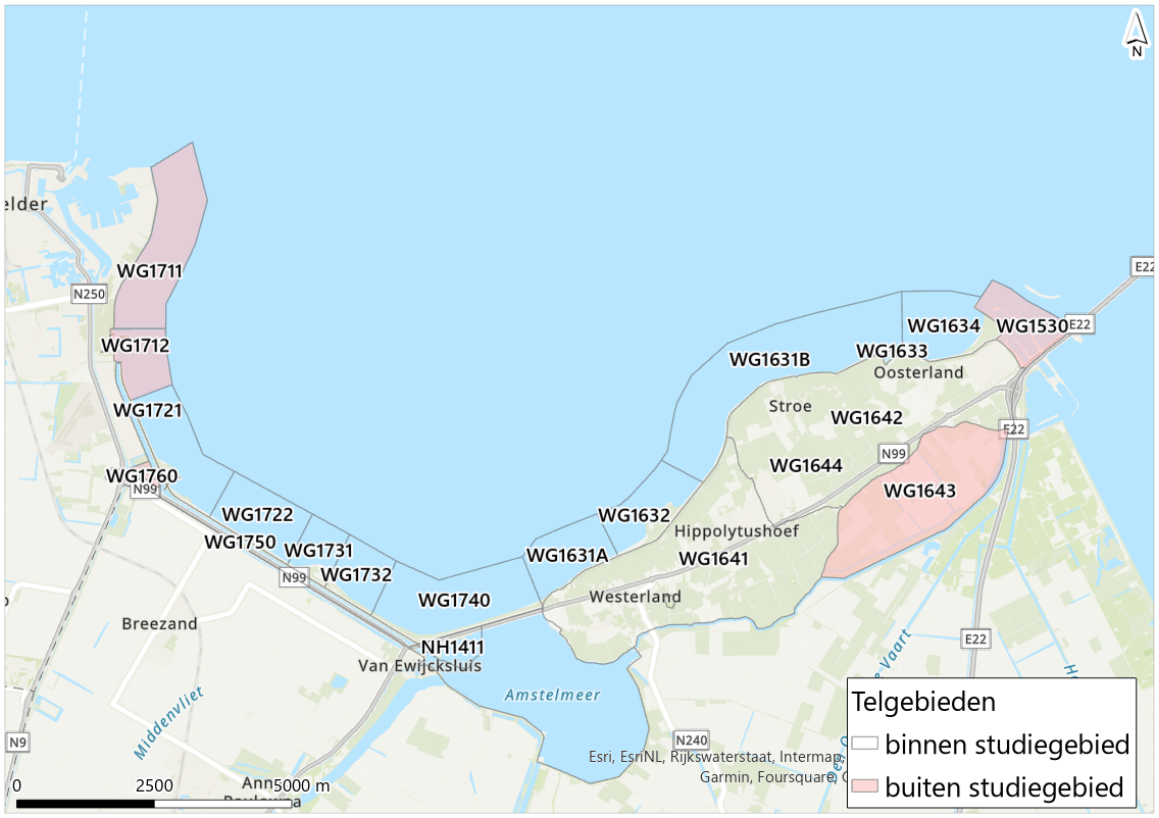
Voor de niet-broedvogels is gebruik gemaakt van data die verzameld zijn binnen de volgende meetnetten van Sovon, welke via de NDFF zijn verkregen:

- 14.202 Meetnet watervogels (NEM);
- 14.206 Meetnet slaapplaatsen van vogels.

De gebruikte gegevens komen uit de periode 2015 tot en met 2020, dit zijn de meest recent en daarmee best beschikbare gegevens van tellingen op maandbasis. In de Waddenzee hebben tussen 2020 en 2025 geen ruimtelijke veranderingen plaatsgevonden die maken dat aanwezigheid van soorten veranderd is in die mate dat het relevant is voor de beoordeling. Bovendien zijn de gebruikte telgegevens uiteindelijk 'slechts' indicatief: ze geven inzicht in daadwerkelijk benutte draagkracht van het projectgebied in tijd en ruimte voor de soorten, maar in de beoordeling wordt uitgegaan van (potentiële) draagkracht en niet van daadwerkelijk voorkomen op basis van telgegevens. Het gebruik van de maandgemiddelden over de periode 2015-2020 geeft daarmee het best beschikbare beeld van verspreiding en aanwezigheid van soorten in (de omgeving van) het projectgebied.

De verschillende telgebieden waarvoor monitoringsgegevens beschikbaar zijn, zijn weergegeven in afbeelding 4.6. Tabel 4.1 geeft de benaming van de telgebieden weer en geeft weer welke telgebieden binnen de verstoringscontour van het projectgebied (maximaal 1.000 m voor vogels, zie paragraaf 5.2) liggen. De beschikbare vogeltelgegevens uit de meetnetten van Sovon geven een accuraat beeld van de aanwezigheid van niet-broedvogels in en in de omgeving van het projectgebied.

Afbeelding 4.6 Overzicht van telgebieden in en in de omgeving van het projectgebied. Rood gearceerde telgebieden liggen buiten de verstoringscontour van het project (maximaal 1.000 m voor vogels, zie paragraaf 5.2)




Tabel 4.1 Telgebieden in en in de omgeving van het projectgebied. De verstoringscontour is voor vogels maximaal 1.000 m (zie paragraaf 5.2)

| Telvak | Naam | Telgebied gelegen binnen de verstoringscontour van het projectgebied? |
|---|---|---|
| WG1711 | Balgzand telgebied 7: Marinehaven | nee |
| WG1712 | Balgzand telgebied 5: Kuitje | nee |
| WG1721 | Balgzand telgebied 3: Kooihoekschor | ja (alleen optische verstoring, zie 5.2.6) |
| WG1722 | Balgzand telgebied 2: Tussenschor | ja |
| WG1731 | Balgzand telgebied 1n: Van Ewijckschor Nieuw | ja |
| WG1732 | Balgzand telgebied 1: Van Ewijckschor | ja |
| WG1750 | Balgzandkanaal 6: Kanaaloever | ja |
| WG1760 | Balgzandpolder | nee |
| WG1740 | Balgzand telgebied 4: Slikhoek (Amsteldiepdijk) | ja |
| NH1411 | Amstelmeer: de Verzakking | ja |
| WG1631A | Wieringerzeewering - west | ja |
| WG1632 | Normerven | ja |
| WG1631B | Wieringerzeewering - midden | ja |

| Telvak | Naam | Telgebied gelegen binnen de verstoringscontour van het projectgebied? |
|---|---|---|
| WG1633 | Vatrop | ja |
| WG1634 | Den Oever buitendijks | ja |
| WG1641 | Wieringen binnendijks west | ja (gedeeltelijk) |
| WG1642 | Wieringen binnendijks oost | ja |
| WG1643 | Wieringen binnendijks zuidoost | nee |
| WG1644 | Voormalige eendenkooi Wieringen | ja |
| WG1530 | Haven en Spuikom Den Oever | nee |

*Toelichting Meetnet watervogels (NEM)*

De tellingen van watervogels in de Waddenzee vinden op gestandaardiseerde wijze plaats op de hoogwatervluchtplaatsen, in de uren voor en na het tijdstip van hoogwater. De gebruikte telgegevens geven dus een beeld van de aantallen vogels per soort die rond hoogwater gebruik maken van een bepaald telgebied. Gezien de geïsoleerde ligging van het gebied tussen Den Oever en Den Helder ten opzichte van de rest van de Waddenzee, zijn de tellingen op hoogwatervluchtplaatsen ook representatief voor de aantallen vogels die bij laagwater in het gebied foerageren.

Telgegevens van watervogels (niet-broedvogels) in en in de omgeving van het projectgebied zijn beschikbaar in de vorm van maandgemiddelden en seizoensgemiddelden. De maandgemiddelden zijn uitgedrukt als vijfjarige gemiddelden, veelal over de periode 2015 tot en met 2020. Seizoensgemiddelden zijn per jaar beschikbaar, maar geven de spreiding van aanwezigheid en aantallen binnen een jaar niet weer. In de effectbepaling en -beoordeling is daarom voornamelijk gebruik gemaakt van de maandgemiddelden.

De watervogels worden in telgebieden geteld, daarbinnen kan niet ruimtelijk gedifferentieerd worden in de aanwezigheid van vogels. In de beoordeling is daarom aangenomen dat bij verstoring van een telgebied alle vogels binnen het betreffende telgebied worden verstoord.

*Toelichting Meetnet slaapplaatsen van vogels*

Voor de niet-broedvogelsoort zwarte stern zijn monitoringsgegevens van slaapplaatstellingen beschikbaar. Slaapplaatstellingen zijn uitgevoerd in het buitendijkse gebied tussen Stroe en Den Oever en op het Balgzand, in de jaren 2018 tot en met 2023 (tussen Stroe en Den Oever) en 2015 (Balgzand). Voor de effectbepaling en -beoordeling van zwarte stern is het gemiddelde voorkomen van de soort in deze jaren gebruikt. Daarnaast zijn voor de zwarte stern in IJsselmeergebied en omgeving van het projectgebied onderzoeksrapporten beschikbaar voor de jaren 2020 en 2021 (van der Winden, 2021, 2020). De onderzoeksrapporten zijn opgesteld op basis van Sovon slaapplaatstellingen. Ook deze onderzoeksrapporten zijn gebruikt voor de beoordeling.

### Dataverwerking

De vijfjarige maandgemiddelden zijn per soort uitgedrukt als percentage van het seizoengemiddelde van die soort in de Waddenzee. Het seizoengemiddelde van een soort in de Waddenzee is de som van alle maandelijkse tellingen van die soort in de gehele Waddenzee, gedeeld door 12. Door het voorkomen van een soort uit te drukken als percentage van het seizoengemiddelde, is per soort snel inzichtelijk welk aandeel van de populatie in de Waddenzee wordt verstoord wanneer werkzaamheden op een bepaalde locatie en in een bepaalde periode plaatsvinden. Door gegevens van verschillende telgebieden te vergelijken, is daarnaast inzicht te verkrijgen in de ruimtelijke verspreiding van vogels en de uitwijkmogelijkheid die vogels hebben wanneer verstoring optreedt.

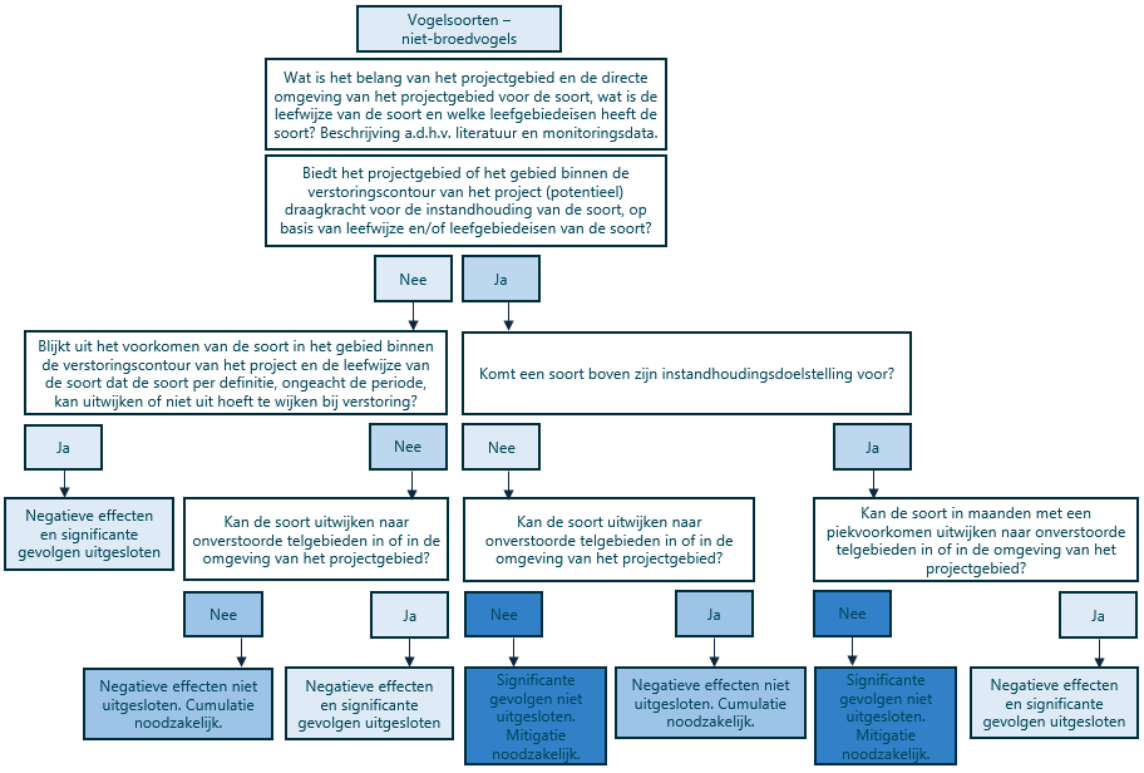
### Beoordelingswijze

In afbeelding 4.7 is de beoordelingswijze van niet-broedvogelsoorten weergegeven in een stroomschema. In de beoordeling van niet-broedvogelsoorten vormt het bepalen van het belang van het projectgebied voor de soorten de eerste stap. Op basis van leefwijze, leefgebied eisen en informatie over het voorkomen van de niet-broedvogelsoorten is vervolgens bepaald of het projectgebied of het gebied binnen de verstoringscontour van het project (potentieel) leefgebied vormt voor een soort. De soortspecifieke kenmerken zijn hiervoor vergeleken met de huidige situatie in het projectgebied.

Voor een aantal soorten is op basis van de biotoopeisen niet of nauwelijks geschikt leefgebied aanwezig binnen de verstoringscontour van het project. Voor een aantal van die soorten blijkt ook uit het percentage van het seizoengemiddelde dat het projectgebied geen draagkracht levert voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van de soort. De (potentiële) draagkracht van de Waddenzee voor die soorten wordt niet kleiner als gevolg van het project. Voor deze soorten is in de passende beoordeling met een soortspecifieke onderbouwing beoordeeld dat significante gevolgen zijn uitgesloten.

Voor alle soorten waarvoor het projectgebied wel (potentiële) draagkracht biedt, is mede op basis van het percentage van het seizoengemiddelde in de Waddenzee bepaald of een soort kan uitwijken bij verstoring. In de passende beoordeling is de ruimtelijke verspreiding van soorten in het projectgebied per maand en per telgebied weergegeven als percentage van het seizoengemiddelde in de Waddenzee. Hierbij is gebruikt gemaakt van een indeling in klassen, waarbij de kleinste klasse bestaat uit telgebieden waarin een soort met minder dan 0,25 % van seizoengemiddelde in de Waddenzee voorkomt. Afhankelijk van de soort, is het aantal individuen dat bij 0,25 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee maximaal 593 (bij bonte strandloper, met een seizoengemiddelde van 237.144 individuen in de Waddenzee), en voor alle andere soorten lager (0 - 208 individuen). De indeling in klassen wordt niet gebruikt als drempelwaarde en is enkel gebruikt om inzicht te geven in verspreiding van soorten in het projectgebied.

Afbeelding 4.7 Stroomschema beoordelingswijze vogelsoorten - Niet-broedvogels



# 5

## VOORTOETS

In de voortoets is bepaald voor welke instandhoudingsdoelstellingen significante gevolgen van het project op voorhand kunnen worden uitgesloten. Instandhoudingsdoelstellingen waarvoor significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, worden nader beoordeeld in de passende beoordeling (hoofdstuk 6).

### 5.1 Afbakening effecttypen

Op basis van de voorgenomen werkzaamheden voor de dijkversterking Den Oever - Den Helder is bepaald dat voor de effecttypen oppervlakteverlies, verzuring en vermesting door een toename van stikstofemissie, verdroging en verandering van overstromingsfrequentie, verstoring door geluid, licht en trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten onderzocht moet worden of er significante (ecologische) gevolgen optreden of niet.

De dijkversterking bestaat uit een uitvoeringsfase en effecten treden daardoor alleen tijdelijk op. De dijk krijgt geen andere functie of gebruik in de nieuwe situatie en de dimensionering en het aanzicht van de dijk blijven eveneens gelijk. De dijkversterking leidt daardoor niet tot veranderingen in de permanente situatie. Voor de relevante effecttypen is in paragraaf 5.1.1 tot en met 5.1.6 beschreven waarom ze relevant zijn en is onderbouwd waarom enkel sprake is van tijdelijke effecten. Voor overige effecttypen is in paragraaf 5.1.6 toegelicht waarom ze als niet-relevant zijn beschouwd.

#### 5.1.1 Oppervlakteverlies

Het project heeft geen permanent ruimtebeslag op Natura 2000-gebied. Tijdens de uitvoeringsfase is wel sprake van tijdelijk ruimtebeslag op Natura 2000-gebied. Het ruimtebeslag op Natura 2000-gebied dient passend te worden beoordeeld. Ook op de dijk zelf is sprake van ruimtebeslag. De dijk is als hoogwatervluchtplaats voor wadvogels en steltlopers mogelijk essentieel voor de instandhouding van vogels met een doelstelling in de Waddenzee. Om die reden hebben de Balgzanddijk en Wieringer Zeewering ter hoogte van het Normerven ook de status als artikel 2.45-gebied (zie paragraaf 2.1). Oppervlakteverlies op de dijk wordt in het kader van externe werking[1] beoordeeld.

#### 5.1.2 Verzuring en vermesting als gevolg van een toename van stikstofemissie

Het gemotoriseerde materieel dat wordt ingezet tijdens de uitvoeringsfase veroorzaakt een tijdelijke toename van stikstofemissie. Een toename in stikstofemissie kan leiden tot een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten. Dit kan verzuring en vermesting tot gevolg hebben. In de omgeving van het projectgebied zijn stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden aanwezig. Verzuring en vermesting zijn daarom relevante effecttypen in de uitvoeringsfase, dit wordt passend beoordeeld.

[1] Er is sprake van externe werking als effecten buiten een Natura 2000-gebied van invloed (kunnen) zijn op de instandhoudingdoelstellingen van soorten of habitattypen in een Natura 2000-gebied.

### 5.1.3 Verandering van de overstromingsfrequentie (en daardoor verdroging)

In sectie 3 wordt, om te garanderen dat het werkgebied droog blijft gedurende de uitvoer, een tijdelijke hoogwaterrug aangelegd. Door de aanleg van de tijdelijke hoogwaterrug wordt een gebied van 15 m langs de teen van de dijk niet overspoeld tijdens hoogwater. Na afronding van de werkzaamheden wordt de hoogwaterrug weer verwijderd. Als gevolg van de tijdelijke hoogwaterrug verandert de overstromingsfrequentie plaatselijk en kan tijdelijk sprake zijn van verdroging. Verdroging en verandering van de overstromingsfrequentie zijn daarmee relevante effecttypen.

### 5.1.4 Verstoring door geluid/licht/trilling en optische verstoring

Onder verstoring door geluid, licht en trilling wordt de verstoring door deze aspecten bedoeld, die door menselijk handelen wordt veroorzaakt. Het gaat om onnatuurlijke geluidsbronnen en kunstmatige lichtbronnen die veroorzaakt worden door menselijk handelen zoals graven, rijden, heien, storten, etc. Verstoring door geluid is niet uit te sluiten doordat met groot materieel op de dijk wordt gewerkt. Verstoring door licht zal niet constant optreden, maar treedt mogelijk op wanneer in de schemer en/of het donker wordt gewerkt. Verstoring door trilling kan optreden wanneer damwanden ingetrild worden.

Optische verstoring betreft andere verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen of voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Dit kan bijvoorbeeld menselijke activiteit op de dijk zijn, of de aanwezigheid van een obstakel waardoor de weidsheid en de zichtlijnen van een gebied onderbroken wordt. Ook optische verstoring is een relevant effecttype in de uitvoeringsfase.

De dijk is als hoogwatervluchtplaats voor wadvogels en steltlopers mogelijk essentieel voor de instandhouding van vogels met een doelstelling in de Waddenzee. Om die reden hebben de Balgzanddijk en de Wieringer Zeewering ter hoogte van het Normerven ook de status als artikel 2.45-gebied (zie paragraaf 2.1). Verstoring op de dijken wordt daarom in het kader van externe werking beoordeeld.

### 5.1.5 Versnippering

Als gevolg van het optreden van verstoring door geluid, licht, trilling en optische verstoring, kan ook sprake zijn van versnippering van leefgebied van vogels. Dit is met name het geval voor soorten die zowel van het binnendijkse gebied als het buitendijkse gebied gebruikmaken en als gevolg van verstoring op de dijk hinder ondervinden bij de verplaatsing tussen binnen- en buitendijks gebied. Versnippering is daarmee een relevant effecttype voor de uitvoeringsfase.

### 5.1.6 Verstoring door mechanische effecten en verandering dynamiek substraat

Onder verstoring door mechanische effecten vallen onder andere verstoring door betreding, golfslag en luchtwervelingen die optreden door menselijke activiteiten. Onder verandering dynamiek substraat vallen onder andere verandering van de bodemdichtheid of bodemsamenstelling. Voor de dijkversterking ontstaat verstoring door mechanische effecten mogelijk door betreding, het ontgraven van grond en het terugbrengen van grond in sectie 2 en 3. Door betreding, ontgraving en terugbrengen van grond kan verandering optreden in de dichtheid van de bovenste grondlaag, waarmee eveneens sprake kan zijn van verandering van dynamiek van het substraat. Dit kan mogelijk leiden tot negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen. Verstoring door mechanische effecten en verandering dynamiek substraat zijn daarom relevante effecttypen.

### 5.1.7 Niet-relevante effecttypen

Verzoeting, verzilting, verontreiniging, verdroging en/of vernatting als gevolg van veranderingen in de grondwaterstroming en verandering van stroomsnelheid worden uitgesloten. Er zijn geen maatregelen voorzien die voor hogere grondwaterstanden, veranderde kwel of een verandering van de vochttoestand, zuurgraad, voedselrijkdom of zoutgehalte leiden. Dit geldt zowel voor de locaties met als zonder damwand. Grondwater stroomt vooral in de diepe zandlaag onder de dijk door. Het vervangen van de bekleding verandert hier niets aan. Ook verandert de doorstroming niet door het plaatsen van de damwand. De damwand wordt discontinu aangebracht en reikt deels tot in de watervoerende zandlaag. Grondwater stroomt voornamelijk in de bodemlagen onder de damwand door, doordat de watervoerende laag hier zeer dik is (zie het deelrapport Waterbeheersing en Grondwaterkwantiteit bij het MER). Er is geen (of een verwaarloosbaar) effect.

Verontreiniging is niet relevant, aangezien geen toename plaatsvindt van (gebiedsvreemde) schadelijke stoffen. Er is wel sprake van het verwijderen van (teerhoudend) asfalt en grondverzet. Teerhoudend asfalt wordt direct afgevoerd, en ontgraven grond wordt lokaal en binnen het projectgebied opgeslagen en binnen het projectgebied teruggebracht of afgevoerd. Ook is geen sprake van ontgraving van gecreosoteerde schotten. Van verontreiniging is daardoor geen sprake.

Sterfte van individuen of een verandering in populatiedynamiek door wegverkeer, windmolens, of door jacht of visserij is ook uitgesloten, omdat deze activiteiten niet plaatsvinden binnen het project. Daarnaast worden er geen soorten uitgezet. Negatieve effecten en significante gevolgen van de in deze paragraaf beschreven effecttypen kunnen op voorhand worden uitgesloten.

## 5.2 Effectbereik effecttypen

Per relevant effecttype uit paragraaf 5.1 is in de volgende paragrafen een onderbouwing gegeven voor het gehanteerde effectbereik.

### 5.2.1 Oppervlakteverlies

Een deel van de werkzaamheden vindt buitendijks plaats aan de onderzijde en/of aan de teenconstructie van de dijk, op locaties die tot Natura 2000-gebied behoren. Dit is het geval in sectie 3. In sectie 3 vinden de werkzaamheden plaats binnen de formele begrenzing van de dijk, namelijk de begrenzing van het waterstaatswerk. Binnen de formele begrenzing van de dijk (zie kader) zijn echter ook Natura 2000-habitattypen gekarteerd. In sectie 3 is daardoor sprake van ruimtebeslag ter plaatse van habitattypen. Het ruimtebeslag in de gebruiksfase bestaat uit het buitendijks vervangen van de huidige steenzetting op het ondertalud van de dijk. Daarnaast is in de aanlegfase sprake van ruimtebeslag, ook buiten de formele begrenzing van de dijk, door de aanleg van een tijdelijke hoogwaterrug.

**Formele begrenzing dijk in relatie tot begrenzing Natura 2000**
In het Aanwijsbesluit van het Natura 2000-gebied Waddenzee (Directie Regionale Zaken, 2008) staat het volgende:

*Paragraaf 3.3*
*Waterkerende dijken (met uitzondering van smalle pieren) en veerdammen zijn buiten de begrenzing gebracht.*

*Paragraaf 3.4*
*De begrenzing van het Natura 2000-gebied is aangegeven op de bij de aanwijzing behorende kaart. Daar waar de kaart en de Nota van Toelichting, bijvoorbeeld om kaarttechnische redenen, niet overeenstemmen, is de tekst in deze paragraaf (3.4) doorslaggevend.*

*Voor de begrenzing van Natura 2000-gebieden geldt de volgende algemene exclaveringsformule: Bestaande bebouwing, ervan, tuinen, verhardingen en hoofdspoorwegen maken geen deel uit van het aangewezen gebied, tenzij daarvan in paragraaf 3.3 (van het aanwijsbesluit) wordt afgeweken. Voor de gebruikte begrippen gelden de volgende definities (voor zover van toepassing in het onderhavige gebied):*

- *bebouwing betreft één of meer gebouwen of bouwwerken, geen gebouwen zijnde. Bouwwerk: elke constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, welke hetzij direct of indirect met de grond verbonden is hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond.*

Uit het Aanwijsbesluit blijkt dat waterkerende dijken geen onderdeel zijn van het Natura 2000-gebied Waddenzee. De habitattypen die binnen de begrenzing van het waterstaatswerk gekarteerd zijn, zijn dus formeel gezien geen onderdeel van het Natura 2000-gebied Waddenzee. Ecologisch gezien kunnen habitattypen ook op de dijkconstructie en binnen de begrenzing van het waterstaatswerk aanwezig zijn. Om die reden zijn de effecten van het tijdelijke ruimtebeslag van het project op habitattypen beoordeeld voor het gekarteerde areaal aan habitattypen (T1-kaart Waddenzee, 2021). Hierbij is de begrenzing van het waterstaatswerk buiten beschouwing gelaten. Formeel gezien is in de beoordeling daarmee afgeweken van de bepalingen in paragraaf 3.3 en 3.4 van het Aanwijsbesluit van het Natura 2000-gebied Waddenzee ten gunste van de aanwezige natuurwaarden.

### Effectafstand

Het tijdelijke ruimtebeslag tijdens de realisatiefase is weergegeven in tabel 5.1 en afbeelding 5.1. Het ruimtebeslag van de dijkversterking vindt plaats op de habitattypen H0000 Geen habitattype, H1140A Slik- en zandplaten (getijdengebied), H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal), en H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks). Op de locaties waar H0000 is gekarteerd, komt met zekerheid geen habitattype voor. Veel van deze locaties liggen boven het gemiddeld hoogwater, op deze locaties is geen natuurlijke vegetatie aanwezig (Rijkswaterstaat, 2021). Mogelijk is wel leefgebied voor habitatsoorten en vogelsoorten met een aanwijzing in het Natura 2000-gebied aanwezig. Het ruimtebeslag op H0000 is daarom beoordeeld bij de habitatsoorten en vogelsoorten.

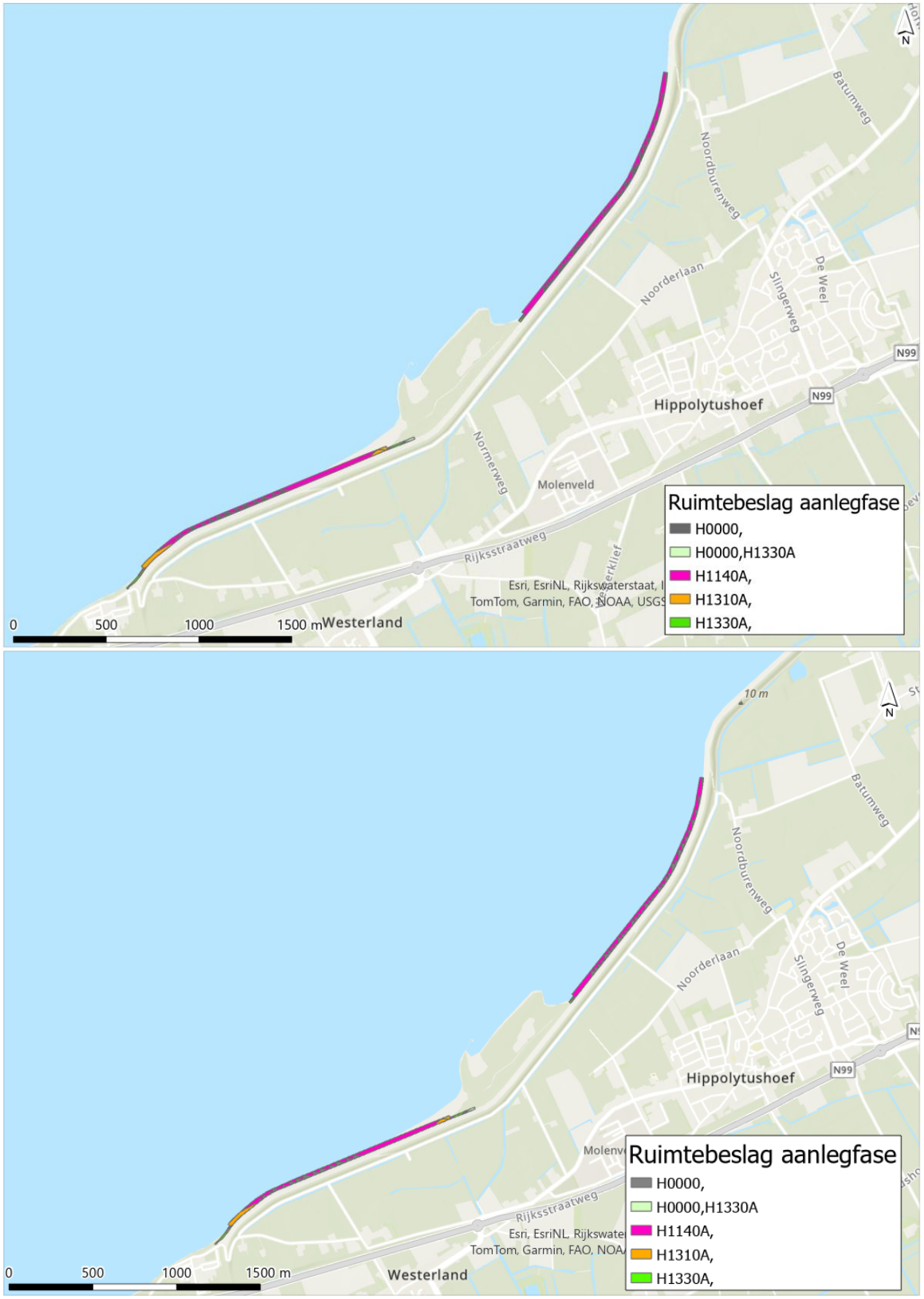
Het ruimtebeslag in de aanlegfase vindt voornamelijk plaats op H1140A. Hier is geen vegetatie aanwezig. Het ruimtebeslag op de habitattypen H1310A en H1330A vindt plaats aan de uiterste oost- en uiterste westzijde van het Normerven (afbeelding 5.2). Op deze locaties is wel vegetatie aanwezig.

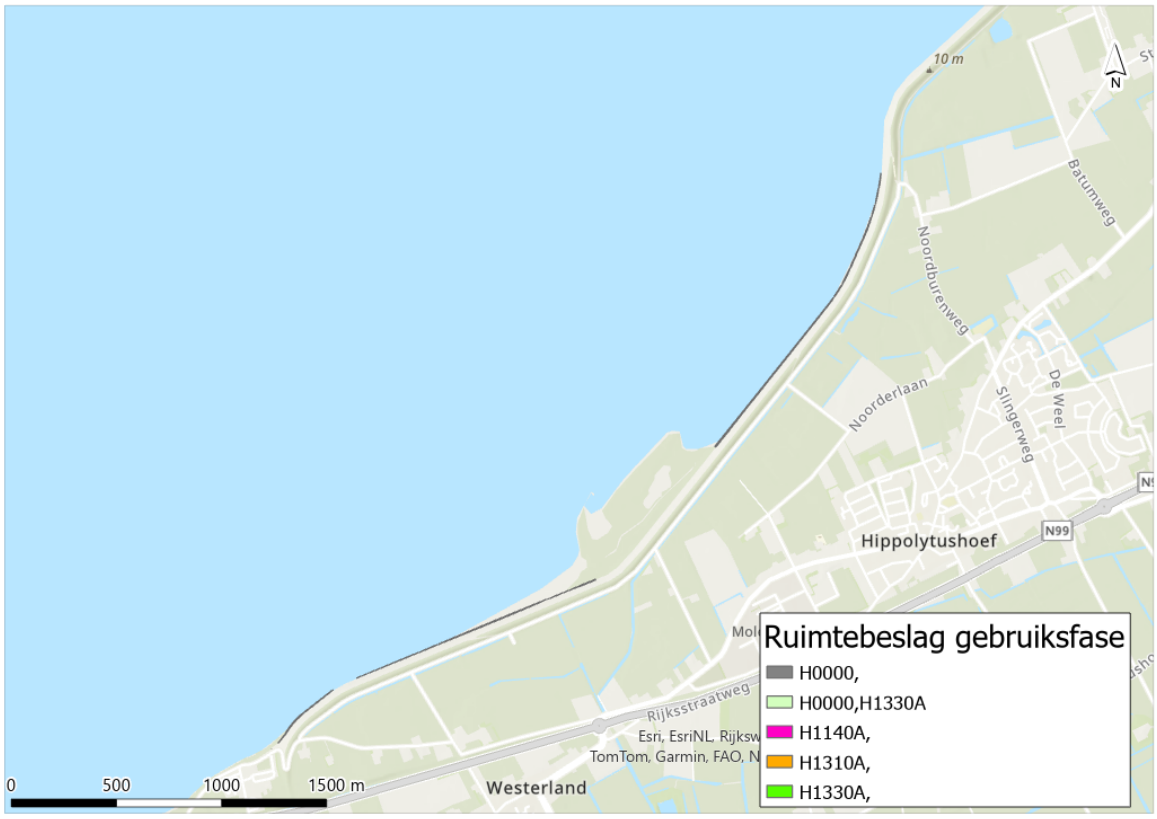
In de beoordeling wordt eveneens onderzocht of het ruimtebeslag in de aanlegfase doorwerkt in een permanent effect.

Tabel 5.1 Ruimtebeslag van de werkzaamheden op habitattypen in de aanlegfase en gebruiksfase

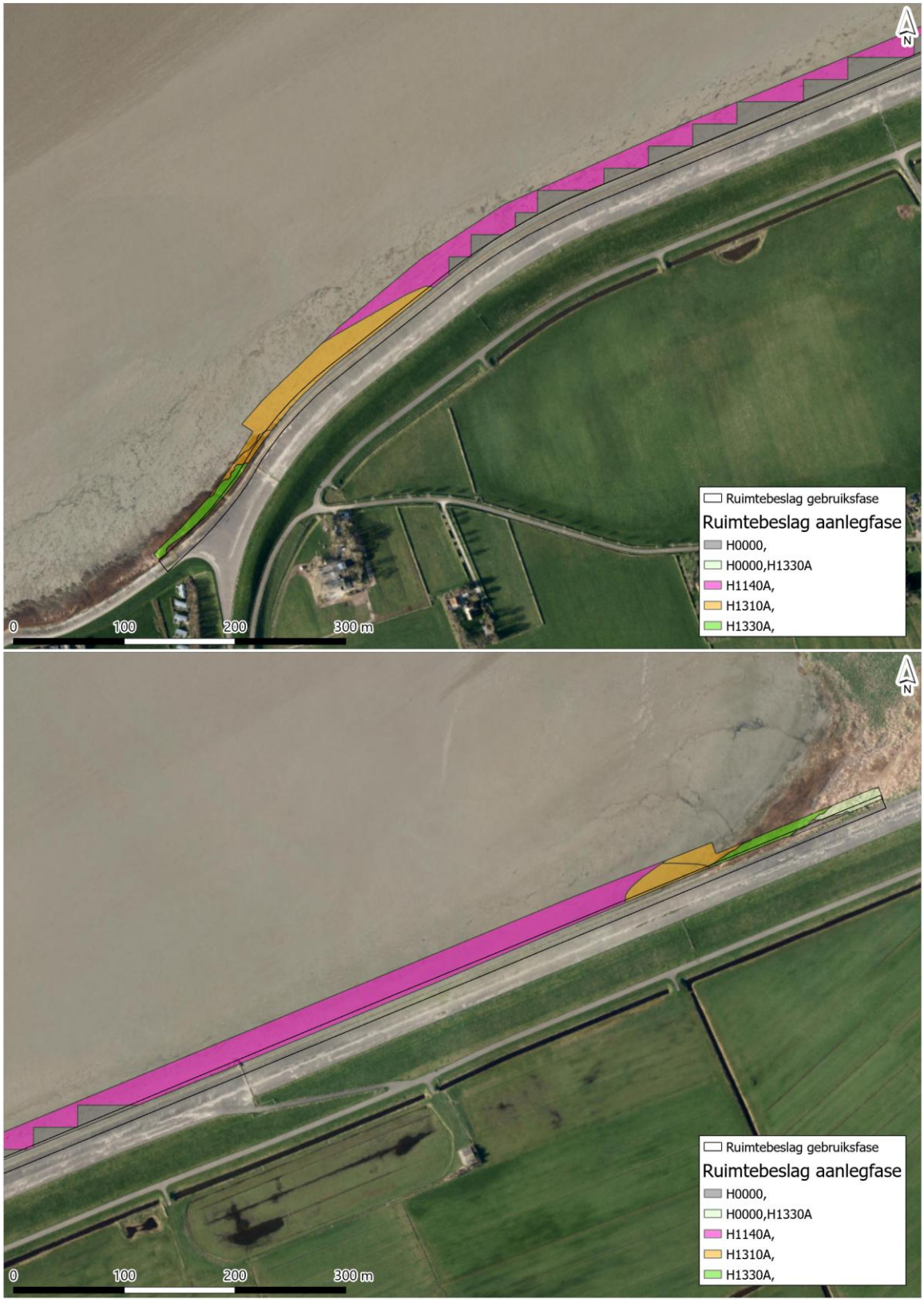
| Habitattype | Ruimtebeslag werkgebied aanlegfase [ha] | Ruimtebeslag gebruiksfase [ha] |
|---|---|---|
| H0000 Geen habitattype | 1,90 | 0,52 |
| H1140A Slik- en zandplaten (getijdengebied) | 5,02 | 0,34 |
| H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) | 0,62 | 0,09 |
| H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) | 0,24 | 0,06 |

Afbeelding 5.1 Ruimtebeslag van de dijkversterking op habitattypen in sectie 3 in de aanlegfase (boven) en gebruiksfase (onder). Op sommige locaties komen habitattypen in mozaïek met elkaar voor. In dat geval is het habitattype met de hoogste bedekkingsgraad als eerste weergegeven




10 m
N
Batumweg
Noordburenweg
Noorderlaan
Slingerweg
De Weel
Hippolytushoef
N99
Ruimtebeslag gebruiksfase
H0000,
H0000,H1330A
H1140A,
H1310A,
H1330A,
Rijksstraatweg
Esri, EsriNL, Rijksw
TomTom, Garmin, FAO, N
Westerland
0
500
1000
1500 m

Afbeelding 5.2 Ruimtebeslag van de dijkversterking op habitattypen in sectie 3, in het uiterste westen van sectie 3 ter hoogte van de camping (boven), bij het Normerven aan de westzijde (midden) en oostzijde (onder), in de aanlegfase en gebruiksfase. Gebruiksfase is met een zwart kader aangegeven. Op sommige locaties komen habitattypen in mozaïek met elkaar voor. In dat geval is het habitattype met de hoogste bedekkingsgraad als eerste in de legenda weergegeven




Ruimtebeslag gebruiksfase
Ruimtebeslag aanlegfase
H0000,
H0000,H1330A
H1140A,
H1310A,
H1330A,
0
100
200
300 m


Ruimtebeslag gebruiksfase
Ruimtebeslag aanlegfase
H0000,
H0000,H1330A
H1140A,
H1310A,
H1330A,
0
150
300
450 m

### 5.2.2 Verzuring en vermesting als gevolg van een toename van stikstofemissie

Gevolgen van stikstofemissie reiken potentieel tot tientallen kilometers van het projectgebied. De hoogte en reikwijdte van stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden is afhankelijk van de mate van stikstofemissie die bij de uitvoering van het project vrijkomt. De hoogte en reikwijdte van stikstofdepositie door het project blijken uit de AERIUS-berekening. De rekenafstand die AERIUS hanteert is 25 km. Elk rekenmodel heeft namelijk een grens waarbuiten het niet meer nauwkeurig genoeg is voor betrouwbare resultaten. Onderzoeken van onder meer het RIVM en TNO tonen aan dat de maximale afstand waarbinnen voor een individueel project nog wetenschappelijke betrouwbare stikstofberekeningen kunnen worden gedaan in AERIUS, 25 km is (ECLI:NL:RVS:2023:1299). Stikstofdepositie is alleen berekend voor de aanlegfase.

### 5.2.3 Verstoring door geluid

Verstoring door geluid treedt alleen op tijdens de realisatiefase. Tijdens de realisatiefase wordt materieel ingezet dat geluid veroorzaakt, wat kan leiden tot verstoring van soorten. De mate waarin verstoring optreedt hangt af van de gevoeligheid van soorten voor geluid, het type geluid (continu of impuls), de akoestische omgeving (aanwezigheid van geluidsabsorberende of -weerkaatsende oppervlakten, achtergrondgeluid) en de intensiteit van het geluid (Garniel et al., 2007; Kleijn, 2008).

*Broedvogels*

Voor verstoring van broedvogels door geluid zijn dosis-effectrelaties onderzocht (Reijnen and Foppen, 1991). Uit de onderzoeken van Reijnen en Foppen volgen gemiddelde drempelwaarden voor geluidsbelasting waarboven de dichtheid van broedvogels afneemt door verstoring (Reijnen et al., 1992; Reijnen and Foppen, 1991). De drempelwaarden zijn bepaald aan de hand van continue geluidsverstoring, waarbij voor vogels van open en gesloten habitat (weide- en struweelvogels) de effectafstanden en het verband tussen broedvogeldichtheid en geluidsverstoring zijn bepaald.

Het geluid dat door de werkzaamheden wordt veroorzaakt, is veelal continu van aard. Hieronder vallen bijvoorbeeld het rijden met dumpers of tractoren. Het intrillen van damwanden valt niet direct onder continu geluid, maar veroorzaakt ook geen hevig impulsgeluid. De geluidbelasting bij het intrillen van damwanden start laag en wordt hoger wanneer de wand dieper de grond in gaat. Voor het projectgebied is de drempelwaarde voor soorten van open terreinen relevant en is uitgegaan van continue geluidverstoring. De drempelwaarde hiervoor is 47 dB(A). Wanneer de geluidsbelasting hoger is dan deze drempelwaarde vindt er gemiddeld genomen een afname in broedvogeldichtheden plaats (Reijnen et al., 1992; Reijnen and Foppen, 1991).

*Niet-broedvogels*

Op basis van verschillende studies is af te leiden dat de geluidsbelasting waarbij foeragerende of pleisterende vogels verstoord worden over het algemeen hoger ligt dan bij broedvogels. Zo is bekend dat sommige soorten (trek)vogels zonder blijk van verstoring langs vaste scheepvaartroutes voorkomen (Krijgsveld et al., 2008) en ook zijn veel situaties bekend waarbij grote aantallen (trek)vogels op en rondom vliegvelden aanwezig zijn, waar de geluidsbelasting eveneens hoog is (Krijgsveld et al., 2022; Ward et al., 1994).

De gehanteerde drempelwaarde voor verstoring van niet-broedvogels door geluid is 50 dB(A). Deze waarde sluit aan bij de in studies gevonden waarden waarbij door vogels alert gedrag werd vertoond en sluit tevens aan bij verschillende effectstudies waarbij door experts een conservatieve ondergrens rond de 50 dB(A) is gehanteerd (Cutts et al., 2009; Heinis et al., 2007; Sierdsema et al., 2014).

*Zeehonden*

Voor verstoring door bovenwatergeluid is een verstoringsafstand van 1.500 m voor zeehonden een algemeen aanvaarde effectafstand (Rijkswaterstaat Noord-Nederland, 2009). De werkzaamheden voor de dijkversterking leiden niet tot onderwatergeluid, aangezien er geen werkzaamheden in water worden uitgevoerd en er dus geen geluid onder water wordt geproduceerd.

*Vleermuizen*

Voor vleermuizen wordt voor verstoring door geluid doorgaans een grens van 80 dB(A) gehanteerd (Meijer et al., 2018). Bij de werkzaamheden voor de dijkversterking treedt een dergelijke geluidbelasting enkel op binnen 10 m van de geluidsbron (zie tabel 5.2).

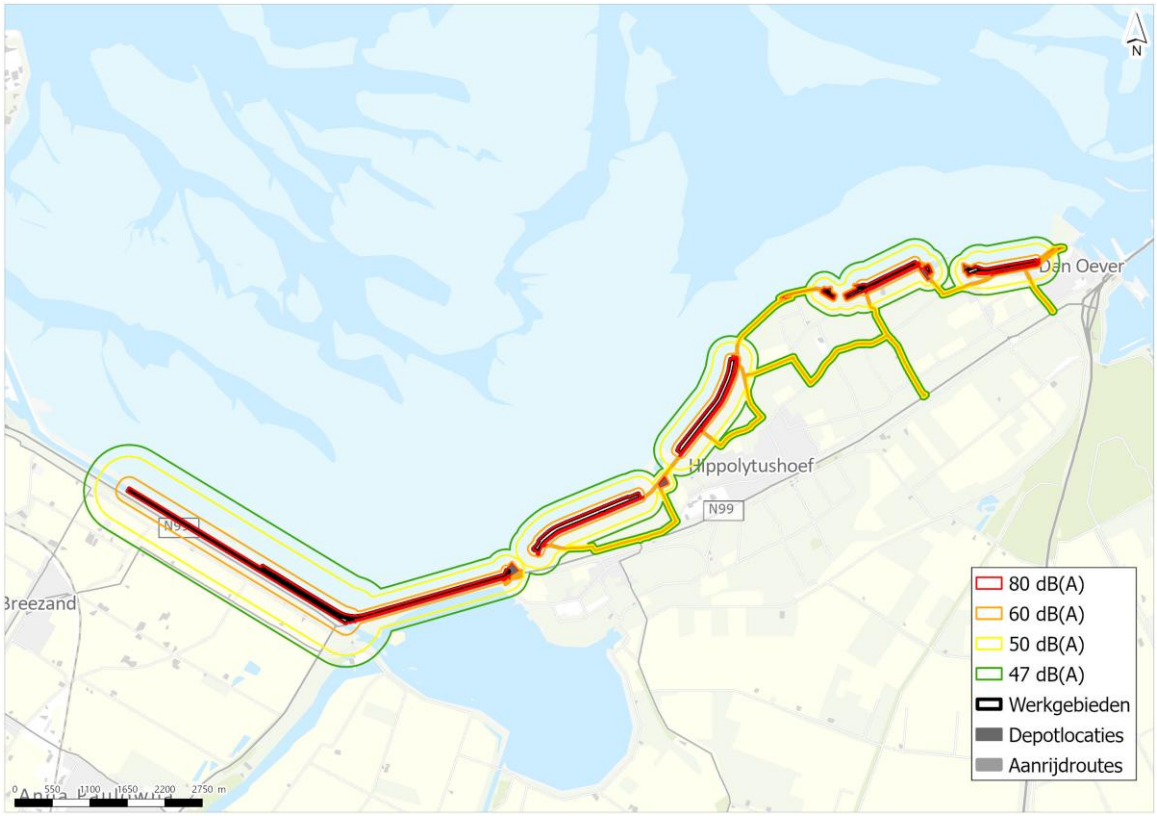
### Effectafstand

De effectcontouren voor geluid zijn bepaald in een akoestisch overdrachtsmodel dat in het programma Geomilieu is opgesteld (versie 2022.41) en weergegeven in tabel 5.2 en afbeelding 5.3 (zie uitvergroting van de afbeelding in bijlage I). De uitgangspunten voor het vaststellen van effectcontouren voor geluidsverstoring zijn opgenomen in bijlage II van deze rapportage.

Tabel 5.2 Contourafstand 24 uur gemiddelde (afstand in meters (afgerond naar meest nabij gelegen 5-tal))

| | Contourafstand in meter tot geluidniveau | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Activiteit** | **80 dB(A)** | **60 dB(A)** | **50 dB(A)** | **47 dB(A)** |
| aanbrengen ondergrondse langsconstructie Balgzandkanaal (trillen) | 10 | 165 | 465 | 635 |
| vervangen onderrand asfalt | <5 | 65 | 215 | 300 |
| vervangen zetsteen | <5 | 75 | 245 | 335 |
| aanbrengen opensteenasfalt (OSA), overlaagd met gras | <5 | 35 | 160 | 250 |
| vervangen asfaltbekleding (onderhoud) | <5 | 75 | 240 | 335 |
| gronddepot | <5 | 20 | 85 | 130 |
| transport | <5 | 10* | 30 | 50 |

Afbeelding 5.3 Weergave contourafstanden tot geluidsniveaus van 47, 50, 60 en 80 dB(A). Een uitvergroting van de afbeelding is opgenomen in bijlage I




### 5.2.4 Verstoring door licht

Verstoring door licht treedt alleen op tijdens de realisatiefase. Tijdens de realisatiefase wordt materieel ingezet dat verlichting voert en mogelijk wordt ook het werkgebied verlicht. Dit kan leiden tot verstoring van soorten. Het uitgangspunt is dat werkzaamheden worden uitgevoerd tussen 07.00 en 19.00 uur. Werkzaamheden zullen grotendeels plaatsvinden in de daglichtperiode, maar er kan niet uitgesloten worden dat ook tijdens de schemer en in het donker gewerkt wordt op en aan de dijk. In deze perioden is verlichting noodzakelijk.

**Effectafstand**

De maximale reikwijdte van effecten van licht verschilt per soortgroep en is afhankelijk van de kenmerken van verlichting (intensiteit, hoogte en richting) en de omgeving (transparantie van het landschap). Mede doordat de effectafstand per situatie verschilt, is over de effectafstanden van verlichting weinig bekend. Er zijn verschillende grenswaarden voor licht, variërend van 0,1 lux tot 1 lux. De 0,1 lux contour wordt algemeen geaccepteerd als een waarde waar beneden geen significant negatieve effecten optreden op planten- of diersoorten (Meijer, 2013). De 0,1 lux contour is onderbouwd op basis van onderzoek naar de effecten van verlichting op het seizoensritme van planten en dieren, op het dag- en nachtritme, op foeragerende dieren en op(des)oriëntatie van vogels (Meijer, 2013).

De maximale effectafstand bij een verlichtingssterkte van 0,1 lux ligt voor representatieve bouwverlichting (8 m hoog) op een afstand van 80 m (Witteveen+Bos, 2023).

### 5.2.5 Verstoring door trilling

Verstoring door trilling treedt alleen op tijdens de realisatiefase. Tijdens de realisatiefase worden damwanden ingetrild langs het Balgzandkanaal. Trillingen die hierbij ontstaan, kunnen leiden tot verstoring van soorten.

**Effectafstand**
Trillingen die veroorzaakt worden door het intrillen van damwanden zijn na een afstand van 50 m vergelijkbaar aan de natuurlijke achtergrondtrilling (Bronkhorst et al., 2016). Overdracht van trillingen van grond naar water is uitgesloten. Aangezien de damwanden in het dijklichaam worden geplaatst, is geen sprake van trillingen in water. Trillingen reiken daarnaast, gezien de effectafstand van 50 m, niet tot in het Natura 2000-gebied Waddenzee. Significante gevolgen van verstoring door trilling zijn uitgesloten.

### 5.2.6 Optische verstoring

Optische verstoring treedt alleen op tijdens de realisatiefase. Effecten van optische verstoring vallen grotendeels samen met effecten van verstoring door geluid, omdat ze beide veroorzaakt worden door het uitvoeren van werkzaamheden.

**Effectafstand**
De effectafstand van optische verstoring verschilt per soort en soortgroep en is daarnaast afhankelijk van de functie van een gebied voor soorten. In de beoordeling wordt onderscheid gemaakt tussen verstoring van niet-broedvogels, verstoring van broedvogels en verstoring van zeehonden.

*Broedvogels*
Voor broedvogels wordt, afhankelijk van de soort, een verstoringsafstand van 250 tot 500 m gehanteerd. De verstoringafstanden per soort zijn gebaseerd op Krijgsveld et al. (2022) en zijn in de passende beoordeling weergegeven.

*Niet-broedvogels*
Voor niet-broedvogels wordt, afhankelijk van de soort, een verstoringsafstand van 250 tot 1.000 m gehanteerd (Krijgsveld et al., 2022). De effectafstand voor optische verstoring van niet-broedvogels is voor veel niet-broedvogels groter dan de effectafstand voor geluid (maximaal 465 m).

*Zeehonden*
De gevoeligheid voor visuele verstoring van zeehonden bedraagt maximaal 1.200 m (Brasseur and Reijnders, 1994; Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016).

### 5.2.7 Versnippering

Versnippering treedt alleen op tijdens de realisatiefase en is alleen een relevant effecttype voor vogels die gebruikmaken van zowel het binnendijkse als het buitendijkse gebied. Versnippering treedt op als gevolg van verstoring en de effecten van versnippering vallen geheel binnen de effecten die optreden als gevolg van verstoring. Effecten van versnippering worden beoordeeld onder de verstoring van soorten door geluid, licht, trilling en optische verstoring. Negatieve effecten en significante gevolgen van versnippering als losstaand effecttype zijn uitgesloten.

### 5.2.8 Verstoring door mechanische effecten en verandering dynamiek substraat

Voor de dijkversterking zijn voertuigbewegingen nodig die kunnen leiden tot bodemverdichting. Dit kan op zijn beurt weer zorgen voor verlies van natuurwaarden en dus oppervlakteverlies. Om deze reden wordt mechanische verstoring niet apart beoordeeld, maar onder oppervlakteverlies geschaard.

In paragraaf 5.2.1 is het oppervlakteverlies voor werkzaamheden in de realisatiefase weergegeven. Eventuele effecten van verdichting treden binnen dit oppervlakteverlies op. Effecten van verdichting kunnen een permanente doorwerking hebben en worden daarom zowel voor de tijdelijke als permanente situatie beoordeeld.

### 5.2.9 Verdroging en verandering van de overstromingsfrequentie

Bij sectie 3 wordt gedurende de uitvoer van de werkzaamheden een tijdelijke hoogwaterrug aangelegd buiten de teen van de dijk. Het deel van het Natura 2000-gebied dat aan de binnenzijde van deze tijdelijke hoogwaterrug komt te liggen (tussen de hoogwaterrug en de buitenteen van de dijk), overstroomt gedurende de uitvoerperiode niet. Hierdoor kan verdroging optreden, wat kan leiden tot verlies van natuurwaarden en dus oppervlakteverlies. Om deze reden worden verdroging en verandering van de overstromingsfrequentie niet apart beoordeeld, maar onder oppervlakteverlies geschaard. In paragraaf 5.2.1 is het oppervlakteverlies voor werkzaamheden in de realisatiefase weergegeven. Eventuele effecten van verdroging en verandering van overstromingsfrequentie treden binnen dit oppervlakteverlies op. Effecten van verdroging kunnen een permanente doorwerking hebben en worden daarom zowel voor de tijdelijke als permanente situatie beoordeeld.

## 5.3 Afbakening Natura 2000-gebieden

In de omgeving van het projectgebied liggen de Natura 2000-gebieden Waddenzee en IJsselmeer. De Waddenzee grenst direct aan het projectgebied, het IJsselmeer ligt op een afstand van circa 1,4 km van het projectgebied (zie afbeelding 5.4). De dijk is geen onderdeel van Natura 2000-gebied, een deel van het werkgebied van de dijkversterking ligt wel in het Natura 2000-gebied Waddenzee. In de volgende paragrafen zijn de Natura 2000-gebieden Waddenzee en IJsselmeer beschreven en zijn de instandhoudingsdoelstellingen van de gebieden weergegeven.

Afbeelding 5.4 Globale ligging projectgebied (rood omlijnd) ten opzichte van de Natura 2000-gebieden Waddenzee en IJsselmeer



### 5.3.1 Waddenzee

**Beschrijving Waddenzee**
De Waddenzee bestaat uit een complex van diepe geulen en ondiep water met zand- en slibbanken waarvan grote delen bij eb droog vallen. Deze banken worden doorsneden door een fijn vertakt stelsel van geulen. Langs het vasteland en de eilanden liggen verspreid kweldergebieden, die door grote verschillen in vocht- en zoutgehalte bijdragen aan een zeer diverse flora en vegetatie. De Waddenzee is van internationaal belang voor vogels. Migrerende vogels worden aangetrokken door de droogvallende wadplaten met hun hoge dichtheid aan scheldieren, wormen, kreeftachtigen en ander voedsel en zijn van de Waddenzee afhankelijk voor een succesvolle doortrek naar de overwinteringsgebieden in West-Afrika en de Arctische broedgebieden tussen Noord-Canada en Siberië. Broedende vogels maken gebruik van kwelders, stranden en duinen en vinden in de Waddenzee uniek leefgebied.

**Instandhoudingsdoelstellingen**
Natura 2000-gebied Waddenzee heeft instandhoudingsdoelstellingen voor 15 habitattypen, 9 Habitatrichtlijnsoorten, 14 broedvogelsoorten en 39 niet-broedvogelsoorten. Een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen in de Waddenzee is opgenomen in bijlage III.

### 5.3.2 IJsselmeer

Het IJsselmeer ligt op 1,4 km afstand van het projectgebied. Vanwege de afstand tot het projectgebied is van directe effecten door ruimtebeslag of verstoring van het project op soorten met een instandhoudingsdoelstelling in het IJsselmeer geen sprake. Wel kan sprake zijn van effecten op instandhoudingsdoelsoorten die in het IJsselmeer voorkomen en voor hun instandhouding afhankelijk zijn van leefgebieden die door de dijkversterking verstoord worden (zogenoemde externe werking). De instandhoudingsdoelstellingen van het IJsselmeer worden daarom in het kader van externe werking getoetst.

**Beschrijving IJsselmeer**
Het IJsselmeer is een groot, tamelijk ondiep zoetwatermeer, dat grotendeels is begrensd door dijken en dammen. Het meer heeft een belangrijke functie voor de recreatie en er vindt intensieve visserij plaats. Wat betreft de ecologische betekenis is de openheid en grootschaligheid van het gebied van groot belang. Zeer grote aantallen watervogels foerageren en ruien in het IJsselmeer, in het bijzonder viseters en vogels die hun voedsel op de bodem van het meer zoeken. Ondiepten en buitendijkse droge gronden zijn vooral aanwezig langs de Friese kust, waar velden waterplanten en veenmosrietlanden voorkomen. De buitendijkse kweldergebieden hebben zilte en brakke milieus. In de natte terreindelen treedt moerasvorming op in de vorm van biezenstroken. Op de overgang van water en land en op de laagliggende delen van de oude platen komt rietland voor. Bij verdere successie verruigt het rietland en vindt opslag van wilg plaats. Vooral op de hogere delen ontwikkelen struwelen en bos.

**Instandhoudingsdoelstellingen**
Natura 2000-gebied IJsselmeer heeft instandhoudingsdoelstellingen voor 6 habitattypen, 4 Habitatrichtlijnsoorten, 11 broedvogelsoorten en 31 niet-broedvogelsoorten. Een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen in het IJsselmeer is opgenomen in bijlage III.

### 5.3.3 Overige Natura 2000-gebieden

Op Natura 2000-gebieden op grotere afstand van het projectgebied is geen sprake van directe effecten zoals oppervlakteverlies en verstoring en is eveneens geen sprake van het optreden van effecten in het kader van externe werking. Het projectgebied vormt voor soorten met instandhoudingsdoelstellingen in deze Natura 2000-gebieden geen essentieel leefgebied. Het effecttype verzuring en vermesting (door stikstofdepositie) kan wel relevant zijn voor Natura 2000-gebieden op grotere afstand van het projectgebied. Effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie worden in een aparte passende beoordeling stikstof beoordeeld (bijlage IV).

## 5.4 Afbakening instandhoudingsdoelstellingen

Op basis van objectieve informatie uit beheerplannen, de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) en vogeltelgegevens van Sovon (zie hoofdstuk 4 voor een beschrijving van de gebruikte data), is in deze paragraaf afgebakend voor welke instandhoudingdoelstellingen in de Waddenzee en het IJsselmeer significante gevolgen op voorhand kunnen worden uitgesloten. Instandhoudingsdoelstellingen waarvoor significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, zijn in hoofdstuk 6 passend beoordeeld.

### 5.4.1 Habitattypen

**Waddenzee**

Ter hoogte van het projectgebied is in de Waddenzee met name het habitattype H1140A Slik- en zandplaten aanwezig. Nabij de dijk komen lokaal kweldervegetaties voor die kwalificeren als H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal), H1320 Slijkgrasvelden of H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) (zie afbeelding 5.5). Het habitattype H1320 Slijkgrasvelden komt alleen nabij Den Oever voor, aan de noordzijde van het schor van Den Oever.

Afbeelding 5.5 Ligging van habitattypen in de omgeving van het projectgebied




Het project heeft tijdelijk ruimtebeslag op de habitattypen H0000, H1140A, H1310A en H1330A (zie afbeelding 5.1). De tijdelijke en eventuele permanente effecten die kunnen optreden door het ruimtebeslag in de aanlegfase en gebruiksfase op deze habitattypen, worden in hoofdstuk 6 passend beoordeeld. Ook effecten van verstoring van typische soorten van deze habitattypen worden in hoofdstuk 6 beoordeeld.

Op het habitattype H1320 heeft het project geen ruimtebeslag. Tot de typische soorten van het habitattype H1320 behoren alleen vaatplanten. Aangezien vaatplanten niet gevoelig zijn voor verstoring, is geen sprake van verstoring van typische soorten van H1320. Negatieve effecten en significante gevolgen op het habitattype H1320 zijn daarmee op voorhand uit te sluiten.

### IJsselmeer

Het Habitatrichtlijngebied van het IJsselmeer is gelegen aan de Friese IJsselmeerkust. Omdat dit op meer dan 25 km afstand van het projectgebied ligt, is geen sprake van effecten op habitattypen en typische soorten van habitattypen door verstoring of ruimtebeslag. Significante gevolgen van het project op habitattypen in het IJsselmeer zijn op voorhand uit te sluiten.

### Overige Natura 2000-gebieden

Op overige Natura 2000-gebieden zijn effecten van verstoring en ruimtebeslag op voorhand uitgesloten. Uit de AERIUS-berekening (versie 2024.2.1) die is uitgevoerd, blijkt dat gedurende één jaar sprake is van een tijdelijke toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in 2028, op twee (naderend) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Het betreft de gebieden Duinen Den Helder - Callantsoog, en Duinen en Lage Land Texel. Effecten van deze toename van stikstofdepositie zijn op de instandhoudingsdoelstellingen van (naderend) overbelaste habitattypen in deze twee Natura 2000-gebieden worden beoordeeld in een passende beoordeling (bijlage IV).

## 5.4.2 Habitatsoorten

De relevantie van instandhoudingsdoelstellingen van habitatrichtlijnsoorten is bepaald op basis van:

1 het (potentiële) voorkomen van de soorten in het projectgebied;
2 de functie/draagkracht van het projectgebied voor soorten.

Alleen als een soort voorkomt in of nabij het projectgebied en als het projectgebied bijdraagt of in potentie bijdraagt aan de draagkracht van de Waddenzee voor habitatsoorten, kan sprake zijn van significante gevolgen. In andere gevallen zijn significante gevolgen uit te sluiten. Eventuele effecten van stikstofdepositie op Habitatrichtlijnsoorten worden in de passende beoordeling stikstof beoordeeld (bijlage IV).

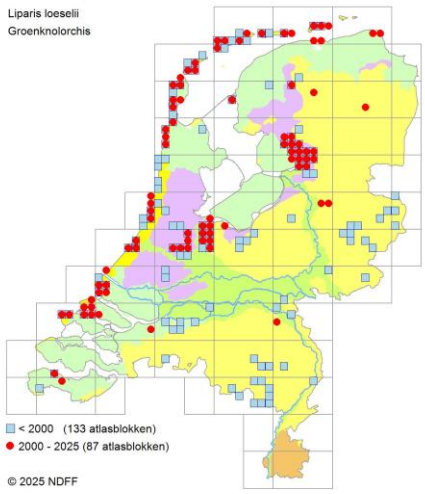
### Waddenzee

*Groenknolorchis*

Groenknolorchis is gebonden aan onbemeste grond die onder invloed staat van basenrijk grondwater. De soort wordt het meest aangetroffen in trilvenen (habitattype H7140) en duinvalleien (habitattype H2190) (Ministerie van LNV, 2008a). Nabij het projectgebied komen geen kalkrijke, zoete habitattypen zoals H7140 en H2190 voor.

In de omgeving van het projectgebied zijn geen recente waarnemingen van de groenknolorchis bekend (zie afbeelding 5.6). Geschikt leefgebied voor de groenknolorchis ontbreekt in het projectgebied. Significante gevolgen voor groenknolorchis zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Afbeelding 5.6 Verspreidingskaart groenknolorchis in de periode <2000 (blauw) en 2000-2025 (rood). Bron: NDFF

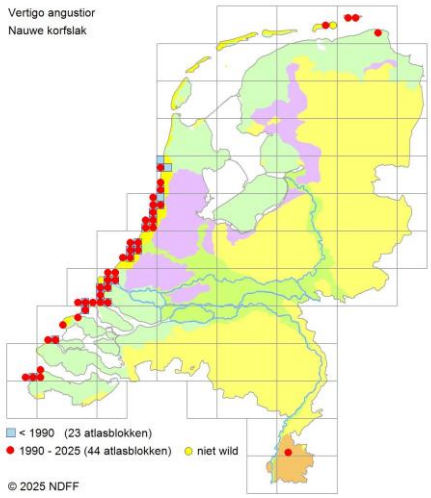


*Nauwe korfslak*

De nauwe korfslak is een landslakje van enkele millimeters groot. De soort leeft in en onder het bodemstrooisel en tussen de begroeiing. De soort is aangetroffen op Rottumeroog en –plaat en op Schiermonnikoog, in lage duintjes op de kwelders (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De soort komt in het algemeen voor in vochtige, vaak min of meer kalkrijke terreinen die meestal in de duinen liggen. De luchtvochtigheid dient zo gelijkmatig mogelijk te zijn. De soort leeft hoofdzakelijk in bladstrooisel en wordt relatief vaak aangetroffen bij populierachtigen, meidoorn, liguster en duindoorn (Ministerie van LNV, 2008b).

In de omgeving van het projectgebied zijn geen waarnemingen van de nauwe korfslak bekend (zie afbeelding 5.7). Geschikt leefgebied voor de nauwe korfslak ontbreekt in het projectgebied. Significante gevolgen voor nauwe korfslak zijn daarom op voorhand uitgesloten.

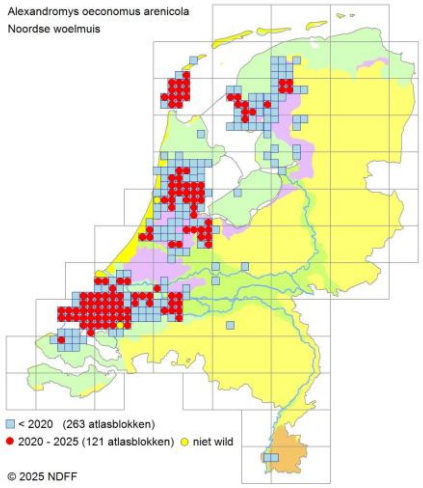
Afbeelding 5.7 Verspreidingskaart nauwe korfslak in de periode <1990 (blauw) en 1990-2025 (rood). Bron: NDFF




*Noordse woelmuis*

In Nederland komen vijf van elkaar geïsoleerde populaties van de noordse woelmuis voor (Ministerie van LNV, 2008c). De dichtstbijzijnde populaties ten opzichte van het projectgebied komen voor op Texel, in het midden van Noord-Holland en in Friesland. Deze leefgebieden liggen op minimaal 7 km afstand van het projectgebied. In de omgeving van het projectgebied zijn geen waarnemingen van de noordse woelmuis bekend (zie afbeelding 5.8). Omdat de soort niet in het projectgebied voorkomt en buiten het natuurlijke verspreidingsgebied van bekende populaties ligt, zijn significante gevolgen voor noordse woelmuis op voorhand uitgesloten.

Afbeelding 5.8 Verspreidingskaart noordse woelmuis in de periode <2020 (blauw) en 2020-2025 (rood). Bron: NDFF




*Zeeprik, rivierprik en fint*

De zeeprik, rivierprik en fint zijn trekvissen die als volwassen exemplaren vanuit zee de rivieren optrekken om daar te paaien. Als volwassen vissen leven de trekvissen in een groot gebied, verspreid in zee. Voortplanting vindt plaats in zoet water en eieren, larven en jonge vissen bevinden zich in zoet water. Volwassen vissen trekken richting zoet water, de periode waarin dit gebeurt verschilt per soort. Voor fint is dit april en mei, voor zeeprik februari tot en met juni en voor rivierprik oktober tot en met april. Langs de Nederlandse kust en bij zoet-zoutovergangen in riviermondingen worden relatief veel finten waargenomen, die vrijwel allemaal afkomstig zijn van populaties uit omliggende landen (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). Ook in het Balgzandkanaal wordt de fint waargenomen. Binnen de Waddenzee komt fint echter met name voor in het Eems-Dollard estuarium (Ministerie van LNV, 2008d).

Trekvissen zeeprik, rivierprik en fint kunnen in de omgeving van het projectgebied voorkomen, maar komen alleen onder water voor. De soorten kunnen door het Balgzandkanaal trekken op weg naar zoetwatergebieden. Het Balgzandkanaal zelf vormt geen leefgebied of paaigebied voor de soorten en het project beperkt de vissen niet in hun migratiemogelijkheden. Ook de Waddenzee vormt direct langs de dijk geen leefgebied voor de soorten. Negatieve effecten en significante gevolgen voor fint, zeeprik en rivierprik zijn uitgesloten.

*Grijze zeehond, gewone zeehond en bruinvis*

De grijze zeehond en de gewone zeehond kunnen incidenteel voorkomen langs de dijk om te foerageren, maar vanwege de ondiepte van de wateren is het gebied niet van speciale betekenis voor de soorten. De dichtstbijzijnde rustplaatsen van zeehonden zijn zandplaten ten oosten van Den Helder. Deze liggen op dusdanig grote afstand (2,5 km) dat ze buiten de effectafstand van verstoring in het projectgebied liggen (1.500 m). De grijze zeehond kent binnen de verstoringscontour van het projectgebied een zeer beperkt aantal waarnemingen in de laatste vijf jaar (01-01-2020 tot 30-04-2025, 'NDFF Verspreidingsatlas,' n.d.). Deze waarnemingen zijn met name gedaan in de haven van Den Oever. Het aantal waarnemingen van de gewone zeehond ligt hoger. Ook van gewone zeehond zijn de meeste waarnemingen gedaan bij Den Oever. Overige waarnemingen van de gewone zeehond zijn met name gedaan langs de kust bij Wieringen ('NDFF Verspreidingsatlas,' n.d.). Gezien het beperkte aantal waarnemingen van beide soorten en de spreiding van de waarnemingen, kan gesteld worden dat het projectgebied voor de grijze zeehond en gewone zeehond niet van belang is als leefgebied en dat de soorten niet van specifieke plekken binnen de verstoringscontour van het project afhankelijk zijn. Het project heeft daarmee geen negatieve effecten en significante gevolgen voor de gewone zeehond en de grijze zeehond. Bovendien komen de gewone zeehond en grijze zeehond ver boven hun instandhoudingsdoelstelling voor, waardoor eventuele verstoring van enkele individuen nooit leidt tot significante gevolgen op de instandhouding van de soorten in de Waddenzee.

De bruinvis komt beperkt voor in de Waddenzee en wordt incidenteel waargenomen langs de dijk. De afgelopen vijf jaar (01-01-2020 tot 30-04-2025) zijn 14 waarnemingen gedaan binnen de verstoringscontour

van het projectgebied ('NDFF Verspreidingsatlas,' n.d.). Bruinvis komt met name voor in de Noordzee en daarnaast ook in de Oosterschelde en Westerschelde (Rijkswaterstaat, 2016b). Bruinvis ondervindt geen negatieve effecten van verstoring, omdat er nauwelijks overdracht van geluid van lucht naar water plaatsvindt. Ook van optische verstoring en verstoring door licht is geen sprake. Bruinvis ondervindt geen negatieve effecten en significante gevolgen door het project. Effecten worden op voorhand uitgesloten.

**IJsselmeer**
De rivierdonderpad en meervleermuis hebben een instandhoudingsdoelstelling in het IJsselmeer. Beide soorten zijn aangewezen voor het Habitatrichtlijngebied in het IJsselmeer, dat is gelegen aan de Friese IJsselmeerkust. De meervleermuis gebruikt echter het gehele IJsselmeer om te foerageren. Verblijfplaatsen bevinden zich op het vasteland, onder andere in Den Oever. De werkzaamheden voor het project vinden plaats ten noordwesten van Den Oever, waardoor geen sprake is van verstoring van de vliegroute van vleermuizen tussen Den Oever en het IJsselmeer. Winterverblijfplaatsen van meervleermuis bevinden zich ook in de omgeving van het projectgebied, waardoor de migratieroutes van meervleermuis naar het IJsselmeer wel van belang zijn. Meervleermuis wordt daarom in het kader van externe werking beoordeeld in de passende beoordeling.

De rivierdonderpad komt verspreid in het IJsselmeer voor, met name op kunstmatig substraat (zoals basaltblokken). Het project leidt niet tot verstoring van of ruimtebeslag op leefgebied van de rivierdonderpad in het IJsselmeer. Negatieve effecten en significante gevolgen op de rivierdonderpad zijn op voorhand uitgesloten.

### 5.4.3 Vogelsoorten - Broedvogels

**Waddenzee**
Het projectgebied grenst direct aan Vogelrichtlijngebied van de Waddenzee. In tabel 5.3 is per broedvogelsoort het vijfjarige gemiddelde van voorkomen, de trend sinds 2012 ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.), het broedbiotoop en de geschiktheid van het projectgebied voor de soort weergegeven. In het gebied binnen de verstoringscontour van het project is niet voor elke broedvogelsoort geschikt broedbiotoop aanwezig. Voor de soorten waarvoor (potentieel) geschikt broedbiotoop binnen de verstoringscontour afwezig is, zijn negatieve effecten en significante gevolgen op voorhand uitgesloten. Dit geldt voor de soorten blauwe kiekendief, bontbekplevier, strandplevier, grutto, eider, velduil, grote stern, noordse stern en dwergstern. Het gebied binnen de verstoringscontour van het project levert geen draagkracht voor de instandhouding van deze soorten in de Waddenzee. Een uitgebreidere beschrijving van het broedbiotoop van deze broedvogels in de Waddenzee is opgenomen in bijlage III.

Voor de soorten waarvoor (potentieel) geschikt broedbiotoop aanwezig is (zie tabel 5.3), zijn significante gevolgen, ongeacht het voorkomen van de soort onder of boven de instandhoudingsdoelstelling, niet op voorhand uit te sluiten. Uitzondering hierop vormen lepelaar en kleine mantelmeeuw. Voor deze soorten is potentieel geschikt broedbiotoop aanwezig binnen de verstoringscontour. Beide soorten broeden echter in kolonies en van kolonies van deze soorten is bekend dat ze honkvast zijn. Aangezien er in ieder geval sinds 2009 geen kolonies van lepelaar en kleine mantelmeeuw binnen de verstoringscontour zijn waargenomen, is aanwezigheid van broedbiotoop van deze soorten binnen de verstoringscontour uitgesloten.
Foerageergebied voor deze soorten kan wel binnen de verstoringscontour aanwezig zijn. Van de soorten is namelijk bekend dat het voedselgebied zicht uitstrekt tot 30 (kleine mantelmeeuw) en 40 (lepelaar) kilometer van de broedkolonie (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016; van der Vliet et al., 2011). Geschikt voedselgebied bevindt zich veelal op grotere afstand van de dijk, in diep water of water tot 40 cm diep. Door de grote afstand die de soorten kunnen afleggen tussen broed- en foerageergebied en vanwege de afstand tot de dijk waarop wordt gefoerageerd, zijn negatieve effecten en significante gevolgen voor lepelaar en kleine mantelmeeuw uitgesloten. Voor de overige soorten met (potentieel) geschikt broedbiotoop binnen de verstoringscontour, zijn significante gevolgen niet op voorhand uitgesloten. Het betreft de in tabel 5.3 blauw gearceerde soorten kluut, visdief en bruine kiekendief. Deze soorten worden nader beoordeeld in de passende beoordeling (hoofdstuk 6).

Tabel 5.3 Overzicht van voor Natura 2000-gebied Waddenzee aangewezen broedvogelsoorten met het vijfjarige seizoengemiddelde (2019 - 2023), de trend sinds 2012 ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' 2023), beschrijving van de broedbiotoop en aanwezigheid van broedbiotoop binnen de verstoringscontour van het projectgebied. Blauw: significante gevolgen zijn niet op voorhand uit te sluiten, de soort wordt passend beoordeeld

| Broedvogels | Instandhoudingsdoelstelling | Vijfjarig gemiddelde Waddenzee ('19 -'23) | Trend sinds 2012 Waddenzee | Broedbiotoop (uitgebreidere beschrijving in bijlage III) | Potentieel broedbiotoop in Natura 2000-gebied aanwezig binnen de verstorings-contour van het project | Waarnemingen uit Sovon broedvogelmonitoring in Natura 2000-gebied (vanaf 2009) bekend binnen de verstoringscontour van het project |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A034 - lepelaar | 430 | 817 | 0 | In kolonies. Op grote nesten, op vernatte en verruigde eilandkwelders of in struiken in duinvalleien. | ja | nee |
| A063 - eider | 5.000 | onbekend (2.009 broedparen in 2018) | 0 | Meestal in losse kolonies, sluit vaak aan bij kolonies van meeuwen of sterns. Vooral in de duinen op de Waddeneilanden, steeds vaker ook in boerenland. | nee, mosselbanken (foerageergebied) pas op 3 km afstand aanwezig en geen koloniebroedende soorten aanwezig waar eider aansluiting bij kan vinden | nee |
| A081 - bruine kiekendief | 30 | 32 (op basis van vier jaren, 2019 en 2021 t/m 2023) | - | Grondbroeder. In open moerasgebieden en open boerenland. Het liefst in uitgestrekt rietland, maar ook in slootjes met riet en in akkers. | ja | ja |
| A082 - blauwe kiekendief | 3 | 0 | ~ | Grondbroeder. In duinvalleien met struweel, in rietvelden op vochtige bodem en in graanvelden. | nee | nee |

| Broedvogels | Instandhoudingsdoelstelling | Vijfjarig gemiddelde Waddenzee ('19 -'23) | Trend sinds 2012 Waddenzee | Broedbiotoop (uitgebreidere beschrijving in bijlage III) | Potentieel broedbiotoop in Natura 2000-gebied aanwezig binnen de verstorings-contour van het project | Waarnemingen uit Sovon broedvogelmonitoring in Natura 2000-gebied (vanaf 2009) bekend binnen de verstoringscontour van het project |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A143 - kluut | 3.800 | 1.499 | + | Meestal in kolonies. Nest is een kuiltje in de grond. Korte vegetaties zijn essentieel. | ja | ja |
| A137 - bontbekplevier | 60 | 72<br>(op basis van drie jaren, 2021 t/m 2023) | 0 | Vooral in kustgebieden met enige dynamiek en lage of spaarzame vegetatie en veel slik. Verdwijnt vaak als door successie van de vegetatie (zoals binnen de verstoringscontour van het project) het broedgebied ongeschikt wordt. | nee | nee |
| A156 - grutto | 140 | 110 | - | In uitgestrekte, open en vochtige graslanden en veenweidegebieden | nee | nee |
| A138 - strandplevier | 50 | 11<br>(op basis van vier jaren, 2017 t/m 2019 en 2021) | ~ | In open kustgebieden met veel dynamiek en weinig vegetatie, zoals zeer kort gegraasde kwelders of rustige stranden. | nee | nee |
| A183 - kleine mantelmeeuw | 19.000 | 17.207<br>(op basis van vier jaren, 2017 t/m 2019 en 2021) | 0 | In kolonies. Vooral in kustgebieden zoals duinen, stranden, kwelders, schorren en dijken. Ook op gebouwen in steden en | ja | nee |

| Broedvogels | Instandhoudingsdoelstelling | Vijfjarig gemiddelde Waddenzee ('19 -'23) | Trend sinds 2012 Waddenzee | Broedbiotoop (uitgebreidere beschrijving in bijlage III) | Potentieel broedbiotoop in Natura 2000-gebied aanwezig binnen de verstorings-contour van het project | Waarnemingen uit Sovon broedvogelmonitoring in Natura 2000-gebied (vanaf 2009) bekend binnen de verstoringscontour van het project |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | in industriegebied om vossen te mijden. | | |
| A191 - grote stern | 16.000 | 3.729 | ~ | In kolonies. Op schaars begroeide eilanden en in natuurontwikkelings-gebieden dicht bij zee op schaars begroeide zandplaten, kwelders en schorren. | nee | nee |
| A193 - visdief | 5.300 | 2.035 | ~ | In kolonies. Op rustige, spaarzaam begroeide terreinen aan de kust en in bebouwd gebied (zoals haven- en industrieterreinen). | ja | ja |
| A194 - noordse stern | 1.500 | 528 | ~ | In kolonies. Op zandige eilanden, droge schelpenbanken en relatief schaars begroeide locaties. Locaties dienen vrij te zijn van frequente aanwezigheid van mensen en roofdieren. | nee | nee |
| A195 - dwergstern | 200 | 393 | + | In kolonies. Pionier van kale habitats. Broedt met name op afgesloten locaties, op schelprijke stranden, zandplaten, schelpenbanken, hoge | nee | nee |

| Broedvogels | Instandhoudingsdoelstelling | Vijfjarig gemiddelde Waddenzee ('19 -'23) | Trend sinds 2012 Waddenzee | Broedbiotoop (uitgebreidere beschrijving in bijlage III) | Potentieel broedbiotoop in Natura 2000-gebied aanwezig binnen de verstorings-contour van het project | Waarnemingen uit Sovon broedvogelmonitoring in Natura 2000-gebied (vanaf 2009) bekend binnen de verstoringscontour van het project |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | kwelders of deels kale schorren. | | |
| A222 - velduil | 5 | 6 | ~ | In open terrein met lage vegetatie en dekkingsmogelijkheden. Bij gunstige voedselomstandigheden vestiging in allerlei open-terreinsituaties. Niet aanwezig binnen verstoringscontour projectgebied. | ja | nee |

++ significante sterke toename van >5 % per jaar; + significante matige toename van <5 % per jaar; 0 stabiel, geen significante trend;
- matige significante afname van < 5 % per jaar; -- sterke significante afname van >5 % per jaar; ~ onzeker, geen trend aantoonbaar.

### IJsselmeer

Het projectgebied grenst niet aan het IJsselmeergebied, de dichtstbijzijnde werkzaamheden vinden plaats op 1,4 km afstand van het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Van directe verstoring van voor het IJsselmeer kwalificerende broedvogels is dus geen sprake. Ook in het kader van externe werking zijn negatieve effecten en significante gevolgen van het project op broedvogels in het IJsselmeer uitgesloten. Voor alle broedvogelsoorten in het IJsselmeer geldt namelijk dat ze op ruim 20 km afstand van het projectgebied langs de IJsselmeerkust broeden. Het projectgebied is daarmee niet essentieel voor de instandhouding van deze soorten in het IJsselmeer.

Tabel 5.4 Overzicht van voor Natura 2000-gebied IJsselmeer aangewezen broedvogelsoorten inclusief vijfjarige seizoengemiddelde (2019 - 2023) en trend sinds 2012 ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.)

| Broedvogels | IHD | Vijfjarig gemiddelde (2019 -2023) | Trend sinds 2012 |
|---|---|---|---|
| A017 - aalscholver | 8.000* | 2.761* | ~ |
| A021 - roerdomp | 7 | 9<br>(op basis van drie jaren, 2019, 2021 en 2022) | ~ |
| A034 - lepelaar | 25 | 114 | ~ |
| A081 - bruine kiekendief | 25 | 7<br>(op basis van twee jaren, 2019 en 2022) | ~ |
| A119 - porseleinhoen | 18 | 2<br>(op basis van vier jaren, 2017 t/m 2019 en 2021) | ~ |
| A137 - bontbekplevier | 13 | 6<br>(op basis van vier jaren, 2019, en 2021 t/m 2023) | ~ |
| A151 - kemphaan | 20 | 0 | ~ |
| A156 - grutto | 30 | 20 | - |
| A193 - visdief | 3.300 | 1.171 | -- |
| A292 - snor | 40 | 50<br>(op basis van één jaar, 2019) | ~ |
| A295 - rietzanger | 990 | 1.043<br>(op basis van één jaar, 2019) | + |

* Regionale doelstelling voor het IJsselmeer, Markermeer & IJmeer, Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen.

++ Significante sterke toename van >5 % per jaar; + significante matige toename van <5 % per jaar; 0 stabiel, geen significante trend.- Matige significante afname van < 5 % per jaar; -- sterke significante afname van >5 % per jaar; ~ onzeker, geen trend aantoonbaar.

### 5.4.4 Vogelsoorten - Niet-broedvogels

**Waddenzee**

Het projectgebied grenst direct aan Vogelrichtlijngebied van de Waddenzee. In tabel 5.5 zijn de niet-broedvogelsoorten weergegeven inclusief het vijfjarige seizoengemiddelde in de Waddenzee[1], de trend sinds 2011 ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.) en de aangewezen functie voor de soort in de Waddenzee. Van de soorten met een blauwe arcering wordt de instandhoudingsdoelstelling niet behaald. Significante gevolgen van het project zijn voor deze soorten niet op voorhand uit te sluiten.

Soorten met een gele arcering komen op basis van het vijfjarig seizoengemiddelde boven of ruim boven hun instandhoudingsdoelstelling voor, maar door het periodieke voorkomen van deze soorten in hoge aantallen zijn ook voor deze soorten significante gevolgen niet op voorhand uit te sluiten. Voor de geel gearceerde soorten is het vijfjarig seizoengemiddelde van de soort in de Waddenzee minus het piekvoorkomen (maximale maandgemiddelde) van de soort in het projectgebied lager dan de instandhoudingsdoelstelling van die soort. Ook voor deze soorten zijn significante gevolgen niet op voorhand uit te sluiten. De soorten met een blauwe of gele arcering worden in de passende beoordeling (hoofdstuk 6) beoordeeld.

Voor soorten zonder arcering zijn significante gevolgen op voorhand uit te sluiten. Deze soorten komen ruim boven hun instandhoudingsdoelstelling voor en blijven bij gelijktijdige verstoring van alle telgebieden in het projectgebied boven hun instandhoudingsdoelstelling voorkomen. Voor de soorten zonder arcering is geen nadere beoordeling uitgevoerd.

[1] Het vijfjarig seizoensgemiddelde in de Waddenzee is bepaald over de periode 2016/2017 - 2020/2021, zodat goed vergeleken kan worden met de vijfjarige seizoensgemiddelden van het projectgebied (telgegevens beschikbaar voor de jaren 2015/2016 - 2019/2020). Het gebruik en de analyse van deze data geeft een betrouwbaar en volledig beeld van de (potentiële) aanwezigheid van niet-broedvogels in het projectgebied. Het gebruik van recentere gegevens van het seizoensgemiddelde van de Waddenzee als geheel (jaren 2021/2022 en 2022/2023) leidt niet tot een andere beoordeling.

Tabel 5.5 Overzicht van voor Natura 2000-gebied Waddenzee aangewezen niet-broedvogelsoorten inclusief het seizoengemiddelde in de Waddenzee (2016/2017 - 2020/2021)* en trend sinds 2011 ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' 2023) in de Waddenzee, het maximale maandgemiddelde in het projectgebied en de functie van het gebied voor de soort. Blauw: instandhoudingsdoelstellingen niet gehaald; geel: instandhoudingsdoelstellingen net of ruim gehaald, maar soort komt in piekaantallen voor; f: foerageren; s: slaapplaats. *zie voetnoot bij paragraaf 5.4.4

| Niet-broedvogelsoort | Instandhoudings-doelstelling | Vijfjarig seizoengemiddelde Waddenzee ('16/'17 - '20/'21)* | Maximale maandgem. projectgebied ('15/'16 - '19/'20) | Trend sinds 2011 | Rust- en slaapfunctie | Foerageer-functie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A005 - fuut | 310 | 123 (f) | 81 | - | | x |
| A017 - aalscholver | 4.200 | 2.756 (f) | 197 | 0 | x | x |
| A702 - toendrarietgans | behoud | 21.365 (s, max.) | 145 | ~ | x | |
| A043 - grauwe gans | 7.000 | 17.402 (f) | 2.560 | + | x | x |
| A045 - brandgans | 36.800 | 74.866 (f), 204.421 (s, max.) | 1.220 | 0 | x | x |
| A046 - rotgans | 26.400 | 27.250 (f), 71.735 (s, max.) | 2.845 | 0 | x | x |
| A197 - zwarte stern | 23.000 (max.) | 4.176 (s, max.) | 102 | ~ | x | |
| A050 - smient | 33.100 | 30.470 (f) | 5.171 | + | x | x |
| A051 - krakeend | 320 | 949 (f) | 173 | ++ | | x |
| A052 - wintertaling | 5.000 | 4.865 (f) | 971 | ~ | | x |
| A053 - wilde eend | 25.400 | 11.988 (f) | 1.350 | - | | x |
| A054 - pijlstaart | 5.900 | 7.074 (f) | 3.103 | ~ | | x |
| A056 - slobeend | 750 | 1.279 (f) | 181 | + | | x |
| A062 - toppereend | 3.100 | 4.388 (f) | <1 | ~ | | x |
| A063 - eider | 90.000 -115.000 (midw.) | 62.658 (f) | 567 | - | | x |
| A067 - brilduiker | 100 | 72 (f) | 22 | - | | x |
| A069 - middelste zaagbek | 150 | 84 (f) | 62 | ~ | | x |
| A070 - grote zaagbek | 70 | 9 (f) | 1 | -- | | x |
| A103 - slechtvalk | 40 (max.) | 67 (f, max.) | 3 | - | | x |
| A130 - scholekster | 140.000 - 160.000 | 82.996 (f) | 8.490 | - | x | x |
| A132 - kluut | 6.700 | 5.072 (f) | 480 | 0 | x | x |
| A137 - bontbekplevier | 1.800 | 3.612 (f) | 1.185 | + | x | x |
| A140 - goudplevier | 19.200 | 15.395 (f) | 3.024 | 0 | x | x |
| A141 - zilverplevier | 22.300 | 25.847 (f) | 3.956 | 0 | x | x |
| A142 - kievit | 10.800 | 8.765 (f) | 961 | 0 | x | x |
| A143 - kanoetstrandloper | 44.400 | 54.782 (f) | 29.923 | ~ | x | x |
| A144 - drieteenstrandloper | 3.700 | 7.843 (f) | 827 | + | x | x |
| A147 - krombekstrandloper | 2.000 (max.) | 1.773 (f, max.) | 80 | ~ | x | x |
| A149 - bonte strandloper | 206.000 | 237.144 (f) | 80.986 | 0 | x | x |

| Niet-broedvogelsoort | Instandhoudings-doelstelling | Vijfjarig seizoengemiddelde Waddenzee ('16/'17 - '20/'21)* | Maximale maandgem. projectgebied ('15/'16 - '19/'20) | Trend sinds 2011 | Rust- en slaapfunctie | Foerageer-functie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A156 - grutto | 1.300 (f), 6.400 (s, max) | 1002 (f), 4.698 (s, max) | 299 | + | x | x |
| A157 - rosse grutto | 54.400 | 59.420 (f) | 18.714 | 0 | x | x |
| A160 - wulp | 96.200 | 78.854 (f) | 11.005 | - | x | x |
| A161 - zwarte ruiter | 1.200 | 561 (f) | 115 | - | x | x |
| A162 - tureluur | 16.500 | 15.375 (f) | 7.447 | 0 | x | x |
| A164 - groenpootruiter | 1.900 | 1.228 (f) | 665 | - | x | x |
| A169 - steenloper | 2.300-3.000 | 3.721 (f) | 219 | + | x | x |
| A034 - lepelaar | 520 | 1.261 (f) | 635 | + | x | x |
| A037 - kleine zwaan | 1.600 (max.) | 152 (s, max.) | 8 | ~ | x | x |
| A048 - bergeend | 38.400 | 39.243 (f) | 9.290 | 0 | x | x |

++ Significante sterke toename van >5 % per jaar.
+ Significante matige toename van <5 % per jaar.
0 Stabiel, geen significante trend.
- Matige significante afname van < 5 % per jaar.
-- Sterke significante afname van >5 % per jaar.
~ Onzeker, geen trend aantoonbaar.

### IJsselmeer

Het projectgebied grenst niet aan het IJsselmeer en ligt op minimaal 1,4 km afstand van het Natura 2000-gebied IJsselmeer, waardoor er geen sprake is van directe verstoring van het project op niet-broedvogelsoorten in het IJsselmeer. In het kader van externe werking kunnen echter alsnog negatieve effecten en/of significante gevolgen optreden wanneer vogels die in het IJsselmeer zijn aangewezen, voor hun instandhouding afhankelijk zijn van het gebied binnen het effectbereik van het project. Veel watervogels maken gebruik van zowel het IJsselmeer als de Waddenzee. Vogels die foerageren op het IJsselmeer rusten bijvoorbeeld op het Balgzand. En als door vorst het IJsselmeer dichtvriest, zullen vogels uitwijken naar de Waddenzee (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2017). In de volgende alinea is bepaald of effecten op niet-broedvogels in het IJsselmeer via externe werking kunnen optreden.

Voor de soorten die boven hun instandhoudingsdoelstelling in het IJsselmeer voorkomen, zijn significante gevolgen op voorhand uitgesloten. Het project kan verstoring veroorzaken in essentieel leefgebied dat buiten het Natura 2000-gebied IJsselmeer voor deze soorten aanwezig is, maar gezien de omvang van het IJsselmeer en de uitwijkmogelijkheden voor de vogels richting de gehele Waddenzee en het Markermeer en het IJmeer, brengt verstoring door het project het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar.

De soorten die onder hun instandhoudingsdoelstelling in het IJsselmeer voorkomen, komen veelal voor op (grote) zoete wateren (tafeleend, kuifeend, nonnetje, toppereend, grote zaagbek, fuut, reuzenstern, zwarte stern en meerkoet), op zee (dwergmeeuw), in ondiep water (bergeend, kleine zwaan, wilde eend), de oeverzone (kleine zwaan, toendrarietgans) en (natte) graslanden in de buurt van (zoet) water (kleine rietgans, kolgans, smient, grutto en kemphaan). Het gebied binnen het effectbereik van het project bestaat voornamelijk uit dijk (grasland en asfalt), kwelder, en getijdengebied, en ter plaatse van het Balgzandkanaal uit zoet (/brak) water. De soorten die veelal voorkomen op (grote) zoete wateren, ondiep water of op zee, namelijk tafeleend, kuifeend, nonnetje, toppereend, grote zaagbek, fuut, reuzenstern, meerkoet, bergeend, wilde eend en dwergmeeuw, zijn voor hun draagkracht in het IJsselmeer niet afhankelijk van het gebied binnen de verstoringscontour van het project.

Het project kan weliswaar verstoring veroorzaken in leefgebied dat buiten het Natura 2000-gebied IJsselmeer voor deze soorten aanwezig is, maar gezien de omvang van het IJsselmeer en de omvang van de naastgelegen Waddenzee en het Markermeer en het IJmeer, is het projectgebied binnen de verstoringscontour geen essentieel leefgebied. Negatieve effecten en significante gevolgen zijn voor deze niet-broedvogelsoorten op voorhand uitgesloten.

Voor zwarte stern, de soorten die in de oeverzone voorkomen (kleine zwaan en toendrarietgans) en de soorten die veelal voorkomen op graslanden (kleine rietgans, kolgans, smient, kemphaan en grutto), geldt dat de binnendijkse gebieden binnen de verstoringscontour van het project en de gebieden direct langs de dijk mogelijk van essentieel belang zijn voor de instandhouding van deze soorten in het IJsselmeer. In de passende beoordeling wordt voor deze soorten beoordeeld of essentieel leefgebied aanwezig is binnen de verstoringscontour van het project. Significante gevolgen zijn voor deze soorten niet op voorhand uit te sluiten.

Tabel 5.6 Overzicht van voor Natura 2000-gebied IJsselmeer aangewezen niet-broedvogelsoorten inclusief het seizoensgemiddelde (2015/2016 - 2019/2020), de trend sinds 2011 in het IJsselmeer ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' 2023) en de functie van het gebied voor de soort. Blauw: instandhoudingsdoelstellingen niet gehaald; f: foerageren; s: slaapplaats

| Niet-broedvogelsoort | Instandhoudings-doelstelling | Vijfjarig seizoensgemiddelde IJsselmeer ('16/'17 - '20/'21) | Trend sinds 2011 | Rust- en slaapfunctie | Foerageerfunctie |
|---|---|---|---|---|---|
| A005 - fuut | 2.200 | 1.607 | ~ | | x |
| A017 - aalscholver | 8.100 | 8.389 (f),<br>19.681 (s, max) | ~ | x | x |
| A034 - lepelaar | 30 | 109 | ++ | | x |
| A037 - kleine zwaan | 20 (f),<br>1.600 (s, max.) | 39 (f),<br>273 (s, max) | ~ | x | x |
| A040 - kleine rietgans | 30 | 0 | -- | x | x |
| A041 - kolgans | 4.400 (f),<br>19.000 (s, max.) | 440 (f),<br>36.591 (s, max) | - (f),<br>+ (s) | x | x |
| A043 - grauwe gans | 580 | 3.954 (f),<br>4.327 (s, max) | + (f),<br>+ (s) | x | x |
| A045 - brandgans | 1.500 (f),<br>26.200 (s, max.) | 1.700 (f),<br>100.802 (s, max) | ~ (f),<br>~ (s) | x | x |
| A048 - bergeend | 1.500 (f),<br>26.200 (s, max.) | 405 (f) | ++ | | x |
| A050 - smient | 10.300 | 4.390 (s) | + | x | x |
| A051 - krakeend | 200 | 922 | ++ | | x |
| A052 - wintertaling | 280 | 464 | + | | x |
| A053 - wilde eend | 3.800 | 972 | - | | x |
| A054 - pijlstaart | 60 | 156 | + | | x |
| A056 - slobeend | 60 | 103 | ~ | | x |
| A059 - tafeleend | 310 | 528 | ~ | | x |
| A061 - kuifeend | 11.300 | 7.573 | - | | x |
| A062 - toppereend | 15.800 | 13.669 | ~ | | x |
| A067 - brilduiker | 310 | 313 | 0 | | x |
| A068 - nonnetje | 180 | 55 | ~ | | x |
| A070 - grote zaagbek | 1.850 | 553 | ~ | | x |

| Niet-broedvogelsoort | Instandhoudings-doelstelling | Vijfjarig seizoensgemiddelde IJsselmeer ('16/'17 - '20/'21) | Trend sinds 2011 | Rust- en slaapfunctie | Foerageerfunctie |
|---|---|---|---|---|---|
| A125 - meerkoet | 3.600 | 3.219 | 0 | | x |
| A132 - kluut | 20 | 54 | ~ | | x |
| A140 - goudplevier | 9.700 (max.) | 1.731 (f),<br>11.834 (s, max) | ++ (f),<br>+ (s) | x | x |
| A151 - kemphaan | 2.100 (max.) | 144 (f),<br>1.736 (s, max) | ~ (f),<br>~ (s) | x | x |
| A156 - grutto | 290 (f),<br>2.200 (s, max.) | 116 (f),<br>1.266 (s) | 0 (f),<br>- (s) | x | x |
| A160 - wulp | 310 (f),<br>3.500 (s, max.) | 735 (f),<br>5.183 (s) | ~ (f),<br>- (s) | x | x |
| A177 - dwergmeeuw | 85 | 0 | ? | | x |
| A190 - reuzenstern | 40 (max.) | 99 (s, max) | ~ | x | x |
| A197 - zwarte stern | 73.200 (max.) | 7.702 (s, max) | -- | | x |
| A702 - toendrarietgans | behoud | 24.394 (s, max) | ~ | x | |

## 5.5 Conclusie voortoets

In de voortoets (paragraaf 5.1 t/m 5.4) is beoordeeld of negatieve effecten en significante gevolgen van de dijkversterking tussen Den Oever en Den Helder op habitattypen, habitatsoorten en broedvogel- en niet-broedvogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling in de Waddenzee of het IJsselmeer op voorhand uit te sluiten zijn. Dit is gedaan voor de effecttypen oppervlakteverlies, verzuring en vermesting, verstoring door geluid, licht en trilling, optische verstoring, versnippering, verstoring door mechanische effecten en verdroging en verandering van overstromingsfrequentie. In tabel 5.7 is per relevant effecttype weergegeven op welke instandhoudingsdoelstellingen ze van invloed kunnen zijn. Voor de betreffende instandhoudingsdoelstellingen is een passende beoordeling noodzakelijk. Voor de beoordeling van verzuring en vermesting is een separate passende beoordeling stikstof opgesteld (bijlage IV).

Tabel 5.7 Weergave van de relevante effecttypen en de op welke instandhoudingsdoelstellingen ze van invloed kunnen zijn. Voor de betreffende instandhoudingsdoelstellingen is een passende beoordeling van de effecttypen noodzakelijk

| Relevante effecttypen | Habitattypen | Habitatsoorten | Broedvogels | Niet-broedvogels |
|---|---|---|---|---|
| oppervlakteverlies | x | x | x | x |
| verzuring en vermesting door stikstofdepositie | x | x | x | |
| verstoring door geluid, licht, trilling en optische verstoring | x (typische soorten) | x | x | x |
| versnippering (beoordeeld onder verstoring) | | | x | x |
| verstoring door mechanische effecten en verandering dynamiek substraat | x | | | |
| verandering van de overstromings-frequentie (en daardoor verdroging) | x | | | |

Significante gevolgen zijn niet op voorhand uit te sluiten voor een aantal habitattypen, broedvogelsoorten een groot aantal niet-broedvogelsoorten in de Waddenzee. In tabel 5.8 zijn de relevante habitattypen, broedvogels en niet-broedvogels in de Waddenzee weergeven. Daarnaast zijn significante gevolgen niet op voorhand uit te sluiten voor één habitatsoort en acht niet-broedvogelsoorten in het IJsselmeer (zie tabel 5.9). De effecten van de dijkversterking op de in tabel 5.8 en tabel 5.9 weergegeven soorten worden in de passende beoordeling (hoofdstuk 6) beoordeeld. Voor alle andere soorten met instandhoudingsdoelstellingen in de Waddenzee of het IJsselmeer zijn negatieve effecten en significante gevolgen op voorhand uitgesloten.

Tabel 5.8 Habitattypen, habitatsoorten, broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten in de Waddenzee waarvoor significante gevolgen niet op voorhand zijn uit te sluiten. Geel gearceerd: soort komt (ruim) boven de instandhoudingsdoelstelling voor, maar komt in bepaalde maanden in piekaantallen voor, waardoor het projectgebied tijdelijk van groot belang is voor de soort

| Habitattypen | Habitatsoorten | Broedvogelsoorten | Niet-broedvogelsoorten | | |
|---|---|---|---|---|---|
| H1140A<br>H1330A | - | bruine kiekendief<br>kluut<br>visdief | fuut<br>aalscholver<br>toendrarietgans<br>rotgans<br>zwarte stern<br>smient<br>wintertaling<br>wilde eend<br>pijlstaart<br>eider | brilduiker<br>middelste zaagbek<br>grote zaagbek<br>scholekster<br>groenpootruiter<br>goudplevier<br>zilverplevier<br>bonte strandloper<br>kanoetstrandloper<br>krombekstrandloper | kievit<br>grutto<br>rosse grutto<br>wulp<br>kluut<br>zwarte ruiter<br>tureluur<br>kleine zwaan<br>bergeend |

Tabel 5.9 Habitatsoorten, broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten in het IJsselmeer waarvoor significante gevolgen van verstoring door het project niet op voorhand zijn uit te sluiten

| Habitattypen | Habitatsoorten | Broedvogelsoorten | Niet-broedvogelsoorten |
|---|---|---|---|
| - | meervleermuis | - | kleine rietgans<br>kolgans<br>kleine zwaan<br>toendrarietgans<br>smient<br>kemphaan<br>grutto<br>zwarte stern |

# 6

# PASSENDE BEOORDELING

In hoofdstuk 5 is een voortoets uitgevoerd, waarin de afbakening van effecten heeft plaatsgevonden. De soorten waarvoor significante gevolgen niet op voorhand zijn uitgesloten, zijn in dit hoofdstuk (hoofdstuk 6) passend beoordeeld. Per nader te beoordelen instandhoudingsdoelstelling wordt in de effectbepaling de aard en omvang van de effecttypen beschreven. In de effectbeoordeling is per instandhoudingsdoelstelling het belang van het projectgebied en het gebied binnen de verstoringscontour aangegeven. Daarnaast is aangegeven in welke mate essentieel leefgebied voor de soort aanwezig is en in welke mate het gebied binnen de verstoringscontour van het project bijdraagt aan de draagkracht voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. Op basis van de stroomschema's die in paragraaf 4.2 zijn opgenomen, vindt vervolgens de effectbeoordeling plaats. In dit hoofdstuk zijn ook de effecten van het project in cumulatie met andere vergunde, nog niet uitgevoerde of nog niet afgeronde projecten beoordeeld. Mitigerende maatregelen zijn in een apart hoofdstuk opgenomen (hoofdstuk 7). In dat hoofdstuk zijn ook de effecten van de werkzaamheden inclusief de inclusief mitigerende maatregelen beoordeeld.

## 6.1 Habitattypen

### 6.1.1 Ruimtebeslag en verstoring

Drie habitattypen van het Natura 2000-gebied Waddenzee, namelijk H1140A, H1310A en H1330A, kunnen negatieve effecten ondervinden van de werkzaamheden (zie tabel 5.1, afbeelding 5.1 en afbeelding 5.2). In sectie 3 is een deel van de huidige dijk overspoeld met zand en sediment en in meer of mindere mate begroeid geraakt. Hierdoor is op de dijkconstructie plaatselijk vegetatie aanwezig die kwalificeert als habitattype. In sectie 3 wordt de dijkconstructie tot en met de teen vervangen, waardoor sediment en vegetatie afgegraven moeten worden. Het afgegraven sediment wordt buitenwaarts op een tijdelijke hoogwaterrug gelegd, zodat het werkgebied bij hoogwater droog blijft. Na uitvoering van de werkzaamheden wordt het sediment teruggebracht op de dijkconstructie.

Het ruimtebeslag in de aanlegfase bestaat uit het afgraven van sediment en het aanleggen van een hoogwaterrug. Het ruimtebeslag in de gebruiksfase geeft weer op welke delen de dijkbekleding wordt vervangen op locaties waar ook habitattypen gekarteerd zijn. Voor dit ruimtebeslag geldt dat sediment dat op de huidige dijkconstructie aanwezig is tijdelijk verwijderd wordt, zodat de dijkbekleding vernieuwd kan worden. Na afloop van de werkzaamheden wordt het sediment teruggeplaatst, zodat het habitattype zich kan herstellen. Het dijkprofiel en de (abiotische) omstandigheden in het gebied veranderen niet door de werkzaamheden, en het ruimtebeslag voor de gebruiksfase valt volledig binnen het ruimtebeslag van de aanlegfase. Aangezien het ruimtebeslag in de gebruiksfase in aard van aantasting gelijk is aan het ruimtebeslag in de aanlegfase, is het ruimtebeslag in de aanlegfase maatgevend.

Naast het ruimtebeslag op habitattypen in sectie 3, kan sprake zijn van verstoring van typische soorten van habitattypen. Typische soorten vormen één van de vier kwaliteitsaspecten van habitattypen, en verstoring van typische soorten kan leiden tot een afname van de kwaliteit van een habitattype. Dit is het geval als het aantal verschillende typische soorten in een gebied over een langere periode gemiddeld afneemt, of (bij grootschalige gebieden) de gemiddelde verspreiding afneemt (Ministerie van Economische Zaken, 2014) (zie paragraaf 4.2.1). Per habitattype is beoordeeld of verstoring van typische soorten negatieve doorwerking heeft op de kwaliteit van habitattypen.

### H1140A Slik- en zandplaten (getijdengebied)

*Effectbepaling en -beoordeling ruimtebeslag H1140A*

Het ruimtebeslag op het habitattype H1140A is 5,02 hectare in de aanlegfase, waarvan 0,34 hectare ook ruimtebeslag in de gebruiksfase is. Dit ruimtebeslag vindt plaats in sectie 3 en bedraagt respectievelijk 0,005 % en 0,0003 % van het totale oppervlak H1140A in de Waddenzee (106.691 hectare) (Rijkswaterstaat, 2022). Naast een direct effect van ruimtebeslag kunnen effecten optreden door verdroging, verandering van de overstromingsduur, verstoring door mechanische effecten en verandering dynamiek substraat.

Het habitattype H1140A bestaat ter plaatse van het ruimtebeslag in sectie 3 uit zandig sediment, welke niet of nauwelijks is begroeid (zie afbeelding 2.8). Het habitattype ter plaatse kent een hoge dynamiek (Rijkswaterstaat, 2023) en komt vrijwel dagelijks onder water te staan bij vloed. Door het aanleggen van een tijdelijke hoogwaterrug en door betreding van het wad met materieel, kan sprake zijn van verdichting van het wad en aantasting van daarin voorkomende bodemdieren. Daarnaast is tijdelijk sprake van verminderde overstroming en daardoor verdroging, omdat de tijdelijke hoogwaterrug ervoor zorgt dat het werkgebied ook bij hoogwater droog blijft.

Gezien het dynamische karakter van de Waddenzee en de vrijwel dagelijkse overstroming, zijn effecten van tijdelijk verminderde overstroming en verdroging na het terugbrengen van het sediment op de dijkconstructie al snel niet meer zichtbaar. Het habitattype is vrijwel onbegroeid. Klein zeegras en grot zeegras behoren tot de typische soorten van het habitattype, maar zeegras komt in de huidige situatie niet in het projectgebied voor (Oever and van den Schepp, 2024). De abiotische condities en standplaatsomstandigheden ter plaatse van het ruimtebeslag veranderen niet als gevolg van de dijkversterking. Het gebied binnen het ruimtebeslag kwalificeert na afronding van de werkzaamheden weer als H1140A, en de kwaliteit van het habitattype herstelt zich. Bij effectenstudies in de Waddenzee wordt er meestal vanuit gegaan dat volledig herstel plaatsvindt in een periode van 4 tot 12 jaar, al naar gelang de dynamiek in het systeem. Voor de rekolonisatie en functioneel herstel van de benthosgemeenschappen na zandwinning in de Noordzee wordt uitgegaan van circa 5 jaar (Rozemeijer, 2009; Rozemeijer et al., 2013). In hoogdynamische gebieden treedt herstel sneller op dan in laag dynamische gebieden. Gezien de relatief hoge dynamiek ter plaatse van het ruimtebeslag, treedt herstel van de kwaliteit van het habitattype binnen afzienbare tijd en binnen een periode van 4 tot 12 jaar op.

H1140A heeft in de Waddenzee een behoudsdoelstelling voor oppervlakte en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit. Door de lage, meestal afnemende, aantallen typische soorten (vissen, sommige schelpdieren, zeegras) en onvoldoende waterkwaliteit is de verbeterdoelstelling nog niet behaald (Heidinga et al., 2023). Voor de oppervlakte geldt dat onbekend is of het doel ten opzichte van aanwijzing wordt behaald. Op de langere termijn zal het habitattype echter in oppervlak toenemen, door de netto sedimentatie in de Waddenzee (Heidinga et al., 2023). Het ruimtebeslag in aanleg- en gebruiksfase van de dijkversterking heeft een negatief effect op de kwaliteit van maximaal 0,005 % van het totale areaal van het habitattype in de Waddenzee, maar heeft geen effect op de voor het habitattype beschreven knelpunten en staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit niet in de weg. Significante gevolgen van het tijdelijke ruimtebeslag op het habitattype H1140A zijn uitgesloten.

*Effectbepaling en -beoordeling typische soorten H1140A*

Tot de typische soorten van het habitattype H1140A behoren borstelwormen, kreeftachtigen, vaatplanten, weekdieren en vissen (zie afbeelding 6.1).

Voor de typische soorten van H1140A geldt dat het ruimtebeslag in sectie 3 niet leidt tot een langdurige afname van de gemiddelde verspreiding van de typische soorten in de Waddenzee. Er is eveneens geen sprake van een afname van het aantal verschillende typische soorten in de Waddenzee. Na afloop van de werkzaamheden keren typische soorten terug in het habitattype. In de hoogdynamische gebieden, waaronder het ruimtebeslag valt, leven bodemdieren die aan deze omstandigheden zijn aangepast door onder andere hun verschijningsvorm en levenswijze (snel reproducerend, korte levensduur). Deze soorten zijn laag gevoelig voor verstoring en hebben een korte hersteltijd (Rippen et al., 2020). Voor de typische soorten geldt dat dicht langs de dijk vooral borstelwormen zullen voorkomen. Aanwezigheid van mossel- en oesterbanken is langs de dijk in ieder geval niet bekend (Deltares and Rijkswaterstaat, 2018).

Bij de meeste wormen is de broedval elk jaar redelijk tot goed (Ministerie van LNV, 2008e), wat betekent dat herkolonisatie van wormen in het jaar na afronding van de werkzaamheden kan plaatsvinden. De afwezigheid van typische soorten op 5,02 ha van het habitattype is dus tijdelijk. Significante gevolgen van het tijdelijke ruimtebeslag zijn voor de typische soorten van H1140A uitgesloten.

De werkzaamheden voor het project leiden niet tot verstoring van typische soorten, aangezien niet in water wordt gewerkt en de verstoringseffecten niet van bodem/lucht op water worden overgedragen en/of de soorten niet gevoelig zijn voor verstoring. Er is geen sprake van een langdurige afname van de gemiddelde verspreiding van de typische soorten in de Waddenzee en er is eveneens geen sprake van een afname van het aantal verschillende typische soorten in de Waddenzee. Het projectgebied levert voor deze soorten tevens geen substantiële bijdrage aan het landelijke behoud van deze soorten. Negatieve effecten en significante gevolgen op het habitattype H1140A als gevolg van verstoring van typische soorten zijn uitgesloten.

Afbeelding 6.1 Typische soorten van het habitattype H1140A Slik- en zandplaten (getijdengebied)

| **Nederlandse naam** | ***Wetenschappelijke naam*** | **Soortgroep** | **Categorie[4]** |
|---|---|---|---|
| Schelpkokerworm | *Lanice conchilega* | Borstelwormen | K + Cab |
| Wadpier | *Arenicola marina* | Borstelwormen | K + Cab |
| Zager | *Nereis virens* | Borstelwormen | Cab |
| Zandzager | *Nephtys hombergii* | Borstelwormen | Cab |
| Zeeduizendpoot | *Nereis diversicolor* | Borstelwormen | Cab |
| Gewone strandkrab | *Carcinus maenas* | Kreeftachtigen | Cab |
| Garnaal | *Crangon crangon* | Kreeftachtigen | Cab |
| Groot zeegras | *Zostera marina* | Vaatplanten | K + Cab |
| Klein zeegras | *Zostera noltii* | Vaatplanten | K + Cab |
| Kokkel | *Cerastoderma edule* | Weekdieren | K + Cab |
| Mossel | *Mytilus edulis* | Weekdieren | K + Cab |
| Nonnetje | *Macoma balthica* | Weekdieren | Cab |
| Platte slijkgaper | *Scrobicularia plana* | Weekdieren | Cab |
| Strandgaper | *Mya arenaria* | Weekdieren | Cab |
| Wulk | *Buccinium undatum* | Weekdieren | Cab |
| Schol | *Pleronectes platessa* | Vissen | Cab |
| Bot | *Platichtys flesus* | Vissen | Cab |
| Diklipharder | *Mugil labrosus* | Vissen | Cab |

### H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)

*Effectbepaling en -beoordeling ruimtebeslag H1310A*

Het ruimtebeslag op het habitattype H1310A is 0,62 hectare in de aanlegfase, waarvan 0,09 hectare ook ruimtebeslag in de gebruiksfase is. Dit ruimtebeslag vindt plaats in sectie 3 en bedraagt respectievelijk 0,02 % en 0,004 % van het totale oppervlak H1310A in de Waddenzee (2.586 hectare) (Rijkswaterstaat, 2022). Naast een direct effect van ruimtebeslag kunnen effecten optreden door verdroging, verandering van de overstromingsduur, verstoring door mechanische effecten en verandering dynamiek substraat.

Het habitattype H1310A bestaat ter plaatse van het ruimtebeslag in sectie 3 gedeeltelijk uit zandig sediment, welke niet of nauwelijks is begroeid (zie afbeelding 2.8), gedeeltelijk uit riet en gedeeltelijk uit pioniervegetatie. Het habitattype ter plaatse kent een relatief lage dynamiek (Rijkswaterstaat, 2023) en ligt grotendeels boven het gemiddeld hoogwater. Door betreding van het wad met materieel, kan sprake zijn van verdichting van het wad. Daarnaast wordt een deel, zo niet alle aanwezige vegetatie afgegraven zodat de dijkversterking uitgevoerd kan worden. Na afloop van de werkzaamheden wordt afgegraven sediment teruggeplaatst.

Op het teruggeplaatste sediment kan zich op termijn weer vegetatie ontwikkelen die als H1310A kwalificeert. Het habitattype H1310A kenmerkt zich door begroeiingen die zich ieder jaar opnieuw ontwikkelen op een kale, meestal opdrogende bodem (Ministerie van LNV, 2008f).

De abiotische condities en standplaatsomstandigheden ter plaatse van het ruimtebeslag veranderen niet als gevolg van de dijkversterking, waardoor de vegetatie die kwalificeert voor het habitattype na afloop van de werkzaamheden terug kan keren. Bij effectenstudies in de Waddenzee wordt er meestal vanuit gegaan dat volledig herstel plaatsvindt in een periode van 4 tot 12 jaar, al naar gelang de dynamiek in het systeem. Voor H1310A is de verwachting dat herstel in principe sneller optreedt, omdat het pioniersvegetatie betreft (zie tekstkader 'herstel van kweldervegetatie' hierna, bij de beoordeling van H1330A).

H1310A heeft in de Waddenzee een behoudsdoelstelling voor oppervlakte en kwaliteit. Tussen de T0-kaart (2004 - 2010) en T1-kaart (2012 - 2019) is het habitattype in de Waddenzee met 695 hectare toegenomen, en ook wordt minimaal aan de behoudsdoelstelling voor kwaliteit voldaan (Heidinga et al., 2023). Het tijdelijke ruimtebeslag door de dijkversterking heeft een negatief effect op de kwaliteit van maximaal 0,02 % van het totale areaal van het habitattype in de Waddenzee, maar staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit, zeker gezien de toename van H1310A tussen de T0- en T1-kartering, niet in de weg. Significante gevolgen van het ruimtebeslag op het habitattype H1130A zijn uitgesloten.

*Effectbepaling en -beoordeling typische soorten H1310A*

Tot de typische soorten van het habitattype H1310A behoren vaatplanten (zie afbeelding 6.2 en afbeelding 6.3).

Voor de typische soorten van H1310A geldt dat het ruimtebeslag in sectie 3 niet leidt tot een langdurige afname van de gemiddelde verspreiding van de typische soorten in de Waddenzee. Er is eveneens geen sprake van een afname van het aantal verschillende typische soorten in de Waddenzee. Na afloop van de werkzaamheden keren typische soorten, voor zover deze in de huidige situatie aanwezig zijn, terug in het habitattype. De typische soorten betreffen éénjarige (soms tweejarige) vaatplanten, die zijn aangepast op pioniersomstandigheden. Significante gevolgen van het ruimtebeslag zijn voor de typische soorten van H1310A uitgesloten.

De werkzaamheden voor het project leiden niet tot verstoring van typische soorten van H1310A, aangezien vaatplanten niet gevoelig zijn voor verstoring. Negatieve effecten en significante gevolgen op het habitattype H1310A als gevolg van verstoring van typische soorten zijn uitgesloten.

Afbeelding 6.2 Typische soorten van het habitattype H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)

| **Nederlandse naam** | ***Wetenschappelijke naam*** | **Soortgroep** | **Categorie[2]** |
|---|---|---|---|
| Klein schorrenkruid | *Suaeda maritima* | Vaatplanten | Ca |
| Kortarige zeekraal | *Salicornia europaea* | Vaatplanten | K + Ca |
| Langarige zeekraal | *Salicornia procumbens* | Vaatplanten | K + Ca |

### H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)

*Effectbepaling en -beoordeling ruimtebeslag H1330A*

Het ruimtebeslag op het habitattype H1330A is 0,24 hectare in de aanlegfase, waarvan 0,06 hectare ook ruimtebeslag in de gebruiksfase is. Dit ruimtebeslag vindt plaats in sectie 3 en bedraagt respectievelijk 0,004 % en 0,001 % van het totale oppervlak H1330A in de Waddenzee (5.530 hectare) (Rijkswaterstaat, 2022). Naast een direct effect van ruimtebeslag kunnen effecten optreden door verdroging, verandering van de overstromingsduur, verstoring door mechanische effecten en verandering dynamiek substraat.

Het habitattype H1330A bestaat ter plaatse van het ruimtebeslag in sectie 3 voornamelijk uit brakke kwelder met rietvegetatie, (pre)pionierskwelder en vochtige ruigten. Het habitattype ter plaatse kent een lage dynamiek (Rijkswaterstaat, 2023) en ligt boven het gemiddeld hoogwater. Door het aanleggen van een tijdelijke hoogwaterrug en door betreding van het wad met materieel, kan sprake zijn van verdichting van het wad. Daarnaast wordt een deel, zo niet alle aanwezige vegetatie afgegraven zodat de dijkversterking uitgevoerd kan worden. Na afloop van de werkzaamheden wordt afgegraven sediment teruggeplaatst.

Op het teruggeplaatste sediment kan zich op termijn weer vegetatie ontwikkelen die als H1330A kwalificeert. Aangezien de delen waarop het ruimtebeslag door de dijkversterking plaatsvindt boven het gemiddeld hoogwater liggen, is de dynamiek echter beperkt. H1330A is een habitattype dat veel verschillende verschijningsvormen heeft. Het habitattype kan onder andere bestaan uit begroeiingen van russen en biezen, kruiden en, in brakke zones, riet (ministerie van LNV, 2008). In welke vorm H1330A terugkeert op locaties waar sprake is van tijdelijk ruimtebeslag, is slecht te voorspellen, maar een vegetatie met riet lijkt gezien de hoogteligging voordehand liggend. Ook in de huidige situatie is ter plaatse van het ruimtebeslag veel riet aanwezig. Bij effectenstudies in de Waddenzee wordt er meestal vanuit gegaan dat volledig herstel plaatsvindt in een periode van 4 tot 12 jaar, al naar gelang de dynamiek in het systeem. Ook op deze locatie is herstel van het habitattype H1330A in een periode van 4 tot 12 jaar mogelijk, waarbij herstel van kweldervegetatie in principe sneller optreedt (zie tekstkader 'herstel van kweldervegetatie' hierna).

H1330A heeft in de Waddenzee een behoudsdoelstelling voor oppervlakte en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit. De huidige staat van instandhouding van het habitattype in de Waddenzee is matig ongunstig. Tussen de T0-kaart (2004 - 2010) en T1-kaart (2012 - 2019) is het habitattype in de Waddenzee met 363 hectare toegenomen (Heidinga et al., 2023). Wat betreft het doelbereik van kwaliteit is het beeld diffuus, maar wordt in de beheerplanevaluatie van de Waddenzee gesteld dat als gevolg van een toename van climaxvegetaties geen sprake is van verbetering, waarmee de verbeterdoelstelling niet wordt behaald (Heidinga et al., 2023). Het tijdelijke ruimtebeslag door de dijkversterking heeft een negatief effect op de kwaliteit van maximaal 0,004 % van het totale areaal van het habitattype in de Waddenzee, maar staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit, zeker gezien de toename van H1330A tussen de T0- en T1-kartering, niet in de weg. De werkzaamheden dragen ook niet bij aan de ontwikkeling van climaxvegetaties, en dragen daarmee niet bij aan het voor dit habitattype bekende knelpunt. Significante gevolgen van het ruimtebeslag op het habitattype H1330A zijn uitgesloten.

**Herstel van kweldervegetatie**

Herstel kweldervegetatie is afhankelijk van een aantal factoren:

- de groeiwijze; zaadplanten hebben een langere hersteltijd dan kweldervegatatie met wortelstokken of uitlopers (ook wel stoloon);
- het type werkzaamheden: herstel na graafwerkzaamheden duurt langer dan na vertrapping en bedekking, omdat bij graafwerkzaamheden ook de wortelstokken of uitlopers verdwijnen, waardoor hieruit geen nieuwe planten kunnen groeien. Er zal rekolonisatie moeten plaatsvinden van vegetatie op de locatie waar graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. Herstel na vertrapping en bedekking van kweldervegetatie zal vrij snel plaatsvinden. Ervaring leert dat op Peazemerlannen (Noord-Friesland) binnen twee maanden na het verwijderen van rijplaten jonge scheuten zeekweek door het oppervlak breken (Witteveen+Bos, 2023);
- de periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd: indien werkzaamheden worden afgerond voor de winterperiode zal herstel langer duren. Planten gaan in de winter in een zogenaamde 'winterslaap' en investering hun energie niet in groei. Hierdoor zal herstel pas in het daaropvolgende voorjaar plaats vinden.

Werkzaamheden voor de dijkversterking ter plaatse van Natura 2000-habitattypen bestaan uit beperkte graafwerkzaamheden, waarbij sediment wordt teruggebracht op de dijk na afronding van de werkzaamheden, en bedekking. Bedekking bestaat onder meer uit rijplaten voor materieel dat nodig is voor uitvoering van de werkzaamheden. Ter plaatse van bedekking zal herstel van kweldervegetatie sneller optreden dan ter plaatse van graafwerkzaamheden. Op basis van voorgaande is de verwachting dat herstel van kweldervegetatie 0,5 - 5 jaar kan duren. Het inzaaien van kweldervegetatie (en omwoelen van de bodem) kan het herstel versnellen. Daarnaast is het van belang dat niet meer vegetatie wordt verwijderd dan nodig is om de werkzaamheden uit te kunnen voeren. In hoofdstuk 7 zijn in het kader van zorgplicht maatregelen opgenomen om negatieve effecten van bodemverdichting en tijdelijk ruimtebeslag zoveel mogelijk te beperken.

*Effectbepaling en -beoordeling typische soorten H1330A*

Tot de typische soorten van het habitattype H1330A behoren vaatplanten, vogels en zoogdieren (zie afbeelding 6.3).

Voor de typische soorten van H1330A geldt dat het ruimtebeslag in sectie 3 niet leidt tot een langdurige afname van de gemiddelde verspreiding van de typische soorten in de Waddenzee. Er is eveneens geen sprake van een afname van het aantal verschillende typische soorten in de Waddenzee. Na afloop van de werkzaamheden keren typische soorten, voor zover deze in de huidige situatie aanwezig zijn, terug in het habitattype. Significante gevolgen van het ruimtebeslag zijn voor de typische soorten van H1330A uitgesloten.

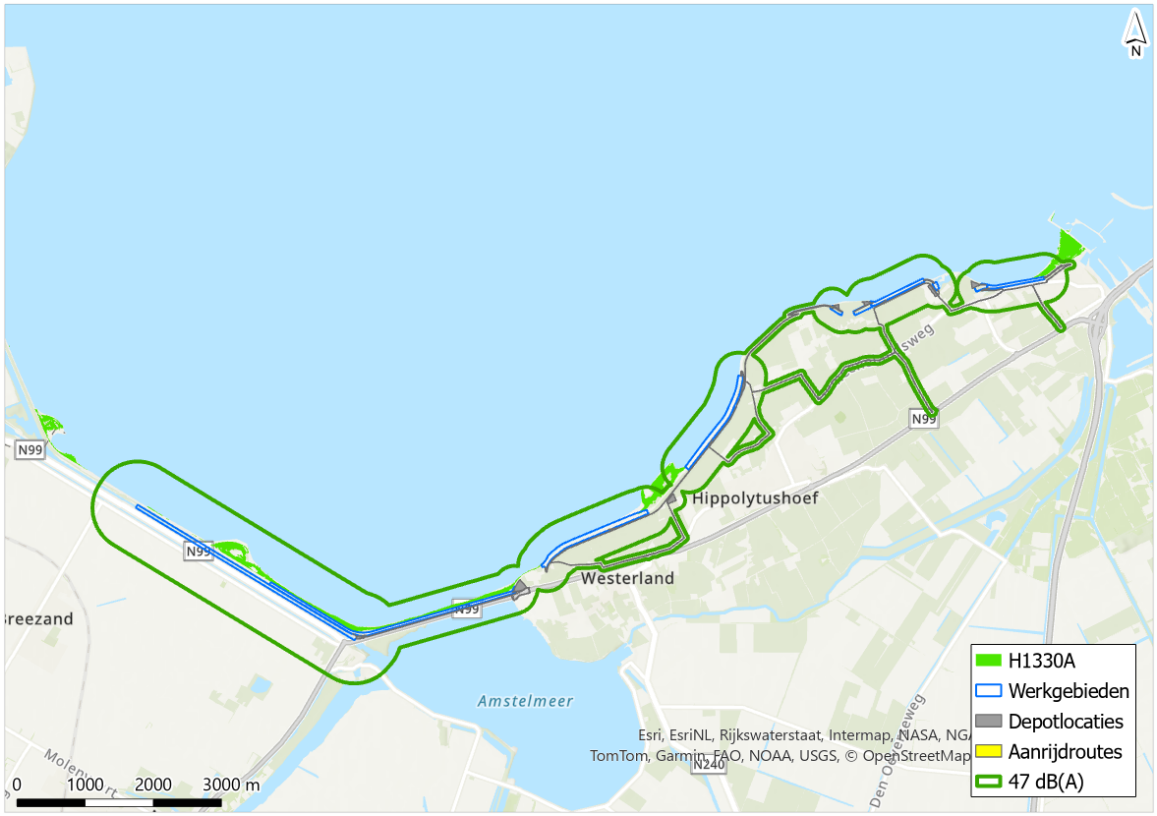
Alleen vogels en zoogdieren zijn gevoelig voor verstoring, het betreft bergeend, kluut, tureluur en haas. Habitattypen hebben voor typische soorten de functie van voortplantingslocatie. Op deze functie moet getoetst worden. De ligging van het habitattype H1330A is weergegeven in afbeelding 6.4.

Delen van het habitattype H1330A langs de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk, en een deel van de kwelder bij Den Oever, vallen binnen de verstoringscontour van het project. Gedurende de werkzaamheden kan op deze locaties verstoring van typische soorten optreden, waarbij verstoorde delen van het habitattype tijdelijk niet of in mindere mate geschikt zijn als voortplantingslocatie voor de typische soorten. Buiten de verstoringscontour is alternatief leefgebied aanwezig binnen hetzelfde habitattype bij Kooihoekschor, het Normerven en in het overgrote deel van de kwelder bij Den Oever. De soorten kunnen naar dit leefgebied uitwijken. Het project leidt niet tot een langdurige afname van de gemiddelde verspreiding van de typische soorten in H1330A in de Waddenzee en er is eveneens geen sprake van een afname van het aantal verschillende typische soorten in de Waddenzee. Na afloop van de werkzaamheden keren typische soorten terug in het habitattype. Het projectgebied levert voor deze soorten tevens geen substantiële bijdrage aan het landelijke behoud van deze soorten. Het project heeft daarmee geen negatieve effecten en significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van het habitattype. Negatieve effecten en significante gevolgen op H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) als gevolg van verstoring van typische soorten zijn uit te sluiten.

Afbeelding 6.3 Typische soorten van het habitattype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)

| **Nederlandse naam** | ***Wetenschappelijke naam*** | **Soortgroep** | **Categorie**[7] |
|---|---|---|---|
| Blauw kweldergras | *Puccinellia fasciculata* | Vaatplanten | E |
| Bleek kweldergras | *Puccinellia distans ssp. borealis* | Vaatplanten | E |
| Dunstaart | *Parapholis strigosa* | Vaatplanten | K |
| Engels gras | *Armeria maritima* | Vaatplanten | K |
| Engels lepelblad | *Cochlearia officinalis ssp. anglica* | Vaatplanten | K |
| Gerande schijnspurrie | *Spergularia media* | Vaatplanten | K + Ca |
| Gesteelde zoutmelde | *Atriplex pedunculata* | Vaatplanten | K |
| Gewone zoutmelde | *Atriplex portulacoides* | Vaatplanten | K + Ca |
| Gewoon kweldergras | *Puccinellia maritima* | Vaatplanten | K + Ca |
| Knolvossenstaart | *Alopecurus bulbosus* | Vaatplanten | K |
| Kwelderzegge | *Carex extensa* | Vaatplanten | K |
| Lamsoor | *Limonium vulgare* | Vaatplanten | K |
| Melkkruid | *Glaux maritima* | Vaatplanten | K + Ca |
| Rode bies | *Blysmus rufus* | Vaatplanten | E |
| Schorrenzoutgras | *Triglochin maritima* | Vaatplanten | K + Ca |
| Stekende bies | *Schoenoplectus pungens* | Vaatplanten | K |
| Stomp kweldergras | *Puccinellia distans ssp. distans* | Vaatplanten | K |
| Zeealsem | *Artemisia maritima* | Vaatplanten | K |
| Zeegerst | *Hordeum marinum* | Vaatplanten | K |
| Zeerus | *Juncus maritimus* | Vaatplanten | K |
| Zeeweegbree | *Plantago maritima* | Vaatplanten | K + Ca |
| Zilte rus | *Juncus gerardi* | Vaatplanten | K + Ca |
| Zilte schijnspurrie | *Spergularia salina* | Vaatplanten | K |
| Zulte | *Aster tripolium* | Vaatplanten | K + Ca |
| Bergeend | *Tadorna tadorna* | Vogels | Cab |
| Kluut | *Recurvirostra avosetta* | Vogels | Cab |
| Tureluur | *Tringa totanus ssp. totanus* | Vogels | Cab |
| Haas | *Lepus europaeus* | Zoogdieren | Cb |

Afbeelding 6.4 Ligging van het habitattype H1330A, afgebeeld met de geluidverstoringscontour van 47 dB(A) voor broedvogels




## 6.1.2 Verzuring en vermesting

Voor de werkzaamheden voor de dijkversterking zijn berekeningen uitgevoerd voor de drie jaren waarin de dijkversterking conform de referentieplanning wordt uitgevoerd. Om de emissie van stikstof te beperken en daarmee de depositie van stikstof op stikstofgevoelige habitattypen te beperken, zijn emissiebeperkende maatregelen toegepast. De emissiebeperkende maatregelen bestaan uit het gebruik van een elektrische draadkraan voor het plaatsen van de damwand in sectie 1 en het inzetten van twee elektrische walsen in sectie 4 en 5. Met inbegrip van de emissiebeperkende maatregelen is sprake van een tijdelijke toename van stikstofdepositie gedurende één jaar in de Natura 2000-gebieden Duinen Den Helder - Callantsoog en Duinen en Lage Land Texel (uitvoeringsjaar 2028). In 2029 en 2030 is conform de referentieplanning geen sprake van een toename van stikstofdepositie. De stikstofdepositie door het project bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in Duinen en Lage Land Texel en Duinen Den Helder - Callantsoog.

Tabel 6.1**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** toont voor het uitvoeringsjaar 2028 per habitattype de maximale projectbijdrage op de hexagonen waarvan de KDW wordt overschreden. Ook de maximale achtergronddepositiewaarde (ADW) van de overbelaste habitattypen met een projectbijdrage is weergegeven. De reikwijdte van de stikstofdepositie door het project is weergeven in afbeelding 6.5.

De passende beoordeling voor de tijdelijke stikstofdepositie die het project veroorzaakt op de in Tabel 6.1 (eerste jaar realisatiefase) weergegeven habitattypen, is opgenomen in bijlage IV. Deze bijlage vormt een integraal onderdeel van de passende beoordeling. Uit de effectbeoordeling in de passende beoordeling voor de effecten van stikstof blijkt dat er geen negatieve effecten of significante gevolgen zijn van de tijdelijke stikstofdepositie door het project.

Tabel 6.1 Overzicht van relevante (naderend) overbelaste habitattypen met een projectbijdrage in het eerste jaar van de aanlegfase (2028), inclusief de KDW en maximale ADW binnen de hexagonen met een projectbijdrage, in mol N/ha/jaar. De resultaten betreffen de stikstofdepositie inclusief emissiebeperkende maatregelen

| Natura 2000 - gebied | Habitattype/ leefgebied | Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar) | KDW (mol N/ha/jaar) | Maximale ADW (mol N/ha/jaar) |
|---|---|---|---|---|
| Duinen en Lage Land Texel | H2130B - Grijze duinen (kalkarm) | 0,01 | 929 | 1.494 |
| | H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos | 0,01 | 1.071 | 1.508 |
| Duinen Den Helder-Callantsoog | H2130B - Grijze duinen (kalkarm) | 0,01 | 929 | 1.249 |
| | H2130C - Grijze duinen (heischraal) | 0,01 | 786 | 1.085 |
| | H2140B - Duinheiden met kraaihei (droog) | 0,01 | 857 | 1.095 |
| | H2150 - Duinheiden met struikhei | 0,01 | 857 | 1.095 |
| | H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos | 0,01 | 1.071 | 1.371 |
| | H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt) | 0,01 | 1.071 | 1.268 |
| | H9999:84 - Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6230). | 0,01 | 714 | 1.450 |

Afbeelding 6.5 Maximale reikwijdte van stikstofdepositie door het project. (Naderend) overbelaste hexagonen met een projectbijdrage > 0,005 mol N/ha/jaar zijn weergegeven. Er is sprake van een relevante projectbijdrage tot een maximale afstand van circa 18 km van de bron




## 6.2 Habitatsoorten

In (de omgeving van) het projectgebied is potentieel geschikt leefgebied aanwezig voor meervleermuis, een habitatsoort met een aanwijzing in het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Deze soort wordt passend beoordeeld in het kader van externe werking.

### 6.2.1 Belang projectgebied voor habitatsoorten

De meervleermuis is aangewezen voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer, en specifiek voor het Habitatrichtlijngebied aan de Friese kust. De meervleermuis gebruikt het IJsselmeer als foerageergebied. Meervleermuizen die gebruik maken van het IJsselmeer zijn afkomstig van minimaal zeven locaties in Friesland, enkele plekken op Urk en in aangrenzende delen van Noordoostpolder en noordwest Overijssel en zeker vijf plaatsen in Noord-Holland (omgeving van Medemblik - Hoorn). Daarnaast vormen de oevers van het IJsselmeer een belangrijke migratieroute van en naar de winter- en zomerverblijven (Rijkswaterstaat, 2017). Voor behoud van de meervleermuis is het van belang dat het complete netwerk van vlieg- en migratieroutes, winterverblijfplaatsen, zomerverblijfplaatsen en foerageergebieden beschermd wordt. De meervleermuis mijdt lichtbronnen (Rijkswaterstaat, 2017).

Op basis van onderzoek is voor meervleermuis bekend waar in Nederland de meest waarschijnlijke vliegroutes tussen zomer- en winterverblijven aanwezig zijn. Tot deze routes behoren in de omgeving van het projectgebied de oevers van het IJsselmeer, de Afsluitdijk en de noordzijde van het Amstelmeer (Haarsma, 2011). De aanwezigheid van een migratieroute langs de Waddenzeekust tussen Den Oever en Den Helder is minder waarschijnlijk (Haarsma, 2011).

Voor het project is een veldonderzoek naar de aanwezigheid van vleermuizen uitgevoerd (Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V., 2022). Hierbij is gebruik gemaakt van batloggers, die automatisch activiteit van vleermuizen detecteren en opnemen, en batdetectors (gebruikt door onderzoekers). Onderzoek naar migratieroutes is uitgevoerd langs de Balgzanddijk, langs de Amsteldiepdijk en op de Molgerdijk bij Den Oever. Daarnaast is onderzoek naar foeragerende meervleermuizen uitgevoerd op de Wieringer Zeewering. Uit het veldonderzoek blijkt dat meervleermuis in het projectgebied aanwezig is tijdens de migratie tussen zomer- en winterverblijven. De migratie van meervleermuis vindt plaats tussen grofweg 15 maart en 15 april en 15 juli en 15 oktober. Verder blijkt uit het veldonderzoek dat de meeste migratieactiviteit van meervleermuis rondom de Balgzandbrug (aan de oostzijde van het Balgzandkanaal) is waargenomen, waarvan de meeste activiteit in het najaar is gemeten. Langs de Amsteldiepdijk is meervleermuis incidenteel waargenomen en langs de Molgerdijk en Wieringer Zeewering is meervleermuis in de gehele onderzoeksperiode niet waargenomen. Op basis van het veldonderzoek is geconcludeerd dat het Balgzandkanaal door de meervleermuis wordt gebruikt als migratieroute en tijdens de migratie ook wordt gebruikt als foerageergebied. In de overige delen van het projectgebied is geen essentieel leefgebied voor meervleermuis aanwezig (Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V., 2022).

### 6.2.2 Effectbepaling habitatsoorten

Het is niet met zekerheid te stellen dat de instandhouding van meervleermuis in het IJsselmeer afhankelijk is van de migratieroute over het noorden van het Amstelmeer en langs het Balgzandkanaal. Het is echter ook niet uit te sluiten, daarom zijn de effecten van het project op meervleermuis in het kader van externe werking wel bepaald en beoordeeld. Specifiek zijn de effecten van het project langs het Balgzandkanaal beoordeeld, omdat uit literatuur en veldonderzoek blijkt dat meervleermuis hier tijdens de migratieperiode aanwezig is en in overige delen van het projectgebied afwezig is.

Verstoring van het project op meervleermuizen treedt potentieel op door verstoring door licht en verstoring door geluid. Verstoring kan optreden door licht en geluid als in de actieve periode van meervleermuis, tussen 1 maart en 1 november tussen zonsondergang en zonsopkomst, gewerkt wordt. Verstoring door trilling is uitgesloten, omdat geen verblijfplaatsen van meervleermuis aanwezig zijn in en nabij het projectgebied. Meervleermuizen zijn niet gevoelig voor optische verstoring, dus effecten hiervan zijn uitgesloten. Effecten van oppervlakteverlies zijn eveneens uitgesloten, omdat geen sprake is van oppervlakteverlies van leefgebied of vliegroutes in de delen van het projectgebied waar meervleermuis voorkomt.

Effecten van geluid op meervleermuis kunnen optreden bij een geluidsbelasting van 80 dB(A) of meer (Sierdsema and Jansen, 2016). De effectafstand van het project bij deze geluidsbelasting ligt op maximaal 10 m van de geluidsbron van de meest verstorende werkzaamheden, namelijk het intrillen van damwanden (zie paragraaf 5.2.3). De werkzaamheden in sectie 1, langs het Balgzandkanaal op de binnendijkse zijde van de Balgzanddijk, vinden plaats tot 20 m van de oever van het Balgzandkanaal. De effecten van geluid op meervleermuis reiken daarmee tot maximaal 30 m in het Balgzandkanaal, vanaf de noordoever gerekend.

Effecten van verlichting op meervleermuis treden op tot een maximale afstand van 80 m (zie paragraaf 5.2.4). De effecten van verlichting op meervleermuis kunnen daarmee optreden door werkzaamheden in sectie 1 (binnenzijde Balgzanddijk) en sectie 2 (buitenzijde Balgzanddijk) en beslaan daarmee het gehele Balgzandkanaal. De effecten van geluid ontstaan ter plaatse van het ponton in het Balgzandkanaal en reiken, ter plaatse van het ponton, tot maximaal 30 m in het Balgzandkanaal.

### 6.2.3 Effectbeoordeling habitatsoorten

Meervleermuis maakt binnen het projectgebied gebruik van het Balgzandkanaal tijdens de migratieperiode, van grofweg 15 maart tot 15 april en van 15 juli tot 15 oktober. Uitvoering van werkzaamheden in sectie 1 en 2 in de perioden kunnen leiden tot verstoring van meervleermuis door geluid en licht.

Verstoring treedt alleen op in de actieve periode van meervleermuis, namelijk in de schemer en 's nachts. Aangezien werkzaamheden worden uitgevoerd tussen 07.00 en 19.00 uur en het in dit tijdsbestek, afhankelijk van de dag in het jaar, gedeeltelijk nog schemerig en/of donker is, is sprake van verstoring in de actieve periode van meervleermuis.

Verstoring van geluid reikt er plaatse van het ponton tot maximaal 30 m van de noordoever van het Balgzandkanaal. Verstoring door geluid kan leiden tot een obstructie van de migratieroute. Hierdoor kan de migratieroute doorsneden worden en aangezien meervleermuis sterk gebonden is aan het Balgzandkanaal, worden verblijfplaatsen hierdoor minder of niet bereikt. Significante gevolgen door verstoring door geluid kunnen daarom niet uitgesloten worden wanneer in de actieve periode van meervleermuis wordt gewerkt. Verstoring door licht reikt tot 80 m vanaf de bron. Verstoring door licht beslaat daarmee het gehele Balgzandkanaal en leidt tot barrièrewerking. De migratieroute langs het Balgzandkanaal raakt daarmee potentieel ongeschikt voor meervleermuis.

Significante gevolgen van verstoring door licht (sectie 1 en 2) en geluid (sectie 1) kunnen niet uitgesloten worden wanneer in de actieve periode van meervleermuis wordt gewerkt. Dit betekent dat in deze secties mitigatie nodig is in de periode 1 maart tot 1 november wanneer voor zonsopgang en na zonsondergang wordt gewerkt.

## 6.3 Vogelsoorten - Broedvogels

### 6.3.1 Belang projectgebied voor broedvogels

**Beschrijving projectgebied en potentieel broedbiotoop**
Uit de voortoets (hoofdstuk 5) is gebleken dat binnen de verstoringscontour van het project potentieel geschikt leefgebied aanwezig is voor de Natura 2000-broedvogelsoorten bruine kiekendief, kluut en visdief. De broedperiode van deze soorten loopt van begin april tot half september (zie tabel 6.2). De broedperiode overlapt met de uitvoering van de werkzaamheden voor de dijkversterking, waardoor het project effect kan hebben op broedvogels.

Tabel 6.2 Periode van balts en nestbouw t/m verzorging vliegvlugge jongen van broedvogels (Vogelbescherming Nederland, N.D.) (blauw gearceerd) en weergave van de periodes waarin werkzaamheden per sectie plaatsvinden (per soort voor de secties waarin werkzaamheden tot verstoring van broedgebieden kunnen leiden).
Blauw = sectie 1, groen = sectie 2 t/m 5

| Broedvogels | Jan | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dec |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A081 - bruine kiekendief | | | | | | | | | | | | |
| A143 - kluut | | | | | | | | | | | | |
| A193 - visdief | | | | | | | | | | | | |

Langs de Balgzanddijk en Amsteldiepdijk is een smalle kwelder van 40 - 100 m breed aanwezig. Het overgrote deel van deze smallere kweldergebieden langs de dijk is dichtgegroeid met riet. Daarnaast zijn bredere kwelders van circa 300 m breed aanwezig langs de Balgzanddijk en de Wieringer Zeewering. De bredere kweldergebieden of schorren zijn zilt en open en deels begroeid met riet. De aanwezige broedgebieden langs de dijk zijn in de volgende alinea's nader beschreven.

*Balgzanddijk*
Langs de Balgzanddijk liggen buitendijks twee bredere kweldergebieden tegen de dijk. Het betreft de schorren Kooihoekschor, ter hoogte van de Balgzandpolder, en de Van Ewijckschor, halverwege de dijk. De Van Ewijckschor ligt binnen de verstoringscontour van het project, de Kooihoekschor (en ook de Balgzandpolder) ligt erbuiten en wordt dus niet verstoord door het project.

Bij gemiddeld hoogwater blijven de schorren droog, waardoor ze geschikt leefgebied vormen voor verschillende broedvogels (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). Daarnaast is de frequentie van verstoring langs de Balgzanddijk laag, doordat de dijk is aangewezen als artikel 2.45-gebied en jaarrond is afgesloten voor publiek (zie paragraaf 2.1). Dit draagt bij aan de geschiktheid van de schorren als broedgebied. Predatie door vossen vormt in de huidige situatie een groot knelpunt voor de broedvogels op de schorren. Het aantal broedparen is door het risico op predatie laag en het broedsucces van vogels die wel tot broeden komen, is zeer laag (Landschap Noord-Holland, 2015; Sas et al., 2016). In de periode 2017 - 2022 ging het gemiddeld om twee broedparen van kluut, visdieven en andere Natura 2000-broedvogels zijn de laatste vijf jaar niet waargenomen ('NDFF Verspreidingsatlas,' n.d.). De kwelders zijn daardoor in de huidige situatie functioneel ongeschikt als broedgebied.

*Amsteldiepdijk*

Langs de gehele Amsteldiepdijk is een rietstrook van circa 40 m breed aanwezig. De rietstrook wordt jaarlijks gemaaid en is niet van belang voor de meeste Natura 2000-broedvogels. Uitzondering hierop vormt de bruine kiekendief, deze soort kan in smalle rietstroken broeden. In de periode 2017 - 2022 is de bruine kiekendief hier niet broedend waargenomen ('NDFF Verspreidingsatlas,' n.d.).

*Wieringer Zeewering*

Langs de kust van Wieringen ligt een grotere kwelder, het Normerven, en een broedeiland, Vatrop, welke geschikt zijn voor Natura 2000-broedvogels. Zowel het Normerven als Vatrop liggen (gedeeltelijk) binnen de verstoringscontour van het project. Vatrop maakt geen onderdeel uit van het Natura 2000-gebied Waddenzee. De op Vatrop broedende vogels maken, gezien de ligging, zeer waarschijnlijk wel onderdeel uit van populaties in de Waddenzee. Het buitentalud van de Wieringer Zeewering is grotendeels toegankelijk en wordt onder andere gebruikt door mensen die daar honden uitlaten. Bij het broedgebied bij Vatrop is in de huidige situatie dus sprake van regelmatige verstoring, maar (waarschijnlijk) doordat Vatrop een broedeiland is, wordt er toch succesvol gebroed door met name kluut. In de periode 2017 - 2022 ging het gemiddeld om 105 broedparen ('NDFF Verspreidingsatlas,' n.d.). Het Normerven is in de huidige situatie onverstoord, mede doordat de dijk en het Normerven zelf zijn aangewezen als artikel 2.45-gebied en jaarrond zijn afgesloten voor publiek (zie paragraaf 2.1).

Het schor bij Den Oever is ook geschikt broedgebied voor broedvogels. In potentie is het schor geschikt voor bruine kiekendief. Deze soort is hier een enkele keer baltsend waargenomen ('NDFF Verspreidingsatlas,' n.d.), maar uit het Sovon-meetnet voor broedvogels zijn geen waarnemingen van broedende bruine kiekendief bekend.

*Binnendijks*

Ten slotte zijn ook binnendijks, buiten het Natura 2000-gebied, diverse broedgebieden aanwezig. Het betreft onder andere de oevers van het Balgzandkanaal, het gebied de Verzakking in het Amstelmeer (tegen de Amsteldiepdijk aan) en de Marskepoeltjes (ten zuiden van het Normerven). In deze gebieden broeden wel vogels, maar geen Natura 2000-broedvogels. In het kader van Natura 2000 zijn deze soorten daarom niet relevant.

**Beschrijving belang projectgebied per broedvogelsoort**

Niet in het gehele projectgebied is voor elk van de broedvogelsoorten geschikt broed- en leefgebied aanwezig. In tabel 6.3 is per locatie aangegeven of de locatie bijdraagt aan de draagkracht van de Waddenzee voor de broedvogelsoort. Het voorkomen van de broedvogelsoorten op deze locaties op basis van de broedvogelmonitoring van Sovon is weergegeven in bijlage IV. In de paragrafen volgend op tabel 6.3 is de geschiktheid van de locaties per broedvogelsoort toegelicht.

Tabel 6.3 Geschiktheid van locaties in en in de omgeving van het projectgebied, kruisjes geven geschiktheid aan. Gearceerde cellen geven aan of een locatie binnen (blauw) of buiten (oranje) de verstoringscontour van het project ligt

| | Balgzand -polder** | Kooihoek -schor | Van Ewijcksluis-schor* | Amsteldiep -dijk | Normerven | Polder Stroe** | Vatrop** | Schor bij Den Oever |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| bruine kiekendief | | | | x | x | | | x |
| kluut | x | x | x | | x | | x | |
| visdief | x | x | x | | x | | x | |

* Door predatie levert de Van Ewijckschor in de huidige situatie geen bijdrage aan de instandhouding van broedvogelsoorten in de Waddenzee (Landschap Noord-Holland, 2015; Sas et al., 2016). Bij het inperken van predatie kan de locatie in de toekomst wel bijdragen aan de draagkracht van de Waddenzee voor deze soorten.

** Geen onderdeel van het Natura 2000-gebied Waddenzee, maar populaties maken wel deel uit van de populaties in de Waddenzee.

*Bruine kiekendief*

De nestplaats van de bruine kiekendief is meestal gelegen in het waterriet van rietmoerassen van enige omvang, maar ligt soms in smalle rietkragen langs sloten. Het foerageergebied omvat zowel rietmoerassen als de daaromheen liggende agrarische gebieden. De soort zoekt zijn prooi daar in akkerland, grasland, ruige randen en in jonge bosaanplant. Verbossing en verruiging van het rietmoeras, dat leefgebied is van bruine kiekendief, is nadelig voor deze soort. Door deze processen nemen de broedhabitats af en neemt het risico op predatie door vossen toe. Het voedsel van de bruine kiekendief varieert van kleine zoogdieren tot middelgrote watervogels. Het foerageergebied strekt zich uit tot op ongeveer 7 km afstand van het nest (Ministerie van LNV, 2008g). De trend voor de bruine kiekendief is negatief en de soort komt boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Binnen de verstoringscontour van het project is geschikt broedgebied voor bruine kiekendief buitendijks aanwezig langs de oostzijde van het Balgzandkanaal, langs de Amsteldiepdijk en bij het Normerven. Potentieel geschikt broedgebied voor bruine kiekendief is bij het schor van Den Oever aanwezig. Op al deze plekken is riet aanwezig waarin de bruine kiekendief kan broeden. De aanwezige rietstroken zijn relatief smal, maar van bruine kiekendief is bekend dat ook smalle rietstroken geschikt kunnen zijn als broedgebied. Sinds 2017 zijn er in de broedvogelmonitoring van Sovon geen waarnemingen van broedende bruine kiekendieven gedaan. In de periode voor 2017 zijn waarnemingen van bruine kiekendief uit de broedvogelmonitoring bekend uit 2011, 2012, 2013 en 2014, op het Normerven (3x), langs de Amsteldiepdijk/oostelijke deel van de Balgzanddijk (1x), en op het schor bij Den Oever (3x). Op deze locaties waren in totaal maximaal twee broedparen per jaar aanwezig. Bruine kiekendief foerageert in het broedseizoen tot 5 km afstand van de nestplaats (van der Vliet et al., 2011). Het foerageergebied bestaat uit rietmoerassen, hier vooral het Normerven en schor bij Den Oever zelf, en daaromheen liggende agrarische percelen.

*Kluut*

De kluut nestelt op kale of schaars begroeide, vaak buitendijkse terreinen, zoals kwelders, strandvlakten, zandplaten, afgesloten zeearmen, inlagen en kreken, opspuitterreinen en ingepolderde gebieden. In de kuststreek broeden kluten ook binnendijks op akkers en graslanden. De foerageergebieden en slaapplaatsen van de kluten bevinden zich in de buurt van het nest en bestaan uit ondiepe wateren met een zachte slibrijke bodem. Op plaatsen waar veel kluten dicht bij elkaar broeden, kan de aanwezigheid van vossen een sterk nadelig effect hebben op het broedsucces (Ministerie van LNV, 2008h). De trend voor de kluut is negatief sinds 1990 en positief sinds 2012, de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Binnen de verstoringscontour van het project is geschikt broedgebied voor kluut aanwezig op de Van Ewijckschor, bij het Normerven, en bij Vatrop. Het aantal broedparen van kluut bij de Van Ewijckschor zijn zeer laag en het aantal grootgebrachte kuikens is nihil.

Predatie door vossen is hier met zekerheid een belangrijke oorzaak voor (Landschap Noord-Holland, 2015; Sas et al., 2016). Als gevolg van predatie draagt de Van Ewijckschor in de huidige situatie niet bij aan de instandhouding van kluut in de Waddenzee. Wanneer predatie teruggedrongen wordt, neemt de potentie van de Van Ewijckschor als broedgebied voor kluut toe. Vanuit het voorzorgsprincipe is de Van Ewijckschor daarom beoordeeld als potentieel geschikt broedgebied.

Bij het Normerven zijn enkele waarnemingen van broedparen van kluut bekend uit het broedseizoen 2013-2014. Nadien zijn geen waarnemingen van broedparen meer bekend. Waar het Normerven in theorie geschikt is voor kluut, blijkt kluut hier in de praktijk niet te broeden. De bijdrage van het Normerven aan de draagkracht van de Waddenzee voor broedende kluten is daardoor zeer laag.

In Vatrop komen in de huidige situatie grotere aantallen kluten tot broeden. Vanwege de ligging van het broedgebied op een eilandje is hier geen of in mindere mate sprake van predatie. Vatrop is geen onderdeel van het Natura 2000-gebied Waddenzee, maar de broedpopulatie maakt deel uit van de populatie kluten in de Waddenzee. Vatrop is daarom als broedgebied voor kluut beoordeeld als zijnde onderdeel van het Natura 2000-gebied Waddenzee.

*Visdief*

De visdief broedt vooral in kustgebieden op kale of schaars begroeide terreinen, bij voorkeur op eilanden of kwelders, vaak in associatie met andere sterns of met kokmeeuwen. De visdief nestelt ook in bebouwde gebieden op haven-, industrie- of opspuitterreinen. De foerageervluchten, waarbij gezocht wordt naar kleine vissen, strekken zich voor het merendeel uit tot op 5-10 km van de kolonie, maar soms zoekt de visdief zijn prooi ook op meer dan 30 km van zijn broedplaats (Ministerie van LNV, 2008i). De trend voor de visdief is negatief en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Binnen de verstoringscontour van het project is geschikt broedgebied voor de visdief aanwezig op de Van Ewijckschor, bij het Normerven, en bij Vatrop. Verder is geschikt broedgebied binnen de verstoringscontour afwezig, omdat schaars begroeid terrein ontbreekt.

Voor de Van Ewijckschor, het Normerven, en Vatrop geldt dat vanuit de broedvogelmonitoring van Sovon sinds 2016 geen waarnemingen van broedparen van visdief bekend zijn. Met name de kwelders bij de Van Ewijckschor en het Normerven zijn relatief rijk begroeid, waardoor de potentie als broedgebied voor visdief laag is. Het broedeiland bij Vatrop is minder begroeid en daardoor in theorie goed geschikt als broedgebied voor visdief. Het water (de kleiput) bij Vatrop wordt in de nabije toekomst (start werkzaamheden naar verwachting in het najaar van 2025) uitgebaggerd, zodat het verlande eiland weer echt een eiland wordt en de kans op verstoring en predatie kleiner wordt (Staatsbosbeheer, n.d.). De potentie van Vatrop als broedgebied voor visdief neemt daardoor mogelijk toe. Vatrop is geen onderdeel van het Natura 2000-gebied Waddenzee, maar de (potentiële) broedpopulatie op Vatrop maakt deel uit van de populatie visdieven in de Waddenzee. Vatrop is daarom als broedgebied voor visdief beoordeeld als zijnde onderdeel van het Natura 2000-gebied Waddenzee.

### 6.3.2 Effectbepaling broedvogels

In deze paragraaf is bepaald wat de effecten van het project op broedvogelsoorten zijn en is aangegeven welke factoren van invloed zijn op de beoordeling van deze effecten. Belangrijke factoren hierin zijn de verstoringafstanden en de mate waarin verstoring van geschikt broedgebied optreedt als gevolg van de dijkversterking.

**Effecten van het project**

De effecten van het project voor broedvogels zijn samen te vatten in het optreden van verstoring door geluid en licht en optische verstoring. Deze effecttypen zijn in de volgende paragrafen toegelicht. Het project leidt niet tot oppervlakteverlies van leefgebied of andere fysieke aantasting van het leefgebied. Het project leidt ook niet tot verstoring van trilling.

Verstoring door trilling kan alleen optreden in sectie 1, door het intrillen van damwanden. Binnen de effectafstand van verstoring door trilling (50 m, zie paragraaf 5.2) is geen broedgebied voor Natura 2000-broedvogels aanwezig. Negatieve effecten en significante gevolgen van verstoring door trilling zijn daarmee uitgesloten. Het project veroorzaakt ten slotte alleen tijdelijke effecten, permanente effecten zijn uitgesloten.

*Effecten verstoring door licht*

Verstoring door licht reikt tot maximaal 80 m van de bron (zie paragraaf 5.2). Dit is de effectafstand voor de werkzaamheden op en aan de dijk. Voor de aan- en afvoer van materieel over de rijroutes wordt enkel gebruik gemaakt van voertuigverlichting. Verstoring door licht treedt op binnen de effectcontour voor verstoring door geluid en optische verstoring.

*Effectafstanden verstoring door geluid en optische verstoring*

De effectafstand van verstoring door geluid is voor alle broedvogelsoorten gelijk en is bij een geluidsbelasting van 47 dB(A) maximaal 635 m (bij het intrillen van damwanden, in sectie 1) en maximaal 335 m voor de overige werkzaamheden (zie tabel 5.2). De effectafstanden van optische verstoring verschillen per broedvogelsoort en zijn weergegeven in tabel 6.4. De afstanden zijn gebaseerd op de afstanden die door Krijgsveld et al. (2022) zijn beschreven als minimale (buffer)afstand die nodig is om verstoring door recreatie te voorkomen. De verstoringsafstand door recreatie is door de onvoorspelbaarheid van recreatie groter dan de verstoringsafstand die voor de, meer voorspelbare, verstoring door de werkzaamheden voor de dijkversterking relevant is. De gehanteerde optische verstoringsafstanden voor de dijkversterking zijn daarmee worstcase.

De maatgevende effectafstand voor de reikwijdte van verstoringseffecten is weergegeven in tabel 6.4. Afhankelijk van de soort en het type verstoring (werkzaamheden of rijroutes), is de effectafstand van optische verstoring of verstoring door geluid maatgevend. Verstoring door licht kan ook optreden bij de werkzaamheden, maar de effectafstand van verstoring door licht is met 80 m kleiner dan de effectafstanden van optische verstoring of verstoring door geluid.

Tabel 6.4 Effectafstand optische verstoring en verstoring dor geluid per broedvogelsoort. Voor verstoring door geluid is onderscheid gemaakt tussen geluidsverstoring door de werkzaamheden en geluidsverstoring door de rijroutes. In de laatste twee kolommen (blauw) is voor de werkzaamheden en de rijroutes de maatgevende effectafstand voor de reikwijdte van verstoringseffecten weergegeven

| Broedvogel-soort | Contour optische verstoring [m] (Krijgsveld et al., 2022) | Contour verstoring door geluid [m] werkzaamheden | Contour verstoring door geluid [m] rijroutes | Maatgevende effectafstand voor reikwijdte van verstorings-effecten [m]<br>• werkzaamheden | Maatgevende effectafstand voor de reikwijdte van verstoringseffecten [m]<br>• rijroutes |
|---|---|---|---|---|---|
| bruine kiekendief | 500 | 635 (sectie 1)<br>335 (overige secties) | 50 | 635 (sectie 1)<br>500 (overige secties) | 500 |
| kluut | 250 | 635 (sectie 1)<br>335 (overige secties) | 50 | 635 (sectie 1)<br>335 (overige secties) | 250 |
| visdief | 250 | 635 (sectie 1)<br>335 (overige secties) | 50 | 635 (sectie 1)<br>335 (overige secties) | 50 (foeragerend geen hinder van optische verstoring) |

Voor de relevante broedgebieden binnen de verstoringscontour van het project is in tabel 6.5 aangegeven in welke secties werkzaamheden kunnen leiden tot verstoring van deze broedgebieden. Verstoring kan daar optreden waar werkzaamheden in het broedseizoen van broedvogels worden uitgevoerd (zie tabel 6.2).

Tabel 6.5 Relevante broedgebieden per broedvogelsoort (kruisjes), waarbij in de laatste kolom is aangegeven in welke secties werkzaamheden kunnen leiden tot verstoring van deze broedgebieden

| Natura 2000-broedvogelsoort | Geschikte broedgebieden binnen de verstoringscontour van het project | | | | | Verstoring in het broedgebied kan optreden door werkzaamheden in sectie: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Van Ewijck-schor | Oostelijke deel Balgzanddijk & Amsteldiepdijk | Normerven | Vatrop | Schor Den Oever | |
| bruine kiekendief | | x | x | | x | 1, 2 (oostelijke deel Balgzanddijk en Amsteldiepdijk), 3, en 5 |
| kluut | x* | | | x | | 1 (Van Ewijckschor) en 4 en 5 (Vatrop) |
| visdief | | | | x | | 1 (Van Ewijckschor) en 4 en 5 (Vatrop) |

* Door predatie levert de Van Ewijckschor in de huidige situatie geen bijdrage aan de instandhouding van broedvogelsoorten in de Waddenzee. Bij het inperken van predatie kan de locatie in de toekomst wel bijdragen aan de draagkracht van de Waddenzee voor deze soorten.

### 6.3.3 Effectbeoordeling broedvogels

In de effectbeoordeling is per broedvogelsoort beoordeeld of het project negatieve effecten of significante gevolgen kan hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten in de Waddenzee. Voor de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van de informatie die in de voorgaande paragrafen is weergegeven. Dit betreft informatie over het voorkomen van de soorten in en in de omgeving van het projectgebied en geschiktheid van het projectgebied als broed- en leefgebied.

**Beoordeling oppervlakteverlies**

Het ruimtebeslag in de aanlegfase en gebruiksfase op het Natura 2000-gebied Waddenzee vindt plaats langs delen van de dijk die niet geschikt zijn als broedgebied en niet van belang zijn als foerageergebied voor Natura 2000-broedvogels. Een gedeelte van het ruimtebeslag in sectie 3 bestaat uit het verwijderen van rietvegetatie. Het gaat om een zeer beperkt oppervlak (<1 ha) dat niet van belang is als broedbiotoop voor bruine kiekendief. Er is dus geen sprake van oppervlakteverlies van broed- en foerageergebied van broedvogels. Negatieve effecten en significante gevolgen van tijdelijk ruimtebeslag op instandhoudingsdoelstellingen van broedvogels zijn uitgesloten. In paragraaf 6.1 is daarnaast voor de habitattypen beoordeeld dat het tijdelijke ruimtebeslag geen permanent effect heeft op de kwaliteit van de aanwezige habitattypen. Hiermee is dus ook met zekerheid te stellen dat geen sprake is van permanente effecten op de kwaliteit en omvang van het leefgebied van broedvogels.

**Beoordeling verstoring door licht**

De gehanteerde effectafstand is 80 m voor de werkzaamheden op en aan de dijk. In de periodes dat kunstlicht gebruikt wordt tijdens de werkzaamheden kan verstoring optreden indien dit gebeurt binnen 80 m van broedgebieden. Hiervan kan sprake zijn bij de Van Ewijckschor, het Normerven, en Vatrop, wanneer in de schemer of het donker wordt gewerkt. De werkzaamheden vinden overdag plaats, tussen 07.00 uur ‘s ochtends en 19.00 uur ‘s avonds. In de broedperiode van vogels (grofweg 15 maart tot 1 september) is de zonsopgang vrijwel altijd voor 07.00 uur ‘s ochtends en de zonsondergang vrijwel altijd na 19.00 uur ‘s avonds. De effecten van het gebruik van kunstlicht op broedvogels zijn daarmee beperkt, en niet zodanig van aard dat ze op zichzelf leiden tot negatieve effecten. Voor de aan- en afvoer van materieel over de rijroutes wordt gebruik gemaakt van voertuigverlichting. Door het gerichte en beperkte gebruik van voertuigverlichting ten opzichte van bouwverlichting, is ook langs de rijroutes op zichzelf geen sprake van negatieve effecten van verstoring door verlichting.

Effecten van verstoring door verlichting treden bij de uitvoering van werkzaamheden tegelijkertijd op met effecten van verstoring door geluid en optische verstoring. De effectafstand voor verstoring door geluid en optische verstoring bedraagt respectievelijk maximaal 635 m en maximaal 500 m (afhankelijk van de soort). De effectafstand voor verstoring door verlichting ligt hier met 80 m ruim binnen. Verstoring door geluid en optische verstoring zijn daarom meeromvattend. Verstoring door verlichting kan in beperkte mate bijdragen aan de verstoring van vogels tijdens de werkzaamheden. De beoordeling van de effecten van verstoring door geluid en optische verstoring voor broedvogels is echter maatgevend.

### Beoordeling verstoring door geluid en optische verstoring

*Bruine kiekendief*

Werkzaamheden in sectie 1, 2, 3 en 5 worden (gedeeltelijk) uitgevoerd binnen het broedseizoen van bruine kiekendief. De werkzaamheden kunnen daarmee leiden tot verstoring van de bruine kiekendief. Gezien de beperkte breedte van het broedgebied langs de dijk, is het waarschijnlijk dat voor bruine kiekendief geschikt broedgebied langs de dijk gedurende de werkzaamheden (in maximaal drie seizoenen) als gevolg van verstoring niet kan functioneren als broedgebied.

Sinds 2017 zijn in de broedvogelmonitoring van Sovon geen broedgevallen van bruine kiekendief meer bekend binnen de verstoringscontour van het projectgebied. Het belang van het projectgebied voor de draagkracht voor de soort in de Waddenzee is daarmee beperkt. Het Normerven, het schor bij Den Oever en de bredere rietoevers langs de dijk in sectie 1 en 2 vormen echter wel geschikt broedbiotoop voor de bruine kiekendief, en dragen daardoor in theorie wel bij aan de draadkracht van de Waddenzee voor de bruine kiekendief. Bruine kiekendief komt met een gemiddelde van 32 broedparen in de Waddenzee (periode 2019 t/m 2023) boven zijn instandhoudingsdoelstelling van 30 broedparen voor.

Bij gelijktijdige verstoring van de bredere rietoevers, het schor bij Den Oever en het Normerven in of voorafgaand aan het broedseizoen van bruine kiekendief (circa half maart tot eind juli), is in de omgeving van het projectgebied in het Natura 2000-gebied Waddenzee onvoldoende onverstoord broedbiotoop voor bruine kiekendief aanwezig om te kunnen broeden. Gezien de jaarlijkse fluctuaties in broedaantallen en de negatieve trend in aantallen broedparen van bruine kiekendief, zijn significante gevolgen op de instandhoudingsdoelstelling bij het parallel uitvoeren van werkzaamheden in sectie 1, 2, 3 en 5 niet uit te sluiten. Het is vooral van belang dat het Normerven in het broedseizoen onverstoord blijft. Hier ziet die mitigatie die voor bruine kiekendief wordt voorgeschreven op toe (hoofdstuk 7).

*Kluut*

Werkzaamheden in sectie 1, 4 en 5 worden (gedeeltelijk) uitgevoerd binnen het broedseizoen van de kluut. De werkzaamheden kunnen daarmee leiden tot verstoring van de kluut.

In sectie 1 leiden binnendijkse werkzaamheden tot verstoring van het buitendijkse broedgebied Van Ewijckschor. Dit is het geval voor de werkzaamheden die binnen de maximale effectafstand voor verstoring van 635 m (geluid) van de Van Ewijckschor plaatsvinden. Daarnaast is tot op respectievelijk 80 m en 250 m van de Van Ewijckschor mogelijk sprake van verstoring door licht en optische verstoring. Aangezien de werkzaamheden rondom 635 m van de Van Ewijckschor gedeeltelijk in het broedseizoen van de kluut plaatsvinden, is het waarschijnlijk dat het broedgebied gedurende de werkzaamheden als gevolg van verstoring niet functioneert als broedgebied. In de huidige situatie draagt de Van Ewijckschor niet bij aan de draagkracht voor kluut van de Waddenzee vanwege de sterke predatie door vossen (Landschap Noord-Holland, 2015; Sas et al., 2016). Op de Van Ewijckschor is de kluut in de periode 2017 - 2022 met gemiddelde twee broedparen aangetroffen. In de huidige situatie heeft verstoring door de werkzaamheden geen negatief effect op de draagkracht voor kluut in de Waddenzee. Omdat het broedgebied bij inperking van predatie door vossen wel geschikt is als broedgebied voor kluut en daarmee potentieel bijdraagt aan de draagkracht van de Waddenzee voor kluut, is de Van Ewijckschor beoordeeld als zijnde potentieel geschikt broedgebied.

Kluut komt onder de instandhoudingsdoelstelling voor. De werkzaamheden in sectie 1 leiden in het broedseizoen van kluut tot verstoring van potentieel broedgebied. Hierdoor wordt de potentiële draagkracht van de Waddenzee voor kluut tijdelijk verkleind.

Geschikt en goed functionerend broedbiotoop voor kluut is langs de rand van de Waddenzee tussen Den Helder en Den Oever, binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee, nauwelijks aanwezig. Omdat kluut onder de instandhoudingsdoelstelling voorkomt, en geschikte alternatieve broedlocaties binnen 10 km van het verstoorde gebied in de Waddenzee nauwelijks aanwezig zijn, zijn significante gevolgen van verstoring door werkzaamheden in sectie 1 niet uitgesloten.

In sectie 4 en 5 leiden buitendijkse werkzaamheden tot verstoring van het buitendijkse broedgebied Vatrop. Dit is het geval voor de werkzaamheden die binnen de maximale effectafstand voor verstoring van 335 m (geluid) van het broedeiland bij Vatrop plaatsvinden. Daarnaast is tot op respectievelijk 80 m en 250 m van het broedeiland mogelijk sprake van verstoring door licht en optische verstoring. Aangezien de werkzaamheden rondom 335 m van het broedeiland gedeeltelijk in het broedseizoen van de kluut plaatsvinden, is het waarschijnlijk dat het broedeiland gedurende de werkzaamheden (in één seizoen) niet functioneert als broedgebied. Het broedeiland bij Vatrop draagt in de huidige situatie bij aan de draagkracht van de Waddenzee voor kluut en de klutenpopulatie is onderdeel van de populatie in de Waddenzee, ook al is het broedeiland geen onderdeel van het Natura 2000-gebied Waddenzee. Aangezien het om aanzienlijke aantallen kluten gaat (circa 100 - 120 broedparen) en kluut onder de instandhoudingsdoelstelling voorkomt, zijn significante gevolgen van de werkzaamheden door verstoring in het broedseizoen niet uitgesloten.

*Visdief*

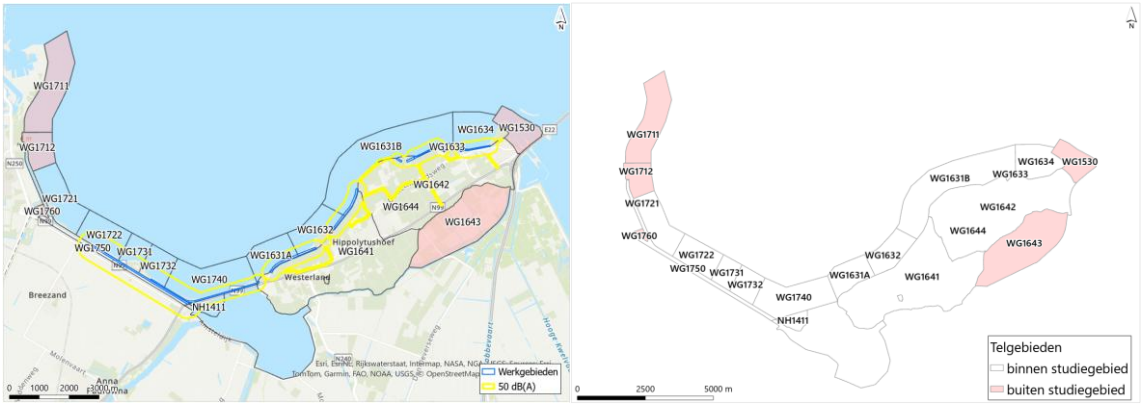
Werkzaamheden in sectie 4 en 5 worden (gedeeltelijk) uitgevoerd binnen het broedseizoen van de visdief. De werkzaamheden kunnen daarmee leiden tot verstoring van (potentieel) broedgebied van de visdief.

In sectie 4 en 5 leiden buitendijkse werkzaamheden tot verstoring van het buitendijkse broedgebied Vatrop. Dit is het geval voor de werkzaamheden die binnen de maximale effectafstand voor verstoring van 335 m (geluid) van het broedeiland bij Vatrop plaatsvinden. Daarnaast is tot op respectievelijk 80 m en 250 m van het broedeiland mogelijk sprake van verstoring door licht en optische verstoring. Aangezien de werkzaamheden rondom 335 m van het broedeiland gedeeltelijk in het broedseizoen van de visdief plaatsvinden, is het waarschijnlijk dat het broedeiland gedurende de werkzaamheden (in één seizoen) niet functioneert als broedgebied. Het broedeiland bij Vatrop draagt in de huidige situatie bij aan de draagkracht van de Waddenzee voor visdief en de aanwezige visdieven maken onderdeel uit van de populatie in de Waddenzee, ook al is het broedeiland geen onderdeel van het Natura 2000-gebied Waddenzee. Het voorkomen van visdief is met maximaal 3 broedparen in de periode 2017 - 2022 beperkt, maar uitwijkmogelijkheden naar alternatief, onverstoord broedgebied zijn in de directe omgeving binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee niet aanwezig. Aangezien visdief onder de instandhoudingsdoelstelling voorkomt, zijn significante gevolgen van de werkzaamheden door verstoring in het broedseizoen niet uitgesloten.

## 6.4 Vogelsoorten - Niet-broedvogels

In deze paragraaf zijn de effecten van de dijkversterking op niet-broedvogels beoordeeld. Voorafgaand aan de effectbeoordeling is het belang van het studiegebied voor niet-broedvogels bepaald en is bepaald welke factoren van invloed zijn op de effecten van de dijkversterking op niet-broedvogels. Het studiegebied betreft het gebied binnen de verstoringscontour van het project voor niet-broedvogels (zie afbeelding 6.6, uitvergroting in bijlage I).

Afbeelding 6.6 Overzicht van telgebieden binnen het studiegebied voor niet-broedvogels (= gebied binnen de verstoringscontour van het project) en wijze waarop het studiegebied in het vervolg schematisch is weergegeven. Rood gearceerde telgebieden liggen buiten het studiegebied




## 6.4.1 Belang projectgebied voor niet-broedvogels

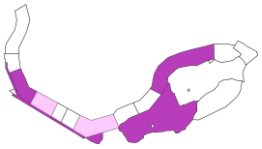
### Aanwezigheid van niet-broedvogelsoorten in tijd en ruimte

In tabel 6.6 is de aanwezigheid van de niet-broedvogelsoorten in het studiegebied weergegeven. De aanwezigheid is per soort uitgedrukt als percentage van het vijfjarig seizoensgemiddelde[1] van die soort in de Waddenzee. Voor kleine rietgans, kolgans en kemphaan is het vijfjarig seizoensgemiddelde van de soorten in het IJsselmeer gebruikt, omdat deze soorten alleen een instandhoudingsdoelstelling in het IJsselmeer hebben en niet in de Waddenzee. Het voorkomen van de soorten is zowel in tijd (per maand) als in ruimte (alle telgebieden binnen het studiegebied) weergegeven. Hoe donkerder blauw de kleur, hoe hoger de aantallen per soort in die maanden. Hoe donkerder paars de kleur, hoe hoger de aantallen in die telgebieden.

In de paragrafen die volgen op tabel 6.6, zijn per soort de leefgebiedeisen, leefwijze en het belang van het studiegebied beschreven. De grafieken die ten grondslag liggen aan tabel 6.6 zijn per soort weergegeven in bijlage V.

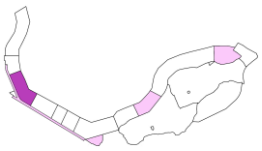
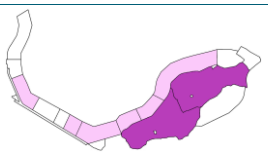
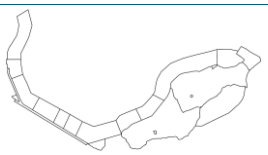
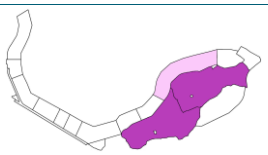
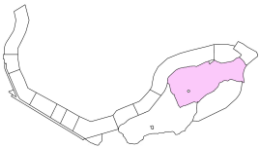
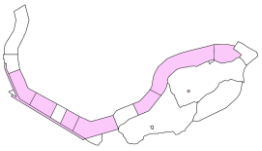
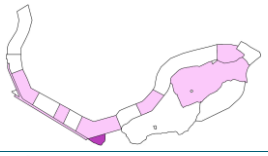
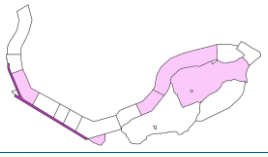
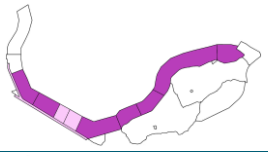
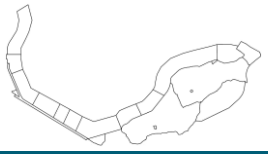
Tabel 6.6 Weergave van de aanwezigheid van soorten in tijd en ruimte, als percentage van het seizoengemiddelde van de soorten in de Waddenzee (in de eerste kolom tussen haakjes achter de soortnaam weergegeven). In telgebieden die dikgedrukt zijn, komt een soort met >1 % van het vijfjarig seizoengemiddelde (2016/2017 t/m 2020/2021) in de Waddenzee voor

| **Percentage van seizoengemiddelde Waddenzee:** | < 1 % | 1 - 5 % | 5 - 10 % | 10 - 15 % | 15 - 20 % | > 20 % | <0,25 % | >0,25 % | >1 % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

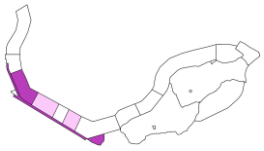
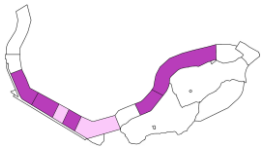
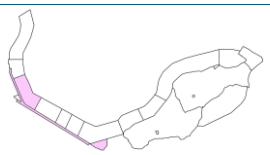
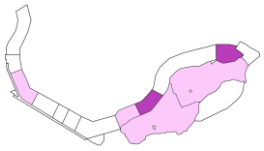
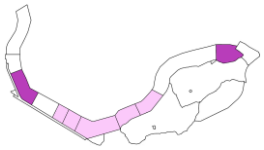
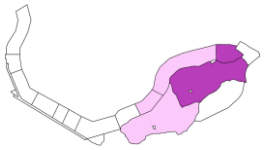
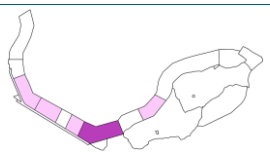
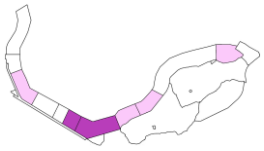
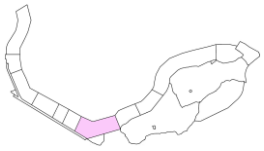
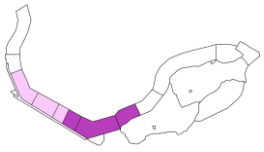
| **Aanwezige soorten (seizoengemiddelde Waddenzee)** | jan | feb | ma | apr | mei | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec | **telgebieden in het studiegebied waarin de soort met >0,25 % of >1 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee voorkomt** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| fuut (123) | | | | | | | | | | | | |  |

[1] Het seizoensgemiddelde van een soort in de Waddenzee is de som van alle maandelijkse tellingen van die soort in de Waddenzee, gedeeld door 12.

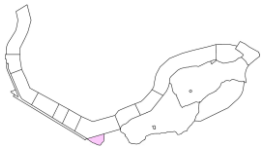
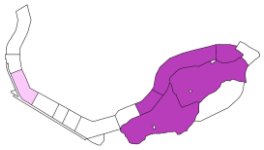
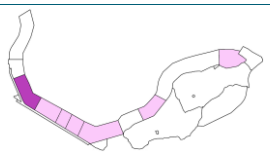
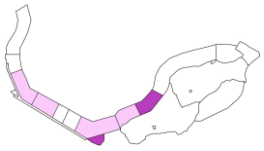
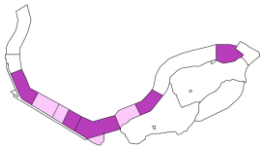
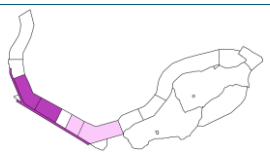
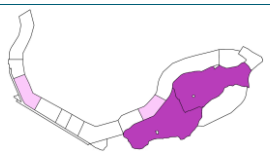
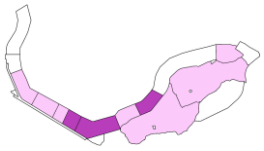
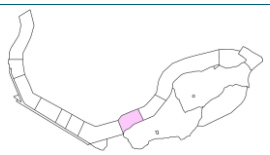
| Percentage van seizoengemiddelde Waddenzee: | < 1 % | 1 - 5 % | 5 - 10 % | 10 - 15 % | 15 - 20 % | > 20 % | <0,25 % | >0,25 % | >1 % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Aanwezige soorten (seizoengemiddelde Waddenzee) | jan | feb | ma | apr | mei | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec | telgebieden in het studiegebied waarin de soort met >0,25 % of >1 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee voorkomt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aalscholver (2.756) | | | | | | | | | | | | |  |
| rotgans (27.250) | | | | | | | | | | | | |  |
| toendrarietgans (21.365) | | | | | | | | | | | | |  |
| kolgans (440) | | | | | | | | | | | | |  |
| kleine rietgans (0) | | | | | | | | | | | | |  |
| smient (30.470) | | | | | | | | | | | | |  |
| wintertaling (4.865) | | | | | | | | | | | | |  |
| wilde eend (11.988) | | | | | | | | | | | | |  |
| pijlstaart (7.074) | | | | | | | | | | | | |  |
| eider (62.658) | | | | | | | | | | | | |  |

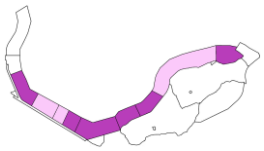
| Percentage van seizoengemiddelde Waddenzee: | < 1 % | 1 - 5 % | 5 - 10 % | 10 - 15 % | 15 - 20 % | > 20 % | <0,25 % | >0,25 % | >1 % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Aanwezige soorten (seizoengemiddelde Waddenzee) | jan | feb | ma | apr | mei | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec | telgebieden in het studiegebied waarin de soort met >0,25 % of >1 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee voorkomt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| brilduiker (72) | | | | | | | | | | | | |  |
| middelste zaagbek (84) | | | | | | | | | | | | |  |
| grote zaagbek (9) | | | | | | | | | | | | |  |
| scholekster (82.996) | | | | | | | | | | | | |  |
| kluut (5.072) | | | | | | | | | | | | |  |
| goudplevier (15.395) | | | | | | | | | | | | |  |
| zilverplevier (25.847) | | | | | | | | | | | | |  |
| kanoetstrandloper (54.782) | | | | | | | | | | | | |  |
| krombekstrandloper (1.773) | | | | | | | | | | | | |  |
| bonte strandloper (237.144) | | | | | | | | | | | | |  |

| Percentage van seizoengemiddelde Waddenzee: | < 1 % | 1 - 5 % | 5 - 10 % | 10 - 15 % | 15 - 20 % | > 20 % | <0,25 % | >0,25 % | >1 % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Aanwezige soorten (seizoengemiddelde Waddenzee) | jan | feb | ma | apr | mei | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec | telgebieden in het studiegebied waarin de soort met >0,25 % of >1 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee voorkomt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kemphaan (144) | | | | | | | | | | | | |  |
| grutto (1.002) | | | | | | | | | | | | |  |
| rosse grutto (59.420) | | | | | | | | | | | | |  |
| zwarte ruiter (561) | | | | | | | | | | | | |  |
| tureluur (15.375) | | | | | | | | | | | | |  |
| groenpootruiter (1.228) | | | | | | | | | | | | |  |
| kievit (8.765) | | | | | | | | | | | | |  |
| wulp (78.854) | | | | | | | | | | | | |  |
| zwarte stern (4.176) | | | | | | | | | | | | |  |
| kleine zwaan (152) | | | | | | | | | | | | |  |

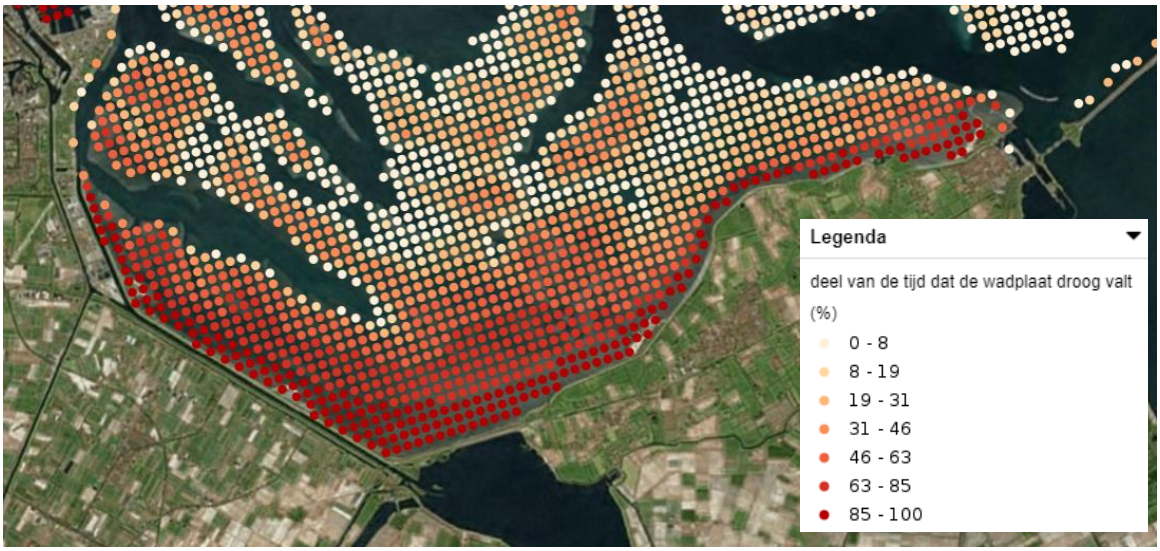
| Percentage van seizoengemiddelde Waddenzee: | < 1 % | 1 - 5 % | 5 - 10 % | 10 - 15 % | 15 - 20 % | > 20 % | <0,25 % | >0,25 % | >1 % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Aanwezige soorten (seizoengemiddelde Waddenzee) | jan | feb | ma | apr | mei | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec | telgebieden in het studiegebied waarin de soort met >0,25 % of >1 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee voorkomt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| bergeend (39.243) | | | | | | | | | | | | |  |

### Duikende viseters

Duikende viseters foerageren in grootschalig open water waarin veel vis aanwezig is. Het grootste gedeelte van het oppervlak binnen de verstoringscontour van het project staat meer dan de helft van de tijd droog (zie afbeelding 6.7). Deze delen zijn minder geschikt voor duikende viseters. Diepere delen liggen gedeeltelijk voor de kust van Wieringen en grotendeels buiten de verstoringscontour van het project.

Afbeelding 6.7 Droogvalduur van de wadplaten in de omgeving van het studiegebied ('Maps portal – Walter Wadden Monitor,' n.d.)




*Fuut (Waddenzee)*

De fuut gebruikt de Waddenzee voornamelijk als foerageergebied en is jaarrond aanwezig. De Waddenzee is voor fuut ook enkel aangewezen als foerageergebied. Het leefgebied van fuut in de Waddenzee is vooral van belang buiten de broedtijd en bestaat voornamelijk uit grootschalig open water waar gefoerageerd wordt en de meer beschutte delen waar de vogels rusten. Futen foerageren vroeg in de ochtend en in de namiddag op open water, waarbij ze korte duikbewegingen maken en prooien onder water achtervolgen. In de nazomer bevindt de soort zich op speciale ruiplaatsen (vrijwel volledig buiten de Waddenzee) (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De trend voor de fuut is negatief en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoensgemiddelde[1] van fuut in het studiegebied bedraagt 36 vogels. Dit is 11,6 % van de instandhoudingsdoelstelling van 310 individuen van de soort in de Waddenzee en 29,2 % van het seizoensgemiddelde van fuut in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van fuut ligt in de telgebieden NH1411 (Amstelmeer) en WG1750 (Balgzandkanaal). Hier komt fuut per telgebied in aantallen tot respectievelijk 5 % en 19 % van het seizoensgemiddelde van fuut in de Waddenzee voor. Fuut is in vrij constante aantallen in het studiegebied aanwezig, met uitschieters naar boven in de maanden augustus en september.

*Aalscholver (Waddenzee)*

De aalscholver is een grote, duikende viseter, waarvan het leefgebied bestaat uit wateren met goede vispopulaties. De soort verblijft in grote groepen op de Waddenzee om te slapen, te rusten of te foerageren. Het zwaartepunt in het voorkomen ligt in de westelijke Waddenzee. Verreweg de grootste aantallen zijn te vinden in de nazomer; er zijn lage aantallen in november tot en met maart. Aalscholvers ondernemen lange voedselvluchten (soms tientallen kilometers) van broedkolonie, slaap- en/of rustplaats naar voedselgebieden (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor aalscholver zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de aalscholver is stabiel en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van aalscholver in het studiegebied bedraagt 123 vogels. Dit is 2,9 % van de instandhoudingsdoelstelling van 4.200 individuen van de soort in de Waddenzee en 4,5 % van het seizoengemiddelde van aalscholver in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van aalscholver ligt in telvak WG1721 (Kooihoekschor, 1,5 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee) en in mindere mate in telvak NH1411 (Amstelmeer) en WG1750 (Balgzandkanaal) (beide tot 1 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). Aalscholver is in vrij constante aantallen in het studiegebied aanwezig, met een relatieve hoge aanwezigheid in de maanden augustus en september.

**Ganzen**

De ganzen zijn wintergasten en komen vooral voor in de maanden oktober t/m februari (toendrarietgans en kleine rietgans), maart (kolgans) en mei (rotgans). De soorten hebben verschillende voedselvoorkeuren, variërend van oogstresten op bouwland tot grasland en kwelders. De ganzen komen met name binnendijks op Wieringen voor, waarbij rotgans ook voorkomt op de buitendijkse kwelders langs Wieringen.

*Rotgans (Waddenzee)*

De rotgans is altijd kustgebonden en waagt zich hoogst zelden veel verder landinwaarts dan enkele kilometers van de zee of zeedijk. De Waddenzee is voor rotgans zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. In Nederland komen tijdens de doortrekperiodes in april-mei hogere aantallen voor dan midden in de winter en rotganzen zitten dan vooral in de westelijke Waddenzee. De rotgans slaapt in het intergetijdengebied en foerageert daar vooral op kwelders en grasland, maar in het najaar ook op zeegras, zeesla en darmwier. Rotgans is daarmee gedeeltelijk getijafhankelijk. De soort heeft een sterke traditionele binding met pleisterplaatsen (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De trend voor de rotgans is stabiel en de soort komt boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.)

Het seizoengemiddelde van rotgans in het studiegebied bedraagt 1.880 vogels. Dit is 7,1 % van de instandhoudingsdoelstelling van 26.400 individuen van de soort in de Waddenzee en 6,9 % van het seizoengemiddelde van rotgans in de Waddenzee. Rotgans is met name aanwezig in de telgebieden WG1641 en WG1642 (Wieringen binnendijks, beide tot 1,75 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). Rotgans is vrijwel afwezig in het studiegebied in de maanden juni tot en met september. In de overige maanden is rotgans in relatief constante aantallen aanwezig.

*Toendrarietgans (Waddenzee en IJsselmeer)*

De Waddenzee heeft voor de toendrarietgans een functie als slaapplaats. De soort is in beperkte mate te vinden op de kwelders en leeft voornamelijk binnendijks, omdat toendrarietgans daar foerageert op grasland en oogstresten.

[1] Het seizoengemiddelde is de som van alle maandelijkse tellingen in het studiegebied, gedeeld door 12.

Door de specifieke binding van slaapplaatsen en voedselterreinen werkt verstoring van de toendrarietgans op de slaapplaatsen door in het gebruik van de voedselterreinen. De Waddenzee is voor de toendrarietgans aangewezen als slaap- en rustplaats. De trend voor de toendrarietgans is onzeker en de soort heeft een behoudsdoelstelling. De doelen worden in de huidige situatie behaald (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). Het seizoengemiddelde van toendrarietgans in het studiegebied bedraagt 28 vogels. Dit is 0,1 % van het totale voorkomen van 21.365 individuen van toendrarietgans in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van toendrarietgans ligt in het telgebied WG1642 (Wieringen binnendijks). In de telgebieden WG1641 (Wieringen binnendijks) en WG1632 (Normerven) komt de soort in lagere aantallen voor en in de overige telgebieden is de soort afwezig. Toendrarietgans komt met name voor in de maanden februari en november (125 - 150 individuen), in mindere mate in januari en oktober (25 - 50 individuen) en is (vrijwel) afwezig in de overige maanden.

Vanwege het lage voorkomen van toendrarietgans in het studiegebied, wordt gesteld dat het studiegebied niet bijdraagt aan de draagkracht van de Waddenzee voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling voor toendrarietgans. Het binnendijkse gebied van Wieringen kan geschikt foerageergebied vormen, maar door afwezigheid van slaapplaatsen van de soort in de Waddenzee (binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied), is het studiegebied niet van belang voor de soort. Negatieve effecten en significante gevolgen van de dijkversterking op de instandhoudingsdoelstellingen van toendrarietgans zijn uitgesloten.

*Kolgans (IJsselmeer)*

In het IJsselmeer zijn slaapplaatsen van kolganzen aanwezig in ondiepe wateren. Kolganzen komen daarnaast voor in natte graslanden, waarbij openheid en rust essentiële elementen zijn. De soort foerageert overdag zowel op buitendijks gelegen grasland als in binnendijks agrarisch gebied. Deze gebieden moeten binnen een straal van ongeveer 5 km van het Natura 2000-gebied IJsselmeer bereikbaar en geschikt blijven als foerageergebied (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2017). Het IJsselmeer is voor kolgans aangewezen als rust- en slaapplaats. De trend voor de kolgans is positief en de soort komt onder de instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van kolgans in het studiegebied bedraagt 101 vogels. Dit is 2,3 % van de instandhoudingsdoelstelling van 4.400 foeragerende individuen van de soort in het IJsselmeer en 23 % van het seizoengemiddelde van kolgans in het IJsselmeer. De kolgans komt alleen voor in de telgebieden WG1641 en WG1642 (beide Wieringen binnendijks), in aantallen van 7 - 16 % van het seizoengemiddelde in het IJsselmeer. Kolgans komt daarbij vooral voor in de maanden januari en februari, in lage aantallen in maart en november en is vrijwel afwezig in de overige maanden.

*Kleine rietgans (IJsselmeer)*

In het IJsselmeergebied is de kleine rietgans voornamelijk afhankelijk van de oeverzone. De oeverzone wordt gebruikt als slaapplaats. Daarnaast zijn binnendijkse graslanden voor de kleine rietgans van belang als foerageergebied. Omdat de kleine rietgans naast de buitendijkse graslanden in het IJsselmeer ook op binnendijkse graslanden foerageert, is het belangrijk aandacht te hebben voor het landgebruik buiten de Natura 2000-begrenzing (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2017). Het IJsselmeer is voor kleine rietgans aangewezen als rust- en slaapplaats. De trend voor de kleine rietgans is onbekend en de soort komt onder de instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van kleine rietgans in het studiegebied bedraagt maximaal 1 vogel. Dit is 0,6 % van de instandhoudingsdoelstelling van 30 foeragerende individuen van de soort in het IJsselmeer en 0 % van het seizoengemiddelde van kleine rietgans in het IJsselmeer. De kleine rietgans komt alleen voor in het telgebied WG1642 (Wieringen binnendijks) in de maand februari. In deze maand en in dit telvak komt de soort op basis van het vijfjarig gemiddelde met twee individuen voor.

**Grondeleenden**

Grondeleenden kunnen bij laagwater van het projectgebied gebruikmaken als foerageergebied, maar zijn bij hoogwater niet gebonden aan de kwelders en droogvallende wadplaten. Soorten als smient, wilde eend en pijlstaart foerageren naast kwelders en droogvallende wadplaten bijvoorbeeld ook op graslanden en stoppelvelden.

*Smient (Waddenzee en IJsselmeer)*

In het waddengebied verblijven smienten vooral op de kwelders en de graslanden van de Waddeneilanden, op de kwelders van de vastelandskust (vooral van Fryslân) en langs het Balgzand. De smient is gebonden aan ondiepten, oeverzones en aangrenzende landerijen. Het zijn planteneters; aan de kust staan diverse algensoorten, groenwieren, zeesla of zeegras op het menu en op de kwelder eten ze behalve kweldergras ook de zaden van vooral zeekraal. Het foerageren doen de smienten vooral 's nachts, overdag rusten de vogels op het open water (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor smient zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de smient is stabiel en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van smient in en in de directe omgeving van het projectgebied bedraagt 1.491 vogels. Dit is 4,5 % van de instandhoudingsdoelstelling van 33.100 individuen van de soort in de Waddenzee en 4,9 % van het seizoengemiddelde van smient in de Waddenzee. Smient komt in vrijwel alle telgebieden binnen het studiegebied voor, waarbij het zwaartepunt van het voorkomen in de telgebieden WG1721, WG1732, WG1740 en WG1750 ligt (de telgebieden langs de Balgzanddijk en het telgebied Balgzandkanaal). Smient komt hier per telgebied in aantallen tot 0,5 - 1 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee voor. Smient is vooral aanwezig in de maanden september tot en met december en is vrijwel afwezig in de maanden april tot en met augustus.

*Wintertaling (Waddenzee)*

De wintertaling is jaarrond aanwezig, met de hoogste aantallen in september tot en met november/december. Wintertalingen zijn in het waddengebied vooral talrijk langs de vastelandskust, waar ze foerageren op de zaden van kwelderplanten uit de pionierzone. Het dieet van de wintertaling is grotendeels plantaardig, maar vooral in de zomer wordt ook dierlijk voedsel gegeten (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor wintertaling als foerageergebied aangewezen. De trend voor de wintertaling is stabiel en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van wintertaling in het studiegebied bedraagt 300 vogels. Dit is 6,0 % van de instandhoudingsdoelstelling van 5.000 individuen van de soort in de Waddenzee en 6,2 % van het seizoengemiddelde van wintertaling in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van wintertaling ligt in de telvakken NH1411 (de Verzakking, in het Amstelmeer), WG1750 (Balgzandkanaal), WG1721 (Kooihoekschor) en WG1634 (schor bij Den Oever). Wintertaling is vooral aanwezig in de maanden september tot en met december, is in mindere mate aanwezig in de maanden januari tot en met april en augustus en is vrijwel afwezig in de maanden mei tot en met juli.

*Wilde eend (Waddenzee)*

De wilde eend is jaarrond aanwezig, met de hoogste aantallen in september tot en met november/december. Wilde eenden zijn in het waddengebied vooral talrijk in de overgang van de kwelders naar het wad langs de vastelandskust, waar ze foerageren op de zaden van kwelderplanten uit de pionierzone. Het dieet van de wilde eend is grotendeels plantaardig, maar vooral in de zomer wordt meer dierlijk voedsel gegeten (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor de wilde eend als foerageergebied aangewezen. De trend voor de wilde eend is negatief en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van wilde eend in het studiegebied bedraagt 600 vogels. Dit is 2,4 % van de instandhoudingsdoelstelling van de 25.400 individuen van de soort in de Waddenzee en 5,0 % van het seizoengemiddelde van wilde eend in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van wilde eend ligt in de telgebieden WG1750 (Balgzandkanaal, tot 1,75 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee) en WG1631B en NH1411 (kust van Wieringen en de Verzakking in het Amstelmeer, circa 0,75 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee). Wilde eend is in hogere aantallen aanwezig in de maanden augustus tot en met januari en juni en is vrijwel afwezig in de maanden februari tot en met mei en juli.

*Pijlstaart (Waddenzee)(piekvoorkomen)*
De pijlstaart is jaarrond aanwezig, met hoge aantallen in oktober tot februari en lage aantallen in mei tot juli. Pijlstaarten zijn in het waddengebied vooral talrijk in de overgang van de kwelders naar het wad langs de vastelandskust, waar ze foerageren op de zaden van kwelderplanten uit de pionierzone. Belangrijke gebieden van de pijlstaart zijn de Boschplaat en het Balgzand (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor de pijlstaart als foerageergebied aangewezen. De trend voor de pijlstaart is onzeker en de soort komt boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van de pijlstaart in het studiegebied bedraagt 1.427 vogels. Dit is 24,2 % van de instandhoudingsdoelstelling van 5.900 individuen van de soort in de Waddenzee en 20,2 % van het seizoengemiddelde van de pijlstaart in de Waddenzee. Pijlstaart komt het meest voor in telgebied WG1632 (Normerven), met bijna 6 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee. In de telgebieden WG1721, WG1740, WG1631A en WG1634 komt pijlstaart elk met meer dan 2 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee voor. Pijlstaart komt in grote aantallen in september en met name oktober voor, in lagere aantallen van november tot en met april, en in de maanden mei tot en met augustus is pijlstaart vrijwel afwezig.

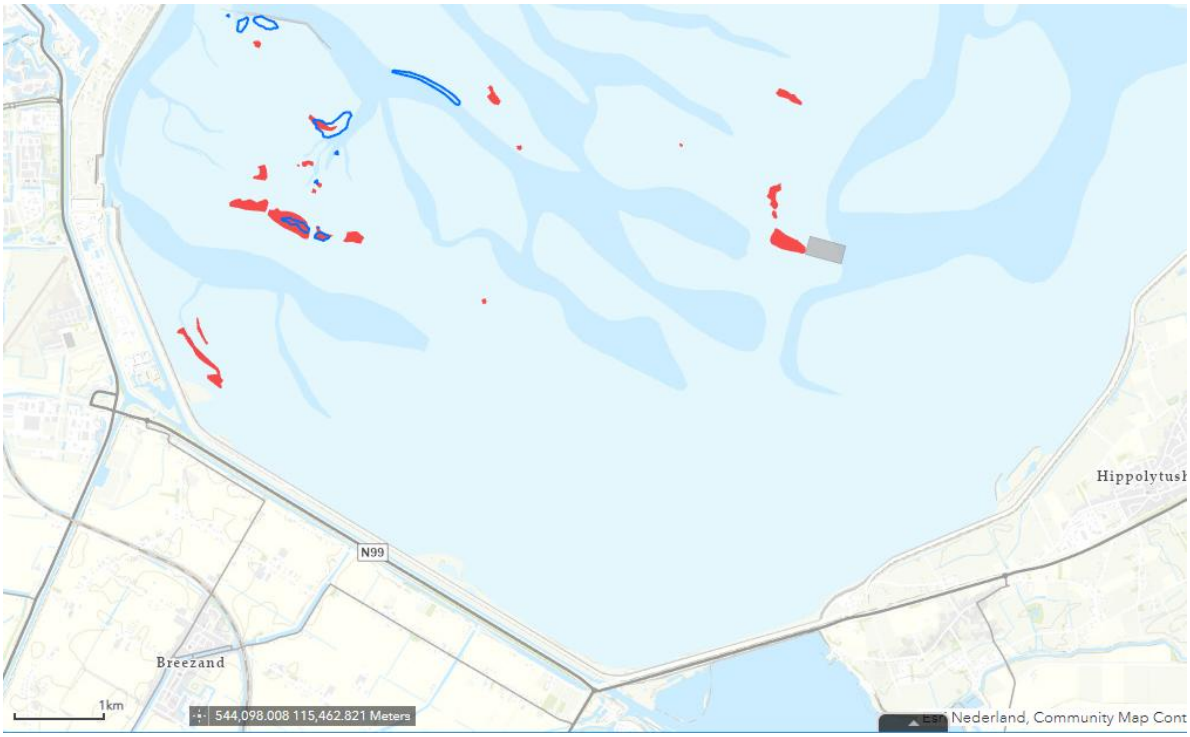
### Duikeenden
Duikeenden geven, met uitzondering van eider, de voorkeur aan dieper water. Het grootste gedeelte van het oppervlak binnen de verstoringscontour van het project staat meer dan de helft van de tijd droog (zie afbeelding 6.7). Deze delen zijn minder geschikt voor duikeenden. Diepere delen liggen gedeeltelijk voor de kust van Wieringen en grotendeels buiten de verstoringscontour van het project.

*Eider (Waddenzee)*
De eider is jaarrond aanwezig in Nederland, maar komt vooral in de winter in grote aantallen voor. De voedselgebieden zijn de (litorale en sublitorale) schelpenbanken (< 5 meter) in ondiepe wateren van de kust. Tijdens laag water rusten eiders in gebieden met veel wadplaten (vaak op plaatranden) (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor de eider als foerageergebied aangewezen. De trend voor de eider is negatief en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van eider in het studiegebied bedraagt 32 vogels. Dit is 0,04 % van de instandhoudingsdoelstelling van de minimaal 90.000 individuen van de soort in de Waddenzee en 0,1 % van het seizoengemiddelde van eider in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van eider ligt in de telvakken WG1631 (kust van Wieringen) en WG1721 (Kooihoekschor). De soort komt in deze telgebieden met maximaal 0,04 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee voor.

Het totale belang van het studiegebied voor de soort is dus gering, dit blijkt ook uit literatuur (Sluijter et al., 2020), en komt overeen met de afwezigheid van geschikt foerageergebied in het studiegebied. Schelpenbanken zijn aanwezig nabij het Kooihoekschor en verderop op het wad (Altenburg & Wymenga Ecologisch onderzoek, n.d.). Het studiegebied levert geen draagkracht voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van eider in de Waddenzee en de dijkversterking leidt niet tot negatieve effecten of significante gevolgen voor eider.

Afbeelding 6.8 Schermafdruk van de Waddennatuurkaart, waarop de aanwezigheid van schelpenbanken (mosselen, oesters) nabij het studiegebied te zien is (Altenburg & Wymenga Ecologisch onderzoek, n.d.). Rood = mosselen, blauw = oesters




*Brilduiker (Waddenzee)*

De brilduiker overwintert in Nederland. De soort concentreert zich 's nachts vaak op (zoete) slaapplaatsen in rustige beschutte wateren. Overdag vliegt de soort naar de Waddenzee voor voedsel. Ze zijn dan overal, maar voornamelijk in geulen, in kleine aantallen bijeen te vinden. Het voedsel van de brilduiker is zeer gevarieerd en verschilt regionaal (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor de brilduiker als foerageergebied aangewezen. De trend voor de brilduiker is negatief en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van brilduiker in het studiegebied bedraagt 6 vogels. Dit is 6 % van de instandhoudingsdoelstelling van 100 individuen van de soort in de Waddenzee en 8,2 % van het seizoengemiddelde van de brilduiker in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van brilduiker ligt in het telgebied WG1721 (Kooihoekschor, tot 5 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee) en in mindere mate in de telgebieden WG1750 (Balgzandkanaal, tot 2 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee) en NH1411 (1 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). Brilduiker is vooral aanwezig in de maanden november tot en met maart en is in de overige maanden van het jaar vrijwel afwezig.

*Middelste zaagbek (Waddenzee)*

De middelste zaagbek komt vooral in de wintermaanden in grote aantallen in Nederland voor. De soort is een zichtjager en foerageert in ondiepe wateren (3,5 tot 7 m diep). De middelste zaagbek foerageert waarschijnlijk ook 's nachts. De soort maakt gebruik van grote gemeenschappelijke slaapplaatsen. De middelste zaagbekken zijn vaak te vinden in de spuikommen bij het Lauwersmeer en nabij de Afsluitdijk, zoals bij Kornwerderzand (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor de middelste zaagbek als foerageergebied aangewezen. De trend voor de middelste zaagbek is negatief en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van middelste zaagbek in het studiegebied bedraagt 13 vogels. Dit is 8,7 % van de instandhoudingsdoelstelling van 150 individuen van de soort in de Waddenzee en 15,6 % van het seizoengemiddelde van de middelste zaagbek in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van middelste zaagbek ligt in het telgebied WG1721 (Kooihoekschor, tot 9 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee) en in mindere mate in de telgebieden WG1732 (Balgzand) en WG1632 (Normerven). Middelste zaagbek is vooral aanwezig in de maanden oktober tot en met maart en is in zeer lage aantallen aanwezig tot afwezig in de maanden april tot en met september.

*Grote zaagbek (Waddenzee)*

De grote zaagbek komt alleen in de wintermaanden in Nederland voor. De soort is een zichtjager en foerageert in ondiepe wateren (tot 10 m diep). De grote zaagbek foerageert soms in grote sociale groepen. Op de Waddenzee worden vooral grote zaagbekken waargenomen als het IJsselmeer dicht ligt door vorst, of met harde zuidelijke winden, wanneer ze schuilen ten noorden van de Afsluitdijk (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor de grote zaagbek als foerageergebied aangewezen. De trend voor de grote zaagbek is negatief en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van grote zaagbek in het studiegebied bedraagt maximaal 1 vogel. Dit is 0,2 % van de instandhoudingsdoelstelling van 70 individuen van de soort in de Waddenzee en 1,8 % van het seizoengemiddelde van de grote zaagbek in de Waddenzee. Grote zaagbek wordt waargenomen in de telgebieden WG1721 (Kooihoekschor, tot 1 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee), WG1750 (Balgzandkanaal) en NH1411 (de Verzakking in het Amstelmeer). Het totale aantal waarnemingen van de soort is zeer beperkt. Waarnemingen die gedaan zijn, zijn gedaan in de maanden december, januari en juni.

**Steltlopers**

Door vrijwel alle steltlopers wordt het studiegebied gebruikt als voedselgebied en als hoogwatervluchtplaats. Foerageren gebeurt veelal tijdens afvallend en opkomend tij, waarbij de vogels de waterlijn vaak volgen. Tijdens hoogwater worden op het wad foeragerende vogels gedwongen de voedselgebieden te verlaten en hoogwatervluchtplaatsen op te zoeken. Hoogwatervluchtplaatsen liggen bijna altijd aan de randen van het getijdengebied, het liefst zo dicht mogelijk bij het foerageergebied. Een groot deel van het studiegebied is geschikt als hoogwatervluchtplaats. Voor bepaalde soorten zijn ook de binnendijks gelegen polders geschikt als hoogwatervluchtplaats. Dit geldt met name voor scholekster, kievit, grutto en goudplevier.

*Scholekster (Waddenzee)*

Scholeksters zijn jaarrond in Nederland aanwezig en concentreren zich in de Waddenzee om te ruien en te overwinteren. Scholeksters zijn plaatsgetrouw ten aanzien van voedsel- en rustgebieden. De gezamenlijke rustplaatsen (hoogwatervluchtplaatsen) liggen in de buurt van de foerageergebieden en bestaan uit rustige, open gebieden met een lage vegetatie (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor scholekster zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de scholekster in de Waddenzee is negatief en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.). De populatieaantallen van scholeksters nemen bijna overal in de Waddenzee af, behalve in drie gebieden in het westen van de Waddenzee. Het betreft Westhoek-Harlingen, Griend-Richel en Balgzand. De aantallen zijn hier relatief stabiel [lit. 2].
Het seizoengemiddelde van scholekster in het studiegebied bedraagt 7.711 vogels. Dit is 5,5 % van de instandhoudingsdoelstelling van minimaal 140.000 individuen van de soort in de Waddenzee en 9,3 % van het seizoengemiddelde van de scholekster in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van scholekster ligt in de telgebieden WG1632 (Normerven, tot 4,5 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee ), WG1634 (schor bij Den Oever, ruim 1,5 %), WG1721 (Kooihoekschor) en WG1641 (Wieringen binnendijks) (beide tot 1 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). Scholekster is jaarrond aanwezig, met relatief lage aantallen in de maanden april tot en met juni. In deze maanden zijn vooral onvolwassen vogels aanwezig.

*Kluut (Waddenzee)*

De kluut is jaarrond aanwezig in Nederland, maar verreweg de meeste vogels trekken in de winter weg naar het zuiden, waardoor in december tot en met februari weinig kluten worden gezien. De hoogste aantallen worden bij Noord-Friesland buitendijks en in de Dollard waargenomen. Kluten zoeken hun voedsel bij voorkeur op slikkige platen en langs geulranden. De rustbiotoop bestaat uit ondiep water. Vogels overtijen op hoogwatervluchtplaatsen. Buitendijks rusten kluten tijdens de hoogwaterperioden vooral in grote groepen langs de randen van kwelders (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor kluut zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de kluut is negatief en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van kluut in het studiegebied bedraagt 272 vogels. Dit is 4,1 % van de instandhoudingsdoelstelling van 6.700 individuen van de soort in de Waddenzee en 5,4 % van het seizoengemiddelde van de kluut in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van kluut ligt in de telgebieden WG1634 (schor bij Den Oever, tot 2 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee) en WG1721 (Kooihoekschor, tot 1,3 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). Kluut is jaarrond aanwezig, met relatief lage aantallen in de maanden februari en augustus en relatief hoge aantallen in de maanden oktober, november en december.

*Goudplevier (Waddenzee)*

De goudplevier is een weidevogel, maar zoekt ook op wadplaten en kweldergronden naar bodemfauna. De soort is in Nederland vooral een doortrekker. Zodra de vorst invalt trekken veel goudplevieren verder naar het zuiden. In de Waddenzee komt de goudplevier verspreid voor en met name op Texel, Ameland en in Noord-Friesland Buitendijks en in mindere mate op de Groninger kwelders. De hoogwatervluchtplaatsen zijn buitendijks gelegen hogere kwelders of binnendijkse graslanden of akkers (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor goudplevier zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de goudplevier is stabiel en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van goudplevier in het studiegebied bedraagt 781 vogels. Dit is 4,1 % van de instandhoudingsdoelstelling van 19.200 individuen van de soort in de Waddenzee en 5,1 % van het seizoengemiddelde van de goudplevier in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van de goudplevier ligt in de telgebieden WG1642 (Wieringen binnendijks, tot 2 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee) en WG1634 (schor bij Den Oever, ruim 1,5 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee. Goudplevier is aanwezig in de maanden augustus tot en met januari, met relatief hoge aantallen in de maanden september en oktober. In de maanden februari tot en met juli is de goudplevier zo goed als afwezig.

*Zilverplevier (Waddenzee) (piekvoorkomen)*

De zilverplevier is in Nederland een doortrekker en overwinteraar, maar is vrijwel het gehele jaar aanwezig. De soort overwintert langs de zeekusten en gebruikt onder andere de Waddenzee als ruigebied. De zilverplevier komt meer voor langs de eilanden dan langs het vasteland, foeragerend op de platen en komt relatief veel voor in de oostelijke Waddenzee. De soort foerageert voornamelijk als eenling of in groepjes van hooguit 30 individuen. De soort gebruikt gemeenschappelijke hoogwatervluchtplaatsen in open, vlakke en schaars begroeide terreinen nabij de voedselbiotoop (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor zilverplevier zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de zilverplevier is stabiel en de soort komt boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van zilverplevier in het studiegebied bedraagt 1.021 vogels. Dit is 4,6 % van de instandhoudingsdoelstelling van 22.300 individuen van de soort in de Waddenzee en 4,0 % van het seizoengemiddelde van de zilverplevier in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van zilverplevier ligt in de telgebieden WG1740 (Amsteldiepdijk, tot 1,75 % van de instandhoudingsdoelstelling) en WG1732 (Balgzand, ruim 0,75 % van de instandhoudingsdoelstelling).

Andere telgebieden waarin zilverplevier voorkomt zijn WG1721, WG1722, WG1731 (Kooihoekschor - Balgzand) en WG1631A en WG1632 (kust bij Wieringen). Zilverplevier komt in piekaantallen voor in mei en oktober en in lagere aantallen in de overige maanden. In de maanden juni en juli is de zilverplevier vrijwel afwezig.

*Kanoetstrandloper (Waddenzee) (piekvoorkomen)*

De kanoetstrandloper of kanoet is in Nederland vrijwel geheel gebonden aan de zoute getijdengebieden van de Waddenzee en zuidwestelijke Delta. Op sommige plaatsen, bijvoorbeeld op Griend, de Richel, Vliehors en het Balgzand, vormen kanoeten groepen van tienduizenden vogels. In de Waddenzee komt de kanoet niet zo veel voor aan de vastelandskust (met uitzondering van Balgzand); overtijers hebben de voorkeur voor afgelegen zandvlakten. Het voedselbiotoop bestaat uit zandige of slikkige getijdenplaten, waarbij de soort min of meer gebonden is aan getijdenplaten met grote dichtheden aan schelpdieren. De soort foerageert in grote compacte groepen. Kanoeten concentreren zich meestal in enkele grote groepen op specifieke rustlocaties die bestaan uit permanent droge, kale hooggelegen zandplaten (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor kanoetstrandloper zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de kanoetstrandloper is stabiel en de soort komt boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van de kanoetstrandloper in het studiegebied bedraagt 5.545 vogels. Dit is 12,5 % van de instandhoudingsdoelstelling van 44.400 individuen van de soort in de Waddenzee en 10,1 % van het seizoengemiddelde van de kanoetstrandloper in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van de kanoetstrandloper ligt in de telgebieden WG1740 (Amsteldiepdijk, ruim 4 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee) en WG1732 (Balgzand, ruim 3 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). In de overige telgebieden komt de soort met maximaal 1 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee voor. De kanoetstrandloper komt in piekaantallen voor in oktober en in lagere aantallen in de maanden november, december en januari. In de overige maanden is de soort in zeer beperkte aantallen aanwezig tot afwezig. Gezien de soort ruim boven de instandhoudingsdoelstelling voorkomt, zijn deze maanden niet relevant voor de effectbeoordeling van de dijkversterking.

*Krombekstrandloper (Waddenzee)*

Krombekstrandlopers komen in Nederland alleen als doortrekkers voor en worden vooral in het najaar waargenomen (juli tot en met september). In deze periode ruien de vogels. De soort foerageert in getijdengebieden op slibrijke, maar wel stevige getijdenplaten waarop een dun laagje water staat. Voor overtijen heeft de soort de voorkeur voor afgelegen zandplaten als Richel, de Razende Bol, Engelsmanplaat, Rottumerplaat, Simonszand en Vliehors, maar hij is ook relatief talrijk aan de Friese waddenkust (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor krombekstrandloper zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de krombekstrandloper is onzeker en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van de krombekstrandloper in het studiegebied bedraagt 12 vogels. Dit is 0,6 % van de instandhoudingsdoelstelling van maximaal 2.000 individuen van de soort in de Waddenzee en 0,7 % van het seizoengemiddelde van de krombekstrandloper in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van de krombekstrandloper ligt in het telgebied WG1740 (Amsteldiepdijk, tot 0,5 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). In de telgebieden WG1731, WG1732 en WG1631 (Balgzand en kust bij Wieringen) komt de soort met maximaal 0,1 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee voor. De krombekstrandloper komt in piekaantallen voor in juli en augustus (ruim 4,5 % en tot 3 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). In september komt de soort met lagere aantallen voor en in de overige maanden komt de soort niet voor.

*Bonte strandloper (Waddenzee) (piekvoorkomen)*

De bonte strandloper komt in Nederland voor als doortrekker en overwinteraar en is een van de meest talrijke soorten in de Waddenzee. De voedselbiotopen zijn zandige tot zeer slikkige platen in getijdengebieden. Tijdens hoogwater gaat de soort soms door met voedsel zoeken op hooggelegen delen van getijdenplaten, aan de kwelder- of dijkrand of op drassige plaatsen binnendijks.

Bonte strandlopers gebruiken doorgaans kwelders, zand- en modderbanken, stranden en inlagen als gezamenlijke hoogwatervluchtplaatsen en delen die plaatsen vaak met andere vogelsoorten (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor bonte strandloper zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de bonte strandloper is stabiel en de soort komt boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van de bonte strandloper in het studiegebied bedraagt 20.983 vogels. Dit is 10,2 % van de instandhoudingsdoelstelling van 206.000 individuen van de soort in de Waddenzee en 8,8 % van het seizoengemiddelde van de bonte strandloper in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van de bonte strandloper ligt in de telgebieden WG1740 (Amsteldiepdijk, tot 4 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee) en WG1732 (Balgzand, tot 2,5 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). De bonte strandloper komt in piekaantallen voor in oktober (ruim 30 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee), in relatief hoge aantallen in mei en november (circa 11 % en 15 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee) en in lagere, maar nog steeds relatief hoge aantallen (5 - 10 %) in de overige maanden. In de maanden juni en juli is de bonte strandloper vrijwel afwezig.

*Kemphaan (IJsselmeer)*

In het IJsselmeergebied is de kemphaan voornamelijk afhankelijk van nat grasland. De Kemphaan in het IJsselmeer is daarnaast ook gedeeltelijk afhankelijk van graslanden in de omgeving van het Natura 2000-gebied. Het is om deze reden dat de kemphaan wordt beoordeeld; binnen de verstoringscontour van het project is namelijk grasland aanwezig. Het IJsselmeer is voor kemphaan aangewezen als rust- en slaapplaats en foerageergebied. De trend voor de kemphaan (foerageren) is onbekend en de soort komt onder de instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van kemphaan in het studiegebied bedraagt 2 vogels. Dit is 0,1 % van de instandhoudingsdoelstelling van maximaal 2.100 foeragerende individuen van de soort in het IJsselmeer en 1,5 % van het seizoengemiddelde van kemphaan in het IJsselmeer. Het zwaartepunt van het voorkomen van kemphaan ligt in het telgebied NH1411 (Amstelmeer) in de maand april. Overige maanden waarin kemphaan meer verspreid en in lage aantallen in het studiegebied voorkomt zijn juli en augustus. Daarnaast komt kemphaan in december voor in WG1642 (Wieringen binnendijks).

*Grutto (Waddenzee en IJsselmeer)*

Het aantal grutto's is in Nederland verreweg het grootst in maart en april. Dan trekken de grutto's die broeden in meer noordelijke streken door Nederland. Kleine aantallen IJslandse grutto's overwinteren in Nederland. In de Waddenzee zijn ze te vinden langs de kust van Wieringen, de Friese kust en de Dollard (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor grutto zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de grutto is onzeker en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van de grutto in het studiegebied bedraagt 323 vogels. Dit is 24,8 % van de instandhoudingsdoelstelling van 1.300 individuen van de soort in de Waddenzee en 32,2 % van het seizoengemiddelde van de grutto in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van de grutto ligt in het telgebied WG1632 (Normerven, tot 23 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). In het telgebied WG1634 (schor bij Den Oever) komen ook relatief grote aantallen voor (tot 5 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). De grutto komt in hoge aantallen voor in april en de maanden maart tot en met september. In de maanden oktober tot en met februari zijn de aantallen grutto's in het studiegebied beperkter, waarbij de grutto in december vrijwel afwezig is.

*Rosse grutto (Waddenzee) (piekvoorkomen)*

De rosse grutto is jaarrond in de Waddenzee aanwezig, met doortrekpieken in augustus, april en mei. De hoogste aanvallen worden in de westelijke Waddenzee waargenomen. De soort overtijt veel meer op de eilanden dan langs de vastelandkust op droogblijvende kwelders en zandplaten met lage vegetatiebedekking. Grote concentraties komen vooral voor op afgelegen zandplaten als Griend, Richel, Vlieland, samen met kanoet en bonte strandloper. Zowel de zandige als de slikkige wadplaten worden als voedselgebied gebruikt. Tijdens de voorjaarstrek foerageren rosse grutto's daarnaast plaatselijk massaal op binnendijkse graslandpercelen (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016).

De Waddenzee is voor rosse grutto zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de rosse grutto is stabiel en de soort komt boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van de rosse grutto in het studiegebied bedraagt 3.211 vogels. Dit is 5,9 % van de instandhoudingsdoelstelling van 54.400 individuen van de soort in de Waddenzee en 5,4 % van het seizoengemiddelde van de rosse grutto in de Waddenzee. De rosse grutto komt verspreid voor in het studiegebied en komt met name voor in de telgebieden langs de Balgzanddijk, in telgebied WG1740 (Amsteldiepdijk) en in WG1632 (Normerven). De rosse grutto komt in piekaantallen voor in de maanden mei (tot 35 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee) en augustus (tot 13 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). In de overige maanden is rosse grutto in lagere aantallen aanwezig of vrijwel afwezig.

*Zwarte ruiter (Waddenzee)*

De zwarte ruiter is in Nederland aanwezig als doortrekker en als wintergast in een zeer klein aantal. De zwarte ruiter komt sterk geconcentreerd voor in de Dollard, langs de vastelandskust en in de rest van de Waddenzee verspreid in kleine aantallen. Droogvallende mosselbanken zijn een belangrijk voedselbiotoop waar de soort in groepsverband voedsel zoekt in plasjes tussen de mosselbulten (zeeduizendpoten, garnalen, kleine krabben en kleine vissen). De soort gebruikt gemeenschappelijke rust- en hoogwatervluchtplaatsen, op vaak traditionele locaties. Vaak wordt tijdens hoogwater gezamenlijk met bonte strandlopers gerust op stranden en kwelders (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor zwarte ruiter zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de zwarte ruiter is negatief en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van de zwarte ruiter in het studiegebied bedraagt 54 vogels. Dit is 4,5 % van de instandhoudingsdoelstelling van 1.200 individuen van de soort in de Waddenzee en 9,6 % van het seizoengemiddelde van de zwarte ruiter in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van de zwarte ruiter ligt in het telgebied NH1411 (de Verzakking in het Amstelmeer) en WG1632 (Normerven) (beide tot 3,5 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). De zwarte ruiter is in het studiegebied aanwezig van april tot en met november, waarbij de soort in lagere aantallen voorkomt in de maanden juni, september en november. In de maanden december tot en met maart is de zwarte ruiter zo goed als afwezig.

*Tureluur (Waddenzee)*

Tureluurs zijn jaarrond in de Waddenzee aanwezig, met doortrekpieten in mei en vooral in juli/augustus. De tureluur komt verspreid over het gehele waddengebied voor, zowel op de vastelandkust als op de eilanden. De soort zoekt voedsel op drooggevallen getijdenplaten, met name langs de randen van geulen en prielen, op slikkige platen, in achtergebleven ondiepe plassen en langs de randen van mossel- en oesterbanken. Rusten doet de soort in rustige open landschappen nabij het voedselgebied, zoals kwelders, binnendijks gelegen graslanden en gebieden met ondiep water en slikranden (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor tureluur zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de tureluur is stabiel en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van de tureluur in het studiegebied bedraagt 2.548 vogels. Dit is 15,4 % van de instandhoudingsdoelstelling van 16.500 individuen van de soort in de Waddenzee en 16,6 % van het seizoengemiddelde van de tureluur in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van de tureluur ligt in de telgebieden WG1632 (Normerven, tot 6 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee ) en WG1634 (schor bij Den Oever), WG1721 en WG1740 (Kooihoekschor en Amsteldiepdijk) alle drie tot 3 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). De tureluur komt in piekaantallen voor in de maanden mei, juli en augustus, in matig grote aantallen in april, september en oktober, en is in de overige maanden in lage aantallen aanwezig.

*Groenpootruiter (Waddenzee)*

De groenpootruiter is in Nederland vooral een doortrekker in het voor- en najaar. De groenpootruiter komt verspreid voor over de gehele Waddenzee, maar veel minder langs de vastelandkust dan op de eilanden. De beste gebieden zijn onder andere de kwelders van Schiermonnikoog en Terschelling (Groede), Texel (Schorren) en het Balgzand. Groenpootruiters zoeken voedsel op drooggevallen platen, vaak in de omgeving van ondiepe geulen, plasjes en prielen. Rustplaatsen van de soort variëren. De soort wordt waargenomen aan de waterkant samen met tureluurs, op schaars begroeide kwelders, aan de randen van plassen en inlagen en op binnendijkse graslanden (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor groenpootruiter zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de groenpootruiter is negatief en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoensgemiddelde van de groenpootruiter in het studiegebied bedraagt 135 vogels. Dit is 7,1 % van de instandhoudingsdoelstelling van 1.900 individuen van de soort in de Waddenzee en 11,0 % van het seizoensgemiddelde van de groenpootruiter in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van de groenpootruiter ligt in de telgebieden WG1721, WG1722 (Kooihoekschor en Balgzand) en WG1750 (Balgzandkanaal) (2 - ruim 4 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee). De groenpootruiter komt in piekaantallen voor in de maanden juli en augustus, in matig grote aantallen in april, mei en september, en is in de overige maanden vrijwel afwezig.

*Kievit (Waddenzee)*

Het aantal kieviten in de winter is sterk afhankelijk van het weer. Bij vorstinval kunnen vrijwel alle vogels verdwijnen, om laat in de winter terug te keren. Kieviten verzamelen vanaf juni in Nederland om te ruien. Buiten de broedtijd foerageert de kievit bij volle maan ook ‘s nachts. Kieviten rusten in groepen, vaak op structuurrijke terreinen zoals omgeploegde akkers of op open, nat en vlak terrein zoals drooggevallen slikvlakten (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor kievit zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de kievit is stabiel en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van de kievit in het studiegebied bedraagt 478 vogels. Dit is 4,4 % van de instandhoudingsdoelstelling van 10.800 individuen van de soort in de Waddenzee en 5,4 % van het seizoengemiddelde van de kievit in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van de kievit ligt in de telgebieden WG1641 en WG1642 (Wieringen binnendijks, tot 1,5 en 2,5 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee). De kievit komt daarnaast voor in WG1721 (Kooihoekschor) en WG1632 (Normerven) en is in de overige telgebieden in zeer lage aantallen aanwezig (tot maximaal 0,25 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee). De kievit is jaarrond aanwezig, met relatief hoge aantallen van september tot en met februari (hoogst in december en januari) en lagere aantallen in de maanden maart tot en met augustus.

*Wulp (Waddenzee)*

De wulp is jaarrond aanwezig, met relatief lage aantallen in mei en juni en relatief hoge aantallen in augustus/september. Nederland is een belangrijk ruigebied voor de wulp. De soort komt zeer verspreid over de Waddenzee voor, maar de Friese kust is relatief belangrijk. Grote aantallen overtijen op het eiland Griend. De wulp foerageert op vrij zandige platen maar ook in meer slikkige gebieden, op en langs de randen van mossel- en oesterbanken of op platen met veel geulen. Bij hoogwater foerageert de soort ook verder van de Waddenzee op graslanden (tot op 20 km afstand). Vogels die in het binnenland foerageren, vliegen deels naar de kust om te rusten en te slapen. Hoogwatervluchtplaatsen liggen vaak op kwelders en schorren (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor wulp zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de wulp is stabiel en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).
Het seizoengemiddelde van de wulp in het studiegebied bedraagt 8.142 vogels. Dit is 8,5 % van de instandhoudingsdoelstelling van 96.200 individuen van de soort in de Waddenzee en 10,3 % van het seizoengemiddelde van de wulp in de Waddenzee. De wulp is in vrijwel alle buitendijkse telgebieden aanwezig, met de hoogste aantallen in de telgebieden WG1632 (Normerven, ruim 2,5 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee), WG1721 en WG1732 (Balgzand), WG1740 (Amsteldiepdijk) en WG1634 (schor bij Den Oever). Aantallen in deze telgebieden variëren, per telgebied, van bijna 1 % tot bijna 2 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee.

De wulp is aanwezig van de maanden juli tot en met april, waarbij de hoogste aantallen voorkomen van juli tot en met oktober. In de maanden mei en juni is de wulp vrijwel afwezig.

### Sterns

*Zwarte stern (Waddenzee)*

De zwarte stern is in Nederland vooral een doortrekker. De Waddenzee heeft een slaapplaatsfunctie, maar vele vogels maken er in de nazomer de vleugelrui door. De soort concentreert zich in de nazomer in het IJsselmeergebied. Gedurende een reeks van jaren hebben veel zwarte sterns die in het IJsselmeer foerageerden, geslapen op de hoge platen van de zuidpunt van het Balgzand. Sinds de aanleg van de Kreupel, een kunstmatig vogeleiland in het IJsselmeer ten noorden van Andijk, heeft dat eilandje deze functie overgenomen. In vergelijking met het Balgzand ligt het gunstiger ten opzichte van het foerageergebied. Zolang de Kreupel qua rust en openheid geschikt blijft als slaapplaats wordt aangenomen dat de zwarte sterns niet zullen terugkeren naar het Balgzand (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor zwarte stern als rust- en slaapplaats aangewezen. De trend voor de zwarte stern is negatief en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Voor zwarte stern zijn slaapplaatstellingen uitgevoerd. De slaapplaatstellingen laten zien dat de kust tussen Stroe en Den Oever in de jaren 2015 - 2017 gemiddeld door 1.272 individuen van zwarte stern werd gerust/geslapen. Recentere gegevens zijn van deze locatie niet beschikbaar. Bij het Normerven werd in de jaren 2019 t/m 2023 gemiddeld door 1.866 individuen van zwarte stern gerust/geslapen. Deze aantallen bij elkaar opgeteld bedragen samen 13,6 % van de instandhoudingsdoelstelling van 23.000 individuen van de soort in de Waddenzee.

Het seizoengemiddelde van de zwarte stern in het studiegebied bedraagt, op basis van het meetnet Watervogels, 16 vogels. Dit is 0,1 % van de instandhoudingsdoelstelling van de soort in de Waddenzee en 0,4 % van het seizoenmaximum van de zwarte stern in de Waddenzee. Het zwaartepunt van het voorkomen van de zwarte stern ligt in het telgebied WG1634 (schor bij Den Oever, tot 0,3 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). In de overige telgebieden is de zwarte stern vrijwel afwezig, met aantallen lager dan 0,1 % van de instandhoudingsdoelstelling. De zwarte stern komt in het studiegebied voor in de maanden juli, augustus en september. In de overige maanden is de soort afwezig.

### Overig

*Kleine zwaan (Waddenzee)*

De kleine zwaan is een wintergast in Nederland. De soort slaapt in de Waddenzee, vooral aan de Friese en in mindere mate de Groninger kust. Het voedselbiotoop bestaat bij voorkeur uit akkers en natte, vaak ondergelopen graslanden met korte vegetatie. De meeste kleine zwanen foerageren in het begin van het seizoen in grote ondiepe wateren op de wortelknolletjes van schedefonteinkruid (Lauwersmeer en Randmeren) en op kranswier (Randmeren). Ook het IJsselmeer (nabij de Afsluitdijk) is een belangrijk foerageergebied (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor kleine zwaan zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de kleine zwaan is negatief en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van de kleine zwaan in het studiegebied bedraagt 1 vogel. Dit is 0,1 % van de instandhoudingsdoelstelling van maximaal 1.600 individuen van de soort in de Waddenzee en 0,6 % van het seizoenmaximum van de kleine zwaan in de Waddenzee. De kleine zwaan is waargenomen in de telgebieden WG1721 (Kooihoekschor), WG1740 (Amsteldiepdijk), WG1631A (westkust van Wieringer Zeewering) en WG1642 (Wieringen binnendijks). De meeste waarnemingen worden gedaan in de maand december en in mindere mate oktober en november. In de overige maanden is de kleine zwaan niet in het studiegebied aanwezig.

*Bergeend (Waddenzee) (piekvoorkomen)*
De bergeend is het gehele jaar door aanwezig. Een groeiend aantal bergeenden ruit in de Nederlandse Waddenzee, onder andere bij Wieringen en ten oosten van Griend. Buiten de ruitijd zijn de grootste concentraties te vinden op hooggelegen slikkige gebieden langs de Fries-Groningse kust en op het Balgzand. De soort foerageert voornamelijk op bodemdieren in ondiep water en op slikvlakten. Hierbij volgt hij in het getijdengebied min of meer het getijdenritme, maar de soort concentreert zich nauwelijks op hoogwatervluchtplaatsen en foerageert ook bij hoog water (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De Waddenzee is voor bergeend zowel als rust- en slaapplaats als foerageergebied aangewezen. De trend voor de bergeend is stabiel en de soort komt boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Het seizoengemiddelde van de bergeend in het studiegebied bedraagt 5.494 vogels. Dit is 14,3 % van de instandhoudingsdoelstelling van 38.400 individuen van de soort in de Waddenzee en 14,0 % van het seizoengemiddelde van de bergeend in de Waddenzee. De bergeend komt verspreid in het studiegebied voor, waarbij de hoogste aantallen aanwezig zijn in telgebied WG1740 (Amsteldiepdijk, ruim 3,5 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee). Redelijke aantallen zijn ook aanwezig in de telgebieden langs de Balgzanddijk (WG1721, WG1722, WG1732, elk rond de 1 % van het seizoengemiddelde in de Waddenzee) en langs de kust van Wieringen (WG1631A, WG1632 en WG1634, 1,25 - bijna 3 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee). De bergeend komt jaarrond in het studiegebied voor, met relatief hoge aantallen in de maanden juni, september, oktober en november.

**Conclusie belang projectgebied voor niet-broedvogels**
Uit tabel 6.6 en de daaropvolgende paragrafen blijkt dat het belang van het studiegebied voor de soorten toendrarietgans en eider beperkt is, en dat de aantallen van deze soorten in het studiegebied, met maximaal 0,2 % van het seizoengemiddelde van de Waddenzee, zeer beperkt zijn. De soorten kunnen gezien hun leefwijze en voorkomen in het studiegebied en ongeacht de periode van het jaar, te allen tijde uitwijken naar alternatief leefgebied. Vanwege het ontbreken van (potentieel) geschikt leefgebied binnen de verstoringscontour is van uitwijken daarnaast veelal geen sprake. Het studiegebied levert geen draagkracht voor instandhouding van deze soorten in de Natura 2000-gebieden IJsselmeer (toendrarietgans) en Waddenzee (toendrarietgans en eider) en negatieve effecten en significante gevolgen voor deze soorten zijn uitgesloten.

Het projectgebied en het gebied binnen de verstoringscontour van het project voldoen niet aan de biotoopeisen voor het foerageergebied van duikende viseters en duikeenden en voldoet niet als rustgebied voor aalscholver. De viseters en duikeenden foerageren in grootschalig open en/of diep water. Het grootste gedeelte van het oppervlak binnen de verstoringscontour van het project staat meer dan de helft van de tijd droog. Het gebied binnen de verstoringscontour van het project is daardoor niet van belang voor de soorten. De soorten aalscholver, fuut, brilduiker, middelste zaagbek en grote zaagbek zijn voor hun instandhouding in de Waddenzee niet afhankelijk van het gebied binnen de verstoringscontour van het project. Het project kan voor deze soorten daarom hooguit leiden tot negatieve effecten (zie ook het stroomschema in paragraaf 4.2.4). De soorten worden verder beoordeeld in de volgende paragrafen.

### 6.4.2 Effectbepaling niet-broedvogels

In deze paragraaf is bepaald wat de effecten van het project op niet-broedvogelsoorten zijn en is aangegeven welke factoren van invloed zijn op de beoordeling van deze effecten. Belangrijke factoren hierin zijn de optische verstoringafstanden, de uitwijkmogelijkheden die soorten hebben en de mate van verstoring van geschikt leefgebied binnen het studiegebied. Deze factoren zijn per soort uitgewerkt in tabel 6.7.

**Effecten van het project**
De effecten van het project voor niet-broedvogels zijn samen te vatten in oppervlakteverlies en het optreden van verstoring door geluid, licht en trilling en optische verstoring. Verstoring door licht en trilling reiken tot maximaal 80 en 50 m van de bron. De effectafstand van verstoring door geluid is voor alle niet-broedvogelsoorten gelijk en is maximaal 465 m (bij het intrillen van damwanden, zie tabel 5.2).

Voor de meeste soorten is de effectafstand van optische verstoring het grootst. In veel gevallen is de effectafstand voor optische verstoring daarom maatgevend voor de reikwijdte van verstoringseffecten. Voor de soorten waarvoor de effectafstand van verstoring door geluid groter is dan de effectafstand van optische verstoring, is de effectafstand van geluid gehanteerd (zie tabel 5.2 voor de verstoringsafstanden van geluid).

*Optische verstoringsafstanden*

In tabel 6.7 is per niet-broedvogelsoort de effectafstand voor optische verstoring aangegeven. De afstanden zijn gebaseerd op de afstanden die door Krijgsveld et al. (2022) zijn beschreven als minimale (buffer)afstand die nodig is om verstoring door recreatie te voorkomen. De verstoringsafstand door recreatie is door de onvoorspelbaarheid van recreatie groter dan de verstoringsafstand die voor de, meer voorspelbare, verstoring door de werkzaamheden voor de dijkversterking relevant is. De gehanteerde optische verstoringsafstanden voor de dijkversterking zijn daarmee worstcase.

**Uitwijkmogelijkheden**

De uitwijkmogelijkheden van niet-broedvogelsoorten worden bepaald door de afstand die een soort kan afleggen bij verstoring, de beschikbaarheid van alternatief onverstoord leefgebied (wat niet al bezet is) en aanvullende soortspecifieke kenmerken. In tabel 6.7 is weergegeven in welke telgebieden binnen het studiegebied een soort voorkomt en wat de uitwijkmogelijkheden van de soorten zijn.

De actieradius van een soort betreft de afstand die een soort dagelijks tussen foerageergebied en slaap-/rustgebied kan afleggen. In de huidige situatie geldt voor de soorten in het studiegebied dat de afstand tussen foerageergebied en slaap-/rustgebied in de praktijk beperkt zal zijn, gezien de connectie tussen foerageergebied en hoogwatervluchtplaatsen en de geïsoleerde ligging van het studiegebied ten opzichte van de rest van de Waddenzee. De actieradius geeft met name aan welke afstand een soort theoretisch gezien kan afleggen bij verstoring. Ook soorten met een lage actieradius of een actieradius van nul zijn mobiel en kunnen uitwijken bij verstoring, maar deze soorten verplaatsen zich onder normale omstandigheden niet of beperkt tussen foerageergebied en slaap-/rustgebied.

Voor enkele soorten zijn, naast de actieradius, andere kenmerken van belang voor het bepalen van de uitwijkmogelijkheden. Deze kenmerken zijn, indien aanwezig, weergegeven in de laatste kolom van tabel 6.7.

**Onverstoorde of gedeeltelijk verstoorde telgebieden in het studiebied**

Een aantal telgebieden zijn weliswaar onderdeel van het studiegebied, maar worden niet of slechts gedeeltelijk verstoord door de werkzaamheden. Deze telgebieden zijn in de volgende alinea's beschreven.

*WG1721 - Kooihoekschor*

Telgebied WG1721 ligt buiten de verstoringscontour van geluid van 50 dB(A) voor niet-broedvogels. De maximale effectafstand bij een geluidbelasting van 50 dB(A) is 465 m, voor het intrillen van damwanden. In het telgebied WG1721 ondervinden niet-broedvogelsoorten dus geen toename van verstoring door geluid. Wel kan sprake zijn van optische verstoring. Zoals in de effectafbakening is aangegeven, varieert de optische verstoringscontour voor niet-broedvogels tussen de 250 en 2.000 m. Voor soorten met een optische verstoringsafstand van 1.000 m of meer, ligt het telgebied WG1721 binnen de verstoringscontour van het project. Afhankelijk van de soort, ondervinden individuen in WG1721 dus wel of geen mogelijke toename van verstoring door het project. De optische verstoringafstand is per soort weergegeven in tabel 6.7.

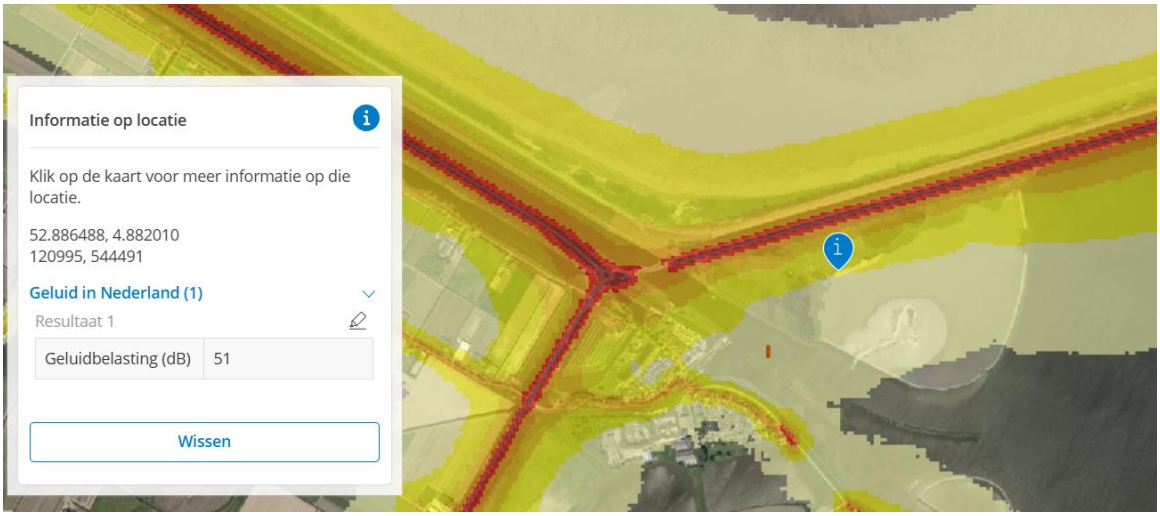
*WG1750 - Balgzandkanaal*

Het telgebied WG1750 (Balgzandkanaal) is langgerekt en loopt vanaf de Van Ewijcksluis tot voorbij de Balgzandpolder door. Een gedeelte van het telgebied wordt verstoord door het project. Dit betreft het gedeelte van het Balgzandkanaal dat in de huidige situatie wordt bevaren. Het noordwestelijke deel van het Balgzandkanaal, ter hoogte van de Kooihoekschor/Balgzandpolder en noordelijker daarvan, wordt niet verstoord door het project. Dit deel van het kanaal wordt niet bevaren en is jaarrond afgesloten voor publiek. Vanwege de rust op dit deel van het Balgzandkanaal, komen grote aantallen watervogels met name in dat deel van het telgebied voor. In de effectbeoordeling is hier bij het bepalen van de uitwijkmogelijkheden voor soorten rekening mee gehouden.

*NH1411 - Amstelmeer, de Verzakking*

Het telgebied NH1411 (de Verzakking in het Amstelmeer) ligt binnen de verstoringscontour van het project, maar ondervindt in de praktijk geen toename van verstoring door het project. Ten noorden van de Verzakking ligt namelijk de N99, een drukke autoweg. Deze weg veroorzaakt in de huidige situatie een geluidsbelasting op de Verzakking tussen de 47 en 58 dB(A) (zie afbeelding 6.9). Het project veroorzaakt geen toename van deze geluidsbelasting. Ook is geen sprake van een toename van optische verstoring. De werkzaamheden voor het project vinden namelijk aan de buitendijkse zijde van de Amsteldiepdijk plaats. De Verzakking is van de werkzaamheden door het project gescheiden door de dijk, de N99 en enige beplanting op en langs de Verzakking. Mensen en materieel aan de buitendijkse zijde van de dijk leiden daarmee niet tot optische verstoring op de Verzakking.

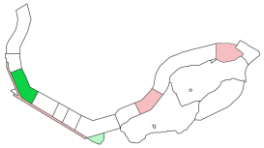
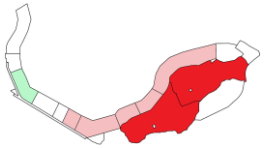
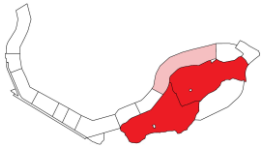
Afbeelding 6.9 Geluidbelasting op de Verzakking in het Amstelmeer (RIVM, 2025)

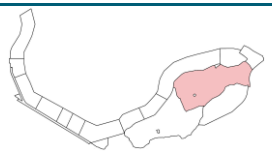
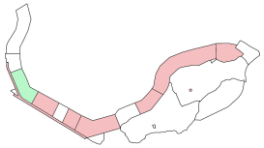
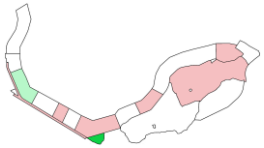
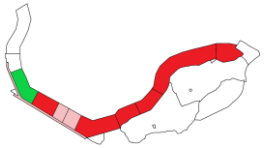


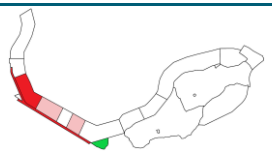
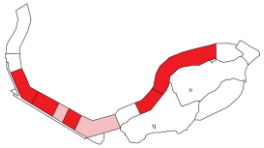
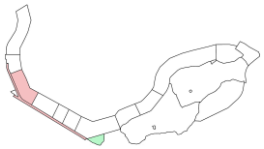
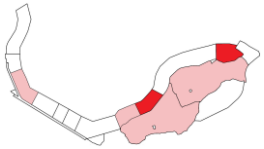
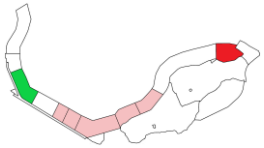

### Verstoring van soorten met een piekvoorkomen

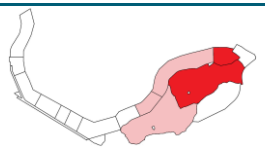
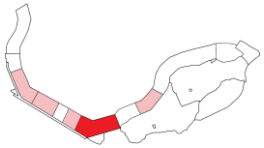
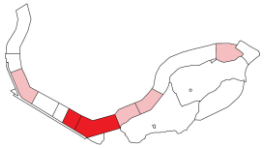
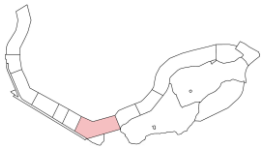
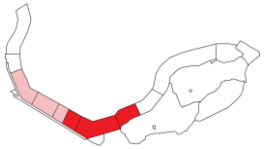
Een aantal soorten komt ruim boven de instandhoudingsdoelstelling in de Waddenzee voor, maar komt in bepaalde maanden in dusdanig hoge aantallen in het studiegebied voor dat bij verstoring alsnog sprake kan zijn van significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling. In tabel 6.7 is voor deze soorten in de laatste kolom weergegeven bij verstoring van welk aandeel van het voorkomen in de Waddenzee en bij welk percentage van de instandhoudingsdoelstelling, sprake kan zijn van significante gevolgen. Hier is in de effectbeoordeling vervolgens rekening mee gehouden.

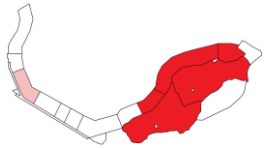
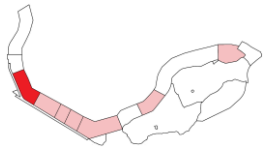
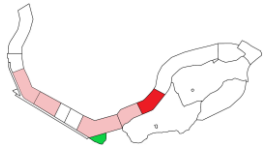
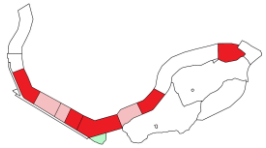
Tabel 6.7 Effectbepaling per soort, met weergave van de actieradius (= maximale foerageerafstand van de soort als niet-broedvogel), de contour voor optische verstoring, telgebieden waarin een soort in aantallen van meer dan 0,25 % of meer dan 1 % (**dikgedrukt**) van het seizoengemiddelde in de Waddenzee voorkomt, de secties waarin werkzaamheden kunnen leiden tot verstoring van de soort en soortspecifieke kenmerken

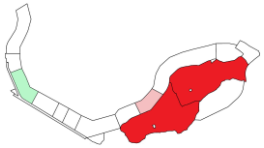
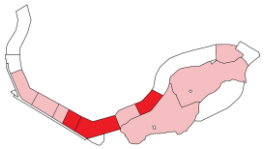
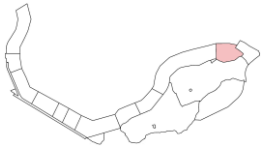
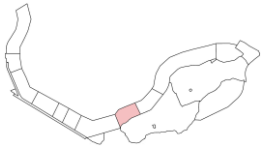
| Aanwezige soorten (seizoengem. Waddenzee) | Actieradius [km] (van der Vliet et al., 2011) | Contour optische verstoring [m] (Krijgsveld et al., 2022) | Telgebieden waarin verstoring kan optreden (met % vogels als voorkomen als van seizoengem.)<br>verstoord > 1 %<br>verstoord > 0,25 %<br>onverstoord > 0,25 %<br>onverstoord > 1 % | Verstoring kan optreden door werkzaamheden in sectie | Soortspecifieke kenmerken m.b.t. plaatsgebondenheid & percentage van seizoengem. Waddenzee waarbij verstoring van soorten met een piekvoorkomen kan leiden tot significante gevolgen |
|---|---|---|---|---|---|
| fuut (123) | 0 | 500 (groepen) |  | 1, 2, 3, 4, 5 | soort is voor instandhouding in de Waddenzee niet gebonden aan de verstoringscontour binnen het projectgebied |
| aalscholver (2.756) | 10 - 20 | 500 (groepen op water) |  | 1, 2, 3, 4, 5 | soort is voor instandhouding in de Waddenzee niet gebonden aan de verstoringscontour binnen het projectgebied |
| rotgans (27.250) | 2 | 500 |  | 1, 2, 3, 4, 5 | soort komt 3,2 % boven de instandhoudingsdoelstelling voor, dit is gelijk aan 3,1 % van het voorkomen van de soort in de Waddenzee (seizoengem.). In de maanden jan t/m mei en okt t/m dec komt de soort met meer dan 3,1 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee in het studiegebied voor.<br>Rotganzen slapen/drinken buitendijks en foerageren veelal binnendijks. De soort kent dus een vrij sterke connectie tussen binnendijkse gebieden en buitendijkse gebieden op Wieringen |
| kolgans (440) | 30 | 500 |  | 3, 4, 5 | geen |

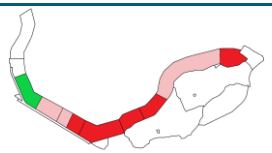
| Aanwezige soorten (seizoengem. Waddenzee) | Actieradius [km] (van der Vliet et al., 2011) | Contour optische verstoring [m] (Krijgsveld et al., 2022) | Telgebieden waarin verstoring kan optreden (met % vogels als voorkomen als van seizoengem.)<br>verstoord > 1 %<br>verstoord > 0,25 %<br>onverstoord > 0,25 %<br>onverstoord > 1 % | Verstoring kan optreden door werkzaamheden in sectie | Soortspecifieke kenmerken m.b.t. plaatsgebondenheid & percentage van seizoengem. Waddenzee waarbij verstoring van soorten met een piekvoorkomen kan leiden tot significante gevolgen |
|---|---|---|---|---|---|
| kleine rietgans (0) | ? | 500 |  | 3, 4, 5 | geen |
| smient (30.470) | 11 | 500 |  | 1, 2, 3, 4, 5 | geen |
| wintertaling (4.865) | 2 | 500 |  | 1, 2, 3, 4, 5 | geen |
| wilde eend (11.988) | 26 | 250 |  | 1, 2, 3, 4, 5 | geen |
| pijlstaart (7.074) | 2 | 500 |  | 1, 2, 3, 4, 5 | soort komt 19,9 % boven de instandhoudingsdoelstelling voor, dit is gelijk aan 16,6 % van het voorkomen van de soort in de Waddenzee (seizoengem.). In de maanden jan t/m mrt en sep t/m dec komt de soort met meer dan 16,6 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee in het studiegebied voor |

| Aanwezige soorten (seizoengem. Waddenzee) | Actieradius [km] (van der Vliet et al., 2011) | Contour optische verstoring [m] (Krijgsveld et al., 2022) | Telgebieden waarin verstoring kan optreden (met % vogels als voorkomen als van seizoengem.)<br>verstoord > 1 %<br>verstoord > 0,25 %<br>onverstoord > 0,25 %<br>onverstoord > 1 % | Verstoring kan optreden door werkzaamheden in sectie | Soortspecifieke kenmerken m.b.t. plaatsgebondenheid & percentage van seizoengem. Waddenzee waarbij verstoring van soorten met een piekvoorkomen kan leiden tot significante gevolgen |
|---|---|---|---|---|---|
| brilduiker (72) | 5 | 1.000 |  | 1, 2 | soort is voor instandhouding in de Waddenzee niet gebonden aan de verstoringscontour binnen het projectgebied |
| middelste zaagbek (84) | 5 | 1.000 |  | 1, 2, 3, 4, 5 | soort is voor instandhouding in de Waddenzee niet gebonden aan de verstoringscontour binnen het projectgebied |
| grote zaagbek (9) | ? | 1.000 |  | - | soort is voor instandhouding in de Waddenzee niet gebonden aan de verstoringscontour binnen het projectgebied |
| scholekster (82.996) | 5 - 15, maar zie laatste kolom | 1.000 |  | 1, 2, 3, 4 | de scholeksters in het gebied zijn redelijk standplaats-gebonden en van scholeksters in het algemeen is bekend dat ze honkvast zijn (Ens. et al., 2006). Rond het Normerven komt een groep van 3.000 - 4.000 scholeksters voor, deze groep zit vrijwel altijd binnendijks (WG1641) of buitendijks (WG1632) bij het Normerven. Ook bij het schor van Den Oever komt een grote groep scholeksters voor (WG1634) |
| kluut (5.072) | 5 - 10 | 500 |  | 1, 2, 3, 4, 5 | geen |

| Aanwezige soorten (seizoengem. Waddenzee) | Actieradius [km] (van der Vliet et al., 2011) | Contour optische verstoring [m] (Krijgsveld et al., 2022) | Telgebieden waarin verstoring kan optreden (met % vogels als voorkomen als van seizoengem.)<br>verstoord > 1 %<br>verstoord > 0,25 %<br>onverstoord > 0,25 %<br>onverstoord > 1 % | Verstoring kan optreden door werkzaamheden in sectie | Soortspecifieke kenmerken m.b.t. plaatsgebondenheid & percentage van seizoengem. Waddenzee waarbij verstoring van soorten met een piekvoorkomen kan leiden tot significante gevolgen |
|---|---|---|---|---|---|
| goudplevier (15.395) | 15 | 500 |  | 3, 4, 5 | geen |
| zilverplevier (25.847) | 8 - 10 | 1.000 |  | 1, 2, 3 | soort komt 15,9 % boven de instandhoudingsdoelstelling voor, dit is gelijk aan 13,7 % van het voorkomen van de soort in de Waddenzee (seizoengem.). In de maand mei komt de soort met meer dan 13,7 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee in het studiegebied voor |
| kanoetstrandloper (54.782) | 5 - 20 | 1.000 |  | 1, 2, 3, 4, 5 | soort komt 23,4 % boven de instandhoudingsdoelstelling voor, dit is gelijk aan 18,9 % van het voorkomen van de soort in de Waddenzee (seizoengem.). In de maanden okt t/m dec komt de soort met meer dan 18,9 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee in het studiegebied voor |
| krombekstrandloper (1.773) | ? | 1.000 |  | 1, 2, 3 | geen |
| bonte strandloper (237.144) | 4 - 12 | 1.000 |  | 1, 2, 3 | soort komt 15,1 % boven de instandhoudingsdoelstelling voor, dit is gelijk aan 13,1 % van het voorkomen van de soort in de Waddenzee (seizoengem.). In de maanden okt en nov komt de soort met meer dan 13,1 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee in het studiegebied voor |

| Aanwezige soorten (seizoengem. Waddenzee) | Actieradius [km] (van der Vliet et al., 2011) | Contour optische verstoring [m] (Krijgsveld et al., 2022) | Telgebieden waarin verstoring kan optreden (met % vogels als voorkomen als van seizoengem.)<br>verstoord > 1 %<br>verstoord > 0,25 %<br>onverstoord > 0,25 %<br>onverstoord > 1 % | Verstoring kan optreden door werkzaamheden in sectie | Soortspecifieke kenmerken m.b.t. plaatsgebondenheid & percentage van seizoengem. Waddenzee waarbij verstoring van soorten met een piekvoorkomen kan leiden tot significante gevolgen |
|---|---|---|---|---|---|
| kemphaan (144) | ? | 250 |  | - | geen |
| grutto (1.002) | ? | 1.000 |  | 1, 3, 4, 5 | grutto komt vooral rondom het Normerven (WG1632) voor |
| rosse grutto (59.420) | 8 - 15 | 1.000 |  | 1, 2, 3, 4, 5 | soort komt 9,2 % boven de instandhoudingsdoelstelling voor, dit is gelijk aan 8,4 % van het voorkomen van de soort in de Waddenzee (seizoengem.). In de maanden mei en aug komt de soort met meer dan 8,4 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee in het studiegebied voor |
| zwarte ruiter (561) | 5 - 8 | 1.000 |  | 1, 2, 3 | geen |
| tureluur (15.375) | 2 | 1.000 |  | 1, 2, 3, 4, 5 | geen |

| Aanwezige soorten (seizoengem. Waddenzee) | Actieradius [km] (van der Vliet et al., 2011) | Contour optische verstoring [m] (Krijgsveld et al., 2022) | Telgebieden waarin verstoring kan optreden (met % vogels als voorkomen als van seizoengem.)<br>verstoord > 1 %<br>verstoord > 0,25 %<br>onverstoord > 0,25 %<br>onverstoord > 1 % | Verstoring kan optreden door werkzaamheden in sectie | Soortspecifieke kenmerken m.b.t. plaatsgebondenheid & percentage van seizoengem. Waddenzee waarbij verstoring van soorten met een piekvoorkomen kan leiden tot significante gevolgen |
|---|---|---|---|---|---|
| groenpootruiter (1.228) | 5 - 8 | 1.000 |  | 1, 2, 3 | geen |
| kievit (8.765) | ? | 250 |  | 1, 3, 4, 5 | geen |
| wulp (78.854) | 5 - 15 | 1.000 |  | 1, 2, 3, 4, 5 | wulpen kunnen, ook buiten de broedtijd, territoriaal gedrag vertonen. Een deel van de wulpen verdedigt scherp afgegrensde voedselterritoria. Dit lijkt vooral het geval te zijn bij een middelmatig voedselaanbod (Ens. et al., 2006) |
| zwarte stern (4.176) | ? | 250 |  | 4, 5 | geen |
| kleine zwaan (152) | 12 | 1.000 |  | 2, 3 | geen |

| Aanwezige soorten (seizoengem. Waddenzee) | Actieradius [km] (van der Vliet et al., 2011) | Contour optische verstoring [m] (Krijgsveld et al., 2022) | Telgebieden waarin verstoring kan optreden (met % vogels als voorkomen als van seizoengem.)<br>verstoord > 1 %<br>verstoord > 0,25 %<br>onverstoord > 0,25 %<br>onverstoord > 1 % | Verstoring kan optreden door werkzaamheden in sectie | Soortspecifieke kenmerken m.b.t. plaatsgebondenheid & percentage van seizoengem. Waddenzee waarbij verstoring van soorten met een piekvoorkomen kan leiden tot significante gevolgen |
|---|---|---|---|---|---|
| bergeend (39.243) | 3 | 500 |  | 1, 2, 3, 4, 5 | soort komt 2,2 % boven de instandhoudingsdoelstelling voor, dit is gelijk aan 2,1 % van het voorkomen van de soort in de Waddenzee (seizoensgem.). De soort komt jaarrond met meer dan 2,1 % van het seizoensgemiddelde in de Waddenzee in het studiegebied voor.<br>Bergeenden zitten, zeker bij het Normerven (WG1632), in de hoogwaterperiode vaak op het asfalt van de dijk.<br>Bergeend is in de ruiperiode (hoogtepunt in juli - augustus) extra gevoelig voor verstoring |

### 6.4.3 Effectbeoordeling niet-broedvogels

In de effectbeoordeling is per niet-broedvogelsoort beoordeeld of het project negatieve effecten of significante gevolgen kan hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten in de Waddenzee of het IJsselmeer (voor kolgans en kleine rietgans). Voor de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van de informatie die in de voorgaande paragrafen is weergegeven. Dit betreft informatie over het relatieve voorkomen van de soorten ten opzichte van het seizoengemiddelde in de Waddenzee, de uitwijkmogelijkheden van de soorten en het belang van het studiegebied voor de soorten.

**Beoordeling oppervlakteverlies**

Het tijdelijke ruimtebeslag op Natura 2000-gebied en ruimtebeslag dat plaatsvindt op de dijk, voegt geen effecten toe boven op de effecten die optreden door verstoring door geluid en optische verstoring. In paragraaf 6.1 is daarnaast voor de habitattypen beoordeeld dat het tijdelijke ruimtebeslag geen permanent effect heeft op de kwaliteit van de aanwezige habitattypen. Hiermee is ook geen sprake van een permanente effecten op de kwaliteit van het leefgebied van niet-broedvogels.

**Beoordeling verstoring door licht**

Het uitgangspunt is dat werkzaamheden worden uitgevoerd tussen 07.00 en 19.00 uur. Werkzaamheden zullen grotendeels plaatsvinden in de daglichtperiode, maar er kan niet uitgesloten worden dat ook tijdens de schemer en in het donker gewerkt wordt op en aan de dijk. In deze perioden is verlichting noodzakelijk. Verlichting kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden, met name van schemer- en nachtactieve soorten. De meeste niet-broedvogels in het projectgebied zijn niet uitsluitend schemer- en nachtactief, maar verlichting kan desondanks zorgen voor verstoring van niet-broedvogels. De exacte effecten zijn niet bekend, onderzoek naar de effecten van verlichting zijn in volle gang. Voor de effectbeoordeling voor dit project wordt ervan uitgegaan dat niet-broedvogels mogelijk hinder ondervinden van gebruik van kunstlicht.

De gehanteerde effectafstand is 80 m voor de werkzaamheden op en aan de dijk. In de periodes dat kunstlicht gebruikt wordt tijdens de werkzaamheden kan verstoring optreden. Verstoring treedt altijd gelijktijdig op met optische verstoring en verstoring door geluid. Verstoring door verlichting leidt niet tot extra effecten boven op de effecten die optreden door verstoring door geluid en optische verstoring. Effecten van verlichting zijn daarmee ondergeschikt aan de overige effecten van verstoring en leiden ten opzichte van deze effecten niet tot een extra toename van verstoring van niet-broedvogels. De beoordeling van de effecten van verstoring door geluid en optische verstoring is leidend.

**Beoordeling verstoring door geluid en optische verstoring**

*Algemene beoordeling van effecten van verstoring op niet-broedvogels*

Verstoring door geluid en optische verstoring hebben op alle niet-broedvogelsoorten in principe dezelfde uitwerking, hoewel de verstoringsgevoeligheid en uitwijkmogelijkheden per soort verschillen (zie paragraaf 6.4.2). Verstoring kan leiden tot directe effecten zoals vluchtgedrag en/of ontwijking van het gebied, maar omvat eveneens indirecte fysiologische effecten. Fysiologische effecten zijn bijvoorbeeld een afname van conditie van individuen, als gevolg van verlies van energie door vluchtgedrag, of door een verminderde voedselopname doordat foerageren door ontwijken van het geluid of optische verstoringsbronnen alleen op een suboptimale locatie mogelijk is (Sordello et al., 2020). Effecten van verstoring hoeven dus niet zichtbaar te zijn. In de beoordeling van effecten van verstoring door geluid en optische verstoring is zowel de directe verstoring als indirecte (onzichtbare) verstoring beoordeeld.

Daarnaast kunnen effecten van verstoring doorwerken in het gebruik van leefgebied van soorten. In de Waddenzee is de samenhang tussen foerageergebieden en hoogwatervluchtplaatsen van belang; bij afwezigheid van geschikte hoogwatervluchtplaatsen blijven geschikte voedselgebieden onbenut. De aanwezigheid van hoogwatervluchtplaatsen is daarmee mede bepalend voor de rijkdom aan wadvogels in het waddengebied. De kwaliteit van hoogwatervluchtplaatsen hangt af van de geografische ligging, kenmerken van het terrein (vegetatie), aanwezigheid van predatoren en menselijke verstoring (Wiersma and van Dijk, 2009).

Voor verstoring die door de dijkversterking kan optreden, betekent dit verstoring van de hoogwatervluchtplaatsen kan leiden tot verminderd gebruik van voedselgebied tijdens laagwater. In de beoordeling van effecten van verstoring door geluid en optische verstoring is zowel de verstoring van hoogwatervluchtplaatsen als verstoring van foerageergebied beoordeeld, passend bij de functies waarvoor de Waddenzee voor soorten is aangewezen.

De Waddenzee is een dynamisch gebied. Uit de tabellen en figuren in de voorgaande paragrafen blijkt dat overal in het studiegebied in elke maand van het jaar wel ergens vogels (in grote aantallen) aanwezig zijn. Dit betekent dat wanneer de werkzaamheden in alle secties tegelijkertijd plaatsvinden, overal tegelijkertijd verstoring plaatsvindt. Aangezien het studiegebied relatief geïsoleerd ligt ten opzichte van de rest van de Waddenzee, leidt dit er bij gelijktijdige uitvoering van de werkzaamheden in alle secties toe dat er onvoldoende uitwijkmogelijkheid voor vogels is. Significante gevolgen zijn dan niet uit te sluiten. In de volgende paragrafen zijn de effecten van verstoring per soort uitgewerkt, om nader inzicht te geven in de effecten die verstoring op de verschillende soorten heeft.

*Beoordeling van effecten van verstoring op niet-broedvogels in het studiegebied*

In tabel 6.8 is beoordeeld of negatieve effecten en/of significante gevolgen van het project door verstoring door geluid en optische verstoring uit te sluiten zijn. Met kleur is aangegeven voor welke soorten negatieve effecten en significante gevolgen uit te sluiten zijn (groen), voor welke soorten negatieve effecten kunnen optreden (geel) en voor welke soorten significante gevolgen niet zijn uit te sluiten (rood). De effectbeoordeling is voor elke soort per sectie afzonderlijk uitgevoerd. Dit heeft als voordeel dat inzichtelijk is in welke secties en voor welke soorten werkzaamheden op zichzelf leiden tot significante gevolgen. In deze secties en voor deze soorten zijn per definitie mitigerende maatregelen noodzakelijk om significante gevolgen te voorkomen.

Voor soorten waarbij werkzaamheden in de afzonderlijke secties alleen tot negatieve effecten leiden, kan gelijktijdige uitvoering van werkzaamheden in meerdere secties alsnog leiden tot significante gevolgen. Uitwijkmogelijkheden naar onverstoord leefgebied kunnen in dat geval namelijk verloren gaan, doordat het volledige leefgebied van soorten gelijktijdig wordt verstoord. In tabel 6.8 is daarom ook beoordeeld wat het cumulatieve effect is wanneer de werkzaamheden in verschillende secties gelijktijdig worden uitgevoerd.

Uit tabel 6.8 blijkt dat significante gevolgen van verstoring door de werkzaamheden niet zijn uit te sluiten voor wintertaling, scholekster, kluut, goudplevier, zilverplevier, krombekstrandloper, grutto, rosse grutto, zwarte ruiter, tureluur, groenpootruiter, wulp en bergeend. Het betreft met name steltlopers, waarvoor bij verstoring op hoogwatervluchtplaatsen (in bepaalde maanden) onvoldoende uitwijkmogelijkheid is naar alternatieve, onverstoorde hoogwatervluchtplaatsen. Voor deze soorten zijn in hoofdstuk 7 mitigerende maatregelen opgenomen om significante gevolgen te voorkomen, waarna eveneens in hoofdstuk 7 een herbeoordeling plaatsvindt.

Tabel 6.8 Overzicht van effecten van de dijkversterking op niet-broedvogelsoorten als gevolg van tijdelijke verstoring van leefgebied. De beoordeling is per sectie uitgevoerd. De totaalbeoordeling voor gelijktijdige uitvoer van werkzaamheden in de secties, zoals weergegeven in de referentieplanning, is weergegeven in de kolom 'cumulatief'. Groen = geen effect; geel = negatief effect; rood = significante gevolgen (in afzonderlijke secties, of in de totaalbeoordeling). Soorten met een * komen boven de instandhoudingsdoelstelling voor. (W) = instandhoudingsdoelstelling voor de Waddenzee; (IJ) = instandhoudingsdoelstelling voor het IJsselmeer

| Niet-broedvogelsoort | Effectbeoordeling per sectie | | | | Cumulatieve effectbeoordeling conform referentieplanning | Toelichting effectbeoordeling |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sectie 1 | Sectie 2 | Sectie 3 | Sectie 4/5 | | |
| fuut (W) | | | | | | soort is voor instandhouding in de Waddenzee niet gebonden aan het studiegebied en kan uitwijken bij verstoring |

| Niet-broedvogelsoort | Effectbeoordeling per sectie | | | | Cumulatieve effectbeoordeling conform referentieplanning | Toelichting effectbeoordeling |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sectie 1 | Sectie 2 | Sectie 3 | Sectie 4/5 | | |
| aalscholver (W) | | | | | | soort is voor instandhouding in de Waddenzee niet gebonden aan het studiegebied en kan uitwijken bij verstoring |
| rotgans* (W) | | | | | | soort wordt verstoord, maar kan uitwijken naar alternatief, onverstoord leefgebied. In sectie 1 en 2 treedt wel verstoring op, maar niet zodanig dat dit (gezien voorkomen boven IHD) een significant negatief effect heeft |
| toendrarietgans (W+IJ) | | | | | | studiegebied levert geen draagkracht voor instandhouding van de soort in het Natura 2000-gebied Waddenzee |
| kolgans (IJ) | | | | | | in sectie 3, 4 en 5 is de soort afwezig in de periode waarin werkzaamheden worden uitgevoerd (op de eerste twee weken van oktober na, maar soort kan dan uitwijken). In sectie 1 is de soort geheel afwezig |
| kleine rietgans (IJ) | | | | | | in sectie 3, 4 en 5 is de soort afwezig in de periode waarin werkzaamheden worden uitgevoerd (soort is in februari aanwezig). In sectie 1 is de soort geheel afwezig |
| smient (W+IJ) | | | | | | in sectie 1 en 2 in sep, okt en nov onvoldoende uitwijkmogelijkheid bij gelijktijdige uitvoering van werkzaamheden. In sectie 4/5 kan de soort uitwijken wanneer daar in de eerste helft van oktober werkzaamheden plaatsvinden. |
| wintertaling (W) | | | | | | soort is (vrijwel) afwezig van apr t/m aug. Bij sectie 1, 2 en 3 kan de soort uitwijken naar alternatief, onverstoord leefgebied. In okt is uitwijken in sectie 4/5 onvoldoende mogelijk, omdat het dan om grote aantallen gaat |
| wilde eend (W) | | | | | | soort wordt verstoord, maar heeft gezien leefwijze en aantallen die voorkomen altijd voldoende uitwijkmogelijkheid naar alternatief, onverstoord leefgebied |
| pijlstaart* (W) | | | | | | soort komt boven instandhoudingsdoelstelling voor en is vooral in jan t/m mrt en sep t/m dec aanwezig. Bij sectie 3 vanwege piekvoorkomen in sep en okt onvoldoende uitwijkmogelijkheid aanwezig. |
| eider (W) | | | | | | studiegebied levert geen draagkracht voor instandhouding |

| Niet-broedvogelsoort | Effectbeoordeling per sectie | | | | Cumulatieve effectbeoordeling conform referentieplanning | Toelichting effectbeoordeling |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sectie 1 | Sectie 2 | Sectie 3 | Sectie 4/5 | | |
| | | | | | | van de soort in het Natura 2000-gebied Waddenzee |
| brilduiker (W) | | | | | | soort is voor instandhouding in de Waddenzee niet gebonden aan het studiegebied en kan uitwijken bij verstoring |
| middelste zaagbek (W) | | | | | | soort is voor instandhouding in de Waddenzee niet gebonden aan het studiegebied en kan uitwijken bij verstoring |
| grote zaagbek (W) | | | | | | soort is voor instandhouding in de Waddenzee niet gebonden aan het studiegebied en kan uitwijken bij verstoring |
| scholekster (W) | | | | | | onvoldoende uitwijkmogelijkheid op hoogwatervluchtplaatsen in sectie 3, en ook niet als in sectie 3 en sectie 4/5 tegelijkertijd wordt gewerkt |
| kluut (W) | | | | | | beperkte uitwijkmogelijkheid op hoogwatervluchtplaats in sectie 3 (Normerven) |
| goudplevier (W) | | | | | | goudplevier komt in sep met >20 % van het voorkomen in de Waddenzee voor, met name bij sectie 4/5. Soort kan onvoldoende uitwijken op hoogwatervluchtplaatsen. |
| zilverplevier* (W) | | | | | | in mei beperkte uitwijkmogelijkheid op hoogwatervluchtplaatsen bij uitvoering in sectie 1 en 2, soort komt dan in piekaantallen voor (maar blijft boven instandhoudings-doelstelling, ook bij maximale verstoring) |
| kanoetstrandloper* (W) | | | | | | soort komt in piekaantallen voor in okt t/m dec. In deze maanden wordt vooral in sectie 1 gewerkt en deels in de overige secties (tot half okt). Bij verstoring in het oosten van sectie 1 en sectie 2 zijn uitwijkmogelijkheden beperkt. |
| krombekstrandloper (W) | | | | | | soort wordt verstoord in sectie 1 en 2, vooral in juli en aug, maar kan uitwijken naar alternatief, onverstoord leefgebied |
| bonte strandloper* (W) | | | | | | soort komt in piekaantallen voor in okt en nov, en met name langs de Amsteldiepdijk en het oostelijke deel van de Balgzanddijk. De eerste twee weken van oktober kan in alle secties gewerkt worden en zijn uitwijkmogelijkheden bij verstoring in sectie 2 beperkt. |

| Niet-broedvogelsoort | Effectbeoordeling per sectie | | | | Cumulatieve effectbeoordeling conform referentieplanning | Toelichting effectbeoordeling |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sectie 1 | Sectie 2 | Sectie 3 | Sectie 4/5 | | |
| | | | | | | Vanaf half oktober tot half april wordt alleen in sectie 1 gewerkt. |
| kemphaan (IJ) | | | | | | soort komt met name voor in NH14 (Amstelmeer), dit telgebied wordt niet verstoord door het project |
| grutto (W+IJ) | | | | | | in sectie 1 en 2 komt grutto nauwelijks voor, en kan bij verstoring uitgeweken worden. In sectie 3 én bij gelijktijdige uitvoering in sectie 3 en sectie 4D/5A is uitwijkmogelijkheid op hoogwatervluchtplaatsen onvoldoende aanwezig |
| rosse grutto* (W) | | | | | | soort komt in piekaantallen voor in mei en kan dan beperkt uitwijken bij werkzaamheden in sectie 1, 2 en 5b. In aug kan de soort wel uitwijken |
| zwarte ruiter (W) | | | | | | soort komt in apr, jul en aug in relatief grote aantallen voor bij het Normerven en langs de Amsteldiepdijk (binnendijks) en kan dan onvoldoende uitwijken. In sectie 1 en 2 kan de soort ook verstoord worden, maar is voldoende uitwijkmogelijkheid aanwezig. |
| tureluur (W) | | | | | | soort komt van apr t/m aug in grote aantallen voor, met hoogste aantallen in mei, jul en aug (meest bij Normerven) |
| groenpootruiter (W) | | | | | | in jul en aug kan de soort niet voldoende uitwijken bij verstoring in sectie 1 en bij gelijktijdige verstoring van het westelijke en oostelijke deel van de Balgzanddijk is er eveneens onvoldoende uitwijkmogelijkheid |
| kievit (W) | | | | | | soort komt vooral binnendijks voor en wordt verstoord, maar heeft gezien leefwijze en aantallen die voorkomen altijd voldoende uitwijkmogelijkheid naar alternatief, onverstoord leefgebied |
| wulp (W) | | | | | | in jul, aug en sep onvoldoende uitwijkmogelijkheid bij verstoring in sectie 3, het oosten van de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk |
| zwarte stern (W+IJ) | | | | | | soort komt nauwelijks voor en in de periode dat de soort rustend aanwezig is (jul en aug) is de soort 's avonds aanwezig, wanneer niet wordt gewerkt |

| Niet-broedvogelsoort | Effectbeoordeling per sectie | | | | Cumulatieve effectbeoordeling conform referentieplanning | Toelichting effectbeoordeling |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sectie 1 | Sectie 2 | Sectie 3 | Sectie 4/5 | | |
| kleine zwaan (W+IJ) | | | | | | in de periode waarin werkzaamheden worden uitgevoerd is de soort afwezig of komt voor (eerste helft van oktober) op locaties waar niet gewerkt wordt |
| bergeend* (W) | | | | | | van jun t/m okt zijn grote aantallen bergeenden aanwezig, in een gedeelte van deze periode zijn ze in de rui en zeer gevoelig voor verstoring. Er is in deze maanden onvoldoende uitwijkmogelijkheid als in alle secties tegelijkertijd wordt gewerkt |

## 6.5 Cumulatie

De werkzaamheden tijdens de uitvoeringsfase van de dijkversterking hebben negatieve effecten op de habitattypen H1140A, H1310A en H1330A en meerdere niet-broedvogelsoorten. Op de habitattypen is sprake van negatieve effecten door beperkt tijdelijk ruimtebeslag. Voor de niet-broedvogelsoorten is sprake van negatieve effecten door verstoring. In deze paragraaf is beoordeeld of de negatieve effecten van de dijkversterking in cumulatie met effecten van andere relevante projecten in de omgeving alsnog kunnen leiden tot significante gevolgen.

In een cumulatietoets worden alleen vergunde, nog niet gerealiseerde projecten meegenomen. Plannen die nog niet zijn vergund kunnen dus buiten beschouwing blijven, evenals reeds gerealiseerde initiatieven. Daarbij dient het uitsluitend te gaan om die ontwikkelingen die voldoende concreet zijn en waarover reeds een besluit is genomen. Vanzelfsprekend verandert de lijst met relevante projecten in de loop van de tijd voortdurend, aangezien steeds nieuwe plannen worden toegevoegd en uitgevoerde plannen worden afgevoerd.

De plannen en projecten waarvoor effecten in cumulatie met het projecteffect van de dijkversterking beoordeeld worden, bestaan uit relevante plannen en projecten welke zijn aangeleverd door het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en plannen en projecten welke zijn voortgekomen uit een onderzoek dat Witteveen+Bos heeft uitgevoerd (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, n.d.; Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, n.d.; 'Ruimtelijkeplannen.nl,' n.d.). Een overzicht van deze plannen en projecten is opgenomen in tabel 6.9.

Tabel 6.9 Projecten in de omgeving van het projectgebied van de dijkversterking Den Oever - Den Helder. Of sprake is van ruimtebeslag en/of verstoring en negatieve effecten, is gebleken uit ecologische beoordelingen die ten grondslag liggen aan de verleende vergunningen

| | Project/Activiteit | Status | Uitvoerings-periode | Ruimtebeslag op Natura 2000-gebied of verstoring van soorten | Negatieve effecten | Relevant voor cumulatie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | definitief besluit Versterking afsluitdijk, Wijziging Spuisluizen Den Oever[1] | vergunning verleend, in uitvoering | t/m 31-12-2026 | nee | ja (stikstof en vertroebeling) | ja, maar alleen voor stikstof-depositie |
| 2 | exploiteren en uitbreiden van een melkrundveebedrijf aan Oostermiddenmeerweg 20 te Wieringerwerf[2] | kennisgeving wet natuurbescherming | permanent | nee | ja (stikstof) | ja, maar alleen voor stikstof-depositie |
| 3 | verbetering natte infrastructuur Noordkop | definitief besluit | naar verwachting 2025-2027 | onbekend | onbekend | nee (geen overlap in uitvoerings-periode) |
| 4 | buitendijkse Slibsedimentatie Eems-Dollard[3] | definitief besluit | t/m 2026 | ja | ja, op H1130 (afname areaal op termijn), en verstoring van zeehonden, broedvogels en niet-broedvogels | nee (geen overlap in uitvoerings-periode) |
| 5 | groot onderhoud Kooysluis (in het Balgzandkanaal) | onbekend | start in 2027 | onbekend | onbekend | onbekend |
| 6 | renovatie Balgzandbrug | nog geen vergunning verleend, werkzaamheden nog niet gestart | waarschijnlijk 2028 - 2030 | onbekend | onbekend | nee (geen definitief besluit beschikbaar) |
| 7 | groot onderhoud weg tussen Den oever – Balgzand[4] | in voorbereiding | waarschijnlijk 2029 | onbekend | onbekend | nee (geen definitief besluit beschikbaar) |
| 8 | Havendijk [5] | nog geen vergunning verleend, werkzaamheden nog niet gestart | waarschijnlijk 2027 - 2028 | onbekend | onbekend | nee (geen definitief besluit beschikbaar) |

[1] https://puc.overheid.nl/doc/PUC_763669_17/1

[2] prb-2024-19244

[3] https://puc.overheid.nl/natuurvergunningen/doc/PUC_788512_17/1/

[4] https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/projectenoverzicht/n99-maatregelen-verkeersveiligheid

[5] https://www.hhnk.nl/havendijk

| | Project/Activiteit | Status | Uitvoerings-periode | Ruimtebeslag op Natura 2000-gebied of verstoring van soorten | Negatieve effecten | Relevant voor cumulatie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Helderse Zeewering [1] | nog geen vergunning verleend, werkzaamheden nog niet gestart | onbekend | onbekend | onbekend | nee (geen definitief besluit beschikbaar) |

### 6.5.1 Beoordeling cumulatieve effecten

Uit tabel 6.9 blijkt dat er op het moment van opstellen van voorliggende passende beoordeling (mei 2025) in de omgeving van het projectgebied geen projecten worden uitgevoerd die ten tijde van de uitvoeringsperiode van de dijkversterking negatieve effecten veroorzaken op Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen. Uitzondering hierop is één project waarbij een stikstofdepositietoename aan de orde is. Met dit project is gecumuleerd in de passende beoordeling stikstof (bijlage IV). Uit de cumulatie blijkt dat ook in cumulatie met negatieve effecten van dit project de negatieve effecten van de dijkversterking niet leiden tot significante gevolgen.

## 6.6 Conclusie passende beoordeling

In tabel 6.10 is een overzicht gegeven van de beoordeling van effecten van de dijkversterking op instandhoudingsdoelstellingen in de Natura 2000-gebieden Waddenzee en IJsselmeer. Voor instandhoudingsdoelstellingen waarvoor significante gevolgen in de passende beoordeling niet uit te sluiten zijn, zijn in hoofdstuk 7 mitigerende maatregelen voorgeschreven.

Tabel 6.10 Samenvatting van de passende beoordeling. (W) = instandhoudingsdoelstelling voor de Waddenzee; (IJ) = instandhoudingsdoelstelling voor het IJsselmeer

| | Geen effecten | Negatieve effecten | Significante gevolgen niet uit te sluiten |
|---|---|---|---|
| habitattypen | | H1140A (W)<br>H1310A (W)<br>H1330A (W) | |
| habitatsoorten | | | meervleermuis (IJ) |
| vogelsoorten - broedvogels | | | bruine kiekendief (W), kluut (W), visdief (W) |
| vogelsoorten - niet-broedvogels | toendrarietgans (W+IJ), kolgans (IJ), kleine rietgans (IJ), eider (W), grote zaagbek (W), kemphaan (IJ), zwarte stern (W+IJ), kleine zwaan (W+IJ) | fuut (W), aalscholver (W), rotgans (W), wilde eend (W), brilduiker (W), middelste zaagbek (W), kievit (W), bonte strandloper (W), zilverplevier (W), krombekstrandloper (W) | smient (W+IJ), wintertaling (W), pijlstaart (W), scholekster (W), kluut (W), goudplevier (W), kanoetstrandloper (W), grutto (W+IJ), rosse grutto (W), zwarte ruiter (W), tureluur (W), groenpootruiter (W), wulp (W) en bergeend (W) |

[1] https://www.hhnk.nl/helderse-zeewering

# 7

## MITIGATIE EN HERBEOORDELING

In dit hoofdstuk zijn zorgplichtmaatregelen en mitigerende maatregelen opgenomen. De maatregelen hebben betrekking op de wijze van uitvoering en zijn van invloed op de planning. De maatregelen worden in de realisatiefase geborgd via een uitvoeringsplan en/of ecologisch werkprotocol en worden ook vastgelegd in de vergunning (wanneer relevant) en het contract met de aannemer.

### 7.1 Habitattypen

Uit de passende beoordeling blijkt dat significante gevolgen van het project op de habitattypen H1140A, H1310A en H1330A als gevolg van oppervlakteverlies en verstoring van typische soorten zijn uit te sluiten. Voor habitattypen zijn voor deze effecttypen daarom geen mitigerende maatregelen noodzakelijk. Om de negatieve effecten van het project op habitattypen zoveel mogelijk te voorkomen, wordt als voorzorgsmaatregel het volgende voorgeschreven:

- er worden passende maatregelen getroffen om de druk van werkverkeer op de onderliggende grond zo goed mogelijk te spreiden, zoals het gebruik van extra grote rijplaten (zorgplichtmaatregel);
- het buitendijkse ruimtebeslag wordt tot een minimum beperkt (zorgplichtmaatregel);
- ter plaatse van ontgravingen bij (kwelder)vegetatie wordt de toplaag vrijgezet en na afronding van de werkzaamheden wordt deze teruggeplaatst. Daarnaast worden waar nodig aanvullende maatregelen getroffen om de aanwezige vegetatie terug te brengen op de nieuwe dijkbekleding (zorgplichtmaatregel).

Negatieve effecten van bodemverdichting en tijdelijk ruimtebeslag worden hiermee zoveel mogelijk beperkt, wat het herstel van het habitattype ter plaatse van het tijdelijke ruimtebeslag bespoedigt.

In het kader van stikstof zijn emissiebeperkende maatregelen genomen om de effecten van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen te beperken. Hiermee wordt invulling gegeven aan art. 7.19 van het Besluit bouwwerken leefomgeving, dat stelt dat initiatiefnemers bij het verrichten van bouw- en sloopactiviteiten verplicht zijn om adequate maatregelen te treffen om stikstofemissie te beperken. Voor mobiele werktuigen is gekozen voor inzet van minimaal Stage IV of Stage V. De emissiebeperkende maatregelen betreffen:

- het toepassen van een elektrische draadkraan voor het intrillen van de damwanden in sectie 1;
- het inzetten van twee elektrische walsen in sectie 4 en 5.

Voor het project inclusief deze emissiebeperkende maatregelen is een AERIUS-berekening uitgevoerd. De resultaten van deze AERIUS-berekening zijn beoordeeld in de passende beoordeling. Uit de passende beoordeling blijkt dat significante gevolgen van de toename van stikstofdepositie door het project inclusief emissiebeperkende maatregelen zijn uitgesloten.

De stikstofemissie is bepaald op basis van het referentieontwerp en een aangenomen, realistische uitvoeringswijze. In de realisatiefase wordt de daadwerkelijke uitvoeringswijze bepaald. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van ander elektrisch materieel dan hiervoor is beschreven, zolang de stikstofemissie en stikstofdepositie zoals hier zijn berekend niet worden overschreden.

## 7.2 Habitatsoorten

### 7.2.1 Meervleermuis

Uit de passende beoordeling blijkt dat significante gevolgen op de meervleermuis niet kunnen worden uitgesloten wanneer in de periode 1 maart - 1 november voor zonsopgang en na zonsondergang wordt gewerkt. Negatieve effecten treden op als gevolg van verstoring door geluid en verstoring door licht.

Verstoring door geluid wordt voorkomen door werkzaamheden in sectie 1 in de periode 1 maart - 1 november enkel uit te voeren in de periode tussen een uur na zonsopkomst tot een uur voor zonsondergang. In de actieve periode van de meervleermuis wordt verstoring door geluid dan voorkomen, waardoor geen sprake is van doorsnijding en obstructie van de migratieroute. Negatieve effecten en significante gevolgen voor de meervleermuis in het IJsselmeer als gevolg van verstoring door geluid zijn daarmee uitgesloten.

Verstoring door licht langs het Balgzandkanaal wordt voorkomen door werkzaamheden in sectie 1, aan de binnendijkse zijde van de Balgzanddijk, in de periode 1 maart - 1 november enkel uit te voeren in de periode een uur na zonsopkomst tot een uur voor zonsondergang. In deze periode wordt kunstlicht ook alleen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden gebruikt, zodat het Balgzandkanaal tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopkomst onverlicht is.

Verstoring door licht langs het Balgzandkanaal wordt daarnaast voorkomen door bij werkzaamheden in sectie 2A, 2B en 2C-1, aan de buitendijkse zijde van de Balgzanddijk, uitstraling van kunstlicht te beperken. In de periode 1 maart tot 1 november worden langs de Balgzanddijk buitendijks, Amsteldiepdijk en Wieringer Zeewering de volgende maatregelen genomen:

- verlichting wordt alleen op het werk gericht en verlichting wordt alleen daar gebruikt waar het daadwerkelijk nodig is;
- uitstraling van licht richting het Balgzandkanaal wordt voorkomen;
- het kunstlicht dat gebruikt wordt is amberkleurig en UV-vrij (Spoelstra et al., 2017);
- het aantal lampen en de lichtintensiteit wordt tot een minimum beperkt;
- er worden lage lichtpunten gebruikt en deze worden gericht en afgeschermd;
- als bovenstaande maatregelen niet mogelijk zijn, dan wordt in de actieve periode van (1 maart tot 1 november) niet tussen één uur voor zonsondergang en één uur na zonsopkomst gewerkt.

De doorvliegroute en foerageergebied boven het Balgzandkanaal blijven op die manier behouden. Negatieve effecten en significante gevolgen voor de meervleermuis in het IJsselmeer als gevolg van verstoring door licht (in het kader van externe werking, voor de migratieroute en foerageergebied langs het Balgzandkanaal) zijn bij uitvoering van deze maatregelen uitgesloten.

## 7.3 Vogelsoorten - Broedvogels

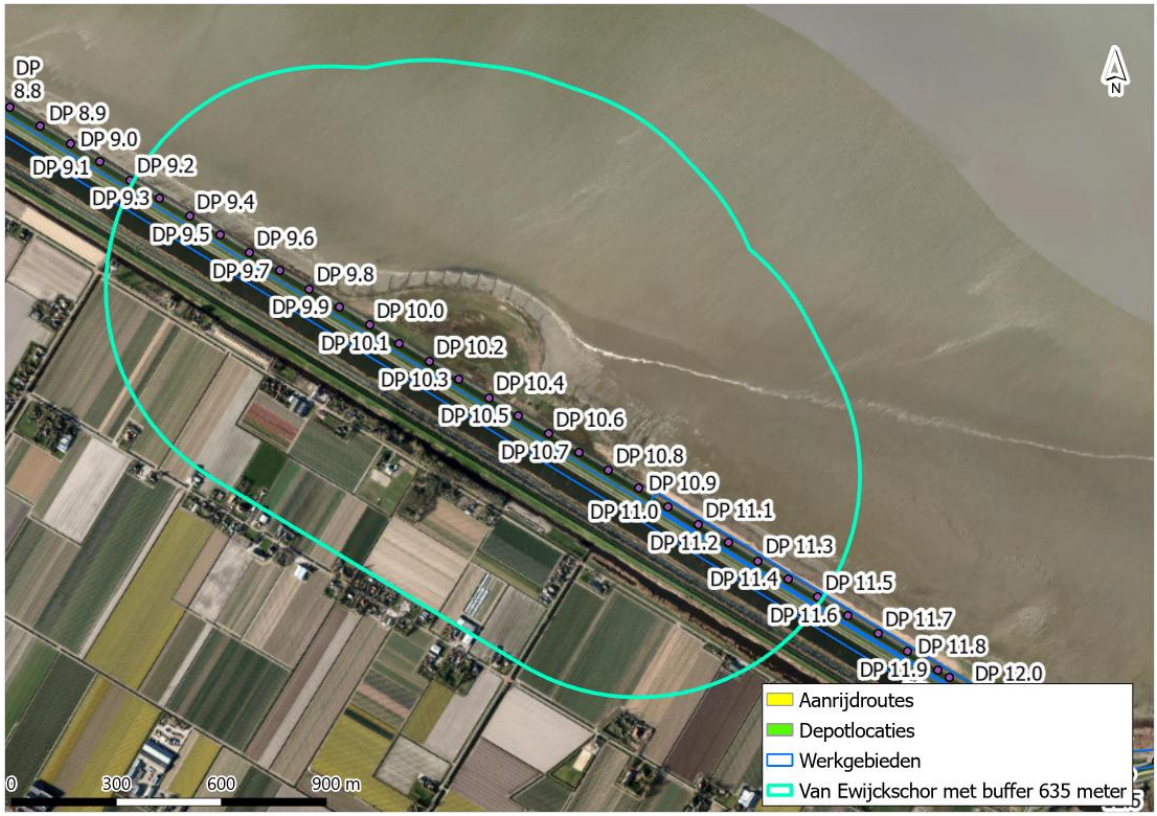
Uit de passende beoordeling blijkt dat significante gevolgen op de broedvogelsoorten, bruine kiekendief, kluut en visdief niet uitgesloten kunnen worden doordat de broedgebieden Van Ewijckschor, Normerven, Vatrop en het schor bij Den Oever in het broedseizoen (april tot uiterlijk half september) verstoord worden door de werkzaamheden.

Het tijdelijke effect van verstoring op broedvogels wordt gemitigeerd door tijdens het broedseizoen binnen de verstoringscontour van de broedgebieden geen werkzaamheden uit te voeren. Wanneer werkzaamheden in de periode april tot en met minimaal juli (langer als nog broedende vogels of niet-vliegvlugge jongen aanwezig zijn) buiten de verstoringscontour van de broedgebieden Van Ewijckschor, Normerven, en Vatrop worden uitgevoerd, zijn negatieve effecten en significante gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van bruine kiekendief, kluut en visdief uitgesloten.

Voor de Van Ewijckschor betekent dit dat in sectie 1 in de maanden april tot en met minimaal juli niet gewerkt wordt binnen 635 meter van de Van Ewijckschor (zie afbeelding 7.1), tussen dijkpaal 9,15 en dijkpaal 11,60. Bij het Normerven, sectie 3, kan in de maanden april tot en met minimaal juli niet gewerkt worden binnen 334 meter van het Normerven, tussen dijkpaal 16,85 en dijkpaal 18,60 (zie afbeelding 7.2). Bij het broedeiland Vatrop, bij sectie 4C en 5A-2, betekent dit dat in de maanden april tot en met minimaal juli niet gewerkt wordt binnen 335 van het broedeiland, tussen dijkpaal 22,90 en dijkpaal 23,90 (zie afbeelding 7.3). In alle gevallen geldt dat minimaal tot en met juli niet wordt gewerkt, en dat na juli pas gestart kan worden met werkzaamheden als uit een inventarisatie door een ecoloog blijkt dat geen broedende vogels en niet-vliegvlugge jongen binnen de verstoringscontour van de werkzaamheden meer aanwezig zijn. Gezien de broedperiode van kluut en visdief tot respectievelijk half augustus en begin september kunnen voortduren (Vogelbescherming Nederland, N.D.), moet rekening gehouden worden met een langere periode waarin niet gewerkt kan worden.

Voor het schor bij Den Oever zijn geen mitigerende maatregelen nodig. Significante gevolgen waren niet uitgesloten bij gelijktijdige verstoring van alle voor bruine kiekendief geschikte broedgebieden binnen de verstoringscontour van het project. Bij behoud van uitwijkmogelijkheid naar onverstoord broedgebied, zijn significante gevolgen uit te sluiten. Het breedste deel en minimaal de helft van het oppervlak van het schor bij Den Oever ligt volledig buiten de verstoringscontour van het project.
Bruine kiekendief heeft tijdens de uitvoering van werkzaamheden dus uitwijkmogelijkheid binnen het schor. Daarnaast kan bruine kiekendief terecht op het Normerven, aangezien het Normerven met voorgaand beschreven mitigerende maatregel te allen tijde onverstoord blijft in het broedseizoen. Omdat bruine kiekendief zowel binnen het schor bij Den Oever als naar het Normerven kan uitwijken, zijn significante gevolgen voor bruine kiekendief uitgesloten. Maatregelen bij het schor bij Den Oever zijn daarom niet nodig.

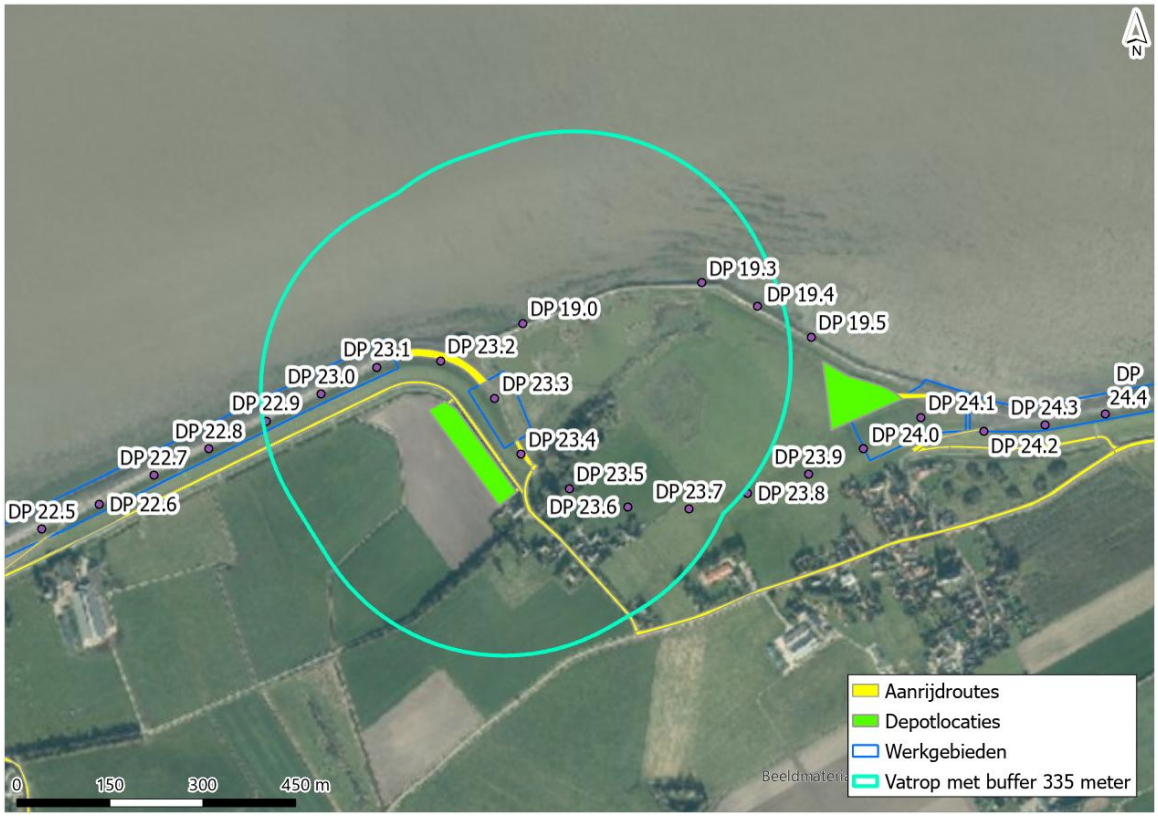
Afbeelding 7.1 Natura 2000: effect van verstoring op broedvogels bij uitvoering van werkzaamheden in sectie 1. Binnen de buffer (DP 9,15 - DP 11,60) mag in de periode april tot en met minimaal juli in sectie 1 niet gewerkt worden



Afbeelding 7.2 Natura 2000: effect van verstoring op broedvogels bij uitvoering van werkzaamheden in sectie 3. Binnen de buffer (DP 16,85 - DP 18,60) mag in de periode april tot en met minimaal juli in sectie 3 niet gewerkt worden




Afbeelding 7.3 Natura 2000: effect van verstoring op broedvogels bij uitvoering van werkzaamheden in sectie 4 en 5, rondom Vatrop. Binnen de buffer (DP 22,90 - 23,90) mag in de periode april tot en met minimaal juli niet gewerkt worden



## 7.4 Vogelsoorten - Niet-broedvogels

Uit de passende beoordeling blijkt dat significante gevolgen op de niet-broedvogelsoorten smient, wintertaling, pijlstaart, scholekster, kluut, goudplevier, kanoetstrandloper, grutto, rosse grutto, zwarte ruiter, tureluur, groenpootruiter, wulp en bergeend niet uitgesloten kunnen worden. Met uitzondering van wintertaling, pijlstaart en bergeend, betreft het dus met name steltlopers. Hiervoor zijn twee redenen aan te wijzen. Ten eerste komen steltlopers en ook bergeend met name in de periode april tot en met oktober in grote aantallen voor in het projectgebied. Het voorkomen van grote aantallen steltlopers overlapt daarmee met de periode waarin de werkzaamheden voor de dijkversterking volgens de referentieplanning grotendeels worden uitgevoerd, namelijk half april tot half oktober. De overige soortgroepen, namelijk viseters, ganzen, grondeleenden en duikeenden, komen met name van oktober tot en met maart of jaarrond (viseters) in het projectgebied voor, waarmee de kans op verstoring, vanwege het (grotendeels) ontbreken van overlap met de uitvoeringsperiode, per definitie klein is. Ten tweede zijn steltlopers relatief gevoelig voor verstoring. Steltlopers zijn bij hoogwater gebonden aan de gebieden langs of op de dijk en worden daarnaast op relatief grote afstand (vaak 1.000 m) al verstoord. Dit maakt dat werkzaamheden op de dijk relatief snel leiden of kunnen leiden tot verstoring van steltlopers. Als gevolg hiervan zijn significante gevolgen niet voor alle soorten steltlopers uit te sluiten. De overige soortgroepen zijn in verhouding tot de steltlopers minder gevoelig voor verstoring. Ze zijn veelal minder specifiek gebonden aan de gebieden langs of op de dijk en worden daarnaast op relatief kortere afstand (vaak 500 m) verstoord. Voor soorten in de overige soortgroepen zijn significante gevolgen daardoor vaker met zekerheid uit te sluiten.

Om significante gevolgen voor alle soorten uit te kunnen sluiten, zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk. In tabel 7.1 is voor alle soorten waarvoor significante gevolgen niet uit te sluiten zijn de effectbeoordeling uit hoofdstuk 6 herhaald, waarbij per soort is beschreven welke mitigerende maatregelen nodig zijn. Bij het uitvoeren van de mitigatie zoals weergeven in tabel 7.1, zijn significante gevolgen voor elk van de individuele soorten uit te sluiten. De maatregelen zijn uitgewerkt tot één set aan maatregelen, waarbij de maatregelen per sectie zijn samengevat. De maatregelen zijn weergegeven in tabel 7.3 en zijn voorafgaand daaraan toegelicht.

Tabel 7.1 Herhaling van de effectbeoordeling in hoofdstuk 6, tabel 6.8, voor de soorten waarvoor significante gevolgen niet uit te sluiten zijn. Per soort is daarbij in de laatste kolom beschreven welke mitigatie nodig is. Dit dient als input voor het totaalpakket aan mitigerende maatregelen dat significante gevolgen op alle niet-broedvogelsoorten voorkomt. (W) = instandhoudingsdoelstelling voor de Waddenzee; (IJ) = instandhoudingsdoelstelling voor het IJsselmeer

| Niet-broedvogel-soort | Effectbeoordeling per sectie | | | | Cumulatieve effectbeoordeling conform referentieplanning | Toelichting effectbeoordeling | Mitigatie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sectie 1 | Sectie 2 | Sectie 3 | Sectie 4/5 | | | |
| smient (W+IJ) | | | | | | in sectie 1 en 2 in sep, okt en nov onvoldoende uitwijkmogelijkheid bij gelijktijdige uitvoering van werkzaamheden. In sectie 4/5 kan de soort uitwijken wanneer daar in de eerste helft van oktober werkzaamheden plaatsvinden | niet gelijktijdig werken in sectie 2A/2B en sectie 2C, 2D en 1A/1B/1C/1D/1E/1F; in okt niet werken in sectie 1G/1H/1I/1J en sectie 2 |
| wintertaling (W) | | | | | | soort is (vrijwel) afwezig van apr t/m aug. Bij sectie 1, 2 en 3 kan de soort uitwijken naar alternatief, onverstoord | in oktober niet werken in sectie 5B (ten oosten van DP 23.2) (WG1634 niet verstoren) |

| Niet-broedvogel-soort | Effectbeoordeling per sectie | | | | Cumulatieve effectbeoordeling conform referentieplanning | Toelichting effectbeoordeling | Mitigatie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sectie 1 | Sectie 2 | Sectie 3 | Sectie 4/5 | | | |
| | | | | | | leefgebied. In okt is uitwijken in sectie 4/5 minder goed mogelijk, omdat het dan om grote aantallen gaat | |
| pijlstaart* (W) | | | | | | soort komt boven instandhoudings-doelstelling voor en is vooral in jan t/m mrt en sep t/m dec aanwezig. Bij sectie 3 vanwege piekvoorkomen in sep en okt onvoldoende uitwijkmogelijkheid aanwezig | niet gelijktijdig in sectie 3 en sectie 4D/5A werken; niet gelijktijdig in sectie 3A en 3B werken; niet gelijktijdig in sectie 3B en 2C-2 werken |
| scholekster (W) | | | | | | onvoldoende uitwijk-mogelijkheid op hoogwatervlucht-plaatsen in sectie 3, en ook niet als in sectie 3 en sectie 4/5 tegelijkertijd wordt gewerkt | niet gelijktijdig in sectie 3 en sectie 4D/5A werken; niet gelijktijdig in sectie 3A en 3B werken; geen transport in, van en naar sectie 3 tijdens hoogwater |
| kluut (W) | | | | | | beperkte uitwijkmogelijkheid op hoogwatervlucht-plaatsen in sectie 3 | niet gelijktijdig in sectie 3 en sectie 4D/5A werken; niet gelijktijdig in sectie 3A en 3B werken; geen transport in, van en naar sectie 3 tijdens hoogwater |
| goudplevier (W) | | | | | | goudplevier komt in sep met >20 % van het voorkomen in de Waddenzee voor, met name bij sectie 4/5. Soort kan onvoldoende uitwijken op hoogwatervluchtplaat sen | In sep niet werken in sectie 4D en 5B (ten oosten van DP 23.2) |
| kanoetstran dloper* (W) | | | | | | soort komt in piekaantallen voor in okt t/m dec. In deze maanden wordt vooral in sectie 1 gewerkt en deels in de overige secties (tot half okt). Bij verstoring in het oosten van sectie 1 en sectie 2 zijn uitwijk-mogelijkheden beperkt | in okt niet werken in sectie 1G/1H/1I/1J en sectie 2 (in nov en dec wordt in sectie 2 sowieso niet gewerkt) |
| grutto (W+IJ) | | | | | | in sectie 1 en 2 komt grutto nauwelijks voor, en kan bij | niet gelijktijdig in sectie 3 en sectie 4D/5A werken; niet |

| Niet-broedvogel-soort | Effectbeoordeling per sectie | | | | Cumulatieve effectbeoordeling conform referentieplanning | Toelichting effectbeoordeling | Mitigatie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sectie 1 | Sectie 2 | Sectie 3 | Sectie 4/5 | | | |
| | | | | | | verstoring uitgeweken worden. In sectie 3 én bij gelijktijdige uitvoering in sectie 3 en sectie 4D/5A is uitwijkmogelijkheid op hoogwatervlucht-plaatsen onvoldoende aanwezig | gelijktijdig in sectie 3A en 3B werken; geen transport in, van en naar sectie 3 tijdens hoogwater |
| rosse grutto* (W) | | | | | | soort komt in piekaantallen voor in mei en kan dan beperkt uitwijken bij werkzaamheden in sectie 1, 2 en 5b. In aug kan de soort wel uitwijken | in mei in sectie 2C, 2D en 5B niet werken of niet werken in de periode 2 uur voor en 2 uur na hoogwater |
| zwarte ruiter (W) | | | | | | soort komt in apr, jul en aug in relatief grote aantallen voor bij het Normerven en langs de Amsteldiepdijk (binnendijks) en kan dan onvoldoende uitwijken. In sectie 1 en 2 kan de soort ook verstoord worden, maar is voldoende uitwijkmogelijkheid aanwezig | niet gelijktijdig in sectie 3B en sectie 2C-2 werken; niet gelijktijdig in sectie 3A en 3B werken; geen transport in, van en naar sectie 3 tijdens hoogwater |
| tureluur (W) | | | | | | soort komt van apr t/m aug in grote aantallen voor, met hoogste aantallen in mei, jul en aug (meest bij Normerven) | niet gelijktijdig in sectie 3 en sectie 4D/5A werken; niet gelijktijdig in sectie 3A en 3B werken; geen transport in, van en naar sectie 3 tijdens hoogwater; niet gelijktijdig in sectie 3B en 2C-2 werken; niet gelijktijdig werken in sectie 2A/2B en sectie 2C, 2D en 1A/1B/1C/1D/1E/1F |
| groenpoot-ruiter (W) | | | | | | in jul en aug kan de soort niet voldoende uitwijken bij verstoring in sectie 1 en bij gelijktijdige verstoring van het westelijke en oostelijke deel van de Balgzanddijk is er eveneens onvoldoende uitwijkmogelijkheid | in jul en aug niet werken ten westen van DP 9.0; in jul en aug niet gelijktijdig werken in sectie 2A/2B en sectie 2C, 2D en 1A/1B/1C/1D/1E/1F |

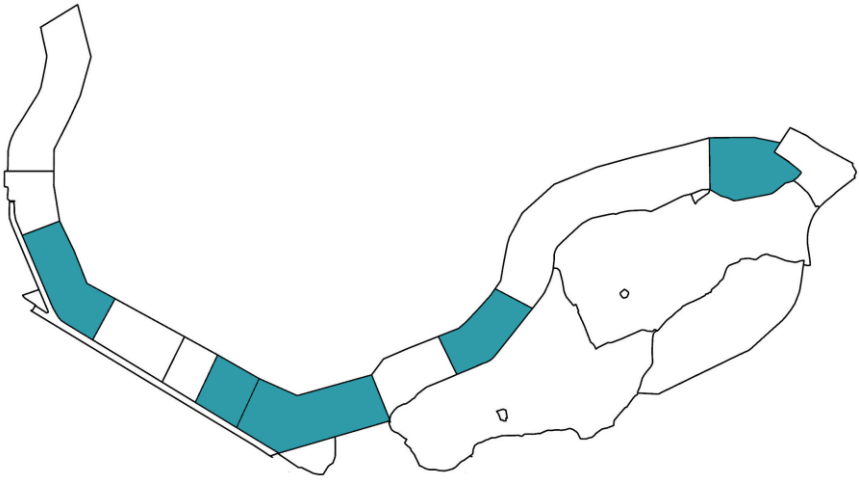
| Niet-broedvogel-soort | Effectbeoordeling per sectie | | | | Cumulatieve effectbeoordeling conform referentieplanning | Toelichting effectbeoordeling | Mitigatie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sectie 1 | Sectie 2 | Sectie 3 | Sectie 4/5 | | | |
| wulp (W) | | | | | | in jul, aug en sep onvoldoende uitwijkmogelijkheid bij verstoring in sectie 3, het oosten van de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk | niet gelijktijdig in sectie 3 en sectie 4D/5A werken; niet gelijktijdig in sectie 3A en 3B werken; geen transport in, van en naar sectie 3 tijdens hoogwater; niet gelijktijdig in sectie 3B en 2C-2 werken; niet gelijktijdig werken in sectie 2A/2B en sectie 2C, 2D en 1A/1B/1C/1D/1E/1F |
| bergeend* (W) | | | | | | van jun t/m okt zijn grote aantallen bergeenden aanwezig, in een gedeelte van deze periode zijn ze in de rui en zeer gevoelig voor verstoring. Er is in deze maanden onvoldoende uitwijkmogelijkheid als in alle secties tegelijkertijd wordt gewerkt | niet gelijktijdig werken in sectie 2A/2B en sectie 2C, 2D en 1A/1B/1C/1D/1E/1F ; in okt niet werken in sectie 1G/1H/1I/1J en sectie 2 |

De mitigerende maatregelen zijn per sectie uitgewerkt in tabel 7.2 een overzicht van de secties is voorafgaand daaraan weergegeven in afbeelding 7.5. In de volgende alinea's zijn de mitigerende maatregelen toegelicht.

### Behoud uitwijkmogelijkheden

In het studiegebied komen meerdere kerngebieden voor niet-broedvogels voor, namelijk bij het Balgzand (sectie 1, 2A en 2B), de Amsteldiepdijk (sectie 2C en 2D), het Normerven (sectie 3) en het schor bij Den Oever (sectie 4D en 5B) (zie afbeelding 7.4). Om significante gevolgen uit te kunnen sluiten, moet altijd voldoende uitwijkmogelijkheid bestaan tussen de kerngebieden. In de secties die verstoring in deze kerngebieden veroorzaken, is daarom veelal als mitigerende maatregel voorgeschreven dat in naastgelegen secties niet gelijktijdig gewerkt kan worden. Op die manier is er voor de niet-broedvogelsoorten voldoende uitwijkmogelijkheid naar alternatief, onverstoord leefgebied.

Afbeelding 7.4 Globale locatieaanduiding van kerngebieden voor steltlopers in het studiegebied



### Sectie 3: geen transport tijdens hoogwater

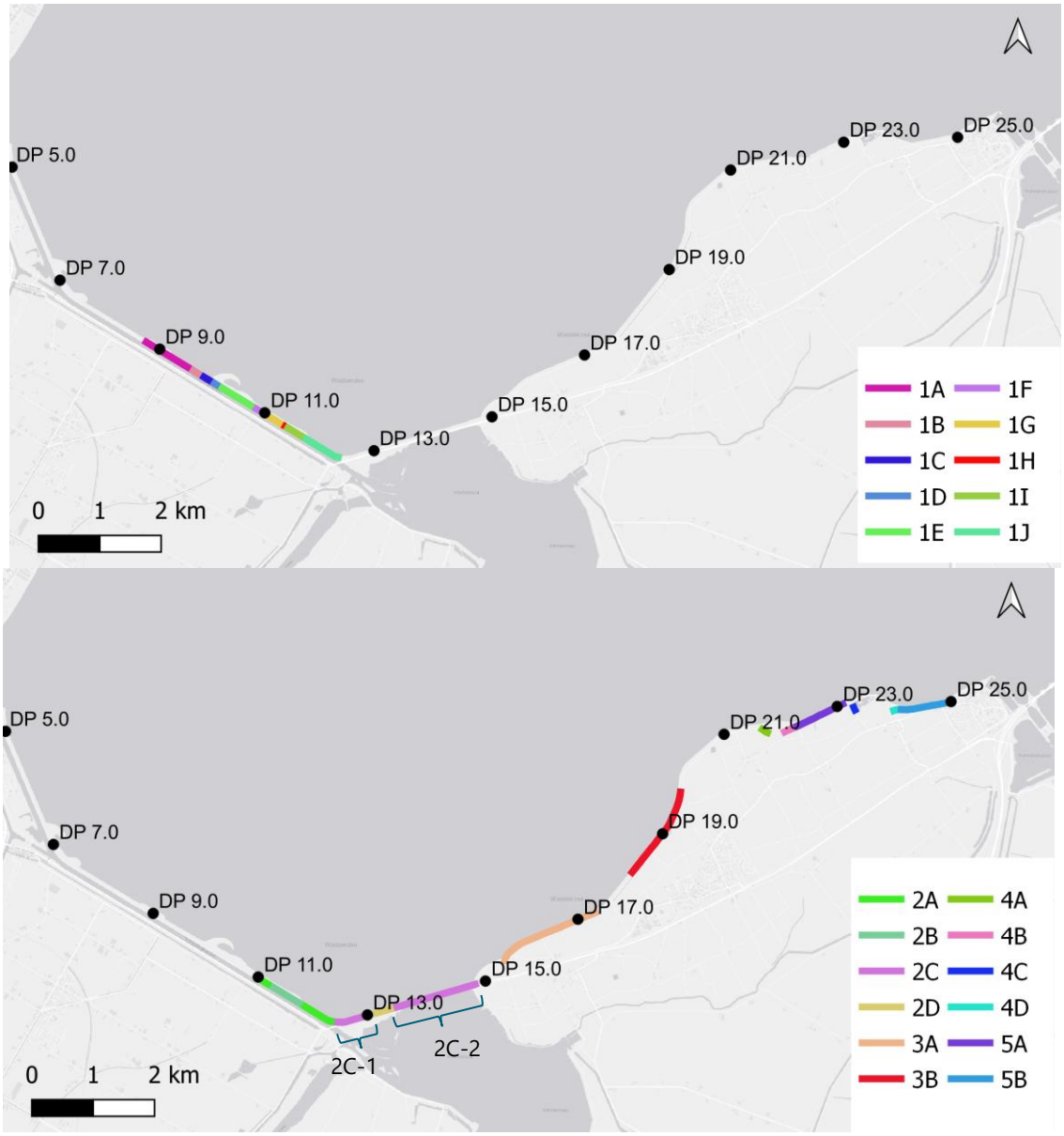
In sectie 3 is daarnaast voorgeschreven dat alleen in de periode tot 2 uur voor hoogwater en vanaf 2 uur na hoogwater transportbewegingen plaats mogen vinden. Het Normerven is van groot belang voor vrijwel alle steltlopers; er komen grote aantallen vogels voor. Voor een aantal soorten, waaronder de scholekster, zijn ook de dijk en de binnendijkse gebieden bij sectie 3 van belang als hoogwatervluchtplaats. Aangezien scholeksters relatief locatiegebonden zijn en vrijwel altijd gebruik maken van vaste hoogwatervluchtplaatsen, leidt verstoring op de hoogwatervluchtplaatsen tijdens hoogwater bij sectie 3 tot significante gevolgen. Door tijdens de hoogwaterperiode geen transportbewegingen uit te voeren, niet op de dijk maar ook niet binnendijks, wordt verstoring door de werkzaamheden tot één locatie beperkt. Het optreden van optische verstoring in sectie 3 wordt daarmee beperkt. Daarnaast wordt niet gelijktijdig in sectie 3A (ten westen van het Normerven) en sectie 3B (ten oosten van het Normerven) gewerkt, en vinden nooit rijbewegingen plaats langs het Normerven. Met deze maatregelen wordt geborgd een deel van het Normerven te allen tijde onverstoord blijft, en als hoogwatervluchtplaats gebruikt kan worden. Doordat geen transport plaatsvindt tijdens hoogwater, wordt ook geborgd dat soorten zoals de scholekster kunnen uitwijken naar binnendijks gelegen hoogwatervluchtplaatsen.

### Op bepaalde locaties niet werken in bepaalde maanden

Het derde type maatregel dat is voorgeschreven, is dat op bepaalde locaties in bepaalde maanden niet mag worden gewerkt. Dit type maatregel wordt genomen voor soorten die in zeer hoge aantallen op zeer specifieke locaties in het studiegebied voorkomen. Het betreft voor goudplevier en wintertaling de maanden september en oktober in sectie 4D en 5B, voor zilverplevier en rosse grutto de maand mei in sectie 2, voor kanoet en bonte strandloper de maand oktober in sectie 1 G tot en met 1J en sectie 2, en voor groenpootruiter juli en augustus in sectie 1 tot en met 1E (Van Ewijckschor en het gebied ten westen daarvan).

In Tabel 7.3 zijn de mitigerende maatregelen voor niet-broedvogels weergegeven. De afbeeldingen in Tabel 7.3 geven schematisch weer welk deel van (de omgeving van) het projectgebied verstoord wordt door de werkzaamheden (rood) en welk deel tegelijkertijd onverstoord blijft (groen) bij toepassing van de fasering. De sectie-indeling waar in de tabel naar wordt gerefereerd, is weergegeven in tabel 7.2 en afbeelding 7.5.

Afbeelding 7.5 Overzicht van de secties en indeling in subsecties voor de secties 1 (boven) en 2, 3, 4 en 5 (onder)

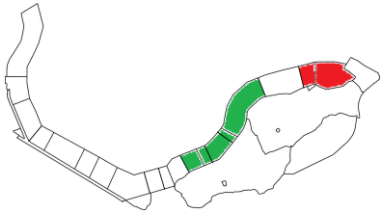



Tabel 7.2 Deelsecties versterkingsopgave met bijbehorende kilometrering (dijkpalen)

| Dijkvak | Van [DP] | Tot [DP] | Dijkvak | Van [DP] | Tot [DP] | Dijkvak | Van [DP] | Tot [DP] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1A | 8.75 | 9.64 | 1I | 11.49 | 11.80 | 4A | 21.65 | 21.75 |
| 1B | 9.64 | 9.84 | 1J | 11.80 | 12.40 | 4B | 22.05 | 22.275 |
| 1C | 9.84 | 10.04 | 2A | 11.00<br>11.90 | 11.30<br>12.50 | 4C | 23.30 | 23.35 |
| 1D | 10.04 | 10.22 | 2B | 11.30 | 11.90 | 4D | 24.05 | 24.175 |
| 1E | 10.22 | 10.84 | 2C-1<br>2C-2 | 12.50<br>13.50 | 13.00<br>14.84 | 5A | 22.275 | 23.10 |
| 1F | 10.84 | 11.10 | 2D | 13.00 | 13.50 | 5B | 24.175 | 24.95 |
| 1G | 11.10 | 11.41 | 3A | 15.60 | 17.30 | | | |
| 1H | 11.41 | 11.49 | 3B | 18.20 | 19.75 | | | |

Tabel 7.3 Fasering en andere maatregelen ter voorkoming van verstoring van niet-broedvogels, weergegeven per dijksectie. De sectie-indeling die in de maatregelen wordt gebruikt, is op kaart te zien in afbeelding 7.5 en tabel 7.2

| **Locatie op de dijk / aanduiding secties** | **Fasering niet-broedvogels**<br>verstoring door werkzaamheden<br>onverstoord gebied (uitwijkmogelijkheden)<br>verstoring van ten westen óf oosten van het Normerven | **Uitgeschreven maatregelen niet-broedvogels**<br>(licht gekleurde tekst is herhaling van een maatregel die al eerder in de tabel is beschreven) | **Ten behoeve van niet-broedvogelsoort** |
|---|---|---|---|
| Balgzanddijk - sectie 1, 2A en 2B | werkzaamheden in sectie 2A/2B (en 3A of 3B)<br><br>werkzaamheden in sectie 1F (en 3A of 3B)<br> | - niet gelijktijdig werken in sectie 1A/1B/1C/1D/1E/1F en sectie 2A/2B/2C/2D;<br>- zoveel mogelijk gelijktijdige uitvoering van sectie 2A/2B en sectie 1G/1H/1I/1J;<br>- in sectie 1A tot en met 1E niet werken in juli en augustus;<br>- in sectie 1G tot en met 1J, 2A en 2B niet werken in oktober | - krombekstrandloper, groenpootruiter, wulp, bergeend, zwarte ruiter, kluut<br><br>- groenpootruiter;<br>- kanoet, bonte strandloper, bergeend |
| Amsteldiepdijk - sectie 2B en 2C | werkzaamheden in sectie 2C en 2D (en 3A)<br> | - niet gelijktijdig werken in sectie 2A/2B en sectie 1A/1B/1C/1D/1E/1F<br>- niet gelijktijdig werken in sectie 2A/2B en sectie 2C/2D<br>- zoveel mogelijk gelijktijdige uitvoering van sectie 2A/2B en sectie 1G/1H/1I/1J;<br>- niet gelijktijdig werken in sectie 2C-2 en sectie 3B;<br>- in sectie 2C en 2D niet werken in mei;<br>- in sectie 2C en 2D niet werken in oktober | - krombekstrandloper, groenpootruiter, wulp, bergeend, zwarte ruiter, kluut, smient, tureluur;<br>- krombekstrandloper, groenpootruiter, wulp, bergeend, zwarte ruiter, kluut, smient, tureluur;<br>- krombekstrandloper, groenpootruiter, wulp, bergeend, zwarte ruiter, tureluur;<br>- zilverplevier, rosse grutto;<br>- kanoet, bonte strandloper, zilverplevier |

| Locatie op de dijk / aanduiding secties | Fasering niet-broedvogels<br>verstoring door werkzaamheden<br>onverstoord gebied (uitwijkmogelijkheden)<br>verstoring van ten westen óf oosten van het Normerven | Uitgeschreven maatregelen niet-broedvogels<br>(licht gekleurde tekst is herhaling van een maatregel die al eerder in de tabel is beschreven) | Ten behoeve van niet-broedvogelsoort |
|---|---|---|---|
| Wieringer Zeewering ten westen en oosten van het Normerven - sectie 3 |  | - niet gelijktijdig werken in sectie 3B en sectie 2C-2;<br>- niet gelijktijdig werken in sectie 3 en sectie 4D en 5B;<br>- niet gelijktijdig werken (inclusief transport) in sectie 3A en 3B;<br>- geen binnendijks en buitendijks transport tijdens hoogwater, zodat het gebied rondom het Normerven binnen- én buitendijks als hoogwatervluchtplaats altijd beschikbaar blijft | - krombekstrandloper, groenpootruiter, wulp, bergeend, zwarte ruiter, pijlstaart;<br>- scholekster, kluut, grutto, tureluur, pijlstaart<br>- scholekster, wulp, tureluur, grutto, pijlstaart, zwarte ruiter<br>scholekster, wulp, tureluur, grutto, pijlstaart, zwarte ruiter |
| Wieringer Zeewering tussen Vatrop en het schor bij Den Oever - sectie 4D en 5B |  | - niet tegelijkertijd werken in sectie 4D en 5B en sectie 3;<br>- in mei in sectie 5B niet werken of niet werken in de periode 2 uur voor en 2 uur na hoogwater;<br>- in sectie 4D en 5B in september niet of niet tijdens hoogwater werken;<br>- in sectie 4D en 5B in oktober niet werken | - scholekster, kluut, grutto, tureluur, pijlstaart<br>- rosse grutto<br>- goudplevier, bergeend<br>- wintertaling, bergeend |

Met de uitvoering van de maatregelen zoals weergegeven in Tabel 7.2 wordt gewaarborgd dat niet-broedvogels bij verstoring door de werkzaamheden kunnen uitwijken. Zoals eerder is beschreven, is dit een van de belangrijkste voorwaarden om significante gevolgen van verstoring uit te kunnen sluiten. Met inbegrip van de mitigerende maatregelen zijn significante gevolgen voor alle niet-broedvogelsoorten in de Waddenzee en het IJsselmeer uitgesloten. Voor de niet-broedvogelsoorten waarvoor in hoofdstuk is beoordeeld dat significante gevolgen uitgesloten kunnen worden, zijn significante gevolgen met inbegrip van de mitigerende maatregelen nog steeds uitgesloten.

## 7.5 Samenvatting mitigatie

In het kader van de Omgevingswet, onderdeel gebiedsbescherming, worden mitigerende maatregelen getroffen. Met de toepassing van de volgende mitigerende maatregelen zijn significante gevolgen van de dijkversterking Den Oever - Den Helder op Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen uitgesloten:

- **aangepaste werktijden** ter voorkoming van verstoring van meervleermuizen:
  - werkzaamheden in sectie 1 worden in de periode 1 maart - 1 november uitgevoerd in de periode tussen een uur na zonsopkomst tot een uur voor zonsondergang, en in deze periode wordt enkel tijdens de werkzaamheden kunstlicht gebruikt;
  - bij werkzaamheden in sectie 2A, 2B en 2C-1 wordt in de periode 1 maart - 1 november aangepast lichtbeheer gevoerd, waarbij uitstraling van licht naar het Balgzandkanaal wordt voorkomen;
- **niet werken in het broedseizoen rondom (potentiële) broedgebieden** van Natura 2000-broedvogels:
  - werkzaamheden tussen dijkpaal 9,15 en dijkpaal 11,60; tussen dijkpaal 16,85 en dijkpaal 18,60; en tussen dijkpaal 22,90 en dijkpaal 23,90 worden niet uitgevoerd in het broedseizoen (april tot en met juli, en mogelijk langer als nog broedende vogels of niet-vliegvlugge jongen aanwezig zijn);
- **gefaseerd werken**, zodat er voor niet-broedvogels altijd voldoende uitwijkmogelijkheid is naar alternatieve, onverstoorde gebieden en hoogwatervluchtplaatsen:
  - niet gelijktijdig werken in sectie 2A/2B en sectie 2C/2D/1A/1B/1C/1D/1E/1F;
  - in sectie 1 in oktober, november en december op maximaal één locatie tegelijkertijd werken;
  - zoveel mogelijk gelijktijdige uitvoering van sectie 2A/2B en sectie 1G/1H/1I/1J;
  - niet gelijktijdig werken in sectie 3 en sectie 4D/5B;
  - niet gelijktijdig werken (inclusief transport) in sectie 3A en 3B;
  - niet gelijktijdig werken in sectie 3B en 2C-2;
- **op bepaalde locaties niet werken in bepaalde perioden**, zodat er voor niet-broedvogels altijd voldoende uitwijkmogelijkheid is naar alternatieve, onverstoorde gebieden en hoogwatervluchtplaatsen:
  - in sectie 1A tot en met 1E niet werken in juli en augustus;
  - in sectie 1G tot en met 1J en sectie 2A en 2B niet werken in oktober;
  - in sectie 2C en 2D niet werken in mei en oktober;
  - in sectie 5B niet werken in mei of niet werken in de periode 2 uur voor en 2 uur na hoogwater;
  - in sectie 3 geen binnendijks en buitendijks transport tijdens hoogwater;
  - in sectie 4D en 5B in september niet of niet tijdens hoogwater werken;
  - in sectie 4D en 5B in oktober niet werken;
- verder is van belang dat:
  - op de dijk ten westen van DP 8,65 geen rijbewegingen en werkzaamheden plaatsvinden;
  - in sectie 3 geen buitendijkse rijbewegingen plaatsvinden tussen sectie 3A en 3B (dijkpaal 17,30 tot dijkpaal 18,20, langs het Normerven);
  - om de negatieve effecten van het project op habitattypen zoveel mogelijk te voorkomen, passende maatregelen worden getroffen om de druk van werkverkeer op de onderliggende grond zo goed mogelijk te spreiden, zoals het gebruik van extra grote rijplaten (zorgplichtmaatregel);
  - het buitendijkse ruimtebeslag tot een minimum wordt beperkt (zorgplichtmaatregel);
  - ter plaatse van ontgravingen bij (kwelder)vegetatie de toplaag vrij wordt gezet en na afronding van de werkzaamheden terug wordt geplaatst. Daarnaast worden waar nodig aanvullende maatregelen getroffen om de aanwezige vegetatie terug te brengen op de nieuwe dijkbekleding (zorgplichtmaatregel);
  - werkzaamheden in sectie 2A/2B en sectie 1G/1H/1I/1J zoveel mogelijk gelijktijdig worden uitgevoerd.

# 8

## CONCLUSIE

In voorliggende rapportage zijn de effecten van de werkzaamheden als gevolg van de dijkversterking Den Oever - Den Helder beoordeeld in een voortoets en passende beoordeling. Uit de voortoets (hoofdstuk 5) blijkt dat significante gevolgen door de realisatiefase van de dijkversterking niet op alle instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden Waddenzee en IJsselmeer op voorhand zijn uit te sluiten. Voor de instandhoudingsdoelstellingen waarvoor significante gevolgen niet op voorhand zijn uit te sluiten, is een passende beoordeling opgesteld (hoofdstuk 6), waarin de effecten van de dijkversterking per instandhoudingsdoelstelling en per gebied zijn beoordeeld. Dit is ook gedaan in cumulatie met andere vergunde, nog niet afgeronde projecten waarvan effecten kunnen cumuleren met de effecten van de dijkversterking Den Oever - Den Helder.

Uit de passende beoordeling blijkt dat significante gevolgen niet zijn uit te sluiten voor de meervleermuis in het IJsselmeer, de broedvogels bruine kiekendief, visdief en kluut in de Waddenzee en meerdere niet-broedvogels in de Waddenzee en het IJsselmeer (paragraaf 6.6). Voor deze soorten zijn mitigerende maatregelen voorgeschreven en heeft een herbeoordeling van de effecten plaatsgevonden (hoofdstuk 7). Uit de herbeoordeling blijkt dat significante gevolgen van de dijkversterking met inbegrip van de mitigerende maatregelen met zekerheid zijn uit te sluiten.

# 9

## LITERATUUR


- Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V., 2022. Natuuronderzoek Dijkversterking Den Helder - Den Oever. Gierzwaluw, huismus, rugstreeppad en vleermuizen.
- Altenburg & Wymenga Ecologisch onderzoek, n.d. WaddenNatuurkaart [WWW Document]. URL https://rug.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=3b63d3b2fea14a38943ab08d5ed4b184 (accessed 1.20.23).
- Brasseur, S.M.J.M., Reijnders, P.J.H., 1994. Invloed van diverse verstoringsbronnen op het gedrag en habitatgebruik van gewone zeehonden : consequenties voor de inrichting van het gebied.
- Broekmeyer, M.E.A., Sanders, M.E., Ottburg, F.G.W.A., Woltjer, I., Hennekes, S.M., 2013. Effectenindicator soorten (No. 2487). Alterra, Wageningen, Wageningen.
- Bronkhorst, A.J., Kroon, E., Slis, E., van Everdinck, C., Pruiksma, J., 2016. Verhouding tussen trilling in de bodem en in een vliegtuigbom.
- Cutts, N., Phelps, A., Burdon, D., 2009. Construction and waterfowl: defining sensitivity, response, impacts and guidance. Hull, United Kingdom: Institute of Estuarine & Coastal Studies, University of Hull.
- Deltares, Rijkswaterstaat, 2018. Waddenviewer [WWW Document].
- Directie Regionale Zaken, 2008. Besluit Natura 2000-gebied Waddenzee.
- Ens., B.J., Rappoldt, K., Zwarts, L., 2006. WEBTICS voor Wulpen. Rapportage over de werkzaamheden die nodig zijn om het simulatiemodel WEBTICS toe te passen op de Wulp.
- Garniel, A., Daunicht, W.D., Mierwald, U., Ojowski, U., 2007. Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entsheidingserheblichter Auswirkungen von Verkeherslärm auf die Avifauna. Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadentwicklung. Bonn, Kiel.
- Haarsma, A.-J., 2011. De meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Heidinga, D., Schilt, B., Versloot, F., Gotjé, W., Bijkerk, W., Latour, J.B., 2023. Ecologische evaluatie Natura 2000 beheerplannen Natura 2000-beheerplan Waddenzee.
- Heinis, F.E., Vertegaal, C.T.M., Goderie, C.R.J., van Veen, P.C., 2007. Habitattoets, Passende Beoordeling en uitwerking ADC-criteria ten behoeve van de vervolgbesluiten voor Maasvlakte 2.
- Kleijn, D., 2008. Effect van geluid op wilde soorten - implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing van Natura 2000 gebieden. Alterra-rapport 1705.
- Krijgsveld, K., Smits, R., van der Winden, J., 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie.
- Krijgsveld, K.L., Klaassen, B., Van der Winden, J., 2022. Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringsgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel 1 hoofdrapport & deel 2 soortbesprekingen. Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- Landschap Noord-Holland, 2015. Balgzand 2014. Verslag broedvogels en HVP-tellingen Balgzand.
- Maps portal – Walter Wadden Monitor [WWW Document], n.d. URL http://www.walterwaddenmonitor.org/en/tools/maps-portal/ (accessed 12.3.21).
- Meijer, R., 2013. Licht verstoort natuur. Strooiverlichting in natuurgebieden.
- Meijer, R.G., Dwarshuis, J.P., Piening, K.R., 2018. Wat horen vleermuizen van door mensen geproduceerde geluiden?
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, n.d. Officiële bekendmakingen [WWW Document]. URL https://zoek.officielebekendmakingen.nl/uitgebreidzoeken.
- Ministerie van Economische Zaken, 2014. Leeswijzer Natura 2000 profielen 70.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2017. 72. IJsselmeer. BIJ12.

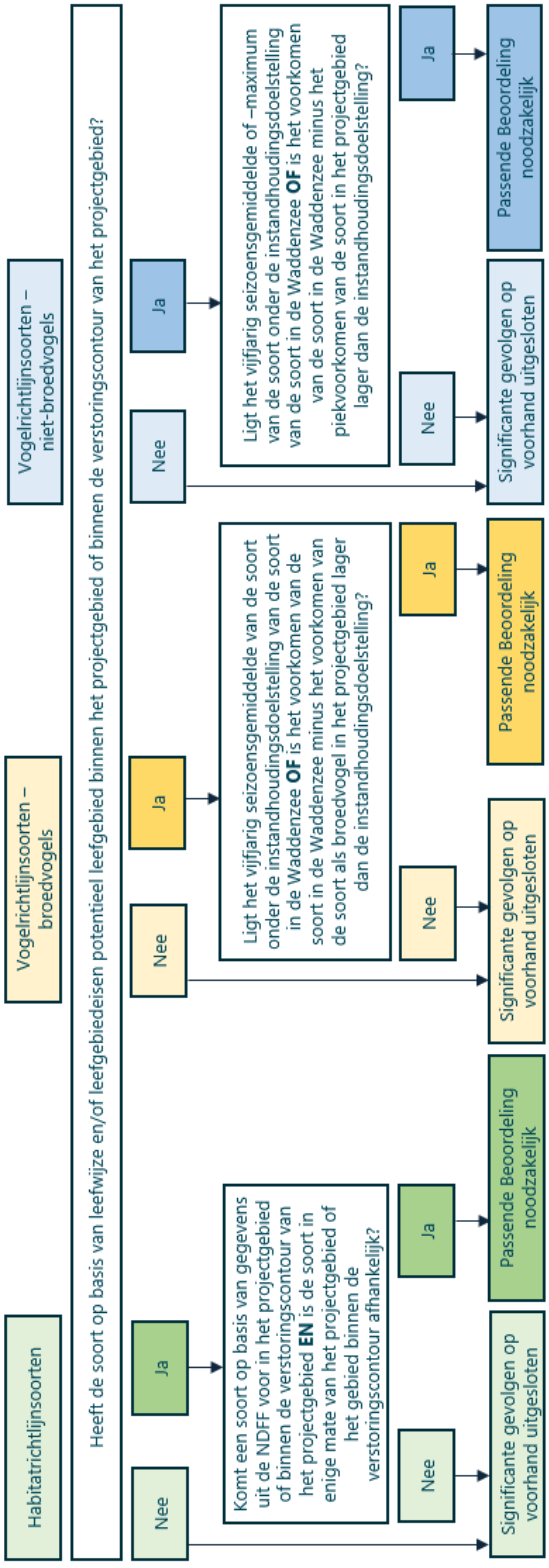
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, n.d. Startpagina Natuurvergunningen [WWW Document]. URL https://puc.overheid.nl/natuurvergunningen/.
- Ministerie van LNV, 2008a. H1903 - Groenknolorchis | natura 2000 [WWW Document]. URL https://www.natura2000.nl/profielen/h1903-groenknolorchis (accessed 11.10.21).
- Ministerie van LNV, 2008b. H1014 - Nauwe korfslak | natura 2000 [WWW Document]. URL https://www.natura2000.nl/profielen/h1014-nauwe-korfslak (accessed 11.10.21).
- Ministerie van LNV, 2008c. H1340* - Noordse woelmuis | natura 2000 [WWW Document]. URL https://www.natura2000.nl/profielen/h1340-noordse-woelmuis (accessed 11.10.21).
- Ministerie van LNV, 2008d. H1103 - Fint | natura 2000 [WWW Document]. URL https://www.natura2000.nl/profielen/h1103-fint (accessed 11.12.21).
- Ministerie van LNV, 2008e. Profieldocument H1140 Bij eb droogvallende slikwdaden en zandplaten.
- Ministerie van LNV, 2008f. Profieldocument Eénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Salicornia spp. en andere zoutminnende soorten (H1310) [WWW Document]. URL https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Habitattypen_profielen/Profiel_habitattype_1310.pdf (accessed 10.24.22).
- Ministerie van LNV, 2008. profieldocument H1330 - Schorren en zilte graslanden.
- Ministerie van LNV, 2008g. Bruine kiekendief (Circus aeruginosus) A081.
- Ministerie van LNV, 2008h. Kluut (Recurvirostra avosetta) A132.
- Ministerie van LNV, 2008i. Visdief (Sterna hirundo) A193.
- Ministerie van LNV, 2008j. Wulp (Numenius arquata) A160.
- Ministerie van LNV, 2008k. Rosse grutto (Limosa lapponica) A157.
- Nautin - Artikel 2.5-gebieden - Overzicht [WWW Document], n.d. URL https://www.nautin.nl/wb/pages/vaarweginformatie/vaargebieden/wadden-nl/artikel-2-5-gebieden-overzicht.php (accessed 12.3.21).
- NDFF Verspreidingsatlas [WWW Document], 2026. URL https://www.verspreidingsatlas.nl/ (accessed 11.10.21).
- Oever, A., van den Schepp, K., 2024. Zeegraskartering opvullende jaren 2024, 2025, en 2027 Waddenzee meetjaar 2024.
- Reijnen, M.J.S.M., Foppen, R.P.B., 1991. Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheid van broedvogels [WWW Document]. URL https://puc.overheid.nl/rijkswaterstaat/doc/PUC_27430_31/ (accessed 11.10.21).
- Reijnen, M.J.S.M., Veenbaas, G., Foppen, R.P.B., 1992. Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde, DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek.
- Rijkswaterstaat, 2023. Basismonitoring Wadden. Wadden viewer. Litorale zones en dynamiek. [WWW Document]. URL https://rws-viewer.netlify.app/wadden-viewer/?layers=94013747.
- Rijkswaterstaat, 2022. RWS N2000 habitatkaarten. Nationaal georegister. [WWW Document]. URL https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/d7df2888-0c0d-40f1-9b35-3c1a01334d01?tab=general (accessed 2.1.23).
- Rijkswaterstaat, 2021. T1-kaart Waddenzee, N2K_HK_1_Waddenzee_T1_v4_20230105.
- Rijkswaterstaat, 2017. 72. IJsselmeer.
- Rijkswaterstaat, 2016a. Kaartenbijlage Natura 2000-beheerplan Waddenzee periode 2016-2022.
- Rijkswaterstaat, 2016b. 122. Westerschelde & Saeftinghe.
- Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016. Natura 2000-beheerplan Waddenzee, Periode 2016-2022. BIJ12.
- Rippen, A., van der Zee, E., Fieten, N., Latour, J., Wymenga, E., 2020. Review effecten natuurlijke bodemdynamiek en menselijke bodemberoering in de sublitorale Waddenzee. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- RIVM, 2025. Kaarten | Atlas Leefomgeving [WWW Document]. URL https://www.atlasleefomgeving.nl/ (accessed 5.2.25).
- Rozemeijer, M.J.C., 2009. Rekolonisatie van de zeebodem na zandwinning en suppletie: een review. Visie voor een onderzoeksaanpak als onderdeel van het MEP zandwinning RWS & LaMER. Memo RWS Waterdienst NWOB/MJCR-2009.01.
- Rozemeijer, M.J.C., de Kok, J., de Ronde, J.G., Kabuta, S., Marx, S., van Berkel, G., 2013. Het Monitoring en Evaluatie Programma Zandwinning RWS LaMER 2007 en 2008-2012: overzicht, resultaten en evaluatie IMARES Wageningen UR Rapport C181/13, Deltares Rapport 1207903-000-ZKS-004.

- Ruimtelijkeplannen.nl [WWW Document], n.d. URL https://www.ruimtelijkeplannen.nl/.
- Sas, H., de Jong, M., Oegema, T., Nackenhorst, K., 2016. Factsheets van de bij het Waddenhuisberaad beoordeelde activiteiten.
- Sierdsema, H., Foppen, R., van kleunen, A., 2014. Inschatting verstorende invloed werkparken ADT op vogels | Sovon.nl [WWW Document]. URL https://www.sovon.nl/nl/publicaties/inschatting-verstorende-invloed-werkparken-adt-op-vogels (accessed 11.10.21).
- Sierdsema, H., Jansen, E., 2016. Beoordeling geluidseffecten alternatieve inrichting van Vliegveld Twente op broedvogels en vleermuizen 18.
- Sluijter, M., Arts, F.A., Lilipaly, S.J., Wolf, P.A., 2020. Midwintertelling van zee-eenden in de Waddenzee en Nederlandse kustwateren in augustus en november 2019 en januari 2020.
- Sordello, R., Ratel, O., Flamerie De Lachapelle, F., Leger, C., Dambry, A., Vanpeene, S., 2020. Evidence of the impact of noise pollution on biodiversity: a systematic map. Environ. Evid. 9, 20. https://doi.org/10.1186/s13750-020-00202-y.
- Sovon, 2025. Sovon Vogelonderzoek | Soortenoverzicht [WWW Document]. URL https://stats.sovon.nl/stats/soorten (accessed 11.10.21).
- Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie [WWW Document], 2023. URL https://stats.sovon.nl/stats/gebieden (accessed 11.10.21).
- Spoelstra, K., van Grunsven, R.H.A., Ramakers, J.J.C., Ferguson, K.B., Raap, T., Donners, M., Veenendaal, E.M., Visser, M.E., 2017. Response of bats to light with different spectra: light-shy and agile bat presence is affected by white and green, but not red light. Proc. R. Soc. B Biol. Sci. 284, 20170075. https://doi.org/10.1098/rspb.2017.0075.
- Staatsbosbeheer, n.d. Herstel kleiput en hoogwatervluchtplaats Vatrop [WWW Document]. URL https://www.staatsbosbeheer.nl/wat-we-doen/werk-in-uitvoering/wieringen-herstel-kleiput-hoogwatervluchtplaats.
- Staatscourant-43249, 2025. Wijziging van het Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Waddenzee.
- van der Vliet, R., Heijligers, W., Tilborghs, J., 2011. Maximale foerageerafstanden op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten.
- van der Winden, J., 2021. Tellingen van zwarte sterns op slaapplaatsen in het IJsselmeergebied in 2021. Sovon meetnet slaapplaatsen 2020/2021. Rapport 2021-04, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.
- van der Winden, J., 2020. Tellingen van zwarte sterns op slaapplaatsen in het IJsselmeergebied in 2020. Sovon meetnet slaapplaatsen 2020/2021. Rapport 20-05, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.
- Veldt, N.F.C., 2022. Planuitwerking dijkversterking Den Oever - Den Helder. Verkennend waterbodem- en asfaltonderzoek. Witteveen+Bos, in opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.
- Vogelbescherming Nederland, N.D. Natuurkalender broedvogels [WWW Document]. URL https://www.vogelbescherming.nl/docs/2840f8f0-79aa-4bb8-956e-53476e87bf7b.pdf.
- Ward, D.H., Stehn, R.A., Derksen, D.V., 1994. Response of staging brant to disturbance at Izembek Lagoon, Alaska. Wildl. Soc. Bull.
- Wiersma, P., van Dijk, K., 2009. Hoogwatervluchtplaatsen op de kaart van het waddengebied (deel 1): kleine eilanden, platen en vastelandkust van Noord-Holland en Friesland - PDF Free Download [WWW Document]. URL https://docplayer.nl/35880942-Hoogwatervluchtplaatsen-op-de-kaart-van-het-waddengebied-deel-1-kleine-eilanden-platen-en-vastelandkust-van-noord-holland-en-friesland.html (accessed 11.10.21).
- Witteveen+Bos, 2023. Effectafstand bouwverlichting op basis van een modelstudie.

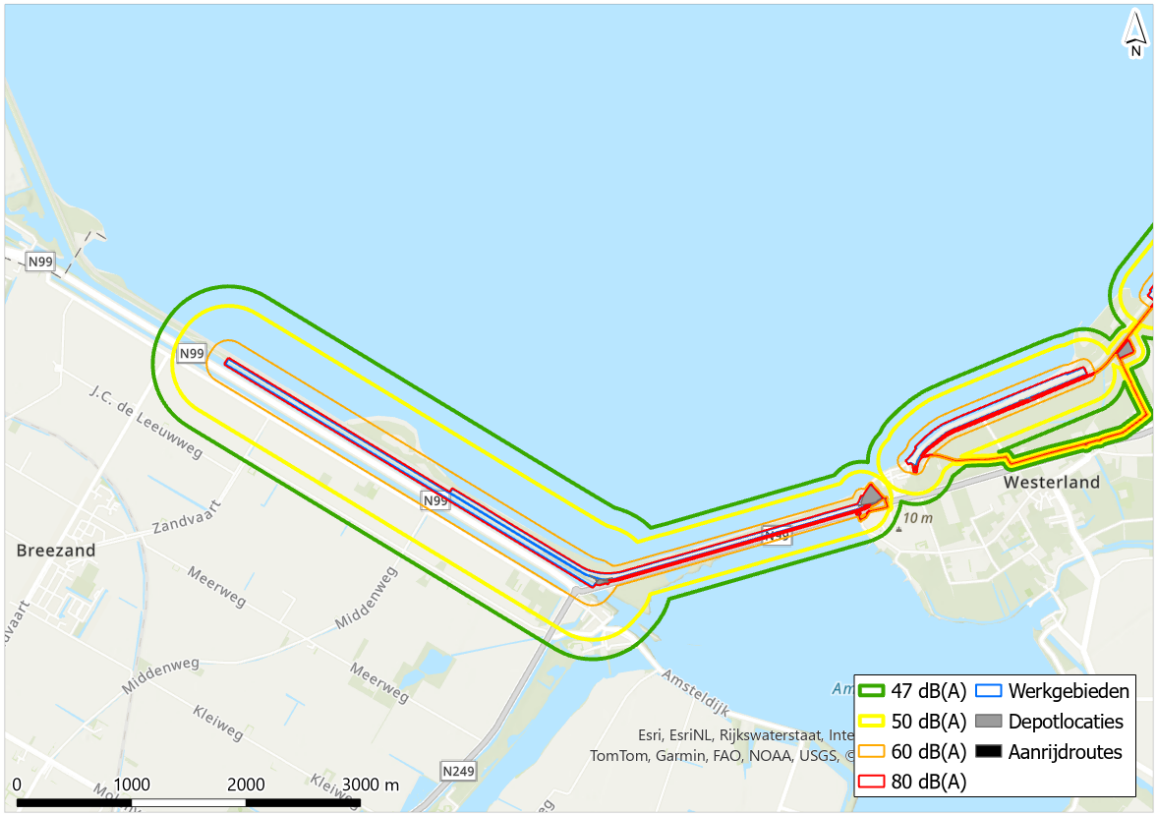
# Bijlage(n)

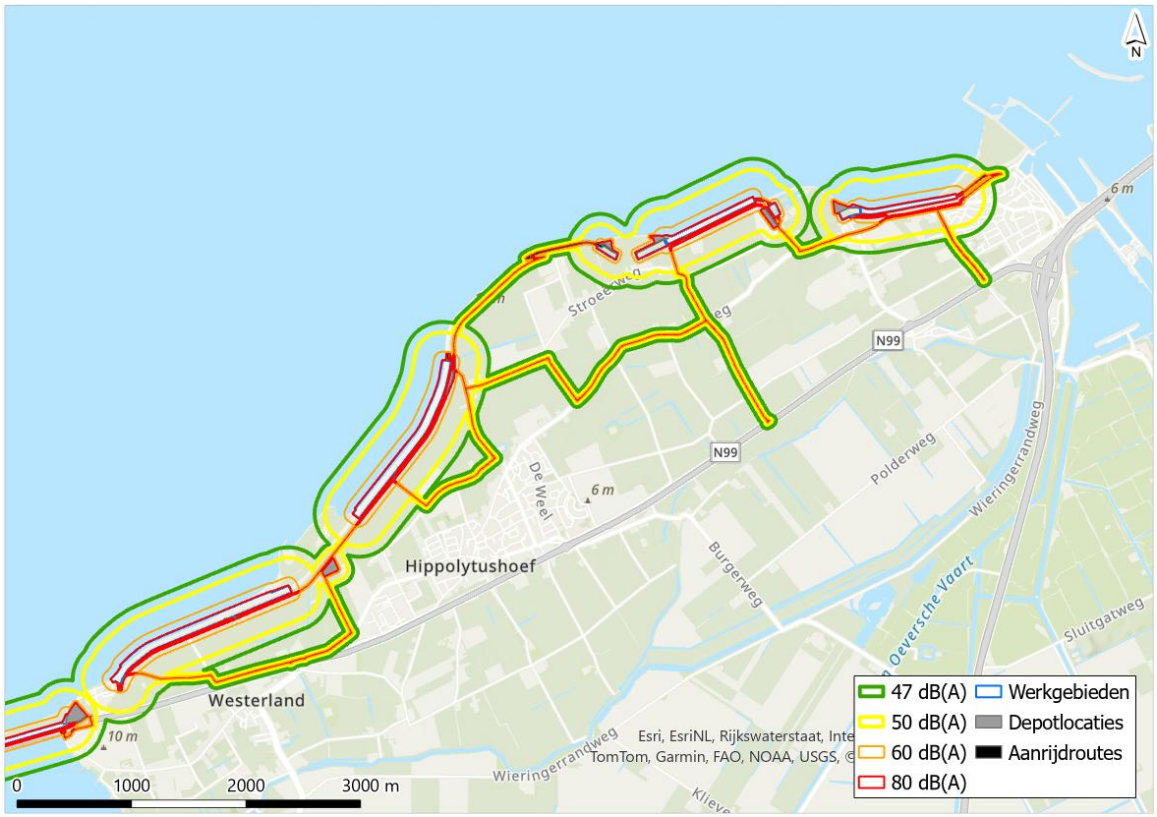
# BIJLAGE: UITVERGROTING AFBEELDINGEN

Afbeelding I.1 Uitvergroting van afbeelding 4.1, paragraaf 4.1



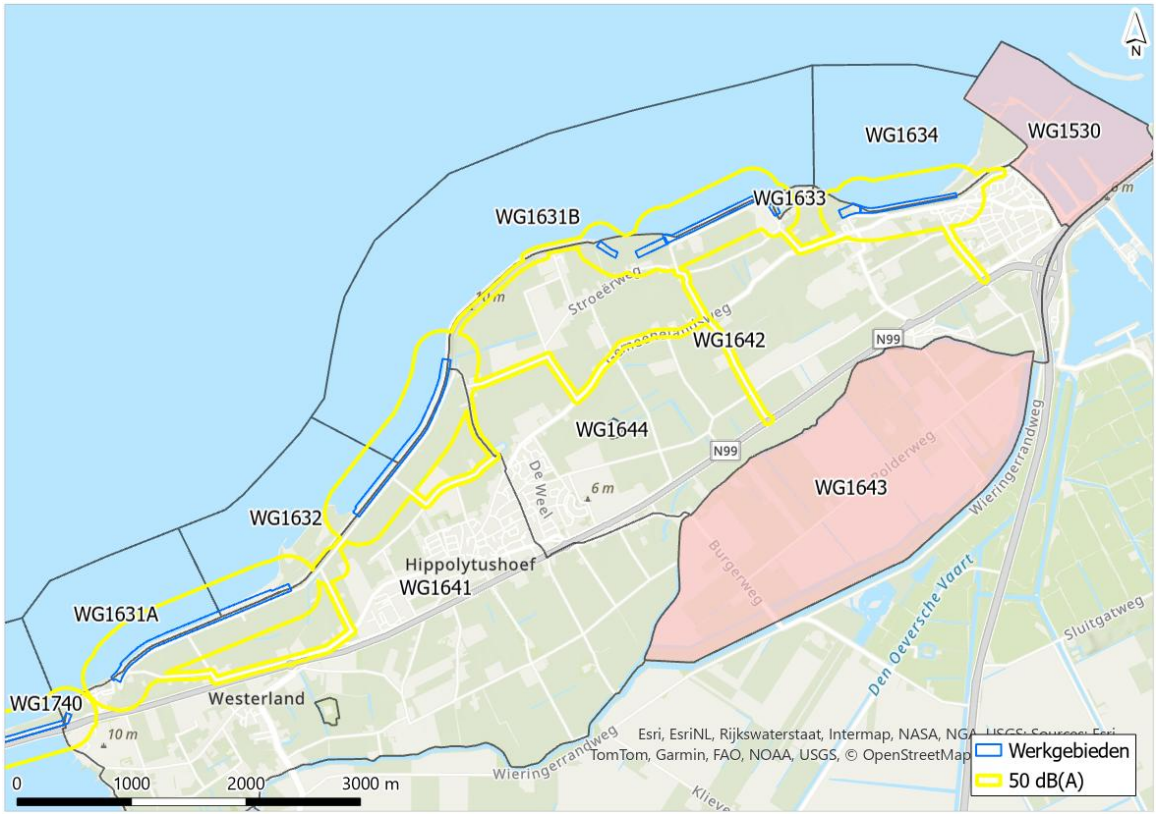
Afbeelding I.2 Uitvergroting van afbeelding 5.3, paragraaf 5.2.3



Afbeelding I.3 Uitvergroting van afbeelding 6.6, paragraaf 6.4



# II

## BIJLAGE: NOTITIE GELUID - WERKBESCHRIJVING AANLEGFASE NATUUR

# NOTITIE

| | |
|---|---|
| **Onderwerp** | Notitie geluid - werkbeschrijving aanlegfase natuur |
| **Project** | Planuitwerking Dijkversterking Den Oever - Den Helder |
| **Opdrachtgever** | Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier |
| **Projectcode** | 138945 |
| **Status** | Definitief |
| **Datum** | 19 juli 2025 |
| **Referentie** | 138945/25-009.654 |

| | |
|---|---|
| **Bijlage(n)** | I Berekening gehanteerde bronvermogens |
| **Aan** | HHNK |
| **Kopie** | |

## 1 INLEIDING

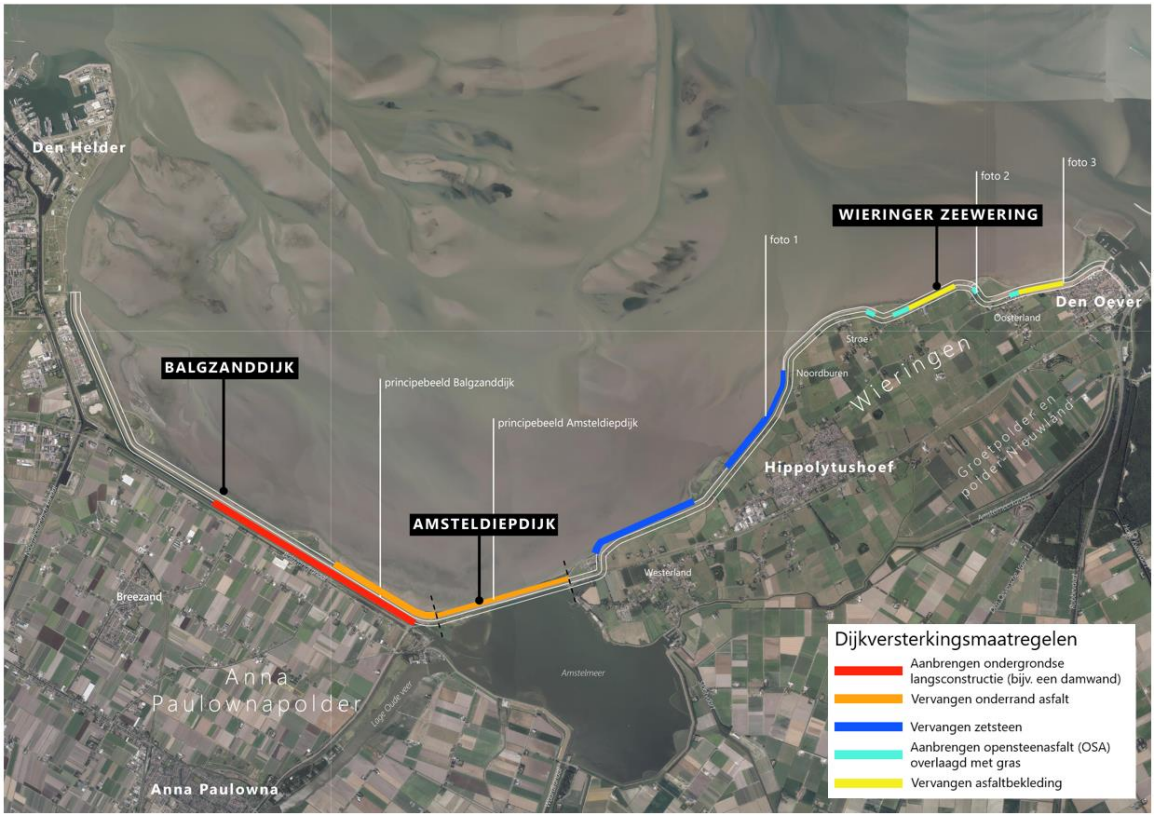
De dijk tussen Den Oever en Den Helder wordt versterkt en er wordt onderhoud gepleegd. Ten behoeve van de dijkversterking is een MER procedure doorlopen en zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd. Een van de thema's daarbij is geluid. Voorliggende notitie brengt de akoestische effecten van de werkzaamheden in de aanlegfase in beeld voor de verschillende activiteiten. De resultaten hiervan zijn input voor een ecologische beoordeling. Afbeelding 1.1 en tabel 1.1 geven een overzicht van de activiteiten die gaan plaatsvinden op het dijktraject en de locaties waar dit gaat gebeuren.

Tabel 1.1 Overzicht activiteiten

| Nummer | Activiteit | Locatie |
|---|---|---|
| 1 | aanbrengen ondergrondse langsconstructie Balgzandkanaal | binnendijks |
| 2 | vervangen onderrand asfalt door zetsteen | buitendijks |
| 3 | vervangen zetsteen | buitendijks |
| 4 | aanbrengen opensteenasfalt (OSA), overlaagd met gras | buitendijks |

| Nummer | Activiteit | Locatie |
|---|---|---|
| 5 | vervangen asfaltbekleding | buitendijks |
| 6 | gronddepot | divers |
| 7 | transport | divers |

Afbeelding 1.1 Overzicht activiteiten




# 2 UITGANGSPUNTEN

## 2.1 Aanpak

De geluidberekeningen zijn uitgevoerd voor de secties als getoond in afbeelding 1.1. Binnen die secties worden enkele mogelijke activiteiten uitgevoerd. Per locatie zijn de werkzaamheden die daar plaatsvinden bepaald. Met behulp van een akoestisch overdrachtsmodel zijn de contourafstanden per activiteit bepaald. Die contourafstanden worden vervolgens geprojecteerd op de locaties waar de activiteiten kunnen plaatsvinden.

Om de contourafstanden op de omgeving ten gevolge van de activiteiten te bepalen is een akoestisch overdrachtsmodel opgesteld in het programma Geomilieu (versie 2022.41). Dit model rekent conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI). De berekende contourafstanden zijn dan ook te hanteren voor het gehele werkgebied, omdat daar vergelijkbare werkzaamheden plaatsvinden onder dezelfde bedrijfsomstandigheden.

Aangezien de werkzaamheden op, achter en voor de dijk kunnen plaatsvinden is ervoor gekozen om de afscherming van de dijk niet mee te nemen in de beoordeling. Hiermee wordt dan een worst case situatie

beoordeeld. Voor de overdracht is worst case uitgegaan van een overwegend harde bodem (bodemfactor = 0,2).

Voor een ecologische beoordeling is de 24-uurs gemiddelde geluidbelasting (L24) van belang. De verstoringscontouren zijn bepaald op een hoogte van 1 meter. Daarbij is geen straftoeslag toegepast voor de avond- en nachtperiode van respectievelijk 5 en 10 dB(A). Alle werkzaamheden vinden plaats in de dagperiode tussen 07.00 en 19.00 uur.

Binnen het akoestisch onderzoek ten behoeve van de bepaling van de mogelijk verstoring binnen natuurgebieden is de berekening uitgevoerd voor de representatieve bedrijfssituatie. Mogelijke incidentele bedrijfssituaties zijn niet in dit onderzoek beoordeeld.

Een exacte invulling van de geluidbronnen is gezien de variatie (exacte locatie en werktijd) in de werkzaamheden niet nauwkeurig aan te geven. De geluidemissie van de grondwerkzaamheden is verdeeld over een deelgebied middels een oppervlaktebron (geluidemissie per $m^2$). In bijlage I is de berekening weergegeven van de gehanteerde bronvermogens voor de oppervlaktebron. De bronhoogte van alle bronnen is ingesteld op 1,5 meter, behalve voor de sectie 1 (aanbrengen ondergrondse langsconstructie Balgzandkanaal). Daar is, vanwege de hoogte van de damwandstelling, een bronhoogte van 7,5 meter gehanteerd.

Op basis hiervan is de contourafstand bepaald, gerekend vanaf de rand van het werkgebied tot het uiterste punt van de contour. Voor de buitendijkse activiteiten is de buitenteenlijn (op basis van de begrenzing van het waterstaatswerk) gehanteerd, voor de binnendijkse activiteiten is de binnenteenlijn (op basis van de begrenzing van het waterstaatwerk) gehanteerd.

Een overzicht van het te gebruiken type en aantal stuks materieel die voor de specifieke bouwwerkzaamheden benodigd zijn, zijn kort beschreven in navolgende paragrafen.

## 2.2 Aanbrengen ondergrondse langsconstructie Balgzandkanaal (sectie 1)

Langs het Balgzandkanaal wordt een stalen damwand aangebracht in het binnentalud van de dijk. De damwand wordt aangebracht door trillen. Aan de damwand wordt een stalen gording bevestigd en de damwand wordt verankerd d.m.v. groutinjectieankers. Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt een sleuf ontgraven, waarin de damwand wordt aangebracht. Na aanbrengen wordt de sleuf weer aangevuld met grond.

Het benodigde materieel voor het aanbrengen van de ondergronds langsconstructie, de bijbehorende bedrijfstijden en de bronvermogens zijn weergegeven in tabel 2.1. De uitvoering van de werkzaamheden vindt normaliter plaats in de dagperiode van 07.00-19.00 uur.

Tabel 2.1 Materieel ondergrondse langsconstructie Balgzandkanaal

| Materieel | Aantal | Bedrijfsperiode Dagperiode (7.00 - 19.00 u) | Bedrijfsperiode Avondperiode (19.00 - 23.00 u) | Bedrijfsperiode Nachtperiode (23.00 - 7.00 u) | Inzet [%] | Bronvermogen [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| graafmachine (groot) | 1 | 8 | x | x | 70 % | 104 |
| kraan t.b.v. lossen schepen | 1 | 8 | x | x | 50 % | 106 |
| dumper (rijden + stationair) | 4 | 8 | x | x | 50 % | 107 |

| Materieel | Aantal | Bedrijfsperiode Dagperiode (7.00 - 19.00 u) | Bedrijfsperiode Avondperiode (19.00 - 23.00 u) | Bedrijfsperiode Nachtperiode (23.00 - 7.00 u) | Inzet [%] | Bronvermogen [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| tractor t.b.v. div. werkzaamheden | 1 | 8 | x | x | 70 % | 98 |
| vrachtwagen t.b.v. aan- en afvoer | 1 | 4 | x | x | 70 % | 102 |
| shovel | 2 | 8 | x | x | 70 % | 104 |
| damwandstelling (trillen) | 1 | 8 | x | x | 50 % | 121 |
| ankerboormachine | 2 | 8 | x | x | 100 % | 118 |

Voor de bepaling van de hinder en verstoring is de afstand tot de relevante geluidcontouren bepaald voor één (worst case) werkgebied van 100x20 meter.

## 2.3 Vervangen onderrand asfalt (sectie 2)

Op drie locaties wordt aan de buitenzijde van de dijk de onderste rand van het asfalt vervangen door zetsteen. Het benodigde materieel voor het vervangen van de onderrand van het asfalt, de bijbehorende bedrijfstijden en de bronvermogens zijn weergegeven in tabel 2.2. De uitvoering van de werkzaamheden vindt normaliter plaats in de dagperiode van 07.00-19.00 uur.

Tabel 2.2 Materieel vervangen onderrand asfalt

| Materieel | Aantal | Bedrijfsperiode Dagperiode (7.00 - 19.00 u) | Bedrijfsperiode Avondperiode (19.00 - 23.00 u) | Bedrijfsperiode Nachtperiode (23.00 - 7.00 u) | Inzet [%] | Bronvermogen [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| graafmachine (groot) | 4 | 8 | x | x | 70 % | 104 |
| graafmachine (klein) | 1 | 8 | x | x | 70 % | 100 |
| dumper (rijden + stationair) | 2 | 8 | x | x | 50 % | 107 |
| tractor t.b.v. div. werkzaamheden | 1 | 8 | x | x | 70 % | 98 |
| vrachtwagen t.b.v. aan- en afvoer | 4 | 8 | x | x | 70 % | 102 |
| shovel | 1 | 8 | x | x | 70 % | 104 |
| asfaltzaag | 1 | 8 | x | x | 80 % | 110 |
| asfaltfrees (ca. 1,3m breed) | 1 | 8 | x | x | 80 % | 112 |

Voor de bepaling van de hinder en verstoring is de afstand tot de relevante geluidcontouren bepaald voor één (worst case) werkgebied van 100x20 meter.

## 2.4 Vervangen zetsteen (sectie 3)

In sectie 3 worden de volledige zetsteenbekleding, onderlaag en het teenschot wordt vervangen. Ten behoeve van de aansluiting op het asfalt wordt ook een smalle strook asfalt verwijderd en opnieuw aangebracht. Het benodigde materieel voor het vervangen van het zetsteen, de bijbehorende bedrijfstijden en de bronvermogens zijn weergegeven in tabel 2.3. De uitvoering van de werkzaamheden vindt normaliter plaats in de dagperiode van 07.00-19.00 uur.

Tabel 2.3 Materieel vervangen zetsteen

| Materieel | Aantal | Bedrijfsperiode Dagperiode (7.00 - 19.00 u) | Bedrijfsperiode Avondperiode (19.00 - 23.00 u) | Bedrijfsperiode Nachtperiode (23.00 - 7.00 u) | Inzet [%] | Bronvermogen [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| graafmachine (groot) | 6 | 8 | x | x | 70 % | 104 |
| graafmachine (klein) | 1 | 8 | x | x | 70 % | 100 |
| dumper (rijden + stationair) | 4 | 8 | x | x | 50 % | 107 |
| tractor t.b.v. div. werkzaamheden | 1 | 8 | x | x | 70 % | 98 |
| vrachtwagen t.b.v. aan- en afvoer | 6 | 8 | x | x | 70 % | 102 |
| shovel | 1 | 8 | x | x | 70 % | 104 |
| asfaltzaag | 1 | 8 | x | x | 80 % | 110 |
| asfaltfrees (ca. 1,3m breed) | 1 | 8 | x | x | 80 % | 112 |

Voor de bepaling van de hinder en verstoring is de afstand tot de relevante geluidcontouren bepaald voor één (worst case) werkgebied van 100x20 meter.

## 2.5 Aanbrengen OSA (sectie 4)

Op vier locaties in sectie 4 wordt Open Steen Asfaltbeton (OSA) aangebracht. Deze laag asfalt wordt verdiept aangelegd en afgedekt met grond. Het benodigde materieel voor het aanbrengen van het OSA, de bijbehorende bedrijfstijden en de bronvermogens zijn weergegeven in tabel 2.4. De uitvoering van de werkzaamheden vindt normaliter plaats in de dagperiode van 07.00-19.00 uur.

Tabel 2.4 Materieel aanbrengen OSA

| Materieel | Aantal | Bedrijfsperiode Dagperiode (7.00 - 19.00 u) | Bedrijfsperiode Avondperiode (19.00 - 23.00 u) | Bedrijfsperiode Nachtperiode (23.00 - 7.00 u) | Inzet [%] | Bronvermogen [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| graafmachine (groot) | 4 | 8 | x | x | 70 % | 104 |
| dumper (rijden + stationair) | 4 | 8 | x | x | 50 % | 107 |
| tractor t.b.v. div. werkzaamheden | 1 | 8 | x | x | 70 % | 98 |

| Materieel | Aantal | Bedrijfsperiode Dagperiode (7.00 - 19.00 u) | Bedrijfsperiode Avondperiode (19.00 - 23.00 u) | Bedrijfsperiode Nachtperiode (23.00 - 7.00 u) | Inzet [%] | Bronvermogen [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| vrachtwagen t.b.v. aan- en afvoer | 6 | 8 | x | x | 70 % | 102 |
| shovel | 1 | 8 | x | x | 70 % | 104 |

Voor de bepaling van de hinder en verstoring is de afstand tot de relevante geluidcontouren bepaald voor één werkgebied van 100x20 meter.

## 2.6 Vervangen asfaltbekleding (sectie 5)

In sectie 5 wordt op twee locaties de volledige asfaltbekleding vervangen. Ook de granulaire onderlaag wordt vervangen. Daarnaast wordt langs de asfaltbekleding een strook grasbetontegels aangebracht. Het benodigde materieel voor het vervangen van de asfaltbekleding, de bijbehorende bedrijfstijden en de bronvermogens zijn weergegeven in tabel 2.5. De uitvoering van de werkzaamheden vindt normaliter plaats in de dagperiode van 07.00-19.00 uur.

Tabel 2.5 Materieel vervangen asfaltbekleding

| Materieel | Aantal | Bedrijfsperiode Dagperiode (7.00 - 19.00 u) | Bedrijfsperiode Avondperiode (19.00 - 23.00 u) | Bedrijfsperiode Nachtperiode (23.00 - 7.00 u) | Inzet [%] | Bronvermogen [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| graafmachine (groot) | 8 | 8 | x | x | 70 % | 104 |
| graafmachine (klein) | 1 | 8 | x | x | 70 % | 100 |
| dumper (rijden + stationair) | 3 | 8 | x | x | 50 % | 107 |
| tractor t.b.v. div. werkzaamheden | 1 | 8 | x | x | 70 % | 98 |
| vrachtwagen t.b.v. aan- en afvoer | 8 | 8 | x | x | 70 % | 102 |
| shovel | 2 | 8 | x | x | 70 % | 104 |
| asfaltfrees | 2 | 8 | x | x | 80 % | 110 |

Voor de bepaling van de hinder en verstoring is de afstand tot de relevante geluidcontouren bepaald voor één (worst case) werkgebied van 100x20 meter.

## 2.7 Werkzaamheden gronddepot

Het benodigde materieel voor de werkzaamheden binnen het gronddepot (grondverzet), de bijbehorende bedrijfstijden en de bronvermogens zijn weergegeven in tabel 2.6. De uitvoering van de werkzaamheden vindt normaliter plaats in de dagperiode van 07.00-19.00 uur.

Tabel 2.6 Materieel vervangen asfaltbekleding

| Materieel | Aantal | Bedrijfsperiode Dagperiode (7.00 - 19.00 u) | Bedrijfsperiode Avondperiode (19.00 - 23.00 u) | Bedrijfsperiode Nachtperiode (23.00 - 7.00 u) | Inzet [%] | Bronvermogen [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| rupskraan | 1 | 8 | x | x | 70 % | 106 |
| dumper (rijden + stationair) | 2 | 8 | x | x | 50 % | 107 |
| bulldozer | 1 | 8 | x | x | 70 % | 106 |

De gemiddelde grootte van een gronddepot is ongeveer 8000 $m^2$. Voor de bepaling van de hinder en verstoring is de afstand tot de relevante geluidcontouren bepaald voor één werkgebied van 100x80 meter.

## 2.8 Transport (rijroutes)

De benodigde grond(stoffen) worden aangevoerd middels dumpers over bestaande wegen. Voor het bepalen van de geluidcontouren is uitgegaan van transportbewegingen, de bijbehorende bedrijfstijden en de bronvermogens zoals weergegeven in tabel 2.7. Het aantal transportbewegingen is afhankelijk van de productie/afvoer van de ontgravingen.

Tabel 2.7 Transportbewegingen

| Materieel | Rijsnelheid gemiddelde km/uur | Aantal bewegingen per periode (heen en terug)dagperiode (7.00 - 19.00 uur) | Aantal bewegingen per periode (heen en terug)avondperiode (19.00 - 23.00 uur) | Aantal bewegingen per periode (heen en terug)nachtperiode (23.00 - 7.00 uur) | Bronvermogen in dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|
| dumper | 15 km/uur | 100 | -- | - | 109 |

# 3 BEREKENINGEN EN RESULTATEN

Voor de beoordeling van de contourafstanden geldt dat de toetsing plaatsvindt op een berekeningshoogte van 1 meter. In tabel 3.1 zijn de contourafstanden weergegeven voor de activiteiten op basis van een 24-uurs gemiddelde.

Tabel 3.1 Contourafstand 24 uur gemiddelde (afstand in meters (afgerond naar meest nabij gelegen 5-tal)), in meter tot geluidniveau

| Activiteit | 80 dB(A) | 60 dB(A) | 50 dB(A) | 47 dB(A) | 42 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|
| aanbrengen ondergrondse langsconstructie Balgzandkanaal (trillen) | 10 | 165 | 465 | 635 | 1030 |
| vervangen onderrand asfalt | <5 | 65 | 215 | 300 | 500 |
| vervangen zetsteen | <5 | 75 | 245 | 335 | 550 |
| aanbrengen opensteenasfalt (OSA), overlaagd met gras | <5 | 35 | 160 | 250 | 425 |

| Activiteit | 80 dB(A) | 60 dB(A) | 50 dB(A) | 47 dB(A) | 42 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|
| vervangen asfaltbekleding (onderhoud) | <5 | 75 | 240 | 335 | 560 |
| gronddepot | <5 | 20 | 85 | 130 | 250 |
| transport | <5 | 10* | 30 | 50 | 135 |

NB: contourafstand gemeten vanaf de rand van het werkgebied

Voor enkele activiteiten, waaronder werkzaamheden binnen het gronddepot en voor het plaatsen van damwanden zijn er nog aanvullende geluidsreducerende maatregelen mogelijk. Deze aanvullende maatregelen zijn in deze fase van het onderzoek nog niet beoordeeld.

# BIJLAGE(N)

# BIJLAGE: BEREKENING GEHANTEERDE BRONVERMOGEN

activiteit 1 - aanbrengen ondergrondse langsconstructie Balgzandkanaal

| materieel | aantal | bedrijfstijd per periode [uren] | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dag (7 - 19 uur) | avond (19 - 23 uur) | nacht (23 - 7 uur) | Lw (dB(A)) | inzet (%) | effectieve inzet (uur) | bedrijfsduurcorr (dB) | Lw totaal* |
| graafmachine (groot) | 1 | 8 | x | x | 104 | 70% | 6 | -3.31 | 100.69 |
| kraan t.b.v. lossen schepen | 1 | 8 | x | x | 106 | 50% | 4 | -4.77 | 101.23 |
| dumper (rijden + stationair) | 4 | 8 | x | x | 107 | 50% | 4 | -4.77 | 108.25 |
| tractor t.b.v. div. werkzaamheden | 1 | 8 | x | x | 98 | 70% | 6 | -3.31 | 94.69 |
| vrachtwagen t.b.v. aan- en afvoer | 1 | 4 | x | x | 102 | 70% | 3 | -6.32 | 95.68 |
| shovel | 2 | 8 | x | x | 104 | 70% | 6 | -3.31 | 103.70 |
| trilstelling | 1 | 8 | x | x | 121 | 50% | 4 | -4.77 | 116.23 |
| ankerboormachine | 2 | 8 | x | x | 118 | 100% | 8 | -1.76 | 119.25 |

* totaal bedrijfsduurgecorrigeerd bronvermogen (inclusief aantal stuks) totaal 121.41

activiteit 2 - vervangen onderrand asfalt

| materieel | aantal | bedrijfstijd per periode [uren] | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dag (7 - 19 uur) | avond (19 - 23 uur) | nacht (23 - 7 uur) | Lw (dB(A)) | inzet (%) | ctieve inzet (r | ijfsduurcorr | Lw totaal* |
| graafmachine (groot) | 4 | 8 | x | x | 104 | 70% | 6 | -3.31 | 106.71 |
| graafmachine (klein) | 1 | 8 | x | x | 100 | 70% | 6 | -3.31 | 96.69 |
| dumper (rijden + stationair) | 2 | 8 | x | x | 107 | 50% | 4 | -4.77 | 105.24 |
| tractor t.b.v. div. werkzaamheden | 1 | 8 | x | x | 98 | 70% | 6 | -3.31 | 94.69 |
| vrachtwagen t.b.v. aan- en afvoer | 4 | 8 | x | x | 102 | 70% | 6 | -3.31 | 104.71 |
| shovel | 1 | 8 | x | x | 104 | 70% | 6 | -3.31 | 100.69 |
| asfaltzaag | 1 | 8 | x | x | 110 | 80% | 6 | -2.73 | 107.27 |
| asfaltfrees (ca. 1,3m breed) | 1 | 8 | x | x | 112 | 80% | 6 | -2.73 | 109.27 |
| | | | | | | totaal | | | 114.27 |

activiteit 3 - vervangen zetsteen

| materieel | aantal | bedrijfstijd per periode [uren] | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dag (7 - 19 uur) | avond (19 - 23 uur) | nacht (23 - 7 uur) | Lw (dB(A)) | inzet (%) | ctieve inzet (r | ijfsduurcorr | Lw totaal* |
| graafmachine (groot) | 6 | 8 | x | x | 104 | 70% | 6 | -3.31 | 108.47 |
| graafmachine (klein) | 1 | 8 | x | x | 100 | 70% | 6 | -3.31 | 96.69 |
| dumper (rijden + stationair) | 4 | 8 | x | x | 107 | 50% | 4 | -4.77 | 108.25 |
| tractor t.b.v. div. werkzaamheden | 1 | 8 | x | x | 98 | 70% | 6 | -3.31 | 94.69 |
| vrachtwagen t.b.v. aan- en afvoer | 6 | 8 | x | x | 102 | 70% | 6 | -3.31 | 106.47 |
| shovel | 1 | 8 | x | x | 104 | 70% | 6 | -3.31 | 100.69 |
| asfaltzaag | 1 | 8 | x | x | 110 | 80% | 6 | -2.73 | 107.27 |
| asfaltfrees (ca. 1,3m breed) | 1 | 8 | x | x | 112 | 80% | 6 | -2.73 | 109.27 |
| | | | | | | totaal | | | 115.30 |

activiteit 4 - aanbrengen opensteenasfald (OSA), overlaagd met gras

| materieel | aantal | bedrijfstijd per periode [uren] | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dag (7 - 19 uur) | avond (19 - 23 uur) | nacht (23 - 7 uur) | Lw (dB(A)) | inzet (%) | ctieve inzet ( | rijfsduurcorr | Lw totaal* |
| graafmachine (groot) | 4 | 8 | x | x | 104 | 70% | 6 | -3.31 | 106.71 |
| dumper (rijden + stationair) | 4 | 8 | x | x | 107 | 50% | 4 | -4.77 | 108.25 |
| tractor t.b.v. div. werkzaamheden | 1 | 8 | x | x | 98 | 70% | 6 | -3.31 | 94.69 |
| vrachtwagen t.b.v. aan- en afvoer | 6 | 8 | x | x | 102 | 70% | 6 | -3.31 | 106.47 |
| shovel | 1 | 8 | x | x | 104 | 70% | 6 | -3.31 | 100.69 |
| | | | | | | totaal | | | 112.37 |

activiteit 5 - vervangen asfaltbekleding

| materieel | aantal | bedrijfstijd per periode [uren] | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dag (7 - 19 uur) | avond (19 - 23 uur) | nacht (23 - 7 uur) | Lw (dB(A)) | inzet (%) | ctieve inzet (uur) | rijfsduurcorr | Lw totaal* |
| graafmachine (groot) | 8 | 8 | x | x | 104 | 70% | 6 | -3.31 | 109.72 |
| graafmachine (klein) | 1 | 8 | x | x | 100 | 70% | 6 | -3.31 | 96.69 |
| dumper (rijden + stationair) | 3 | 8 | x | x | 107 | 50% | 4 | -4.77 | 107.00 |
| tractor t.b.v. div. werkzaamheden | 1 | 8 | x | x | 98 | 70% | 6 | -3.31 | 94.69 |
| vrachtwagen t.b.v. aan- en afvoer | 8 | 8 | x | x | 102 | 70% | 6 | -3.31 | 107.72 |
| shovel | 2 | 8 | x | x | 104 | 70% | 6 | -3.31 | 103.70 |
| asfaltfrees | 2 | 8 | x | x | 110 | 80% | 6 | -2.73 | 110.28 |
| | | | | | | | totaal | | 115.32 |

## gronddepots

| materieel | aantal | bedrijfstijd per periode [uren] | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dag (7 - 19 uur) | avond (19 - 23 uur) | nacht (23 - 7 uur) | Lw (dB(A)) | inzet (%) | ctieve inzet ( | rijfsduurcorr | Lw totaal* |
| rupskraan | 1 | 8 | x | x | 106 | 70% | 6 | -3.31 | 102.69 |
| dumper (rijden + stationair) | 2 | 8 | x | x | 107 | 50% | 4 | -4.77 | 105.24 |
| bulldozer | 1 | 8 | x | x | 106 | 70% | 6 | -3.31 | 102.69 |
| | | | | | | totaal | | | 108.49 |

III

# BIJLAGE: INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN EN HUIDIGE SITUATIE WADDENZEE

## Waddenzee

In tabel III.1, III.2, III.3 en III.4 zijn de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Waddenzee weergegeven (de legenda is weergegeven onder tabel III.4).

Tabel III.1 Instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen in Natura 2000-gebied Waddenzee

| Habitattypen | Oppervlakte | Kwaliteit | Status doel |
|---|---|---|---|
| H1110A - permanent overstroomde zandbanken, getijdengebied | = | > | definitief |
| H1130 - estuaria | = | > | definitief |
| H1140A - slik- en zandplaten, getijdengebied | = | > | definitief |
| H1310A - zilte pionierbegroeiingen, zeekraal | = | = | definitief |
| H1310B - zilte pionierbegroeiingen, zeevetmuur | = | = | definitief |
| H1320 - slijkgrasvelden | = | = | definitief |
| H1330A - schorren en zilte graslanden, buitendijks | = | > | definitief |
| H1330B - schorren en zilte graslanden, binnendijks | = | = | definitief |
| H2110 - embryonale duinen | = | = | definitief |
| H2120 - witte duinen | = | = | definitief |
| H2130A* - grijze duinen, kalkrijk | = | = | definitief |
| H2130B* - grijze duinen, kalkarm | = | > | definitief |
| H2160 - duindoornstruwelen | = | = | definitief |
| H2170 - kruipwilgstruwelen | = | = | definitief |
| H2190B - vochtige duinvalleien, kalkrijk | = | = | definitief |

*prioritair habitattype

Tabel III.2 Habitatrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebied Waddenzee met de populatiedoelstelling, de doelstelling voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied en de status van aanwijzing

| Habitatrichtlijnsoorten | Populatiedoel | Omvang leefgebied | Kwaliteit leefgebied | Status aanwijzing |
|---|---|---|---|---|
| H1014 - nauwe korfslak | = | = | = | definitief |
| H1095 - zeeprik | > | = | = | definitief |
| H1099 - rivierprik | > | = | = | definitief |
| H1103 - fint | > | = | = | definitief |
| H1340* - noordse woelmuis | = | = | = | definitief |
| H1351 - bruinvis | = | = | = | definitief |
| H1364 - grijze zeehond | = | = | = | definitief |
| H1365 - gewone zeehond | > | = | = | definitief |
| H1903 - groenknolorchis | = | = | = | definitief |

Tabel III.3 Broedvogels in Natura 2000-gebied Waddenzee met de doelstelling voor het aantal broedparen en de doelstelling voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied

| Broedvogels | Aantal broedparen (doel) | Omvang leefgebied | Kwaliteit leefgebied |
|---|---|---|---|
| A034 - lepelaar | 430 | = | = |
| A063 - eider | 5.000 | = | > |
| A081 - bruine kiekendief | 30 | = | = |
| A082 - blauwe kiekendief | 3 | = | = |
| A143 - kluut | 3.800 | = | > |
| A137 - bontbekplevier | 60 | = | = |
| A138 - strandplevier | 50 | > | > |
| A183 - kleine mantelmeeuw | 19.000 | = | = |

| Broedvogels | Aantal broedparen (doel) | Omvang leefgebied | Kwaliteit leefgebied |
|---|---|---|---|
| A191 - grote stern | 16.000 | = | = |
| A193 - visdief | 5.300 | = | = |
| A194 - noordse stern | 1.500 | = | = |
| A195 - dwergstern | 200 | > | > |
| A222 - velduil | 5 | = | = |

Tabel III.4 Niet-broedvogels in Natura 2000-gebied Waddenzee met de populatiedoelstelling, instandhoudingsdoelstelling (f = foerageergebied, s = slaap- en rustplaats) en de doelstelling voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied

| Niet-broedvogels | Populatiedoelstelling (gemiddelde, tenzij anders aangegeven) | Instandhoudingsdoelstelling | Omvang leefgebied | Kwaliteit leefgebied |
|---|---|---|---|---|
| A005 - fuut | 310 | f | = | = |
| A017 - aalscholver | 4.200 | s & f | = | = |
| A034 - lepelaar | 520 | s & f | = | = |
| A037 - kleine zwaan | 1.600 (max.) | s | = | = |
| A043 - grauwe gans | 7.000 | s & f | = | = |
| A045 - brandgans | 36.800 | s & f | = | = |
| A046 - rotgans | 26.400 | s & f | = | = |
| A048 - bergeend | 38.400 | s & f | = | = |
| A050 - smient | 33.100 | s & f | = | = |
| A051 - krakeend | 320 | f | = | = |
| A052 - wintertaling | 5.000 | f | = | = |
| A053 - wilde eend | 25.400 | f | = | = |
| A054 - pijlstaart | 5.900 | f | = | = |
| A056 - slobeend | 750 | f | = | = |
| A062 - toppereend | 3.100 | f | = | > |
| A063 - eider | 90.000-115.000 (midwinteraantal) | f | = | > |
| A067 - brilduiker | 100 | f | = | = |
| A069 - middelste zaagbek | 150 | f | = | = |
| A070 - grote zaagbek | 70 | f | = | = |
| A103 - slechtvalk | 40 (max.) | f | = | = |
| A130 - scholekster | 140.000-160.000 | s & f | = | > |
| A132 - kluut | 6.700 | s & f | = | = |
| A137 - bontbekplevier | 1.800 | s & f | = | = |
| A140 - goudplevier | 19.200 | s & f | = | = |
| A141 - zilverplevier | 22.300 | s & f | = | = |
| A142 - kievit | 10.800 | s & f | = | = |
| A143 - kanoetstrandloper | 44.400 | s & f | = | > |
| A144 - drieteenstrandloper | 3.700 | s & f | = | = |
| A147 - krombekstrandloper | 2.000 (max.) | s & f | = | = |
| A149 - bonte strandloper | 206.000 | s & f | = | = |
| A156 - grutto | 6.400 (s), 1.300 (f) | s & f | = | = |
| A157 - rosse grutto | 54.400 | s & f | = | = |
| A160 - wulp | 96.200 | s & f | = | = |
| A161 - zwarte ruiter | 1.200 | s & f | = | = |
| A162 - tureluur | 16.500 | s & f | = | = |
| A164 - groenpootruiter | 1.900 | s & f | = | = |
| A169 - steenloper | 2.300-3.000 | s & f | = | > |

| Niet-broedvogels | Populatiedoelstelling (gemiddelde, tenzij anders aangegeven) | Instandhoudingsdoelstelling | Omvang leefgebied | Kwaliteit leefgebied |
|---|---|---|---|---|
| A197 - zwarte stern | 23.000 (max.) | s | = | = |
| A702 - toendrarietgans | behoud | s | = | = |

| Legenda | |
|---|---|
| = | behoudsdoelstelling |
| > | verbeter- of uitbreidingsdoelstelling |
| * | prioritair habitattype of prioritaire soort. Dit zijn typen en/of soorten die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt. |

### IJsselmeer

In tabel III.5, III.6, III.7 en III.8 zijn de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied IJsselmeer weergegeven (legenda is weergegeven onder tabel III.8.

Tabel III.5 Instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen in Natura 2000-gebied IJsselmeer

| Habitattypen | Oppervlakte | Kwaliteit | Status doel |
|---|---|---|---|
| H1330B - schorren en zilte graslanden, binnendijks | = | = | **ontwerp** |
| H3140 - kranswierwateren | = | = | **ontwerp** |
| H3150 - meren met krabbenscheer en fonteinkruiden | = | = | definitief |
| H6430A - ruigten en zomen, moerasspirea | = | = | definitief |
| H6430B - ruigten en zomen, harig wilgenroosje | = | = | definitief |
| H7140A - overgangs- en trilvenen, trilvenen | = | = | definitief |

Tabel III.6 Instandhoudingsdoelstellingen voor Habitatrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebied IJsselmeer

| Habitatrichtlijnsoorten | Populatiedoel | Omvang leefgebied | Kwaliteit leefgebied | Status doel |
|---|---|---|---|---|
| H1163 - rivierdonderpad | = | = | = | definitief |
| H1318 - meervleermuis | = | = | = | definitief |
| H1340* - noordse woelmuis | > | > | = | definitief |
| H1903 - groenknolorchis | = | = | = | definitief |

Tabel III.7 Instandhoudingsdoelstellingen voor broedvogels in Natura 2000-gebied IJsselmeer.

| Broedvogels | Aantal broedparen | Omvang leefgebied | Kwaliteit leefgebied |
|---|---|---|---|
| A017 - aalscholver | 8.000** | = | = |
| A021 - roerdomp | 7 | > | > |
| A034 - lepelaar | 25 | = | = |
| A081 - bruine kiekendief | 25 | = | = |
| A119 - porseleinhoen | 18 | > | > |
| A137 - bontbekplevier | 13 | > | > |
| A151 - kemphaan | 20 | > | > |
| A156 - grutto | 30 | > | > |
| A193 - visdief | 3.300 | = | = |
| A292 - snor | 40 | = | = |
| A295 - rietzanger | 990 | = | = |

Tabel III.8 Instandhoudingsdoelstellingen voor niet-broedvogels in Natura 2000-gebied IJsselmeer. f = foerageergebied, s = slaap- en rustplaats

| Niet-broedvogels | Populatie (gemiddelde, tenzij anders aangegeven) | Instandhoudings-doelstelling | Omvang leefgebied | Kwaliteit leefgebied |
|---|---|---|---|---|
| A005 - fuut | 2.200 | f | > | > |
| A017 - aalscholver | 8.100 | s & f | = | = |
| A034 - lepelaar | 30 | f | = | = |
| A037 - kleine zwaan | 20 (f),<br>1.600 (s, max.) | s & f | = | = |
| A040 - kleine rietgans | 30 | s & f | = | = |
| A041 - kolgans | 4.400 (f),<br>19.000 (s, max.) | s & f | = | = |
| A043 - grauwe gans | 580 | s & f | = | = |
| A045 - brandgans | 1.500 (f),<br>26.200 (s, max.) | s & f | = | = |
| A048 - bergeend | 1.500 (f),<br>26.200 (s, max.) | f | = | = |
| A050 - smient | 10.300 | s & f | = | = |
| A051 - krakeend | 200 | f | = | = |
| A052 - wintertaling | 280 | f | = | = |
| A053 - wilde eend | 3.800 | f | = | = |
| A054 - pijlstaart | 60 | f | = | = |
| A056 - slobeend | 60 | f | = | = |
| A059 - tafeleend | 310 | f | = | = |
| A061 - kuifeend | 11.300 | f | = | = |
| A062 - toppereend | 15.800 | f | = | = |
| A067 - brilduiker | 310 | f | = | = |
| A068 - nonnetje | 180 | f | > | > |
| A070 - grote zaagbek | 1.850 | f | > | > |
| A125 - meerkoet | 3.600 | f | = | = |
| A132 - kluut | 20 | f | = | = |
| A140 - goudplevier | 9.700 (max.) | s & f | = | = |
| A151 - kemphaan | 2.100 (max.) | s & f | = | = |
| A156 - grutto | 290 (f),<br>2.200 (s, max.) | s & f | = | = |
| A160 - wulp | 310 (f),<br>3.500 (s, max.) | s & f | = | = |
| A177 - dwergmeeuw | 85 | f | > | > |
| A190 - reuzenstern | 40 (max.) | s & f | = | = |
| A197 - zwarte stern | 73.200 (max.) | f | > | > |
| A702 - toendrarietgans | behoud | s | = | = |

| Legenda | |
|---|---|
| = | behoudsdoelstelling |
| > | verbeter- of uitbreidingsdoelstelling |
| * | Prioritair habitattype of prioritaire soort. Dit zijn typen en/of soorten die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt. |
| ** | achter een naam betekent dat de omvang populatie een regionaal doel is / dat het regionale voorkomen is weergegeven (het betreft de gebieden IJsselmeer, Markermeer & IJmeer, Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen |

## III.1 Huidige situatie Waddenzee/projectgebied

**Broedvogels**

In de volgende paragrafen zijn het broedbiotoop, de leefwijze en de instandhoudingsdoelstellingen van de broedvogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling in het Natura 2000-gebied Waddenzee beschreven.

*Roofvogels en uilen*

Bruine kiekendief

De bruine kiekendief is een middelgrote roofvogel van open terrein, die zijn prooi in de ruimte omtrek van de nestplaats vangt. De bruine kiekendief is een grondbroeder die voorkeur heeft voor natte ruigtevegetaties met riet of andere hoge planten. De belangrijkste broedplaatsen voor de soort zijn de Dollard, de Boschplaat op Terschelling, de Friese vastelandskwelders en Rottumerplaat (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De trend voor de bruine kiekendief is onzeker en de soort komt boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

Blauwe kiekendief

De blauwe kiekendief is een middelgrote roofvogel van open terrein, die zijn prooi in de ruime omtrek van de nestplaats vangt. De blauwe kiekendief is een grondbroeder die voorkeur heeft voor halfopen landschappen in rietmoerassen en duinvalleien in combinatie met open duin- en kweldervegetaties als foerageergebied. De meeste blauwe kiekendieven broeden op de Waddeneilanden, in het bijzonder op Texel. Op het vasteland nestelt deze soort alleen in de Oostvaardersplassen, recent echter ook op akkers in Groningen (Sovon). In de Waddenzee kwamen (tot en met 2001) nog vrijwel jaarlijks enkele paren tot broeden, met als enige regelmatige broedplaats de Boschplaat op Terschelling. Inmiddels is de blauwe kiekendief in de jaren 2002-2013 niet meer broedend binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee vastgesteld (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De trend voor de soort is stabiel en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

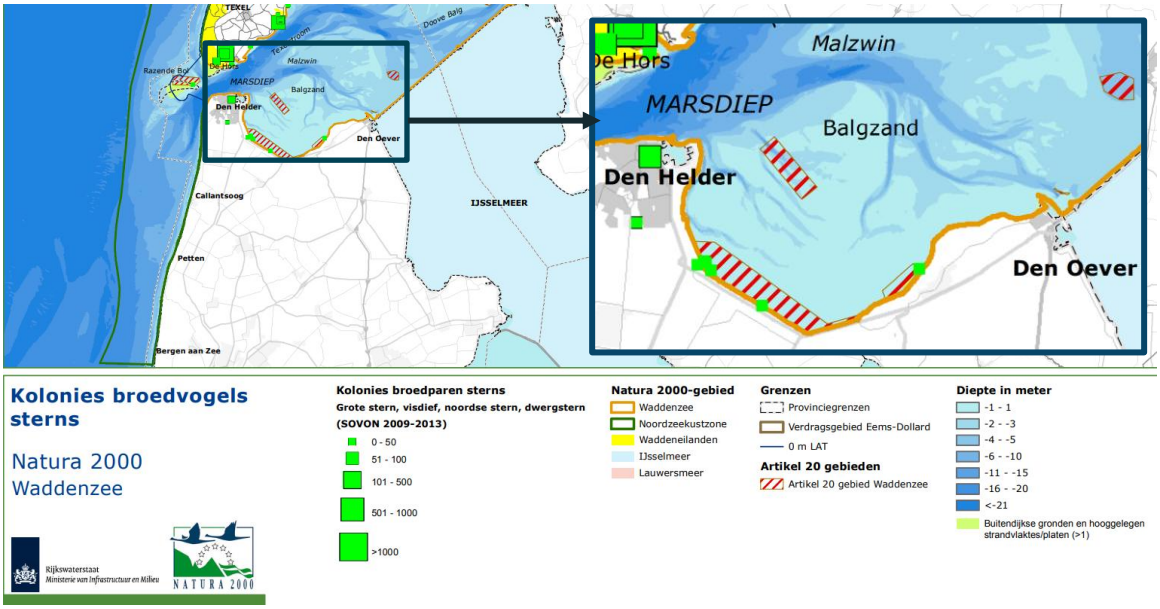
Velduil

De velduil is een grondbroeder van tamelijk open en ruig (duin)landschap. De velduil broedt in de Waddenzee met name op de Boschplaat. De paren maken deel uit van de populatie die vooral thuis hoort in de duinen en kwelders van de Waddeneilanden. In muizenrijke jaren broeden er incidenteel ook velduilen op de vastelandskwelders (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). In de omgeving van het projectgebied heeft de velduil echter nog nooit gebroed. De trend voor de soort is negatief en de soort komt boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

*Sterns*

De grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern zijn koloniebroedvogels van rustige, schaars begroeide zandplaten en soms ook van kwelders in het kustgebied. Op meerdere plekken in het projectgebied zijn kolonies broedparen van 0-50 sterns aanwezig volgens de kaartenbijlage van het beheerplan Waddenzee (zie afbeelding III.1) (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). Binnen de verstoringscontour van het project zijn, met uitzondering van visdief, geen kolonies aanwezig. Aan de westelijke binnendijkse zijde van de dijk (buiten de verstoringscontour) wordt in de Balgzandpolder beheer gevoerd dat specifiek gericht is op de bescherming van het broedbiotoop van sterns (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016).

Afbeelding III.1 Kolonies broedvogels sterns (Sovon 2009-2013). Bron: Kaartenbijlage Natura 2000-beheerplan Waddenzee periode 2016-2022




## Grote stern

De belangrijkste broedlocaties van de grote stern liggen op Griend. Verder zijn er nesten van de grote stern op Texel, de Boschplaat op Terschelling, op Rottum, Friesland-buitendijks en op bedrijventerreinen langs het Eems-Dollard-estuarium. De laatste jaren ontwikkelen zich elders in het waddengebied kolonies van grote stern, zoals op de Feugelpôlle te Ameland. Het voedsel van sterns bestaat uit kleine pelagische vissoorten en andere kleine dieren in de waterkolom die duikend gevangen worden op relatief korte afstand van het nest (tot maximaal zo'n 10 km of meer) (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De trend voor de grote stern is negatief en de soort komt ruim beneden zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

## Visdief

De visdief heeft meerdere kolonies over het hele waddengebied. Het voedsel van sterns bestaat uit kleine pelagische vissoorten en andere kleine dieren in de waterkolom die duikend gevangen worden op relatief korte afstand van het nest (maximaal 3 km) (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De trend voor de visdief is onzeker en de soort komt boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

## Noordse stern

De belangrijkste broedlocaties van de noordse stern liggen op Griend. De laatste jaren ontwikkelen zich elders in het waddengebied kolonies van noordse stern, zoals op de Feugelpôlle te Ameland. Het voedsel van sterns bestaat uit kleine pelagische vissoorten en andere kleine dieren in de waterkolom die duikend gevangen worden op relatief korte afstand van het nest (maximaal 3 km) (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De trend voor de noordse stern is onzeker en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

### Dwergstern

De belangrijkste broedplaatsen voor de dwergstern liggen op afgesloten gebieden als de Vliehors, de Hors op Texel en Rottumeroog en -plaat. Het voedsel van sterns bestaat uit kleine pelagische vissoorten en andere kleine dieren in de waterkolom die duikend gevangen worden op relatief korte afstand van het nest (binnen een straal van een paar honderd meter) (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De trend voor de dwergstern is positief en de soort komt boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

## *Duikeenden*

### Eider

Vrijwel alle eiders nestelen in de duinen van de Waddeneilanden ('Sovon Vogelonderzoek | Soortenoverzicht,' n.d.). Het zwaartepunt van broedende eiders ligt in het oostelijke deel (Rottumeroog en -plaat, Neerlandsreid, Boschplaat) van de Waddenzee. Vanaf eind mei verzamelen de ruiende eiders zich in de Waddenzee tijdens hoog water op gemeenschappelijke rustplaatsen, zoals stranden, kwelders, dijken en op het open water. Het zijn voedselspecialisten die het liefst mosselen eten, waarbij de sublitorale mosselen energetisch door hun dunne schelp het meest voordelig zijn. Ze duiken bij voorkeur in ondiep water van niet meer dan 5 meter diepte. Voor opgroeiende kuikens zijn de mosselbanken net ten zuiden van de eilanden belangrijk als foerageergebied. Ze eten in hun eerste levensfase vooral kleine garnalen en slijkgarnalen, kleine krabben, wormen en broedval van schelpdieren die ze vinden op en nabij de mosselbanken (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016).

Het aantal broedparen van eiders ligt ver beneden de instandhoudingsdoelstelling, de trend is stabiel ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.). De oorzaak van het lage broedsucces is niet geheel bekend, maar hangt mogelijk samen met de beperkte hoeveelheid voedsel die in de Waddenzee beschikbaar is. Daardoor hebben de vrouwtjes een slechte conditie, leggen ze minder eieren en is sprake van een verlaagd nestsucces (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016).

## *Steltlopers*

### Kluut

De kluut is een steltloper van schaars begroeide terreinen nabij ondiepe (vooral zoute) wateren met een zachte slibrijke bodem. De helft van de Nederlandse kluten broedt in het waddengebied en 95 procent daarvan broedt op de kwelders van de vastelandskust: Balgzand, kust van Wieringen, Friese en Groninger waddenkust (inclusief de Klutenplas) en de Dollard (inclusief Polder Breebaart). Een kwart van de Europese populatie broedt van mei tot en met half augustus in Nederland (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De trend voor de kluut is stabiel en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

### Bontbekplevier

De bontbekplevier is een kleine steltloper die nestelt op schaars begroeide plekken, zoals stranden, duinranden, kwelderranden, laagtes bij zeedijken, strandweiden en oevers van meren, plassen en rivieren, maar ook op akker- en weiland, kunstmatige zandafzettingen en opspuitterreinen. Binnen de Waddenzee ligt het zwaartepunt van de broedverspreiding in de kwelders langs de Friese kust. In de omgeving van het projectgebied zijn enkele broedgevallen van bontbekplevier alleen bekend bij het Normerven en in de Balgzandpolder, buiten de verstoringscontour van het project ('NDFF Verspreidingsatlas,' n.d.). De bontbekplevier foerageert op zandige slikken en oeverzones vlakbij het nest (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De trend voor de bontbekplevier is onzeker en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

### Strandplevier

De strandplevier is een kleine steltloper die nestelt op rustige zand- en schelpenstranden, vooral in de primaire duinen. Strandplevieren zoeken hun voedsel in het aanspoelsel van de zee op zandstranden. De soort foerageert voornamelijk in de buurt van het nest, op vloedmerken en in de intergetijdengebieden. De broedplaatsen van de strandplevier bevinden zich op alle eilanden en sporadisch langs de vastelandskust (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De trend voor de strandplevier is onzeker en de soort komt onder zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

### Grutto

De grutto is een weidevogel die voornamelijk voorkomt bij ondiepe plassen en plas-dras weilanden. De hoogste dichtheden komen voor op vochtige tot natte klei- en veengronden, met concentraties in Friesland, de Kop van Overijssel, Noord-Holland benoorden het Noordzeekanaal en het Groene Hart. De enige locaties in het Natura 2000-gebied Waddenzee waar regelmatig aantallen van betekenis broeden zijn te vinden op Ameland (Nieuwlands Reid) en Noord-Friesland buitendijks tussen Zwarte Haan en Holwerd. Grutto's kunnen al vanaf eind maart een legsel hebben in een onopvallend grasnest, in de lange vegetatie van grasland. Voedsel zoekt de soort in hetzelfde grasveld. Met de lange snavel zoekt grutto tot diep in de zachte bodem naar regenwormen en emelten (Sovon, 2025). De trend voor grutto is onbekend (mogelijk negatief) aangezien de soort in 2025 aangewezen is voor het Natura 2000-gebied als broedvogel, maar de soort komt onder de instandhoudingsdoelstelling voor (Staatscourant-43249, 2025).

### *Overig*

### Lepelaar

De lepelaar is een vogel van ondiepe wateren die leeft van kleine vissen en garnalen. Het voedselgebied van broedvogels kan zich uitstrekken tot op meer dan 40 km van de broedkolonie. Ongeveer een kwart van de populatie van de EU-landen broedt in Nederland en daarvan broeden de meeste vogels tegenwoordig op de Waddeneilanden. Ook op het Balgzand en op de leidam bij de haven van Den Oever (de zogenaamde 'Banaan') broeden lepelaars. Van half april tot eind juli wordt er in kolonieverband gebroed op grote nesten van vegetatie, op vernatte en verruigde eilandkwelders of in struiken in duinvalleien. Lepelaars zoeken zowel overdag als 's nachts naar voedsel en volgen in het intergetijdengebied het getijdenritme (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De trend voor de lepelaar is onzeker en de soort komt boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

### Kleine mantelmeeuw

De kleine mantelmeeuw is de talrijkste kustbroedvogel, in het waddengebied broedt ongeveer één derde van de Nederlandse populatie. De belangrijkste broedplaats is de Boschplaat, gevolgd door Oosterkwelder (Schiermonnikoog), De Hon op Ameland en Rottumeroog en -plaat. Zeer recent broeden ook paren langs de kusten van het vaste land (met name op het Balgzand, buiten de verstoringscontour). De meeuwen zoeken tijdens de broedtijd hun voedsel voornamelijk op zee en langs de vloedlijn. De soort foerageert tot op zeer grote afstand van de kolonie (Rijkswaterstaat and Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). De trend voor de kleine mantelmeeuw is onzeker en de soort komt boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.).

## Niet-broedvogels

In tabel iii. zijn het type slaapplaats en type foerageergebied van de niet-broedvogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling in het Natura 2000-gebied Waddenzee beschreven.

Tabel III.9 Weergave van voor Natura 2000-gebied Waddenzee aangewezen niet-broedvogelsoorten met de doelstelling voor de soort in de Waddenzee (slaap-/foerageerfunctie) en het type slaap- en rustplaats en foerageergebied

| Niet-broedvogelsoort | Rust- en slaap-functie | Foerageer-functie | Type slaapplaats | Type foerageergebied |
|---|---|---|---|---|
| A005 - fuut | | x | n.v.t. | open water |
| A017 - aalscholver | x | x | plaatsen zonder frequente verstoring, bijv. eilanden | grote voedselrijke, visrijke wateren (tot 9 m diep) |
| A046 - rotgans | x | x | intergetijdengebied | vooral op kwelders en grasland, maar in najaar ook in ondiep water |
| A197 - zwarte stern | x | | schaars begroeide kwelders en schorren, drooggevallen zandplaten en slikken | n.v.t. |
| A050 - smient | x | x | open water | kwelders, graslanden, ondiepten |
| A052 - wintertaling | | x | n.v.t. | overgang van de kwelders naar het wad, slikkig sediment en ondiep water |

| Niet-broedvogelsoort | Rust- en slaap-functie | Foerageer-functie | Type slaapplaats | Type foerageergebied |
|---|---|---|---|---|
| A053 - wilde eend | | x | n.v.t. (wateren) | water(rijk gebied), stoppelvelden |
| A054 - pijlstaart | | x | n.v.t. (randen van grote wateren) | ondiep water, kwelders, zandplaten en slikken in estuaria, stoppelvelden |
| A063 - eider | | x | n.v.t. | schelpenbanken in ondiepe wateren |
| A067 - brilduiker | | x | n.v.t. | overal, maar voornamelijk in geulen |
| A069 - middelste zaagbek | | x | n.v.t. (estuaria en 's nachts ook aangrenzende binnenwateren | ondiepe wateren (3,5 tot 7 m diep) |
| A070 - grote zaagbek | | x | n.v.t. | ondiepe wateren (tot 10 m diep) |
| A130 - scholekster | x | x | hooggelegen zandplaten, stranden, strandvlaktes, schorren en kwelders, soms ook havenhoofden of dijktaluds | minder slikkige wadplaten, mossel- en kokkelbanken |
| A132 - kluut | x | x | in ondiep water of langs de randen van kwelders | slikkige platen en langs geulranden |
| A137 - bontbekplevier | x | x | zandplaten en stranden, maar ook kwelders en schorren en binnendijks in inlagen of op kale akkers (geringe vegetatie-bedekking) | drooggevallen zandige getijdenplaten, met voorkeur voor harde bodems in het wad met veel darmwier. Tijdens hoog water ook op kwelders |
| A140 - goudplevier | x | x | buitendijks gelegen hogere kwelders of binnendijkse graslanden of akkers | wadplaten, kwelders en schorren in de buurt van de kust |
| A141 - zilverplevier | x | x | open, vlakke en schaars begroeide terreinen nabij de voedselbiotoop | drooggevallen getijdenplaten, zowel slibrijke als zandige |
| A142 - kievit | x | x | structuurrijke terreinen zoals omgeploegde akkers of op open, nat en vlak terrein zoals drooggevallen slikvlakten | vooral graslanden en akkers, in nazomer ook op kwelders en schorren in het intergetijdengebied |
| A143 - kanoetstrandloper | x | x | permanent droge, kale hooggelegen zandplaten (bij voorkeur afgelegen) | zandige of slikkige getijdenplaten, waarbij de soort min of meer gebonden is aan getijdenplaten met grote dichtheden aan schelpdieren |
| A147 - krombekstrandloper | x | x | afgelegen zandplaten | in getijdengebieden op slibrijke, maar wel stevige getijdenplaten waarop een dun laagje water staat |
| A149 - bonte strandloper | x | x | kwelders, zand- en modderbanken, stranden en inlagen | zandige tot zeer slikkige platen in getijdengebieden. Tijdens hoogwater soms op hooggelegen delen van getijdenplaten, aan de kwelder- of dijkrand of op drassige plaatsen binnendijks |
| A156 - grutto | x | x | ondiepe wateren in moerassen, overstroomde graslanden en estuariene gebieden | moerassen, ondiepe meren, overstroomde graslanden en estuariene gebieden |
| A157 - rosse grutto | x | x | droogblijvende kwelders en zandplaten met lage vegetatiebedekking, vooral op de eilanden | zandige en slikkige wadplaten, binnendijkse graslandpercelen |
| A160 - wulp | x | x | kwelders en schorren | vrij zandige platen maar ook in meer slikkige gebieden, op en langs de randen van mossel- en oesterbanken of op platen met veel geulen |
| A161 - zwarte ruiter | x | x | stranden en kwelders | plasjes water in droogvallende mosselbanken |
| A162 - tureluur | x | x | rustige open landschappen nabij het voedselgebied, zoals kwelders, binnendijks gelegen graslanden en gebieden met ondiep water en slikranden | drooggevallen getijdenplaten, met name langs de randen van geulen en prielen, op slikkige platen, in achtergebleven ondiepe plassen en langs de randen van mossel- en oesterbanken |

| Niet-broedvogelsoort | Rust- en slaap-functie | Foerageer-functie | Type slaapplaats | Type foerageergebied |
|---|---|---|---|---|
| A164 - groenpootruiter | x | x | variabel, vaak aan de waterkant samen met tureluurs, op schaars begroeide kwelders, aan de randen van plassen en inlagen en op binnendijkse graslanden | drooggevallen platen, vaak in de omgeving van ondiepe geulen, plasjes en prielen |
| A037 - kleine zwaan | x | x | wateren, zomerpolders, zand- en modderbanken (ontoegankelijk voor roofdieren en vrij van verstoring) | akkers, natte graslanden, ondiepe wateren |
| A048 - bergeend | x | x | water | sediment en slikvlakten met een dun laagje water |

# IV

## BIJLAGE: PASSENDE BEOORDELING STIKSTOF



# Planuitwerking dijkversterking Den Oever - Den Helder

## Passende beoordeling stikstof

**Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier**

23 januari 2026

| | |
|---|---|
| **Project** | Planuitwerking dijkversterking Den Oever - Den Helder |
| **Opdrachtgever** | Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier |
| | |
| **Document** | Passende beoordeling stikstof |
| **Status** | Definitief 03 |
| **Datum** | 23 januari 2026 |
| **Referentie** | 138945/26-000.922 |
| **Corsanummer** | |
| | |
| **Projectcode** | 138945 |

**Paraaf**


**Adres**

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE  Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

## INHOUDSOPGAVE


1 INLEIDING 5

1.1 Aanleiding 5
1.2 Doel 5

2 PROJECTGEBIED EN VOORGENOMEN ACTIVITEITEN 6

2.1 Beschrijving projectgebied en sectie-indeling 6
2.2 Uitvoering: werkwijze en inzet materieel 7
2.3 Leeswijzer 8

3 WETTELIJK KADER 9

4 METHODE 11

4.1 Rekenmethode 11
4.2 Projecteffect 11
4.3 Gebruikte informatie 11
4.4 Methode aanvullende analyse kwaliteitsbepaling habitattypen 13

5 RESULTATEN 15

5.1 Resultaten stikstofberekeningen 15

6 EFFECTBEOORDELING 16

6.1 Algemene beoordeling 16
6.2 Gebiedsspecifieke beoordeling Duinen en Lage Land Texel 19
6.2.1 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 19
6.2.2 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos 21
6.3 Gebiedsspecifieke beoordeling Duinen Den-Helder Callantsoog 24
6.3.1 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 25
6.3.2 H2130C Grijze duinen (heischraal) 28
6.3.3 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) 30
6.3.4 H2150 Duinheiden met struikhei 32
6.3.5 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos 35

6.3.6 H2190C Vochtige duinheiden (ontkalkt) 37
6.3.7 H9999:84 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6230). 40
6.4 Cumulatie 43

7 CONCLUSIE 45

8 REFERENTIES 46

Laatste pagina 47

## Bijlage(n)

Aantal pagina's

I Onderzoek stikstofdepositie 77
II Notitie kwaliteit vegetatie 9

# 1

# INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

De Omgevingswet schrijft voor dat de beheerders van de primaire waterkeringen iedere twaalf jaar verslag uitbrengen over de toestand van primaire waterkeringen. De dijk tussen Den Oever en Den Helder is beschouwd met het Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium (WBI), waarbij de dijk is beoordeeld op meerdere zogenaamde faalmechanismen. Uit deze beoordeling is gebleken dat de waterkering op bepaalde plaatsen niet voldoet aan de wettelijke eisen. Grote delen van de dijk tussen Den Oever en Den Helder zijn daarom opgenomen als 'Dijkversterkingsproject Den Oever-Den Helder' in het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).

Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) is als beheerder en initiatiefnemer verantwoordelijk voor de versterking van de dijk tussen Den Oever en Den Helder. De realisatiefase van de dijkversterking is voorzien in 2028, 2029 en 2030.

## 1.2 Doel

De dijk tussen Den Oever en Den Helder grenst aan het Natura 2000-gebied Waddenzee en in de wijdere omgeving zijn meerdere Natura 2000-gebieden aanwezig. Voor elke ontwikkeling in of nabij een Natura 2000-gebied dient te worden beoordeeld of kan worden uitgesloten dat significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen optreden. Daarom moet getoetst worden of de geplande werkzaamheden van de dijkversterking Den Oever - Den Helder effect hebben op habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Waddenzee of een van de andere nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In voorliggende passende beoordeling is deze toetsing uitgevoerd voor het aspect stikstof.

# 2

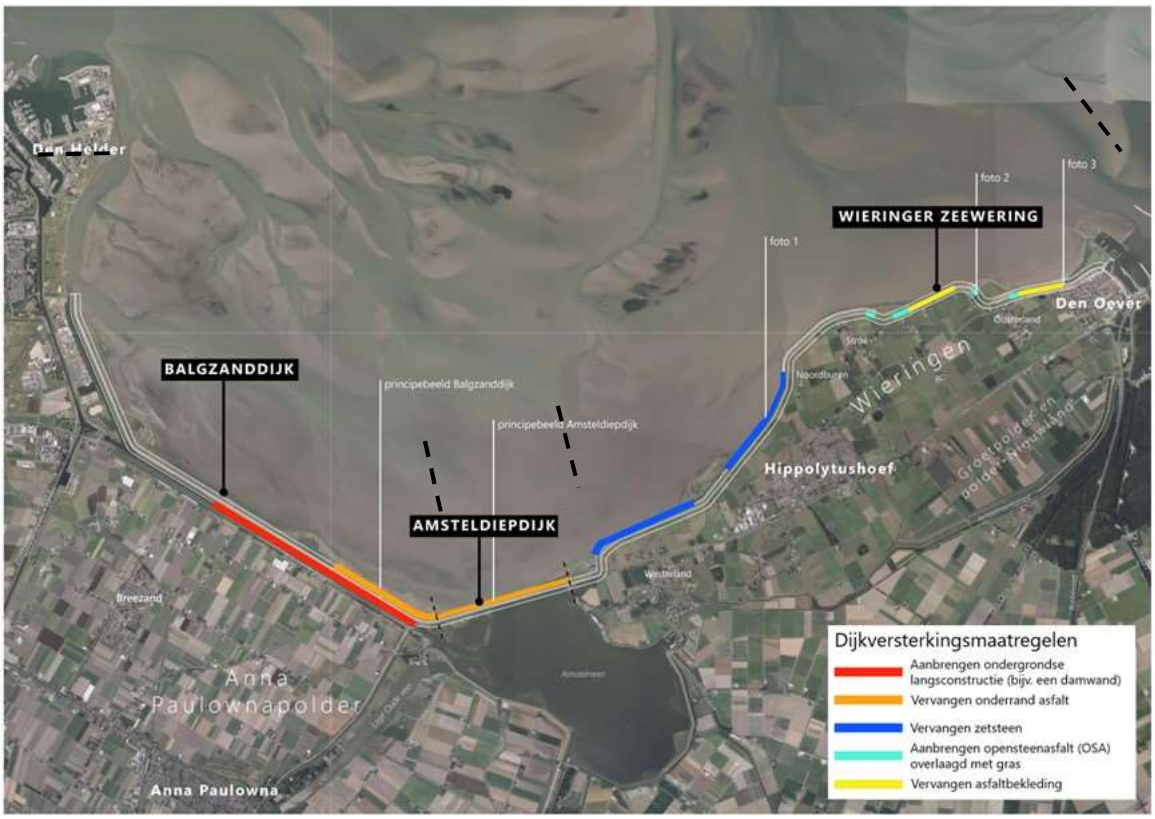
# PROJECTGEBIED EN VOORGENOMEN ACTIVITEITEN

## 2.1 Beschrijving projectgebied en sectie-indeling

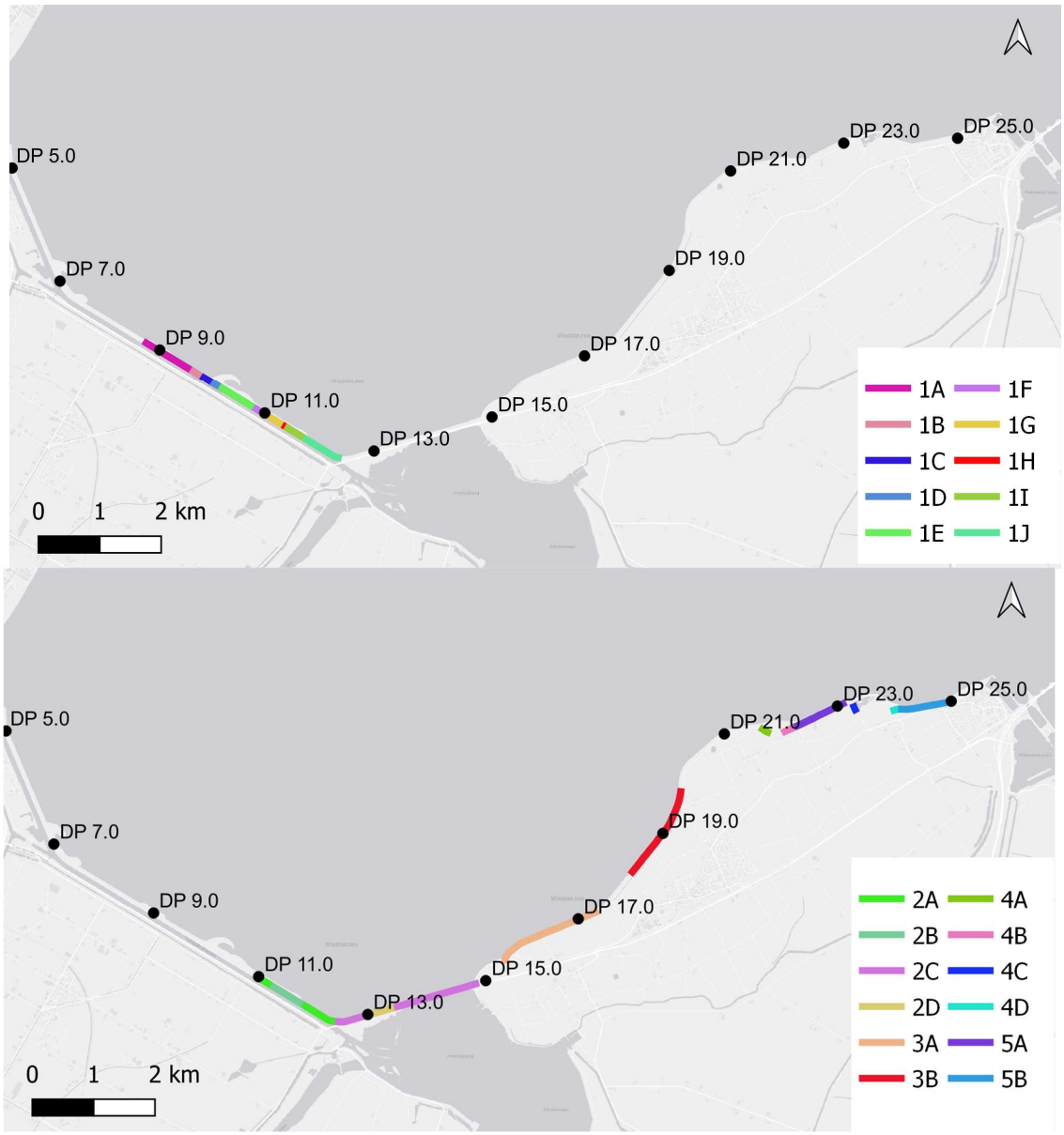
De waterkering tussen Den Oever en Den Helder bestaat uit drie dijken, namelijk de Balgzanddijk, de Amsteldiepdijk en de Wieringer Zeewering. Afbeelding 2.1 geeft de ligging van de dijken weer en geeft daarnaast de ontwerpopgave op verschillende locaties op de dijken weer.

De totale veiligheidsopgave voor de dijkversterking Den Oever - Den Helder is binnen de planuitwerking opgedeeld in meerdere secties. De sectie-indeling is gemaakt op basis van de ontwerpoplossing. De sectie-indeling is weergegeven in afbeelding 2.2.

Afbeelding 2.1 Ligging van de dijksecties op de dijken tussen Den Helder (west) en Den Oever (oost)



Afbeelding 2.2 Overzicht van de secties en indeling in subsecties




## 2.2 Uitvoering: werkwijze en inzet materieel

De werkzaamheden voor de dijkversterking bestaan in hoofdlijnen uit de volgende onderdelen:
- aan- en afvoer van materieel en materiaal over de weg en over water (Balgzandkanaal);
- plaatsen (intrillen) van een langsconstructie (damwandoplossing) in de Balgzanddijk;
- verwijderen van bestaande bekleding en ontgraven van grond;
- versterken bekleding met asfalt, gras en/of zetsteen;
- afwerking dijktalud middels duwen of aanstampen/trillen.

Om de werkzaamheden uit te voeren wordt grofweg onderstaand materieel ingezet:
- dumpers/tractors met karren ten behoeve van transport van grond;
- trilwalsen ten behoeve van het verdichten van funderings- en asfaltlagen;
- asfaltzaagmachine en asfaltfrees voor het verwijderen van asfalt;
- asfaltmachines voor het aanbrengen van asfalt;
  (hydraulische) graafmachines voor diverse werkzaamheden;
- hydraulische- of draadkraan en trilblok voor aanbrengen van de damwand;

- specialistische boormachine voor het aanbrengen van groutinjectieankers.

In de berekening die voor het referentieontwerp is opgesteld, worden meerdere werkzaamheden elektrisch uitgevoerd. De inzet van twee elektrische walsen past binnen de routekaart behorend bij het convenant Schoon en Emissieloos bouwen. De inzet van een elektrische draadkraan is een uitgangspunt behorend bij het referentieontwerp. De uitgangspuntennotitie (bijlage I) geeft gedetailleerd inzicht in de (mate van) inzet van materieel en de stikstofemissie die dit materieel veroorzaakt.

De stikstofemissie is bepaald op basis van het referentieontwerp en een aangenomen, realistische uitvoeringswijze. In de realisatiefase wordt de daadwerkelijke uitvoeringswijze bepaald. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van ander elektrisch materieel dan hiervoor is beschreven, zolang de stikstofemissie en stikstofdepositie zoals hier zijn berekend niet worden overschreden.

## 2.3 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd:
- hoofdstuk 2 beschrijft het projectgebied en de voorgenomen activiteit;
- hoofdstuk 3 bevat het toetsingskader met betrekking tot de Omgevingswet (onderdeel gebiedsbescherming);
- hoofdstuk 4 bevat een beschrijving van de methode;
- hoofdstuk 5 bevat de resultaten;
- hoofdstuk 6 bevat de passende beoordeling en bestaat uit een algemene beoordeling, een gebiedsspecifieke beoordeling en een beoordeling voor de cumulatie van effecten van andere projecten;
- hoofdstuk 7 bevat de conclusie;
- hoofdstuk 8 geeft een overzicht van de geraadpleegde literatuur.

# 3

## WETTELIJK KADER

Natuur maakt onderdeel uit van de fysieke leefomgeving. Hierdoor valt natuur(bescherming) onder de reikwijdte van de Omgevingswet. De Omgevingswet (Ow) bevat instrumenten om natuurgebieden te beschermen. Deze instrumenten zien op Natura 2000-gebieden, NNN-gebieden en aangewezen bijzondere natuurgebieden, landschappen en parken.

In deze passende beoordeling wordt nader ingegaan op de bescherming van Natura 2000-gebieden. Door middel van Natura 2000-gebieden worden plant- en diersoorten die in Europa bedreigd zijn en hun natuurlijke leefomgeving beschermd om de biodiversiteit te behouden. In juridische zin komt Natura 2000 voort uit twee Europese richtlijnen: de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn. Elk Natura 2000-gebied wordt vastgesteld door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit is de begrenzing van het gebied opgenomen, even als voor welke habitattypen en soorten het gebied is aangewezen en welke doelen hiervoor gelden. Deze doelen zijn de zogenoemde instandhoudingsdoelstellingen. Instandhoudingsdoelstellingen kunnen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten betreffen.

### Omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit

Op grond van artikel 5.1 lid 1 sub e Ow is een omgevingsvergunning vereist voor een 'Natura 2000--activiteit'. Een Natura 2000-actitiviteit wordt gedefinieerd als een '*activiteit, inhoudende het realiseren van een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied*' (Bijlage bij artikel 1.1 Ow.).

Ook het begrip 'project' is gedefinieerd in de Ow, namelijk als:

- *het bouwen van bouwwerken of de totstandbrenging van installaties of werken; en*
- *andere activiteiten die onderdelen van de fysieke leefomgeving wijzigingen, inclusief activiteiten voor de winning van delfstoffen* (Bijlage bij artikel 1.1 Ow.).

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied, maar ook activiteiten buiten een Natura 2000-gebied kunnen effect hebben op het Natura 2000-gebied. Als gevolg van de formulering van de Natura 2000-activiteit zijn activiteiten waarvan op voorhand kan worden uitgesloten dat deze geen significante gevolgen hebben voor een Natura 2000-gebied niet vergunningplichtig. Ook benoemt hoofdstuk 11 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) enkele gevallen die een vrijstelling van de vergunningplicht kunnen inhouden (bijvoorbeeld in een omgevingsverordening, ministeriële regeling of programma).

Specifiek voor het aspect stikstof geldt dat de ecologische gevolgen van iedere berekende depositie van 0,01 mol N/ha/jaar of meer beoordeeld moet worden (ABRvS 29 mei 2019, ECLI:NL: RVS:2019:1603.). Deze voorwaarde geldt voor zowel de aanlegfase als voor de gebruiksfase van een activiteit. De berekening moet uitgevoerd worden met de meest actuele versie van het rekeninstrument AERIUS Calculator.

*Beoordelingskader*

Om te bepalen of er sprake is van significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied, kan er een voortoets worden uitgevoerd. In een voortoets wordt bepaald of significante gevolgen op natuurwaarden in het betreffende gebied op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien significante gevolgen kunnen worden uitgesloten in een voortoets, is er geen sprake van een vergunningplicht en kan het voornemen doorgang vinden. Indien significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd.

Op grond van artikel 8.74b lid 1 Bkl (Besluit kwaliteit leefomgeving) wordt de omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit alleen verleend als uit de passende beoordeling (als bedoeld in artikel 16.53c lid 1 Ow) de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten. Hierbij dient ook een cumulatietoets worden uitgevoerd.

In tegenstelling tot de voortoets, mogen in de passende beoordeling ook mitigerende maatregelen (zoals intern en extern salderen) worden meegenomen.

Als de vereiste zekerheid dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten niet is verkregen, kan op grond van artikel 8.74b lid 2 Bkl een omgevingsvergunning enkel worden verleend, als:

a. er geen alternatieve oplossingen zijn;
b. het project nodig is om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard; en
c. de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

### Stikstofemissiereductie

Bij het verrichten van bouw- en/of sloopwerkzaamheden dient een initiatiefnemer adequate maatregelen te treffen om de emissie van stikstofverbindingen naar de lucht te beperken, zo volgt uit artikel 7.19a lid 1 Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Door deze bepaling dwingt de wetgever initiatiefnemers om de emissie van stikstof zoveel mogelijk te voorkomen, ook als significante negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden zijn uit te sluiten. Het betreft activiteiten voor de bouw van een bouwwerk waarvoor een omgevingsvergunning voor een bouwactiviteit of een melding als bedoeld in artikel 2.18 lid 1 Bbl nodig is en op het slopen van een bouwwerk waarvoor een melding als bedoeld in artikel 7.10 lid 1 Bbl is vereist omdat de hoeveelheid sloopafval naar redelijke inschatting meer dan 10 $m^3$ bedraagt (Artikel 7.19a lid 2 Besluit bouwwerken leefomgeving).

Bij 'adequaat' gaat het om maatregelen die doeltreffend, doelmatig en proportioneel zijn. De verplichting geldt voor de bouwfase op de bouwplaats en niet voor vervoersbewegingen van en naar de bouwplaats of voor de gebruiksfase (Stb. 2021, 287, p. 69).

Het bevoegd gezag kan met een maatwerkvoorschrift een nadere invulling geven aan de regel over het nemen van stikstofbeperkende maatregelen (Artikel 7.5 lid 4 Besluit bouwwerken leefomgeving).

# 4

# METHODE

## 4.1 Rekenmethode

Om te bepalen op welke Natura 2000-gebieden en stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden stikstofdepositie optreedt, is een AERIUS-berekening uitgevoerd. De stikstofberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de meest recente AERIUS versie, AERIUS Calculator 2025.0.1. De rekenmethode is in beheer van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Het verspreidingsmodel AERIUS Calculator berekent de depositie op relevante rekenpunten (hexagonen). Voor alle habitattypen en leefgebieden waarvoor AERIUS Calculator een depositiebijdrage rapporteert, is een ecologische beoordeling uitgevoerd.

## 4.2 Projecteffect

**Aanlegfase**

In de aanlegfase is sprake van een toename van stikstofemissie door de inzet van mobiele werktuigen. Deze toename van stikstofemissie leidt tot een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelig Natura 2000-gebied. Voor de stikstofberekeningen is voor de verdeling van werkzaamheden over de uitvoeringsjaren 2028, 2029 en 2030 de referentieplanning als uitgangspunt gehanteerd. Het aantal werkzaamheden is in 2028 volgens de referentieplanning relatief groot in vergelijk met de andere uitvoeringsjaren. Het rekenjaar 2028 geeft daarmee een worstcase beeld van de reikwijdte van depositie. Het rekenjaar 2030 geeft een worstcase beeld van de hoogte van de depositie, omdat een deel van het werkgebied in dat jaar binnen hexagonen met stikstofgevoelige habitattypen ligt. De effectbeoordeling betreft daarmee een worstcase beoordeling wat betreft de hoogte en reikwijdte van de depositietoename.

De werkzaamheden voor de dijkversterking kunnen in drie jaar worden uitgevoerd. In de passende beoordeling is de stikstofdepositie daarom berekend en beoordeeld voor drie uitvoeringsjaren, namelijk 2028, 2029 en 2030. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten van de AERIUS-berekeningen gepresenteerd.

**Gebruiksfase**

Er vindt geen verandering in stikstofemissies plaats in de gebruiksfase. Van een toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase is daardoor geen sprake.

## 4.3 Gebruikte informatie

Voor de beoordeling van het projecteffect is gebruik gemaakt van openbaar beschikbare informatie, namelijk:

- AERIUS Monitor;
- de gebiedsanalyse van Duinen en Lage Land Texel;
- het beheerplan Duinen en Lage Land Texel;
- de natuurdoelanalyse Duinen en Lage Land Texel;
- de gebiedsanalyse van Duinen Den Helder - Callantsoog;
- het beheerplan Duinen Den Helder - Callantsoog;
- het beheerplan De Donkere Duinen, 2023-2033;

- de natuurdoelanalyse Duinen Den Helder - Callantsoog;
- evaluatie Natura 2000-beheerplan Duinen Den Helder - Callantsoog.

### AERIUS Monitor

Veel informatie is gebundeld in AERIUS Monitor. AERIUS Monitor geeft inzicht in:

- de aanwezigheid van stikstofgevoelige habitattypen binnen Natura 2000-gebieden en de locatie van relevante hexagonen (hexagonen waar stikstofdepositie een probleem kan zijn);
- de omvang van de huidige stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden per hexagoon;
- de mate van overbelasting binnen een Natura 2000-gebied gebaseerd op informatie over stikstofgevoelige habitattypen en de berekende depositiegegevens. Dit maakt inzichtelijk op welke relevante hexagonen daadwerkelijk sprake is van een (bijna) overbelaste situatie en voor welke habitattypen dat dan geldt.

### Gebiedsanalyse Duinen en Lage Land Texel

Gebiedsspecifieke informatie is te vinden in de gebiedsanalyse van Duinen en Lage Land Texel uit 2017 (Meijer e.a. 2017). In dit document worden de instandhoudingsdoelstellingen en staat van instandhouding van stikstofgevoelige habitattypen beschreven. Daarnaast bieden de gebiedsanalyses nuttige achtergrondinformatie omtrent sturende (ecologische) processen binnen de betreffende Natura 2000-gebieden.

### Beheerplan Duinen en Lage Land Texel

Naast de gebiedsanalyse is voor het tot stand komen van de effectbeoordeling ook gebruik gemaakt van het beheerplan van Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel uit 2021 (Latour e.a. 2021). Het beheerplan bevat een uitwerking van de Natura 2000-doelen in omvang, ruimte en tijd, en beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden om die doelen daadwerkelijk te bereiken.

### Natuurdoelanalyse Duinen en Lage Land Texel

In 2025 is de natuurdoelanalyse (NDA) van het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel beschikbaar gekomen (Provincie Noord-Holland 2025b). Deze natuurdoelanalyse geeft in hoofdlijnen de huidige kwaliteit van de habitattypen in het Natura 2000-gebied weer, wat de knelpunten zijn en welk beheer is uitgevoerd. Niet voor alle habitattypen is deze informatie volledig beschikbaar. Zo is voor een aantal habitattypen de huidige kwaliteit onbekend.

### Gebiedsanalyse Duinen Den Helder - Callantsoog

Gebiedsspecifieke informatie is te vinden in de gebiedsanalyse van Duinen Den Helder - Callantsoog uit 2017 (Provincie Noord-Holland 2017). In dit document worden de instandhoudingsdoelstellingen en staat van instandhouding van stikstofgevoelige habitattypen beschreven. Daarnaast bieden de gebiedsanalyses nuttige achtergrondinformatie omtrent sturende (ecologische) processen binnen de betreffende Natura 2000-gebieden.

### Beheerplan Duinen Den Helder - Callantsoog

Naast de gebiedsanalyse is voor het tot stand komen van de effectbeoordeling ook gebruik gemaakt van het beheerplan van Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog uit 2018 (provincie Noord-Holland 2017). Het beheerplan bevat een uitwerking van de Natura 2000-doelen in omvang, ruimte en tijd, en beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden om die doelen daadwerkelijk te bereiken.

### Beheerplan De Donkere Duinen 2023-2033

Voor het deelgebied De Donkere Duinen is door de gemeente Den Helder een apart beheerplan opgesteld, dat gedetailleerd inzicht geeft in de knelpunten die spelen in De Donkere Duinen en aangeeft welk beheer is uitgevoerd en uitgevoerd moet worden.

### Natuurdoelanalyse Duinen Den Helder - Callantsoog

In april 2023 is de concept-natuurdoelanalyse (NDA) van het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog beschikbaar gekomen (provincie Noord-Holland 2023b). Deze natuurdoelanalyse geeft in hoofdlijnen de huidige kwaliteit van de habitattypen in het Natura 2000-gebied weer, wat de knelpunten zijn en welk beheer is uitgevoerd. Niet voor alle habitattypen is deze informatie volledig beschikbaar. Zo is voor veel habitattypen de huidige kwaliteit onbekend.

### Evaluatie Natura 2000- beheerplan Duinen Den Helder-Callantsoog

In september 2023 is de evaluatie van het Natura 2000-beheerplan Duinen Den-Helder Callantsoog beschikbaar gekomen (provincie Noord-Holland 2023a). Het hoofddoel van de evaluatie is om te bepalen of de in het eerste beheerplan geformuleerde behoudsdoelstellingen voor de habitattypen in de Duinen Den Helder-Callantsoog zijn gerealiseerd. De evaluatie geeft op hoofdlijnen de huidige kwaliteit en knelpunten van het habitattype aan het eind van de eerste beheerplanperiode weer.

### Aanvullend veldonderzoek

In de hiervoor beschreven, openbaar beschikbare informatiebronnen is de kwaliteit van de stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog beschreven. De effectbeoordeling is in eerste instantie gebaseerd op deze informatie. Er zijn vier categorieën van kwaliteit die kunnen worden vastgesteld:

- goed;
- matig;
- slecht;
- onbekend.

Openbare bronnen zijn niet altijd volledig. In dat geval wordt de categorie ‘onbekend’ toegekend aan de kwaliteitsbepaling van een habitattype of leefgebied. Er is dan onvoldoende informatie om de effectbeoordeling op te baseren. Om toch een beeld te krijgen van de kwaliteit, is voor de betreffende habitattypen een aanvullende analyse van de huidige natuurkwaliteit gedaan. De aanvullende analyse bestaat uit (1) een (bureau)analyse naar de vier in de profieldocumenten genoemde pijlers voor kwaliteit van habitattypen (zie toelichting in paragraaf 4.4) en (2) een veldbezoek om de vegetatiekundige kwaliteit van de habitattypen ter plekke te verifiëren en inzicht te krijgen in de abiotische omstandigheden, structuur en functie en knelpunten ter plaatse van de projectdepositie (bijlage II). Een uitgebreidere toelichting op de gebruikte methode voor de aanvullende analyse is toegelicht in de volgende paragraaf (4.4).

## 4.4 Methode aanvullende analyse kwaliteitsbepaling habitattypen

Om meer grip te krijgen op de kwaliteit van de habitattypen zijn de vier in de profieldocumenten genoemde pijlers voor kwaliteit aangehouden, te weten:

- **vegetatietypen**: Voor elk habitattype is weergegeven welke (achterliggende) vegetatietypen als ‘goed’ of als ‘matig’ kwalificeren voor het habitattype. Idealiter is een recente habitattypenkaart beschikbaar die volledig is gebaseerd op een recente vegetatietypenkartering, zodat vegetatietypen en habitattypen één-op-één overeenkomen. De praktijk leert echter dat beide kaarten (enigszins) van elkaar verschillen;
- **typische soorten**: Voor elk habitattype zijn typische soorten aangewezen. Dit zijn (a) soorten waarvan de ecologische vereisten alleen of vooral voorkomen in het betreffende habitattype en (b) soorten die in elk gebied met het betreffende habitattype aanwezig zijn, maar niet beperkt zijn tot het betreffende habitattype;
- **abiotische kenmerken**: De abiotische randvoorwaarden geven aan bij welke abiotische condities de verschillende vegetatietypen het beste gedijen. De abiotische randvoorwaarden bestaan uit de factoren (a) zuurgraad, (b) vochttoestand, (c) zoutgehalte, (d) voedselrijkdom en (e) overstromingstolerantie;
- **overige kenmerken voor goede structuur en functie**: Dit kwaliteitselement geeft aan welke biotische, abiotische en landschappelijke kenmerken zorgen voor een goede structuur en functie. Deze factoren zijn uniek per habitattype.

Voor de beoordeling van de vegetatietypen is gebruik gemaakt van de meest recente vegetatietypenkartering van Boddeke et al. (2017) (Boddeke e.a. 2017) en Nationale Databank Vegetatie- en Habitatkartering (BIJ12 2025). Voor de beoordeling van de aanwezigheid van typische soorten is gebruik gemaakt van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF 2026). Uit contact met de gebiedspartners (Staatsbosbeheer en Landschap Noord-Holland) bleek dat recente inventarisatiegegevens over de kwaliteitsaspecten abiotische kenmerken en kenmerken voor een goede structuur en functie niet beschikbaar zijn. Een gedegen beoordeling van deze kwaliteitsaspecten was dan ook niet mogelijk. Wel is tijdens het veldbezoek gelet op deze kwaliteitsaspecten. Deze bevindingen geven een indicatie van de abiotische kenmerken en overige kenmerken van een goede structuur en functie.

Een uitgebreidere toelichting van de methode van de kwaliteitsbepaling van habitattype H2150 is beschreven in de Notitie kwaliteit vegetatie (bijlage II).

# 5

# RESULTATEN

## 5.1 Resultaten stikstofberekeningen

Er is sprake van een tijdelijke stikstofdepositietoename gedurende één jaar, op in totaal negen habitattypen in twee Natura 2000-gebieden, namelijk Duinen en Lage Land Texel en Duinen Den Helder - Callantsoog. Tabel 5.1 (jaar 2028) toont per habitattype de maximale toename op de hexagonen waarvan de KDW (naderend) wordt overschreden. In de tabel zijn ook de KDW en maximale ADW van de habitattypen weergegeven. De maximale depositie door het project bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar. Voor de uitvoeringsjaren 2029 en 2030 volgt uit de berekeningen dat geen sprake is van een stikstofdepositietoename.

Tabel 5.1 Overzicht van relevante (naderend) overbelaste habitattypen met een projectbijdrage in het eerste jaar van de aanlegfase (2028), inclusief de KDW en maximale ADW, in mol N/ha/jaar

| Natura 2000 - gebied | Habitattype/ leefgebied | Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar) | KDW (mol N/ha/jaar) | Maximale ADW (mol N/ha/jaar) |
|---|---|---|---|---|
| Duinen en Lage Land Texel | H2130B - Grijze duinen (kalkarm) | 0,01 | 929 | 1.494 |
| | H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos | 0,01 | 1.071 | 1.508 |
| Duinen Den Helder-Callantsoog | H2130B - Grijze duinen (kalkarm) | 0,01 | 929 | 1.249 |
| | H2130C - Grijze duinen (heischraal) | 0,01 | 786 | 1.085 |
| | H2140B - Duinheiden met kraaihei (droog) | 0,01 | 857 | 1.095 |
| | H2150 - Duinheiden met struikhei | 0,01 | 857 | 1.095 |
| | H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos | 0,01 | 1.071 | 1.371 |
| | H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt) | 0,01 | 1.071 | 1.268 |
| | H9999:84 - Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6230) | 0,01 | 714 | 1.450 |

# 6

# EFFECTBEOORDELING

In hoofdstuk 5 zijn de resultaten van de stikstofberekening weergegeven. De projectdepositie wordt in de paragrafen 6.1 (algemeen) en 6.2 en 6.3 (gebiedsspecifiek) passend beoordeeld.

## 6.1 Algemene beoordeling

### Werkingsmechanisme van stikstoftoename

Stikstofdepositie ontstaat door het neerslaan van stikstofoxiden ($NO_x$) en ammoniak ($NH_3$). Stikstofoxiden en ammoniak kunnen omgezet worden in de nutriënten ammonium ($NH_4$) en nitraat ($NO_3$). Deze nutriënten vormen een belangrijke voedingsbron voor planten, waarmee stikstof een essentiële rol vervult in ecosystemen. Een overdaad aan stikstof kan echter leiden tot eutrofiëring (vermesting) en verzuring van de bodem. Vooral voedselarme habitattypen zijn gevoelig voor extra aanvoer van stikstof. In voedselarme systemen kan een verhoogde beschikbaarheid van stikstof leiden tot verruiging van de vegetatie en verlies van karakteristieke soorten, aangezien karakteristieke soorten vaak zijn aangepast aan een lagere stikstofbeschikbaarheid in de bodem. De extra aanvoer van stikstof kan daarnaast leiden tot verzuring en verminderde beschikbaarheid van stoffen zoals calcium en kalium. In zuurgevoelige habitattypen kan de extra aanvoer van stikstof daardoor leiden tot het verdwijnen van gevoelige soorten, waardoor de soortenrijkdom en kwaliteit van de habitattypen afneemt.

### Kritische Depositiewaarde (KDW)

Zoals in voorgaande alinea is geïllustreerd, kan atmosferische stikstofdepositie tot verzuring en vermesting van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden leiden. Dit kan gebeuren wanneer de atmosferische stikstofdepositie boven de KDW komt. De KDW is '*de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitattype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische depositie*' (Wamelink e.a. 2023).

De KDW is geen toetswaarde voor tijdelijke gevolgen, maar heeft betrekking op langdurige stikstofdepositie (Van Dobben 2020). Ook bij overschrijding van de KDW door de Achtergrond Depositiewaarde (ADW) is het namelijk mogelijk om habitattypen en leefgebieden duurzaam in stand te houden. Dit kan als de sturende factoren (ook wel 'sleutelfactoren') die het voorkomen van deze habitattypen en leefgebieden bepalen op orde zijn. Dit zijn factoren zoals standplaats (arme zandgronden of voedselrijker en gebufferd riviergebied), dynamiek, hydrologie en/of beheer.

Wamelink et al. hebben de KDW vertaald naar een concrete waarde per Natura 2000-habitattype.

### Toename van stikstofdepositie en aantoonbare ecologische verschillen

Er zijn meerdere experimentele studies uitgevoerd naar de effecten van toevoeging van stikstof op habitattypen:

- in een heidegebied in Nederland, waar verschillende hoeveelheden stikstof (0,0; 1,75; 7,0 en 28,0 kg N/ha/jaar; wat overeenkomt met 0 - 2.000 mol/ha/jaar) experimenteel aan plots werden toegevoegd, werd als resultaat daarvan een toename in schapengras (*Festuca ovina*) waargenomen die de struikheide (*Calluna vulgaris*) verving. De leeftijd van de struikheide speelde hierbij een belangrijke rol. In de jongere plots van één jaar oud leidde iedere toevoeging van stikstof tot een toename in schapengras, met sterkere effecten naarmate de hoeveelheid toegevoegde stikstof toenam. Geen effect

werd gevonden voor de toevoeging van de lage dosis stikstof in oude struikheide (Heil en Diemont 1983). De achtergronddepositie voor deze studie is geschat op 30 - 35 kg N/ha/jaar (2.142 - 2.500 mol N/ha/jaar) (Kooijman et al 2009) en ligt hiermee ruim boven de KDW;
- in een ander experiment had een experimentele toevoeging van 25 kg N/ha/jaar (1.785 mol/ha/jaar) over een periode van vijf jaar geen effect op de soortensamenstelling in een grasland in een Nederlands duingebied (Meijendel) (Ten Harkel en Van der Meulen 1996). Als mogelijke reden hiervoor noemen de auteurs fosfaatlimitatie en begrazing. Ook uit andere studies is bekend dat beheermaatregelen zoals begrazing en maaien dominantie van grassen en verdwijnen van kritische soorten kan voorkomen ondanks overschrijding van de KDW;
- in de Nederlandse duinen is gedurende 2,5 jaar op drie verschillende vegetatietypes (*Polytrichum piliferum* matten, *Campylopus introflexus* gedomineerde vegetatie en C*ladonia* gedomineerde vegetatie) 42,9 kg N/ha/jaar (3.065 mol N/ha/jaar) toegevoegd bij zowel hoge als lage achtergronddepositie (Sparrius e.a. 2013). In alle vegetatietypes werd het aandeel gras hoger en het aandeel korstmossen lager wanneer stikstof werd toegevoegd aan de plots;
- in een boreaal bos in Zweden (met lage achtergronddepositie van 2 kg of 143 mol N/ha/jaar) is jaarlijks $NH_4NO_3$ toegediend in een range van 0 tot 50 kg N/ha/jaar (0 tot 3.571 mol N/ha/jaar). Er werd onder andere gevonden dat vergrassing met bochtige smele optreedt bij minimaal 6 kg N/ha/jaar (429 mol N/ha/jaar, de laagste toegepaste dosering). Een hogere dosering zorgde voor meer vergrassing. Ook ging de kwaliteit van de sleutelsoort blauwe bosbes achteruit (Nordin et al. 2005);
- in het Verenigd Koninkrijk toonde een experiment op onbegraasde heidevegetatie met concentraties van 0, 7,7 en 15,4 kg N/ha/jaar (0 tot 1078 mol N/ha/jaar) na 7 jaar geen veranderingen in de soortensamenstelling (Power e.a. 1995). In een vervolgexperiment werd vastgesteld dat er sprake was van meer vraat door heidekevers waardoor de kwaliteit van de heide afnam;
- in verschillende studies in Zweden (Kellner and Redbo-Torstensson, 1995; Redbo-Torstensson, 1994) en Engeland (Payne e.a. 2013) werden pas ecologische effecten gevonden bij relatief hoge stikstofgiften, meestal meer dan 5 kg N/ha/jaar (ruim 350 mol N/ha/jaar). Effecten in vegetatieverandering kwamen pas na zes à zeven jaar aan het licht (Lee en Caporn 1998).

De opzet, duur en lokale omstandigheden zijn van invloed op de relatie tussen de concentratie van experimenteel toegevoegde stikstof en waarneembare ecologische effecten. Uit de hiervoor beschreven studies en vergelijkbare studies blijkt dat waarneembare effecten in algemene zin pas bij een toevoeging van > 1 kg N/ha/jaar optreden. Er zijn geen experimenten bekend waarbij effecten werden gevonden bij een stikstofgift van minder dan 1 kg N/ha/jaar. Een ecologisch verschil in de soortensamenstelling en kwaliteit van een habitat is bij een toename van < 1 kg N/ha/jaar (bij benadering 70 mol/ha/jaar) niet aantoonbaar en projectdeposities van minder dan 1 mol N/ha/jaar leiden niet tot waarneembare effecten in de bodemchemie, soortensamenstelling of kwaliteit van habitattypen en leefgebieden.

### Stikstofkringloop in ecosystemen en achtergronddepositie

Een geringe, tijdelijke depositietoename heeft dus op zichzelf geen gevolgen voor het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Om door stikstofdepositie tot een daadwerkelijk meetbaar kwaliteitsverlies van habitattypen te komen, is een langdurige relevante stikstofdepositiebijdrage nodig. Een ecologische verandering is pas waarneembaar als een aanzienlijke hoeveelheid gedurende meerdere jaren (langdurig) accumuleert in het systeem. Hoe hoger en langer de overschrijding van de KDW, hoe groter het risico op kwaliteitsverlies . Kwaliteitsverlies kan optreden als gevolg van vermesting en verzuring en daarnaast kan stikstofdepositie ook directe toxische effecten hebben.

Van directe toxische effecten van stikstofdepositie (ammoniak en stikstofdioxide) op planten is bij de huidige achtergronddepositiewaarden echter nauwelijks meer sprake (Bobbink 2021). Een toename van 1 mol N/ha/jaar is in vergelijking met de natuurlijke productie van habitattypen gezien verwaarloosbaar. Dergelijke lage hoeveelheden hebben geen ecologisch waarneembare of meetbare effecten op de groeisnelheid, de vegetatiesamenstelling en concurrentieverhoudingen binnen de vegetatie. Van een relevante toename van vermesting of verzuring is dan ook geen sprake. Deze hoeveelheden hebben ook zeker geen doorwerking op het regulier noodzakelijke natuurbeheer (onder andere hooilandbeheer, begrazing, plaggen, uitbaggeren wateren) van habitattypen die daarvan afhankelijk zijn.

*Fluxen in stikstofkringloop*

In de natuurlijke stikstofkringloop van ecosystemen circuleren grote hoeveelheden stikstof door bodem, atmosfeer en organismen. Natuurlijke achtergronddeposities van stikstof liggen rond de 1 - 5 kg N/ha/jaar (70 - 360 mol N/ha/jaar) (Jaspers et al., 2020). In Nederland komt een dergelijke natuurlijke situatie echter niet meer voor. De achtergronddepositie is door menselijke activiteiten sterk toegenomen en varieert in Nederland tussen de circa 10 - 57 kg N/ha/jaar (700 en 4.000) mol N/ha/jaar (CBS, PBL, RIVM, WUR 2019). De achtergronddepositie in AERIUS wordt weergegeven als een gemiddelde over meerdere jaren. Als gevolg van meteorologische variaties varieert de gemiddelde achtergronddepositie jaarlijks met 5 tot 10 % (Velders 2018). Dit komt bij een achtergronddepositie tussen de 700 - 4.000 mol N/ha/jaar neer op een fluctuatie van 35 - 400 mol N/ha/jaar.

*Verzuring en het 'omslagpunt'*

Waar de voorgaande alinea's vooral de effecten van vermesting door stikstof(depositie) beschrijven, kan stikstofdepositie ook via verzuring van invloed zijn op habitattypen en leefgebieden. Het proces van verzuring verloopt geleidelijk, maar wanneer de buffercapaciteit van de bodem volledig verzadigd is, kan er een plotse versnelling in zuurgraad optreden. Als gevolg van vergaande verzuring verandert de vegetatie en kunnen dus meetbare ecologische effecten optreden, wat eveneens zijn doorwerking kan hebben in de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden. Het wegvallen van de buffercapaciteit en de verandering van vegetatiesamenstelling wordt wel beschouwd als een 'omslagpunt'. Voornamelijk aquatische en van nature zwak gebufferde terrestrische systemen zijn vatbaar voor het bereiken van een dergelijk omslagpunt. In deze ecosystemen is de aanvoer van bufferende stoffen namelijk gering of geheel ontbrekend, waardoor deze systemen afhankelijk zijn van de bestaande buffercapaciteit. Verzuring en uitloging van de bodem treden van nature op, maar overmatige stikstofdepositie kan het proces van verzuring versnellen en daarmee ook van invloed zijn op de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden.

In theorie kan een geringe, tijdelijke bijdrage het bereiken van een omslagpunt versnellen. In de praktijk is het bereiken van een omslagpunt echter nooit te herleiden tot een geringe, tijdelijke bijdrage, treedt een omslagpunt alleen lokaal op, en zou het omslagpunt ook zonder de bijdrage bereikt worden als gevolg van langdurige overbelasting door stikstofdepositie. Een omslagpunt wordt nooit gelijktijdig op grote oppervlakten bereikt, omdat het bereiken ervan ondanks dat 'punt' anders doet vermoeden, een geleidelijk proces is dat door lokale processen wordt gestuurd. Vanwege de natuurlijke ruimtelijke variatie in abiotische omstandigheden binnen een gebied kan een geringe, tijdelijke stikstofdepositietoename dus hooguit bijdragen aan het lokaal (in termen van enkele vierkante meters) bereiken van een omslagpunt. Ten tweede is de achtergronddepositie vele malen bepalender in het al dan niet bereiken van een omslagpunt. Hoewel een geringe, tijdelijke stikstofdepositietoename het bereiken van een omslagpunt kan versnellen, zou een omslagpunt toch wel bereikt worden als gevolg van accumulatie van de langdurige hoeveelheid verzurende effecten van stikstofdepositie. Een geringe, tijdelijke stikstofdepositietoename speelt dan geen bepalende rol.

**Conclusie effecten van stikstofdepositietoename**

In algemene zin is bekend dat de kwaliteit van een habitattype of leefgebied afneemt als de stikstofdepositie toeneemt. Processen die ten grondslag liggen aan de afnemende kwaliteit zijn vermesting en verzuring. Vermesting en verzuring leiden tot een toename van groei van stikstofminnende plantensoorten en het veranderen van de verhouding in het voorkomen van individuele plantensoorten. Accumulatie van stikstof in de bodem door langdurige overbelasting is van invloed op de mate waarin sprake is van kwaliteitsverlies.

Het (al dan niet) optreden van kwaliteitsverlies wordt daarnaast beïnvloed door het bufferend vermogen van de bodem, de aan- en afwezigheid van (andere) voedingsstoffen in de bodem, en andere gebieds- en habitatspecifieke factoren, zoals de aanwezige dynamiek en hydrologische omstandigheden. Deze omstandigheden worden in de gebiedsspecifieke beoordeling betrokken.

Geringe, tijdelijke toenames van stikstofdepositie leiden op zichzelf echter niet tot een afname van de kwaliteit van een habitattype of leefgebied. Wetenschappelijke experimenten bevestigen dat effecten pas waargenomen worden bij een toename van stikstofdepositie van minimaal 70 mol N/ha/jaar en onder deze hoeveelheid zijn verschillen in de kwaliteit van een habitat niet aantoonbaar.

Een fractie van die bijdrage, namelijk 1 mol N/ha/jaar, leidt daardoor met wetenschappelijke zekerheid niet tot een ecologisch effect op habitattypen. Daarbij komt dat een berekende projectbijdrage in de ordegrootte van 1 mol N/ha/jaar ruim binnen de natuurlijke meteorologische fluctuatie in de achtergronddepositie van circa 35 - 400 mol N/ha/jaar valt. Ten opzichte van die fluctuatie is een dergelijke projectbijdrage verwaarloosbaar en niet te onderscheiden.

In voorliggende passende beoordeling is geen gebruik gemaakt van een vooraf vastgestelde grenswaarde. In de passende beoordeling is voor elk habitattype en leefgebied met een projectbijdrage groter dan 0,00 mol N/ha/jaar beoordeeld of de toename van stikstofdepositie kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbaar effect op de kwaliteit van het habitattype of leefgebied en daarmee tot significante gevolgen voor het habitattype of leefgebied.

## 6.2 Gebiedsspecifieke beoordeling Duinen en Lage Land Texel

Het deelgebied Duinen Texel wordt landschappelijk gekenmerkt door een uitgestrekt duingebied, met daarbinnen een kweldergebied (slufter). Het noordelijk en het zuidelijk gedeelte behoorden oorspronkelijk tot twee verschillende eilanden; het oorspronkelijke Texel en Eijerland. Ten westen van de stuifdijk die sinds 1629 de voormalige eilanden verbindt, ligt een oude strandvlakte met een reeks grote valleien. Het deel ten noorden van de slufter (Eierlandsche duinen) omvat oude duinen met graslanden en heiden; het zuidelijke deel is meer gevarieerd met zowel oude als jonge duingebieden. In het gebied is een grote diversiteit aan duinvalleien aanwezig, die verschillen in de mate van infiltratie en kwel. Aan de zuidrand ligt een grote zandplaat, de Hors, die hoort bij het Natura 2000 gebied Waddenzee. In de Westerduinen zijn naaldbossen aanwezig. Binnen de begrenzing van het gebied vallen ook de Hanenplas, met duinen, duinvalleien, duingraslanden, struwelen en ruigten en de Korverskooi, een eendenkooi bestaande uit een kooibos met daaromheen duinen, valleien en graslanden. Daarnaast behoren ook een aantal poldergebieden in het lage land van Texel tot de begrenzing. Dit zijn kreekrestanten met omliggende rietkragen, moerassen en graslanden.

### 6.2.1 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

**Beschrijving habitattype**

Het habitattype Grijze duinen (H2130) betreft de min of meer droge graslanden van het duingebied (en vergelijkbare plaatsen in aangrenzende delen van het kustgebied). Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen en graslanden met dominantie van de dwergstruik duinroos voorkomen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde ‘C-horizont’ met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitattype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiving, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitattype gerekend. De ecologische variatie van het habitattype is groot, wat samenhangt met onder andere het kalkgehalte (in de toplaag van de bodem) en de dikte van de humuslaag. Op grond hiervan worden drie subtypen onderscheiden. De overgangen tussen de subtypen zijn echter gradueel en de subtypen vormen daarbij complexen of een opeenvolging van zones (Ministerie van LNV 2008c).

Het subtype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) betreft duingraslanden van bodems die van nature kalkarm zijn of waarvan de toplaag ontkalkt is. Vooral in dit subtype kunnen korstmossen een opvallende plaats innemen (Ministerie van LNV 2008c).

*Verzuring en vermesting*

Kalkarme grijze duinen hebben van nature een lage pH, desalniettemin kan verdere verzuring optreden. Daarnaast is het habitattype zeer gevoelig voor vermesting. Van nature betreft het habitattype open en spaarzaam begroeide, vaak korstmosrijke duingraslanden. Deze veranderen als gevolg van vermesting in door helm gedomineerde vegetaties. Vermesting op open, zure duingraslanden kan ook een sterke 'vermossing' tot gevolg hebben. Door verzuring van de bodem komt meer aluminium beschikbaar wat negatieve (toxische) gevolgen kan hebben op het voorkomen van karakteristieke soorten, maar waarschijnlijk is de invloed in de grijze duinen relatief beperkt. Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten en bloemdichtheid, afname van de kwaliteit van voedselplanten en een afname van prooibeschikbaarheid (Smits en Kooijman, 2008a).

### Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

### Voorkomen en kwaliteit

Het habitattype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) komt met circa 596 hectare voor in het Natura 2000-gebied (Meijer e.a. 2017). Het habitattype neemt van de op de Texel aanwezige habitattypen de grootste oppervlakte in. De oppervlakte grijze duinen op Texel is als geheel toegenomen sinds de eerste beheerperiode van 2016-2022. Wel is mogelijk sprake van een afname van de oppervlakte in de Zuid- en Westduinen. De vegetaties die voor zowel kalkarme als kalkrijke grijze duinen kwalificeren zijn hier wel toegenomen. Dit betreffen duinroosjevegetaties. Duinroosjevegetaties zijn soortenarm en de oppervlakte hiervan neemt toe. Op de algehele kwaliteit van het habitattype heeft een te sterke toename van deze vegetatie een negatief effect. De typische soorten binnen het habitattype zijn toegenomen en de kwaliteit hiervan is goed. De abiotische kwaliteit van het habitattype is onbekend. Voor de overige kenmerken van goede structuur en functie wordt het habitattype beoordeeld als goed. Binnen de deelgebieden wordt voldaan aan de minimum oppervlakte voor de kenmerken. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype, op basis van de vier kwaliteitsaspecten, worden beoordeeld als goed. Naast de oppervlaktetoename lijkt er sprake te zijn van enige kwaliteitsverbetering, behalve daar waar duinroosje is gaan woekeren (Latour e.a. 2021).

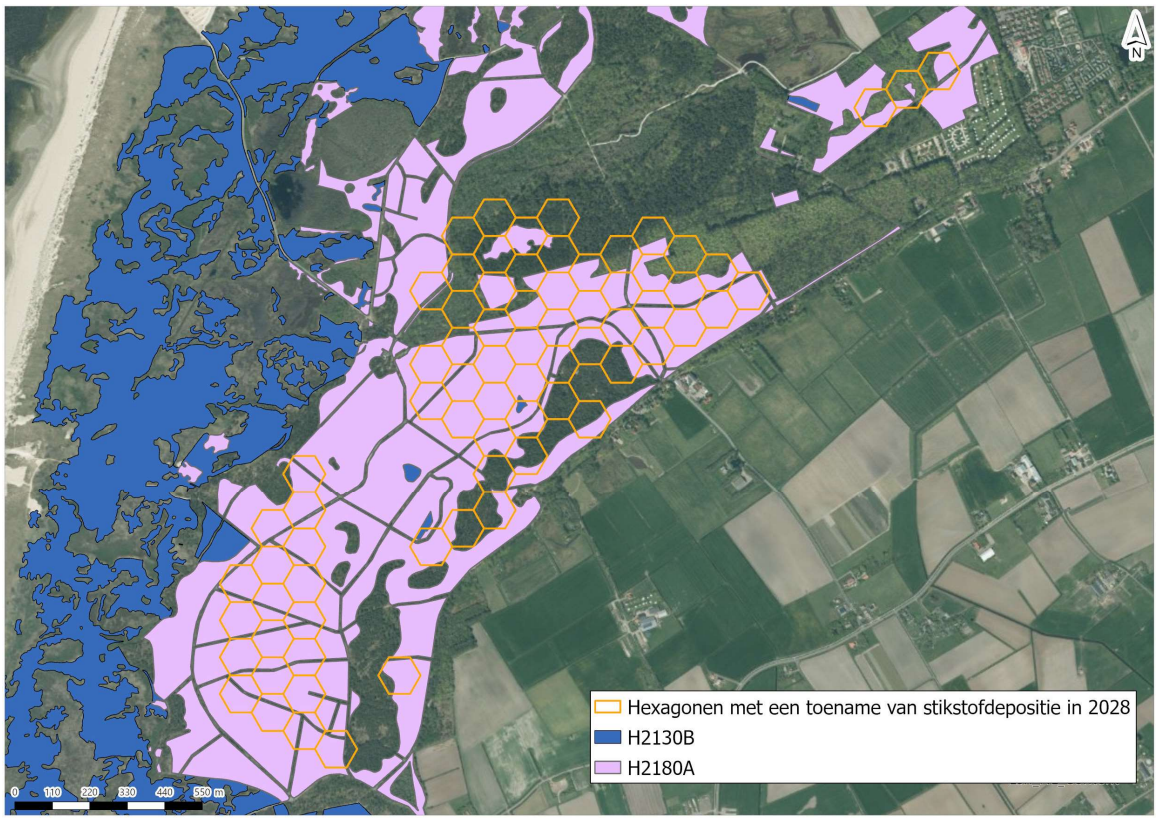
### Sturende factoren

De belangrijkste knelpunten voor het habitattype Grijze duinen kalkarm (H2130B) zijn vergrassing en verruiging, stikstofdepositie en gebrek aan begrazing door konijnen. Vergrassing van de duingraslanden vindt voornamelijk plaats in de Horsduintjes, hoewel het geheel van kalkarme duingraslanden hier wel toegenomen is door ontkalking. Het habitattype komt voor op bodems die kalkarm zijn. Ontkalking door stikstofdepositie kan er dus voor zorgen dat het habitattype in het Natura 2000-gebied kan uitbreiden waardoor de oppervlakte toeneemt (Latour e.a. 2021). Tegelijkertijd leidt stikstofdepositie tot een toename van de voedselrijkdom, waardoor helm en duinriet gaan woekeren. Ook de geringe begrazing door konijnen vormt een drukfactor, aangezien vergrassing hierdoor minder wordt tegengegaan (Provincie Noord-Holland 2025b). Wel worden begrazing en maaibeheer toegepast, waardoor verruiging en vergrassing van de kalkarme grijze duinen wordt tegengegaan (Latour e.a. 2021).

### Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van habitattype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) bedraagt 929 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.494 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel 629 hectare, waarvan 2 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op <1 hectare, dit beslaat <1 % van het areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (afbeelding 6.1).

Afbeelding 6.1 Locatieaanduiding van stikstofdepositie op (naderend) overbelaste hexagonen van habitattype H2130B gedurende de aanlegfase van het project in Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel




De kwaliteit van het habitattype is goed en de oppervlakte neemt toe. Knelpunten voor het habitattype zijn vergrassing en verruiging, stikstofdepositie en gebrek aan begrazing door konijnen. Al deze knelpunten leiden tot vergrassing, maar vergrassing wordt tegengegaan door het uitgevoerde beheer en plaatselijk door ontkalking. Ondanks de knelpunten is de kwaliteit van het habitattype goed (Latour e.a. 2021). De stikstofdepositie van het project kan in zeer beperkte mate bijdragen aan verzuring en vermesting, maar is dusdanig klein dat deze niet leidt tot meetbare of waarneembare veranderingen in de vegetatie of relevante veranderingen in abiotische omstandigheden (paragraaf 6.1). Daarmee wordt de kwaliteit van het habitattype ook niet aangetast. Daarnaast vindt de tijdelijke projectbijdrage op minder dan 1 hectare plaats, wat minder dan 1% van het totale areaal in het Natura 2000-gebied is. Doordat de depositie zeer lokaal optreedt, treden er treden geen wezenlijke veranderingen op in de kwaliteit van het habitattype in zijn geheel. Ook de beheeropgave voor het habitattype verandert als gevolg van de tijdelijke projectbijdrage niet. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

**Conclusie**

Voor het habitattype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) in Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel geldt dat significante gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project zijn uit te sluiten.

### 6.2.2 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos

**Algemene beschrijving**

Het habitattype duinbossen (H2180) betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlaag kan zeer soortenrijk zijn.

De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering. Doordat het grootste deel van het duingebied relatief jong is en tot het begin van de twintigste eeuw intensief werd begraasd, zijn er maar weinig oude bossen die een beeld geven van het type vegetatie dat bij ongestoorde ontwikkeling te verwachten is. De oudste bossen zijn te vinden op de strandwallen en aan de binnenduinrand. Deze bossen zijn echter sterk beïnvloed door gebruik als hakhout of zijn aangeplant als parkbos. In de Middenduinen en de Buitenduinen is spontane bosvorming vrijwel beperkt tot de duinvalleien, waar zich in eerste instantie vooral berkenbossen vormen. Op de hogere delen van de Midden- en Buitenduinen is de natuurlijke vegetatiesuccessie meestal nog niet verder gekomen dan hoge struwelen en zijn de meeste bossen recent aangeplant (met bijvoorbeeld grauwe abeel). Het is daarom lastig een goede karakterisering van (natuurlijke) duinbossen te geven (Ministerie van LNV 2008c).

Bossen bestaande uit naaldbomen en/of exoten, worden niet tot het habitattype gerekend. Deze bossen hebben in sommige gevallen wel potentie voor omvorming naar het habitattype. Vanwege de zeer grote verschillen in standplaats en daarmee samenhangende soortensamenstelling, worden drie subtypen onderscheiden. Tot het subtype droge duinbossen (H2180A) behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat ook om berken-eikenbossen en bossen met beuk (H2180Abe) maar er bestaat ook een subtype wat valt onder overig (H2180Ao). Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. De soortenrijkste vegetaties zijn te vinden op de strandwallen, met hun iets lemigere zandgronden. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatie-ontwikkeling meestal niet zo ver voortgeschreden dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. Daarbij komt dat de mogelijkheden voor bosontwikkeling hier sterk geremd worden door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout. De meeste droge duinbossen zijn hier aangeplant en worden niet zelden aan de loefzijde geleidelijk weer door de wind opgerold. Een uitzondering is de droge vorm van het Meidoorn-Berkenbos in beschutte valleien. Dit bostype is veel basenrijker dan de eiken- en de beukenbossen (Ministerie van LNV 2008c).

*Verzuring en vermesting*

Door verzuring wordt het ontkalkingsproces, dat onder natuurlijke omstandigheden ook plaatsvindt, mogelijk versneld. Hierdoor zijn vele kenmerkende soorten van het habitattype, zoals korstmossen en paddenstoelen, de afgelopen decennia sterk achteruit gegaan. De ontkalking van de bodem leidt ertoe dat grote hoeveelheden fosfor beschikbaar komen voor de vegetatie, waardoor mogelijk verruiging plaatsvindt. Omdat geen sprake is van een fosforlimitatie, kan stikstof ten volle benut worden door de vegetatie. Een ander, mogelijk vermestend effect van verzuring is dat een verschuiving optreedt in micro-organismen, in de richting van groepen met een lagere stikstofbehoefte. Daardoor kan meer stikstof overblijven voor de vegetatie. De toxische effecten van stikstofdepositie zijn onbekend. Op leefgebied van VHR en/of typische diersoorten worden vooralsnog geen effecten van stikstofdepositie verwacht (H. P. J. Huiskes e.a. 2008).

### Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duinbossen (droog), berken-eikenbos (H2180A) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel zijn behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. De oppervlakte van het habitattype mag afnemen ten gunste van uitbreiding van de habitattypen grijze duinen (H2130) en vochtige duinvalleien (H2190).

### Voorkomen en kwaliteit

Het habitattype Duinbossen (droog), berken-eikenbos komt met 187 hectare voor op Texel. Hiervan beslaat 148 hectare berken-eikenbos (Meijer e.a. 2017). De ontwikkeling van de oppervlakte is onduidelijk. De oppervlakte lijkt enorm te zijn afgenomen tussen T0 en T1, maar dit is een gevolg van vertaling naar landelijke typen waarbij het in de karting van 1996 is vertaald naar vegetaties die zelfstandig kwalificeren en in 2017 is vertaald naar andere (niet kwalificerende) typen. Er is voor dit habitattype geen goede vergelijking te maken tussen de tijdsmomenten. De kwaliteit op basis van typische soorten en abiotische omstandigheden is onbekend. De kwaliteit op basis van overige kenmerken van goede structuur en functie is matig, aangezien deze kenmerken beperkt aanwezig zijn. De kwaliteit van het habitattype in zijn geheel wordt hierdoor beoordeeld als matig (Latour e.a. 2021).

### Sturende factoren

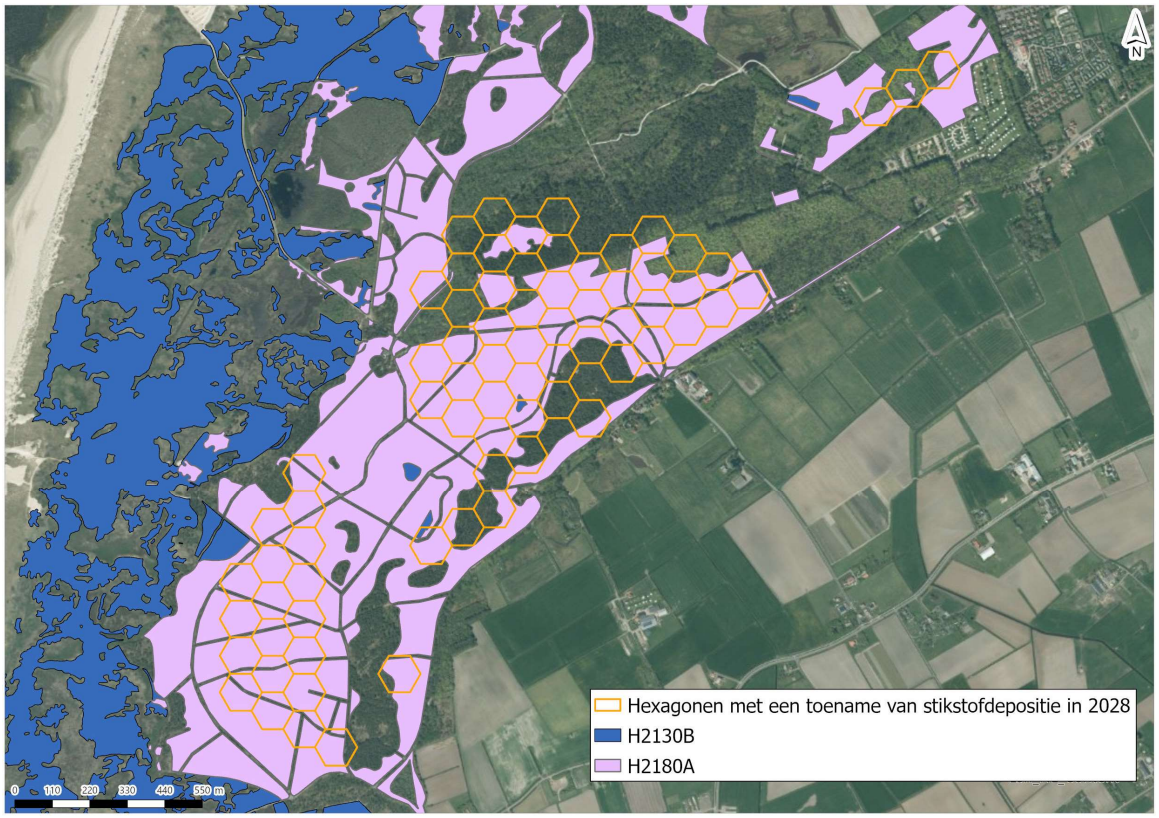
Het belangrijkste knelpunt voor het habitattype is stikstofdepositie (Provincie Noord-Holland 2025b). De structurele stikstofdepositie die heeft plaatsgevonden heeft effect gehad op de ontwikkeling van bosvegetaties. Het is onduidelijk welk effect dit precies heeft gehad (Meijer e.a. 2017).

Tegen de gevolgen van stikstofdepositie zijn nauwelijks effectgerichte maatregelen mogelijk die direct verzuring en vermesting tegengaan. Wel zijn voor de verbetering van kwaliteit maatregelen mogelijk in de vorm van ingrijpen in de soortensamenstelling. Hierdoor kan de ontkalking in de duinbossen worden vertraagd. Door gericht beheer en selectieve kap van naaldbomen vermindert de hoeveelheid zuur strooisel en wordt minder stikstof ingevangen (Meijer e.a. 2017).

### Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van habitattype Duinbossen (droog), berken-eikenbos (H2180A) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.508 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel 188 hectare, waarvan 90 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 47 hectare, dit beslaat 25 % van het areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (afbeelding 6.2).

Afbeelding 6.2 Locatieaanduiding van stikstofdepositie op (naderend) overbelaste hexagonen van habitattype H2180B gedurende de aanlegfase van het project in Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel




De kwaliteit van het habitattype is matig. Het belangrijkste knelpunt voor de kwaliteit van het habitattype is stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van het project kan in zeer beperkte mate zorgen voor verzuring en vermesting. De stikstofbijdrage is dusdanig klein dat deze niet leidt tot negatieve effecten op de vegetatie en zorgt er evenmin voor dat de kwaliteit van het habitattype wordt aangetast.

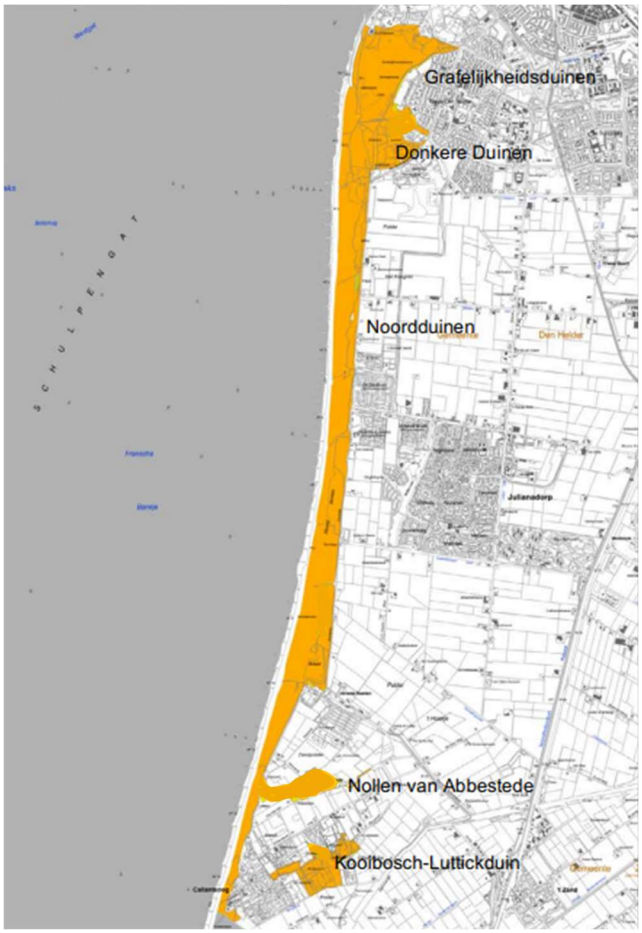
Hoewel de stikstofdepositie op 25 % van het areaal in het Natura 2000-gebied terecht komt, kan in algemene zin gesteld worden dat een tijdelijke, geringe stikstofdepositie toename op zichzelf niet leidt tot meetbare of waarneembare veranderingen in de vegetatie en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitattype (paragraaf 6.1). Ook leidt de tijdelijke stikstofdepositietoename niet tot relevante veranderingen in abiotische omstandigheden, zoals versnelling van het ontkalkingsproces. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

**Conclusie**
Voor het habitattype Duinbossen (droog), berken-eikenbos (H2180A) in Natura 2000-gebeid Duinen en Lage Land Texel geldt dat significante gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project uit te sluiten zijn.

## 6.3 Gebiedsspecifieke beoordeling Duinen Den-Helder Callantsoog

Het gebied Duinen Den Helder - Callantsoog bestaat van noord naar zuid uit de Grafelijkheidsduinen en de Donkere Duinen, de Noordduinen (de strook tussen Den Helder en Callantsoog) en enkele nollenterreintjes en het Kooibosch ten oosten van het Callantsoog (afbeelding 6.3). Het noordelijk deel en de nollen zijn restanten van voormalige eilanden. In het noordelijk deel verandert het landschap van west naar oost van de zeereepduinen via een sterk geaccidenteerd landschap met valleicomplexen naar een bosrijke binnenduinrand. Over een groot deel van de duinen ontbreekt een binnenduinrand, hierdoor is een abrupte hoge steile overgang van duinen naar polders aanwezig. Het gebied heeft goed ontwikkelde duingraslanden. In 1995 is in de Grafelijkheidsduinen een natte duinvallei hersteld en langs de randen uitgebreid. In de Noordduinen zijn in de afgesnoerde strandvlakte bij het Botgat vochtige duinvalleien aanwezig. De nollen behoren tot de Oude Duinen; hier zijn duingraslanden aanwezig.

Afbeelding 6.3 Deelgebieden in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog (provincie Noord-Holland 2017)




De stikstofdepositie van het project vindt plaats in de deelgebieden Donkere Duinen. De passende beoordeling richt zich daarom specifiek op dit deelgebied.

### 6.3.1 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

**Beschrijving habitattype**

Het habitattype Grijze duinen betreft de min of meer droge graslanden van het duingebied (en vergelijkbare plaatsen in aangrenzende delen van het kustgebied). Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen graslanden met dominantie van de dwergstruik Duinroos voorkomen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde ‘C-horizont’ met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitattype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiving, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitattype gerekend. De ecologische variatie van het habitattype is groot, wat samenhangt met onder andere het kalkgehalte (in de toplaag van de bodem) en de dikte van de humuslaag. Op grond hiervan worden drie subtypen onderscheiden. De overgangen tussen de subtypen zijn echter gradueel en de subtypen vormen daarbij complexen of een opeenvolging van zones (Ministerie van LNV 2008a).

Het subtype H2130B Grijze duinen (kalkarm) omvat duingraslanden van bodems die van nature kalkarm zijn of waarvan de toplaag ontkalkt is. Vooral in dit subtype kunnen korstmossen een opvallende plaats innemen (Ministerie van LNV 2008a).

*Verzuring en vermesting*

Kalkarme grijze duinen hebben van nature een lage pH, desalniettemin kan verdere verzuring optreden. Daarnaast is het habitattype zeer gevoelig voor vermesting. Van nature betreft het habitattype open en spaarzaam begroeide, vaak korstmosrijke duingraslanden. Deze veranderen als gevolg van vermesting in door helm gedomineerde vegetaties. Vermesting op open, zure duingraslanden kan ook een sterke 'vermossing' tot gevolg hebben. Door verzuring van de bodem komt meer aluminium beschikbaar wat negatieve (toxische) gevolgen kan hebben op het voorkomen van karakteristieke soorten, maar waarschijnlijk is de invloed in de grijze duinen relatief beperkt. Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten en bloemdichtheid, afname van de kwaliteit van voedselplanten en een afname van prooibeschikbaarheid (Smits en Kooijman, 2008a).

### Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit.

### Voorkomen en kwaliteit

Het habitattype Grijze duinen (kalkarm) komt in de Grafelijkheidsduinen/Donkere Duinen, Noordduinen en Kooibosch-Luttickduin voor (provincie Noord-Holland 2017b). In totaal komt er circa 174 hectare van het habitattype voor in het Natura 2000-gebied volgens T1-kartering. Van de vier kwaliteitscriteria scoren er drie als goed. Alleen de typische soorten zijn mogelijk niet op orde. Er zijn geen trends bekend voor oppervlakte of kwaliteit van het habitattype (provincie Noord-Holland 2025). In de huidige situatie wordt van vrijwel het gehele areaal de kritische depositiewaarde overschreden. Dit neemt op termijn (2030) af naar 27 %.

### Sturende factoren

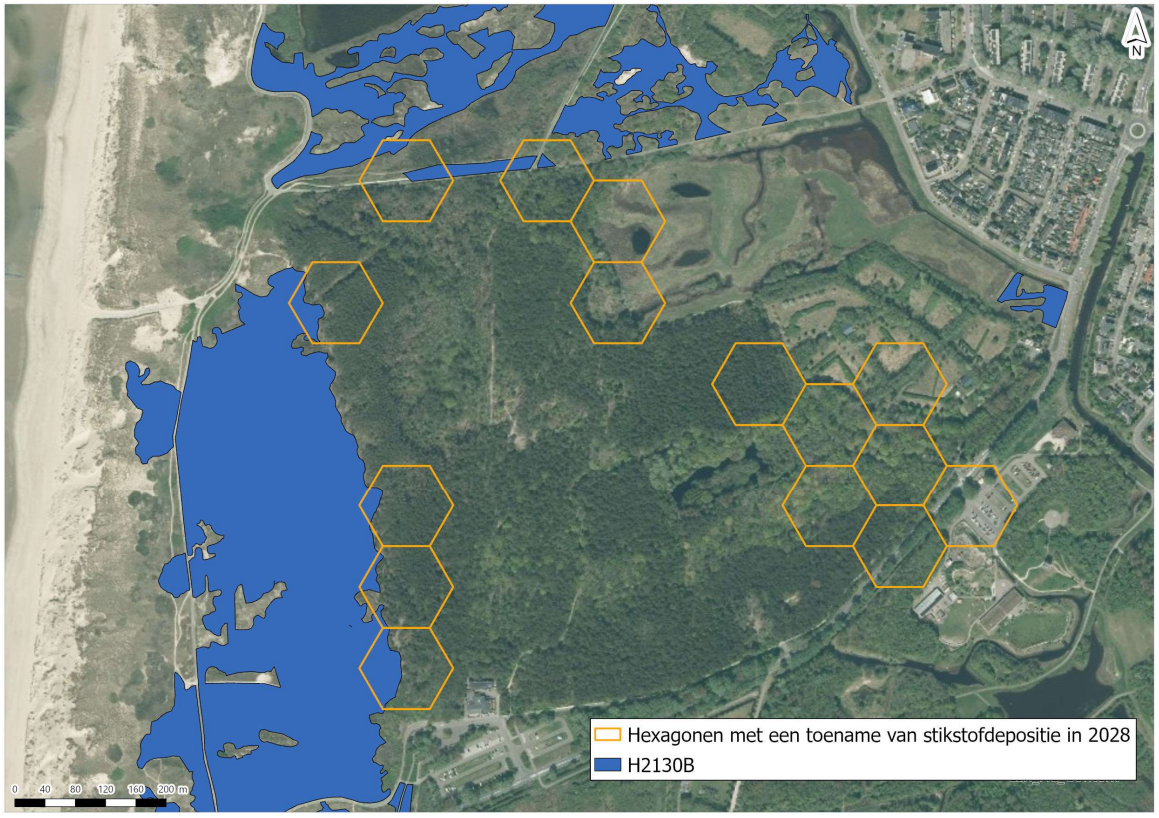
Knelpunten voor het habitattype zijn verruiging, verstruweling, te weinig open zand en invasieve exoten. Verruiging en verstruweling nemen toe door de beperkte konijnenstand en (overmatige) stikstofdepositie (provincie Noord-Holland 2017). Daarnaast is er te weinig open zand aanwezig door de geringe winddynamiek en een afname in zandaanvoer en salt spray. Er is in het Natura 2000-gebied te weinig ruimte voor dynamisering van de zeereep en herstel van stuifdynamiek (provincie Noord-Holland 2025). In de grijze duinen wordt gestreefd naar minimaal 10 % verstuivend oppervlak. In de huidige situatie is het aandeel aan relevante stuiflocaties circa 0,8 % van het open duin. Deze factoren hebben een versnelde successie tot gevolg en versterken elkaar bij de vergrassing van het gebied. De toename van honden in losloopgebieden kunnen ook leiden tot verruiging (provincie Noord-Holland 2017). Invasieve exoten die mogelijk een bedreiging vormen voor het habitattype zijn rimpelroos en Amerikaanse vogelkers (provincie Noord-Holland, 2025).

Maatregelen die zijn genomen voor het habitattype zijn het verwijderen van exoten, aanleggen van 20 stuiflocaties op de zeereep, continueren van begrazing, extra maaien, chopperen en het verwijderen van opslag van bomen en struweel (provincie Noord-Holland 2025).

### Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) bedraagt 929 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.250 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft in 2028 maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitattype in Duinen Den Helder-Callantsoog 126 hectare, waarvan 7 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op < 1 hectare, dit beslaat minder dan 1 % van het areaal van het habitattype in Duinen Den Helder-Callantsoog in deelgebied Donkere Duinen (Afbeelding 6.4).

Afbeelding 6.4 Locatieaanduiding van stikstofdepositie op (naderend) overbelaste hexagonen van habitattype H2130B gedurende de aanlegfase van het project in deelgebied Donkere Duinen in Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog




De kwaliteit van het habitattype is overwegend goed (provincie Noord-Holland 2025). Knelpunten voor het habitattype bestaan uit verruiging, verstruweling, te weinig open zand en invasieve exoten. Stikstofdepositie versterkt de verruiging en verstruweling van het habitattype (provincie Noord-Holland 2017). De stikstofbijdrage van het project kan in zeer beperkte mate zorgen voor verzuring en vermesting. De stikstofbijdrage is dusdanig klein dat deze niet leidt tot negatieve effecten op de vegetatie en zorgt er evenmin voor dat de goede kwaliteit van het habitattype wordt aangetast. Daarnaast komt de geringe, tijdelijke projectbijdrage neer op zeer beperkt areaal van minder dan 1 % van het habitattype. Door de projectbijdrage kan zeer lokaal verzuring en vermesting optreden, maar doordat dit op minder dan 1 % van het habitattype optreedt, treden geen wezenlijke veranderingen op in de kwaliteit van het habitattype in zijn geheel. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een tijdelijke, geringe stikstofdepositie toename op zichzelf niet leidt tot meetbare of waarneembare veranderingen in de vegetatie en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitattype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en kwaliteit) niet in de weg.

### Conclusie

Voor het habitattype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) in Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog geldt dat significante gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project zijn uit te sluiten.

### 6.3.2 H2130C Grijze duinen (heischraal)

**Algemene beschrijving**

Het habitattype grijze duinen betreft de min of meer droge graslanden van het duingebied (en vergelijkbare plaatsen in aangrenzende delen van het kustgebied). Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen en graslanden met dominantie van de dwergstruik duinroos voorkomen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde 'C-horizont' met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitattype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiving, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitattype gerekend. De ecologische variatie van het habitattype is groot, wat samenhangt met onder andere het kalkgehalte (in de toplaag van de bodem) en de dikte van de humuslaag. Op grond hiervan worden drie subtypen onderscheiden. De overgangen tussen de subtypen zijn echter gradueel en de subtypen vormen daarbij complexen of een opeenvolging van zones.

Het subtype grijze duinen (heischraal) (H2130C) omvat duingraslanden op bodems die humeuzer en vochtiger zijn dan die van subtypen A en B. Vaak gaat het om smalle overgangen van die droge graslanden naar natte duinvalleivegetaties (H2190) of vochtige tot natte heischrale graslanden (H6230) (Ministerie van LNV 2008a).

*Verzuring en vermesting*

Het kalkarme deel van het heischrale subtype heeft van nature een lage pH, desalniettemin kan verzuring optreden. Verzuring leidt tot veranderingen in nutriëntenbeschikbaarheid. Door verzuring van de bodem komt meer aluminium beschikbaar wat negatieve (toxische) gevolgen kan hebben op het voorkomen van karakteristieke soorten, maar waarschijnlijk is de invloed in de grijze duinen relatief beperkt. Vermesting kan leiden tot een toename van hoge grassen in kalkarme duinen, in kalkrijke duinen leidt het waarschijnlijk voornamelijk tot versnelling van dit proces. Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie doorwerken via een koeler en vochtiger microklimaat, een afname van de kwantiteit en kwaliteit van voedselplanten en bloemdichtheid en een afname van prooibeschikbaarheid (Smits en Kooijman 2008b).

**Instandhoudingsdoelstellingen**

De instandhoudingsdoelstellingen voor grijze duinen (heischraal) (H2130C) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog zijn behoud van oppervlakte en behoud van kwaliteit.

**Voorkomen en kwaliteit**

In de evaluatie van het beheerplan van het Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog komt het habitattype op basis van de T0 kaart als zoekgebied voor (provincie Noord-Holland 2023a). Volgens de beheerder maakt de vegetatie een verruigde indruk en is de kwaliteit niet goed. In de natuurdoelanalyse van het Natura 2000-gebied wordt aangegeven dat, gezien de verruigde indruk en het gebruik, de vegetatie op dit moment niet als habitattype H2130 kwalificeert. Het is daarom gekarteerd als zoekgebied (Provincie Noord-Holland 2025a). Er is geen andere informatie bekend omtrent de kwaliteit van dit gebied.

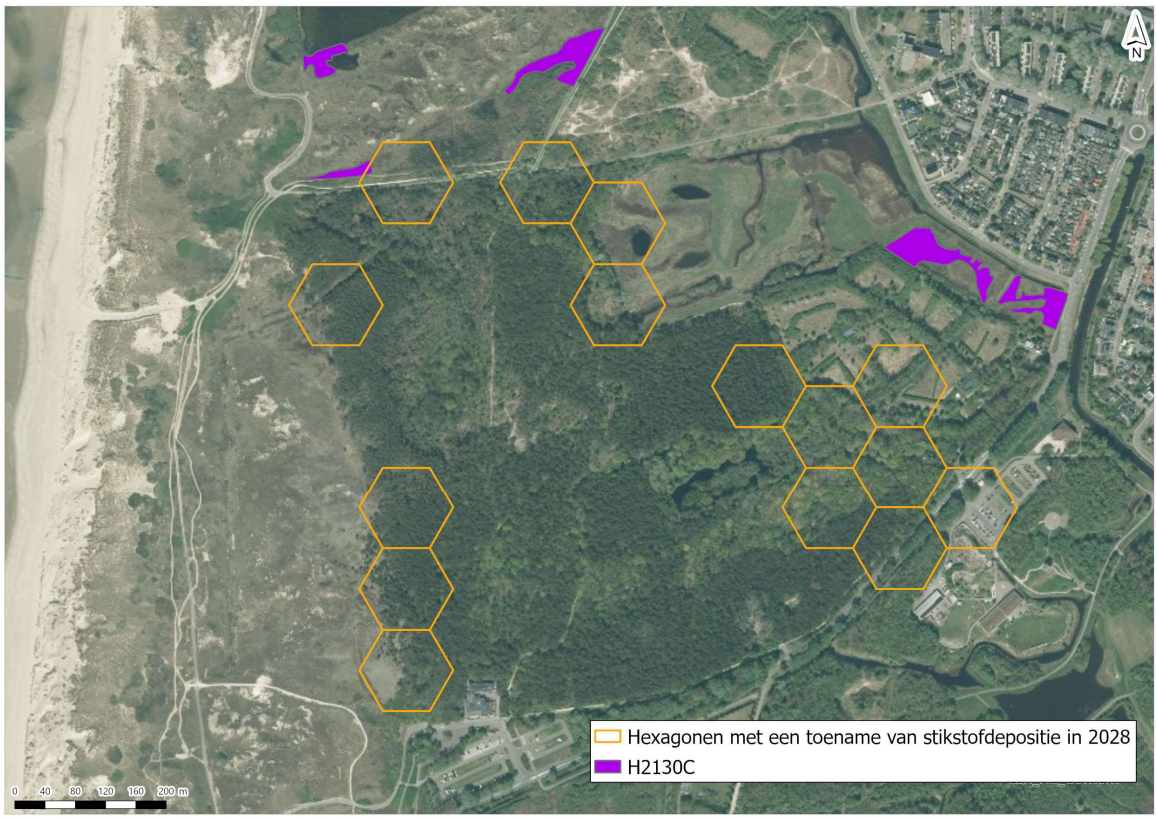
**Sturende factoren**

Het belangrijkste knelpunt voor grijze duinen (heischraal) (H2130C) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is stikstofdepositie. Het habitattype is hier zeer gevoelig voor. Stikstofdepositie leidt tot verzuring en vermesting, waardoor verstruweling en verbossing optreden. Mogelijke maatregelen hiervoor zijn begrazing en maaien. Het is onduidelijk in hoeverre watercondities een knelpunt vormen, aanvullend onderzoek is daarvoor wenselijk (Provincie Noord-Holland 2025a; De Swart e.a. 2023).

### Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van habitattype grijze duinen (heischraal) (H2130C) bedraagt 786 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.085 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog 2 hectare, waarvan 33 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 4 $m^2$ (0,00038 hectare), dit beslaat <1 % van het areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (afbeelding 6.5).

Afbeelding 6.5 Locatieaanduiding van stikstofdepositie op (naderend) overbelaste hexagonen van habitattype H2130C gedurende de aanlegfase van het project in Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog




De kwaliteit van het habitattype is onbekend. Het belangrijkste knelpunt voor dit habitattype is stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van het project kan in zeer beperkte mate zorgen voor verzuring en vermesting, wat kan leiden tot veranderingen in nutriëntenbeschikbaarheid en gevolgen kan hebben op het voorkomen van karakteristieke soorten. Dit laatste is waarschijnlijk beperkt in de grijze duinen. Daarnaast komt de geringe, tijdelijke projectbijdrage neer op zeer beperkt areaal van minder dan 1 % van het habitattype. Door de projectbijdrage kan zeer lokaal verzuring en vermesting optreden, maar doordat dit op minder dan 1 % van het habitattype optreedt, treden geen wezenlijke veranderingen op in de kwaliteit van het habitattype in zijn geheel. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een tijdelijke, geringe stikstofdepositie toename op zichzelf niet leidt tot meetbare of waarneembare veranderingen in de vegetatie en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitattype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en kwaliteit) niet in de weg.

#### Conclusie
Voor het habitattype Grijze duinen (heischraal) (H2130C) in Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog geldt dat significante gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project zijn uit te sluiten.

### 6.3.3 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

#### Algemene beschrijving
Het habitattype Duinheiden met kraaihei betreft open kustduinen met een vegetatie die wordt gedomineerd door dwergstruiken, waaronder kraaihei. In natte duinheide in duinvalleien kunnen gewone dophei of cranberry dominant zijn. Ook als kraaihei slechts met lage bedekking aanwezig is, worden vegetaties met dwergstruiken dus tot dit habitattype gerekend. Meestal gedraagt kraaihei zich echter als een zeer concurrentiekrachtige soort die andere dwergstruiken kan verdringen. Dat gebeurt in de regel niet door kieming maar door een vegetatieve uitbreiding ('groeifront'). Kraaihei is een soort van relatief koude streken die groeit onder relatief koele en vochtige omstandigheden. Het habitattype komt zodoende vooral voor op noordhellingen (hoge luchtvochtigheid en in duinvalleien. Het betreft in alle gevallen ontkalkte duinen met een relatief dikke humuslaag op de bodem. Met name in valleien kan het habitattype lang standhouden. Op basis van de standplaatsverschillen wordt het habitattype verdeeld in twee subtypen.

Het subtype Duinheiden met kraaihei (droog) (H2140B) betreft begroeiing met kraaihei op duinhellingen en in droge duinvalleien. In de valleien vormen deze begroeiingen een (al of niet natuurlijk) verdrogingsstadium van wat eerst behoorde tot habitattype vochtige duinvalleien (H2190).

*Verzuring en vermesting*
Als verzuring in dit habitattype enkel de bovengrond betreft, dan verdraagt het habitattype pH-waardes beneden de 4,0. De ondergrond moet waarden boven de 4,0 behouden, anders verdwijnen de condities waarin de vegetatietypen van het habitattype kunnen voorkomen. Verhoogde stikstofdepositie leidt tot een versnelde natuurlijke uitbreiding van kraaihei en zandzegge. Beide soorten vormen vaak dichte vegetaties, waardoor minder concurrentiekrachtige soorten uit het habitattype verdwijnen. Hoge grassen nemen in verzuurde en vermeste duingraslanden een sterk dominante positie in, waardoor heidesoorten niet kiemen. Het effect op VHR en/of typische diersoorten betreft een afname van prooibeschikbaarheid (Beije, H.M. en Smits, N.A.C. 2008).

#### Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstellingen voor Duinheiden met kraaihei (droog) (H2140B) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit.

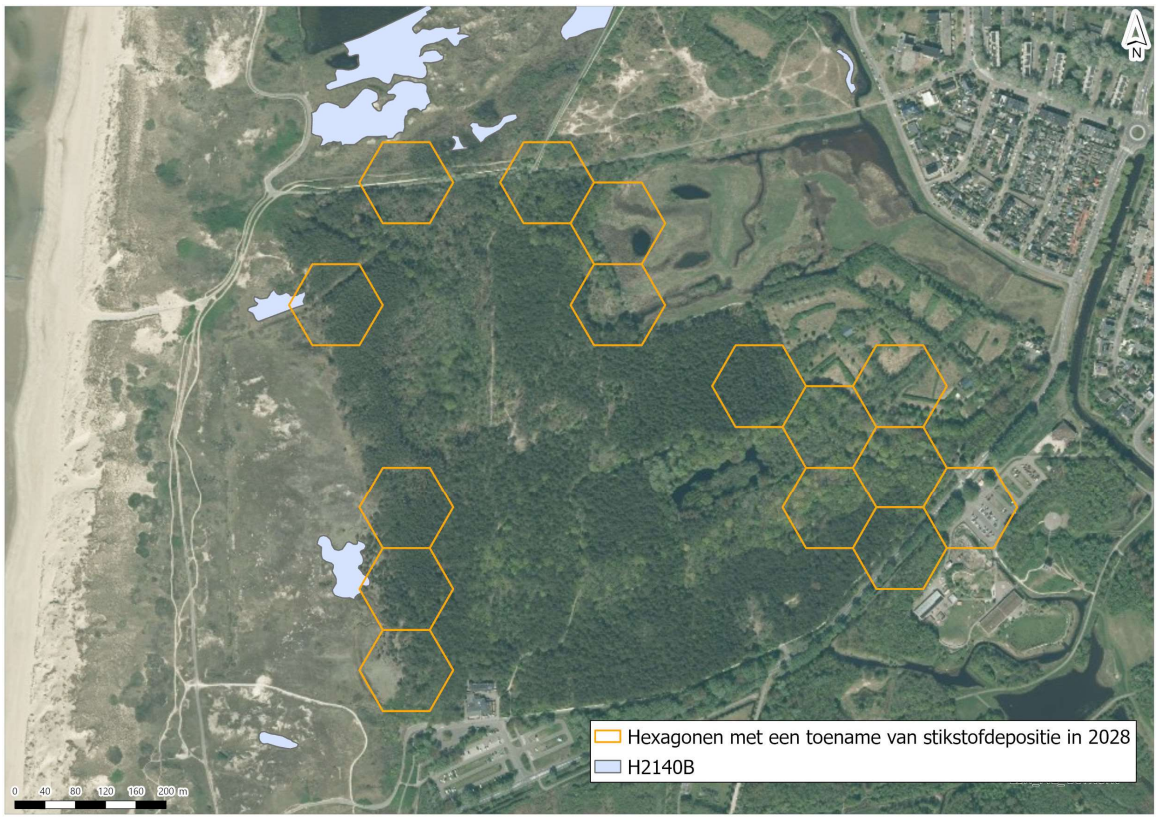
#### Voorkomen en kwaliteit
Het habitattype Duinheiden met kraaihei (droog) (H2140B) komt met 243,7 hectare voor op Texel (Meijer e.a. 2017). Er is sprake van een sterke toename van de oppervlakte van het habitattype op Texel, wel zijn er grote verschillen tussen de deelgebieden zichtbaar. Het habitattype is over het algemeen redelijk tot goed ontwikkeld, slechts een beperkt deel van het areaal is sterk vergrast door dominantie van helm en/of zandzegge. De kwaliteit op basis van typische soorten en abiotische omstandigheden is onbekend. Het is onbekend of het verspreidingsgebied van typische soorten (enkel drienervige zegge) toe is genomen, aangezien deze soort in 2006 niet is gekarteerd. De kwaliteit op basis van overige kenmerken van goede structuur en functie is goed, aangezien deze kenmerken in ruime mate aanwezig zijn. De kwaliteit van het habitattype in zijn geheel wordt hierdoor beoordeeld als goed (Latour e.a. 2021).

#### Sturende factoren
Belangrijkste knelpunten voor het habitattype zijn versnelde opslag en vergrote beschikbaarheid van voedingsstoffen. Ook de afwezigheid of de geringe begrazing door konijnen kan een knelpunt vormen voor het habitattype (Provincie Noord-Holland 2025b).

### Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van habitattype Duinheiden met kraaihei (droog) (H2140B) bedraagt 857 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.095 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog 26 hectare, waarvan 5 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 5 $m^2$ (0,00048 hectare), dit beslaat <1 % van het areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (afbeelding 6.6).

Afbeelding 6.6 Locatieaanduiding van stikstofdepositie op (naderend) overbelaste hexagonen van habitattype H2140B gedurende de aanlegfase van het project in Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog




De kwaliteit van het habitattype in het geheel is beoordeeld als goed. Knelpunten van het habitattypen bestaan uit versnelde opslag, vergrote beschikbaarheid van voedingsstoffen en de afwezigheid of geringe begrazing door konijnen. De stikstofbijdrage van het project kan in zeer beperkte mate zorgen voor verzuring en vermesting. De stikstofbijdrage is echter dusdanig klein dat deze niet leidt tot relevante en of waarneembare effecten in abiotische omstandigheden en vegetatie en zorgt er daarmee evenmin voor dat de goede kwaliteit van het habitattype wordt aangetast. Daarnaast komt de geringe, tijdelijke projectbijdrage neer op zeer beperkt areaal van minder dan 1 % van het habitattype. In het geval de projectbijdrage in zeer beperkte mate bijdraagt aan verzuring en vermesting, treedt dit enkel zeer lokaal op op minder dan 1 % van het habitattype, zodat geen sprake is van wezenlijke veranderingen van de kwaliteit van het habitattype in zijn geheel. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte kwaliteit) niet in de weg.

### Conclusie

Voor het habitattype Duinheiden met kraaihei (droog) (H2140B) in Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog geldt dat significante gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project zijn uit te sluiten.

### 6.3.4 H2150 Duinheiden met struikhei

**Beschrijving habitattype**
Duinheiden met struikhei zijn een onderdeel van de natuurlijke successie van kustduinen. Hierbij ontwikkelen duingraslanden zich tot duinheiden als gevolg van een geleidelijke ontkalking. Lichte mate van verstuiving draagt hierbij bij aan differentiatie van de vegetatiestructuur binnen het habitat.

Door verstuiving ontstaat een bredere range van de zuurgraad en voedselrijkdom. Hierdoor kunnen ook andere soorten dan alleen struikhei (zoals mossen, korstmossen, kruiden en dwergstruiken) zich vestigen. In Nederland zijn de duinheiden met struikheide over het algemeen soortenarme begroeiingen met weinig planten- en mos-soorten en komen over slechts geringe oppervlakte voor (Beije en Smits, 2008a).

*Verzuring en vermesting*
Duinheiden met struikhei zijn gevoelig voor verzuring. Dit heeft mede te maken met de dunne strooisellaag waardoor gedeponeerde stikstof gemakkelijker uitspoelt wat resulteert in verzuring. Hierdoor verdwijnen plantensoorten die afhankelijk zijn van enigszins gebufferde omstandigheden. Vermesting zorgt voor een verandering in soortensamenstelling. Hierdoor nemen kenmerkende mossen en korstmossen af, en nemen vaatplanten toe. Daarnaast vindt er versnelde successie plaats met als gevolg dominantie van kraaiheide. Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat stikstofdepositie doorwerkt in een afname van prooibeschikbaarheid (Beije en Smits, 2008a).

**Instandhoudingsdoelstellingen**
De instandhoudingsdoelstellingen voor Duinheiden met struikhei (H2150) zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit.

**Voorkomen en kwaliteit**
Het habitattype komt vooral voor in het noorden van het Natura 2000-gebied, in het deelgebied Grafelijkheidsduinen en omgeving, ten westen van Den Helder. Daarnaast komt het habitattype voor in het deelgebied Luttickduin, ten oosten van Callantsoog (Ministerie van LNV 2009b). In totaal komt het habitattype voor op 2 hectare volgens de T1-kartering. Het habitattype is recentelijk (2022) aangewezen voor het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog. De kwaliteit en trend in oppervlakte en kwaliteit van het habitattype zijn onbekend (provincie Noord-Holland 2023). Door het fragmentaire voorkomen van dit habitattype wordt dit habitattype in Nederland echter nergens als goed aangemerkt (Ministerie van LNV 2008b). Ook in Duinen Den Helder - Callantsoog komt het habitattype versnipperd voor.

Omdat de kwaliteit van het habitattype op basis van de gebiedsanalyse, het beheerplan en de natuurdoelanalyse onbekend is, is voor het habitattype H2150 aanvullend onderzoek verricht (bijlage II). Het veldwerk is uitgevoerd in deelgebieden Donkere Duinen en Kooibosch Luttickduin. In deelgebied Donkere Duinen wordt het habitattype door Landschap Noord-Holland beheerd. Uit contact met Landschap Noord-Holland (mei 2023) blijkt dat recente vegetatiekarteringen niet beschikbaar zijn en dat nog geen gegevens beschikbaar zijn over het uitgevoerde beheer, aanwezige typische soorten, abiotische kenmerken en informatie over de structuur en functie van het habitattype. De vegetatiekundige kwaliteit is op basis van gegevens uit de Nationale Databank Vegetatie- en habitatkartering matig (T0) (BIJ12 2025). In het veldwerk dat is uitgevoerd (augustus 2023) is vooral veel braam aangetroffen in het habitattype (bijlage II). Er is nauwelijks struikheide aanwezig. Dit duidt op een slechte kwaliteit. In deelgebied Kooibosch Luttickduin is de vegetatiekundige kwaliteit op basis van vegetatiekartering matig. Dit is bevestigt in het veldbezoek (mei 2023). Het habitattype groeit dicht met bomen en er wordt onvoldoende gekapt om verbossing tegen te gaan.

Uit de aanvullende analyse (bijlage II) blijkt dat sinds 2017 één van de drie typische soorten van het habitattype in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog is waargenomen. Deze waarnemingen zijn gedaan buiten het gekarteerde oppervlak van het habitattype, op een afstand van minimaal 150 meter van het habitattype. De locatie waarop de projectdepositie plaatsvindt, ligt buiten bereik van openbare wegen en paden. Hierdoor is de kans op een waarneming binnen het gekarteerde oppervlak zeer gering.

Het is dus niet uitgesloten dat wel typische soorten aanwezig zijn binnen de gekarteerde oppervlakte. De kwaliteit van het habitattype is op basis van de in Duinen Den-Helder Callantsoog is matig tot slecht.

### Sturende factoren

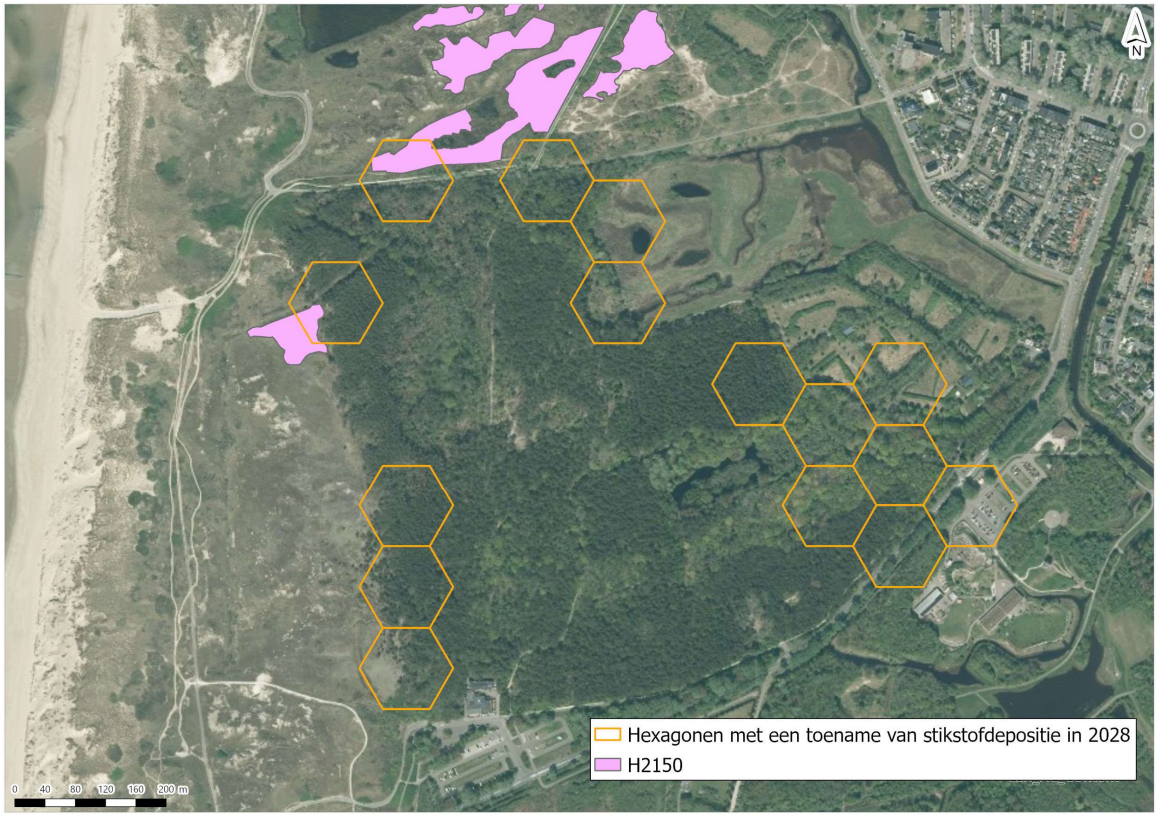
De kwaliteit van het habitattype staat onder druk door successie naar Duinheiden met kraaihei (H2140). Duinheiden met struikhei zijn een natuurlijk onderdeel van successie in de kustduinen, waarbij duingraslanden zich ontwikkelen tot duinheiden als gevolg van geleidelijke ontkalking. Beperkte verstuiving draagt bij aan de variatie binnen dit habitattype. Dit geeft kansen aan andere soorten dan struikhei, zoals mossen, korstmossen, kruiden en dwergstruiken.

In 2023 is veldonderzoek uitgevoerd in twee deelgebieden van het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog, waarbij de onderzochte locaties gebaseerd zijn op stikstofberekeningen die in die periode uitgevoerd zijn. Op basis van recentere stikstofberekeningen blijkt echter dat de huidige projectdepositie op andere hexagonen terecht komen. De kwaliteit van de habitattypen die voorkomen in deze hexagonen zijn niet onderzocht in 2023. De onderzochte habitattypen liggen echter wel zeer in de buurt, en de resultaten van dit onderzoek dienen daarom als indicatie. Uit uitgevoerde veldopnames blijkt dat de bedekking door korstmossen te laag is (provincie Noord-Holland 2023). Successie in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog treedt op als gevolg van verbossing en ontwikkeling van gaspeldoornstruweel. Hierop is in 2020 beheer uitgevoerd door het verwijderen van Amerikaanse vogelkers en het verwijderen van opslag van bomen en struweel (provincie Noord-Holland 2023). Uit veldopnames blijkt dat in de huidige situatie beperkte opslag van struiken aanwezig is (provincie Noord-Holland 2023). Ten slotte vormt stikstofdepositie een knelpunt voor de kwaliteit van het habitattype (provincie Noord-Holland 2017a). Stikstofdepositie leidt in het habitattype tot verzuring en vermesting. Door verzuring verdwijnen plantensoorten die afhankelijk zijn van enigszins gebufferde omstandigheden. Vermesting leidt tot een verandering in soortensamenstelling waarbij kenmerkende mossen en korstmossen afnemen en vaatplanten toenemen. Daarnaast vindt er versnelde successie plaats met als gevolg dominantie van kraaiheide (Beije en Smits, 2008a). Op basis van de natuurdoelanalyse valt verslechtering van het habitattype niet uit te sluiten, omdat onvoldoende bekend is of het doel van het habitattype gerealiseerd wordt (provincie Noord-Holland 2023).

### Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van Duinheiden met struikhei (H2150) bedraagt 857 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.095 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft in 2028 maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitattype in Duinen Den Helder-Callantsoog 9 hectare, waarvan 36 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op <1 hectare, dit beslaat circa 1,5 % van het areaal van het habitattype in Duinen Den Helder-Callantsoog in deelgebieden Donkere Duinen (Afbeelding 6.7).

Afbeelding 6.7 Locatieaanduiding van stikstofdepositie op (naderend) overbelaste hexagonen van habitattype H2150 gedurende de aanlegfase van het project in deelgebied Donkere Duinen in Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog




De kwaliteit van het habitattype is matig tot slecht. Mogelijke knelpunten voor het behoud van het habitattype zijn overmatige stikstofdepositie, natuurlijke successie, en gebrek aan beheer met als gevolg verbossing, ontwikkeling van gaspeldoornstruweel en aanwezigheid van exoten. Stikstofdepositie leidt mogelijk tot verzuring en vermesting van het habitattype.

De geringe, tijdelijke projectbijdrage komt neer op zeer beperkt areaal van 1,5 % van het habitattype. Door de projectbijdrage kan zeer lokaal verzuring en vermesting optreden, maar doordat dit in 1,5 % van het habitattype optreedt, treden geen wezenlijke veranderingen op in de kwaliteit van het habitattype in zijn geheel. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een tijdelijke, geringe stikstofdepositie toename op zichzelf niet leidt tot meetbare of waarneembare veranderingen in de vegetatie en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitattype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en kwaliteit) niet in de weg.

### Conclusie

Voor het habitattype Duinheiden met struikhei (H2150) in Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog geldt dat significante gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project zijn uit te sluiten.

### 6.3.5 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos

**Beschrijving habitattype**

Het habitattype duinbossen betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlaag kan zeer soortenrijk zijn. De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering. Doordat het grootste deel van het duingebied relatief jong is en tot het begin van de twintigste eeuw intensief werd begraasd, zijn er maar weinig oude bossen die een beeld geven van het type vegetatie dat bij ongestoorde ontwikkeling te verwachten is. De oudste bossen zijn te vinden op de strandwallen en aan de binnenduinrand. Deze bossen zijn echter sterk beïnvloed door gebruik als hakhout of zijn aangeplant als parkbos. In de Middenduinen en de Buitenduinen is spontane bosvorming vrijwel beperkt tot de duinvalleien, waar zich in eerste instantie vooral berkenbossen vormen. Op de hogere delen van de Midden- en Buitenduinen is de natuurlijke vegetatiesuccessie meestal nog niet verder gekomen dan hoge struwelen, en zijn de meeste bossen recent aangeplant (met bijvoorbeeld grauwe abeel). Het is daarom lastig een goede karakterisering van (natuurlijke) duinbossen te geven (Ministerie van LNV 2009a).

Bossen bestaande uit naaldbomen en/of exoten, worden niet tot het habitattype gerekend. Deze bossen hebben in sommige gevallen wel potentie voor omvorming naar het habitattype. Vanwege de zeer grote verschillen in standplaats en daarmee samenhangende soortensamenstelling, worden drie subtypen onderscheiden. Tot subtype droge duinbossen (H2180A) behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat ook om Berken-Eikenbossen en bossen met beuk (subtype H2180Abe) maar er bestaat ook een subtype wat valt onder Overig (H2180Ao). Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. De meest soortenrijke vegetaties zijn te vinden op de strandwallen, met hun iets lemigere zandgronden. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatie-ontwikkeling meestal niet zo ver voortgeschreden dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. Daarbij komt dat de mogelijkheden voor bosontwikkeling hier sterk geremd worden door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout. De meeste droge duinbossen zijn hier aangeplant en worden niet zelden aan de loefzijde geleidelijk weer door de wind opgerold. Een uitzondering is de droge vorm van het Meidoorn-Berkenbos in beschutte valleien. Dit bostype is veel basenrijker dan de eiken- en de beukenbossen (Ministerie van LNV 2009a).

*Verzuring en vermesting*

Door verzuring wordt het ontkalkingsproces, dat onder natuurlijke omstandigheden ook plaatsvindt, mogelijk versneld. Hierdoor zijn vele kenmerkende soorten van het habitattype, zoals korstmossen en paddenstoelen, het afgelopen decennia sterk achteruit gegaan. De ontkalking van de bodem leidt ertoe dat grote hoeveelheden fosfor beschikbaar komen voor de vegetatie, waardoor mogelijk verruiging plaatsvindt. Omdat geen sprake is van een fosforlimitatie, kan stikstof ten volle benut worden door de vegetatie. Een ander, mogelijk vermestend effect van verzuring is dat een verschuiving optreedt in micro-organismen, in de richting van groepen met een lagere stikstofbehoefte. Daardoor kan meer stikstof overblijven voor de vegetatie. De toxische effecten van stikstofdepositie zijn onbekend. Op leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en/of typische diersoorten worden vooralsnog geen effecten van stikstofdepositie verwacht (Huiskes et al., 2008).

**Instandhoudingsdoelstellingen**

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duinbossen (droog), berken-eikenbos (H2180A) zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit.

**Voorkomen en kwaliteit**

Droge duinbossen komen voor in de deelgebieden Grafelijkheidsduinen, Donkere Duinen en Kooibosch-Luttickduin (provincie Noord-Holland 2017). In totaal komt het habitattype voor op circa 19 hectare volgens T1-kartering. In de Grafelijkheidsduinen en Donkere Duinen is de kwaliteit van het habitattype overwegend goed. In Kooibosch-Luttickduin is de kwaliteit van het habitattype deels goed en deels matig. In het oostelijk deel van het Kooibosch, waar recreatie plaatsvindt en veel dennen voorkomen, is de kwaliteit matig.

Op plaatsen in het Kooibosch waar kenmerkende oude bossoorten voorkomen, is de kwaliteit goed (provincie Noord-Holland 2017b). De kwaliteit van het habitattype als geheel is goed op basis van vegetatie en abiotiek en matig wat betreft het voorkomen van typische soorten en de structuur en functie van het habitattype (provincie Noord-Holland 2023). In het habitattype als geheel is plaatselijk sprake van achteruitgang van de kwaliteit als gevolg van een toename van houtige exoten en verbraming (provincie Noord-Holland 2017; provincie Noord-Holland 2017). In de Graffelijkheidsduinen, Donkere Duinen en in het Kooibosch-Luttickduin neemt het areaal toe, mede als gevolg van natuurlijke successie (provincie Noord-Holland 2017; provincie Noord-Holland 2017).

### Sturende factoren

De oppervlakte van droge duinbossen neemt toe, waardoor hiervoor op dit moment geen knelpunten aanwezig zijn. Voor de kwaliteit zijn er enkele knelpunten aan te wijzen, waarvan de aanwezigheid van naaldbomen en exoten, betreding en eutrofiëring door hondenuitwerpselen de belangrijkste zijn (provincie Noord-Holland 2023b; provincie Noord-Holland 2017; Van Dijk, Geelhoed, en Kristalijn 2022).

Zowel in het oostelijk deel van het Kooibosch, waar de kwaliteit over het algemeen matig is, als in de Donkere Duinen komen veel naaldbomen voor. Daarnaast komen in beide deelgebieden exoten voor, waaronder Amerikaanse vogelkers, welke een knelpunt vormen voor de kwaliteit (provincie Noord-Holland 2017; Van Dijk e.a. 2022). In het kader van de kwaliteit is het verwijderen van exoten noodzakelijk. Amerikaanse vogelkers wordt op dit moment nauwelijks bestreden in de droge duinbossen, mede daardoor is de trend in kwaliteit negatief (provincie Noord-Holland 2017a). Daarnaast is de vitaliteit van de inheemse bomen niet voldoende en is het aandeel oude en dode bomen te laag, hetgeen te maken heeft met het feit dat het bos relatief jong is (provincie Noord-Holland 2023).

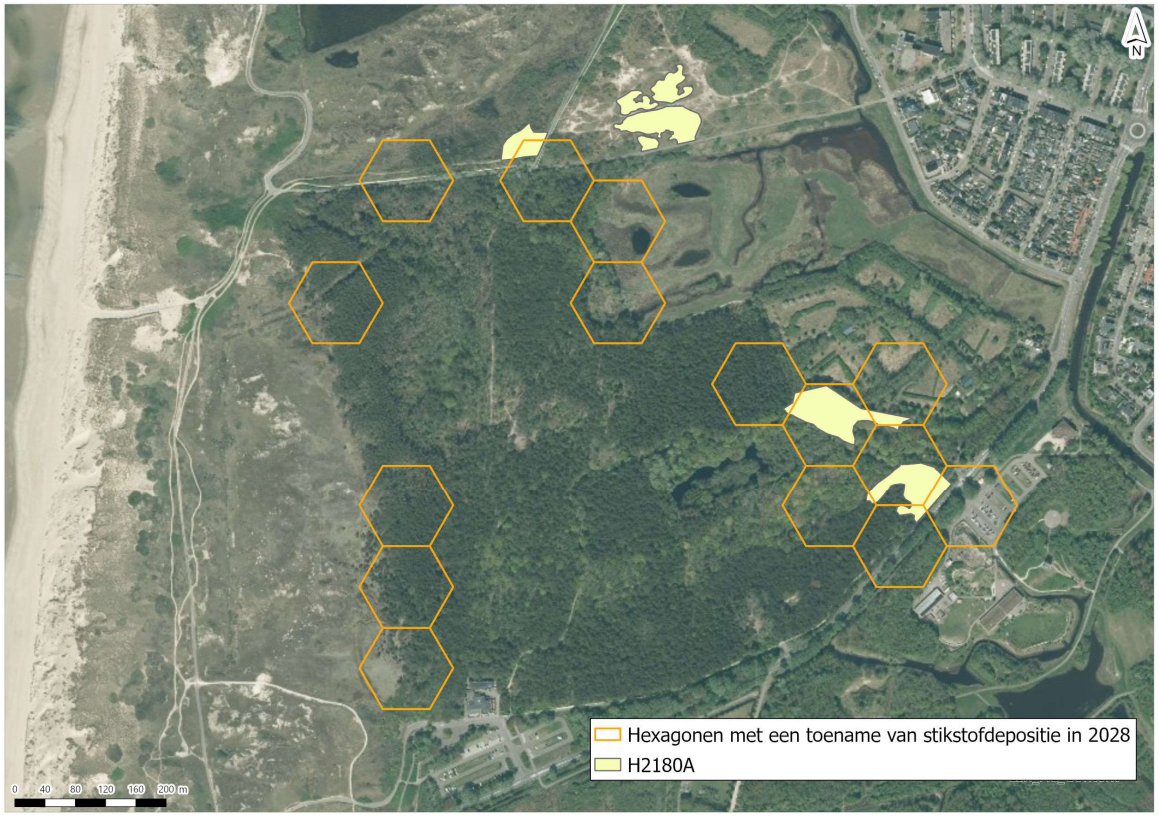
Om de kwaliteit van het habitattype te verbeteren, is omvorming van het bostype nodig. In de Donkere Duinen kan dit gerealiseerd worden door naaldbos te kappen en ruimte te geven aan spontane verjonging en/of aanplant van boomvormers (Van Dijk e.a. 2022). Het beheer in de Donkere Duinen is daarnaast gericht op bevordering van inheemse begroeiing en het in toom houden van invasieve exoten (Van Dijk e.a. 2022). In het Kooibosch is het de bedoeling dat het habitattype op natuurlijke wijze omgevormd wordt (provincie Noord-Holland 2017). In 2020 bestond het beheer voor het habitattype in Duinen Den Helder - Callantsoog onder andere uit het verwijderen van Amerikaanse vogelkers en het verwijderen van opslag van bomen en struweel (provincie Noord-Holland 2023). In de huidige situatie is hier mogelijk nog onvoldoende grip op, aangezien sprake is van een afname in de verspreiding van de typische soorten (provincie Noord-Holland 2023).

Ten slotte leidt recreatie in zowel het Kooibosch als de Donkere Duinen plaatselijk tot betreding en eutrofiëring door hondenuitwerpselen, met verbraming en verruiging tot gevolg (provincie Noord-Holland 2017b). Zeker in het Kooibosch draagt dit bij aan de matige kwaliteit van het habitattype (gebiedsanalyse). Het is onbekend of dit laatste knelpunt (recreatie) in de eerste beheerplanperiode is opgelost (provincie Noord-Holland 2023). Overmatige stikstofdepositie kan bijdragen aan verruiging van het habitattype, maar heeft vooralsnog geen effect op de kwaliteit of de oppervlakte van het habitattype (provincie Noord-Holland 2017).

### Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van Duinbossen (droog), berken-eikenbos (H2180A) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.371 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft in 2028 maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitattype in Duinen Den Helder-Callantsoog 3 hectare, waarvan 19 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op <1 hectare, dit beslaat 16 % van het areaal van het habitattype in Duinen Den Helder-Callantsoog in deelgebieden Donkere Duinen (Afbeelding 6.8).

Afbeelding 6.8 Locatieaanduiding van stikstofdepositie op (naderend) overbelaste hexagonen van habitattype H2180A gedurende de aanlegfase van het project in deelgebied Donkere Duinen in Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog




De kwaliteit van het habitattype is overwegend goed tot lokaal matig (provincie Noord-Holland 2017b). Knelpunten voor de kwaliteit van het habitattype zijn voornamelijk de aanwezigheid van naaldbomen en exoten, betreding en eutrofiëring door hondenuitwerpselen (provincie Noord-Holland 2023b; provincie Noord-Holland 2017; Van Dijk, Geelhoed, en Kristalijn 2022). Stikstofdepositie vormt geen knelpunt van betekenis. Het kan bijdragen aan verruiging van het habitattype, maar heeft vooralsnog geen effect op de kwaliteit of de oppervlakte van het habitattype (Provincie Noord-Holland 2017). Aangezien stikstofdepositie geen knelpunt van betekenis is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het habitattype. De projectbijdrage heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en de oppervlakte van het habitattype. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een tijdelijke, geringe stikstofdepositie toename op zichzelf niet leidt tot meetbare of waarneembare veranderingen in de vegetatie en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitattype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en kwaliteit) niet in de weg.

**Conclusie**

Voor het habitattype Duinbossen (droog), berken-eikenbos in Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog geldt dat significante gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project zijn uit te sluiten.

### 6.3.6 H2190C Vochtige duinheiden (ontkalkt)

Het habitattype vochtige duinvalleien (H2190) is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden. Het habitattype komt voor in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan.

Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan in het kielzog van mobiele duinen, maar tegenwoordig alleen nog doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen. Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten van het habitattype zeer groot. Binnen vochtige duinvalleien bestaat een grote variatie aan standplaatscondities, afhankelijk van ontstaansgeschiedenis, leeftijd, waterregime en kalkgehalte van de bodem of het kwelwater. Deze variatie aan standplaatscondities en gradiënten ertussen is noodzakelijk voor de instandhouding van de soortenrijkdom. Vanwege de grote variatie aan standplaatscondities, zijn de vochtige duinvalleien in een aantal subtypen opgesplitst. Waterdiepte, vegetatiestructuur en kalkgehalte zijn bepalend voor de verschillen tussen de subtypen (Ministerie van LNV 2008e).

Net als bij de kalkrijke vochtige valleien wordt het subtype vochtige duinvalleien (ontkalkt) (H2190C) gekenmerkt door natte omstandigheden met waterstanden boven het maaiveld in de winter en het voorjaar. Anders dan bij het kalkrijke subtype lijken permanent natte omstandigheden minder een probleem te vormen, waarschijnlijk doordat onder zuurdere omstandigheden minder snel hoogproductieve moerasvegetaties ontstaan. Een soort als de moerasgamander is echter juist gebaat bij permanent natte omstandigheden. Onderscheidend ten opzichte van kalkrijke vochtige duinvalleien is de geringere basenrijkdom en de lagere pH (Ministerie van LNV 2008e).

*Verzuring en vermesting*

In kalkarme systemen leidt een toename van het organisch stikstofgehalte tot verdere verzuring en verminderde afbraak van organisch materiaal. Het organische stof stabiliseert in de bodem tot een niveau waarbij opbouw en afbraak in evenwicht zijn. Zure valleien vallen namelijk regelmatig droog, waardoor organische stof wordt afgebroken. Successie ter plaatse van de duinvallei wordt versneld door verhoogde stikstofdepositie, waardoor veel typische duinvalleisoorten zich minder goed kunnen handhaven. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en/of typische diersoorten geldt dat stikstofdepositie kan doorwerken in een afname van nestgelegenheid en prooibeschikbaarheid en een koeler en vochtiger microklimaat (Grootjans e.a. 2008).

### Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor vochtige duinvalleien (ontkalkt) (H2190C) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

### Voorkomen en kwaliteit

Het habitattype vochtige duinvalleien (ontkalkt) (H2190C) komt op circa vier hectare voor in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (RIVM 2025). De natuurdoelanalyse van dit Natura 2000-gebied is grotendeels gebaseerd op de evaluatie van het beheerplan (De Swart e.a. 2023). Hieruit blijkt dat de vegetatiekundige kwaliteit van het aanwezige habitattype in het gebied goed is. De kwaliteit op basis van typische soorten is goed: vier van de vier typische soorten zijn de afgelopen jaren waargenomen. De abiotische kwaliteit is onbekend. De kwaliteit op basis van overige kenmerken van een goede structuur en functie is matig: de opslag van bomen en struiken wordt beperkt door het gevoerde maaibeheer, maar de bedekking met grassen is te hoog (De Swart e.a. 2023; Provincie Noord-Holland 2025a). Er is geen informatie beschikbaar over de trend in oppervlak of kwaliteit van het habitattype. De Ecologische Autoriteit is kritisch op de beoordeling van de kwaliteit van het habitattype in de natuurdoelanalyse vanwege de beperkt beschikbare informatie van dit Natura 2000-gebied.

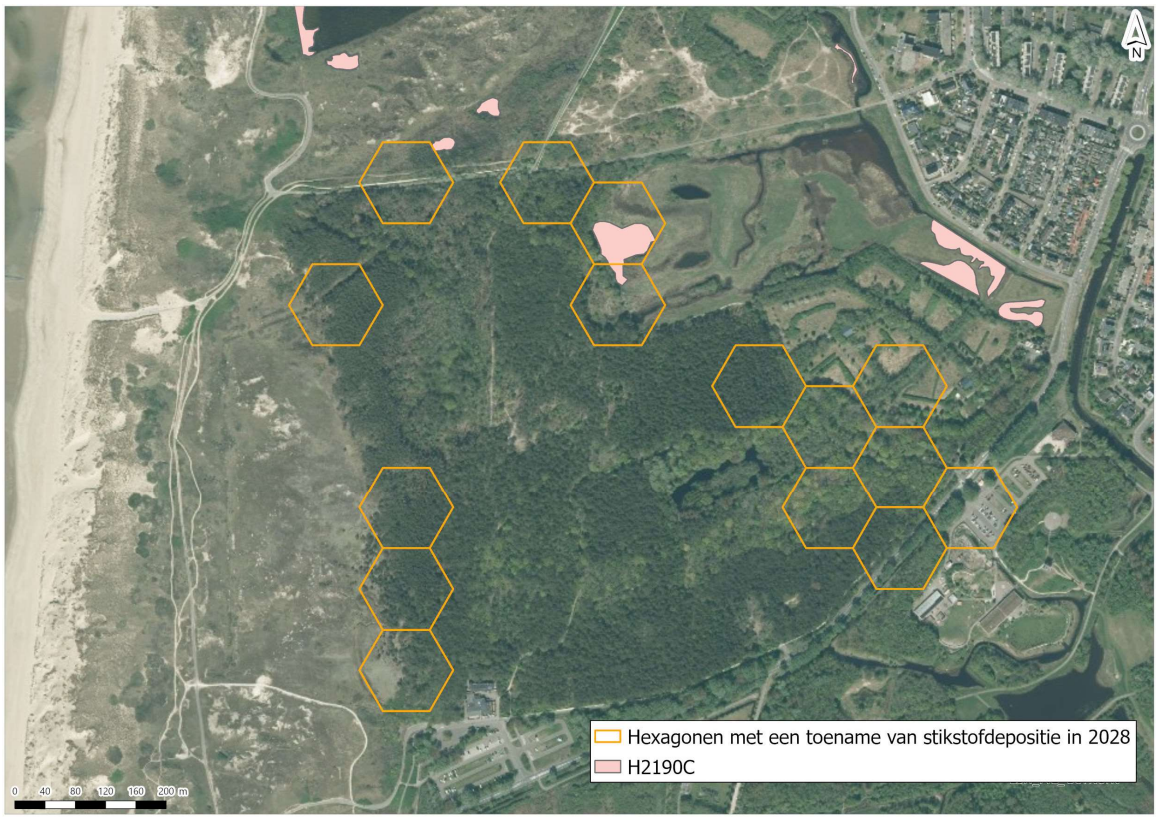
### Sturende factoren

Knelpunten voor het habitattype vochtige duinvalleien (ontkalkt) (H2190C) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog zijn stikstofdepositie, verzuring en vermesting, vergrassing en het ontbreken van verstuiving. Stikstofdepositie is één van de oorzaken van verzuring en vermesting van de standplaats. Vermesting stimuleert ook de vergrassing. Mogelijke maatregelen om de kwaliteit van het habitattype te waarborgen of verbeteren zijn het (blijven) verwijderen van opslag, plaggen en chopperen, begrazing en maaien (De Swart e.a. 2023; Provincie Noord-Holland 2025a).

### Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van habitattype vochtige duinvalleien (ontkalkt) (H2190C) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.268 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog 4 hectare, waarvan 3 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 118 $m^2$ (0,0118 hectare), dit beslaat <1 % van het areaal van het habitattype  in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (afbeelding 6.8).

Afbeelding 6.9 Locatieaanduiding van stikstofdepositie op (naderend) overbelaste hexagonen van habitattype H2190C gedurende de aanlegfase van het project in Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog




De kwaliteit van dit habitattype lijkt overwegend goed, hoewel de Ecologische Autoriteit hier kritisch op is. De knelpunten voor dit habitattype zijn stikstofdepositie, verzuring en vermesting, vergrassing en het ontbreken van verstuiving. Hoewel stikstofdepositie een van de knelpunten is, betekent dit niet dat elke toename van stikstofdepositie een (significant) effect heeft.

Overmatige stikstofdepositie op dit habitattype kan een doorwerking hebben op de verzuring en vermesting, en daarnaast in de vergrassing van het habitattype. De projectdepositie is echter zo klein, dat er geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitattype (paragraaf 6.1). Bovendien heeft de geringe, tijdelijke projecttoename geen bepalende rol in het bereiken van een omslagpunt voor de buffercapaciteit van het habitattype. Ook de aanwezigheid van typische soorten, de abiotiek en de kenmerken van een goede structuur en functie van het habitattype worden niet beïnvloed door de projecttoename. De tijdelijke stikstofdepositie staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

**Conclusie**
Voor het habitattype Vochtige duinheiden (ontkalkt) in Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog geldt dat significante gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project zijn uit te sluiten.

### 6.3.7 H9999:84 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6230).

Op delen van een Natura 2000-gebied waar H9999 is gekarteerd, zijn habitattypen waarschijnlijk aanwezig of is aanwezigheid in ieder geval niet uit te sluiten. Welk habitattype mogelijk aanwezig is, is niet bekend. Vanuit het voorzorgsprincipe wordt worstcase uitgegaan van aanwezigheid van het meest kritische habitattype van het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog, namelijk heischrale graslanden (H6230). In deze paragraaf zal dus dit habitattype beoordeeld worden.

**Algemene beschrijving**
Het habitattype heischrale graslanden (H6230) omvat in Nederland min of meer gesloten, zogenoemde halfnatuurlijke graslanden op betrekkelijk zure zand- en grindbodems. Goed ontwikkelde Heischrale graslanden zijn zeer rijk aan grassoorten, kruiden en paddenstoelen. Een deel van de soorten komt ook voor in heidebegroeiingen. Op de hogere zandgronden komen Heischrale graslanden zowel op vochtige als op relatief droge standplaatsen voor. Het habitattype is in Nederland aan te treffen in het heuvelland, de duinen en op de hogere zandgronden van het binnenland. Heischrale graslanden is landschappelijk gepositioneerd op de overgang tussen regenwater gevoede heide en laaggelegen, gebufferde standplaatsen. Heischrale graslanden komen in verschillende variaties voor op uiteenlopende bodemtypen. Op de hogere zandgronden komen Heischrale graslanden zowel op vochtige (de associatie van klokjesgentiaan en borstelgras) als op relatief droge standplaatsen (de associatie van liggend walstro en schapegras) voor. Het habitattype Heischrale graslanden betreft een prioritair habitattype, wat betekent dat de bescherming van het habitattype extra aandacht moet krijgen (Ministerie van LNV 2008d).

*Verzuring en vermesting*
Verhoogde atmosferische depositie kan in heischrale graslanden leiden tot verzuring. Verzuring door stikstofdepositie treedt sneller op wanneer er te weinig toevoer van bufferstoffen plaatsvindt, zoals in verdroogde situaties. Echter is zelfs zonder verdroging in de meeste heidegebieden het oppervlakkige grondwater al dermate verzuurd, dat ook dan verzuring van de standplaats optreedt. De gevolgen van extra bodemverzuring zijn bepalend voor de afname van de soortenrijkdom. De effecten van vermesting uiten zich in een toenemende biomassaproductie en de uitbreiding van de algemene soorten, terwijl de zeldzame soorten verdwijnen. Verhoogde ammoniumbeschikbaarheid heeft negatieve effecten op de kieming en groei van de zeldzame heischrale soorten, met name bij een lage bodem-pH. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie doorwerken via een koeler en vochtiger microklimaat, een afname van de kwantiteit en kwaliteit van de voedselplanten en een afname van de prooibeschikbaarheid (Smits e.a. 2020).

**Instandhoudingsdoelstellingen**
De instandhoudingsdoelstellingen voor habitattype heischrale graslanden (H6230) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog zijn behoud van oppervlakte en behoud van kwaliteit.

**Voorkomen en kwaliteit**
Het habitattype komt volgens de T0-kartering met een klein oppervlak (0,05 ha) voor in de deelgebieden Kooibosch en Luttickduin (De Swart e.a. 2023). Er zijn weinig mogelijkheden voor uitbreiding of verbetering van het habitattype (Ministerie van LNV 2009b). Het habitattype is recentelijk (2022) aangewezen voor het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog. De vegetatiekundige kwaliteit is matig (De Swart e.a. 2023). De kwaliteit op basis van goede structuur en functie is slecht, waarschijnlijk voldoet enkel een klein deel aan heischraal grasland (De Swart e.a. 2023). De kwaliteit op basis van abiotiek is slecht omdat de KDW op 100 % van het areaal wordt overschreden, wat bijdraagt aan vergrassing (De Swart e.a. 2023).

De vooruitgang in het aantal typische soorten wijst op een verbetering: aanwezigheid van 4 van de 8 typische soorten in periode 2017 - 2022 ten opzichte van 3 in 2008-2016, waardoor de kwaliteit op basis hiervan goed is (De Swart e.a. 2023).

### Sturende factoren

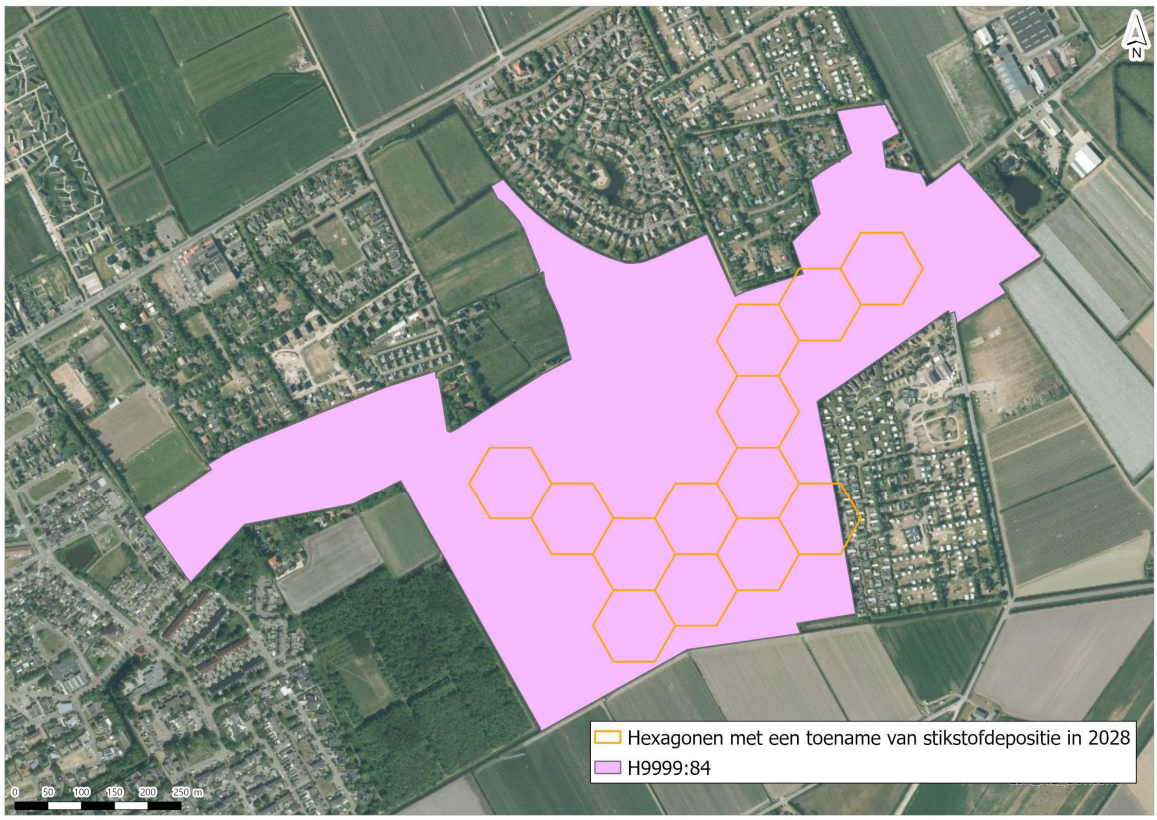
Het habitattype is zeer gevoelig voor stikstofdepositie (provincie Noord-Holland 2017). Knelpunten zijn de lage bedekking met dwergstruiken (heiden) en vergrassing (provincie Noord-Holland 2025). In de huidige situatie zijn er negatieve effecten te zien in de vegetatie die samen (kunnen) hangen met stikstofdepositie, zoals vergrassing en verstruweling. Door langjarige overmatige stikstofdepositie treedt er accumulatie van stikstof op in de bodemorganische stof. Deze stikstof kan door mineralisatie van de bodemorganische stof weer beschikbaar komen voor opname door de vegetatie (Ecologische autoriteit 2024).

Voor het habitattype geldt een wateropgave; de waterhuishouding vormt een knelpunt, maar is niet dermate urgent dat er kans is op onherstelbare schade (provincie Noord-Holland 2025). Uit de natuurdoelanalyse blijkt verder niet in hoeverre de huidige depositie leidt tot negatieve gevolgen door accumulatie van stikstof in de bodem en of hier rekening mee moet worden gehouden bij het uitwerken van maatregelen (Ecologische autoriteit 2024).

### Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6230). (H9999:84) bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.450 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog 46 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 13 hectare, dit beslaat 28 % van het areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (afbeelding 6.10).

Afbeelding 6.10 Locatieaanduiding van stikstofdepositie op (naderend) overbelaste hexagonen van habitattype H9999:84 gedurende de aanlegfase van het project in Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog




De kwaliteit van het habitattype is op basis van de kwaliteitsaspecten voor dit habitattype onbekend. Knelpunten zijn stikstofdepositie, lage bedekking met dwergstruiken (heide), vergrassing en de waterhuishouding (provincie Noord-Holland 2025). Het feit dat overmatige stikstofdepositie een knelpunt vormt, betekent echter niet dat elke toename van stikstofdepositie een (significant) negatief effect heeft.

Voor de tijdelijke, beperkte toename van stikstofdepositie door het project geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitattype (paragraaf 6.1). Op basis van de beschikbare informatie kan geconcludeerd worden dat de projecttoename niet leidt tot relevante veranderingen in de abiotische condities die voor het habitattype van belang zijn. De additionele stikstofdepositie kent een doorwerking in vergrassing van het habitattype, echter is deze zo klein dat er geen meetbare of betekenisvolle veranderingen worden veroorzaakt. Bovendien heeft de geringe, tijdelijke projecttoename geen bepalende rol in het bereiken van een omslagpunt voor de buffercapaciteit van het habitattype. Ook de aanwezigheid van typische soorten, de abiotiek en de kenmerken van een goede structuur en functie van het habitattype worden niet beïnvloed door de projecttoename. Het project zelf leidt niet tot een wezenlijke verzwaring van de (beheer)maatregelen die nodig zijn om de instandhoudingsdoelstellingen te behalen. Hoewel overmatige stikstofdepositie dus weliswaar een knelpunt vorm voor het habitattype, staat de tijdelijke stikstofdepositietoename door het project het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en behoud van kwaliteit) niet in de weg.

### Conclusie

Een areaal dat gekarteerd is als H9999 betreft een areaal waar het voorkomen van een kwalificerende habitattype onbekend is en niet kan worden uitgesloten. Hierdoor dient worst-case beoordeeld te worden of een toename aan stikstofdepositie negatieve gevolgen kan hebben voor de kwaliteit van dit areaal. Hiervoor werd het habitattype beoordeeld dat de meest kritische KDW heeft en daardoor het meest gevoelige habitattype is binnen het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.

Voor het habitattype Heischrale graslanden (H6230) in Natura 2000-gebied Duinen Den-Helder Callantsoog geldt dat significante gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project zijn uit te sluiten.

## 6.4 Cumulatie

Ingevolge artikel 5.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Ow gelezen in samenhang met de definitie van een Natura 2000-activiteit is het verboden zonder omgevingsvergunning een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significant negatieve effecten kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Dit betekent dat ingeval een project op zichzelf niet leidt tot significant negatieve effecten en aantasting van natuurlijke kenmerken, ook beoordeeld moet worden of het project in combinatie met andere projecten alsnog hiertoe kan leiden.

De Habitatrichtlijn vereist dat ook de cumulatieve effecten van reeds vergunde, maar nog niet gerealiseerde, plannen of projecten inzichtelijk worden gemaakt en worden betrokken in de passende beoordeling, zodat geen enkel negatief natuureffect over het hoofd wordt gezien. Het betrekken van deze plannen of projecten wordt in de praktijk ook wel de cumulatietoets genoemd.

Voor het uitvoeren van de cumulatietoets zijn de onderstaande websites geraadpleegd:
- https://puc.overheid.nl/natuurvergunningen;
- https://omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart;
- https://zoek.officielebekendmakingen.nl:
  - zoekterm: wet natuurbescherming Duinen en Lage Land Texel met filtering op de onderwerpen: flora en fauna, natuur en milieu, natuur en landschapsbeheer, waterbeheer en water;
  - zoekterm: wet natuurbescherming Duinen Den-Helder Callantsoog met filtering op de onderwerpen: flora en fauna, natuur en milieu, natuur en landschapsbeheer, waterbeheer en water.

Daarnaast is via de zoekmachine Google gezocht naar vergunde projecten.

In Tabel 6.1 staan de gevonden projecten waarvan de effecten mogelijk cumuleren met de geplande werkzaamheden. Deze wordt hierna beschreven.

Tabel 6.1 Projecten waarvan de effecten mogelijk cumuleren met de geplande werkzaamheden

| | Project | Status | Relevant Natura 2000-gebied | Maximale depositie (mol N/ha/jaar) | Relevant voor cumulatie |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Windparken Hollandse Kust (west) VI en VII | | Duinen en Lage Land Texel, Duinen Den Helder-Callantsoog | 0,05 | nee |

*Windparken Hollandse Kust (west) VI en VII*

In kavel VI en VII in windenergiegebied Hollandse Kust (west) worden in de komende jaren maximaal 152 windturbines gerealiseerd, zo'n 50 km uit de kust van Zuid-Holland. De projectduur betreft 2 jaar, waarbij in de aanlegfase stikstofdepositie vrijkomt. Deze depositie komt vrij op vele Natura 2000-gebieden, met onder andere een depositie van 0,05 mol N/ha/jaar op Duinen en Lage Land Texel en Duinen Den Helder-Callantsoog. Realisatie van het project vindt plaats in 2025-2027 en loopt niet gelijk met de aanlegfase van project Planuitwerking dijkversterking Den Oever - Den Helder (2028, 2029 en 2030). Er is daarom voor de aanlegfase van beide projecten geen sprake van cumulatieve effecten.

*Overige projecten*

In de omgeving van het projectgebied zijn vier plannen of projecten in voorbereiding of in de verkenningsfase. Er is voor deze projecten dus geen vergunning aangevraagd of verleend, waardoor cumulatie op dit moment niet uitgevoerd kan worden voor deze plannen of projecten. Mogelijk worden deze projecten op een later moment wel relevant.

Tabel 6.2 Overige projecten

| Nummer | Project | Status | Meer informatie |
|---|---|---|---|
| 1 | Verbetering natte infrastructuur Noordkop | nog geen vergunning verleend, werkzaamheden nog niet gestart | https://www.hhnk.nl/verbetering-natte-infrastructuur-noordkop. |
| 2 | Groot onderhoud weg tussen Den Oever – Balgzand | in voorbereiding | https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/projectenoverzicht/n99-maatregelen-verkeersveiligheid. |
| 3 | Havendijk | verkenningsfase | https://www.hhnk.nl/havendijk. |
| 4 | Helderse Zeewering | verkenningsfase | https://www.hhnk.nl/helderse-zeewering. |

## Conclusie

Voor de habitattypen waar geen sprake is van significante gevolgen door het project Planuitwerking Dijkversterking Den Oever - Den Helder geldt dat ook in cumulatie met andere projecten geen sprake is van significante gevolgen.

# 7

## CONCLUSIE

Als gevolg van het project dijkversterking Den Oever - Den Helder is sprake van een tijdelijke toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen. In de passende beoordeling zijn de effecten van stikstofdepositie in de aanlegfase van het project beoordeeld. Er vindt geen verandering in stikstofemissies plaats in de gebruiksfase. Van een toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase is daardoor geen sprake.

In de passende beoordeling is voor elk habitattype met een (naderende) overschrijding van de KDW beoordeeld of de toename van stikstofdepositie door het project kan leiden tot aantasting van de kwaliteit of het oppervlak van het habitattype. Het project leidt gedurende drie jaar tot een stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in 2028. Uit de berekeningen voor 2029 en 2030 blijkt op basis van de referentieplanning geen stikstofdepositietoename. Uit de beoordeling blijkt dat de projectbijdrage niet leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de habitattypen. Ook in cumulatie met andere vergunde, nog niet gerealiseerde plannen en projecten leidt het project niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de habitattypen in Duinen en Lage Land Texel en Duinen Den Helder - Callantsoog.

Significante gevolgen ten gevolge van stikstofdepositie door het project zijn voor de habitattypen, leefgebieden en soorten met een instandhoudingsdoelstelling in het Natura 2000-gebieden Duinen en Lage Land Texel en Duinen Den Helder - Callantsoog uitgesloten. Het project dijkversterking Den Oever - Den Helder staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen in Duinen en Lage Land Texel en Duinen Den Helder - Callantsoog niet in de weg.

### Uitvoeringsperiode in relatie tot stikstofdepositietoename

Voor de stikstofberekeningen is voor de verdeling van werkzaamheden over de uitvoeringsjaren 2028, 2029 en 2030 de referentieplanning als uitgangspunt gehanteerd. Het aantal werkzaamheden is in 2028 volgens de referentieplanning relatief groot in vergelijk met de andere uitvoeringsjaren. Het rekenjaar 2028 geeft daarmee een worstcase beeld van de reikwijdte van depositie. De resultaten van de berekeningen laten zien dat sprake is van een tijdelijke stikstofdepositietoename in één van de drie uitvoeringsjaren (2028).

De effectbeoordeling betreft een worstcase beoordeling wat betreft de hoogte en reikwijdte van de depositietoename. De effectbeoordeling is daardoor ook van toepassing bij een andere verdeling van werkzaamheden over de uitvoeringsjaren, waarbij het mogelijk is dat gedurende twee of drie jaar in plaats van één jaar sprake is van een stikstofdepositietoename op stikstofgevoelige habitattypen. De totale emissie en depositie worden bij een andere verdeling van werkzaamheden namelijk niet hoger, en de effecten op de in deze passende beoordeling beoordeelde stikstofgevoelige habitattypen veranderen daardoor niet.

# 8

## REFERENTIES


Beije, H.M. en Smits, N.A.C. 2008. *Herstelstrategie: 2140B_Duinheiden met kraaihei (droog)*.

Beije, H.M., en N.A.C. Smits. 2008. *Herstelstrategie: 2150_Duinheiden met struikhei*.

BIJ12. 2025. 'Nationale Databank Vegetatie- en Habitatkarteringen (NDVH)'. BIJ12. https://www.bij12.nl/onderwerp/natuurinformatie/applicaties-en-databanken/nationale-databank-vegetatie-en-habitatkarteringen-ndvh/.

Bobbink, R. 2021. *Effecten van stikstofdepositie nu en in 2030: een analyse. Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen. Rapportnummer RP-20.135.21.35*.

Boddeke, P.H.N., M. Japink, J.A. Ingberg, e.a. 2017. 'Vegetatie- en plantensoortenkartering Schoorl 2016. Staatsbosbeheer projectnr 0970. Bureau Waardenburg, Rapportnr 17-051. Bureau Waardenburg, Culemborg.'

CBS, PBL, RIVM, WUR. 2019. 'Stikstofdepositie 1990-2018.' www.clo.nl.

De Swart, Evalyne, Robin Van Buijtenen, en Jan-Willen Wolters. 2023. *Evaluatie Natura 2000- beheerplan Duinen Den Helder-Callantsoog*. Provincie Noord-Holland. https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/Evaluatie_Duinen%20Den-Helder-Callantsoog%20definitief.pdf.

Ecologische autoriteit. 2024. 'Advies over de Natuurdoelanalyse Duinen Den Helder-Callantsoog, provincie Noord-Holland'. https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p50/p5062/5062_advies_natuurdoelanalyse.pdf.

Grootjans, A.P., A.S. Adams, H.P.J. Huiskes, en Smits N.A.C. 2008. 'Herstelstrategie: H2190C Vochtige duinvalleiein (ontkalkt)'.

Heil, G.W., en W.H. Diemont. 1983. 'Raised nutrient levels change heathland into grassland'. Vegetatio, 53, 113-120.

Huiskes, H.P.J., H.M. Beije, P.W.F.M. Hommel, N. Schotsman, Q.L. Slings, en N.A.C. Smits. 2008. 'Herstelstrategie H2180A - Duinbossen (droog)'.

Huiskes, N.P.J., N.A.C. Smits, H.M. Beije, P.W.F.M Hommel, N. Schotsman, en Q.L. Slings. 2008. *Herstelstrategie: 2180A_Duinbossen (droog)*.

Jaspers, H., N. de Nijs, E. Dorsman, en P. van Veen. 2020. *Passende beoordeling stikstofeffecten dijkversterking Gorinchem-Waardenburg*.

Kellner, O., en P. Redbo-Torstensson. 1995. 'Effects of Elevated Nitrogen Deposition on the Field-Layer Vegetation in Coniferous Forests on JSTOR'. https://www.jstor.org/stable/20113165.

Kooijman et al. 2009. 'Stuyfzand 1993; Asman et al. 1998; Galloway et al. 2004 in: Kooijman et al, 2009.'

Latour, J.B., W. Bijkerk, N. Fieten, en A.D. Rippen. 2021. *Evaluatie Natura 2000-beheerplan Duinen en Lage Land Texel*. Altenburg en Wymenga, Provincie Noord-Holland.

Lee, J. A., en S. J. M. Caporn. 1998. 'Ecological Effects of Atmospheric Reactive Nitrogen Deposition on Semi-Natural Terrestrial Ecosystems'. *New Phytologist* 139 (1): 127-34. https://doi.org/10.1046/j.1469-8137.1998.00165.x.

Meijer, J., M. Bilius, en G. Vriens. 2017. 'Duinen en Lage Land Texel - PAS gebiedsanalyse'. Provincie Noord-Holland.

Ministerie van LNV. 2008a. 'profieldocument - H2130 Grijze Duinen'. Ministerie van LNV, januari 9.

Ministerie van LNV. 2008b. 'profieldocument H2150'.

Ministerie van LNV. 2008c. 'Profieldocument H2180 - Duinbossen'. https://www.natura2000.nl/beschermde-natuur/habitattypen/h2180-duinbossen.

Ministerie van LNV. 2008d. 'profieldocument H6230'. september 1.

Ministerie van LNV. 2008e. 'Vochtige duinvalleien (H2190)'. https://www.natura2000.nl/profielen/h2190-vochtige-duinvalleien.

Ministerie van LNV. 2009a. 'Beboste duinen van het atlantische, continentale en boreale gebied (H2180)'. maart 24.

Ministerie van LNV. 2009b. 'Wijzigingsbesluit Duinen Den Helder - Callantsoog'. Ministerie van LNV.
N.A.C. Smits en A.M. Kooijman. 2008. *Herstelstrategie: 2130B_Grijze duinen (kalkarm)*.
NDFF. 2026. 'Nationale Databank Flora en Fauna'. Nationale Databank Flora en Fauna Uitvoerportaal. https://ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal.
Payne, R.J., N.B. Dise, C.J. Stevens, D.J. Gowing, en BEGIN Partners. 2013. 'Impact of nitrogen deposition at the species level | PNAS'. https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1214299109.
Power, S. A., M. R. Ashmore, D. A. Cousins, en N. Ainsworth. 1995. 'Long Term Effects of Enhanced Nitrogen Deposition on a Lowland Dry Heath in Southern Britain'. *Water, Air, & Soil Pollution* 85 (3): 1701-6. https://doi.org/10.1007/BF00477225.
provincie Noord-Holland. 2017. 'Beheerplan Duinen Den Helder - Callantsoog'.
Provincie Noord-Holland. 2017. 'Duinen Den Helder - Callantsoog - PAS Gebiedsanalyse'. Provincie Noord-Holland. https://natura2000.nl/sites/default/files/PAS/Gebiedsanalyses_vigerend/084_Duinen%20Den%20Helder-Callantsoog_GA_25-10-2017.pdf.
provincie Noord-Holland. 2023a. 'Evaluatie Beheerplanperiode - Duinen Den Helder - Callantsoog'. december 9.
provincie Noord-Holland. 2023b. 'natuurdoelanalyse Natura 2000, 84 Duinen Den Helder - Callantsoog (concept)'.
Provincie Noord-Holland. 2025a. 'Natuurdoelanalyse Duinen Den Helder-Callantsoog'. januari 17. https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/Landelijk_gebied/Natuurdoelanalyse%20Duinen%20Den%20Helder%20-%20Callantsoog.pdf.
Provincie Noord-Holland. 2025b. 'Natuurdoelanalyse Duinen en Lage Land Texel'. https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/Landelijk_gebied/Natuurdoelanalyse%20Duinen%20en%20Lage%20Land%20Texel.pdf.
provincie Noord-Holland. 2025. 'Natuurdoelanalyse Zwanenwater en Pettemerduinen'. https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/Landelijk_gebied/Natuurdoelanalyse%20Zwanenwater%20en%20Pettemerduinen.pdf.
Redbo-Torstensson, Peter. 1994. 'The Demographic Consequences of Nitrogen Fertilization of a Population of Sundew, Drosera Rotundifolia'. *Acta Botanica Neerlandica* 43 (2): 175-88. https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1994.tb00743.x.
RIVM. 2025. 'AERIUS Monitor. Natura 2000-gebieden'. AERIUS Monitor. https://monitor.aerius.nl/gebieden.html.
Smits, N.A.C., R. Bobbink, A.J.M. Jansen, en H.F. van Dobben. 2020. 'Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden'.
Sparrius, Laurens B., Annemieke M. Kooijman, en Jan Sevink. 2013. 'Response of Inland Dune Vegetation to Increased Nitrogen and Phosphorus Levels'. *Applied Vegetation Science* 16 (1): 40-50. https://doi.org/10.1111/j.1654-109X.2012.01206.x.
Ten Harkel, M.J., en F. Van der Meulen. 1996. *Impact of Grazing and Atmospheric Nitrogen Deposition on the Vegetation of Dry Coastal Dune Grasslands*.
Van Dijk, M., A. Geelhoed, en S. Kristalijn. 2022. 'De Donkere Duinen, beheerplan 2023-2033'. september 30.
Van Dobben, H., R. Bobbink, D. Bal, en A. Van Hinsberg. 2012. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000*. Alterra-Rapport 2397. Alterra, Wageningen-UR.
Van Dobben, H.F. 2020. *Effecten van stikstofdepositie op de natuur en de rol van de kritische depositiewaarde — Research@WUR*. https://research.wur.nl/en/publications/effecten-van-stikstofdepositie-op-de-natuur-en-de-rol-van-de-krit.
Velders, G. 2018. 'Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland: Rapportage 2015 | RIVM'. https://www.rivm.nl/publicaties/grootschalige-concentratie-en-depositiekaarten-nederland-rapportage-2015.
Wamelink, Wieger, Han van Dobben, Friso van der Zee, Arjen van Hinsberg, en Roland Bobbink. 2023. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000: Herziening 2023*. Wageningen Environmental Research. https://doi.org/10.18174/633179.

# Bijlage(n)

# BIJLAGE: ONDERZOEK STIKSTOFDEPOSITIE

# NOTITIE

| | |
|---|---|
| **Onderwerp** | Onderzoek stikstofdepositie |
| **Project** | Planuitwerking dijkversterking Den Oever -Den Helder |
| **Opdrachtgever** | Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier |
| **Projectcode** | 138945 |
| **Projectleider** | C. van Mastrigt MSc |
| **Status** | Definitief 03 |
| **Datum** | 9 januari 2026 |
| **Referentie** | 138945/26-000.255 |
| **Auteur(s)** | J.F. van Dishoeck BSc |
| **Gecontroleerd door** | Ir. B.A. Jimmink, R. van Deelen MSc |
| **Goedgekeurd door** | C. van Mastrigt MSc |
| **Paraaf** | |

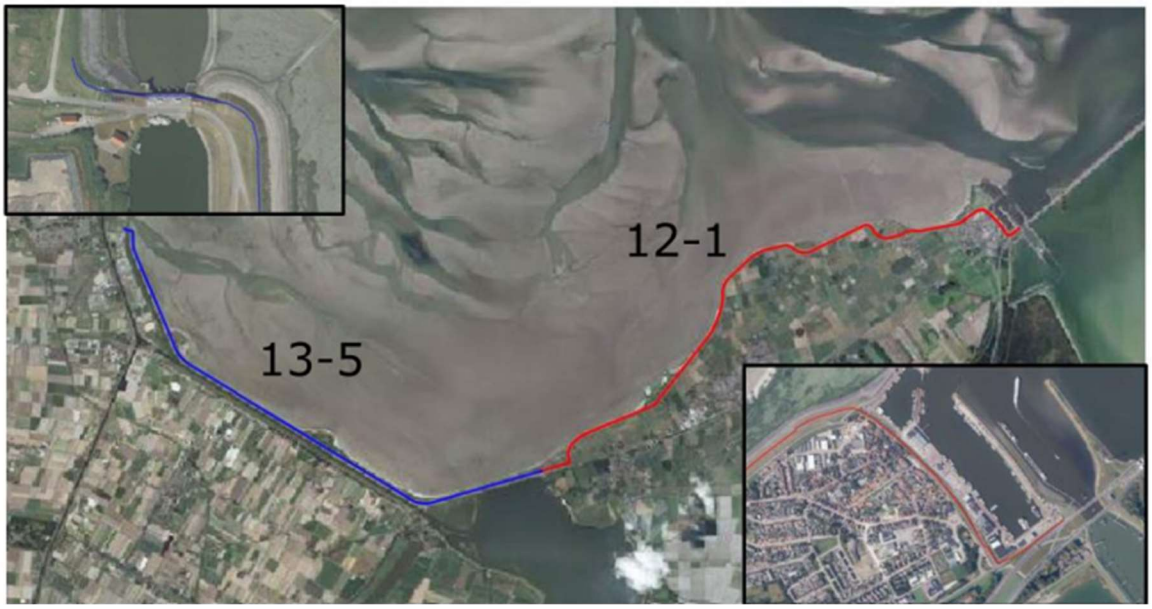
| | | |
|---|---|---|
| **Bijlage(n)** | I | Technische onderbouwing ontwerp |
| | II | AERIUS berekening aanlegfase Dijkversterking DODH rekenjaar 2028 |
| | III | AERIUS berekening aanlegfase Dijkversterking DODH rekenjaar 2029 |
| | IV | AERIUS berekening aanlegfase Dijkversterking DODH rekenjaar 2030 |

| | | |
|---|---|---|
| **Aan** | Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier | - |
| **Kopie** | - | |

## 1 INLEIDING

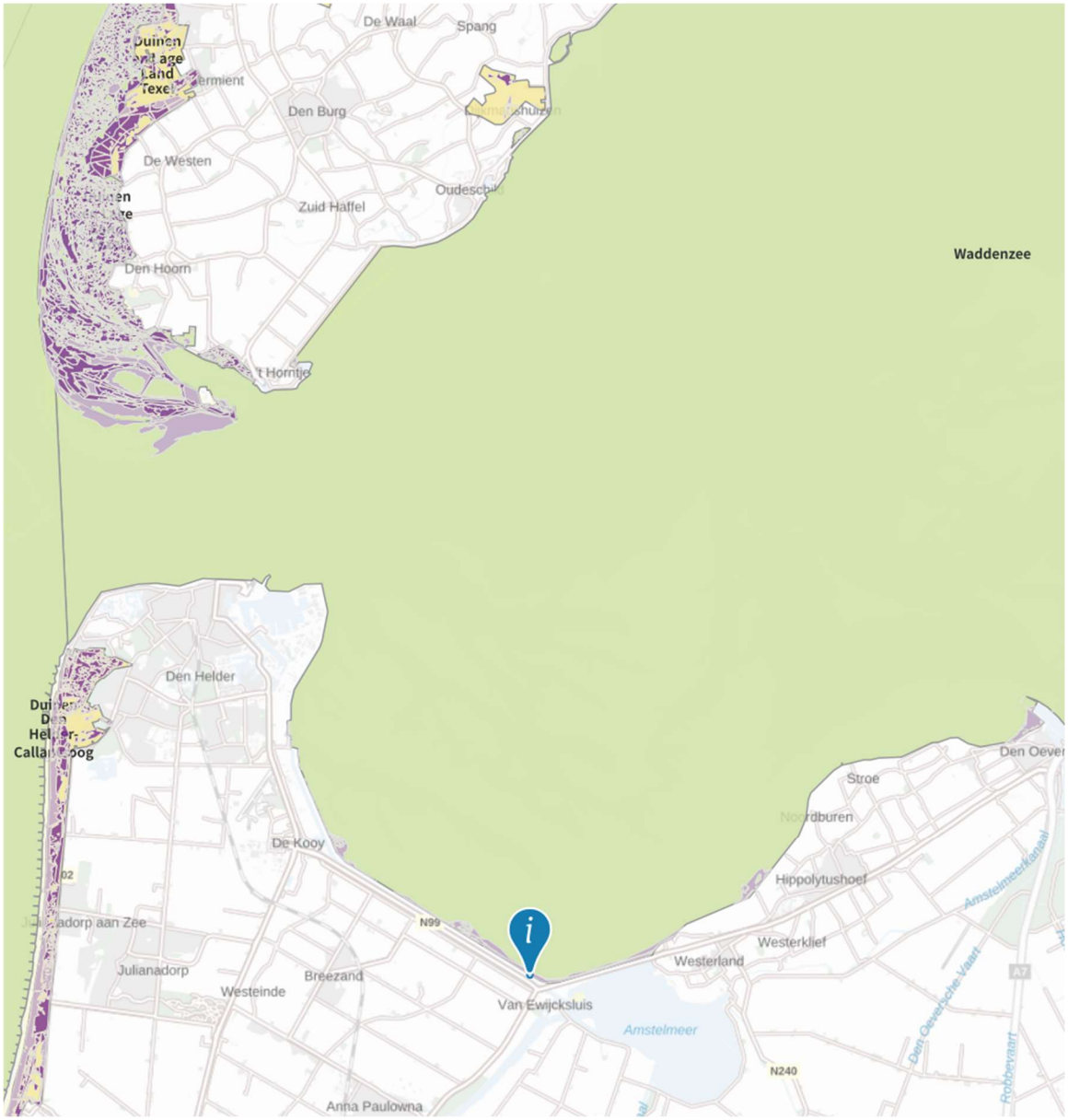
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier is de beheerder van de Waddenzeedijk tussen Den Oever en Den Helder (DODH). De waterkering bestaat uit de normtrajecten 12-1 en 13-5 zie ook afbeelding 1.1. In 2011 heeft het hoogheemraadschap de waterkering beoordeeld in de derde verlengde landelijke toetsronde. In deze toetsronde is geconstateerd dat op een aantal toetssporen de waterkering niet voldoet aan de toen geldende wettelijke eisen. Op basis van het oordeel zijn grote delen van de normtrajecten opgenomen als ‘Dijkversterkingsprojecten Den Oever - Den Helder’ in het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma.

Afbeelding 1.1 Normtrajecten 12-1 en 13-5




De dijkversterking wordt in drie jaar gerealiseerd. De werkzaamheden beginnen in 2028 en zijn afgerond in 2030. Om de dijk te versterken zijn verschillende bouwwerkzaamheden nodig in de aanlegfase. In deze aanlegfase komen stikstofemissies ($NO_x$ en $NH_3$) vrij van mobiele werktuigen, schepen en bouwverkeer. Deze stikstofemissies leiden mogelijk tot stikstofdepositietoename op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Het projectgebied zelf ligt tegen Natura 2000-gebied Waddenzee aan, op een afstand van circa 4 km van reeds overbelaste hexagonen op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog en op een afstand van circa 10 km van overbelaste hexagonen op Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (zie ook afbeelding 1.2).

Afbeelding 1.2 Globale locatie van de werkzaamheden voor de aanlegfase dijkversterking Den Oever - Den Helder ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden




Witteveen+Bos heeft in opdracht van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier een stikstofdepositie-onderzoek uitgevoerd om de mogelijke stikstofdepositietoename van de dijkversterking inzichtelijk te maken. Uit de stikstofdepositieberekeningen blijkt een tijdelijke stikstofdepositietoename op twee Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanlegfase, deze toename wordt alleen in het jaar 2028 berekend. Dit betreft de gebieden Duinen Lage Land Texel en Duinen Den Helder - Callantsoog.

# 2 WETTELIJK KADER

Op grond van artikel 5.1, eerste lid, onder e in de Omgevingswet is een vergunning vereist voor een project waar op voorhand significante negatieve gevolgen op Natura 2000-gebieden niet zijn uit te sluiten. Specifiek voor het aspect stikstof geldt dat sinds de rechterlijke uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 (ABRvS 29 mei 2019, ECLI:NL: RVS:2019:1603) de ecologische gevolgen van iedere berekende depositie van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar beoordeeld moet worden.

Deze voorwaarde geldt voor zowel de aanlegfase als voor de gebruiksfase van een plan of activiteit. De berekening moet uitgevoerd worden met de meest actuele versie van het rekeninstrument AERIUS-Calculator.

### Kader vergunningsverlening stikstof

Momenteel geldt het volgende kader voor de vergunningverlening in het kader van de gebiedsbescherming van Natura 2000-gebieden:

- er is een vergunning vereist voor projecten die een significant gevolg kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied (Artikel 5.1 Omgevingswet). Dit is dus niet het geval indien significante gevolgen op voorhand zijn uit te sluiten. Dit is voor stikstof bijvoorbeeld het geval indien er volgens de stikstofberekeningen geen toename van stikstofdepositie plaatsvindt naar aanleiding van het te realiseren plan/ activiteit; of indien significante gevolgen kunnen worden uitgesloten in de voortoets;
- indien significante gevolgen niet op voorhand zijn uit te sluiten, dient een Passende Beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante gevolgen aan de orde zijn. In een Passende Beoordeling mogen ook mitigerende maatregelen (zoals interne- en externe saldering) betrokken worden. Sinds de rechterlijke uitspraak van de Raad van State van 18 december 2024 (ABRvS 18 december 2024, ECLI:NL:RVS:2024:4923) geldt dat intern salderen niet meer betrokken mag worden in de voortoets, maar mag intern salderen met de referentiesituatie als mitigerende maatregel betrokken worden in de Passende Beoordeling van de gevolgen van het project, behorende bij de vergunning. De vergunning kan worden verleend indien (eventueel met toepassing van deze mitigerende maatregelen) de voorgenomen activiteit de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten (Artikel 16.53c lid 1 Omgevingswet. Artikel 8.74b Besluit kwaliteit leefomgeving);
- als uit de Passende Beoordeling blijkt dat significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten, kan een vergunning enkel worden verleend indien de ADC-toets succesvol wordt doorlopen:
  - A: er zijn geen alternatieve oplossingen;
  - D: het project is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang;
  - C: door middel van compenserende maatregelen wordt gewaarborgd dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft (Artikel 10.24 Besluit kwaliteit leefomgeving).

### Besluit bouwwerken leefomgeving (stikstofemissiereductie)

Bij het verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden dient een initiatiefnemer adequate maatregelen te treffen om de emissie van stikstofverbindingen naar de lucht te beperken, zo volgt uit artikel 7.19a Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). De wetgever dwingt initiatiefnemers hiertoe om de emissie van stikstof te voorkomen, ook als significante negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden zijn uit te sluiten. Het betreft activiteiten voor de bouw van een bouwwerk waarvoor een omgevingsvergunning voor een bouwactiviteit of een melding als bedoeld in artikel 2.18, lid 1 Bbl nodig is en op het slopen van een bouwwerk waarvoor een melding als bedoeld in artikel 7.10, lid 1 Bbl is vereist omdat de hoeveelheid sloopafval naar redelijke inschatting meer dan 10 $m^3$ bedraagt.

Bij 'adequaat' gaat het om maatregelen die doeltreffend, doelmatig en proportioneel zijn. De verplichting geldt voor de bouwfase op de bouwplaats en niet voor vervoersbewegingen van en naar de bouwplaats of voor de gebruiksfase.

Het Bevoegd Gezag kan met een maatwerkvoorschrift een invulling geven aan de regel over het nemen van stikstofbeperkende maatregelen (artikel 7.5, lid 4 Bbl).

## 2.2 Rekenmodel

De stikstofdepositieberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het wettelijke rekeninstrument AERIUS Calculator versie 2025. De rekenmethode is in beheer van het RIVM. AERIUS berekent de bijdrage aan de stikstofdepositie (in mol N/ha/jaar) op alle stikstofgevoelige habitattypen binnen Natura 2000-gebieden en geeft weer waar deze bijdragen meer dan 0,00 mol/ha/j zijn. Bij het beoordelen van een stikstofdepositie onderzoek gaat het Bevoegd Gezag uit van de meest recente versie van AERIUS, zoals beschikbaar op www.aerius.nl. AERIUS 2025 is op het moment van schrijven van dit rapport de meest actuele versie.

# 3 UITGANGSPUNTEN AANLEGFASE

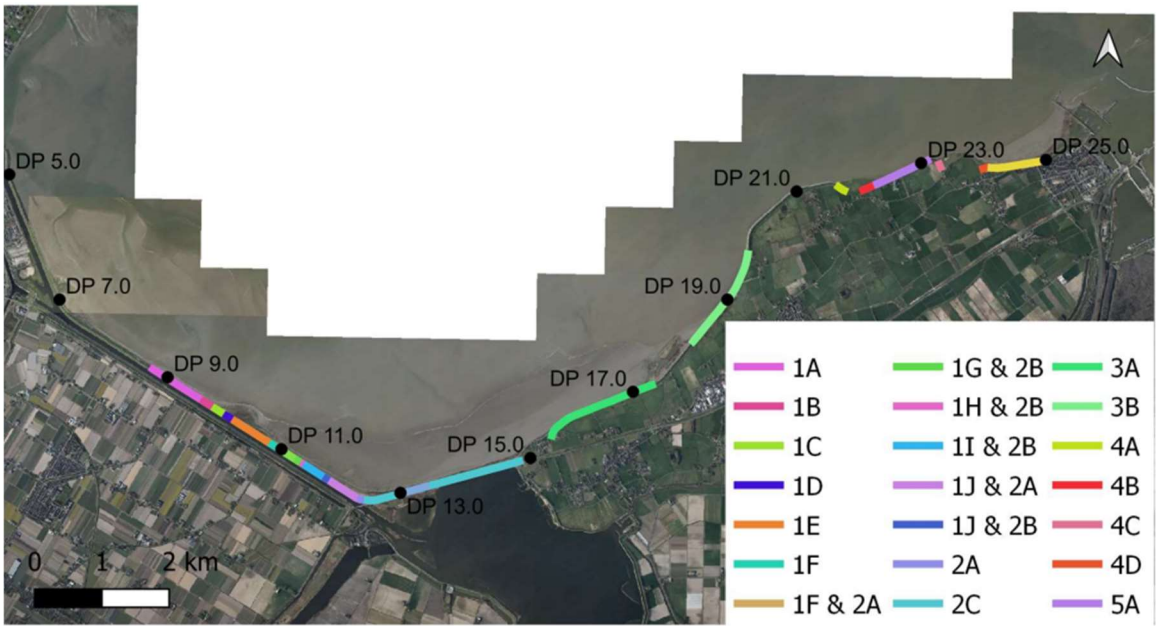
Voor de aanlegfase zijn stikstofberekeningen uitgevoerd. In de volgende paragrafen zijn de rekenmethode, emissieberekeningen en modelleringsaanpak uiteengezet. De stikstofemissies tijdens de aanlegfase vinden plaats door de inzet van mobiele werktuigen en bouwverkeer. De inzet van het bouwverkeer, de scheepvaart en het aantal draaiuren van de mobiele werktuigen zijn geraamd door Witteveen+Bos. De aanlegfase vindt plaats vanaf 2028 tot en met 2030. In paragraaf 3.1 wordt verder ingegaan op het maatgevende rekenjaar.

## 3.1 Maatgevende rekenjaar en planning

Voorafgaand aan het opstellen van deze notitie is het maatgevende jaar bepaald. Het maatgevende jaar bestaat uit de twaalf aaneengesloten maanden waarin de hoogste depositietoename wordt verwacht. Het maatgevende jaar wordt door verschillende invloeden bepaald, zoals afstand en oriëntatie tot de dichtstbijzijnde (dreigend) overbelaste hexagonen en materieelinzet. De afstand van de werkzaamheden ten opzichte van de hexagonen is niet leidend voor deze aanlegfase, omdat voor de verschillende zichtjaren de afstand tot hexagonen op nabijgelegen Natura 2000-gebieden nagenoeg gelijk is. Het maatgevende jaar wordt hierdoor bepaald door de materieelinzet, die qua brandstofverbruik het hoogst is in het jaar 2028. Het jaar 2028 is daarom het maatgevende jaar, wat qua depositiebijdrage ook blijkt uit de rekenresultaten. In dit onderzoek wordt rekenjaar 2028 uitgewerkt, de berekeningen voor de jaren 2029 en 2030 zijn opgenomen in Bijlagen III en IV.

Afbeelding 3.1 toont de secties binnen het projectgebied. Secties 1 en 2 bevinden zich aan de westelijke kant van het projectgebied. Secties 3, 4 en 5 bevinden zich aan de oostelijke kant van het projectgebied.

Afbeelding 3.1 Overzicht locaties werkzaamheden met sectienummers




De sectie waarin het meeste materieel wordt ingezet is sectie 1 (in sectie 1 wordt ruim 70 % van het aantal draaiuren ingezet), waarin de grootste subsectie sectie 1F is (in sectie 1F wordt ongeveer 40 % van het aantal draaiuren van sectie 1 ingezet). In deze notitie wordt rekenjaar 2028 uitgewerkt.

Tabel 3.1 Planning van de verschillende secties ten opzichte van de rekenjaren

| Rekenjaar | Secties |
|---|---|
| 2028 | 1A, 1B, 2C, 2D, 3A, 3B, 4A, 4B, 4C en 5A |
| 2029 | 1C, 1G, 1H, 1I, 1J, 2A, 2B en 3A |
| 2030 | 1D, 1E, 1F, 4D en 5B |

## 3.2 Wijze van modelleren van mobiele werktuigen

Emissies van de mobiele werktuigen worden conform de instructie gegevensinvoer AERIUS-Calculator 2025 berekend via de AUB-methode (AdBlue-verbruik, Uren, Brandstofverbruik) (Expertiseteam Stikstof en Natura 2000, 2025). Deze methode is door TNO uitgewerkt en beschikbaar gesteld voor AERIUS. Voor de emissieberekeningen zijn drie gegevens nodig: het aantal draaiuren per jaar, het brandstofverbruik in liters per jaar en het AdBlue-verbruik in liters per jaar. Het verwachte brandstofverbruik van de mobiele werktuigen is niet op voorhand bekend en dus wordt deze bepaald door middel van de formule benoemd in instructie, namelijk:

$$LPBJ=(0,095*Pmax+0,54)*D$$

Waarbij:
LPBJ=brandstofverbruik in L/jaar;
Pmax= maximale vermogen van het werktuig;
D= aantal draaiuur per jaar.

Conform de AUB-methodiek is bij toepassing van Selectieve Katalytische Reductie (SCR) voor het normale AdBlue-verbruik van Stage IV- en V-klasse motoren 6 % (categorie D) van het dieselverbruik aangehouden (waar van toepassing).

De stikstofemissies afkomstig van de mobiele werktuigen zijn in AERIUS ingevoerd als oppervlaktebron ‘Mobiele werktuigen - Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning’, op de locatie van de werkzaamheden. Per mobiel werktuig is de Stage-klasse, aantal draaiuren en diesel- en AdBlue-verbruik ingevoerd. Voor de werkzaamheden is als vlakbron het hele terrein aangehouden. De reden hiervoor is dat de werkzaamheden over het hele terrein verspreid zullen plaatsvinden.

Op basis van de door Witteveen+Bos ingeschatte materieelinzet zijn het brandstofverbruik en de stikstofemissies berekend. Hierin is een 5 % opslagfactor voor de inzet meegenomen als buffer voor beperkte ontwerp- en uitvoeringswijzigingen en het uitvoeren van werkzaamheden aan niet-waterkerende objecten op de dijk. In tabel 3.2 is het overzicht van mobiele werktuigen en de bijbehorende specificaties weergegeven.

Tabel 3.2 Inzet van mobiele werktuigen tijdens de aanlegfase op de dijklocatie Den Oever- Den Helder voor 2028

| Sectie | Omschrijving mobiel werktuig | Stage-klasse | Vermogen (kW) | Aantal draaiuur (u/j) | Dieselverbruik (l/j) | AdBlue-verbruik (l/j) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1A | trilblok | IV | 363 | 363 | 13.350 | 801 |
| 1A | schroefpaalinstallatie/boorstelling | IV | 160 | 168 | 2.644 | 159 |
| 1A | h.g.m. rupskraan | IV | 120 | 137 | 1.759 | 106 |
| 1A | wiellaadschop | IV | 70 | 74 | 528 | 32 |
| 1B | trilblok | IV | 363 | 171 | 5.976 | 359 |
| 1B | schroefpaalinstallatie/boorstelling | IV | 160 | 16 | 255 | 15 |
| 1B | h.g.m. rupskraan | IV | 120 | 18 | 230 | 14 |
| 1B | wiellaadschop | IV | 70 | 14 | 103 | 6 |
| 2C | h.g.m. rupskraan | IV | 130 | 1.090 | 14.048 | 843 |
| 2D | h.g.m. rupskraan | IV | 130 | 428 | 5.511 | 331 |
| 3B | asfaltfrees | IV | 470 | 39 | 1.753 | 105 |
| 3B | h.g.m. rupskraan | IV | 130 | 1.047 | 13.492 | 810 |
| 4A | h.g.m. rupskraan | IV | 130 | 42 | 539 | 32 |
| 4A | asfaltspreidmachine | IV | 120 | 17 | 206 | 12 |
| 4A | kipauto | ZUT | -- | 47 | -- | -- |
| 4A | vrachtauto trailer geïsoleerd | ZUT | -- | 17 | -- | -- |
| 4A | waterwagen | MUT | -- | 17 | -- | -- |
| 4B | h.g.m. rupskraan | IV | 130 | 148 | 1.910 | 114 |
| 4B | asfaltspreidmachine | IV | 120 | 61 | 727 | 44 |
| 4B | kipauto | ZUT | -- | 167 | -- | -- |
| 4B | vrachtauto trailer geïsoleerd | ZUT | -- | 61 | -- | -- |
| 4B | waterwagen | MUT | -- | 61 | -- | -- |
| 4C | h.g.m. rupskraan | IV | 130 | 24 | 307 | 18 |
| 4C | asfaltspreidmachine | IV | 120 | 120 | 1.433 | 86 |
| 4C | kipauto | ZUT | -- | 27 | -- | -- |
| 4C | vrachtauto trailer geïsoleerd | ZUT | -- | 10 | -- | -- |
| 4C | waterwagen | MUT | -- | 10 | -- | -- |
| 5A | Asfaltfrees | IV | 470 | 220 | 9.917 | 595 |
| 5A | h.g.m. rups | IV | 130 | 243 | 3.126 | 188 |
| 5A | asfaltspreidmachine | IV | 120 | 27 | 317 | 19 |
| 5A | wiellaadschop | IV | 70 | 22 | 156 | 9 |
| 5A | Bitumensproeiwagen | ZUT | -- | 46 | -- | -- |
| 5A | Grindstortwagen | ZUT | -- | 23 | -- | -- |
| 5A | Veegwagen | ZUT | -- | 23 | -- | -- |
| 5A | vrachtauto trailer geïsoleerd | ZUT | -- | 175 | -- | -- |
| 5A | Waterwagen | MUT | -- | 175 | -- | -- |

De mobiele werktuigen die zijn ingezet voor de verschillende secties zijn gemodelleerd als Vlakbron sectorgroep 'Mobiele Werktuigen' sector 'Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning'. Voor de locatie zijn de lijnen als weergegeven in afbeelding 3.2 aangehouden. Bij de verschillende werkzaamheden komen stikstofemissies ($NO_x$ en $NH_3$) vrij. De stikstofemissies per sector zijn weergeven in onderstaande tabel 3.3.

Tabel 3.3 Overzicht van stikstofemissies ten gevolge van de inzet van mobiele werktuigen per sectie

| Sectie | $NO_x$ emissie (kg/jaar) | $NH_3$ emissie (kg/jaar) |
|---|---|---|
| 1A | 102 | 4,4 |
| 1B | 36,5 | 1,6 |
| 2C | 81,3 | 3,4 |
| 2D | 31,7 | 1,3 |
| 3B | 87,6 | 3,7 |
| 4A | 19,5 | 0,3 |
| 4B | 68,3 | 1,0 |
| 4C | 55,2 | 0,5 |
| 5A | 150 | 3,8 |
| **Totaal** | **632** | **20,0** |

## 3.3 Bouwverkeer

Tijdens de bouwfase vinden er verkeersbewegingen plaats van en naar werklocaties vanaf de N-weg. De verkeersbewegingen zijn onderverdeeld per sectie. In onderstaande tabel 3.4 zijn de verkeersintensiteiten per type verkeer weergegeven, op basis van de door Witteveen+Bos geraamde inzet. Het gaat hierbij om licht verkeer (personenauto's en busjes) en zwaar vrachtverkeer. De verkeersbewegingen zijn in AERIUS-Calculator gemodelleerd als een lijnbron 'Wegverkeer - Binnen Bebouwde Kom' doorstromend, tot aan het punt waarop het verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld (Expertiseteam Stikstof en Natura 2000. 2025). Dat is voor dit projectvoornemen voor alle sectie de N99 (Rijksstraatweg). Als wegtype is 'Binnen de bebouwde kom (doorstromend)' aangehouden.

Op basis van de afstand van de route, het aantal voertuigen en het type verkeer berekent AERIUS-Calculator zelf de bijbehorende emissies. Het aantal voertuigen is verdubbeld om tot het aantal bewegingen te komen in AERIUS, zie ook tabel 3.4. De intensiteiten in tabel 3.4 geven de aankomende en vertrekkende voertuigen en transportbewegingen weer.

Tabel 3.4 Verkeersintensiteiten van het bouwverkeer van en naar de dijklocatie Den Oever- Den Helder voor 2028

| Sectie | Type verkeer | Afgelegde afstand tot heersend verkeersbeeld (km) | Aantal voertuigen (per jaar) | Aantal bewegingen (per jaar) |
|---|---|---|---|---|
| 1A | licht verkeer (personenauto's en bestelbusjes) | 4,7 | 64 | 128 |
| 1A | zwaar verkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers) | 4,7 | 6 | 12 |
| 1B | licht verkeer (personenauto's en bestelbusjes) | 3,9 | 77 | 154 |
| 1B | zwaar verkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers) | 3,9 | 2 | 4 |
| 2C | licht verkeer (personenauto's en bestelbusjes) | 1,6 | 33 | 66 |

| Sectie | Type verkeer | Afgelegde afstand tot heersend verkeersbeeld (km) | Aantal voertuigen (per jaar) | Aantal bewegingen (per jaar) |
|---|---|---|---|---|
| 2C | zwaar verkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers) | 1,6 | 2.040 | 4.080 |
| 2D | licht verkeer (personenauto's en bestelbusjes) | 1,4 | 33 | 66 |
| 2D | zwaar verkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers) | 1,4 | 808 | 1.616 |
| 3B | licht verkeer (personenauto's en bestelbusjes) | 1,9 | 214 | 418 |
| 3B | zwaar verkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers) | 1,9 | 1.241 | 2.482 |
| 4A | licht verkeer (personenauto's en bestelbusjes) | 3,0 | 35 | 70 |
| 4A | zwaar verkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers) | 3,0 | 50 | 100 |
| 4B | licht verkeer (personenauto's en bestelbusjes) | 1,8 | 124 | 248 |
| 4B | zwaar verkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers) | 1,8 | 177 | 344 |
| 4C | licht verkeer (personenauto's en bestelbusjes) | 2,6 | 22 | 41 |
| 4C | zwaar verkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers) | 2,6 | 32 | 64 |
| 5A | licht verkeer (personenauto's en bestelbusjes) | 2,7 | 293 | 586 |
| 5A | zwaar verkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers) | 2,7 | 444 | 888 |
| Totaal | | | 5.695 | 11.390 |

Bij de verschillende rijroutes komen stikstofemissies ($NO_x$ en $NH_3$) vrij. De stikstofemissies per sectie zijn weergeven in onderstaande tabel 3.5.

Tabel 3.5 Overzicht van stikstofemissies ten gevolge van de inzet van bouwverkeer per sectie

| Sectie | $NO_x$ emissie (kg/jaar) | $NH_3$ emissie (kg/jaar) |
|---|---|---|
| 1A | 0,3 | 0,0 |
| 1B | 0,2 | 0,0 |
| 2C | 21,9 | 0,5 |
| 2D | 7,5 | 0,2 |
| 3B | 16,1 | 0,4 |
| 4A | 1,0 | 0,0 |
| 4B | 2,2 | 0,1 |
| 4C | 0,6 | 0,0 |
| 5A | 8,4 | 0,2 |
| **Totaal** | **58,2*** | **1,4** |

* Door afronding in AERIUS kunnen minimale afwijkingen ontstaan tussen de weergegeven emissie en de emissie in de AERIUS uitdraai.

### Stationair draaien bouwverkeer

Bij het aan- en afvoeren van materialen en materieel is voor het stationair draaien van vrachtwagens op de locatie een extra bron toegevoegd aan de berekening. Om hiervan de emissies te berekenen, is aangenomen dat iedere vrachtwagen gedurende de gemiddelde laad- en/of lostijd van 15 minuten stationair draait met $NO_x$-/$NH_3$- emissiefactoren voor zwaar vrachtverkeer voor het type stad stagnerend, voor het jaar 2028. De berekening is uitgevoerd voor de locaties van de verschillende secties. Voor secties 4 en 5 zijn geen emissies van stationair draaien van vrachtwagens opgenomen.

Dit omdat stationair draaien van vrachtwagens reeds is meegenomen in de emissiekentallen van MUT/ZUT mobiele werktuigen. Dit is in lijn met de 'Instructie gegevensinvoer AERIUS-Calculator 2025.1' paragraaf 7.3 (Expertiseteam Stikstof en Natura 2000, 2025).

Deze emissie wordt op de volgende manier berekend (BIJ12, 2025):

**EF = EF stationair*Tijd stationair**

Waarbij geldt:
- **EF** = de emissie bij stationair draaien van alle werktuigen (kg $NO_x$ of kg $NH_3$/jaar);
- **EF stationair** = emissiefactor tijdens stationair draaien (stad stagnerende) in g/uur;
- **tijd stationair** = tijd waarin het voertuig stil staat (aantal uur).

Door aan te sluiten bij de emissiefactoren $NO_x$ en $NH_3$ uit bijlage 1 van de instructie gegevensinvoer AERIUS resulteert dit in een totale emissie van 68,4 kg $NO_x$ en 1,0 kg $NH_3$.

Tabel 3.6 Emissieberekening voor stationair draaien

| Sectie | Omschrijving | Aantal | Tijd stationair (uur) | $NO_x$-emissiefactor (g/uur) | $NH_3$-emissiefactor (g/uur) | $NO_X$-uitstoot (kg/jaar) | $NH_3$-uitstoot (kg/jaar) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1A | zwaar verkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers) | 6 | 1,5 | 66,75864 | 0,95616 | 0,1 | 0,0 |
| 1B | zwaar verkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers) | 2 | 0,5 | 66,75864 | 0,95616 | 0,0 | 0,00 |
| 2C | zwaar verkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers) | 2.040 | 510 | 66,75864 | 0,95616 | 34,1 | 0,5 |
| 2D | zwaar verkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers) | 818 | 245 | 66,75864 | 0,95616 | 13,5 | 0,2 |
| 3B | zwaar verkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers) | 1.241 | 310 | 66,75864 | 0,95616 | 20,7 | 0,3 |
| **Totaal** | | | | | | **68,4** | **1,0** |

De emissies van stationair draaien zijn ingetekend als vlakbron op de beoogde laad-/loslocaties. Deze zijn ingevoerd onder brontype 'Anders', met een uitstoothoogte van 0 m en zonder warmte-inhoud.

**Koude start**
Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze 2 uur of langer stil gestaan hebben. De katalysator is dan niet (meer) op temperatuur en functioneert dan niet volledig. Hierdoor komt tijdens de koude start van moderne auto's relatief veel meer emissie vrij dan tijdens het rijden met een warme motor (rijdend verkeer emissie). Koude start emissies worden gemodelleerd als vlakbron met voorgeschreven factoren. Voor ieder type voertuig is een andere emissiewaarde voor $NO_x$ en $NH_3$ in gram per koude start. Voor de emissieberekening van aanlegfase zijn alleen de bewegingen van het lichte verkeer meegenomen. Voor zwaar verkeer is aangenomen dat deze voertuigen binnen twee uur vrachten laden en lossen, en daarmee niet lang genoeg stilstaan.

Voor de bewegingen van het lichte verkeer is aangenomen dat dit personeel betreft. Deze voertuigen rijden met een warme motor naar de locatie, en rijden aan het einde van de werkdag met een koude motor weer weg. Voor deze categorie voertuig wordt ervan uit gegaan dat zij langer dan twee uur stil hebben gestaan. Het aantal voertuigen dat gemodelleerd is voor de koude start is daarmee een conservatieve aanname, namelijk de helft van het totale aantal lichte verkeersbewegingen. De koude start is per sectie gemodelleerd.

### 3.3.2 Scheepvaart

*Rekenmethode, modellering en AERIUS-invoer*
De invoer voor de scheepvaart is vastgesteld door Witteveen+Bos. Alleen bij sectie 1 is sprake van vaarbewegingen. Op basis van de intensiteiten, afstand van het traject, beladingsgraad, type schip, type vaarwater en de daaruit volgende emissiefactoren berekent AERIUS automatisch de emissies van scheepvaart. Het scheepvaartverkeer zijn in AERIUS-Calculator gemodelleerd als een lijnbron 'Scheepvaart - Vaarroute' en als een puntbron 'Scheepvaart - Aanlegplaats' voor het bewegingen en laden/lossen activiteiten, respectievelijk. De scheepsbewegingen worden gemodelleerd tot aan het heersende vaarbeeld. Dat is voor dit projectvoornemen de Nieuwe Haven (ten noordoosten van Den Helder). Voor de scheepvaartbewegingen is sprake van bewegingen 'Motorvrachtschip - M1 (Spits)' en van bewegingen 'Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems). De bewegingen M1 zijn gemodelleerd van de projectlocatie tot aan het heersende vaarbeeld.

De bewegingen M4 zijn gemodelleerd vanaf de sluis aan de Oostoeverweg-Touwslagersweg dit omdat M4 schepen te groot zijn voor het vaarwater na deze sluis. De scheepvaartbewegingen zijn per sectie en per type schip gemodelleerd.

Van de schepen is ervan uitgegaan dat deze 100 % geladen komen aanvaren en 0 % geladen terugvaren. Elk schip blijft 2 uur liggen en er wordt geen walstroom gebruikt. Voor de beladingsgraad tijdens het stilliggen zonder walstroom wordt een gemiddelde van 50 % gebruikt. Het stationair draaien van de schepen is per sectie en per type schip gemodelleerd. Waarbij voor M1 schepen het vaarwater naast de projectlocatie(s) is aangehouden en voor de M4 schepen uitgegaan is van een locatie voor de eerder benoemde sluis.

## 3.4 Samenvatting van de emissies

In tabel 3.7 zijn voor de werkzaamheden de emissies van verschillende bronnen in de aanlegfase voor de dijkversterking Den Oever - Den Helder voor het maatgevende jaar (2028) weergegeven.

Tabel 3.7 Overzicht van stikstofemissies voor de aanlegfase van dijkversterking Den Oever - Den Helder voor 2028

| Emissiebron | $NO_x$-emissie (kg/jaar) | $NH_3$-emissie (kg/jaar) |
|---|---|---|
| mobiele werktuigen | 632 | 20,0 |
| wegverkeer | 127 | 2,4 |
| scheepvaart | 8,1 | 0,0 |
| **totaal** | **767** | **22,4** |

## 3.5 Uitgangspunten inzet elektrisch materieel

In de berekening die voor het referentieontwerp is opgesteld, worden meerdere werkzaamheden elektrisch uitgevoerd. De inzet van twee elektrische walsen (in sectie 4 en 5) past binnen de routekaart behorend bij het convenant Schoon en Emissieloos bouwen (Rijksoverheid, 2023). De inzet van een elektrische draadkraan (in sectie 1) is een uitgangspunt behorend bij het referentieontwerp.

De stikstofemissie is bepaald op basis van het referentieontwerp en een aangenomen, realistische uitvoeringswijze. In de realisatiefase wordt de daadwerkelijke uitvoeringswijze bepaald. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van ander elektrisch materieel dan hiervoor is beschreven, zolang de stikstofemissie en stikstofdepositie zoals hier zijn berekend niet worden overschreden.

# 4 RESULTATEN

Uit de berekening blijkt dat de totale emissies van de aanlegfase 767 kg $NO_x$ en 22,4 kg $NH_3$ bedragen. AERIUS berekent voor de werkzaamheden stikstofdepositietoename op meerdere Natura 2000-gebieden. De resultaten zijn weergegeven in tabel 4.1. Alleen in 2028 is sprake van een tijdelijke stikstofdepositietoename. Uit de berekeningen voor de aanlegfasejaren 2029 en 2030 volgt geen stikstofdepositietoename. Voor de volledige AERIUS-berekeningen voor de werkzaamheden wordt verwezen naar bijlagen II, III en IV.

Tabel 4.1 Berekende depositietoename op Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanlegfase dijkversterking Waddenzeedijk Den Oever- Den Helder voor 2028

| Natura 2000-gebied | Aantal hectare gekarteerd (ha) | Berekende depositietoename (mol N/ha/jaar) |
|---|---|---|
| Duinen en Lage Land Texel | 52,7 | 0,01 |
| Duinen Den Helder - Callantsoog | 15,1 | 0,01 |

# 5 CONCLUSIE

Witteveen+Bos heeft een onderzoek uitgevoerd naar de stikstofdepositietoename op Natura 2000-gebieden als gevolg van de werkzaamheden voor de dijkversterking De Oever-Den Helder. Uit de projectberekening blijkt voor de aanlegfase een tijdelijke stikstofdepositietoename op meerdere Natura 2000-gebieden. De bijdrage is groter dan 0,00 mol N/ha/jaar en moet ecologisch beoordeeld worden. Als uit de ecologische beoordeling in een voortoets blijkt dat significante gevolgen op voorhand zijn uit te sluiten, is hiervoor geen vergunning vereist. Als dit niet uit te sluiten is, is een vergunning noodzakelijk. Om deze aan te vragen is een ecologische beoordeling in de vorm van een Passende beoordeling nodig. Hierin kan, indien relevant en zo mogelijk, rekening gehouden worden met mitigerende maatregelen waaronder salderen.

# 6 REFERENTIES


- BIJ12 (oktober 2025), Instructie gegevensinvoer voor AERIUS-Calculator 2025.1. Zie hiervoor bijlage 1.
- Expertiseteam Stikstof en Natura 2000. Instructie gegevensinvoer voor AERIUS-Calculator 2025, d.d. oktober 2025, versie 1.
- Rijksoverheid. Routekaart convenant Schoon en Emissieloos bouwen, 2023. Geraadpleegd via https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/11/27/bijlage-3-routekaart-schoon-en-emissieloos-bouwen.

# BIJLAGE I: UITGANGSPUNTENOVERZICHT

**Inzet materieel** *uitgangspunt/aanname*

| codering | omschrijving | kW | lastfactor ( | stage | | eenheidper uur | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| frees | freesmachine | 400 | 60% | IV | | 30 ton per keer | |
| asfalt | asfaltset: machine en walsen | 300 | 60% | IV | | 90 ton per uur | let op gemmiddelde, onderlage anders dan toplagen etc |
| asfalt.fiets | asfaltset fietspaden: machine en walsen | 200 | 60% | IV | | 75 ton per uur | |
| tractor | tractor met werktuig | 100 | 40% | IV | | | |
| bemaling | pomp tbv bemaling | 100 | 30% | IV | | | |
| kraan.k | kleine hgm (banden/rups) of shovel | 75 | 60% | IV | | 40 m3 perdag | |
| kraan.m | middelgrote hgm of shovel | 130 | 60% | IV | | 60 m3 perdag | |
| kraan.g | zware hgm of shovel | 200 | 60% | IV | | 80 m3 perdag | |
| heist. | heistelling, aanname | 250 | 60% | IV | uitvoering > 2024 | 25 m2 per uur | |
| autokraan.k | kleine autokraan (50 ton)/bouwplaats | 250 | 40% | IV | | | |
| autokraan.m | middelgrote autokraan (100 ton) | 350 | 40% | IV | | | |
| autokraan.g | grote autokraan (250 ton) | 450 | 40% | IV | | 100m3 per uur | verwijderen zand bijv. |
| betonpomp | betonpomp | 300 | 60% | IV | | | |
| hor.vert. | verreiker | 75 | 30% | IV | | | |
| mat.gem.kw | gemiddeld materieel inzet kunstwerk | 250 | 50% | IV | | | |
| ntd | nader te detailleren materieel (gem) | 150 | 50% | IV | | | |

| Sectie 1 | | | |
|---|---|---|---|
| **Machine** | **Inzet (uur)** | **Brandstof verbruik (L)** | **Adblue verbruik (L)** |
| H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW | 298 | 3844 | 231 |
| Trilblok PVE24M | 1646 | 57650 | 3459 |
| Draadkraan (70 ton) | 0 | 0 | 0 |
| Schroefpaalinstallatie/boorstelling | 235 | 3705 | 222 |
| mix machine | 235 | 798 | 0 |
| Wiellaadschop 1500 l, 1,5 m3, 70 kW | 187 | 1345 | 81 |
| | | | |
| **Wegverkeer** | | **Voertuigen (st)** | **Ritten (st)** |
| Wegverkeer (zwaar) | | 27 | 54 |
| | | | |
| **Scheepvaart - binnenvaart** | | **Schepen (st)** | **Ritten (st)** |
| III- Dortmund-Eemskanaalschip (Dortmunder) Lengte 67 meter - breedte 8,20 meter - diepgang 2,50 meter - laadvermogen 1.000 ton | | 14 | 28 |
| I - spits Lengte 38,5 meter - breedte 5,05 meter - diepgang 2,20 meter - laadvermogen 350 ton. Ca. 14x vrachtwagen laadvermogen van 25 ton | | 10 | 20 |
| | | | |
| **Personenvervoer** | | | **Ritten (st)** |
| Personenauto of busje | | | 1914 |

| Sectie 2 | | | |
|---|---|---|---|
| Machine | **Inzet (uur)** | **Brandstof verbruik (L)** | **Adblue verbruik (L)** |
| H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW | 1114 | 14357 | 861 |
| Asfaltfrees breed 2,40 m (asfalt), 470 kW | 66 | 2963 | 178 |
| | | | |
| **Wegverkeer** | | **Voertuigen (st)** | **Ritten (st)** |
| Wegverkeer (zwaar) | | 3641 | 7282 |
| | | | |

| **Personenvervoer** | | | **Ritten (st)** |
|---|---|---|---|
| Personenauto of busje | | | 900 |

| **Sectie 3** | | | |
|---|---|---|---|
| Machine | **Inzet (uur)** | **Brandstof verbruik (L)** | **Adblue verbruik (L)** |
| H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW | 2098 | 27045 | 1623 |
| ketelwagen - tractor met waterwagen | 0 | 0 | 0 |
| Asfaltfrees breed 2,40 m (asfalt), 470 kW | 82 | 1056 | 63 |
| | | | |
| **Wegverkeer** | | **Voertuigen (st)** | **Ritten (st)** |
| Wegverkeer (zwaar) | | 2599 | 5198 |
| | | | |
| **Personenvervoer** | | | **Ritten (st)** |
| Personenauto of busje | | | 988 |

| **Sectie 4** | | | |
|---|---|---|---|
| Machine | **Inzet (uur)** | **Brandstof verbruik (L)** | **Adblue verbruik (L)** |
| H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW | 331 | 4267 | 256 |
| Kipauto 6x6 (10 m3 vast), 24 t, 260 kW | 291 | 502 | 30 |
| Asfaltspreidmachine tot 6 m, 120 kw | 121 | 1444 | 87 |
| Vrachtauto trailer geisoleerd, 315 kw | 121 | 0 | 0 |
| Drierolwals 12.000 kg 52 kW | 121 | 663 | 0 |
| Tandemtrilwals 3.200 kg 32 kW | 121 | 433 | 0 |
| Waterwagen 10000 ltr | 120,90015 | 1214 | 73 |
| | | | |
| **Wegverkeer** | | **Voertuigen (st)** | **Ritten (st)** |
| Wegverkeer (zwaar) | | 479 | 958 |
| | | | |
| **Personenvervoer** | | | **Ritten (st)** |
| Personenauto of busje | | | 553 |

| **Sectie 5** | | | |
|---|---|---|---|
| Machine | **Inzet (uur)** | **Brandstof verbruik (L)** | **Adblue verbruik (L)** |
| Asfaltfrees breed 2,40 m (asfalt), 470 kW | 197 | 8884 | 533 |
| H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW | 219 | 2821 | 169 |
| Veegwagen | 22 | 487 | 29 |
| Bitumensproeiwagen | 44 | 975 | 58 |
| Asfaltspreidmachine tot 6 m, 120 kw | 154 | 1836 | 110 |
| Vrachtauto trailer geisoleerd, 315 kw | 154 | 0 | 0 |
| Drierolwals 12.000 kg 52 kW | 0 | 0 | 0 |
| Tandemtrilwals 3.200 kg 32 kW | 0 | 0 | 0 |
| Waterwagen 10000 ltr | 154 | 1544 | 93 |
| Grindstortwagen | 22 | 487 | 29 |
| | | | |
| **Wegverkeer** | | **Voertuigen (st)** | **Ritten (st)** |
| Wegverkeer (zwaar) | | 843 | 1686 |
| | | | |
| **Personenvervoer** | | | **Ritten (st)** |
| Personenauto of busje | | | 1255 |

# BIJLAGE II: AERIUS BEREKENING AANLEGFASE DIJKVERSTERKING DODH REKENJAAR 2028

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.




- Overzicht
- Detailgegevens per emissiebron
- Resultaten
- Samenvatting situaties


*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.*

## Contactgegevens

| | |
|---|---|
| Rechtspersoon | - |
| Inrichtingslocatie | -,<br>- - |

## Activiteit

| | |
|---|---|
| Omschrijving | - |
| Toelichting | - |

## Berekening

| | |
|---|---|
| AERIUS kenmerk | RbH8SKWAd1dY |
| Datum berekening | 05 januari 2026, 12:07 |
| Rekenconfiguratie | OwN2000-rekengrid |

## Totale emissie

| | Rekenjaar | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|---|
| Inzet rekenjaar 2028 - Beoogd | 2028 | 22,4 kg/j | 767,3 kg/j |

## Resultaten

| | Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|---|---|---|---|
| Inzet rekenjaar 2028 - Beoogd | 0,01 mol/ha/j | 7205225 | Duinen Den Helder-Callantsoog |

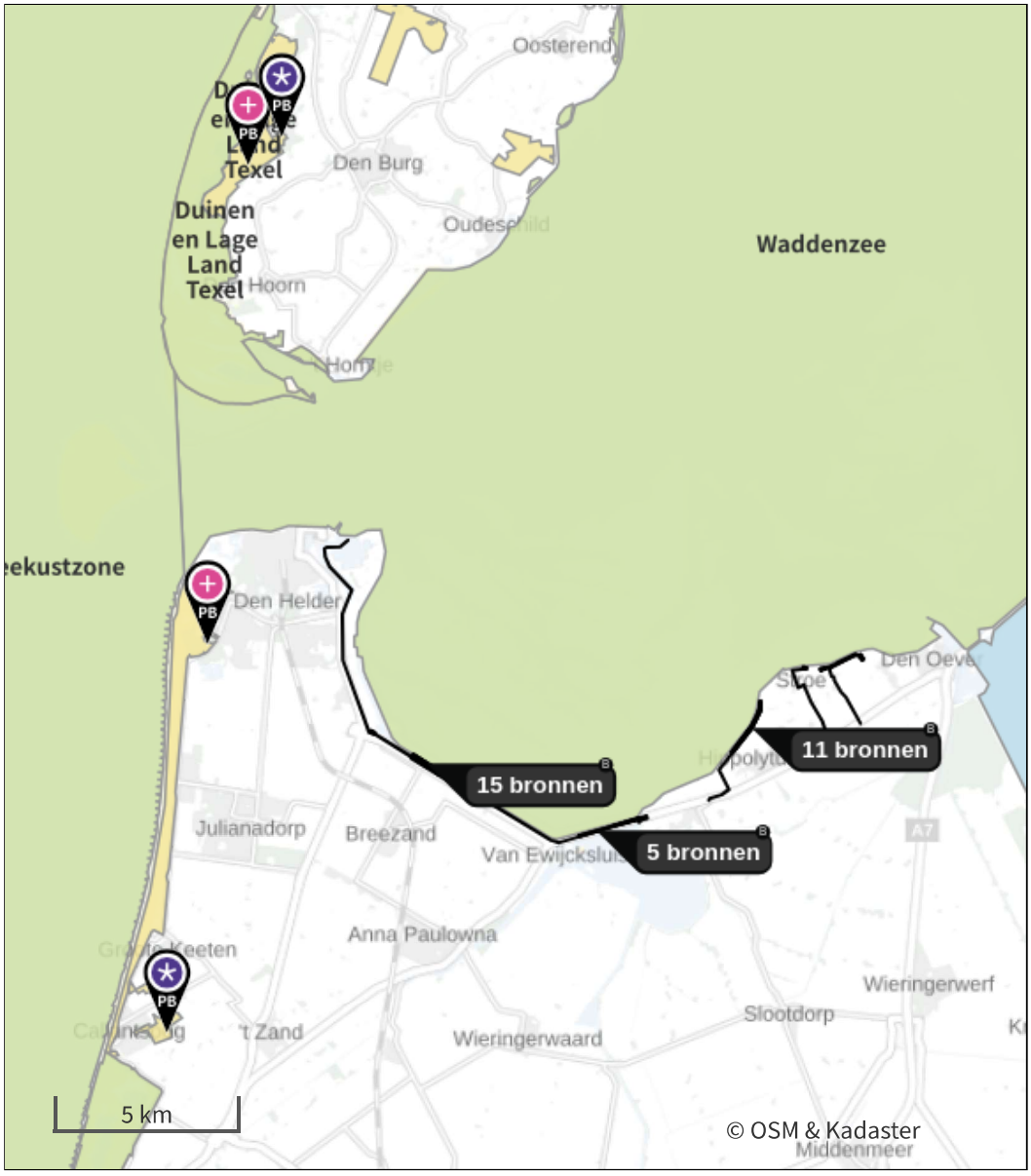
| | |
|---|---|
| Gekarteerd oppervlak met toename (ha) | 67,81 ha |
| Gekarteerd oppervlak met afname (ha) | 0,00 ha |
| Grootste toename | 0,01 mol/ha/j |
| Grootste afname | - |

Inzet rekenjaar 2028 (Beoogd), rekenjaar 2028

| Emissiebronnen | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|
| 1 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 1A | 4,4 kg/j | 101,9 kg/j |
| 2 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 1B | 1,6 kg/j | 36,5 kg/j |
| 3 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 2C | 3,4 kg/j | 81,3 kg/j |
| 4 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 2D | 1,3 kg/j | 31,7 kg/j |
| 5 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1A spits | - | 0,7 kg/j |
| 6 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 3B | 3,7 kg/j | 87,6 kg/j |
| 7 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 4A | 0,3 kg/j | 19,5 kg/j |
| 8 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 4B | 1,0 kg/j | 68,3 kg/j |
| 9 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 4C | 0,5 kg/j | 55,2 kg/j |
| 10 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 5A | 3,8 kg/j | 149,9 kg/j |
| 15 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1A Dortmund | - | 3,8 kg/j |
| 21 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 1A | 2,4 g/j | 15,8 g/j |
| 22 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 1B | 2,9 g/j | 19,0 g/j |
| 23 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 2C | 77,5 g/j | 0,5 kg/j |
| 24 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 2D | 30,7 g/j | 0,2 kg/j |
| 25 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1B spits | - | 0,7 kg/j |
| 26 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 3B | 8,6 g/j | 55,8 g/j |
| 27 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 4A | 1,3 g/j | 8,6 g/j |
| 28 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 4B | 4,7 g/j | 30,6 g/j |
| 29 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 4C | 0,0 kg/j | 5,2 g/j |
| 30 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 5A | 11,1 g/j | 72,3 g/j |
| 31 Anders... \| Stationair draaien sectie 1A | 1,4 g/j | 0,1 kg/j |
| 32 Anders... \| Stationair draaien sectie 1B | 0,0 kg/j | 30,0 g/j |
| 33 Anders... \| Stationair draaien sectie 2C | 0,5 kg/j | 34,1 kg/j |
| 34 Anders... \| Stationair draaien sectie 2D | 0,2 kg/j | 13,5 kg/j |
| 35 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1B Dortmund | - | 1,9 kg/j |
| 36 Anders... \| Stationair draaien sectie 3B | 0,3 kg/j | 20,7 kg/j |
| 37 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1A spits | - | 0,2 kg/j |
| 38 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1A Dortmund | - | 0,4 kg/j |
| 39 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1B spits | - | 0,2 kg/j |

| Emissiebronnen | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|
| 40 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1B Dortmund | - | 0,2 kg/j |
| Verkeersnetwerk | 1,4 kg/j | 58,0 kg/j |

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.




Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Inzet rekenjaar 2028" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

| | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Totaal | 67,81 | 1.508,43 | 67,81 | 0,01 | 0,00 | - |

| Per gebied | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Duinen en Lage Land Texel (2) | 52,70 | 1.508,43 | 52,70 | 0,01 | 0,00 | - |
| Duinen Den Helder-Callantsoog (84) | 15,11 | 1.450,21 | 15,11 | 0,01 | 0,00 | - |

Inzet rekenjaar 2028, Rekenjaar 2028

## 1 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen 1A | $NO_x$ | 101,9 kg/j |
| | | $NH_3$ | 4,4 kg/j |
| Locatie | X:116884,68 Y:546737,63 | | |
| Oppervlakte | 3,51 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Trilblok (363 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 13.350 l/j 801 l/j | 363 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 73,9 kg/j 3,2 kg/j |
| Schroefpaalinstallatie/boorstelling (160kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 2.644 l/j 159 l/j | 168 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 15,0 kg/j 0,6 kg/j |
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1.759 l/j 106 l/j | 137 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 10,0 kg/j 0,4 kg/j |
| Wiellaadschop (70kW) Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 528 l/j 32 l/j | 74 u/j | 2,5 m 0,011 MW | 0,4 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 3,1 kg/j 0,1 kg/j |

## 2 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen 1B | $NO_x$ | 36,5 kg/j |
| | | $NH_3$ | 1,6 kg/j |
| Locatie | X:117379,76 Y:546434,9 | | |
| Oppervlakte | 1,22 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Trilblok (363 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 5.976 l/j 359 l/j | 171 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 32,9 kg/j 1,4 kg/j |
| Schroefpaalinstallatie/boorstelling (160kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 255 l/j 15 l/j | 16 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 1,6 kg/j 61,2 g/j |
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 230 l/j 14 l/j | 18 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 1,2 kg/j 55,2 g/j |
| Wiellaadschop (70kW) Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 103 l/j 6 l/j | 14 u/j | 2,5 m 0,011 MW | 0,4 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 0,7 kg/j 24,7 g/j |

## 3 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen 2C | $NO_x$ | 81,3 kg/j |
| | | $NH_3$ | 3,4 kg/j |
| Locatie | X:121586,83 Y:544860,66 | | |
| Oppervlakte | 2,12 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 14.048 l/j 843 l/j | 1.090 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 81,3 kg/j 3,4 kg/j |

## 4 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen 2D | $NO_x$ | 31,7 kg/j |
| | | $NH_3$ | 1,3 kg/j |
| Locatie | X:122458,55 Y:545111,38 | | |
| Oppervlakte | 1,99 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 5.511 l/j 331 l/j | 428 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 31,7 kg/j 1,3 kg/j |

## 5 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1A spits | Vaarwater Van A naar B | CEMT_IV Irrelevant | $NO_x$ | | 0,7 kg/j |
| Locatie | X:114592,8 Y:549507,44 | | | | | |
| Lengte | 8.529,16 m | | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ $NH_3$ | 0,7 kg/j 0,0 kg/j |

## 6 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen 3B | $NO_x$ | 87,6 kg/j |
| | | $NH_3$ | 3,7 kg/j |
| Locatie | X:125910,07 Y:547744,08 | | |
| Oppervlakte | 6,17 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Asfvaltfrees (470 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1.753 l/j 105 l/j | 39 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 9,7 kg/j 0,4 kg/j |
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 13.492 l/j 810 l/j | 1.047 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 77,9 kg/j 3,2 kg/j |

## 7 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen | $NO_x$ | 19,5 kg/j |
| | 4A | $NH_3$ | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:127385,79 | | |
| | Y:549386,08 | | |
| Oppervlakte | 0,25 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 539 l/j<br>32 l/j | 42 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 3,3 kg/j<br>0,1 kg/j |
| asfaltspreidmachine (120kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 206 l/j<br>12 l/j | 17 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 1,4 kg/j<br>49,4 g/j |
| Kipauto Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 47 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 9,4 kg/j<br>69,1 g/j |
| Vrachtauto trailer geïsoleerd Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 17 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 3,4 kg/j<br>25,0 g/j |
| Waterwagen Middelzware utiliteitsvoertuigen (tot 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 17 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,6 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 2,0 kg/j<br>15,0 g/j |

## 8 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen | $NO_x$ | 68,3 kg/j |
| | 4B | $NH_3$ | 1,0 kg/j |
| Locatie | X:127851,14 | | |
| | Y:549356,34 | | |
| Oppervlakte | 0,43 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1.910 l/j<br>114 l/j | 148 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 11,3 kg/j<br>0,5 kg/j |
| asfaltspreidmachine (120kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 727 l/j<br>44 l/j | 61 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 4,1 kg/j<br>0,2 kg/j |
| Kipauto Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 167 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 33,4 kg/j<br>0,2 kg/j |
| Vrachtauto trailer geïsoleerd Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 61 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 12,2 kg/j<br>89,7 g/j |
| Waterwagen Middelzware utiliteitsvoertuigen (tot 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 61 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,6 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 7,3 kg/j<br>53,7 g/j |

## 9 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen | $NO_x$ | 55,2 kg/j |
| | 4C | $NH_3$ | 0,5 kg/j |
| Locatie | X:128951,47 | | |
| | Y:549676,48 | | |
| Oppervlakte | 0,71 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 307 l/j<br>18 l/j | 24 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 2,0 kg/j<br>73,7 g/j |
| asfaltspreidmachine (120kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1.433 l/j<br>7 l/j | 120 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 44,7 kg/j<br>0,3 kg/j |
| Kipauto Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 27 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 5,4 kg/j<br>39,7 g/j |
| Vrachtauto trailer geïsoleerd Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 10 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 2,0 kg/j<br>14,7 g/j |
| Waterwagen Middelzware utiliteitsvoertuigen (tot 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 10 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,6 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 1,2 kg/j<br>8,8 g/j |

## 10 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen | $NO_x$ | 149,9 kg/j |
| | 5A | $NH_3$ | 3,8 kg/j |
| Locatie | X:128397,26 | | |
| | Y:549577,57 | | |
| Oppervlakte | 2,70 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Asfaltfrees (470kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 9.917 l/j<br>595 l/j | 220 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 54,7 kg/j<br>2,4 kg/j |
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 3.126 l/j<br>188 l/j | 243 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 17,9 kg/j<br>0,8 kg/j |
| asfaltspreidmachine (120kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 317 l/j<br>19 l/j | 27 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 1,9 kg/j<br>76,1 g/j |
| Wiellaadschop (70kW) Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 156 l/j<br>9 l/j | 22 u/j | 2,5 m<br>0,011 MW | 0,4 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 1,1 kg/j<br>37,4 g/j |
| Bitumensproeiwagen Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 46 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 9,2 kg/j<br>67,6 g/j |
| Grindstortwagen Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 23 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 4,6 kg/j<br>33,8 g/j |
| Veegwagen Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 23 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 4,6 kg/j<br>33,8 g/j |
| vrachtauto trailer geïsoleerd Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 175 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 35,0 kg/j<br>0,3 kg/j |
| Waterwagen Middelzware utiliteitsvoertuigen (tot 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 175 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,6 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 21,0 kg/j<br>0,2 kg/j |

## 11 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 1A | | | | $NO_x$ | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:118529 Y:545707,96 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 65,6 g/j |
| Lengte | 4.744,98 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 9,6 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 128,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 12,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 12 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 1B | | | | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:118899,85 Y:545482,21 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 24,6 g/j |
| Lengte | 3.875,17 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 6,3 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 154,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 4,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 13 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 2C | | | | $NO_x$ | 21,9 kg/j |
| Locatie | X:121311,98 Y:544764,85 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 6,4 kg/j |
| Lengte | 1.583,96 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 0,5 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 66,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 4.080,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 14 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 2D | | | | $NO_x$ | 7,5 kg/j |
| Locatie | X:122731,96 Y:545171,55 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 2,2 kg/j |
| Lengte | 1.369,26 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 0,2 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 66,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 1.616,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 15 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1A Dortmund | Vaarwater | CEMT_IV | $NO_x$ | 3,8 kg/j |
| | | Van A naar B | Irrelevant | | |
| Locatie | X:114545,59 Y:550640,13 | | | | |
| Lengte | 6.252,01 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 2 /jaar | 0 % | 2 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 3,8 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 16 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 3B | | | | $NO_x$ | 16,1 kg/j |
| Locatie | X:125144,33 Y:546277,92 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 4,7 kg/j |
| Lengte | 1.898,56 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 0,4 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 418,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 2.482,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 17 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 4A | | | | $NO_x$ | 1,0 kg/j |
| Locatie | X:127529,24 Y:548515,26 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 0,3 kg/j |
| Lengte | 2.975,98 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 25,0 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 70,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 100,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 18 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 4B | | | | $NO_x$ | 2,2 kg/j |
| Locatie | X:128475,96 Y:548624,49 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 0,6 kg/j |
| Lengte | 1.798,50 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 52,2 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 248,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 344,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 19 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 4C | | | | $NO_x$ | 0,6 kg/j |
| Locatie | X:128244,93 Y:548963,04 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 0,2 kg/j |
| Lengte | 2.622,59 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 14,0 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 41,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 64,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 20 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 5A | | | | $NO_x$ | 8,4 kg/j |
| Locatie | X:128223,21 Y:549000,96 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 2,4 kg/j |
| Lengte | 2.710,00 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 0,2 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 586,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 888,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 21 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 1A | $NO_x$ | 15,8 g/j |
| | | $NH_3$ | 2,4 g/j |
| Locatie | X:116884,68 Y:546737,63 | | |
| Oppervlakte | 3,51 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 64,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 22 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 1B | $NO_x$ | 19,0 g/j |
| | | $NH_3$ | 2,9 g/j |
| Locatie | X:117379,76 Y:546434,91 | | |
| Oppervlakte | 1,22 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 77,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 23 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 2C | $NO_x$ | 0,5 kg/j |
| | | $NH_3$ | 77,5 g/j |
| Locatie | X:121586,82 Y:544860,66 | | |
| Oppervlakte | 2,12 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 2.040,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 24 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 2D | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | $NH_3$ | 30,7 g/j |
| Locatie | X:122458,55 Y:545111,38 | | |
| Oppervlakte | 1,99 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 808,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 25 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1B spits | Vaarwater | CEMT_IV | $NO_x$ | 0,7 kg/j |
| | | Van A naar B | Irrelevant | | |
| Locatie | X:114642,1 Y:549371,55 | | | | |
| Lengte | 8.818,27 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 0,7 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 26 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 3B | $NO_x$ | 55,8 g/j |
| | | $NH_3$ | 8,6 g/j |
| Locatie | X:125910,07 Y:547744,08 | | |
| Oppervlakte | 6,17 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 226,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 27 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 4A | $NO_x$ | 8,6 g/j |
| | | $NH_3$ | 1,3 g/j |
| Locatie | X:127385,79 Y:549386,08 | | |
| Oppervlakte | 0,25 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 35,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 28 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 4B | $NO_x$ | 30,6 g/j |
| | | $NH_3$ | 4,7 g/j |
| Locatie | X:127851,13 Y:549356,35 | | |
| Oppervlakte | 0,43 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 124,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 29 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 4C | $NO_x$ | 5,2 g/j |
| | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |
| Locatie | X:128951,47 Y:549676,49 | | |
| Oppervlakte | 0,71 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 21,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 30 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 5A | $NO_x$ | 72,3 g/j |
| | | $NH_3$ | 11,1 g/j |
| Locatie | X:128951,47 Y:549676,49 | | |
| Oppervlakte | 0,71 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 293,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 31 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 1A | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 0,1 kg/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 1,4 g/j |
| Locatie | X:116884,68 Y:546737,63 | Spreiding | 0,0 m | | |
| Oppervlakte | 3,51 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

## 32 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 1B | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 30,0 g/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,0 kg/j |
| Locatie | X:117379,76 Y:546434,91 | Spreiding | 0,0 m | | |
| Oppervlakte | 1,22 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

## 33 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 2C | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 34,1 kg/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,5 kg/j |
| Locatie | X:117379,76 Y:546434,91 | Spreiding | 0,0 m | | |
| Oppervlakte | 1,22 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

## 34 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 2D | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 13,5 kg/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:122458,55 Y:545111,38 | Spreiding | 0,0 m | | |
| Oppervlakte | 1,99 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

## 35 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1B Dortmund | Vaarwater | CEMT_IV | $NO_x$ | 1,9 kg/j |
| | | Van A naar B | Irrelevant | | |
| Locatie | X:114545,59 Y:550640,13 | | | | |
| Lengte | 6.252,01 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 1,9 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 36 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 3B | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 20,7 kg/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:125910,07 Y:547744,08 | Spreiding | 0,0 m | | |
| Oppervlakte | 6,17 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

## 37 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 1A spits | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:116852,83 Y:546669,33 | | |
| Oppervlakte | 4,93 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 38 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 1A Dortmund | $NO_x$ | 0,4 kg/j |
| Locatie | X:115364,86 Y:547594,49 | | |
| Oppervlakte | 0,75 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 50,0 % | 2 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,4 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 39 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 1B spits | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:117339,97 Y:546375,71 | | |
| Oppervlakte | 1,58 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

40 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 1B Dortmund | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:115364,86 Y:547594,49 | | |
| Oppervlakte | 0,75 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

**Disclaimer**

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

**Rekenbasis**

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

| | |
|---|---|
| AERIUS versie | 2025.0.1_20251007_db4f14956b |
| Database versie | 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable |

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

III

# BIJLAGE III: AERIUS BEREKENING AANLEGFASE DIJKVERSTERKING DODH REKENJAAR 2029

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.




- Overzicht
- Detailgegevens per emissiebron
- Resultaten
- Samenvatting situaties


*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.*

## Contactgegevens

| | |
|---|---|
| Rechtspersoon | - |
| Inrichtingslocatie | -,<br>- - |

## Activiteit

| | |
|---|---|
| Omschrijving | - |
| Toelichting | - |

## Berekening

| | |
|---|---|
| AERIUS kenmerk | RUBfCoMywPPh |
| Datum berekening | 05 januari 2026, 12:51 |
| Rekenconfiguratie | OwN2000-rekengrid |

## Totale emissie

| | Rekenjaar | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|---|
| Inzet rekenjaar 2029 - Beoogd | 2029 | 10,3 kg/j | 287,6 kg/j |

## Resultaten

| | Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|---|---|---|---|
| Inzet rekenjaar 2029 - Beoogd | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met toename (ha) | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met afname (ha) | - | | |
| Grootste toename | - | | |
| Grootste afname | - | | |

Inzet rekenjaar 2029 (Beoogd), rekenjaar 2029

| Emissiebronnen | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|
| 1 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 1C | 1,2 kg/j | 28,0 kg/j |
| 2 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 1G | 1,4 kg/j | 33,0 kg/j |
| 3 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 1H | 0,6 kg/j | 14,9 kg/j |
| 4 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 1I | 0,6 kg/j | 14,9 kg/j |
| 5 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 1J | 0,6 kg/j | 14,9 kg/j |
| 6 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 2A deelgebied 1/3 | 0,2 kg/j | 5,6 kg/j |
| 7 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 2A deelgebied 2/3 | 0,2 kg/j | 5,6 kg/j |
| 8 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 2A deelgebied 3/3 | 0,2 kg/j | 5,6 kg/j |
| 9 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 2B | 0,8 kg/j | 19,9 kg/j |
| 18 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 1C | 2,3 g/j | 15,3 g/j |
| 19 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 1G | 2,7 g/j | 18,4 g/j |
| 20 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 1H | 1,2 g/j | 7,9 g/j |
| 21 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 1I | 1,2 g/j | 7,9 g/j |
| 22 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 1J | 1,2 g/j | 7,9 g/j |
| 23 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 2A deelgebied 1/3 | 4,2 g/j | 28,2 g/j |
| 24 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 2A deelgebied 2/3 | 4,2 g/j | 28,2 g/j |
| 25 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 2A deelgebied 3/3 | 4,2 g/j | 28,2 g/j |
| 26 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 2B | 15,6 g/j | 0,1 kg/j |
| 27 Anders... \| Stationair draaien vrachtwagens sectie 1C | 0,0 kg/j | 32,0 g/j |
| 28 Anders... \| Stationair draaien vrachtwagens sectie 1G | 0,0 kg/j | 32,0 g/j |
| 29 Anders... \| Stationair draaien vrachtwagens sectie 1H | 0,0 kg/j | 16,0 g/j |
| 30 Anders... \| Stationair draaien vrachtwagens sectie 1I | 0,0 kg/j | 32,0 g/j |
| 31 Anders... \| Stationair draaien vrachtwagens sectie 1J | 1,0 g/j | 63,0 g/j |
| 32 Anders... \| Stationair draaien vrachtwagens sectie 2A Deelgebied 1/3 | 0,0 kg/j | 11,0 g/j |
| 33 Anders... \| Stationair draaien vrachtwagens sectie 2A Deelgebied 2/3 | 0,0 kg/j | 11,0 g/j |
| 34 Anders... \| Stationair draaien vrachtwagens sectie 2A Deelgebied 3/3 | 0,0 kg/j | 11,0 g/j |
| 35 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 3A | 3,6 kg/j | 85,8 kg/j |
| 37 Anders... \| Stationair draaien sectie 3A | 0,3 kg/j | 21,9 kg/j |
| 38 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 3A | 8,1 g/j | 53,9 g/j |
| 39 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1C Spits | - | 0,8 kg/j |

| Emissiebronnen | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|
| 40 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1C Dortmund | - | 1,9 kg/j |
| 41 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1G Spits | - | 0,9 kg/j |
| 42 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1G Dortmund | - | 1,9 kg/j |
| 43 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1H Spits | - | 0,9 kg/j |
| 44 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1H Dortmund | - | 1,9 kg/j |
| 45 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1I Spits | - | 0,9 kg/j |
| 46 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1I Dortmund | - | 3,7 kg/j |
| 47 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1J Spits | - | 1,0 kg/j |
| 48 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1J Dortmund | - | 5,6 kg/j |
| 49 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1C spits | - | 0,2 kg/j |
| 50 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Statoinair draaien sectie 1C Dortmund | - | 0,2 kg/j |
| 51 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1G spits | - | 0,2 kg/j |
| 52 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Statoinair draaien sectie 1G Dortmund | - | 0,2 kg/j |
| 53 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1H spits | - | 0,2 kg/j |
| 54 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Statoinair draaien sectie 1H Dortmund | - | 0,2 kg/j |
| 55 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1I spits | - | 0,2 kg/j |
| 56 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Statoinair draaien sectie 1I Dortmund | - | 0,4 kg/j |
| 57 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1J spits | - | 0,2 kg/j |
| 58 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Statoinair draaien sectie 1J Dortmund | - | 0,6 kg/j |
| Verkeersnetwerk | 0,4 kg/j | 15,1 kg/j |

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.




Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Inzet rekenjaar 2029" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Inzet rekenjaar 2029, Rekenjaar 2029

## 1 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen<br>1C | $NO_x$<br>$NH_3$ | 28,0 kg/j<br>1,2 kg/j |
| Locatie | X:117990,42<br>Y:546064,45 | | |
| Oppervlakte | 2,63 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Trilblok (363 kW)<br>Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 4.494 l/j<br>270 l/j | 128 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 24,7 kg/j<br>1,1 kg/j |
| Schroefpaalinstallatie/boorstelling (160kW)<br>Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 258 l/j<br>15 l/j | 16 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 1,7 kg/j<br>61,9 g/j |
| h.g.m. rups (130 kW)<br>Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 185 l/j<br>11 l/j | 14 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 1,1 kg/j<br>44,4 g/j |
| Wiellaadschop (70kW)<br>Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 82 l/j<br>5 l/j | 11 u/j | 2,5 m<br>0,011 MW | 0,4 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 0,5 kg/j<br>19,7 g/j |

## 2 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen<br>1G | $NO_x$<br>$NH_3$ | 33,0 kg/j<br>1,4 kg/j |
| Locatie | X:119393,49<br>Y:545214,09 | | |
| Oppervlakte | 1,33 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Trilblok (363 kW)<br>Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 5.005 l/j<br>300 l/j | 143 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 27,9 kg/j<br>1,2 kg/j |
| Schroefpaalinstallatie/boorstelling (160kW)<br>Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 397 l/j<br>24 l/j | 25 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 2,2 kg/j<br>95,3 g/j |
| h.g.m. rups (130 kW)<br>Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 316 l/j<br>19 l/j | 25 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 1,8 kg/j<br>75,8 g/j |
| Wiellaadschop (70kW)<br>Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 141 l/j<br>8 l/j | 20 u/j | 2,5 m<br>0,011 MW | 0,4 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 1,1 kg/j<br>33,8 g/j |

## 3 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen 1H | $NO_x$ | 14,9 kg/j |
| | | $NH_3$ | 0,6 kg/j |
| Locatie | X:119587,48 Y:545094,67 | | |
| Oppervlakte | 0,52 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Trilblok (363 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 2.452 l/j 147 l/j | 70 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 13,6 kg/j 0,6 kg/j |
| Schroefpaalinstallatie/boorstelling (160kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 106 l/j 6 l/j | 7 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 0,8 kg/j 25,4 g/j |
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 76 l/j 5 l/j | 6 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 0,2 kg/j 18,2 g/j |
| Wiellaadschop (70kW) Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 34 l/j 2 l/j | 5 u/j | 2,5 m 0,011 MW | 0,4 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 0,2 kg/j 8,2 g/j |

## 4 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen 1I | $NO_x$ | 14,9 kg/j |
| | | $NH_3$ | 0,6 kg/j |
| Locatie | X:119807,01 Y:544963,46 | | |
| Oppervlakte | 1,42 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Trilblok (363 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 2.452 l/j 147 l/j | 70 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 13,6 kg/j 0,6 kg/j |
| Schroefpaalinstallatie/boorstelling (160kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 106 l/j 6 l/j | 7 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 0,8 kg/j 25,4 g/j |
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 76 l/j 5 l/j | 6 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 0,2 kg/j 18,2 g/j |
| Wiellaadschop (70kW) Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 34 l/j 2 l/j | 5 u/j | 2,5 m 0,011 MW | 0,4 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 0,2 kg/j 8,2 g/j |

## 5 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen 1J | $NO_x$ | 14,9 kg/j |
| | | $NH_3$ | 0,6 kg/j |
| Locatie | X:120196,58 Y:544727,55 | | |
| Oppervlakte | 1,91 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Trilblok (363 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 2.452 l/j 147 l/j | 70 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 13,6 kg/j 0,6 kg/j |
| Schroefpaalinstallatie/boorstelling (160kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 106 l/j 6 l/j | 7 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 0,8 kg/j 25,4 g/j |
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 76 l/j 5 l/j | 6 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 0,2 kg/j 18,2 g/j |
| Wiellaadschop (70kW) Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 34 l/j 2 l/j | 5 u/j | 2,5 m 0,011 MW | 0,4 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 0,2 kg/j 8,2 g/j |

## 6 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen 2A deelgebied 1/3 | $NO_x$ | 5,6 kg/j |
| | | $NH_3$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:119321,9 Y:545260,61 | | |
| Oppervlakte | 0,65 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Asfaltfrees (470kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 137 l/j 8 l/j | 3 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 0,9 kg/j 32,9 g/j |
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 777 l/j 46 l/j | 60 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 4,8 kg/j 0,2 kg/j |

## 7 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen 2A deelgebied 2/3 | $NO_x$ | 5,6 kg/j |
| | | $NH_3$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:120196,58 Y:544727,55 | | |
| Oppervlakte | 1,91 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Asfaltfrees (470kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 137 l/j 8 l/j | 3 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 0,9 kg/j 32,9 g/j |
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 777 l/j 46 l/j | 60 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 4,8 kg/j 0,2 kg/j |

## 8 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen<br>2A deelgebied 3/3 | $NO_x$<br>$NH_3$ | 5,6 kg/j<br>0,2 kg/j |
| Locatie | X:121180,8<br>Y:544743,5 | | |
| Oppervlakte | 1,46 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Asfaltfrees (470kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 137 l/j<br>8 l/j | 3 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 0,9 kg/j<br>32,9 g/j |
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 777 l/j<br>46 l/j | 60 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 4,8 kg/j<br>0,2 kg/j |

## 9 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen<br>2B | $NO_x$<br>$NH_3$ | 19,9 kg/j<br>0,8 kg/j |
| Locatie | X:119837,37<br>Y:544946,23 | | |
| Oppervlakte | 5,28 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Asfaltfrees (470kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 387 l/j<br>23 l/j | 9 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 2,2 kg/j<br>92,9 g/j |
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 2.994 l/j<br>180 l/j | 323 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 17,6 kg/j<br>0,7 kg/j |

## 10 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 1C | | | | $NO_x$ | 48,9 g/j |
| Locatie | X:119929,07 Y:544919,24 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 8,5 g/j |
| Lengte | 1.541,78 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 2,1 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 128,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 4,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 11 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 1G | | | | $NO_x$ | 49,4 g/j |
| Locatie | X:119994,04 Y:544879,37 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 8,2 g/j |
| Lengte | 1.389,32 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 2,2 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 154,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 4,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 12 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 1H | | | | $NO_x$ | 19,7 g/j |
| Locatie | X:120066,05 Y:544835,22 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 3,4 g/j |
| Lengte | 1.220,37 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 0,0 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 66,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 2,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 13 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 1I | | | | $NO_x$ | 24,5 g/j |
| Locatie | X:120123,3 Y:544799,98 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 5,1 g/j |
| Lengte | 1.085,92 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 0,0 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 66,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 4,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 14 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 1J | | | | $NO_x$ | 38,5 g/j |
| Locatie | X:120123,16 Y:544800,06 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 9,3 g/j |
| Lengte | 1.086,25 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 1,3 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 66,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 8,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 15 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 2A deelsectie 1/2 | | | | $NO_x$ | 92,8 g/j |
| Locatie | X:119929,07 Y:544919,24 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 10,4 g/j |
| Lengte | 1.541,78 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 4,9 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 365,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 2,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 16 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 2A deelsectie 2/2 | | | | $NO_x$ | 56,6 g/j |
| Locatie | X:121006,25 Y:544674,05 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 6,4 g/j |
| Lengte | 939,91 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 3,0 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 365,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 2,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 17 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 2B | | | | $NO_x$ | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:119929,07 Y:544919,24 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 38,6 g/j |
| Lengte | 1.541,78 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 12,9 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 876,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 14,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 18 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 1C | $NO_x$ | 15,3 g/j |
| | | $NH_3$ | 2,3 g/j |
| Locatie | X:117990,41 Y:546064,45 | | |
| Oppervlakte | 2,63 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 64,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 19 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 1G | $NO_x$ | 18,4 g/j |
| | | $NH_3$ | 2,7 g/j |
| Locatie | X:119393,49 Y:545214,1 | | |
| Oppervlakte | 1,33 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 77,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 20 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 1H | $NO_x$ | 7,9 g/j |
| | | $NH_3$ | 1,2 g/j |
| Locatie | X:119587,49 Y:545094,67 | | |
| Oppervlakte | 0,52 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 33,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 21 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 1I | $NO_x$ | 7,9 g/j |
| | | $NH_3$ | 1,2 g/j |
| Locatie | X:119807,01 Y:544963,47 | | |
| Oppervlakte | 1,42 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 33,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 22 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 1J | $NO_x$ | 7,9 g/j |
| | | $NH_3$ | 1,2 g/j |
| Locatie | X:120196,58 Y:544727,55 | | |
| Oppervlakte | 1,91 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 33,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 23 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 2A deelgebied 1/3 | $NO_x$ | 28,2 g/j |
| | | $NH_3$ | 4,2 g/j |
| Locatie | X:120196,58 Y:544727,55 | | |
| Oppervlakte | 1,91 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 118,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 24 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 2A deelgebied 2/3 | $NO_x$ | 28,2 g/j |
| | | $NH_3$ | 4,2 g/j |
| Locatie | X:120196,58 Y:544727,55 | | |
| Oppervlakte | 1,91 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 118,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 25 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 2A deelgebied 3/3 | $NO_x$ | 28,2 g/j |
| | | $NH_3$ | 4,2 g/j |
| Locatie | X:121180,81 Y:544743,5 | | |
| Oppervlakte | 1,45 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 118,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 26 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 2B | $NO_x$ | 0,1 kg/j |
| | | $NH_3$ | 15,6 g/j |
| Locatie | X:119837,37 Y:544946,23 | | |
| Oppervlakte | 5,28 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 438,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 27 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien vrachtwagens sectie 1C | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 32,0 g/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,0 kg/j |
| | | Spreiding | 0,0 m | | |
| Locatie | X:117990,41 Y:546064,45 | | | | |
| Oppervlakte | 2,63 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

## 28 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien vrachtwagens sectie 1G | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 32,0 g/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,0 kg/j |
| | | Spreiding | 0,0 m | | |
| Locatie | X:117990,41 Y:546064,45 | | | | |
| Oppervlakte | 2,63 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

### 29 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien vrachtwagens sectie 1H | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 16,0 g/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,0 kg/j |
| | | Spreiding | 0,0 m | | |
| Locatie | X:119587,49 Y:545094,67 | | | | |
| Oppervlakte | 0,52 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

### 30 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien vrachtwagens sectie 1I | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 32,0 g/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,0 kg/j |
| | | Spreiding | 0,0 m | | |
| Locatie | X:119807,01 Y:544963,47 | | | | |
| Oppervlakte | 1,42 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

### 31 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien vrachtwagens sectie 1J | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 63,0 g/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 1,0 g/j |
| | | Spreiding | 0,0 m | | |
| Locatie | X:119807,01 Y:544963,47 | | | | |
| Oppervlakte | 1,42 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

### 32 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien vrachtwagens sectie 2A Deelgebied 1/3 | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 11,0 g/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,0 kg/j |
| | | Spreiding | 0,0 m | | |
| Locatie | X:117990,41 Y:546064,45 | | | | |
| Oppervlakte | 2,63 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

### 33 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien vrachtwagens sectie 2A Deelgebied 2/3 | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 11,0 g/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,0 kg/j |
| | | Spreiding | 0,0 m | | |
| Locatie | X:120196,58 Y:544727,55 | | | | |
| Oppervlakte | 1,91 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

### 34 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien vrachtwagens sectie 2A Deelgebied 3/3 | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 11,0 g/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,0 kg/j |
| | | Spreiding | 0,0 m | | |
| Locatie | X:121180,81 Y:544743,5 | | | | |
| Oppervlakte | 1,45 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

## 35 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen 3A | $NO_x$ | 85,8 kg/j |
| | | $NH_3$ | 3,6 kg/j |
| Locatie | X:123813,54 Y:545984,65 | | |
| Oppervlakte | 5,14 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Asfaltvrees (470kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1.856 l/j<br>111 l/j | 41 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 10,4 kg/j<br>0,4 kg/j |
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 13.075 l/j<br>785 l/j | 1.014 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 75,4 kg/j<br>3,1 kg/j |

## 36 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 3A | | Links | Rechts | $NO_x$ | 14,5 kg/j |
| Locatie | X:125198,34 Y:546164,26 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 4,3 kg/j |
| Lengte | 1.646,87 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 0,3 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 452,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 2.716,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 37 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 3A | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 21,9 kg/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:123813,54 Y:545984,65 | Spreiding | 0,0 m | | |
| Oppervlakte | 5,14 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Continue Emissie | | | | |

## 38 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 3A | $NO_x$ | 53,9 g/j |
| | | $NH_3$ | 8,1 g/j |
| Locatie | X:123813,54 Y:545984,65 | | |
| Oppervlakte | 5,14 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 226,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 39 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1C Spits | Vaarwater Van A naar B | CEMT_IV Irrelevant | $NO_x$ | 0,8 kg/j |
| Locatie | X:114803,25 Y:548927,42 | | | | |
| Lengte | 9.763,19 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 0,8 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 40 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1C Dortmund | Vaarwater Van A naar B | CEMT_IV Irrelevant | $NO_x$ | 1,9 kg/j |
| Locatie | X:114545,59 Y:550640,13 | | | | |
| Lengte | 6.252,01 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 1,9 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 41 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1G Spits | Vaarwater Van A naar B | CEMT_IV Irrelevant | $NO_x$ | 0,9 kg/j |
| Locatie | X:115049,94 Y:548247,51 | | | | |
| Lengte | 11.209,76 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 0,9 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 42 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1G Dortmund | Vaarwater Van A naar B | CEMT_IV Irrelevant | $NO_x$ | 1,9 kg/j |
| Locatie | X:114545,59 Y:550640,13 | | | | |
| Lengte | 6.252,01 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 1,9 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 43 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1H Spits | Vaarwater Van A naar B | CEMT_IV Irrelevant | $NO_x$ | 0,9 kg/j |
| Locatie | X:115068,79 Y:548195,55 | | | | |
| Lengte | 11.320,29 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 0,9 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 44 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1H Dortmund | Vaarwater Van A naar B | CEMT_IV Irrelevant | $NO_x$ | 1,9 kg/j |
| Locatie | X:114545,59 Y:550640,13 | | | | |
| Lengte | 6.252,01 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 1,9 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 45 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1I Spits | Vaarwater<br>Van A naar B | CEMT_IV<br>Irrelevant | $NO_x$ | 0,9 kg/j |
| Locatie | X:115133,95<br>Y:548015,95 | | | | |
| Lengte | 11.702,41 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 0,9 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 46 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1I Dortmund | Vaarwater<br>Van A naar B | CEMT_IV<br>Irrelevant | $NO_x$ | 3,7 kg/j |
| Locatie | X:114545,59<br>Y:550640,13 | | | | |
| Lengte | 6.252,01 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 2 /jaar | 0 % | 2 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 3,7 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 47 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1J Spits | Vaarwater<br>Van A naar B | CEMT_IV<br>Irrelevant | $NO_x$ | 1,0 kg/j |
| Locatie | X:115232,3<br>Y:547744,9 | | | | |
| Lengte | 12.279,08 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 1,0 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 48 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1J Dortmund | Vaarwater<br>Van A naar B | CEMT_IV<br>Irrelevant | $NO_x$ | 5,6 kg/j |
| Locatie | X:114545,59<br>Y:550640,13 | | | | |
| Lengte | 6.252,01 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 3 /jaar | 0 % | 3 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 5,6 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 49 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 1C spits | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:117953,28<br>Y:546004,92 | | |
| Oppervlakte | 4,30 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 50 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Statoinair draaien sectie 1C Dortmund | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:115364,86<br>Y:547594,49 | | |
| Oppervlakte | 0,75 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 51 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien<br>sectie 1G spits | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:119359,98<br>Y:545148,54 | | |
| Oppervlakte | 2,28 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 52 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Statoinair draaien<br>sectie 1G Dortmund | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:115364,86<br>Y:547594,49 | | |
| Oppervlakte | 0,75 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 53 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien<br>sectie 1H spits | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:119562,99<br>Y:545027,66 | | |
| Oppervlakte | 0,71 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 54 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Statoinair draaien<br>sectie 1H<br>Dortmund | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:115364,86<br>Y:547594,49 | | |
| Oppervlakte | 0,75 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 55 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien<br>sectie 1I spits | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:119773,93<br>Y:544901,73 | | |
| Oppervlakte | 2,24 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 56 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Statoinair draaien<br>sectie 1I Dortmund | $NO_x$ | 0,4 kg/j |
| Locatie | X:115364,86<br>Y:547594,49 | | |
| Oppervlakte | 0,75 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 50,0 % | 2 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,4 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 57 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 1J spits | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:120134,16 Y:544687,82 | | |
| Oppervlakte | 2,66 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 58 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Statoinair draaien sectie 1J Dortmund | $NO_x$ | 0,6 kg/j |
| Locatie | X:115364,86 Y:547594,49 | | |
| Oppervlakte | 0,75 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 50,0 % | 3 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,6 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

**Disclaimer**

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

**Rekenbasis**

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

| | |
|---|---|
| AERIUS versie | 2025.0.1_20251007_db4f14956b |
| Database versie | 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable |

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

# IV

## BIJLAGE IV: AERIUS BEREKENING AANLEGFASE DIJKVERSTERKING DODH REKENJAAR 2030

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.




- Overzicht
- Detailgegevens per emissiebron
- Resultaten
- Samenvatting situaties


*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.*

## Contactgegevens

| | |
|---|---|
| Rechtspersoon | - |
| Inrichtingslocatie | -,<br>- - |

## Activiteit

| | |
|---|---|
| Omschrijving | - |
| Toelichting | - |

## Berekening

| | |
|---|---|
| AERIUS kenmerk | RUGd8kP9E9gy |
| Datum berekening | 05 januari 2026, 12:53 |
| Rekenconfiguratie | OwN2000-rekengrid |

## Totale emissie

| | Rekenjaar | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|---|
| Inzet rekenjaar 2030 - Beoogd | 2030 | 10,7 kg/j | 341,0 kg/j |

## Resultaten

| | Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|---|---|---|---|
| Inzet rekenjaar 2030 - Beoogd | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met toename (ha) | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met afname (ha) | - | | |
| Grootste toename | - | | |
| Grootste afname | - | | |

Inzet rekenjaar 2030 (Beoogd), rekenjaar 2030

| Emissiebronnen | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|
| 1 Mobiele werktuigen \| Mobiele Werktuigen 1D | 1,2 kg/j | 28,5 kg/j |
| 2 Mobiele werktuigen \| Mobiele Werktuigen 1E | 2,9 kg/j | 65,8 kg/j |
| 3 Mobiele werktuigen \| Mobiele Werktuigen 1F | 1,9 kg/j | 43,9 kg/j |
| 4 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 4D | 0,6 kg/j | 35,1 kg/j |
| 5 Mobiele werktuigen \| Mobiele werktuigen 5B | 3,8 kg/j | 144,0 kg/j |
| 11 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 1D | 2,2 g/j | 15,2 g/j |
| 12 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 1E | 5,2 g/j | 35,7 g/j |
| 13 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 1F | 14,1 g/j | 97,0 g/j |
| 14 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 4D | 2,2 g/j | 15,2 g/j |
| 15 Verkeer \| Koude start: overig \| Koude start sectie 5B | 8,8 g/j | 60,4 g/j |
| 16 Anders... \| Stationair draaien vrachtwagens sectie 1D | 0,0 kg/j | 30,0 g/j |
| 17 Anders... \| Stationair draaien vrachtwagens sectie 1E | 0,0 kg/j | 60,0 g/j |
| 18 Anders... \| Stationair draaien vrachtwagens sectie 1F | 0,0 kg/j | 60,0 g/j |
| 19 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1D spits | - | 0,8 kg/j |
| 20 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1D Dortmund | - | 1,8 kg/j |
| 21 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1E | - | 0,9 kg/j |
| 22 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1E Dortmund | - | 1,8 kg/j |
| 23 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1F | - | 0,9 kg/j |
| 24 Scheepvaart \| Binnenvaart: Vaarroute \| Scheepvaart sectie 1F Dortmund | - | 7,3 kg/j |
| 25 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1D spits | - | 0,2 kg/j |
| 26 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1D Dortmund | - | 0,2 kg/j |
| 27 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1E spits | - | 0,2 kg/j |
| 28 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1E Dortmund | - | 0,2 kg/j |
| 29 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1F spits | - | 0,2 kg/j |
| 30 Scheepvaart \| Binnenvaart: Aanlegplaats \| Stationair draaien sectie 1F Dortmund | - | 0,8 kg/j |
| Verkeersnetwerk | 0,2 kg/j | 8,1 kg/j |

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.




- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Inzet rekenjaar 2030 " (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Inzet rekenjaar 2030 , Rekenjaar 2030

## 1 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele Werktuigen 1D | $NO_x$ | 28,5 kg/j |
| | | $NH_3$ | 1,2 kg/j |
| Locatie | X:118400,87 Y:545814,6 | | |
| Oppervlakte | 1,02 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Trilblok (363 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 4.649 l/j 279 l/j | 133 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 25,7 kg/j 1,1 kg/j |
| Schroefpaalinstallatie/boorstelling (160kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 231 l/j 14 l/j | 15 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 1,3 kg/j 55,4 g/j |
| hgm rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 211 l/j 13 l/j | 16 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 1,1 kg/j 50,6 g/j |
| Wiellaadschop (70 kW) Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 94 l/j 6 l/j | 13 u/j | 2,5 m 0,011 MW | 0,4 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 0,4 kg/j 22,6 g/j |

## 2 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele Werktuigen 1E | $NO_x$ | 65,8 kg/j |
| | | $NH_3$ | 2,9 kg/j |
| Locatie | X:118832,16 Y:545553,08 | | |
| Oppervlakte | 3,12 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Trilblok (363 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 10.009 l/j 601 l/j | 286 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 55,3 kg/j 2,4 kg/j |
| Schroefpaalinstallatie/boorstelling (160kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 793 l/j 48 l/j | 50 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 4,3 kg/j 0,2 kg/j |
| hgm rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 826 l/j 50 l/j | 64 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 4,6 kg/j 0,2 kg/j |
| Wiellaadschop (70 kW) Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 294 l/j 18 l/j | 41 u/j | 2,5 m 0,011 MW | 0,4 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 1,6 kg/j 70,6 g/j |

## 3 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele Werktuigen 1F | $NO_x$ | 43,9 kg/j |
| | | $NH_3$ | 1,9 kg/j |
| Locatie | X:119268,66 Y:545288,52 | | |
| Oppervlakte | 0,94 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Trilblok (363 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 6.642 l/j 399 l/j | 190 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 36,6 kg/j 1,6 kg/j |
| Schroefpaalinstallatie/boorstelling (160kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 727 l/j 44 l/j | 46 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 4,0 kg/j 0,2 kg/j |
| hgm rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 388 l/j 23 l/j | 30 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 2,4 kg/j 93,1 g/j |
| Wiellaadschop (70 kW) Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 137 l/j 8 l/j | 19 u/j | 2,5 m 0,011 MW | 0,4 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 0,9 kg/j 32,9 g/j |

## 4 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen 4D | $NO_x$ | 35,1 kg/j |
| | | $NH_3$ | 0,6 kg/j |
| Locatie | X:129688,81 Y:549683,59 | | |
| Oppervlakte | 0,31 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1.516 l/j 91 l/j | 118 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 8,8 kg/j 0,4 kg/j |
| Asfaltspreidmachine (120 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 387 l/j 23 l/j | 32 u/j | 2,9 m 0,027 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 2,4 kg/j 92,9 g/j |
| Kipauto Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j 0 l/j | 69 u/j | 0,3 m 0,008 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 13,8 kg/j 0,1 kg/j |
| Vrachtauto trailer geisoleerd Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j 0 l/j | 32 u/j | 0,3 m 0,008 MW | 0,7 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 6,4 kg/j 47,0 g/j |
| Waterwagen Middelzware utiliteitsvoertuigen (tot 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j 0 l/j | 32 u/j | 0,3 m 0,008 MW | 0,6 m Standaard Profiel Industrie | $NO_x$ $NH_3$ | 3,8 kg/j 28,2 g/j |

## 5 Mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Mobiele werktuigen 5B | $NO_x$ | 144,0 kg/j |
| | | $NH_3$ | 3,8 kg/j |
| Locatie | X:130172,75 Y:549747,23 | | |
| Oppervlakte | 0,89 ha | | |

| Naam/Stageklasse | Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Asfaltfrees (470 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 8.884 l/j<br>533 l/j | 197 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 49,0 kg/j<br>2,1 kg/j |
| h.g.m. rups (130 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 2.821 l/j<br>169 l/j | 219 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 16,4 kg/j<br>0,7 kg/j |
| Asvaltspreidmachine (120 kW) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1.836 l/j<br>110 l/j | 146 u/j | 2,9 m<br>0,027 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 10,7 kg/j<br>0,4 kg/j |
| Wiellaadschop (70 kW) Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 151 l/j<br>9 l/j | 21 u/j | 2,5 m<br>0,011 MW | 0,4 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 0,9 kg/j<br>36,2 g/j |
| Veegwagen Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 22 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 4,4 kg/j<br>32,3 g/j |
| Bitumensproeiwagen Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 44 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 8,8 kg/j<br>64,7 g/j |
| Vrachtauto trailer geisoleerd Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 154 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 30,8 kg/j<br>0,2 kg/j |
| Grindstortwagen Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 22 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,7 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 4,4 kg/j<br>32,3 g/j |
| Waterwagen Middelzware utiliteitsvoertuigen (tot 6L cilinderinhoud) op diesel | 0 l/j<br>0 l/j | 154 u/j | 0,3 m<br>0,008 MW | 0,6 m<br>Standaard Profiel Industrie | $NO_x$<br>$NH_3$ | 18,5 kg/j<br>0,1 kg/j |

## 6 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 1D | | | | $NO_x$ | 78,1 g/j |
| Locatie | X:119417,52 Y:545169,87 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 13,8 g/j |
| Lengte | 2.672,44 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 3,7 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 132,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 4,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 7 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 1E | | | | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:119526,8 Y:545103,12 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 26,2 g/j |
| Lengte | 2.416,34 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 7,5 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 310,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 8,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 8 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 1F | | | | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:119854,62 Y:544902,89 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 27,5 g/j |
| Lengte | 1.648,07 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 12,2 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 842,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 8,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 9 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 4D | | | | $NO_x$ | 2,2 kg/j |
| Locatie | X:129701,41 Y:549294,31 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 0,7 kg/j |
| Lengte | 1.608,93 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 56,1 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 132,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 450,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 10 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Wegverkeer sectie 5B | | | | $NO_x$ | 5,4 kg/j |
| Locatie | X:129678,59 Y:549510,72 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 1,6 kg/j |
| Lengte | 2.146,30 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 0,1 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 524,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 798,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 11 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 1D | $NO_x$ | 15,2 g/j |
| | | $NH_3$ | 2,2 g/j |
| Locatie | X:118400,87 Y:545814,6 | | |
| Oppervlakte | 1,02 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 66,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 12 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 1E | $NO_x$ | 35,7 g/j |
| | | $NH_3$ | 5,2 g/j |
| Locatie | X:118832,16 Y:545553,08 | | |
| Oppervlakte | 3,12 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 155,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 13 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 1F | $NO_x$ | 97,0 g/j |
| | | $NH_3$ | 14,1 g/j |
| Locatie | X:119268,66 Y:545288,53 | | |
| Oppervlakte | 0,94 ha | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 421,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 14 Verkeer | Koude start: overig

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 4D | | | $NO_x$ | 15,2 g/j |
| | | | | $NH_3$ | 2,2 g/j |
| Locatie | X:129688,81 Y:549683,6 | | | | |
| Oppervlakte | 0,31 ha | | | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 66,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 15 Verkeer | Koude start: overig

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Koude start sectie 5B | | | $NO_x$ | 60,4 g/j |
| | | | | $NH_3$ | 8,8 g/j |
| Locatie | X:130172,77 Y:549747,23 | | | | |
| Oppervlakte | 0,89 ha | | | | |

| Type voertuig | Koude starts |
|---|---|
| Licht verkeer | 262,0 /jaar |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Zwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar |
| Busverkeer | 0,0 /jaar |

## 16 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien vrachtwagens sectie 1D | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 30,0 g/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,0 kg/j |
| | | Spreiding | 0,0 m | | |
| Locatie | X:118400,87 Y:545814,6 | | | | |
| Oppervlakte | 1,02 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

## 17 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien vrachtwagens sectie 1E | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 60,0 g/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,0 kg/j |
| | | Spreiding | 0,0 m | | |
| Locatie | X:118400,87 Y:545814,6 | | | | |
| Oppervlakte | 1,02 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

## 18 Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien vrachtwagens sectie 1F | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 60,0 g/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 0,0 kg/j |
| | | Spreiding | 0,0 m | | |
| Locatie | X:119268,66 Y:545288,53 | | | | |
| Oppervlakte | 0,94 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Zwaar Verkeer | | | | |

## 19 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1D spits | Vaarwater | CEMT_IV | $NO_x$ | 0,8 kg/j |
| | | Van A naar B | Irrelevant | | |
| Locatie | X:114842,72 Y:548818,62 | | | | |
| Lengte | 9.994,65 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 0,8 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 20 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1D Dortmund | Vaarwater<br>Van A naar B | CEMT_IV<br>Irrelevant | $NO_x$ | 1,8 kg/j |
| Locatie | X:114545,6<br>Y:550640,13 | | | | |
| Lengte | 6.252,01 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 1,8 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 21 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1E | Vaarwater<br>Van A naar B | CEMT_IV<br>Irrelevant | $NO_x$ | 0,9 kg/j |
| Locatie | X:114973,07<br>Y:548459,37 | | | | |
| Lengte | 10.758,98 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 0,9 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 22 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1E Dortmund | Vaarwater<br>Van A naar B | CEMT_IV<br>Irrelevant | $NO_x$ | 1,8 kg/j |
| Locatie | X:114545,6<br>Y:550640,13 | | | | |
| Lengte | 6.252,01 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 1,8 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 23 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1F | Vaarwater<br>Van A naar B | CEMT_IV<br>Irrelevant | $NO_x$ | 0,9 kg/j |
| Locatie | X:115017,62<br>Y:548336,59 | | | | |
| Lengte | 11.020,21 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 1 /jaar | 0 % | 1 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 0,9 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 24 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Scheepvaart sectie 1F Dortmund | Vaarwater<br>Van A naar B | CEMT_IV<br>Irrelevant | $NO_x$ | 7,3 kg/j |
| Locatie | X:114545,6<br>Y:550640,13 | | | | |
| Lengte | 6.252,01 m | | | | |

| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 4 /jaar | 0 % | 4 /jaar | 100 % | $NO_x$ | 7,3 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

## 25 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 1D spits | | | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:118356,93<br>Y:545756,81 | | | | |
| Oppervlakte | 1,56 ha | | | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

### 26 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 1D Dortmund | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:115364,85 Y:547594,49 | | |
| Oppervlakte | 0,75 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

### 27 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 1E spits | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:118791,91 Y:545492,19 | | |
| Oppervlakte | 4,35 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

### 28 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 1E Dortmund | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:115364,85 Y:547594,49 | | |
| Oppervlakte | 0,75 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

### 29 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 1F spits | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:119239,49 Y:545221,3 | | |
| Oppervlakte | 1,42 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spits | Motorvrachtschip - M1 (Spits) | 50,0 % | 1 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

### 30 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Stationair draaien sectie 1F Dortmund | $NO_x$ | 0,8 kg/j |
| Locatie | X:115364,85 Y:547594,49 | | |
| Oppervlakte | 0,75 ha | | |

| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dortmund | Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems) | 50,0 % | 4 /jaar | 2u | 0,0 % | $NO_x$ | 0,8 kg/j |
| | | | | | | $NH_3$ | 0,0 kg/j |

**Disclaimer**

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

**Rekenbasis**

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

| | |
|---|---|
| AERIUS versie | 2025.0.1_20251007_db4f14956b |
| Database versie | 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable |

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

# II

## BIJLAGE: NOTITIE KWALITEIT VEGETATIE

# 1 INLEIDING

AERIUS-berekeningen voor de dijkversterking Den Oever - Den Helder wijzen uit dat er sprake is van stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Duinen en Lage Land Texel en Duinen Den Helder - Callantsoog. Voor Duinen en Lage Land Texel gaat dit om een tijdelijke toename van stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in 2028. Voor Duinen Den-Helder Callantsoog gaat het om een tijdelijke toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Voor enkele habitattypen in Duinen Den-Helder Callantsoog is de kwaliteit onvoldoende bekend.

In Duinen Den-Helder Callantsoog geldt voor onder andere habitattype H2150 Duinheiden met struikhei dat de stikstofdepositie als gevolg van de geplande werkzaamheden tijdelijk zal toenemen. De depositie treedt op in deelgebied Donkere Duinen voor H2150 Duinheiden met struikhei (Afbeelding 1.1).

De reeds bestaande gebiedsanalyse (Groenendijk & Grote Beverborg, 2017) en natuurdoelanalyse (provincie Noord-Holland, 2023) bieden onvoldoende uitsluitsel over de huidige kwaliteit van het hiervoor genoemde habitattype H2150 Duinheiden met struikhei. Voor dit habitattype is daarom een aanvullende analyse van de huidige natuurkwaliteit uitgevoerd om een beeld te krijgen van de huidige kwaliteit van het habitattype en een inschatting te maken van de effecten die de tijdelijke stikstofdepositietoename hebben op de kwaliteit van het habitattype.

Om meer inzicht te krijgen in de huidige kwaliteit van het habitattype, is (1) een (bureau)analyse verricht naar de vier in de profieldocumenten genoemde pijlers voor kwaliteit van habitattypen en (2) een veldbezoek uitgevoerd om de vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype ter plekke te verifiëren.

Afbeelding 1.1 Ligging van de deelgebieden 'Donkere Duinen' en 'Kooibosch Luttickduin' in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog




## 2 WERKWIJZE

In de volgende alinea's wordt kort toegelicht op welke wijze de bureaustudie en het veldbezoek zijn uitgevoerd.

### Bureaustudie

Om meer grip te krijgen op de kwaliteit van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei zijn de vier in de profieldocumenten genoemde pijlers voor kwaliteit aangehouden, te weten:

- **Vegetatietypen**: Voor elk habitattype is weergegeven welke (achterliggende) vegetatietypen als 'goed' of als 'matig' kwalificeren voor het habitattype. Idealiter is een recente habitattypenkaart beschikbaar die volledig is gebaseerd op een recente vegetatietypenkartering, zodat vegetatietypen en habitattypen één-op-één overeenkomen. De praktijk leert echter dat beide kaarten (enigszins) van elkaar verschillen;
- **Typische soorten**: Voor elk habitattype zijn typische soorten aangewezen. Dit zijn (a) soorten waarvan de ecologische vereisten alleen of vooral voorkomen in het betreffende habitattype en (b) soorten die in elk gebied met het betreffende habitattype aanwezig zijn, maar niet beperkt zijn tot het betreffende habitattype;
- **Abiotische kenmerken**: De abiotische randvoorwaarden geven aan bij welke abiotische condities de verschillende vegetatietypen het beste gedijen. De abiotische randvoorwaarden bestaan uit de factoren (a) zuurgraad, (b) vochttoestand, (c) zoutgehalte, (d) voedselrijkdom en (e) overstromingstolerantie;

- **Overige kenmerken voor goede structuur en functie**: Dit kwaliteitselement geeft aan welke biotische, abiotische en landschappelijke kenmerken zorgen voor een goede structuur en functie. Deze factoren zijn uniek per habitattype.

Gezamenlijk moeten deze vier pijlers voor kwaliteit inzicht geven in de kwaliteit van het habitattype. In voorliggend onderzoek is alleen ingegaan op de kwaliteitselementen 'vegetatietypen' en 'typische soorten'. Als gevolg van onvoldoende gegevens was het niet mogelijk om de elementen 'abiotische kenmerken' en 'overige kenmerken voor goede structuur en functie' te beoordelen. Wel is tijdens het veldbezoek gelet op deze kwaliteitsaspecten. Deze bevindingen zijn anekdotisch toegevoegd aan deze notitie en geven een indicatie van de abiotische kenmerken en overige kenmerken van een goede structuur en functie.

### Vegetatietypen

Voor beoordeling van de vegetatietypen is gebruik gemaakt van de meest recente vegetatietypenkartering van Boddeke et al. (2017). Deze vegetatietypenkartering is gemaakt voor het deelgebied Kooibosch Luttickduin. Voor het deelgebied Donkere Duinen is gebruik gemaakt van de Nationale Databank Vegetatie- en habitatkarteringen (BIJ12 2025).

Het oppervlak van de vegetatietypen die kwalificeren voor habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in deelgebied Kooibosch Luttickduin is bepaald en vervolgens vergeleken met het totale oppervlak van het gekarteerde habitattype. Op deze wijze kon worden bepaald welk deel van de vegetatie als 'goed' is aangemerkt, welk deel als 'matig', en welk deel wel als habitattype is aangewezen, terwijl er geen vegetatietype voorkomt dat kwalificeert voor het habitattype[1].

### Typische soorten

Voor de beoordeling van de aanwezigheid van typische soorten is gebruik gemaakt van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF 2026). Gegevens over het voorkomen van typische soorten in de periode januari 2017 tot en met april 2023 in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog zijn vergeleken met het voorkomen van de typische soorten in de provincie Noord-Holland sinds het jaar 2000. De totale lijst met typische soorten in het Profieldocument geeft namelijk het voorkomen van typische soorten in het habitattype op landelijke schaal weer, terwijl habitattypen niet in eenzelfde vorm voorkomen door het hele land. Sommige (typische) soorten komen simpelweg niet voor in Noord-Holland, ongeacht de kwaliteit van de habitattypen in Noord-Holland.

Het gebruik van de NDFF in het beschouwen van de aanwezigheid van typische soorten is niet waterdicht. Er is altijd sprake van waarnemerseffecten, waarbij er minder waarnemingen zijn naarmate de afstand tot wegen en paden toeneemt. Het aantal waarnemingen is daarbij in de tijd sterk toegenomen. Daarnaast geven waarnemingen goed weer welke soorten wél aanwezig zijn, maar geeft de afwezigheid van waarnemingen niet per definitie weer dat een soort daadwerkelijk afwezig is. De NDFF bevat desondanks de meest recent en best beschikbare informatie over het voorkomen van typische soorten.

### Veldbezoek

Op 17 mei 2023 is het deelgebied Kooibosch Luttickduin bezocht, op de locaties waar een tijdelijke toename van stikstofdepositie plaatsvindt als gevolg van de werkzaamheden voor de dijkversterking Den Oever - Den Helder. Tijdens dit veldbezoek is gekeken naar het habitattype H2150.

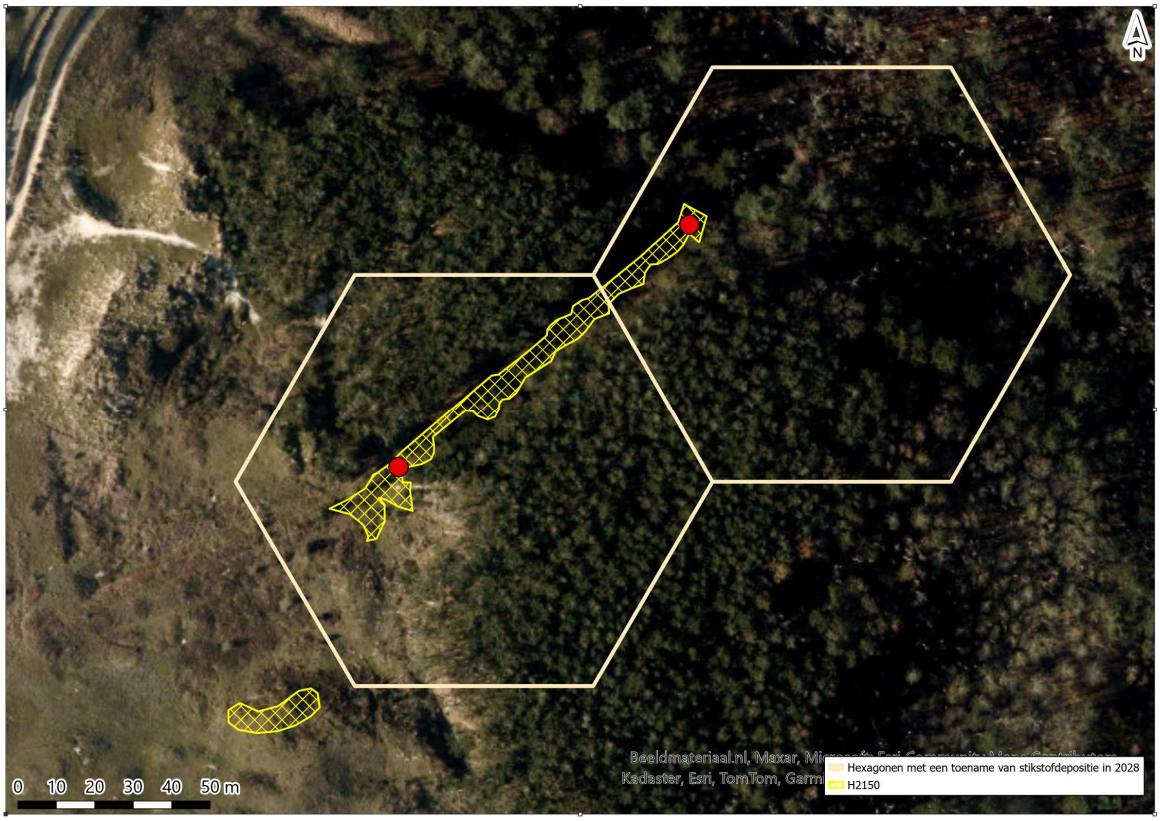
[1] Idealiter komt deze laatste optie niet voor en ligt er te allen tijde een kwalificerend vegetatietype ten grondslag aan het habitattype. In praktijk is dit echter (lang) niet altijd het geval.

Afbeelding 2.1 Ligging van H2150, H6410, en H7210 in Kooibosch Luttickduin. De bezochte locaties zijn weergegeven met rode stippen




Op 16 augustus 2023 is het deelgebied Donkere Duinen bezocht ten behoeve van het habitattype H2150.

Afbeelding 2.2 Ligging van H2150 in Donkere Duinen. De bezochte locaties zijn weergegeven met rode stippen




# 3 RESULTATEN

## H2150 Duinheiden met struikhei

### Vegetatietypen

Binnen het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog is in het deelgebied 'Donkere Duinen' in totaal 1,77 ha gekarteerd als H2150 Duinheiden met struikhei. De Nationale Databank Vegetatie- en habitatkartering is voor H2150 in deelgebied 'Donkere Duinen' gebaseerd op T0-kartering. Dit betreft de veldsituatie op 31 december 2003. De kwaliteit is beoordeeld als matig.

In het deelgebied 'Kooibosch' is in totaal 0,45 ha gekarteerd als H2150 Duinheiden met struikhei. Tabel 3.1 geeft de omvang weer van de als 'matig' kwalificerende vegetatietypen binnen het habitattype. Voor H2150 Duinheiden met struikhei zijn er geen 'goed' kwalificerende vegetatietypen, omdat het habitattype in Nederland alleen gefragmenteerd voorkomt (Ministerie van LNV 2008b). Het kwaliteitsaspect 'matig' is in dit geval dan ook het hoogst haalbare. Een deel van het oppervlak dat als H2150 Duinheiden met struikhei is gekarteerd, is in de vegetatietypenkartering niet gekarteerd als een vegetatietype dat kwalificeert voor het habitattype[1]. Dit wijst erop dat de kwaliteit van de vegetatie in een deel van het habitattype niet op orde is.

[1] In de habitattypenkartering is reeds gebruik gemaakt van de gecorrigeerde oppervlaktes. Met andere woorden, als 50 % van een ingetekend polygoon van 100 $m^2$ het habitattype betreft, dan is een oppervlak van 0,5 x 100 = 50 $m^2$ aangehouden.

Tabel 3.1 Kwaliteitsaspect vegetatietypen voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog in deelgebied Kooibosch. Voor het habitattype zijn alleen 'matige' vormen van de vegetatie aangemerkt in het profieldocument, omdat het habitattype in Nederland alleen gefragmenteerd voorkomt

| Code | Als 'matig' kwalificerende vegetatietypen | Aanwezig | Omvang (ha) | % van habitattype |
|---|---|---|---|---|
| 20Aa1b | Associatie van struikhei en stekelbrem (typische associatie) | Ja | 0,26 | 57,8 % |
| 20Ab1 | Associatie van zandzegge en kraaihei | Ja | 0,01 | 2,2 % |
| | *Niet kwalificerende vegetatie* | Ja | 0,18 | 40,0 % |

### Typische soorten

Eén van de drie typische soorten van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei is in de periode 2017 - 2023 waargenomen in Duinen Den Helder - Callantsoog (tabel 3.2). Het gaat om het korstmos open rendiermos. Het voorkomen van open rendiermos indiceert volgens het profieldocument van H2150 een goede abiotische toestand van het habitattype (Ministerie van LNV 2008b). Het aantal waarnemingen is echter beperkt, waardoor het niet waarschijnlijk is dat de abiotische toestand op orde is. De waarnemingen van open rendiermos zijn daarbij gedaan buiten de gekarteerde oppervlakten van het habitattype, op een afstand van minimaal 150 meter van het habitattype. Kanttekening daarbij is dat de locatie waarop de projectdepositie plaatsvindt buiten het bereik van openbare wegen en paden ligt. Mogelijk is hier sprake van een negatief waarnemerseffect.

Tabel 3.2 Kwaliteitsaspect 'typische soorten' voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei

| Soorten die landelijk voorkomen maar niet in de provincie Noord-Holland | Soorten die sinds 2000 in de provincie Noord-Holland zijn waargenomen maar niet in Duinen Den Helder - Callantsoog | Soorten die in de periode januari 2017 - april 2023 zijn waargenomen in Duinen Den Helder - Callantsoog |
|---|---|---|
| - | bruin heidestaartje<br>girafje | open rendiermos |

### Bevindingen veldbezoek

Het deelgebied Donkere Duinen is bezocht tijdens het veldbezoek in augustus 2023. De kwaliteit van het habitattype is hier slecht. Er staat nauwelijks struikheide. Het gebied maakt deel uit van de Donkere duinen waar zwarte den is aangeplant rond 1917. In de bossen ten oosten van het habitattype staan veel dode bomen en de ondergroei staat vol met braam. Braam wordt ook volop aangetroffen in H2150.

## 4 SAMENVATTING

Tabel 4.1 geeft een samenvatting van de bevindingen van de veldbezoeken voor het habitattype H2150 in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog, en de habitattypen H2180A en H2130B in Duinen en Lage Land Texel.

Tabel 4.1 Samenvatting van de bevindingen

| habitattypen | deelgebied | Bevindingen | Oordeel |
|---|---|---|---|
| H2150 Duinheiden met struikhei | Donkere Duinen en Kooibosch Luttickduin | Donkere Duinen: nauwelijks struikheide aanwezig, wel volop braam aanwezig.<br><br>Kooibosch Luttickduin: struikhei is aanwezig, maar de mate van verbossing is hoog. Lokaal sprake van (te) zure uitgangscondities. | Donkere Duinen: slechte kwaliteit<br><br>Kooibosch Luttickduin: matige kwaliteit |

## 5 LITERATUUR


Boddeke P.H.N., Japink, M., Ingberg, J.A., Feenstra, M., Achterkamp, B., Courbois, M.C., Van de Haterd, R.J.W., 2017. Vegetatie- en plantensoortenkartering Schoorl 2016. Staatsbosbeheer projectnr 0970. Bureau Waardenburg, Rapportnr 17-051. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Groenendijk, J. & D. Grote Beverborg, 2017. 84 Duinen Den Helder – Callantsoog PAS gebiedsanalyse. Royal Haskoning DHV.

Beije, H.M. en Smits, N.A.C. 2008. *Herstelstrategie: 2140B_Duinheiden met kraaihei (droog)*.

Beije, H.M., en N.A.C. Smits. 2008. *Herstelstrategie: 2150_Duinheiden met struikhei*.

BIJ12. 2025. 'Nationale Databank Vegetatie- en Habitatkarteringen (NDVH)'. BIJ12. https://www.bij12.nl/onderwerp/natuurinformatie/applicaties-en-databanken/nationale-databank-vegetatie-en-habitatkarteringen-ndvh/.

Bobbink, R. 2021. *Effecten van stikstofdepositie nu en in 2030: een analyse. Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen. Rapportnummer RP-20.135.21.35*.

Boddeke, P.H.N., M. Japink, J.A. Ingberg, e.a. 2017. 'Vegetatie- en plantensoortenkartering Schoorl 2016. Staatsbosbeheer projectnr 0970. Bureau Waardenburg, Rapportnr 17-051. Bureau Waardenburg, Culemborg.'

CBS, PBL, RIVM, WUR. 2019. 'Stikstofdepositie 1990-2018.' www.clo.nl.

De Swart, Evalyne, Robin Van Buijtenen, en Jan-Willen Wolters. 2023. *Evaluatie Natura 2000- beheerplan Duinen Den Helder-Callantsoog*. Provincie Noord-Holland. https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/Evaluatie_Duinen%20Den-Helder-Callantsoog%20definitief.pdf.

Ecologische autoriteit. 2024. 'Advies over de Natuurdoelanalyse Duinen Den Helder-Callantsoog, provincie Noord-Holland'. https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p50/p5062/5062_advies_natuurdoelanalyse.pdf.

Grootjans, A.P., A.S. Adams, H.P.J. Huiskes, en Smits N.A.C. 2008. 'Herstelstrategie: H2190C Vochtige duinvalleiein (ontkalkt)'.

Heil, G.W., en W.H. Diemont. 1983. 'Raised nutrient levels change heathland into grassland'. Vegetatio, 53, 113-120.

Huiskes, H.P.J., H.M. Beije, P.W.F.M. Hommel, N. Schotsman, Q.L. Slings, en N.A.C. Smits. 2008. 'Herstelstrategie H2180A - Duinbossen (droog)'.

Huiskes, N.P.J., N.A.C. Smits, H.M. Beije, P.W.F.M Hommel, N. Schotsman, en Q.L. Slings. 2008. *Herstelstrategie: 2180A_Duinbossen (droog)*.

Jaspers, H., N. de Nijs, E. Dorsman, en P. van Veen. 2020. *Passende beoordeling stikstofeffecten dijkversterking Gorinchem-Waardenburg*.

Kellner, O., en P. Redbo-Torstensson. 1995. 'Effects of Elevated Nitrogen Deposition on the Field-Layer Vegetation in Coniferous Forests on JSTOR'. https://www.jstor.org/stable/20113165.

Kooijman et al. 2009. 'Stuyfzand 1993; Asman et al. 1998; Galloway et al. 2004 in: Kooijman et al, 2009.'

Latour, J.B., W. Bijkerk, N. Fieten, en A.D. Rippen. 2021. *Evaluatie Natura 2000-beheerplan Duinen en Lage Land Texel*. Altenburg en Wymenga, Provincie Noord-Holland.

Lee, J. A., en S. J. M. Caporn. 1998. 'Ecological Effects of Atmospheric Reactive Nitrogen Deposition on Semi-Natural Terrestrial Ecosystems'. *New Phytologist* 139 (1): 127-34. https://doi.org/10.1046/j.1469-8137.1998.00165.x.

Meijer, J., M. Bilius, en G. Vriens. 2017. 'Duinen en Lage Land Texel - PAS gebiedsanalyse'. Provincie Noord-Holland.

Ministerie van LNV. 2008a. 'profieldocument - H2130 Grijze Duinen'. Ministerie van LNV, januari 9.

Ministerie van LNV. 2008b. 'profieldocument H2150'.

Ministerie van LNV. 2008c. 'Profieldocument H2180 - Duinbossen'. https://www.natura2000.nl/beschermde-natuur/habitattypen/h2180-duinbossen.

Ministerie van LNV. 2008d. 'profieldocument H6230'. september 1.

Ministerie van LNV. 2008e. 'Vochtige duinvalleien (H2190)'. https://www.natura2000.nl/profielen/h2190-vochtige-duinvalleien.

Ministerie van LNV. 2009a. 'Beboste duinen van het atlantische, continentale en boreale gebied (H2180)'. maart 24.

Ministerie van LNV. 2009b. 'Wijzigingsbesluit Duinen Den Helder - Callantsoog'. Ministerie van LNV.

N.A.C. Smits en A.M. Kooijman. 2008. *Herstelstrategie: 2130B_Grijze duinen (kalkarm)*.

NDFF. 2026. 'Nationale Databank Flora en Fauna'. Nationale Databank Flora en Fauna Uitvoerportaal. https://ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal.

Payne, R.J., N.B. Dise, C.J. Stevens, D.J. Gowing, en BEGIN Partners. 2013. 'Impact of nitrogen deposition at the species level | PNAS'. https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1214299109.
Power, S. A., M. R. Ashmore, D. A. Cousins, en N. Ainsworth. 1995. 'Long Term Effects of Enhanced Nitrogen Deposition on a Lowland Dry Heath in Southern Britain'. *Water, Air, & Soil Pollution* 85 (3): 1701-6. https://doi.org/10.1007/BF00477225.
provincie Noord-Holland. 2017. 'Beheerplan Duinen Den Helder - Callantsoog'.
Provincie Noord-Holland. 2017. 'Duinen Den Helder - Callantsoog - PAS Gebiedsanalyse'. Provincie Noord-Holland. https://natura2000.nl/sites/default/files/PAS/Gebiedsanalyses_vigerend/084_Duinen%20Den%20Helder-Callantsoog_GA_25-10-2017.pdf.
provincie Noord-Holland. 2023a. 'Evaluatie Beheerplanperiode - Duinen Den Helder - Callantsoog'. december 9.
provincie Noord-Holland. 2023b. 'natuurdoelanalyse Natura 2000, 84 Duinen Den Helder - Callantsoog (concept)'.
Provincie Noord-Holland. 2025a. 'Natuurdoelanalyse Duinen Den Helder-Callantsoog'. januari 17. https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/Landelijk_gebied/Natuurdoelanalyse%20Duinen%20Den%20Helder%20-%20Callantsoog.pdf.
Provincie Noord-Holland. 2025b. 'Natuurdoelanalyse Duinen en Lage Land Texel'. https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/Landelijk_gebied/Natuurdoelanalyse%20Duinen%20en%20Lage%20Land%20Texel.pdf.
provincie Noord-Holland. 2025. 'Natuurdoelanalyse Zwanenwater en Pettemerduinen'. https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/Landelijk_gebied/Natuurdoelanalyse%20Zwanenwater%20en%20Pettemerduinen.pdf.
Redbo-Torstensson, Peter. 1994. 'The Demographic Consequences of Nitrogen Fertilization of a Population of Sundew, Drosera Rotundifolia'. *Acta Botanica Neerlandica* 43 (2): 175-88. https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1994.tb00743.x.
RIVM. 2025. 'AERIUS Monitor. Natura 2000-gebieden'. AERIUS Monitor. https://monitor.aerius.nl/gebieden.html.
Smits, N.A.C., R. Bobbink, A.J.M. Jansen, en H.F. van Dobben. 2020. 'Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden'.
Sparrius, Laurens B., Annemieke M. Kooijman, en Jan Sevink. 2013. 'Response of Inland Dune Vegetation to Increased Nitrogen and Phosphorus Levels'. *Applied Vegetation Science* 16 (1): 40-50. https://doi.org/10.1111/j.1654-109X.2012.01206.x.
Ten Harkel, M.J., en F. Van der Meulen. 1996. *Impact of Grazing and Atmospheric Nitrogen Deposition on the Vegetation of Dry Coastal Dune Grasslands*.
Van Dijk, M., A. Geelhoed, en S. Kristalijn. 2022. 'De Donkere Duinen, beheerplan 2023-2033'. september 30.
Van Dobben, H., R. Bobbink, D. Bal, en A. Van Hinsberg. 2012. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000*. Alterra-Rapport 2397. Alterra, Wageningen-UR.
Van Dobben, H.F. 2020. *Effecten van stikstofdepositie op de natuur en de rol van de kritische depositiewaarde — Research@WUR*. https://research.wur.nl/en/publications/effecten-van-stikstofdepositie-op-de-natuur-en-de-rol-van-de-krit.
Velders, G. 2018. 'Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland: Rapportage 2015 | RIVM'. https://www.rivm.nl/publicaties/grootschalige-concentratie-en-depositiekaarten-nederland-rapportage-2015.
Wamelink, Wieger, Han van Dobben, Friso van der Zee, Arjen van Hinsberg, en Roland Bobbink. 2023. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000: Herziening 2023*. Wageningen Environmental Research. https://doi.org/10.18174/633179.
Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Duinen Den Helder - Callantsoog.

# V

## BIJLAGE: WAARNEMINGEN BROEDVOGELS IN EN RONDOM HET PROJECTGEBIED

Niet het gehele projectgebied vormt voor elk van de broedvogelsoorten in de Waddenzee geschikt broed- en leefgebied. In tabel v.1 is het voorkomen van de broedvogelsoorten in en in de omgeving van het projectgebied op basis van de broedvogelmonitoring van Sovon weergegeven. De aantallen geven het aantal broedparen weer dat in een bepaald deelgebied per jaar is waargenomen. In de laatste kolom van de tabel is weergegeven of het deelgebied binnen of buiten de verstoringscontour van het project valt.

Tabel V.1 Voorkomen van Natura 2000 broedvogelsoorten (paren) in en in de omgeving van het projectgebied, op basis van gegevens uit broedvogelmonitoring van Sovon (periode 2017 - 2022). Gearceerde cellen geven aan of een gebied binnen (blauw) of buiten (oranje) de verstoringscontour (geluid, optische verstoring) van het project ligt

| GEBIED | Soort | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Gemiddelde periode 2017-2022 | binnen/ buiten verstoringscontour 47 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Balgzandpolder | bontbekplevier | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | buiten contour |
| | dwergstern | - | - | 7 | 12 | 1 | 13 | 8 | |
| | kluut | - | - | 20 | 0 | 1 | 3 | 6 | |
| | noordse stern | - | - | 4 | 4 | 2 | 12 | 6 | |
| | visdief | 24 | - | 158 | 327 | 240 | 169 | 184 | |
| Tussen Kooihoekschor en Van Ewijckschor | eider | - | - | - | 3 | 1 | 0 | 1 | buiten contour |
| | kleine mantelmeeuw | - | - | - | 16 | 9 | 1 | 9 | |
| | kluut | - | - | - | 66 | 2 | 0 | 23 | |
| Van Ewijckschor | visdief | 0 | - | 0 | - | - | - | 0 | binnen contour |
| | kluut | 0 | - | 2 | - | - | 1 | 2 | |
| Normerven | velduil | - | - | - | 1 | - | - | 1 | buiten contour |
| Vatrop | kluut | 110 | 99 | - | - | - | - | 105 | binnen contour |
| | visdief | 14 | 3 | - | - | - | - | 9 | |

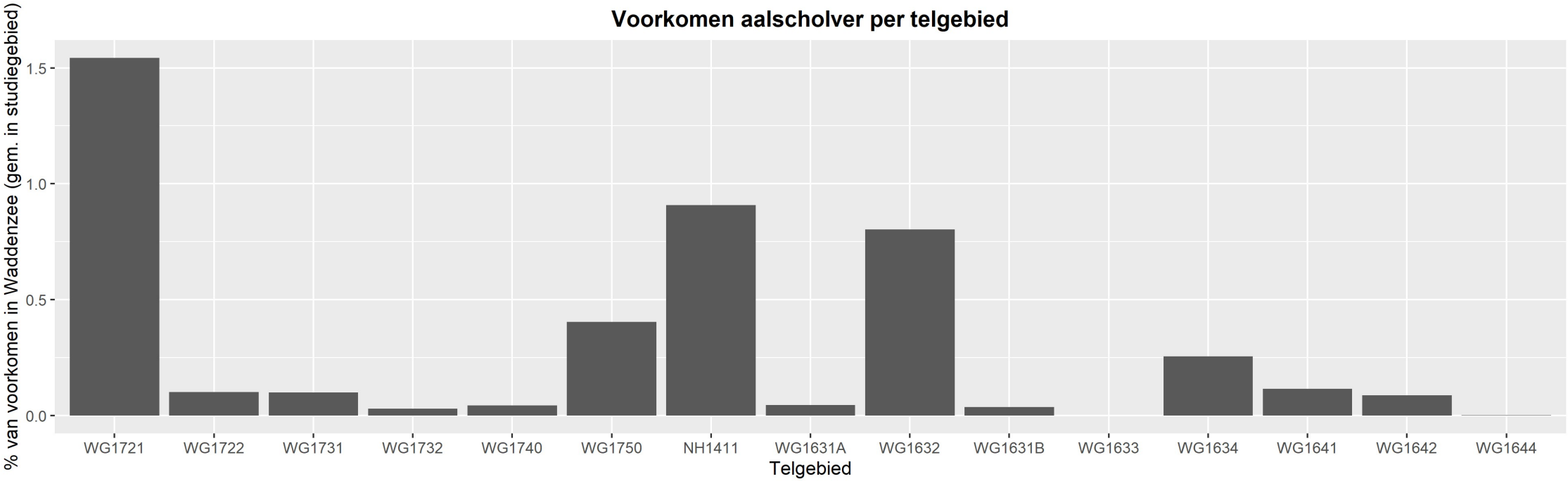
# VI

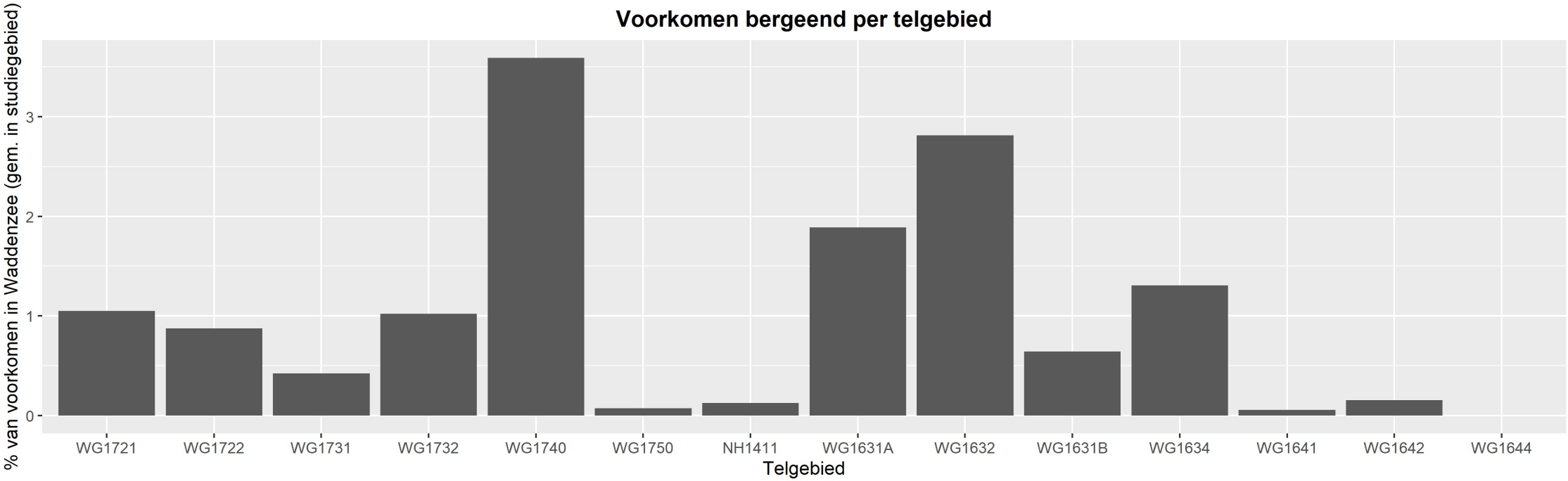
## BIJLAGE: VOORKOMEN NIET-BROEDVOGELS IN HET STUDIEGEBIED

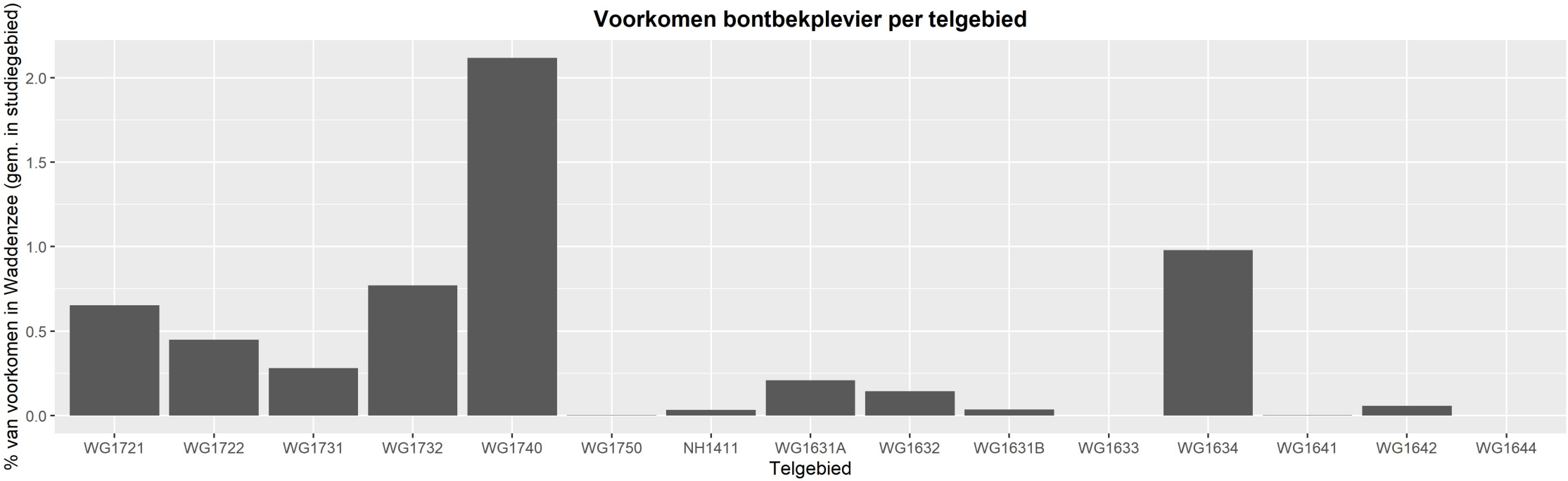
Voor elke niet-broedvogelsoort met een instandhoudingsdoelstelling in de Waddenzee en voor de soorten met een instandhoudingsdoelstelling in het IJsselmeer waarvoor significante gevolgen niet op voorhand zijn uit te sluiten, zijn grafieken gemaakt die het voorkomen van de soorten in het studiegebied weergeven. Per soort zijn drie grafieken gemaakt, die het volgende weergeven:

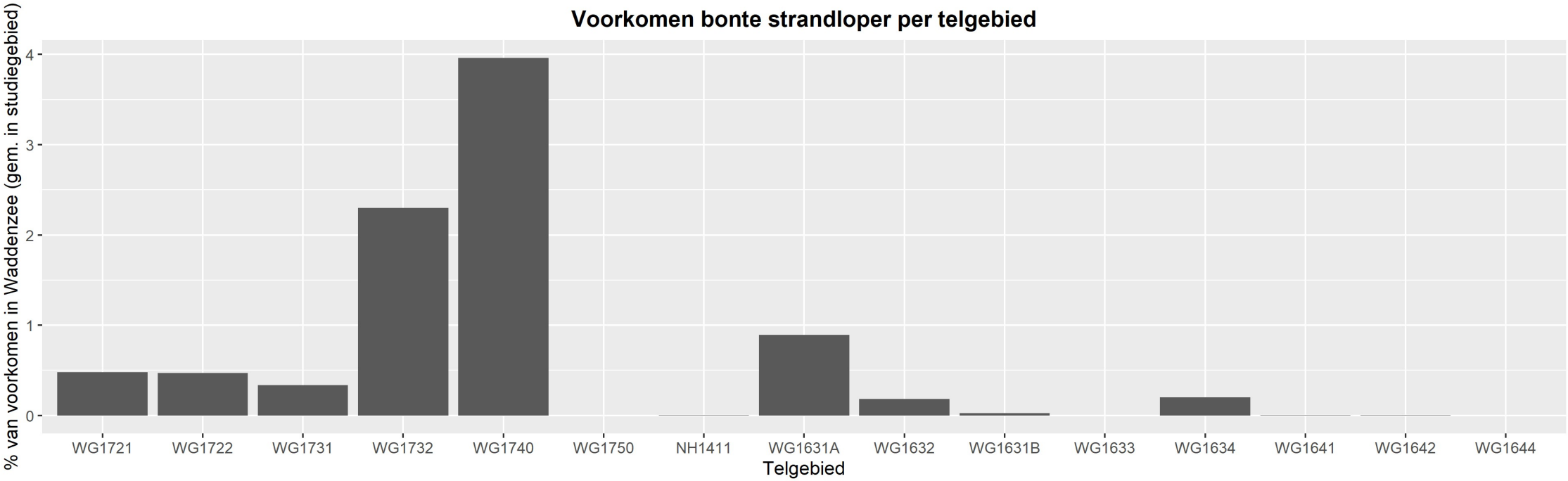
- het voorkomen van een soort per telgebied in het studiegebied (naam van grafiek = plotpercvoorkomen_gebied);
- het voorkomen van een soort per maand in het studiegebied, waarbij met een stippellijn het seizoensgemiddelde van de soort in het studiegebied is weergegeven (naam van grafiek = plotpercvoorkomen_maand);
- het voorkomen van een soort per maand en per telgebied. In deze grafiek is het voorkomen van de soorten in tijd en ruimte samengevoegd, waardoor patronen in het voorkomen goed zichtbaar zijn (naam van grafiek = plotvoorkomen_gebiedxmaand).

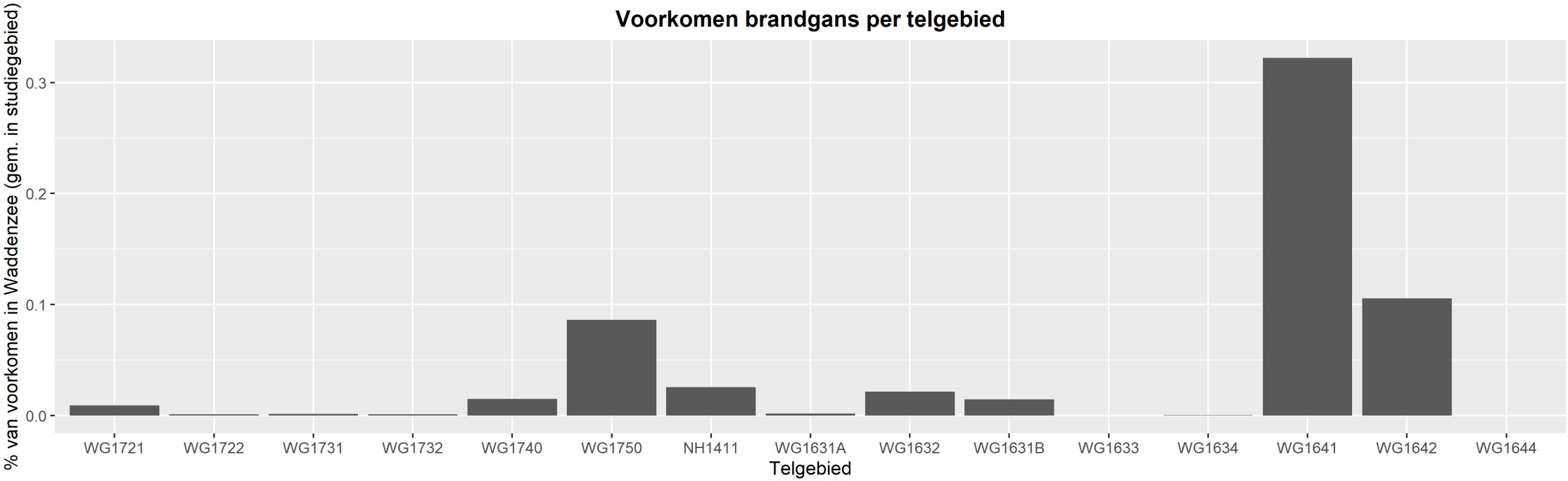
Vanwege het grote aantal grafieken, zijn de grafieken als losse bijlage bij de passende beoordeling opgeleverd.

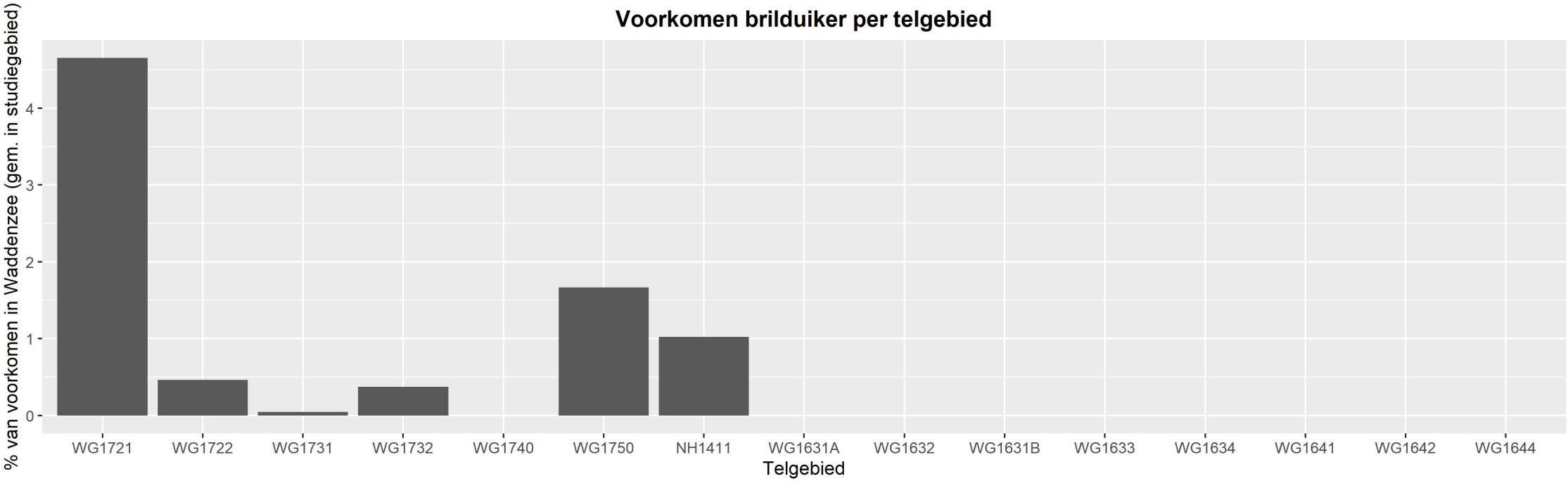

Voorkomen aalscholver per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
1.5
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

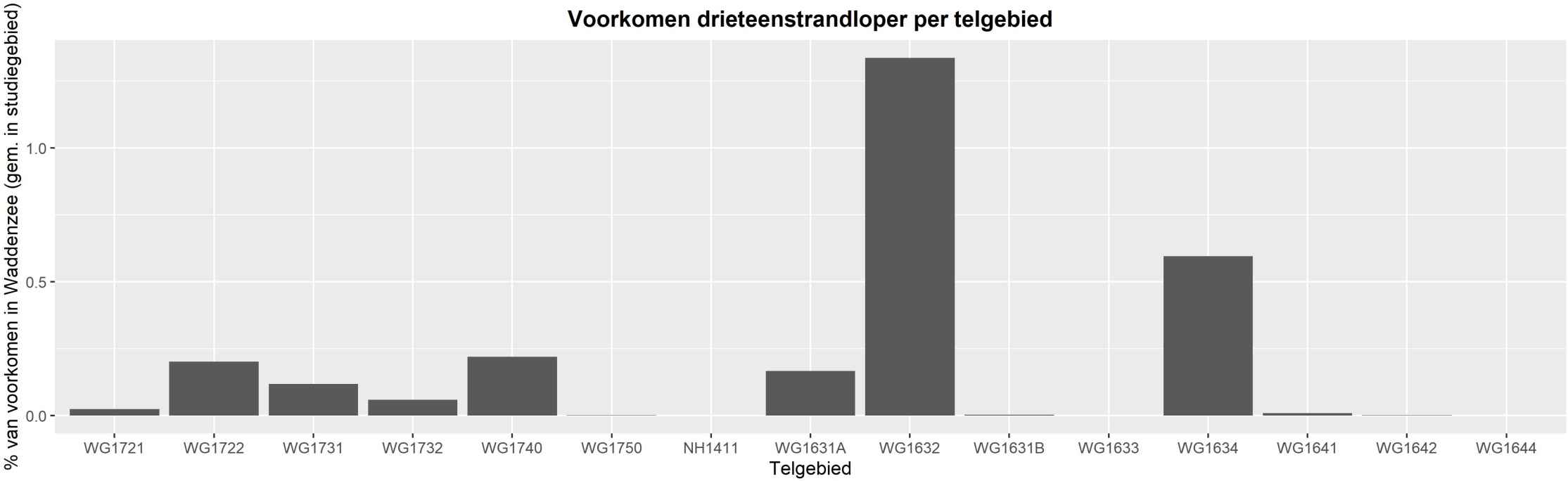

Voorkomen bergeend per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0
1
2
3
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

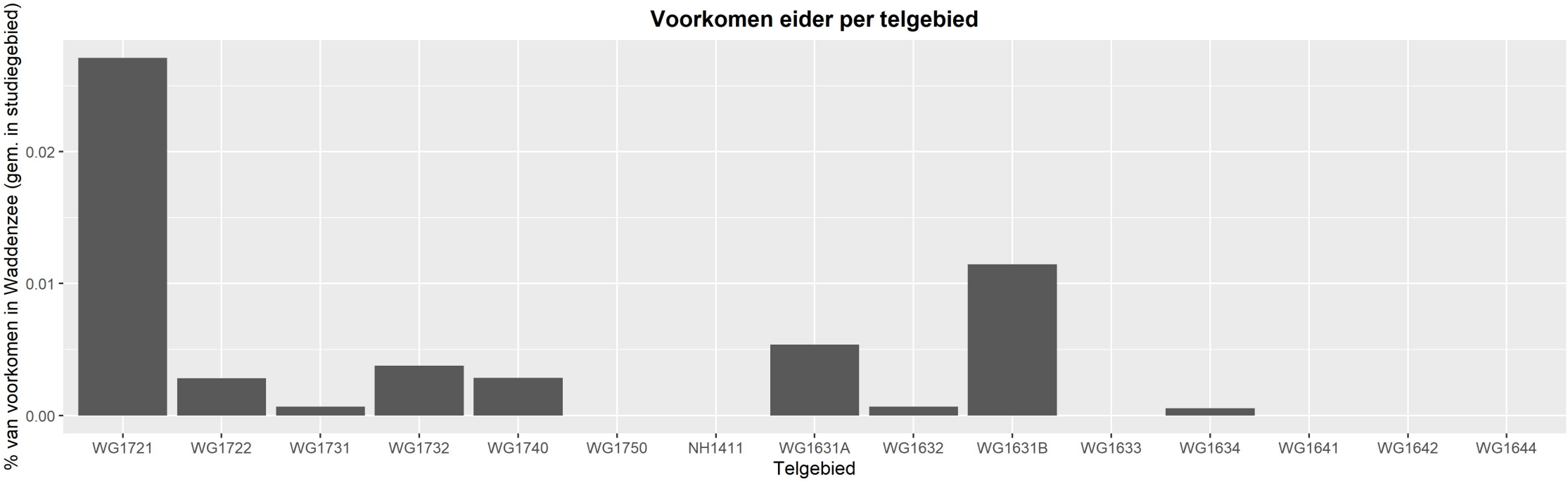

Voorkomen bontbekplevier per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

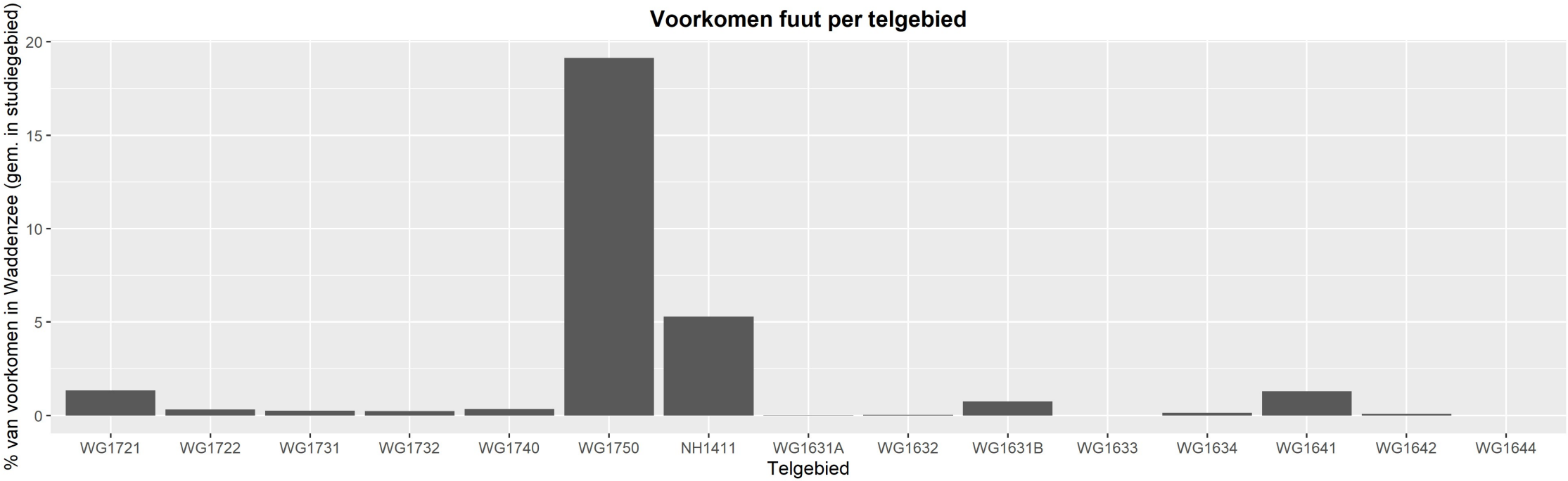

Voorkomen bonte strandloper per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0
1
2
3
4
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

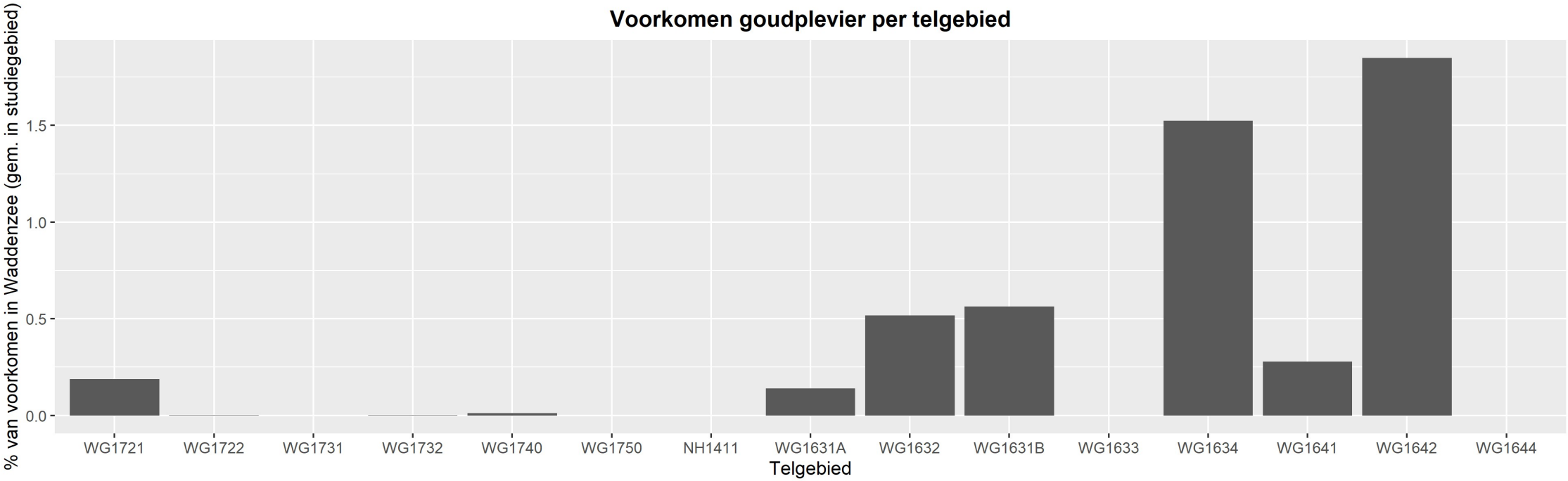

Voorkomen brandgans per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0.0
0.1
0.2
0.3
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

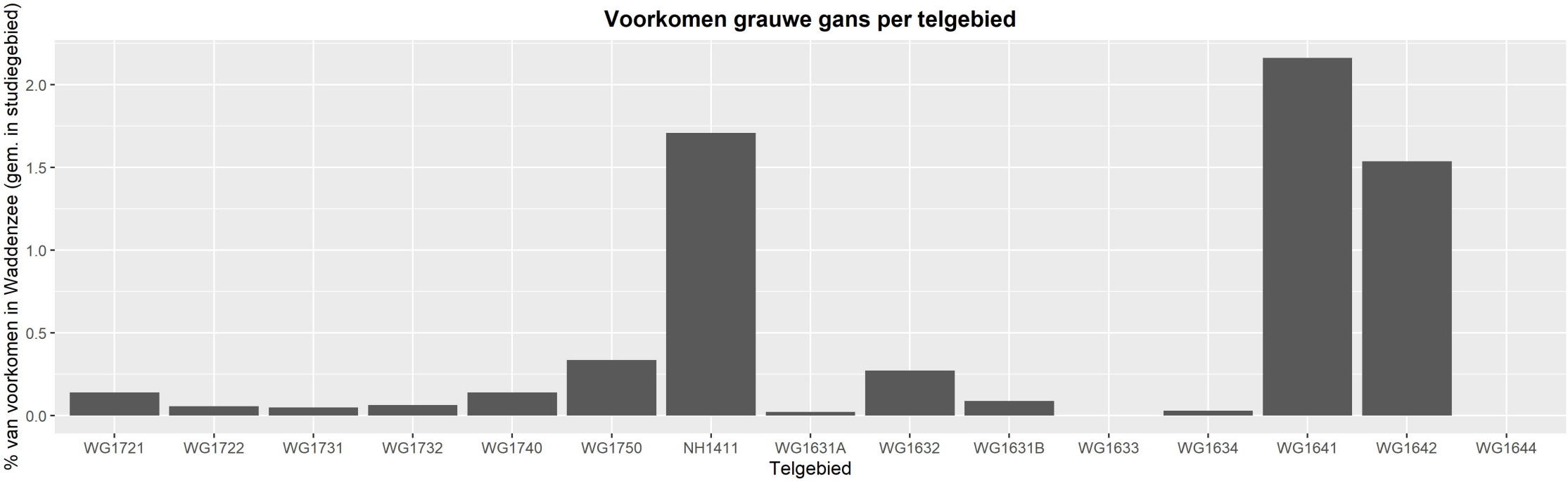

Voorkomen brilduiker per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0
1
2
3
4
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

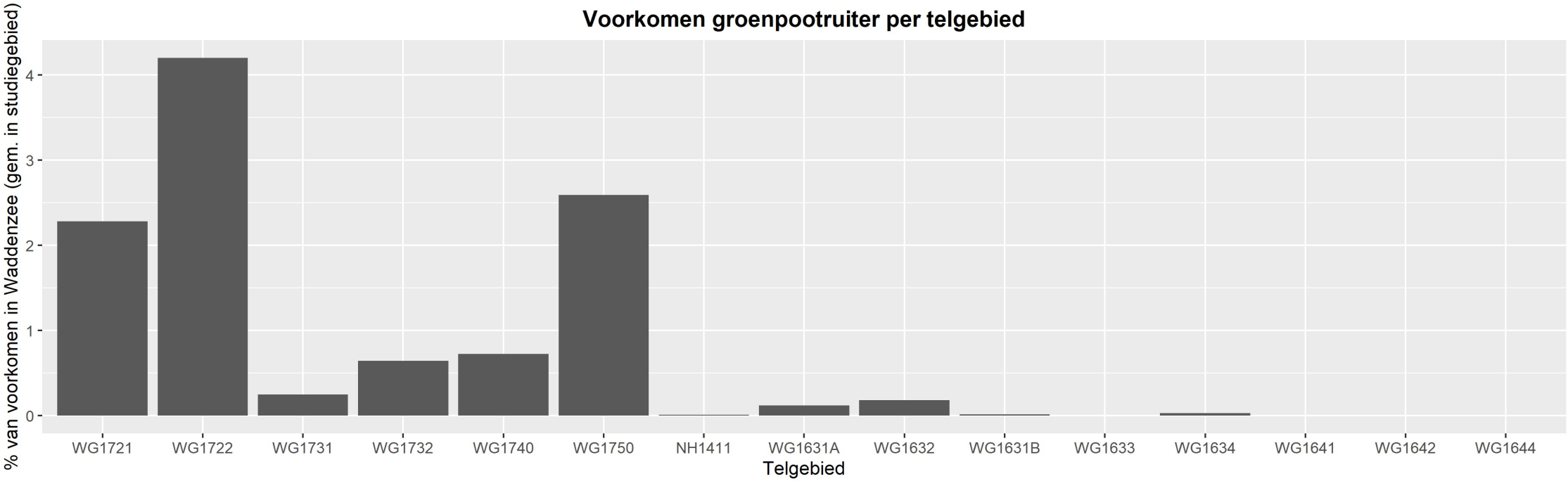

Voorkomen drieteenstrandloper per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

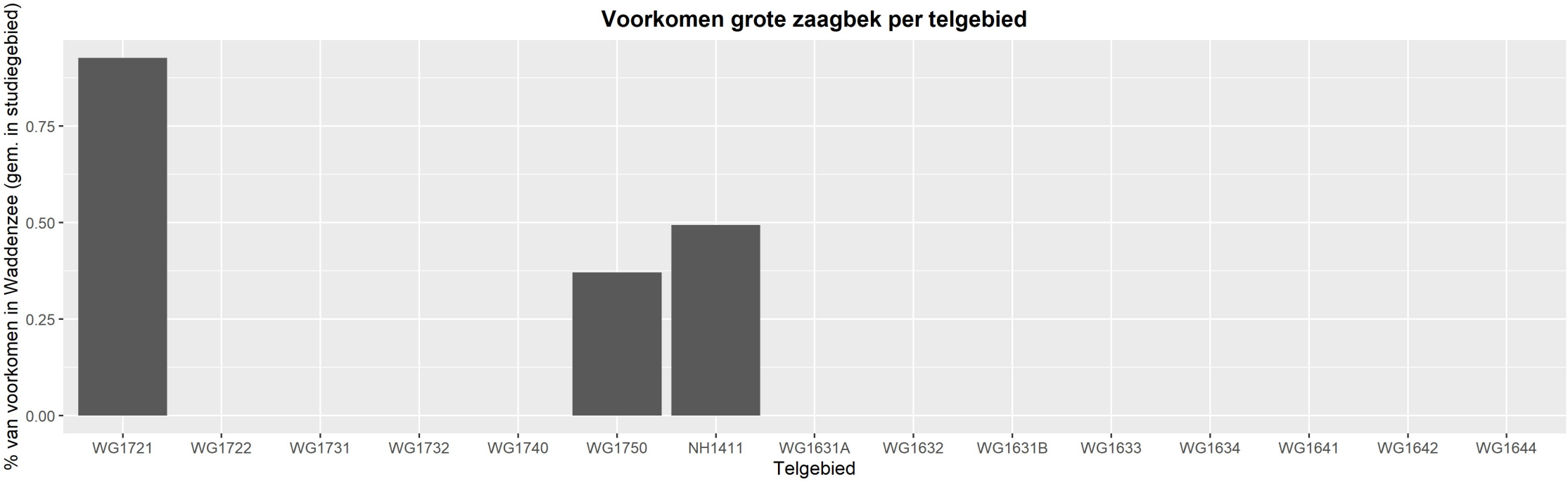

Voorkomen eider per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0.02
0.01
0.00
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

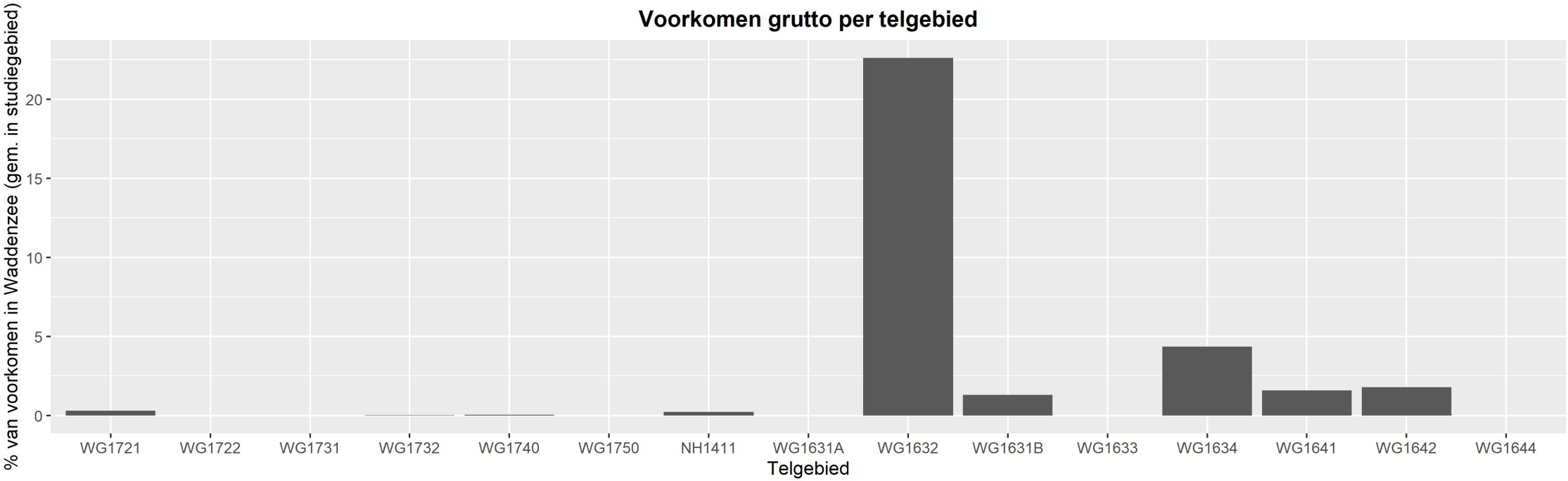

Voorkomen fuut per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
20
15
10
5
0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

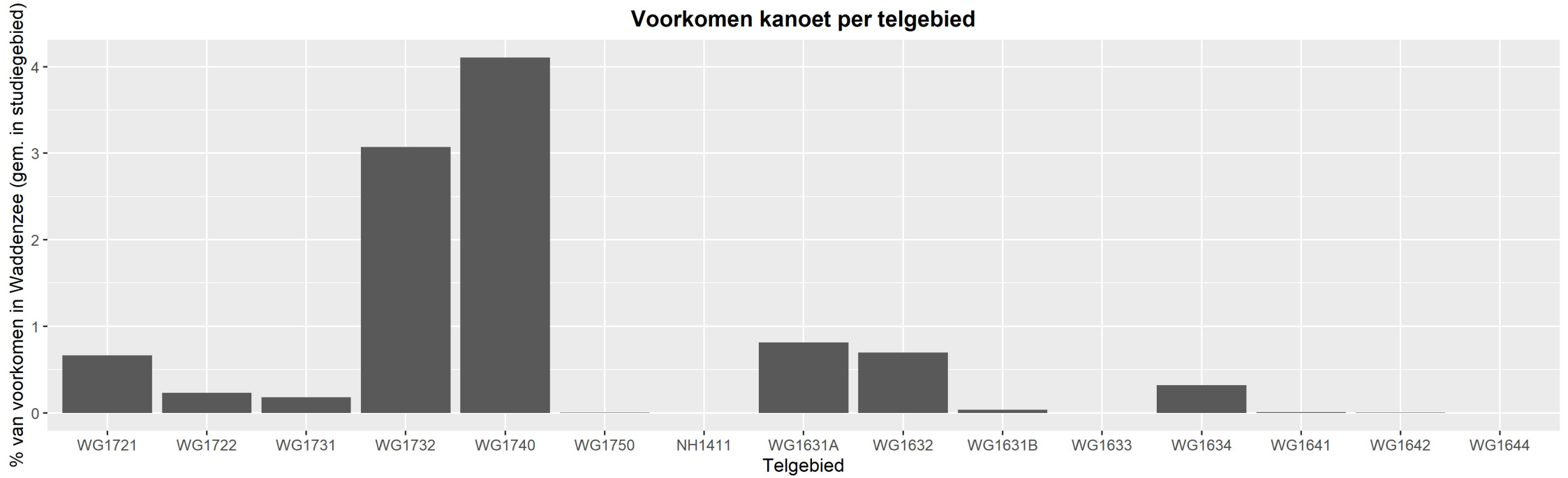

Voorkomen goudplevier per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0.0
0.5
1.0
1.5
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

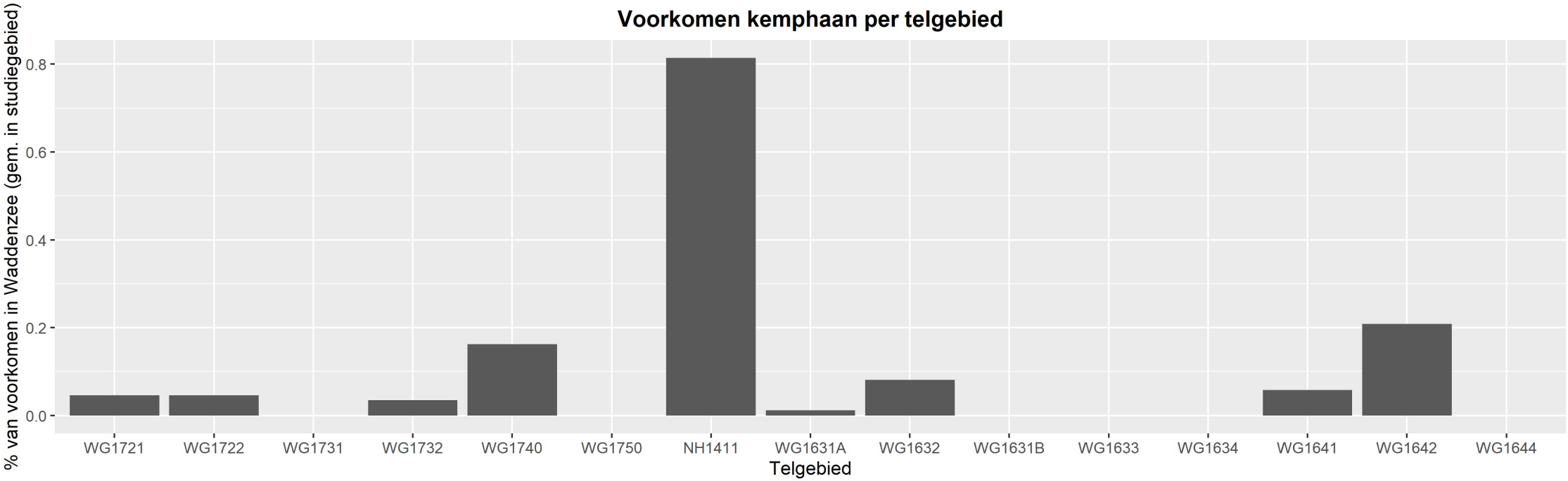

Voorkomen grauwe gans per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

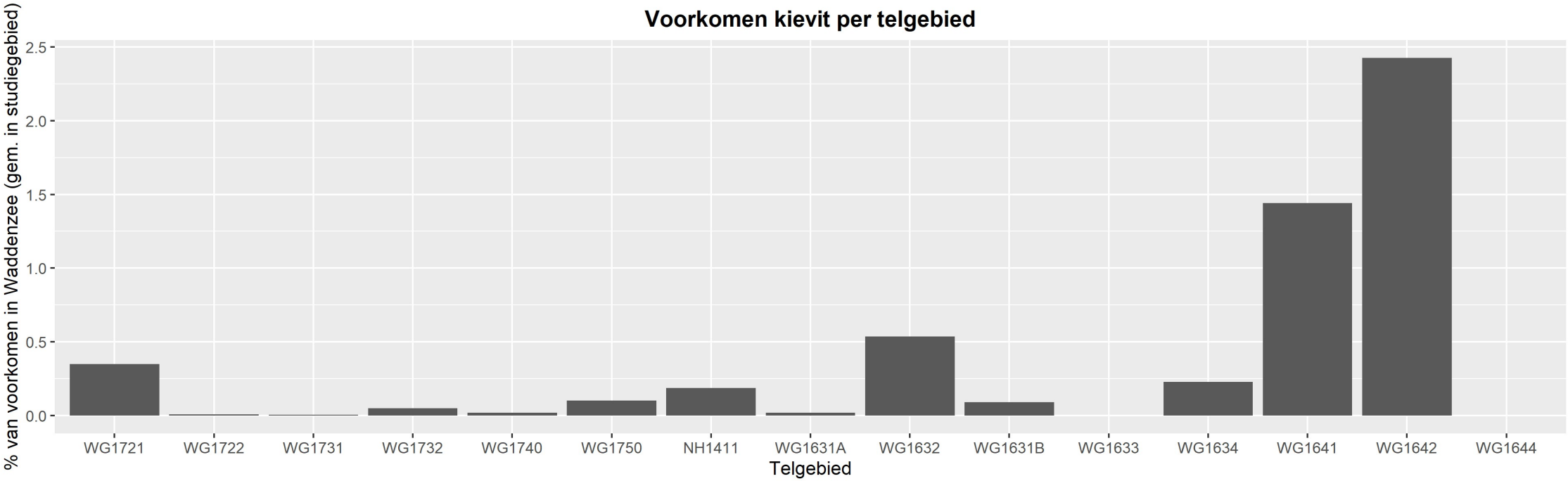

Voorkomen groenpootruiter per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0
1
2
3
4
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

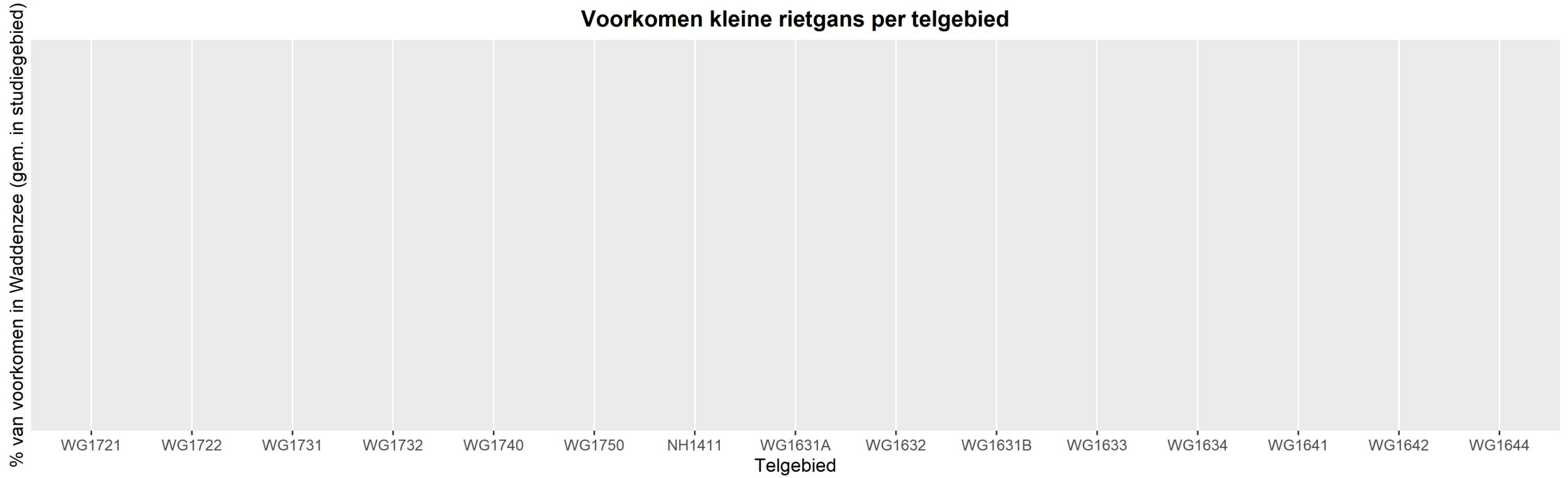

Voorkomen grote zaagbek per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0.75
0.50
0.25
0.00
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

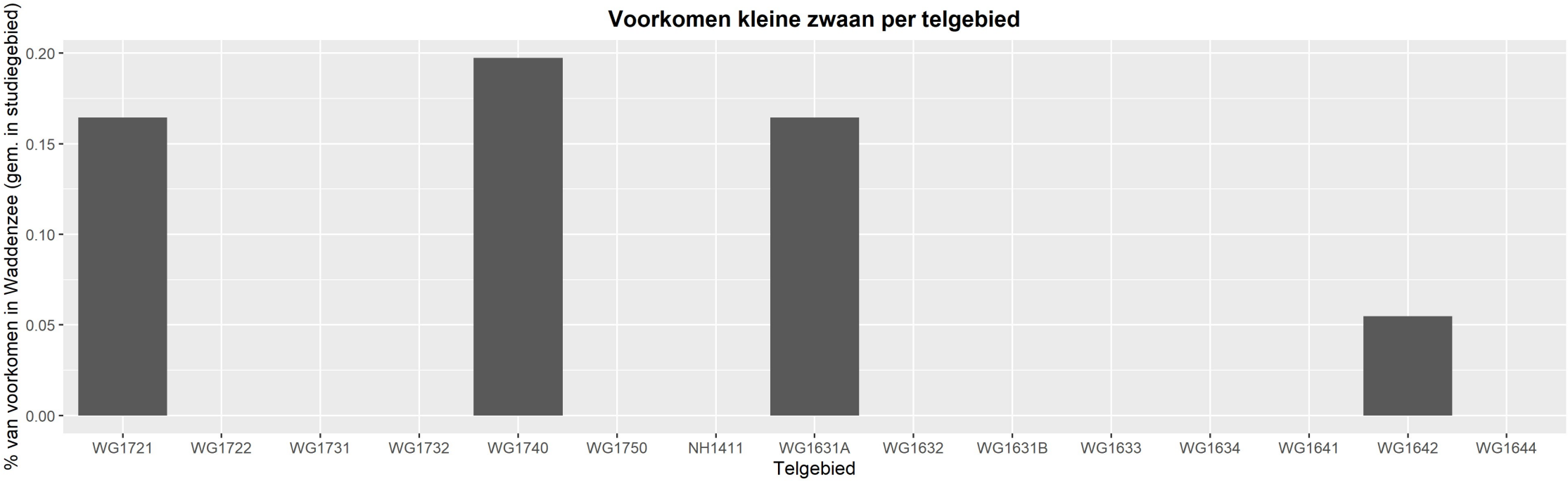

Voorkomen grutto per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0
5
10
15
20
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

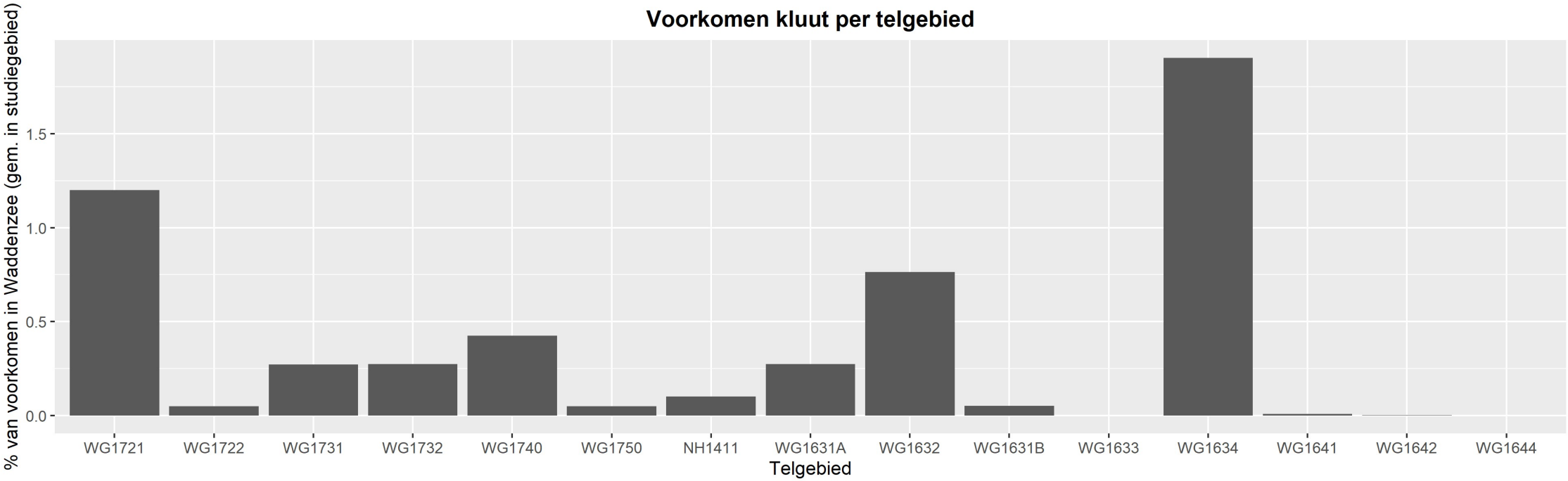

Voorkomen kanoet per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0
1
2
3
4
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

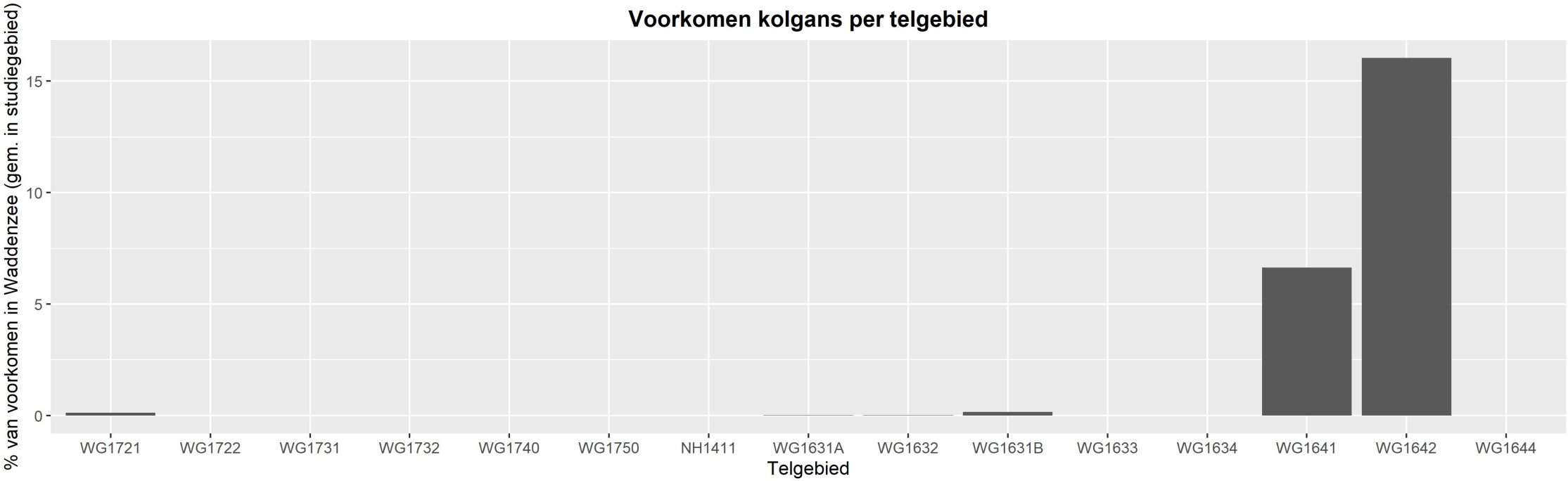

Voorkomen kemphaan per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

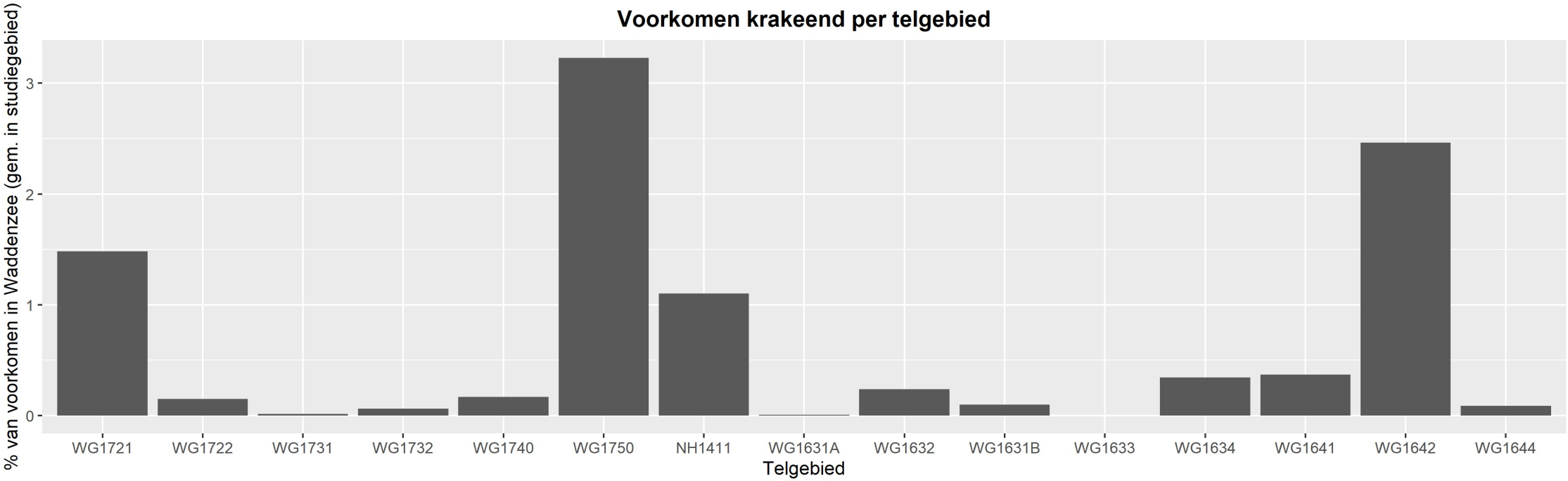

Voorkomen kievit per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

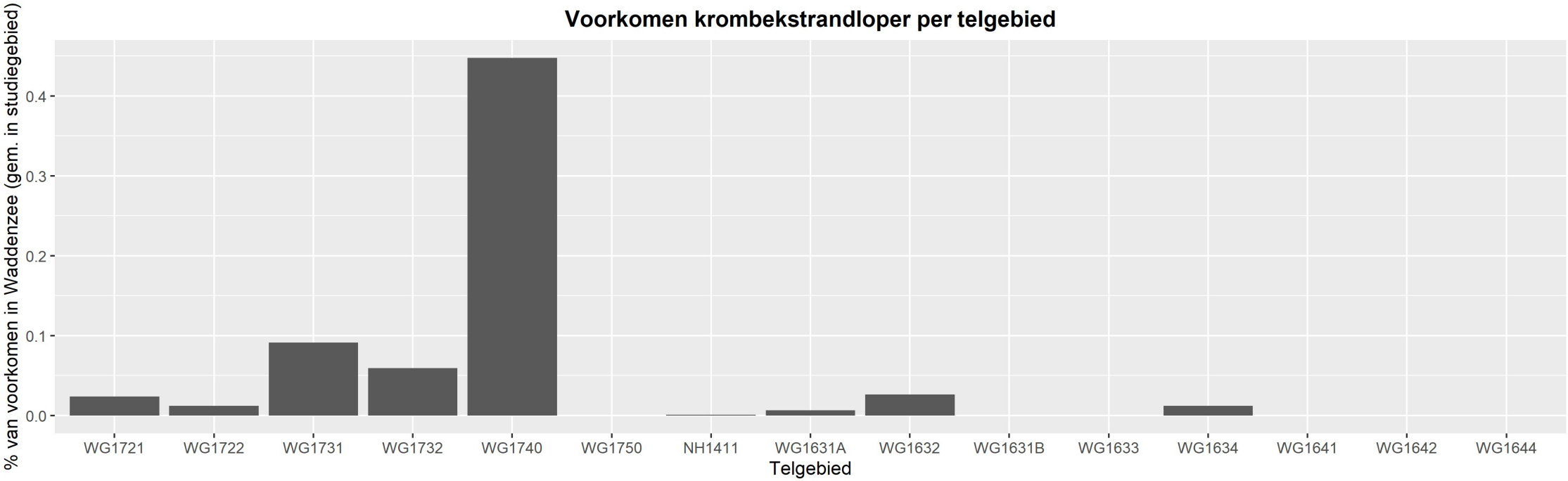

Voorkomen kleine rietgans per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

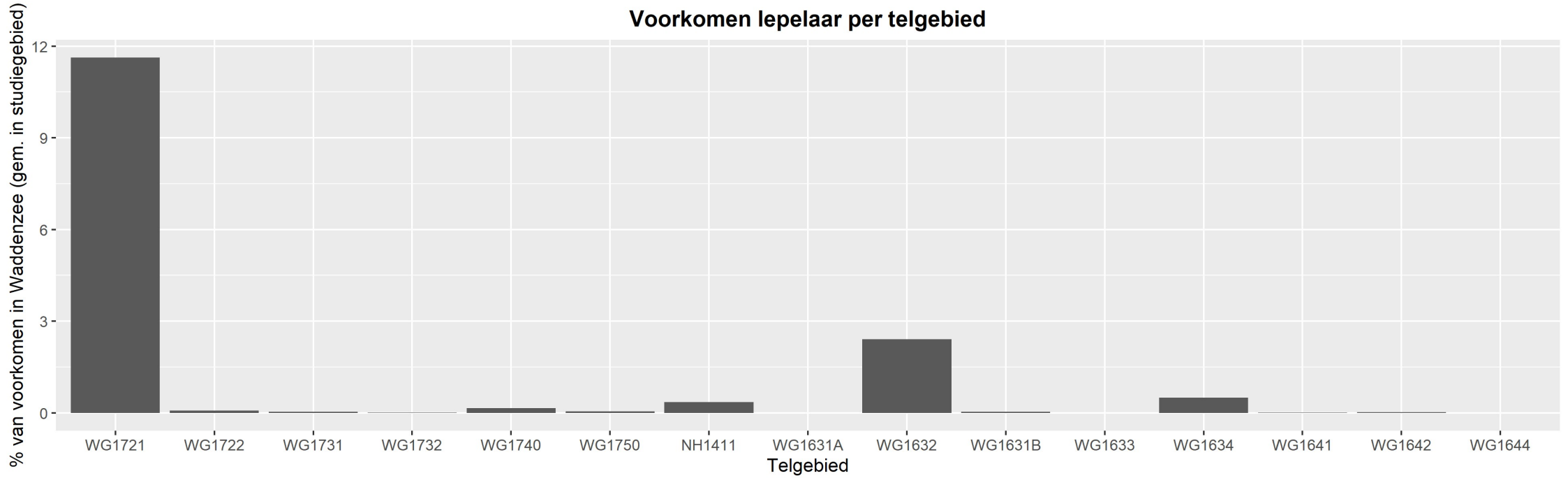

Voorkomen kleine zwaan per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

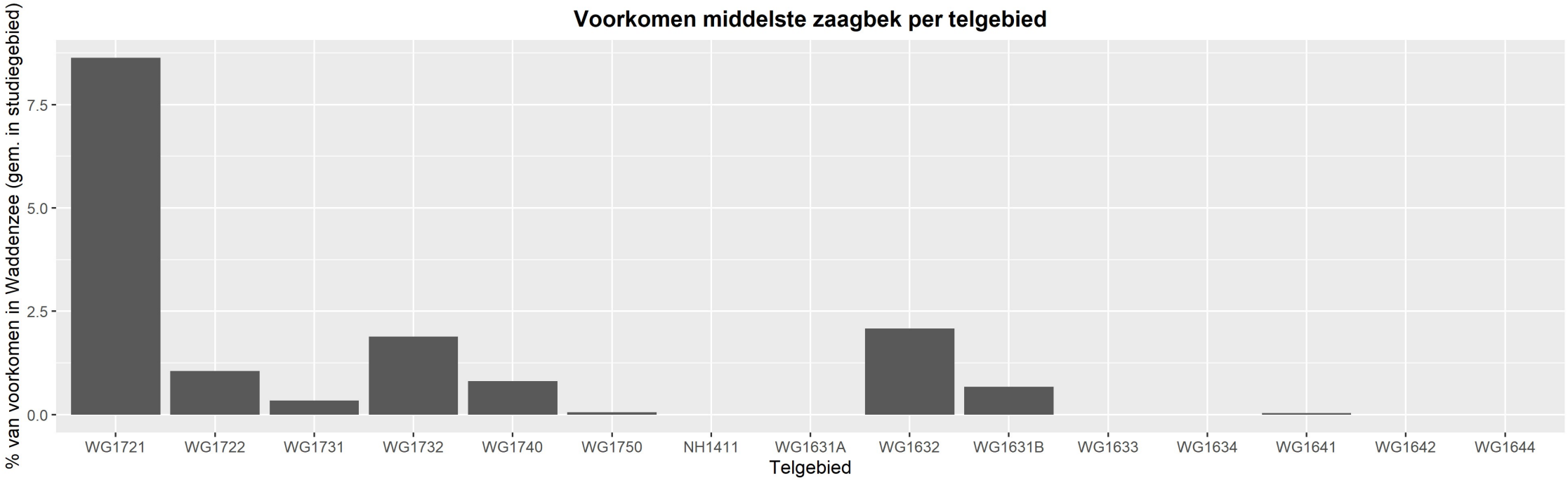

Voorkomen kluut per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
1.5
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

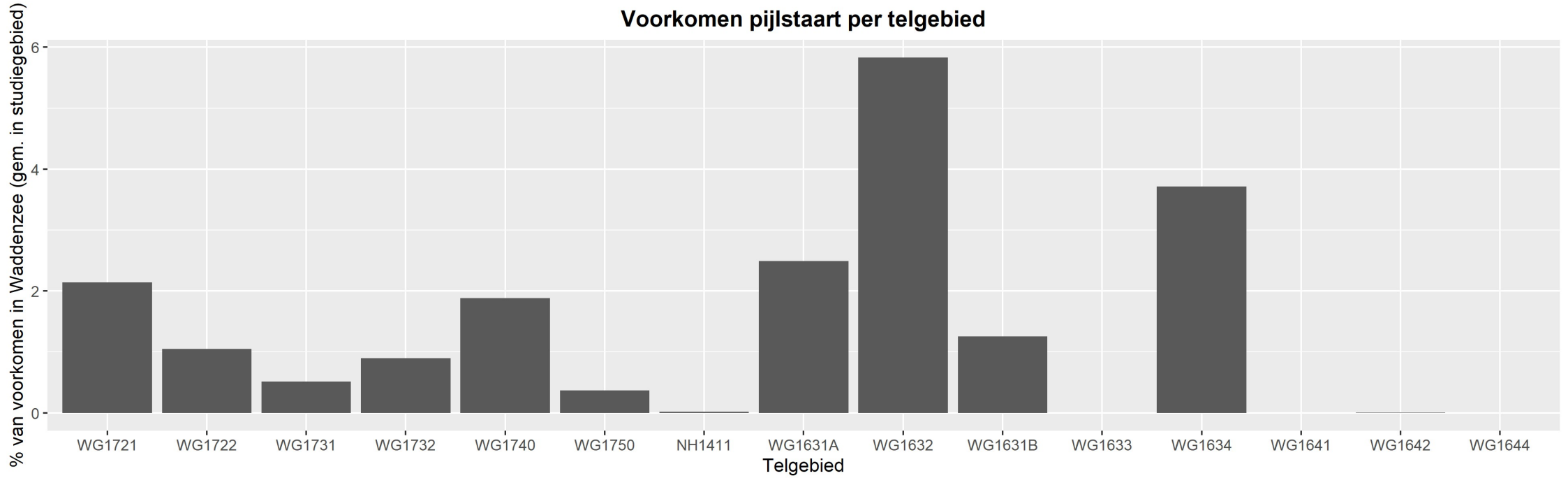

Voorkomen kolgans per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
15
10
5
0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

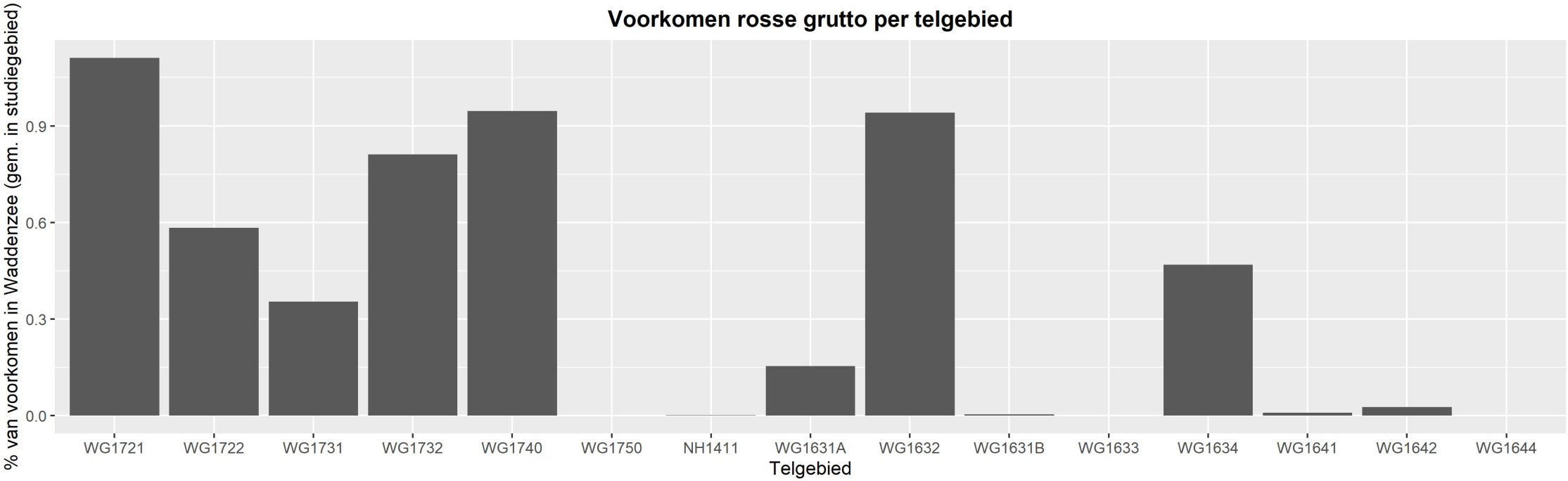

Voorkomen krakeend per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0
1
2
3
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

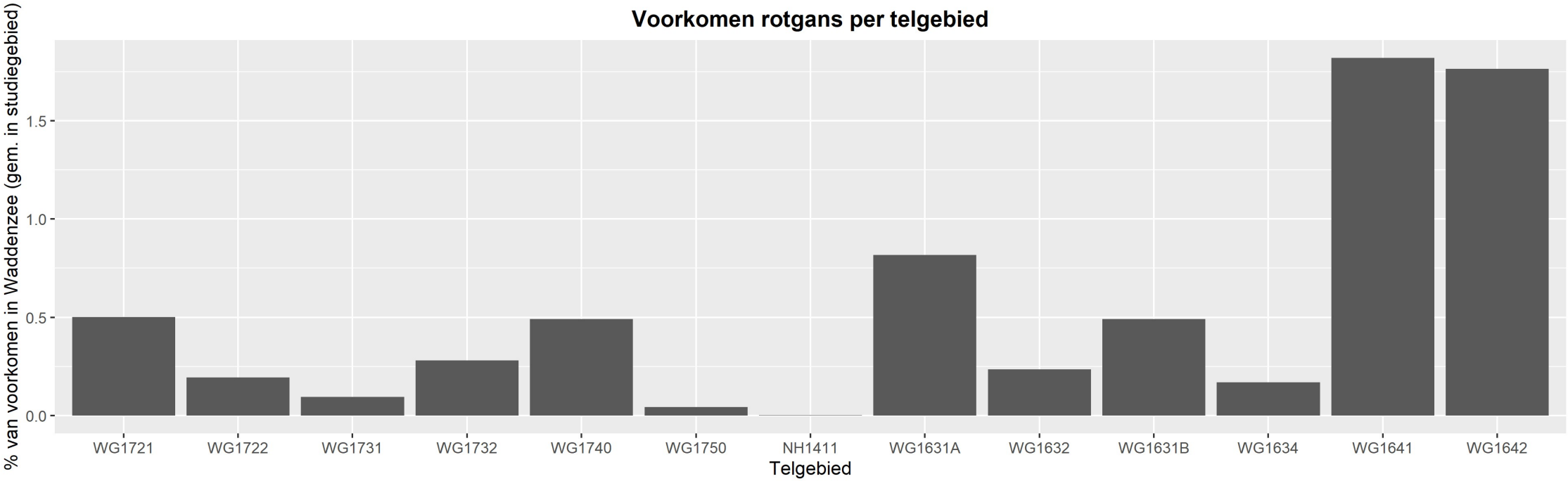

Voorkomen krombekstrandloper per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0.0
0.1
0.2
0.3
0.4
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

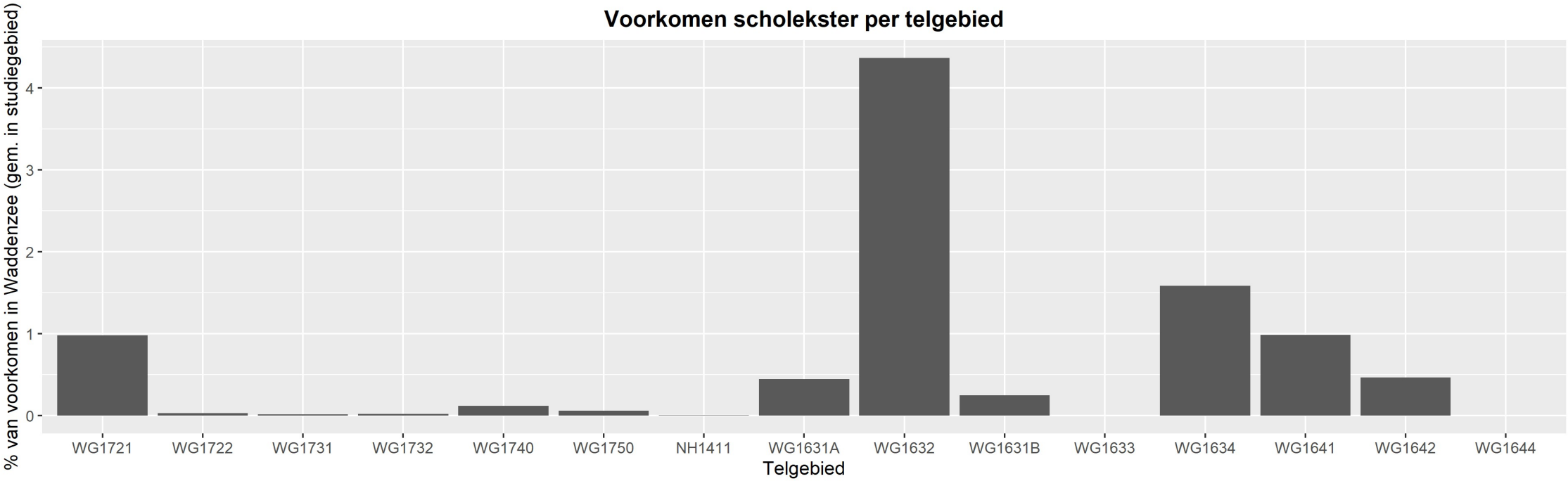

Voorkomen lepelaar per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
12
9
6
3
0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

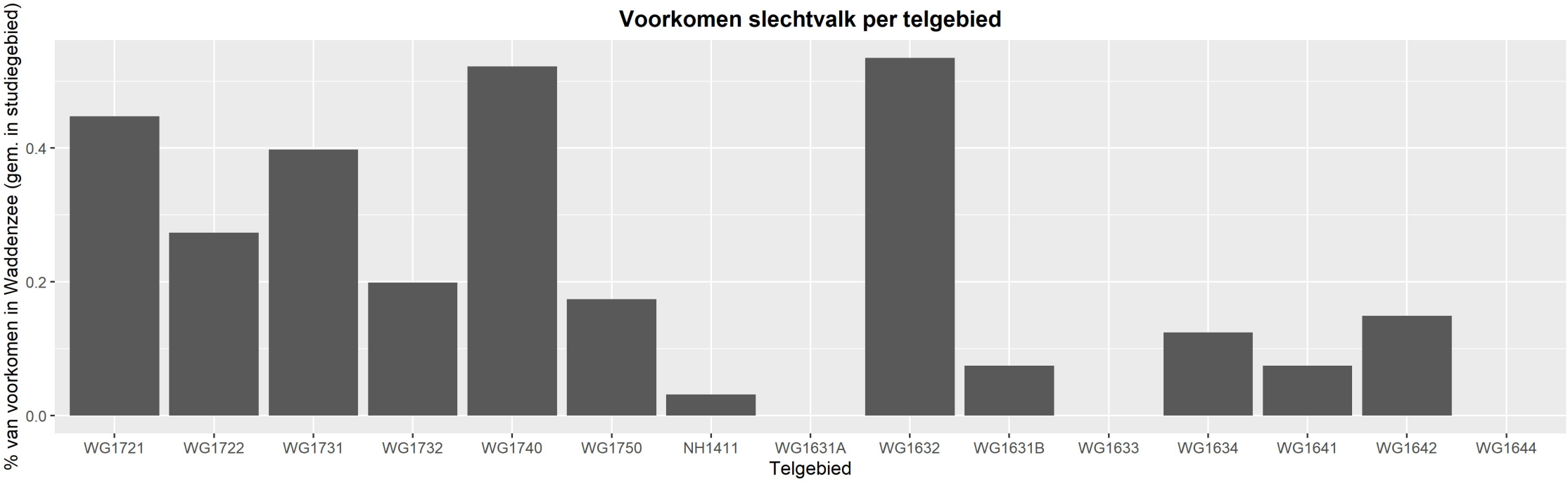

Voorkomen middelste zaagbek per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
7.5
5.0
2.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

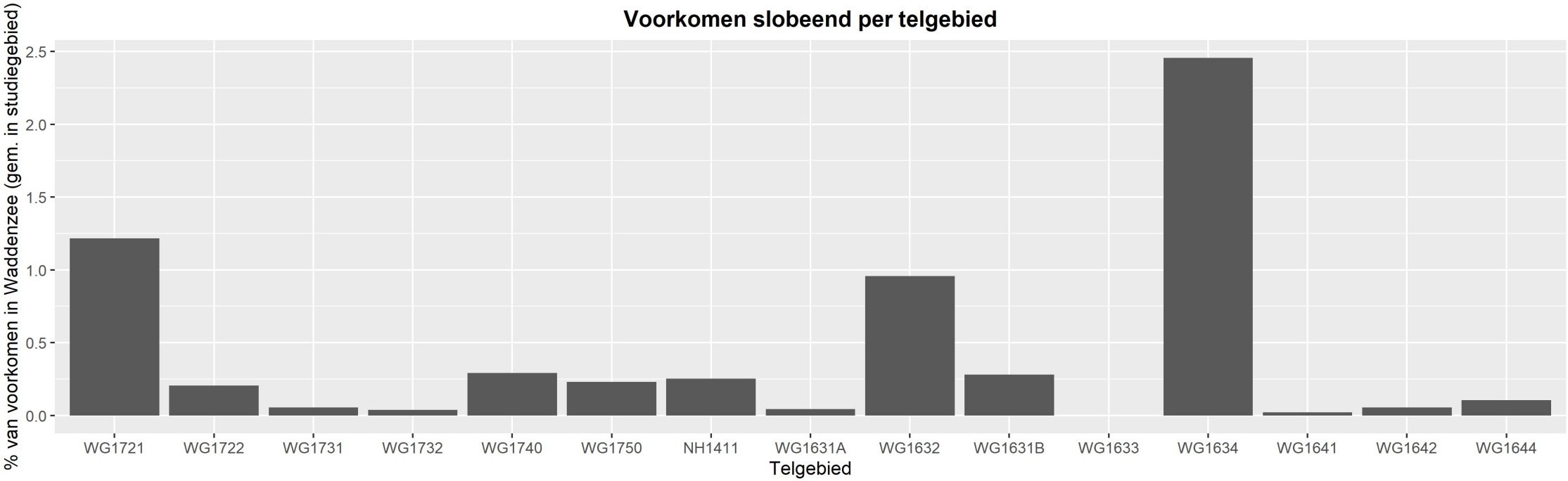

Voorkomen pijlstaart per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0
2
4
6
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

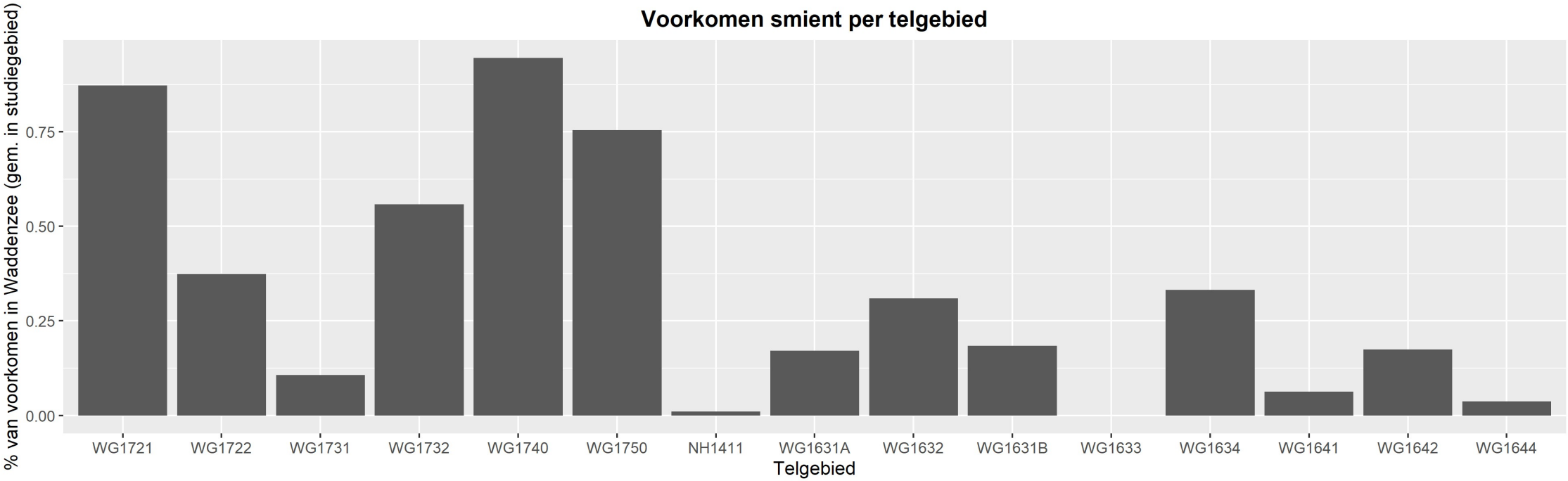

Voorkomen rosse grutto per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0.0
0.3
0.6
0.9
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

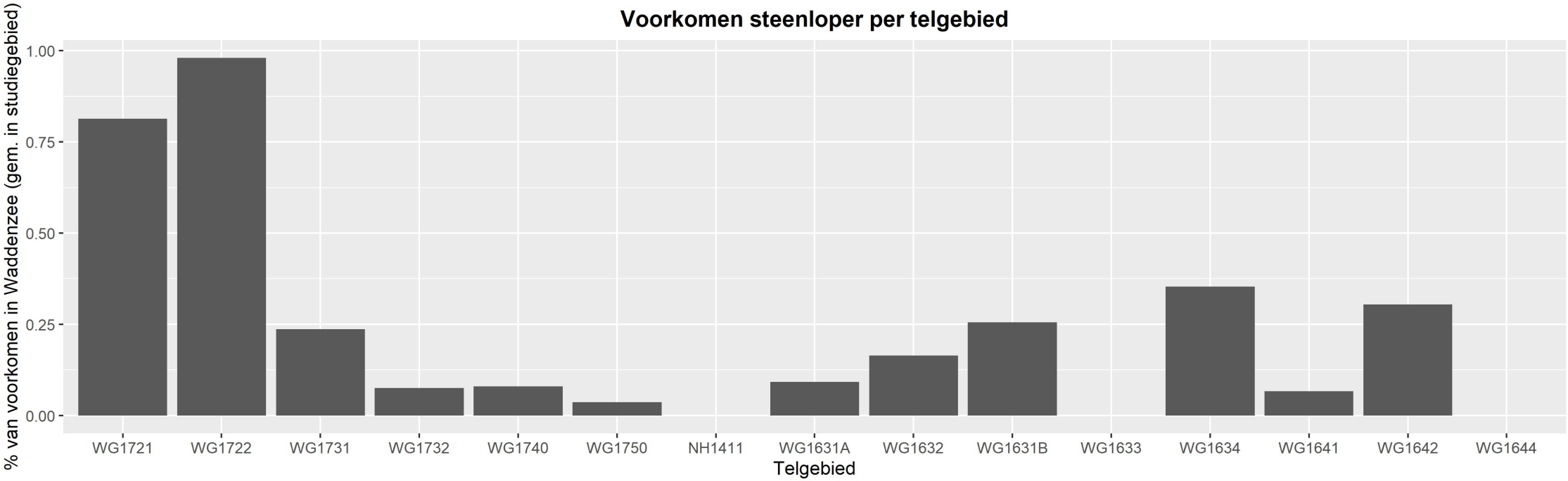

Voorkomen rotgans per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0.0
0.5
1.0
1.5
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1634
WG1641
WG1642
Telgebied

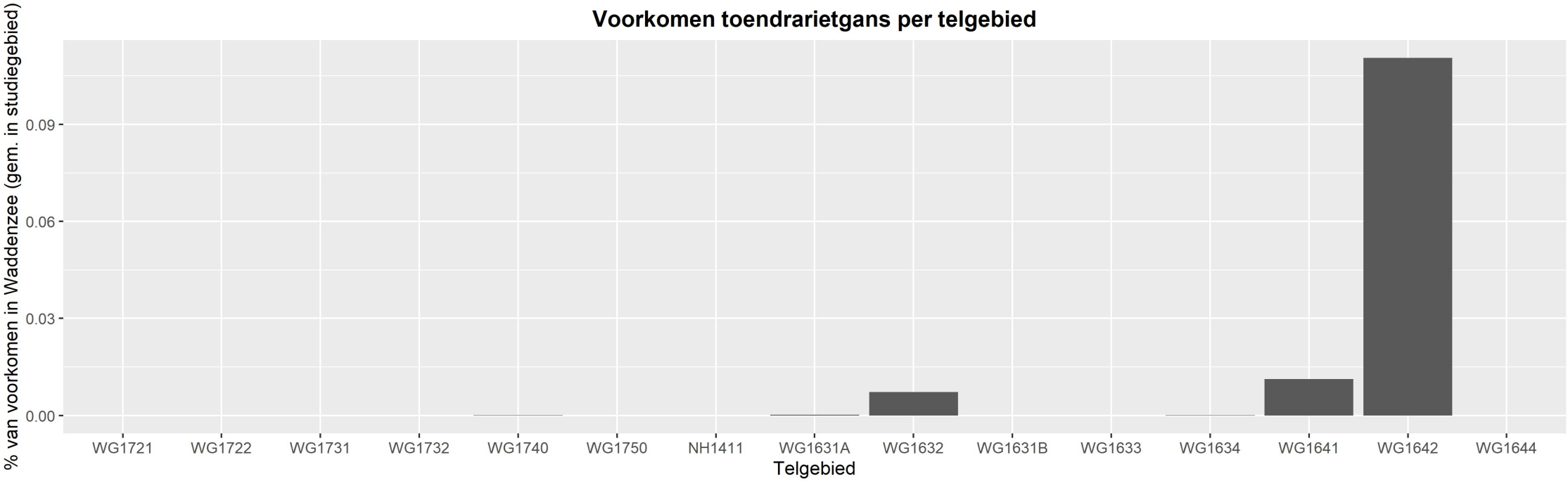

Voorkomen scholekster per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0
1
2
3
4
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

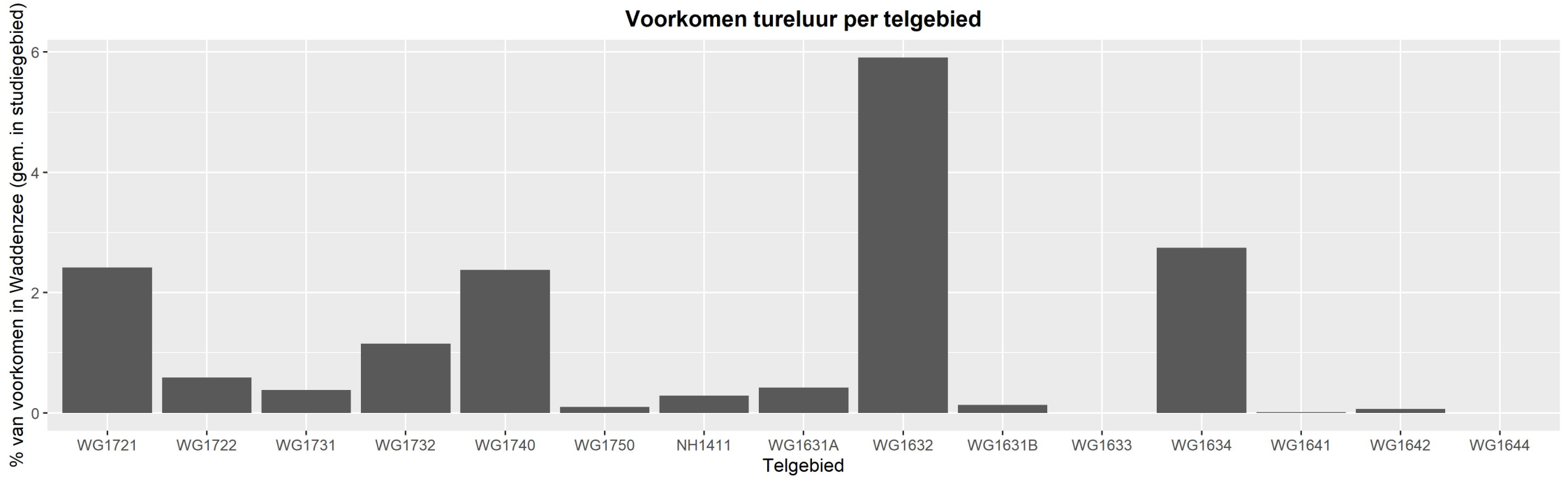

Voorkomen slechtvalk per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0.0
0.2
0.4
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

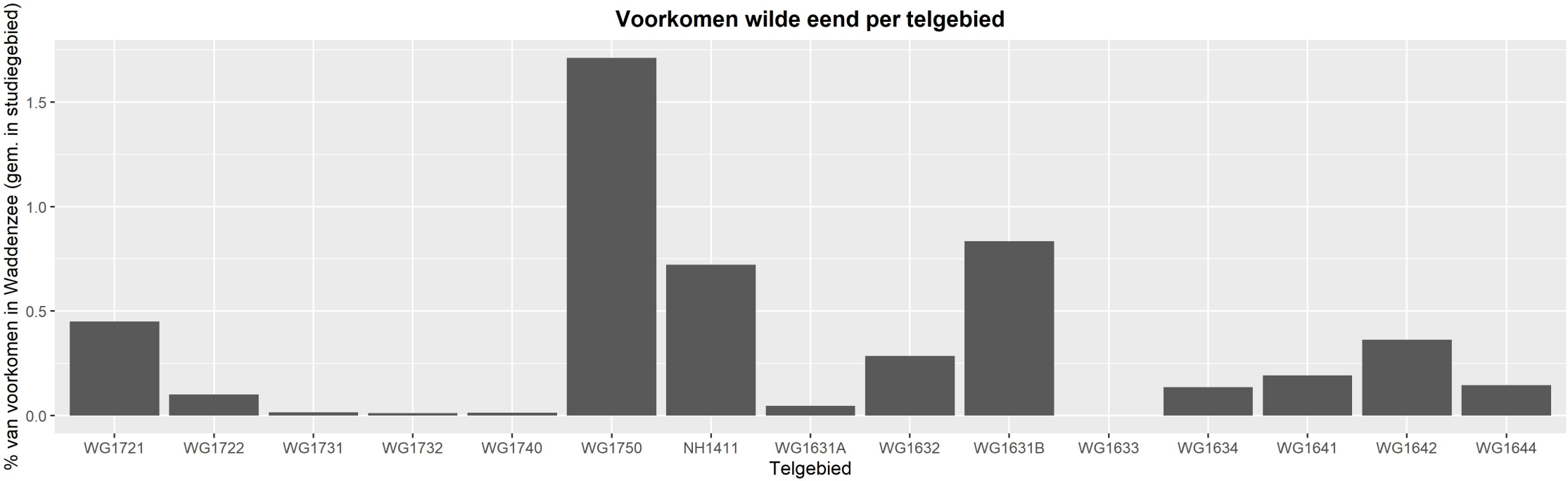

Voorkomen slobeend per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

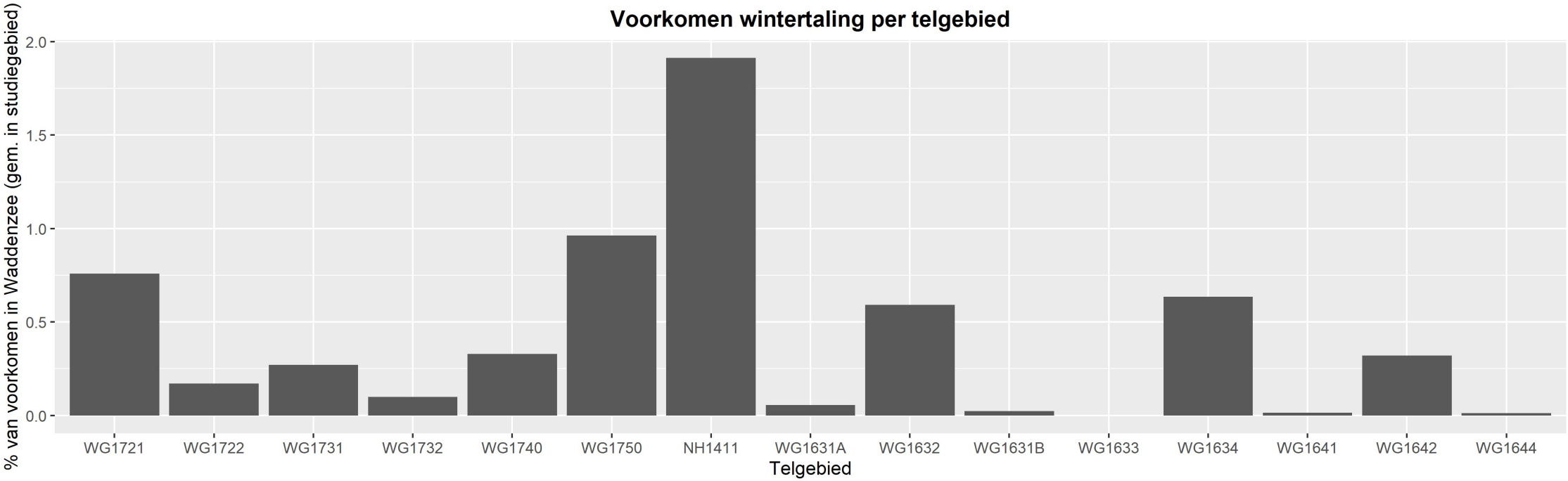

Voorkomen smient per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0.00
0.25
0.50
0.75
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

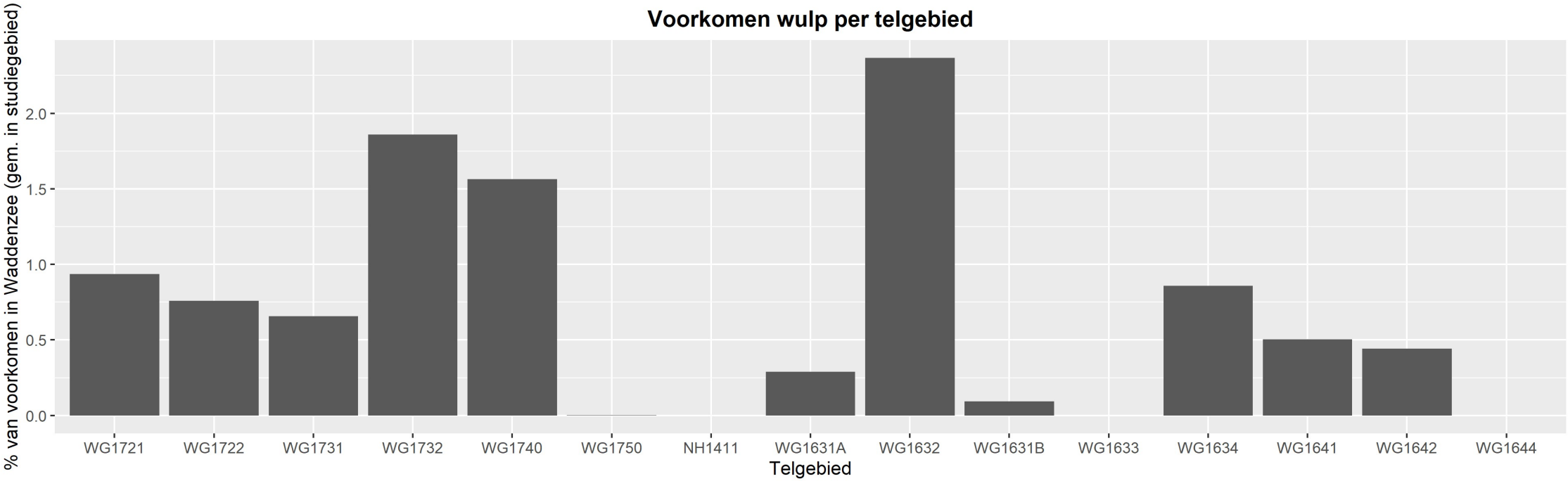

Voorkomen steenloper per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
1.00
0.75
0.50
0.25
0.00
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

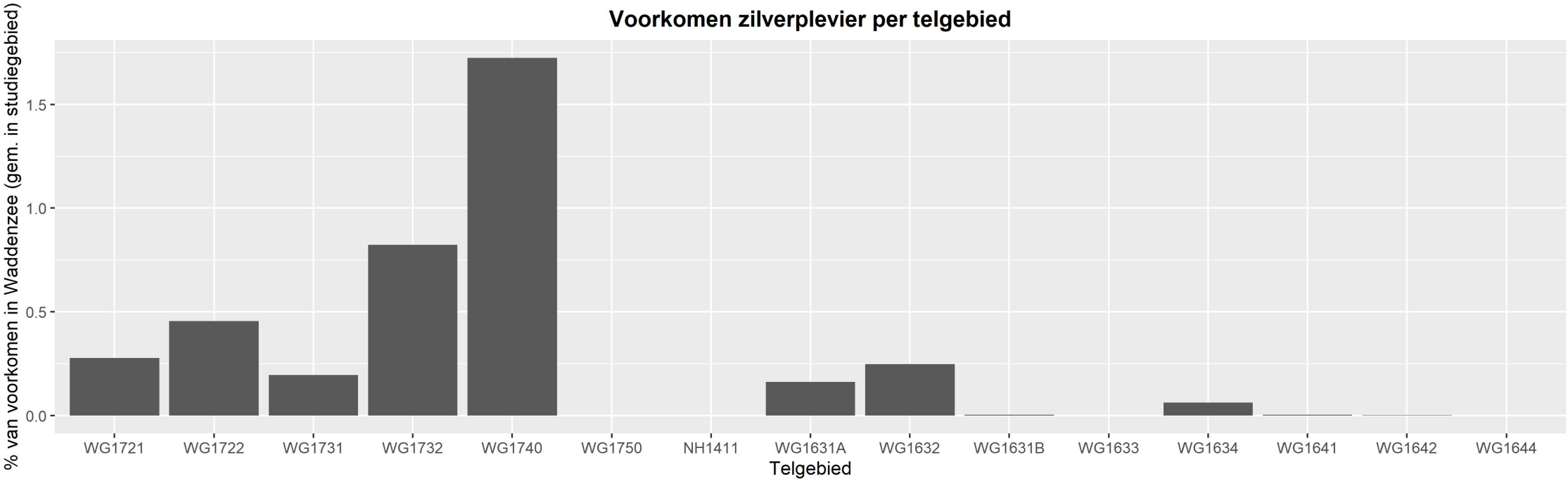

Voorkomen toendrarietgans per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0.09
0.06
0.03
0.00
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

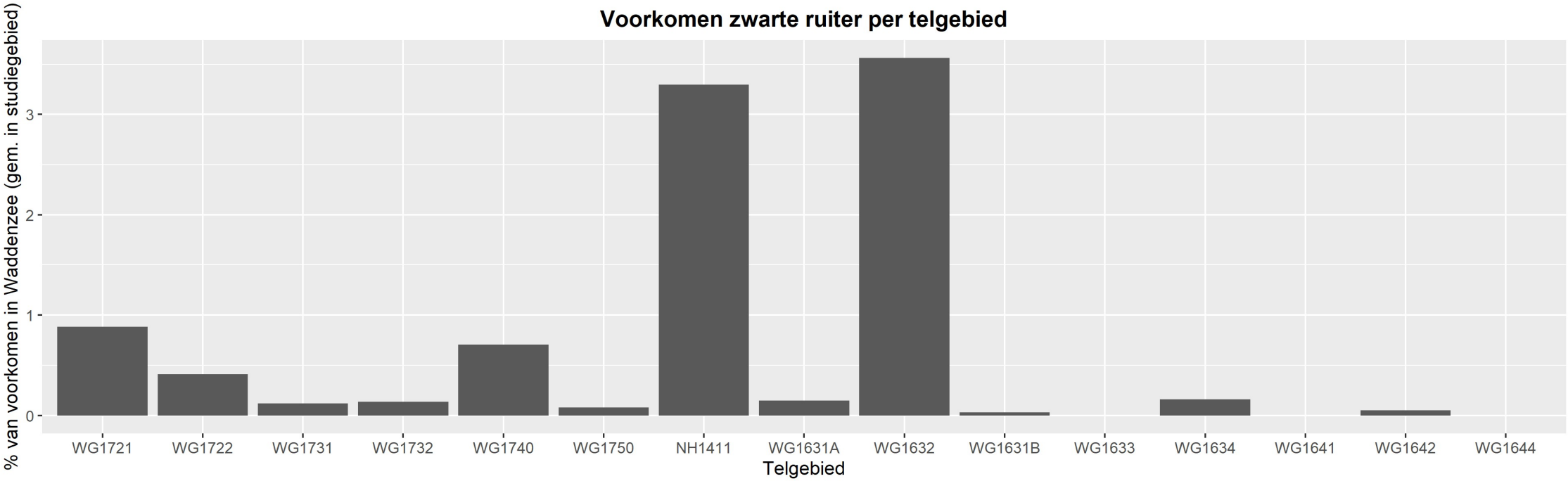

Voorkomen tureluur per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0
2
4
6
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

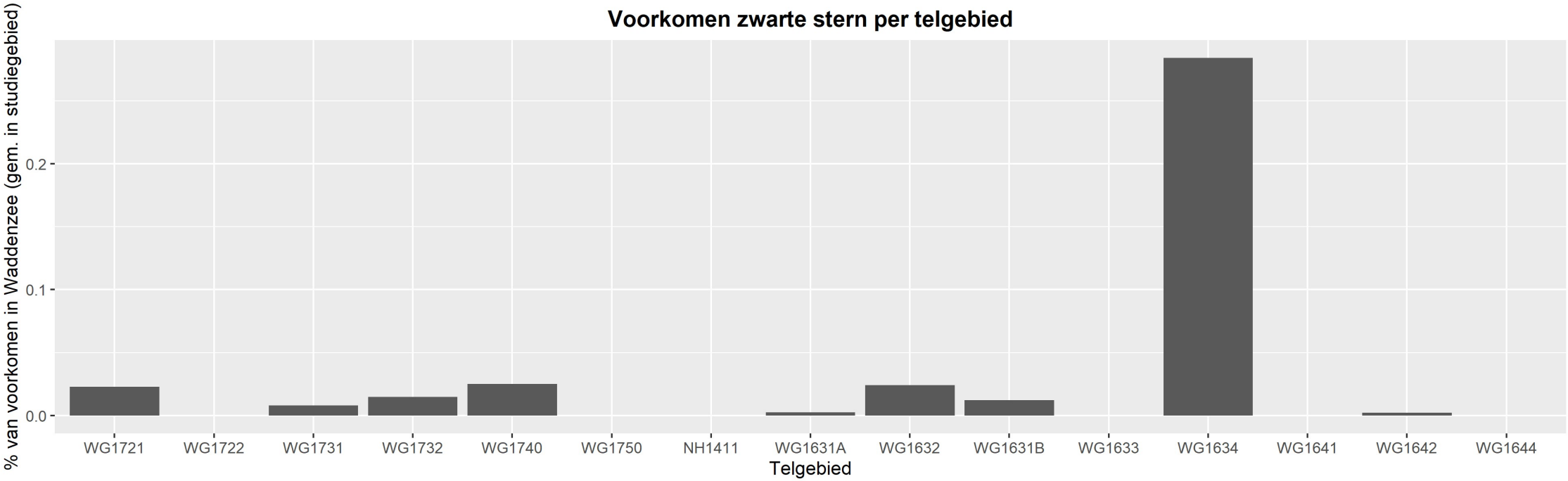

Voorkomen wilde eend per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
1.5
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied


Voorkomen wintertaling per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

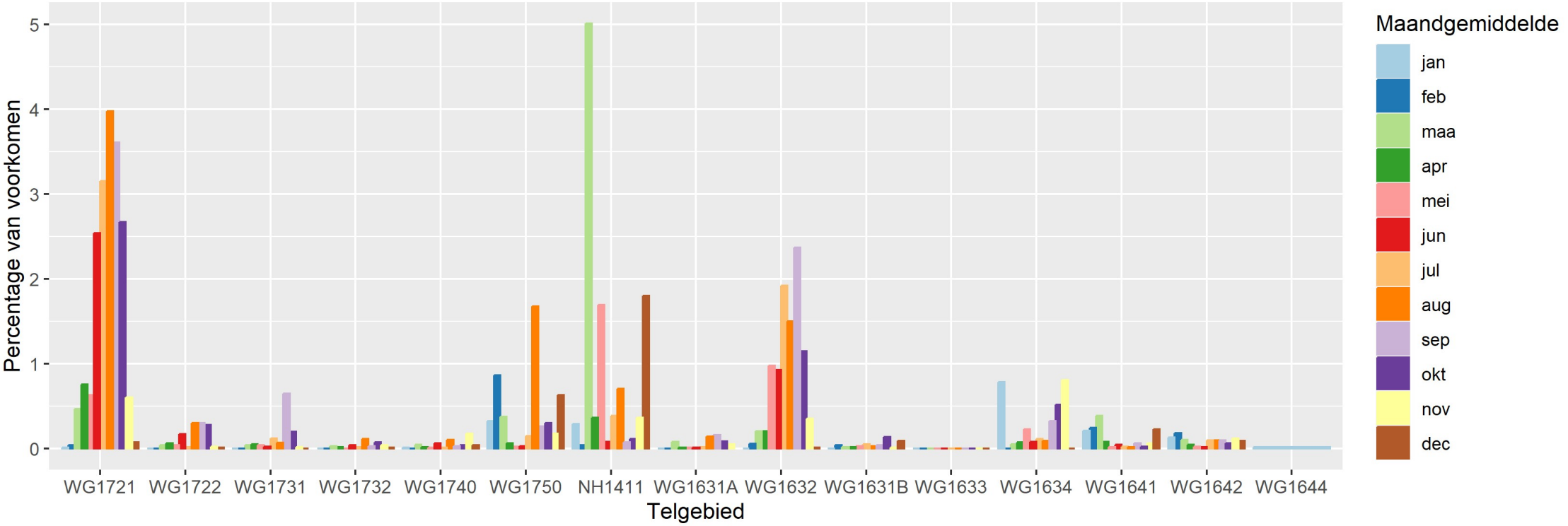

Voorkomen wulp per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

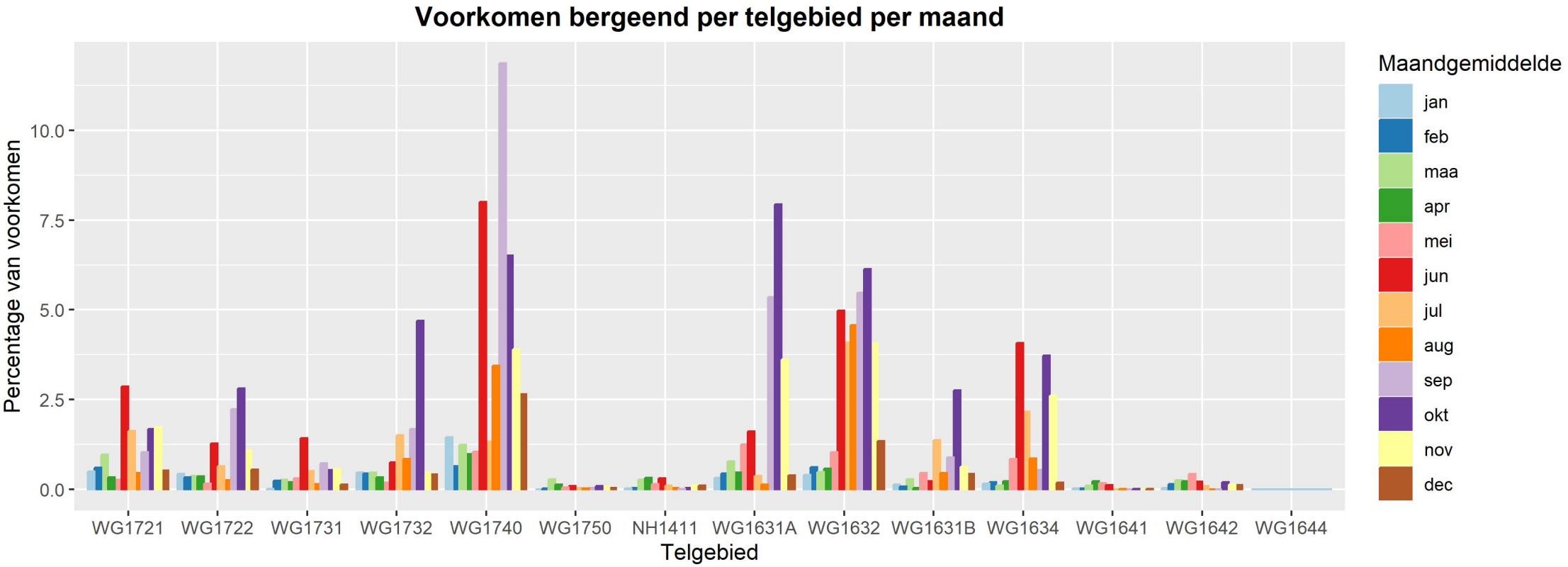

Voorkomen zilverplevier per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
1.5
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

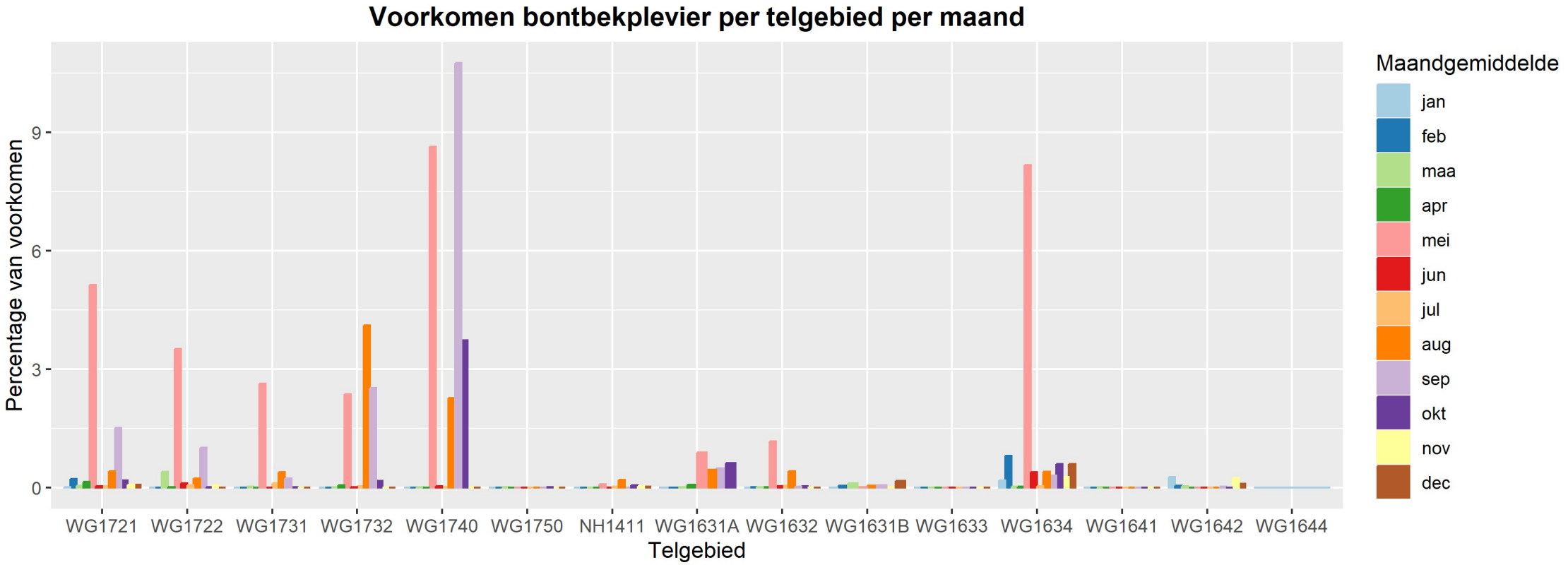

Voorkomen zwarte ruiter per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0
1
2
3
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

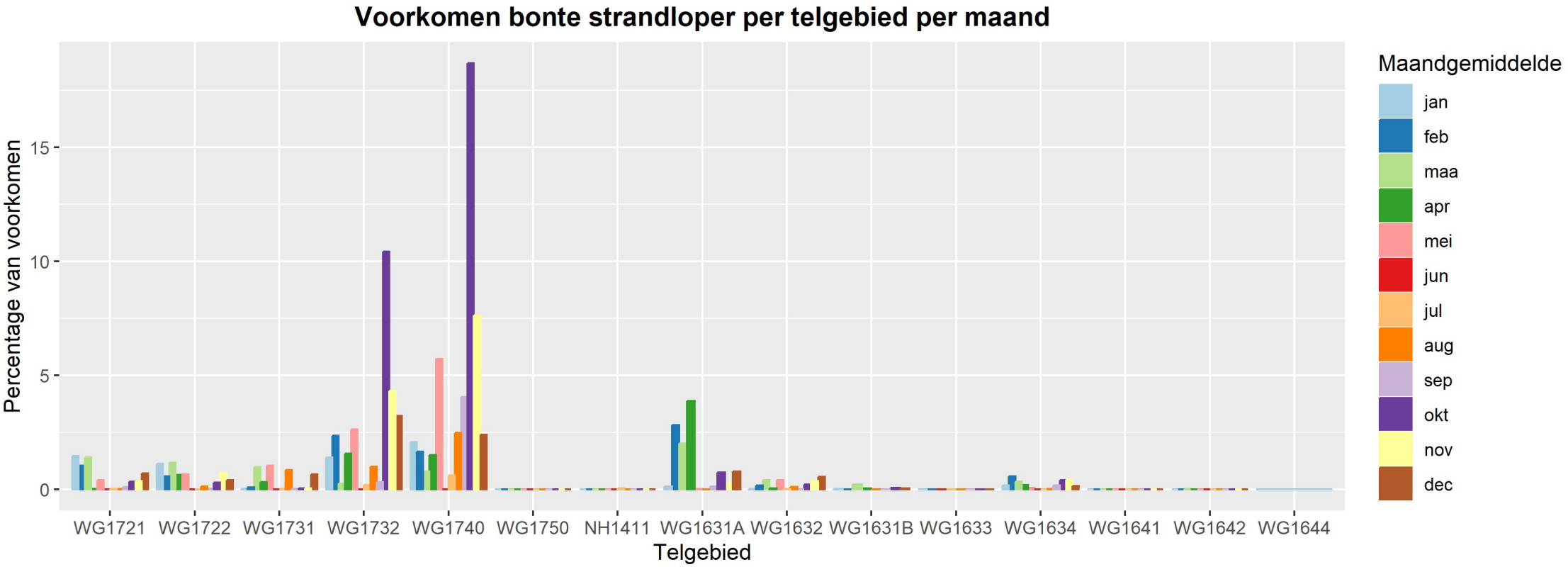

Voorkomen zwarte stern per telgebied
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied)
0.2
0.1
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied

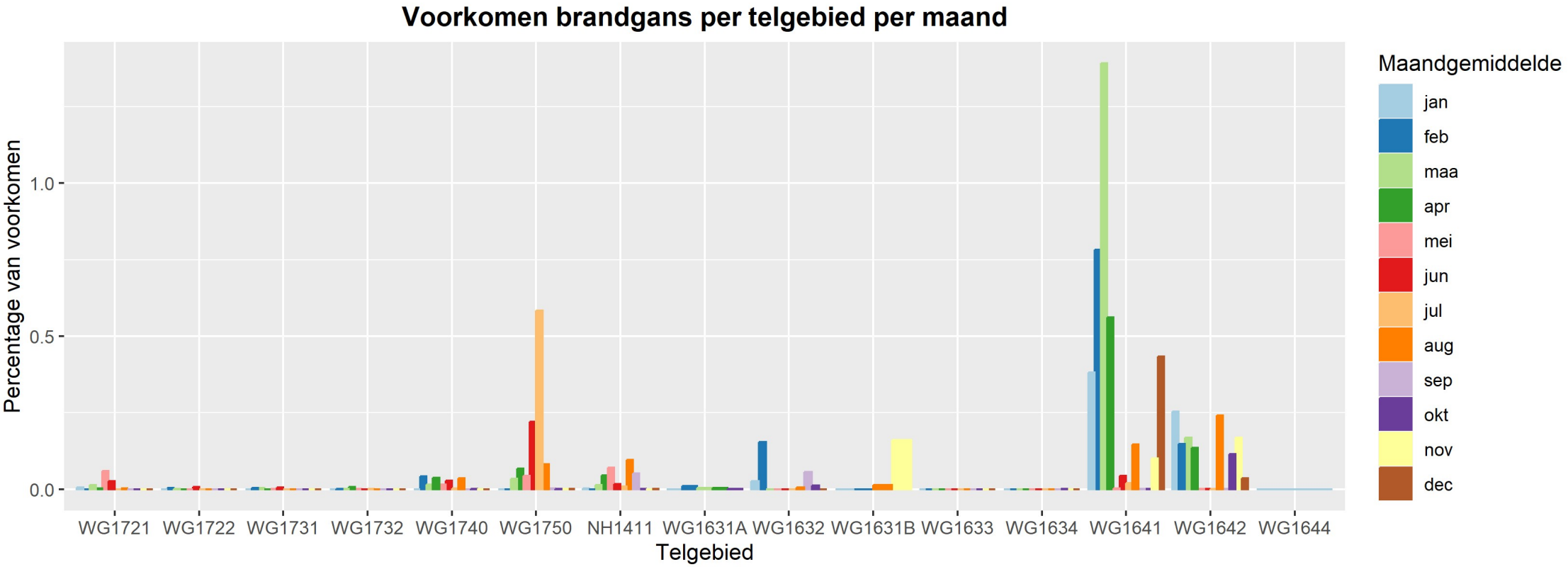
## Voorkomen aalscholver per telgebied per maand

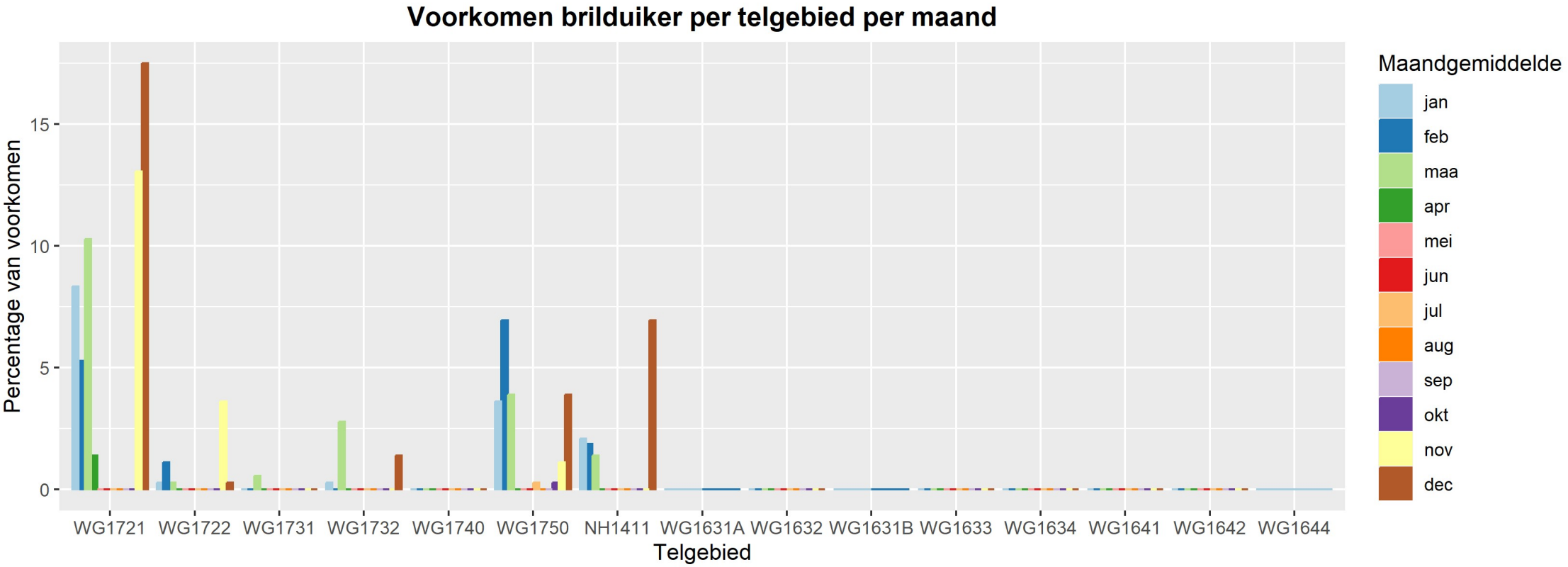


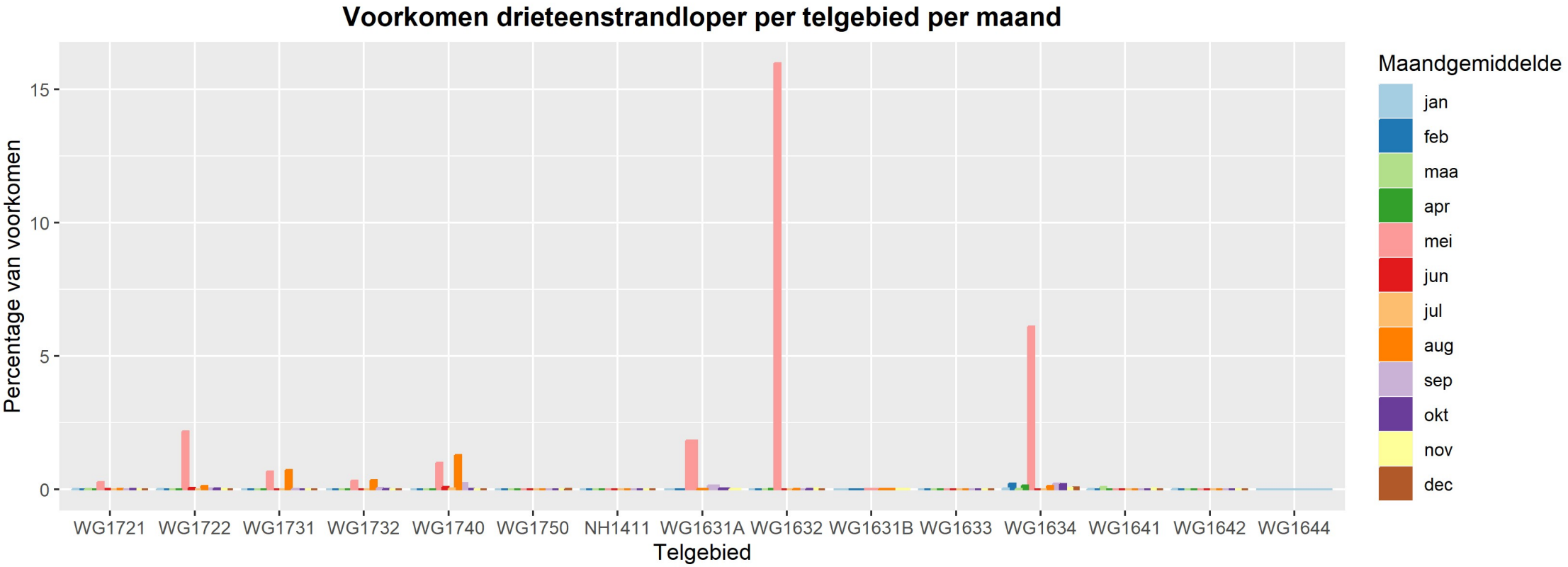

Voorkomen bergeend per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
10.0
7.5
5.0
2.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

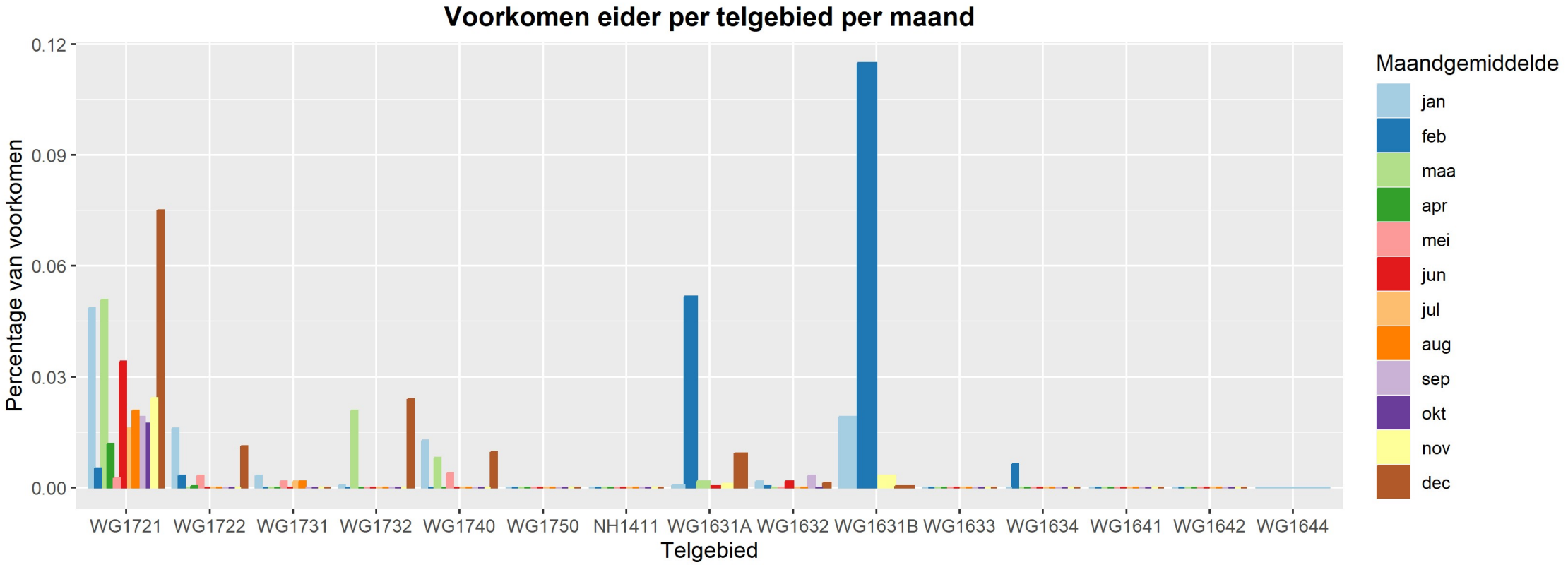

Voorkomen bontbekplevier per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
3
6
9
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

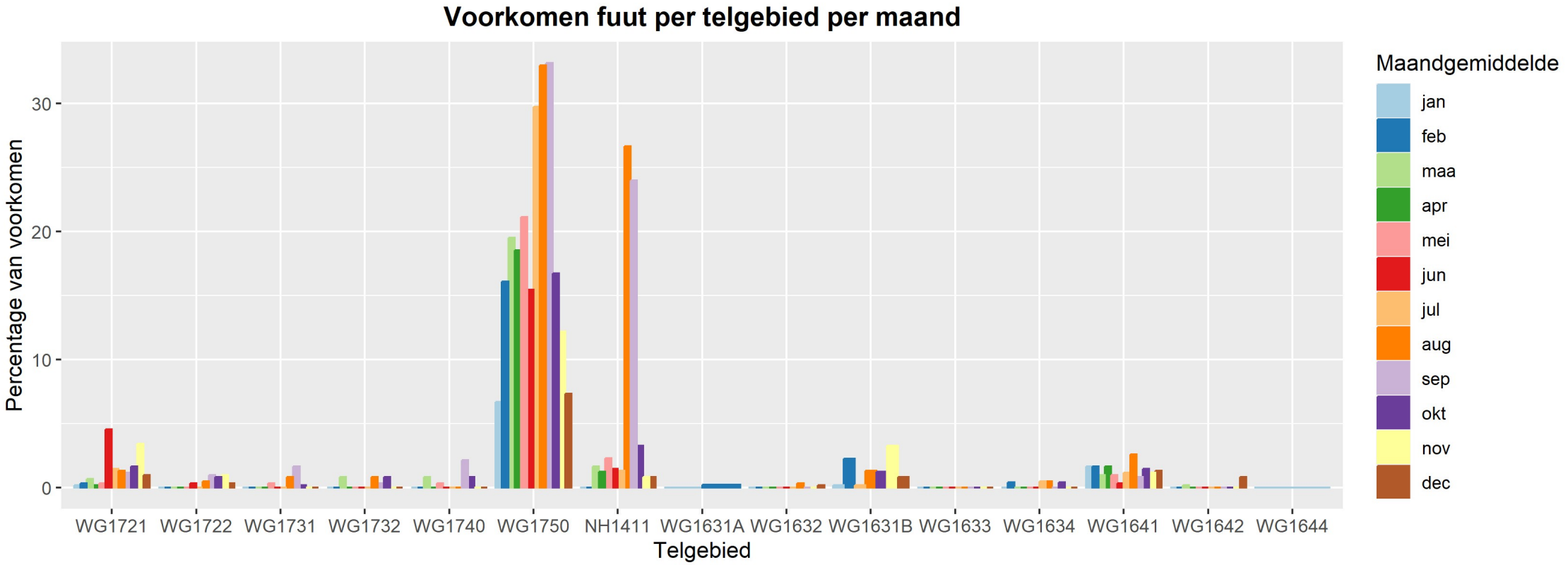

Voorkomen bonte strandloper per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
5
10
15
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

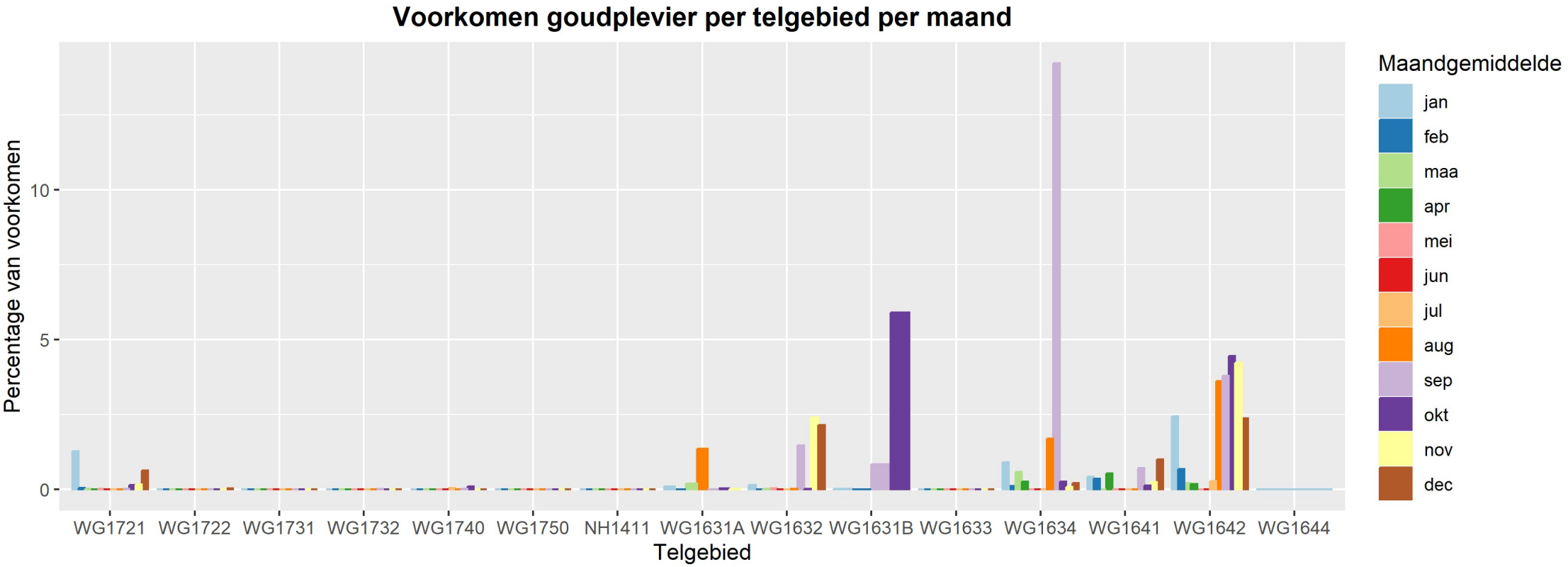

Voorkomen brandgans per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

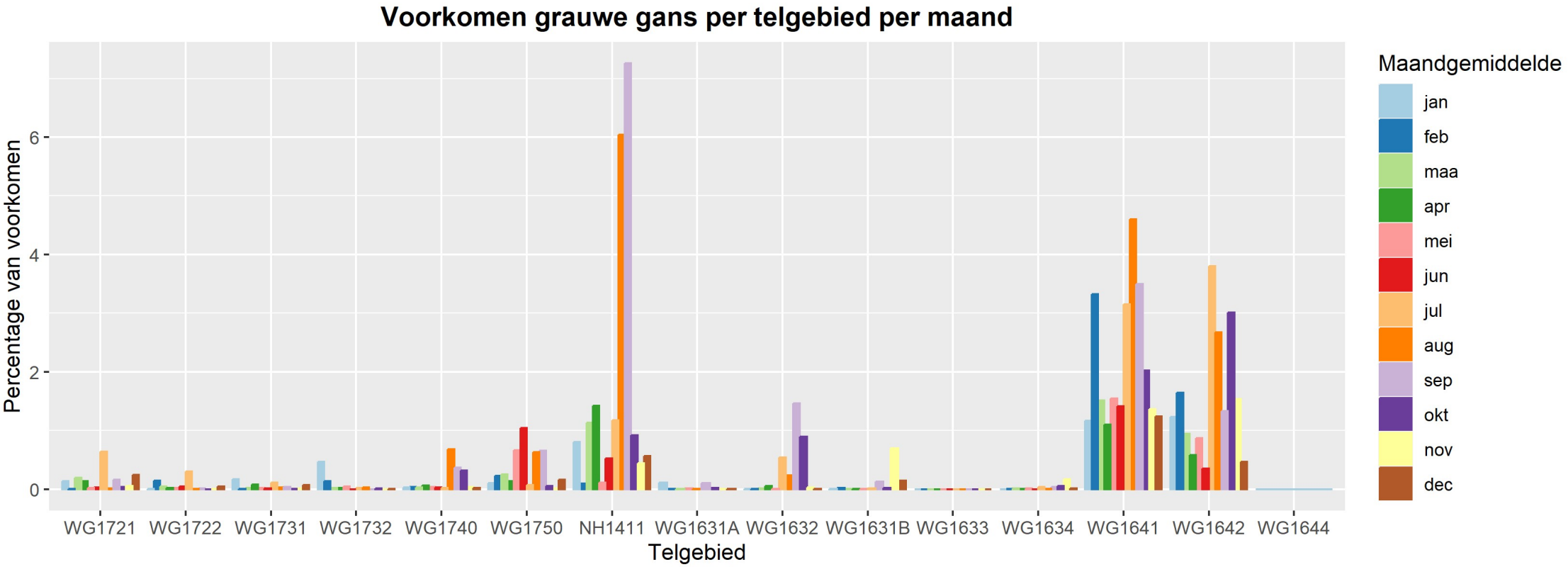

Voorkomen brilduiker per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
15
10
5
0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

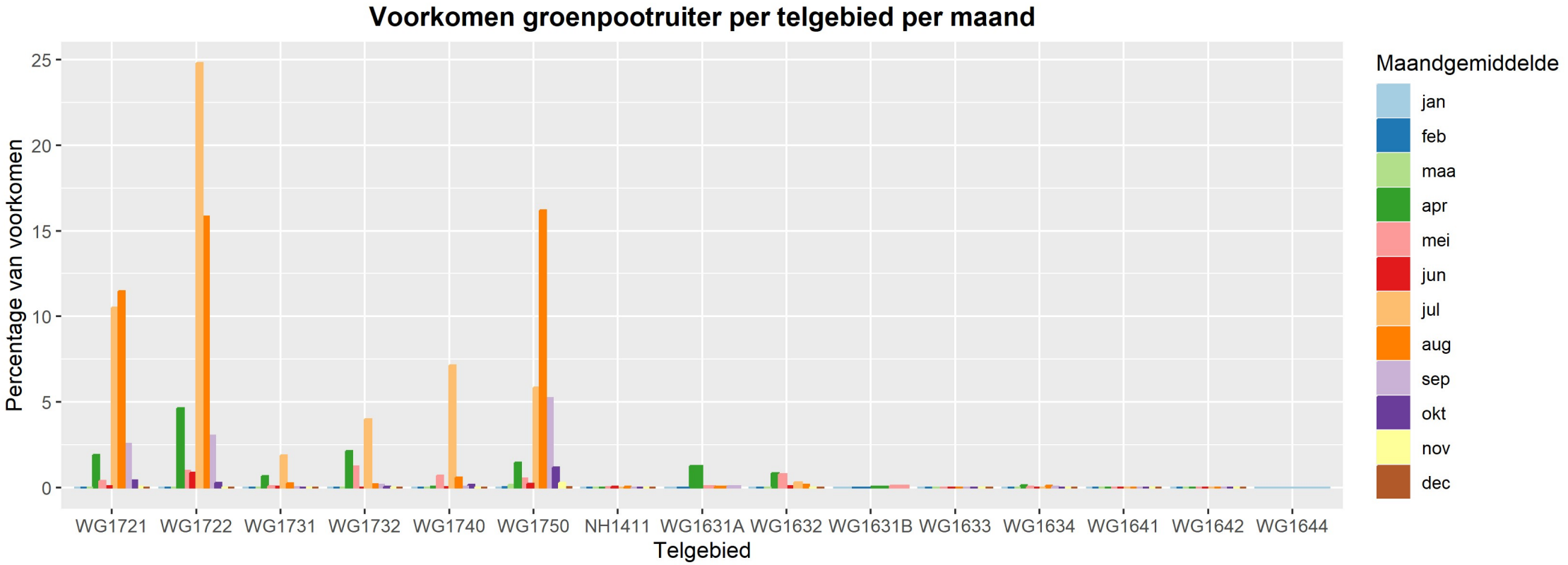

Voorkomen drieteenstrandloper per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
15
10
5
0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

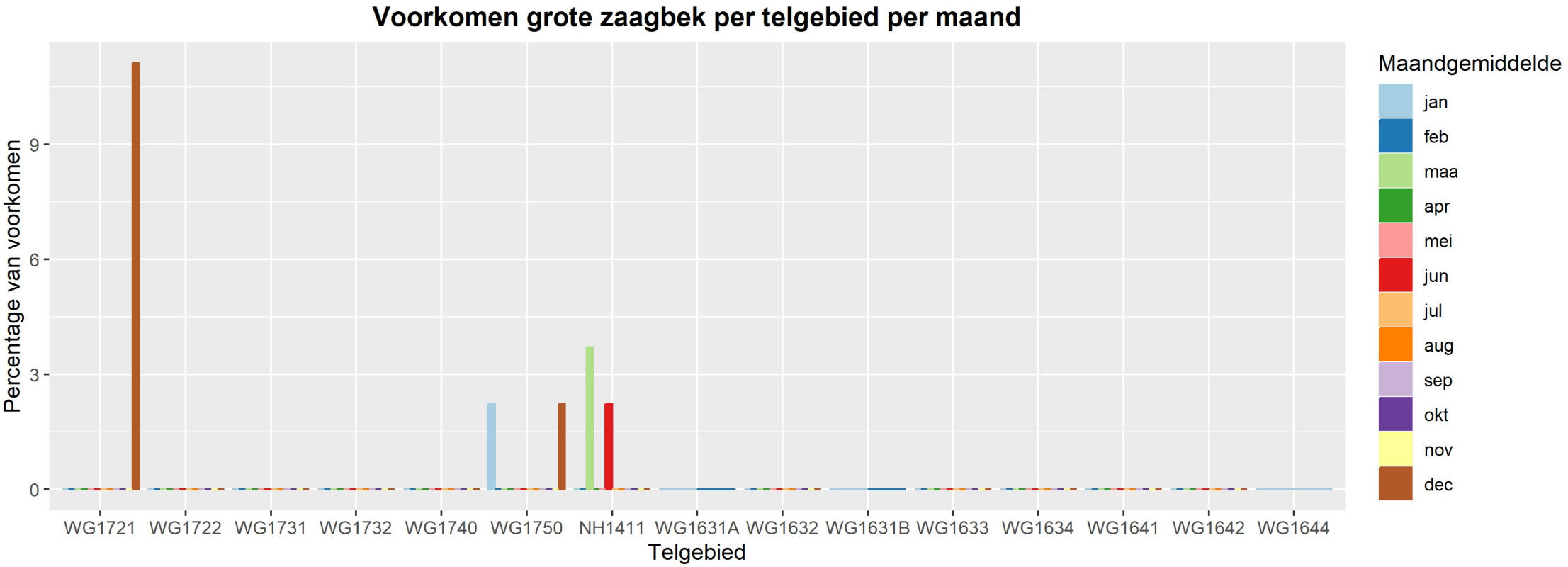

Voorkomen eider per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0.12
0.09
0.06
0.03
0.00
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

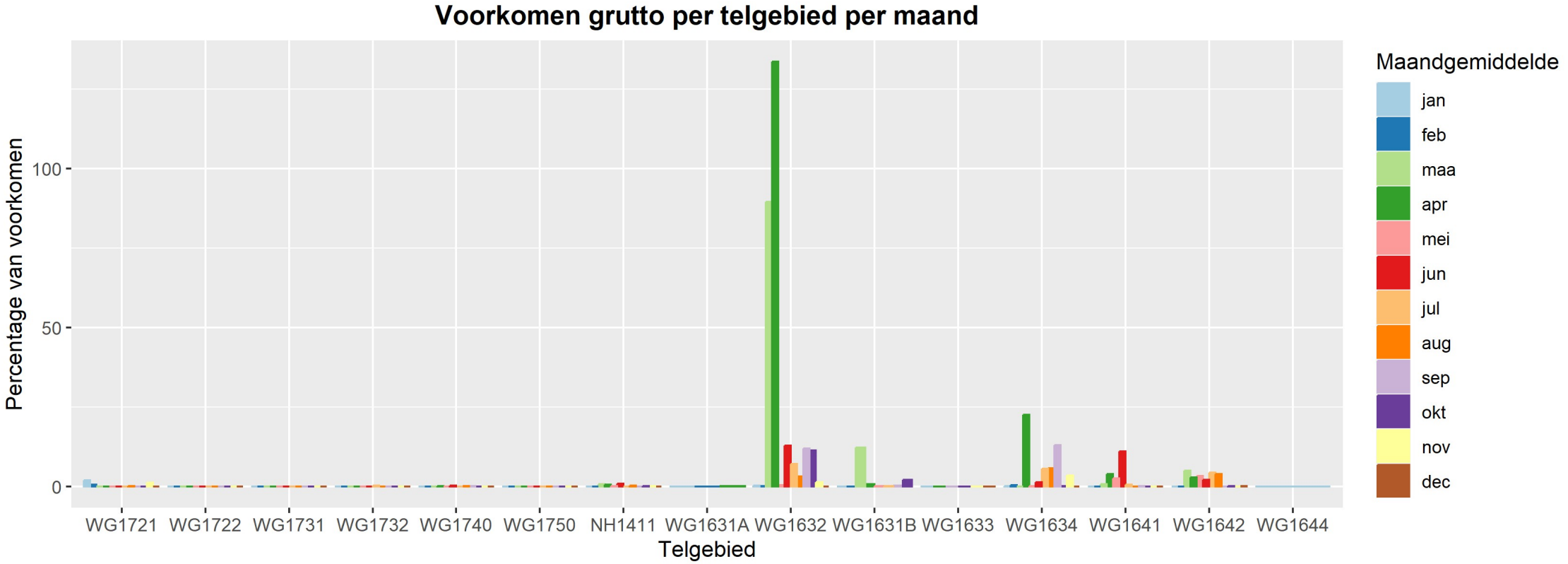

Voorkomen fuut per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
30
20
10
0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

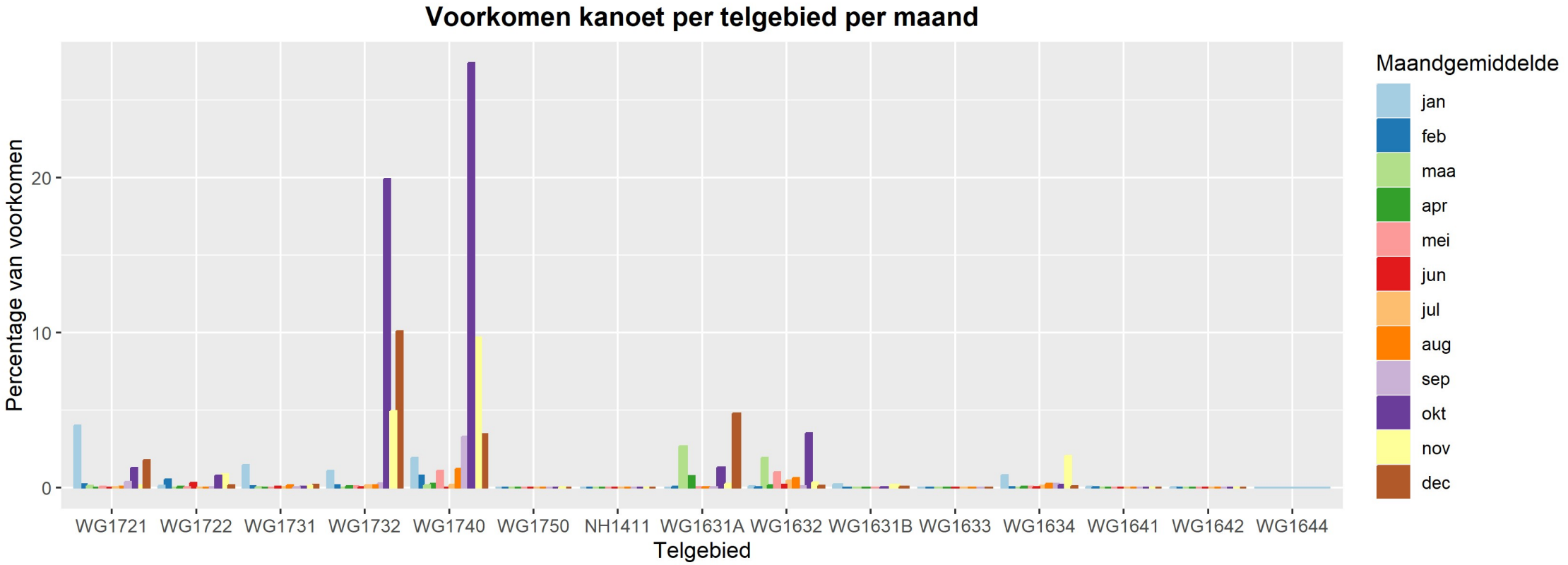

Voorkomen goudplevier per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
10
5
0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

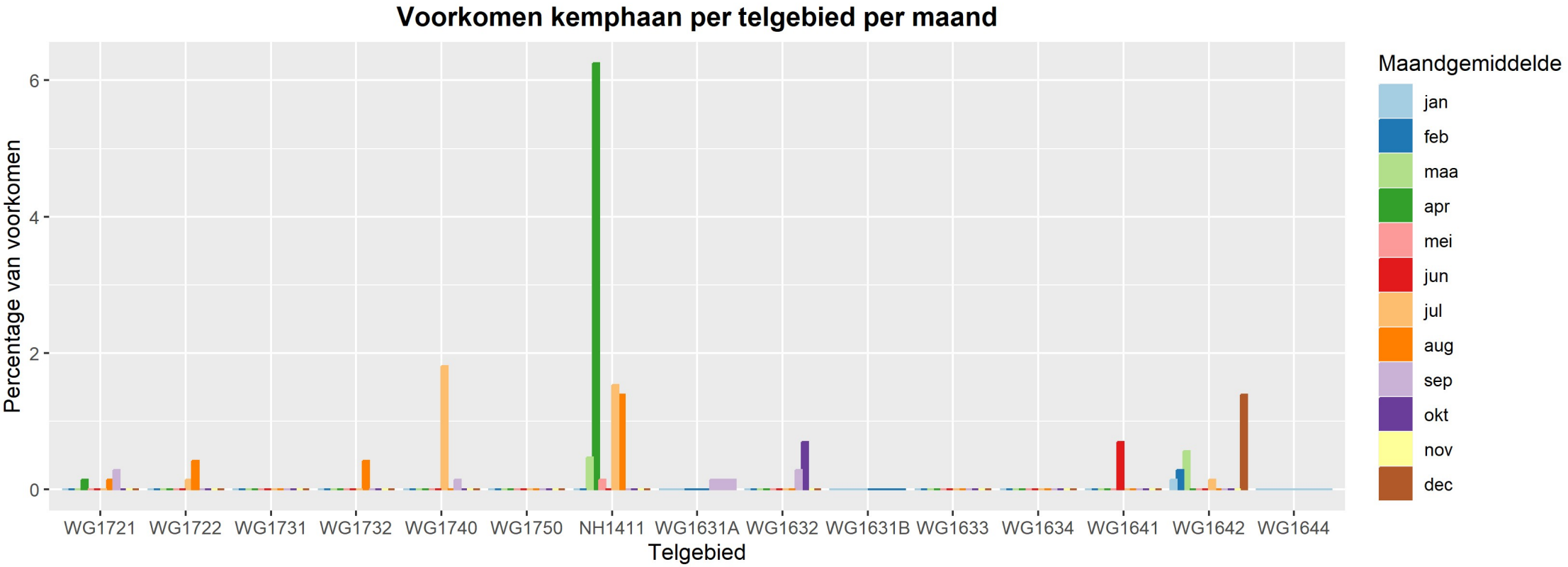

Voorkomen grauwe gans per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
2
4
6
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

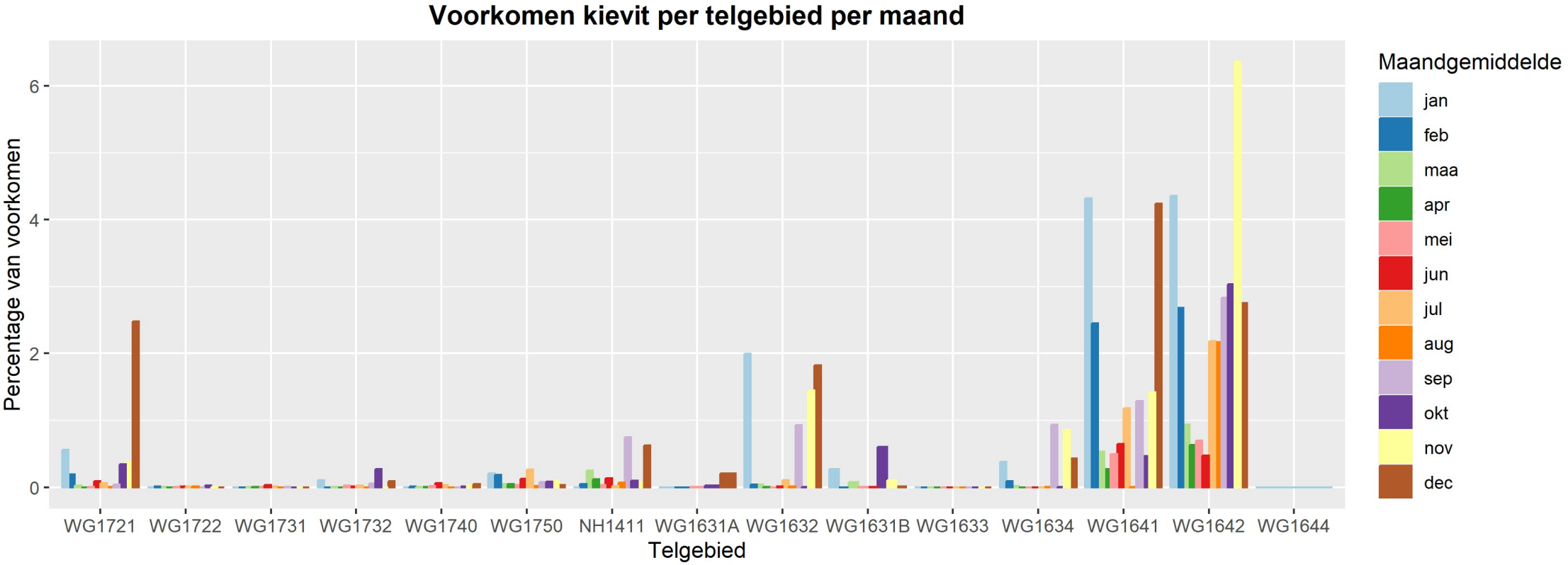

Voorkomen groenpootruiter per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
25
20
15
10
5
0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

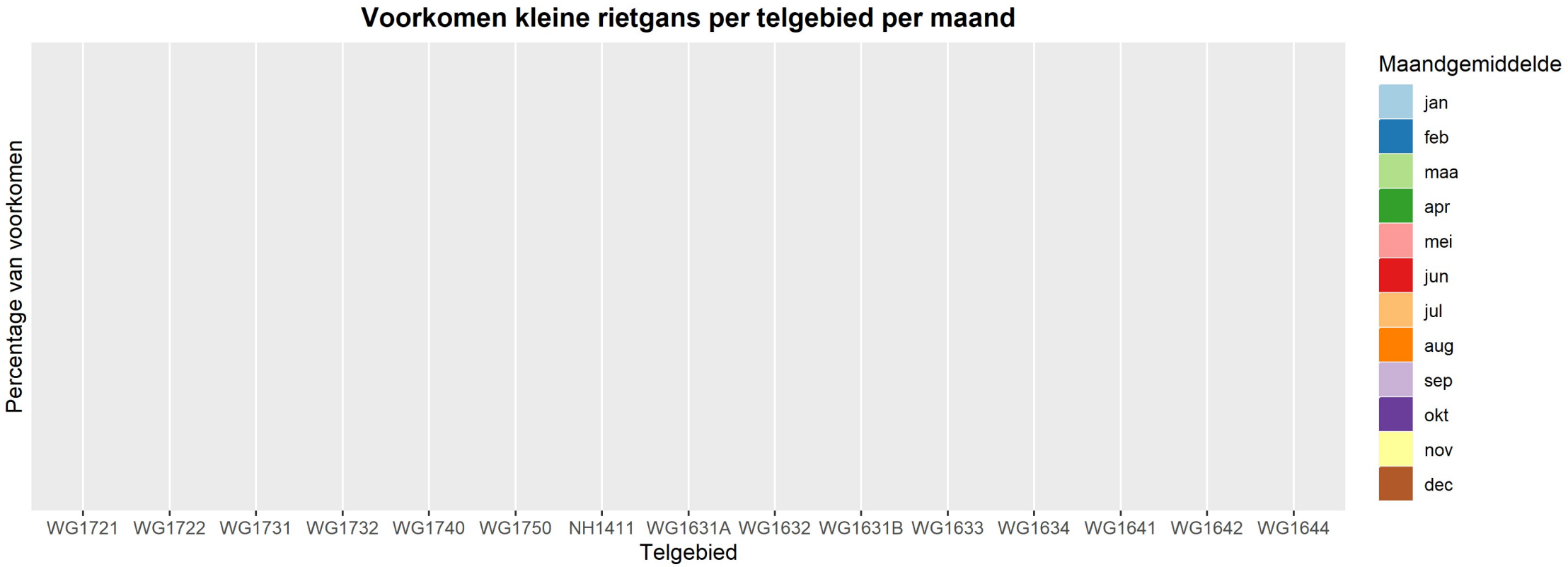

Voorkomen grote zaagbek per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
3
6
9
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

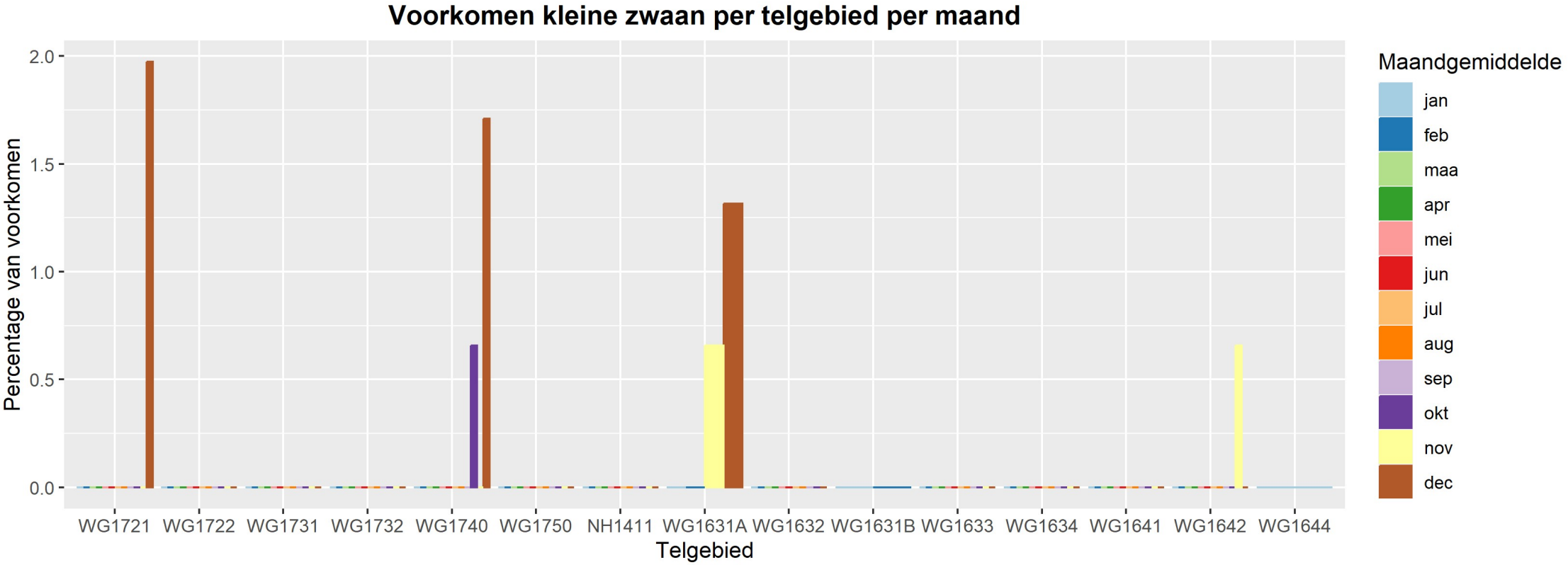

Voorkomen grutto per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
100
50
0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

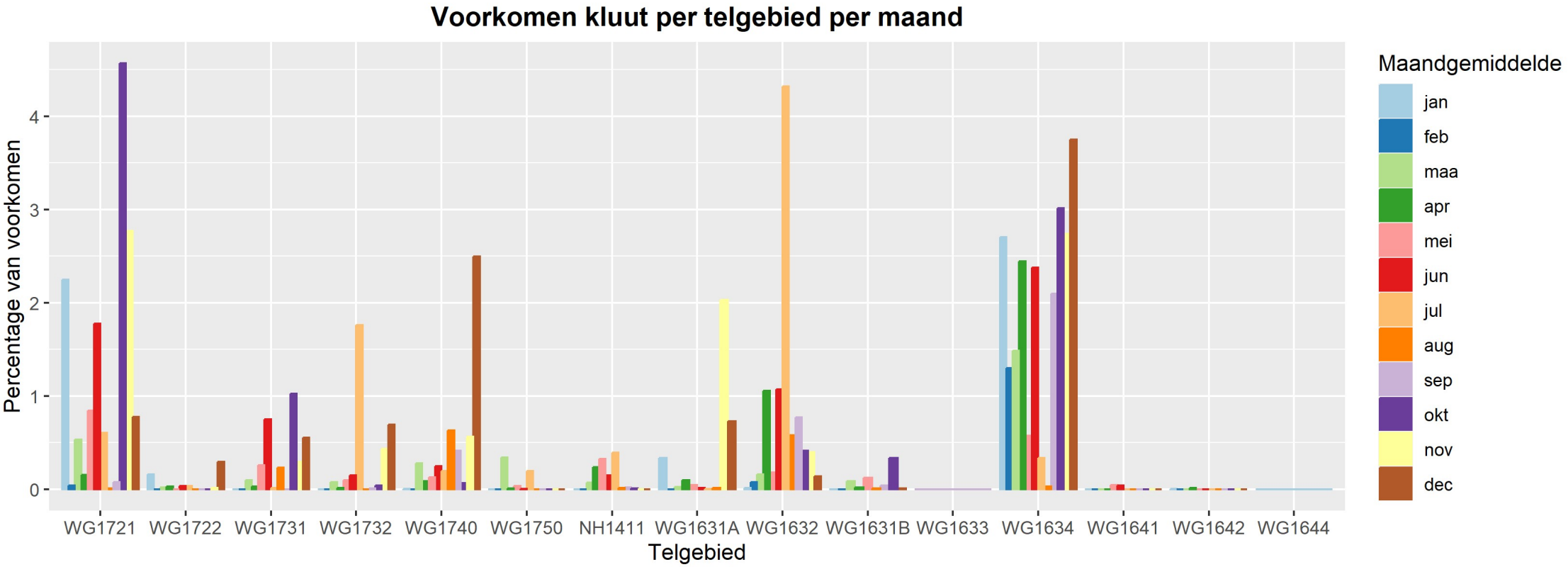

Voorkomen kanoet per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
10
20
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

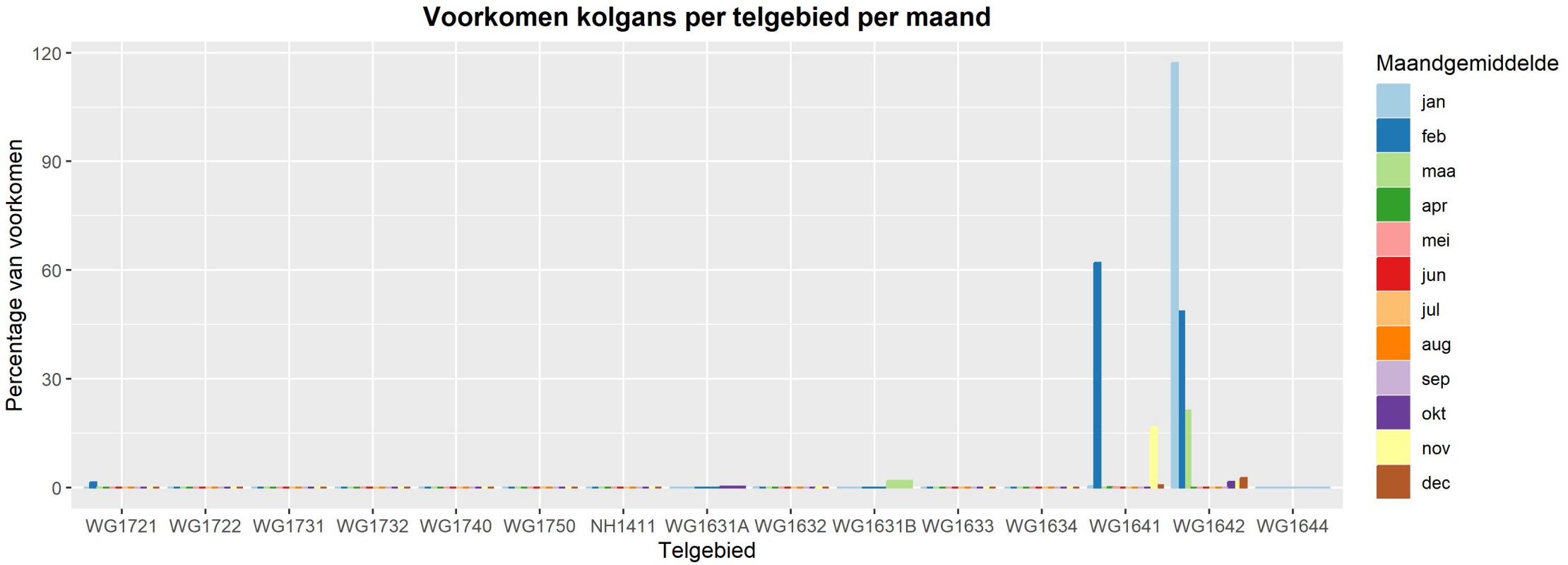

Voorkomen kemphaan per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
2
4
6
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

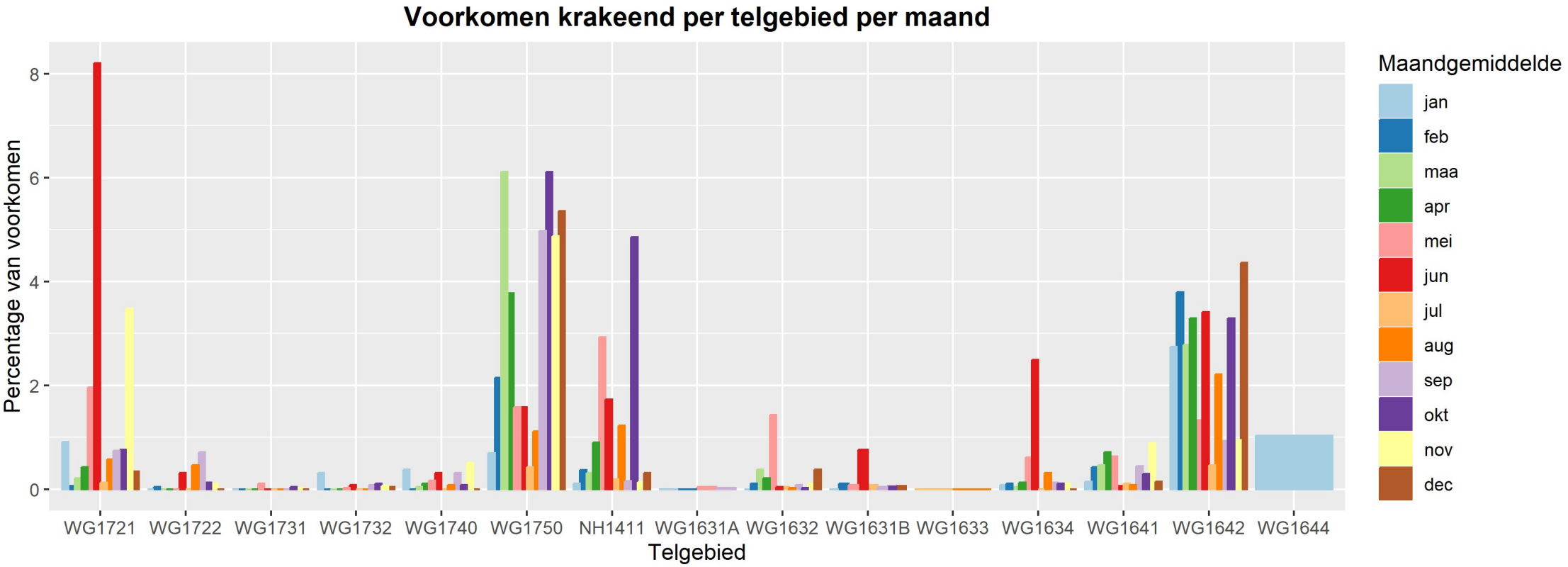

Voorkomen kievit per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
2
4
6
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

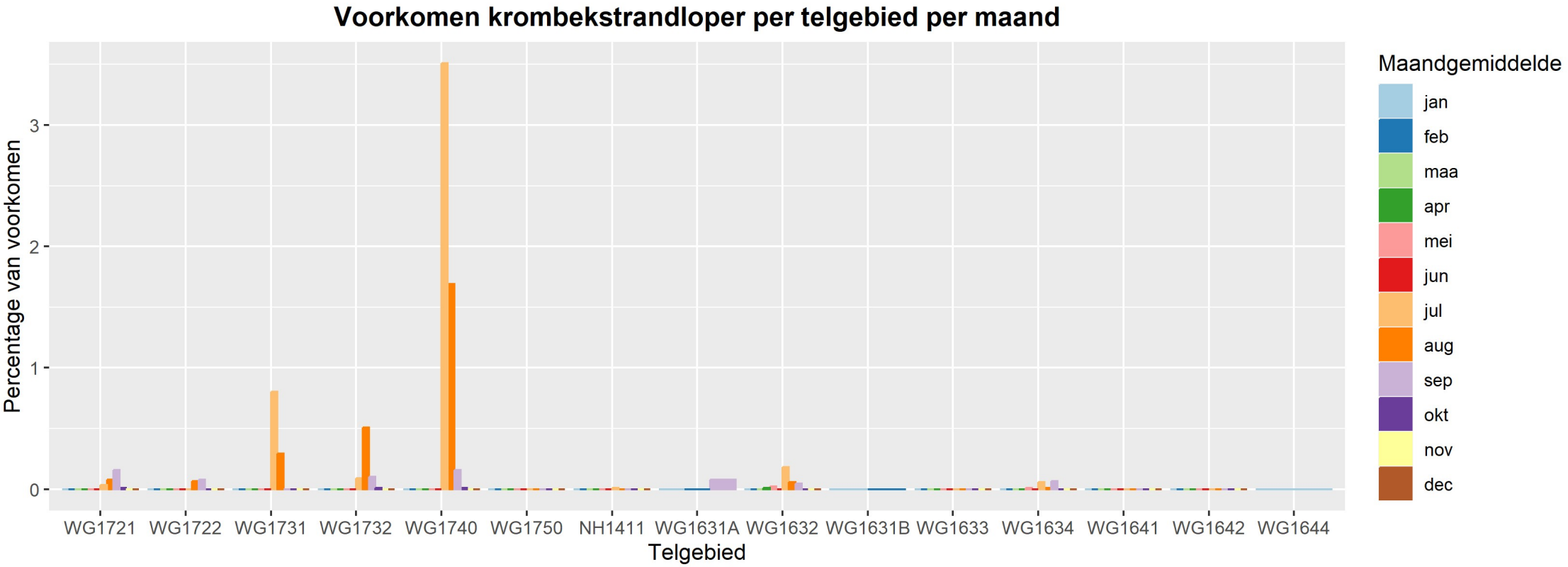

Voorkomen kleine rietgans per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

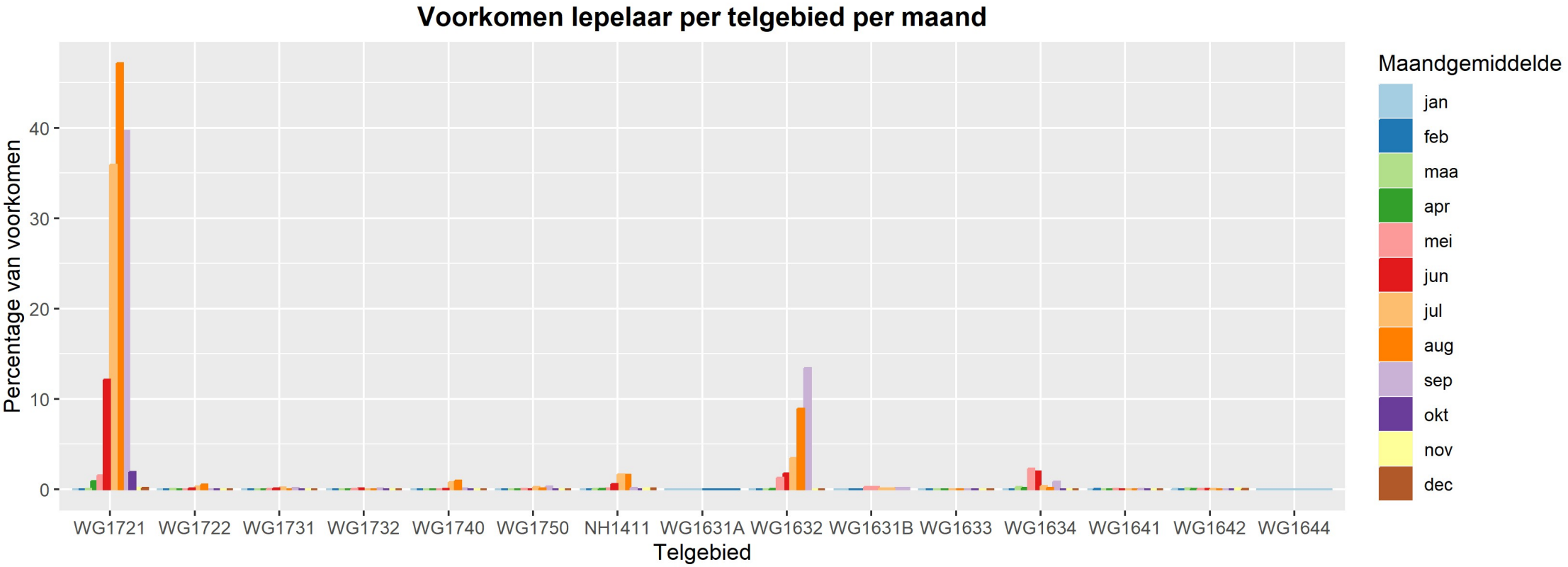

Voorkomen kleine zwaan per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec


Voorkomen kluut per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
1
2
3
4
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

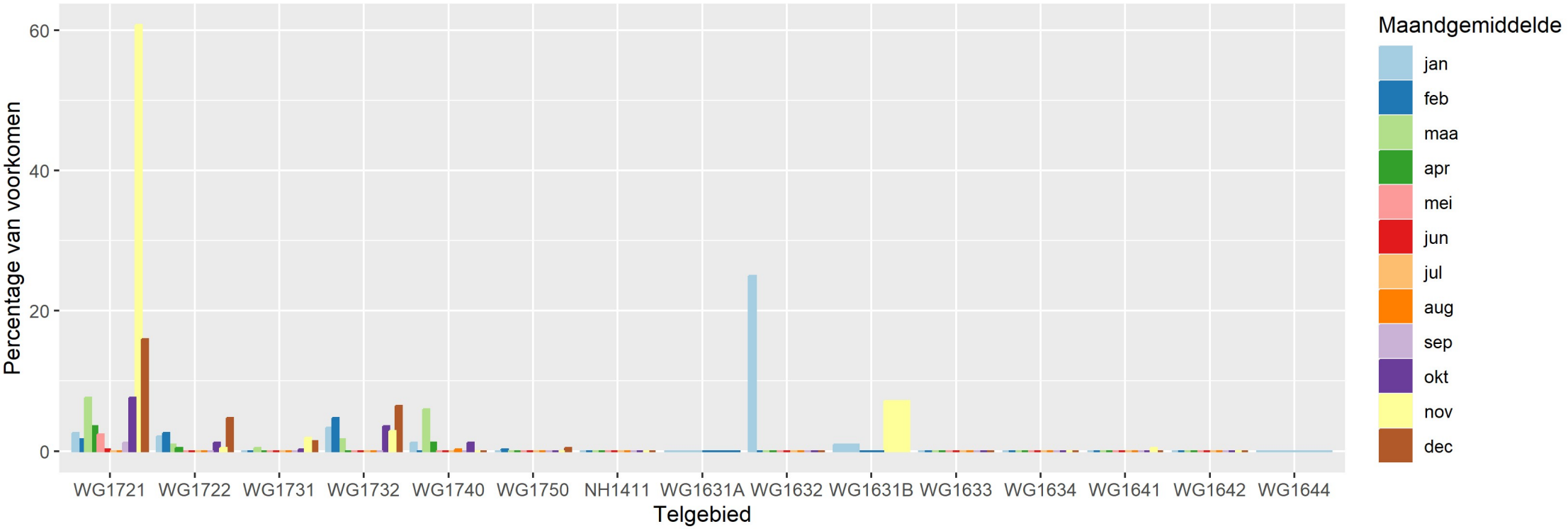

Voorkomen kolgans per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
120
90
60
30
0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

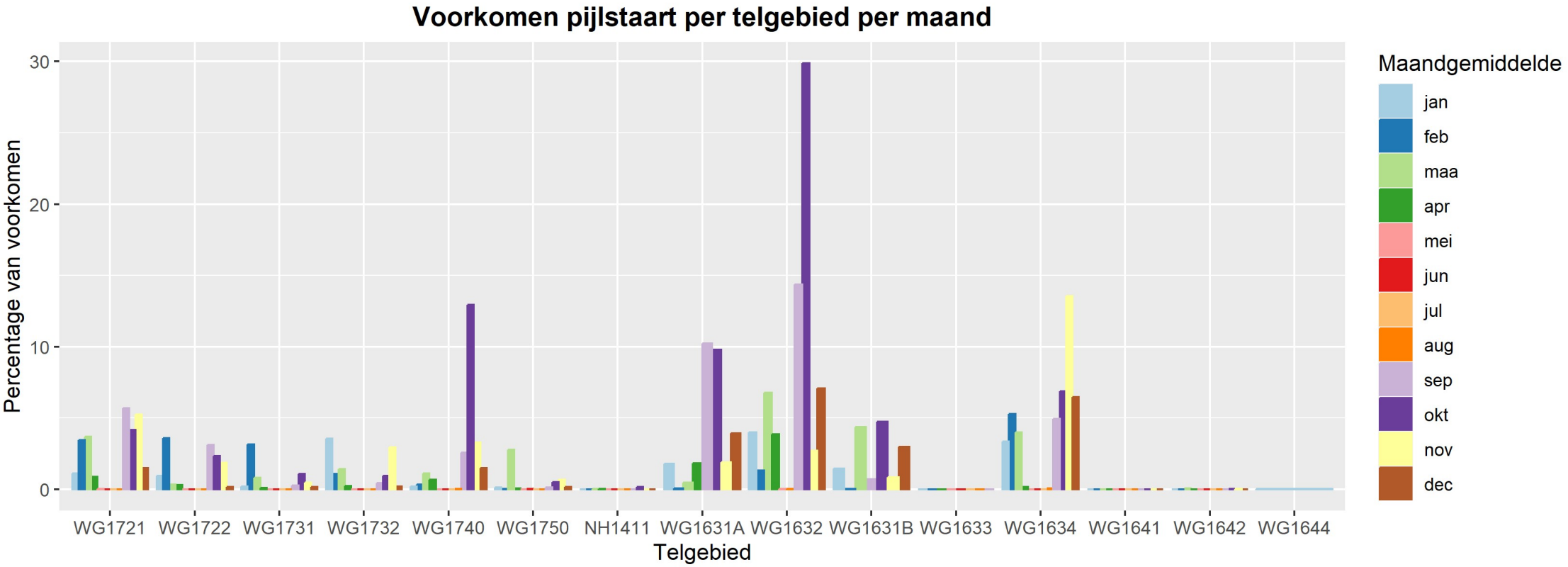

Voorkomen krakeend per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
2
4
6
8
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

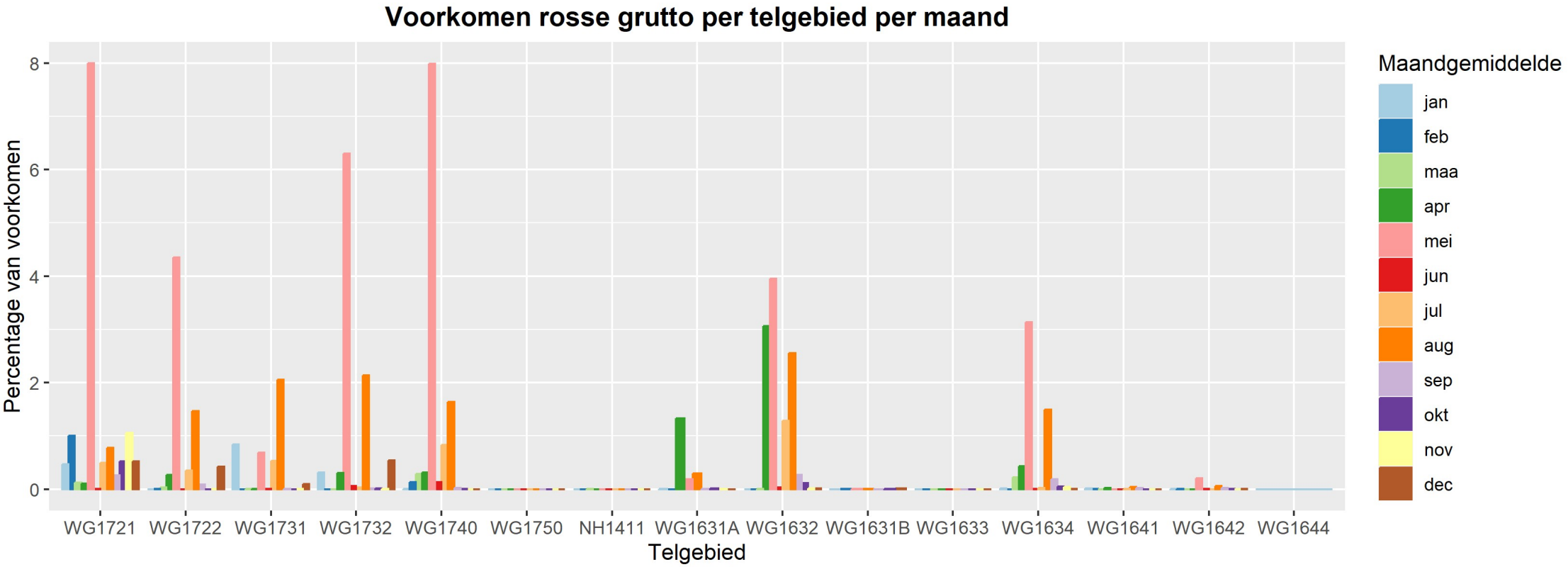

Voorkomen krombekstrandloper per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
1
2
3
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

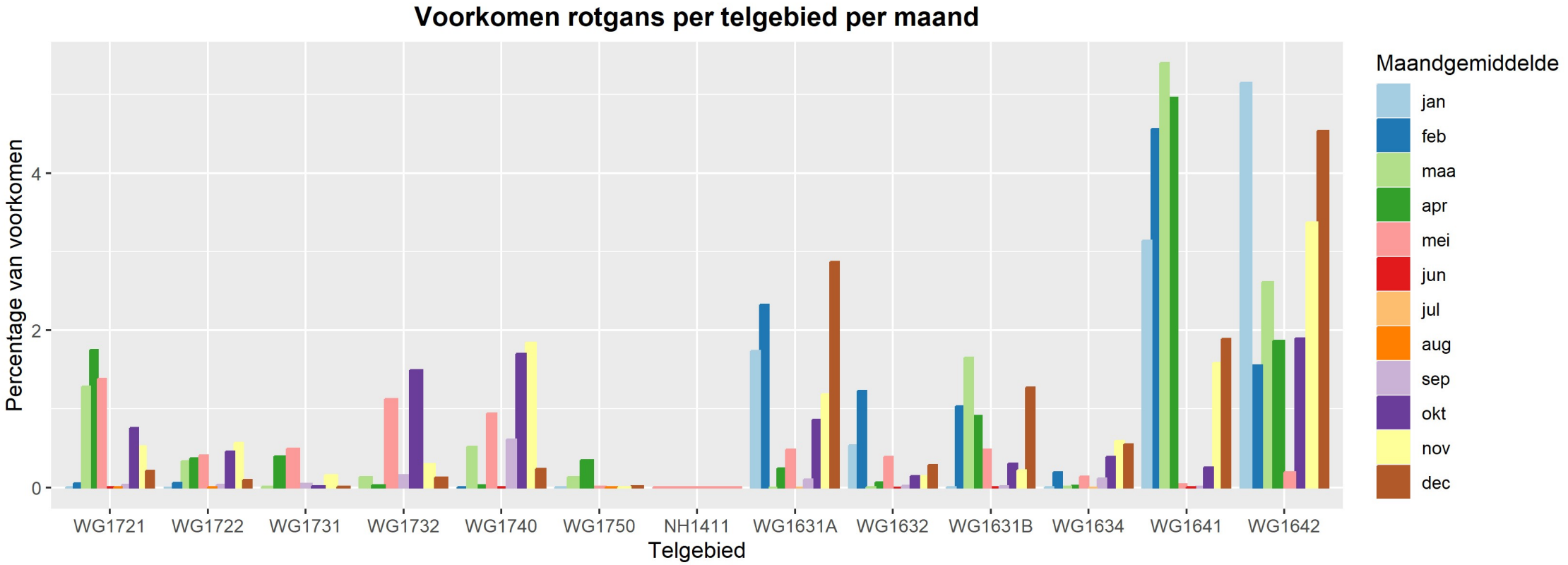

Voorkomen lepelaar per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
10
20
30
40
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

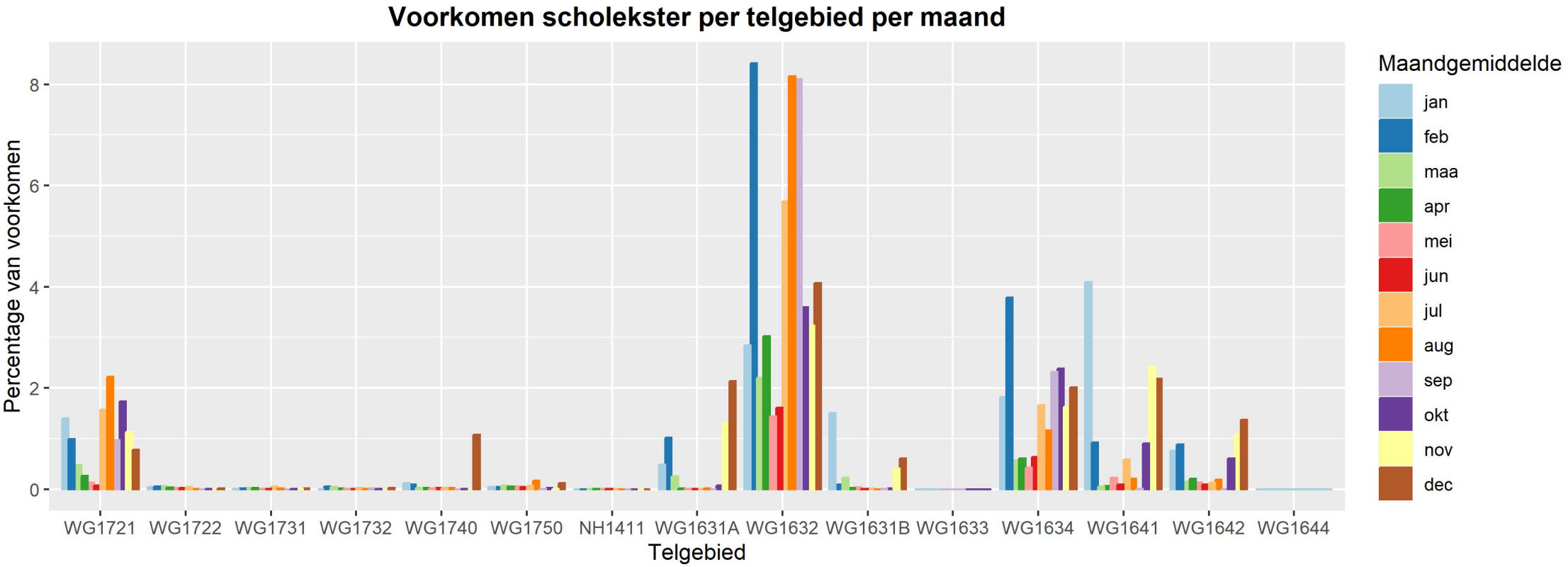
## Voorkomen middelste zaagbek per telgebied per maand

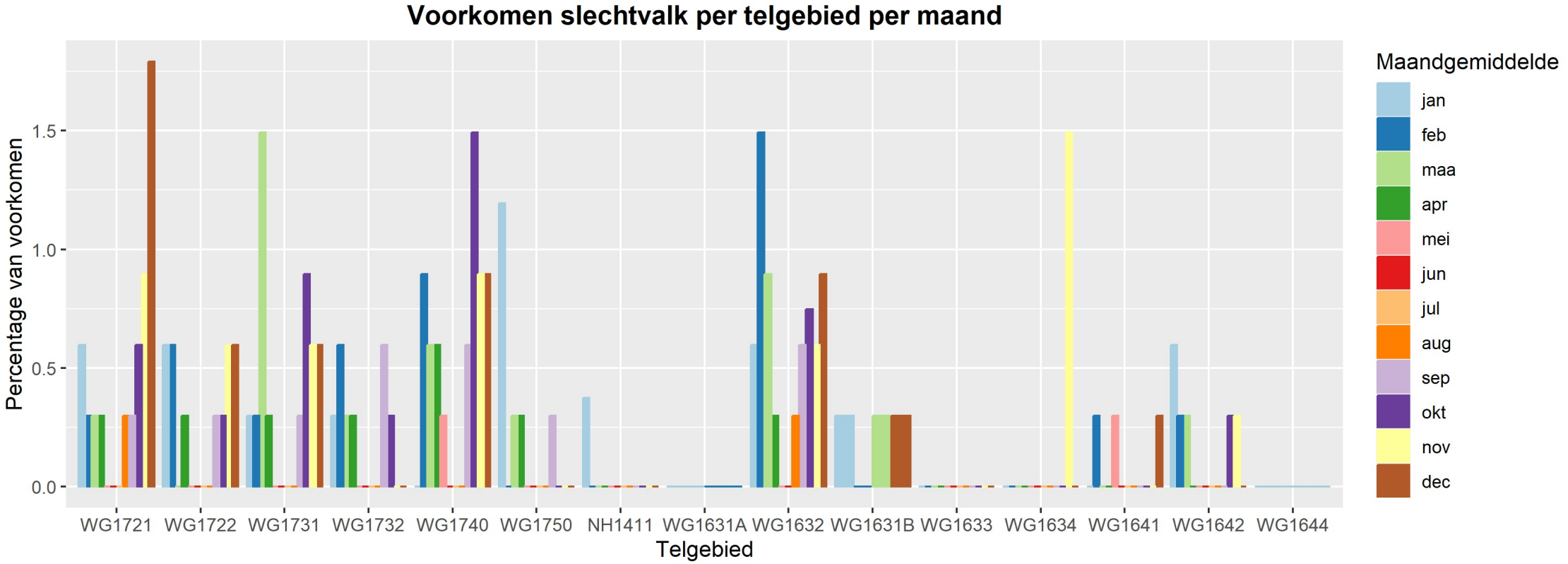


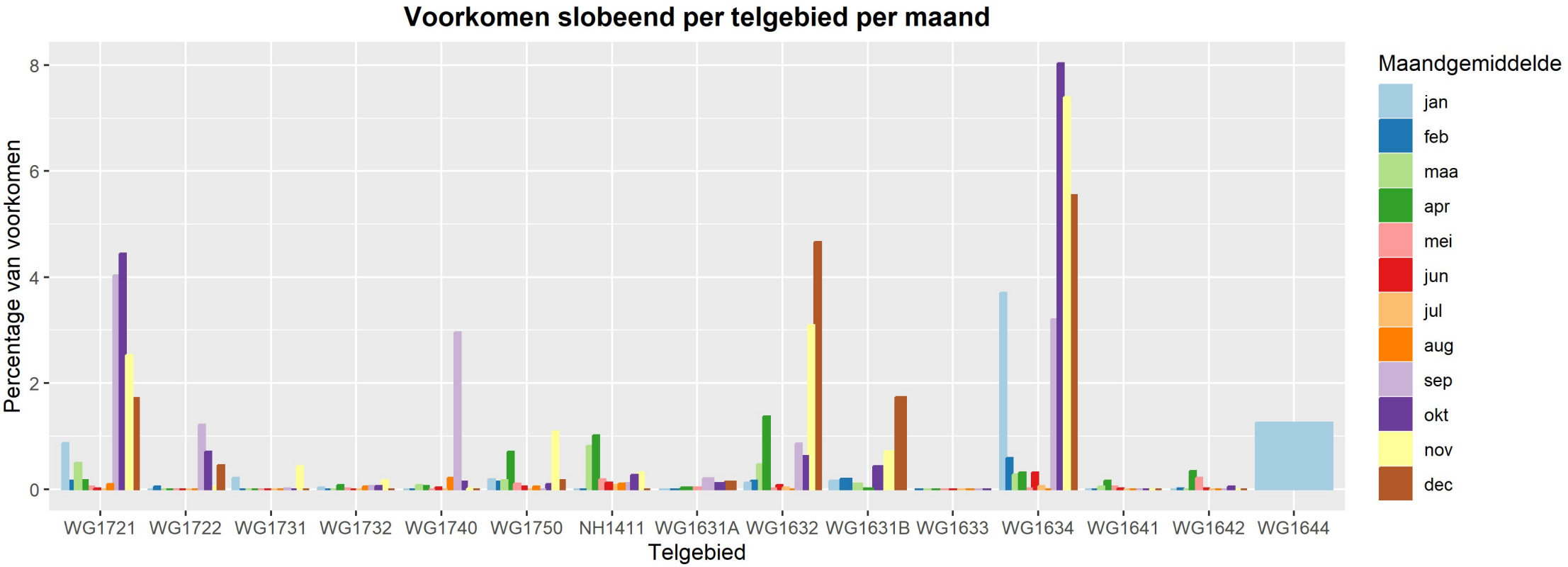

Voorkomen pijlstaart per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
30
20
10
0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

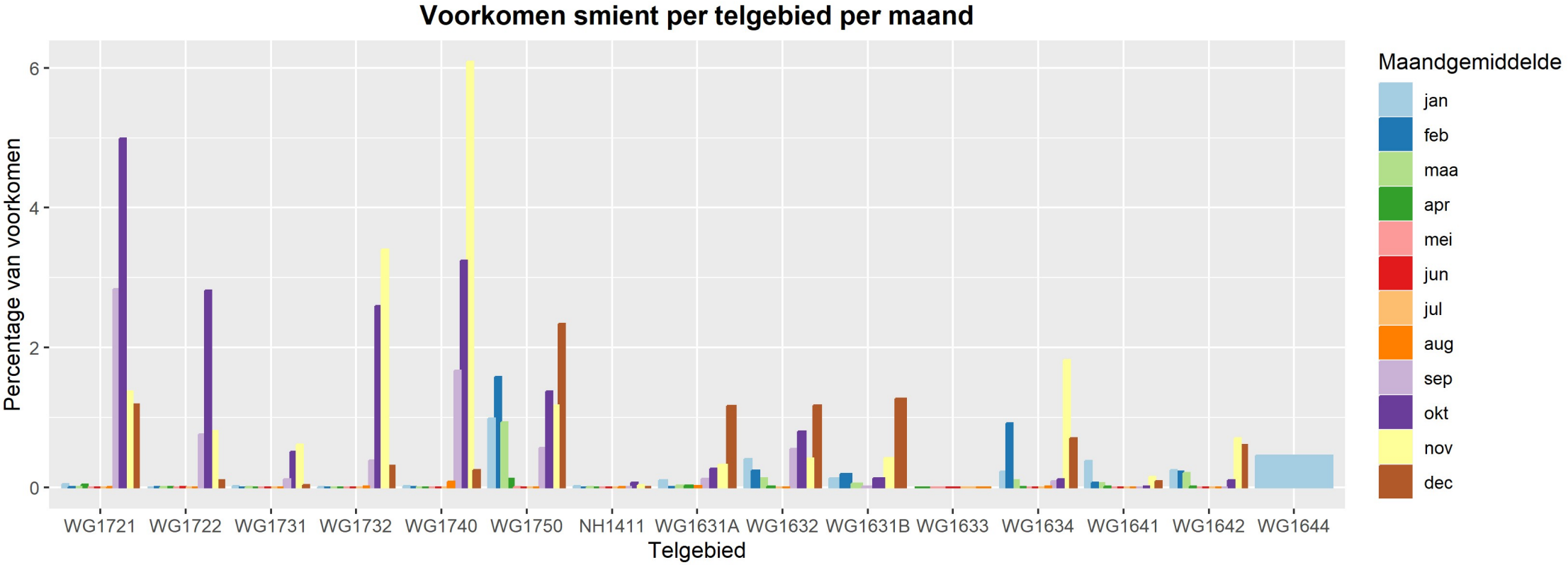

Voorkomen rosse grutto per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
2
4
6
8
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

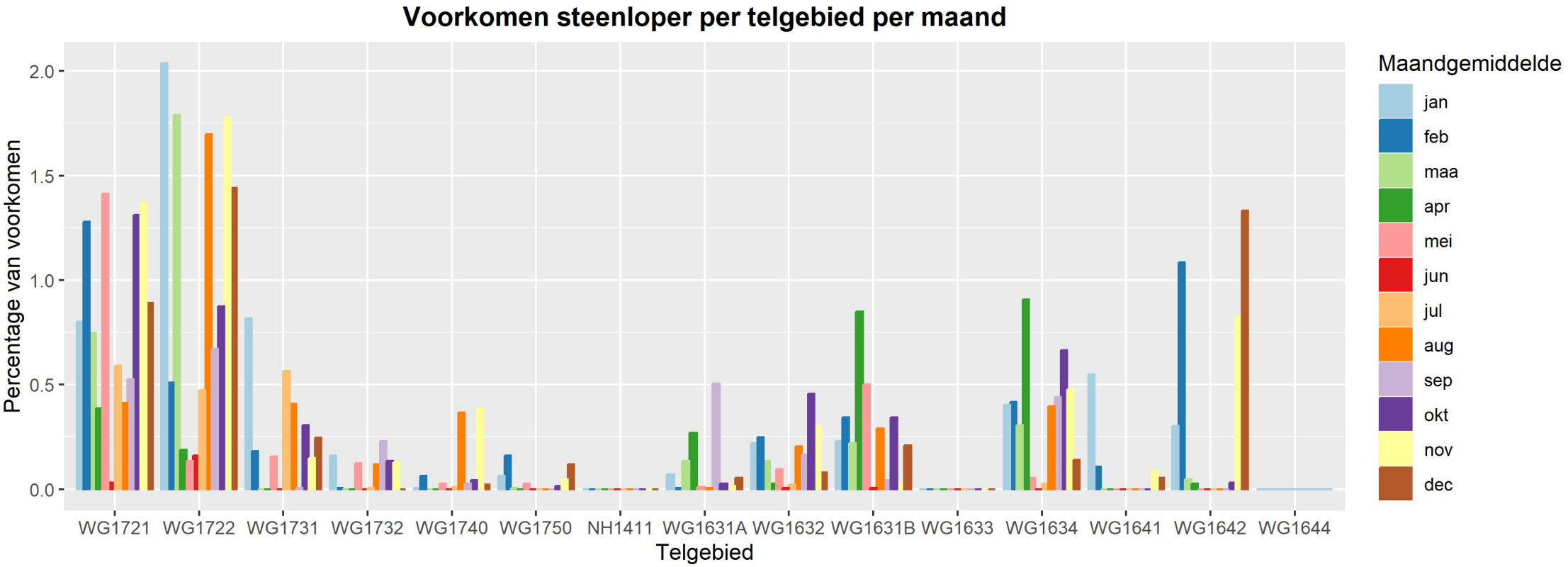

Voorkomen rotgans per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
2
4
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1634
WG1641
WG1642
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

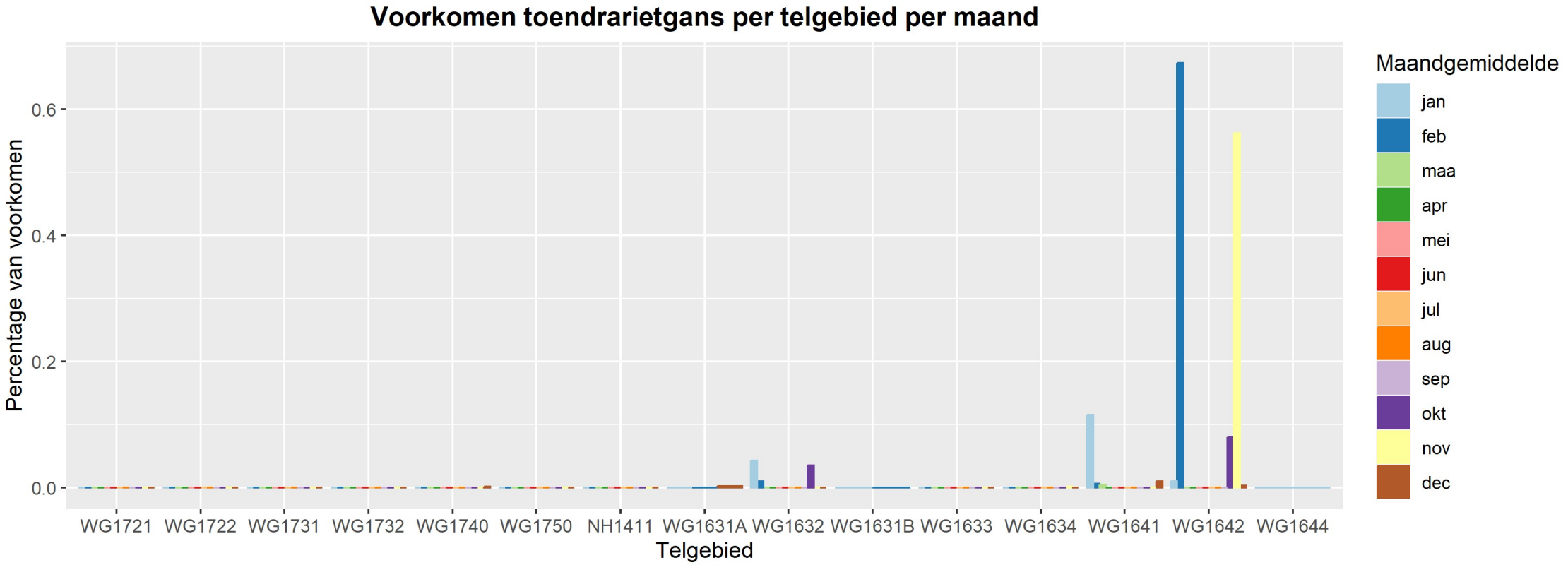

Voorkomen scholekster per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
2
4
6
8
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

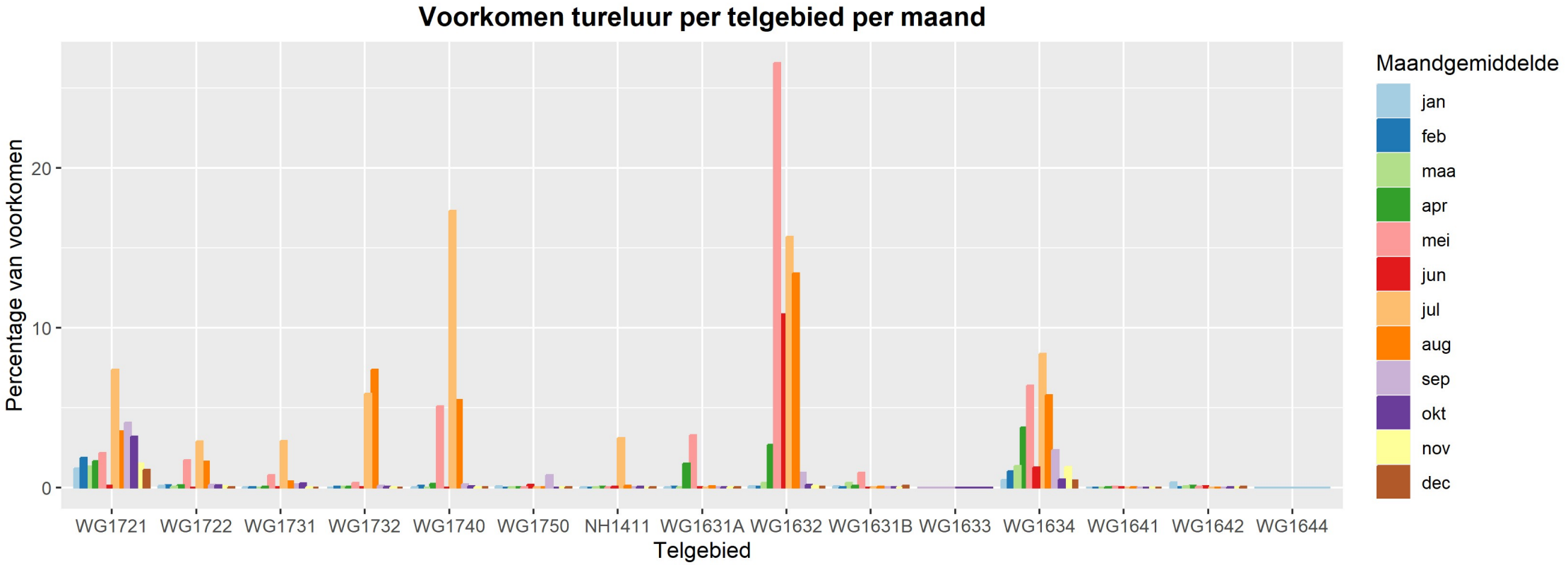

Voorkomen slechtvalk per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0.0
0.5
1.0
1.5
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

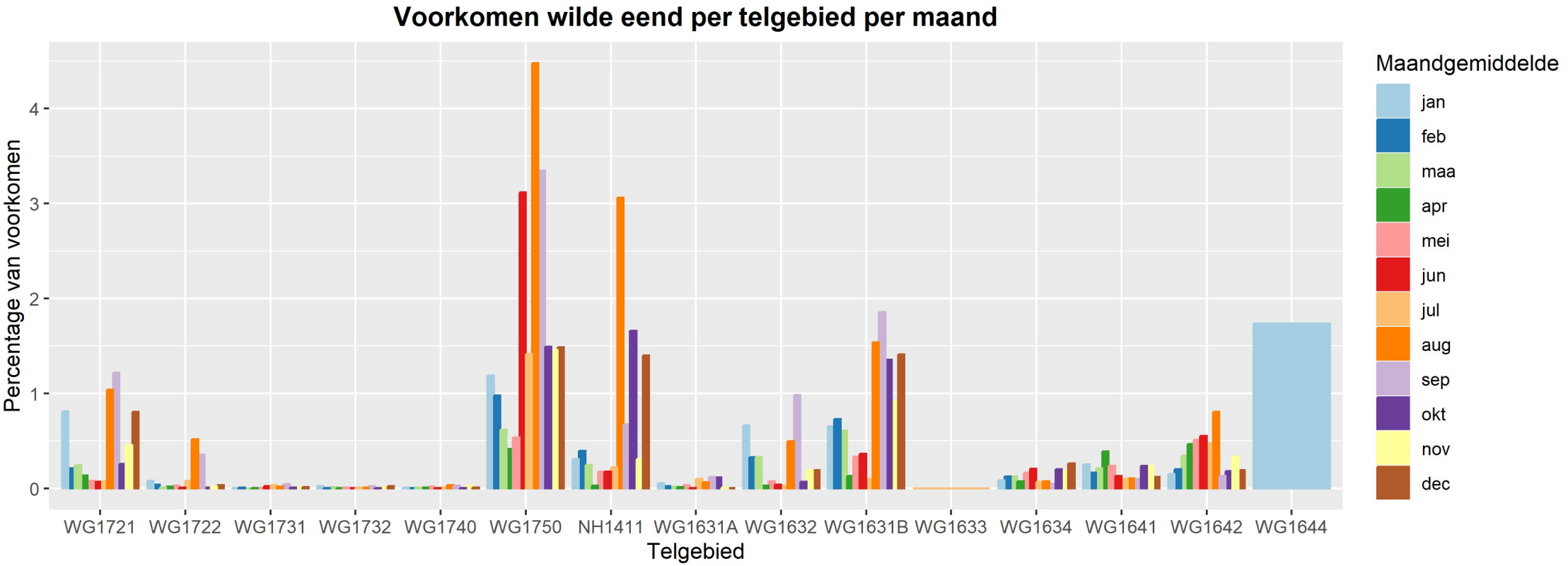

Voorkomen slobeend per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
2
4
6
8
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

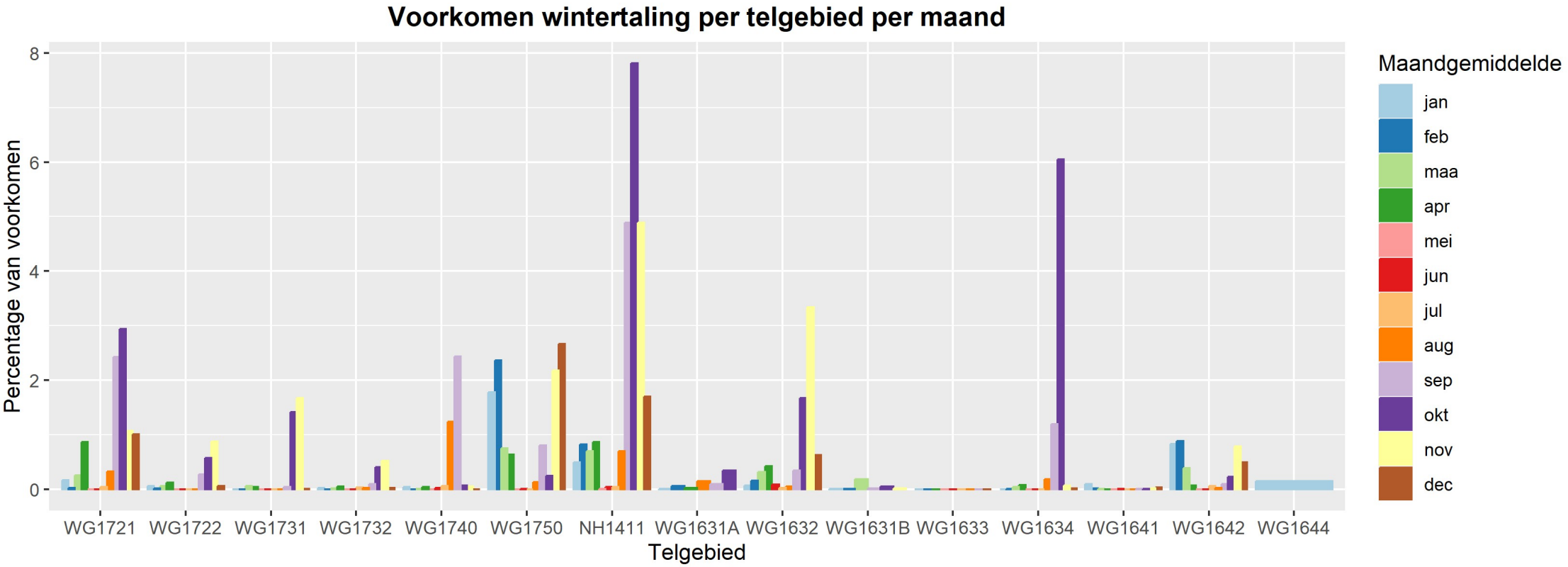

Voorkomen smient per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
2
4
6
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

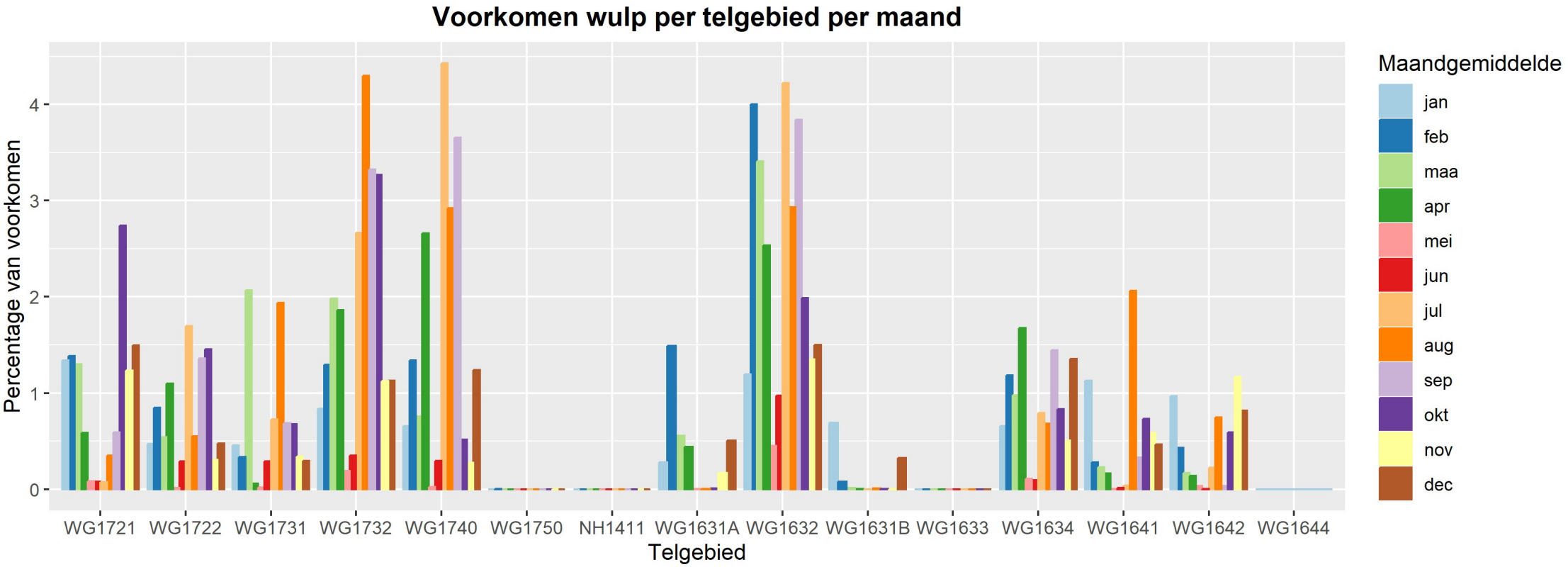

Voorkomen steenloper per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

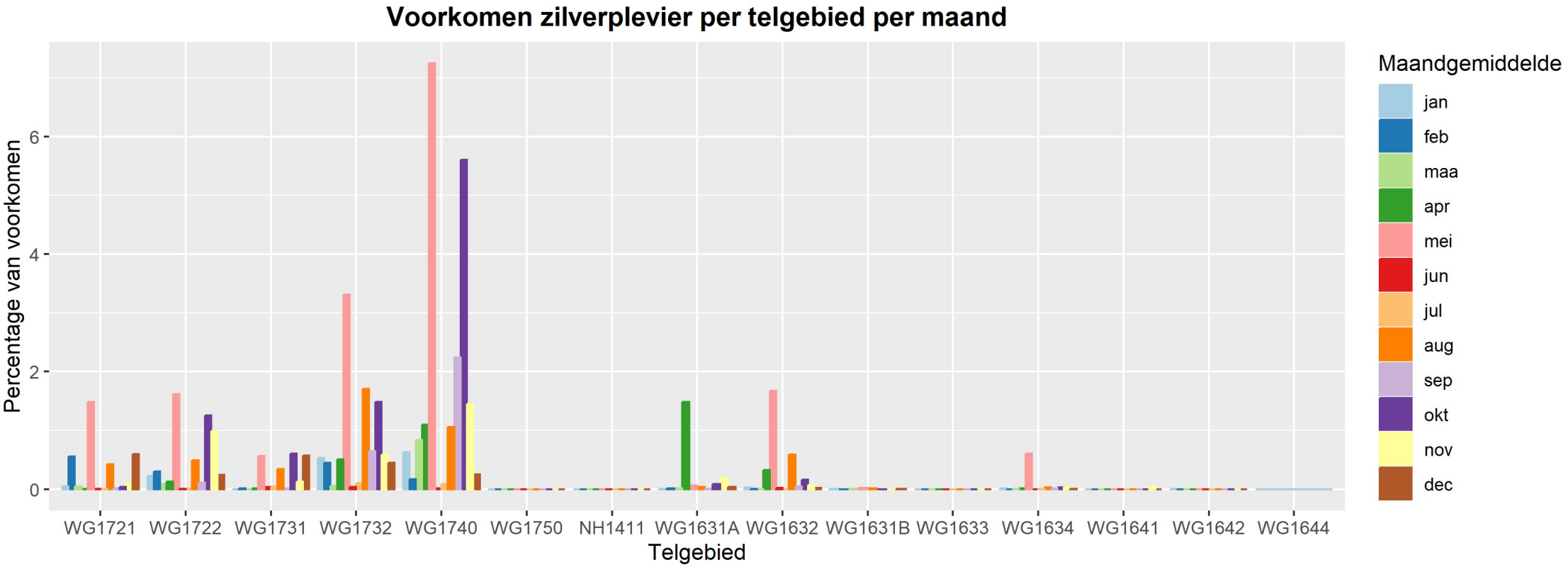

Voorkomen toendrarietgans per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0.6
0.4
0.2
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

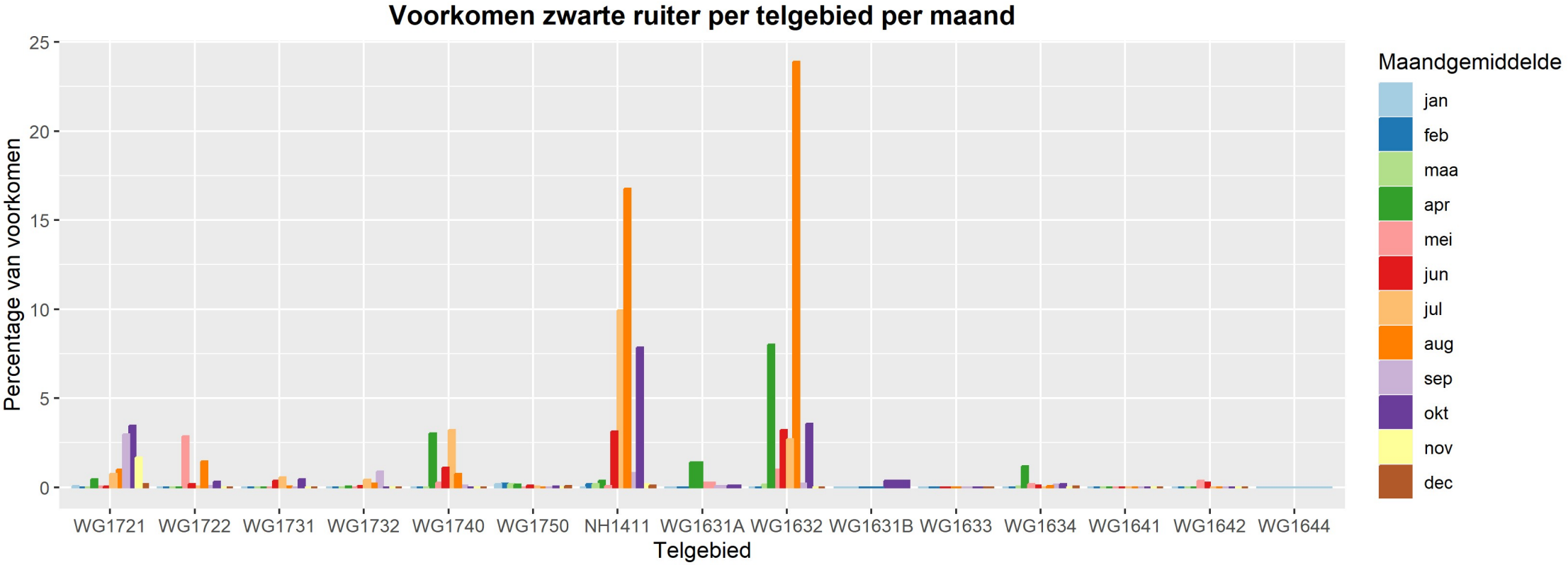

Voorkomen tureluur per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
10
20
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

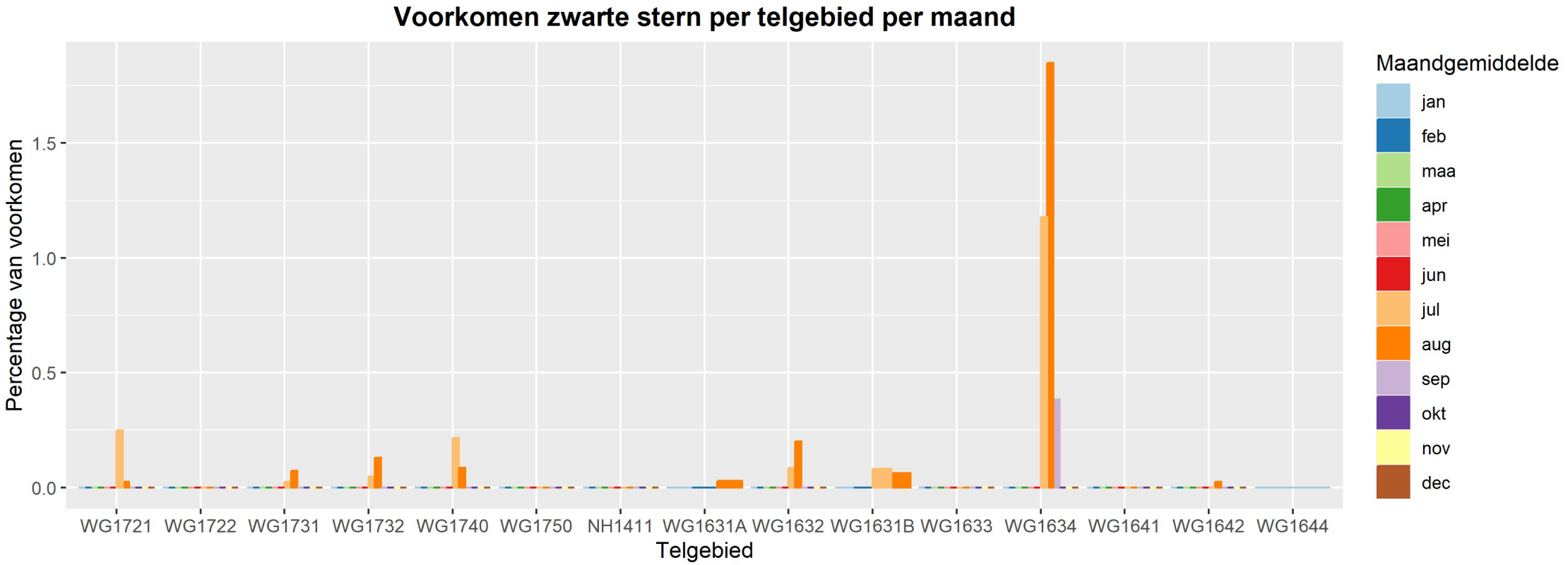

Voorkomen wilde eend per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
1
2
3
4
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

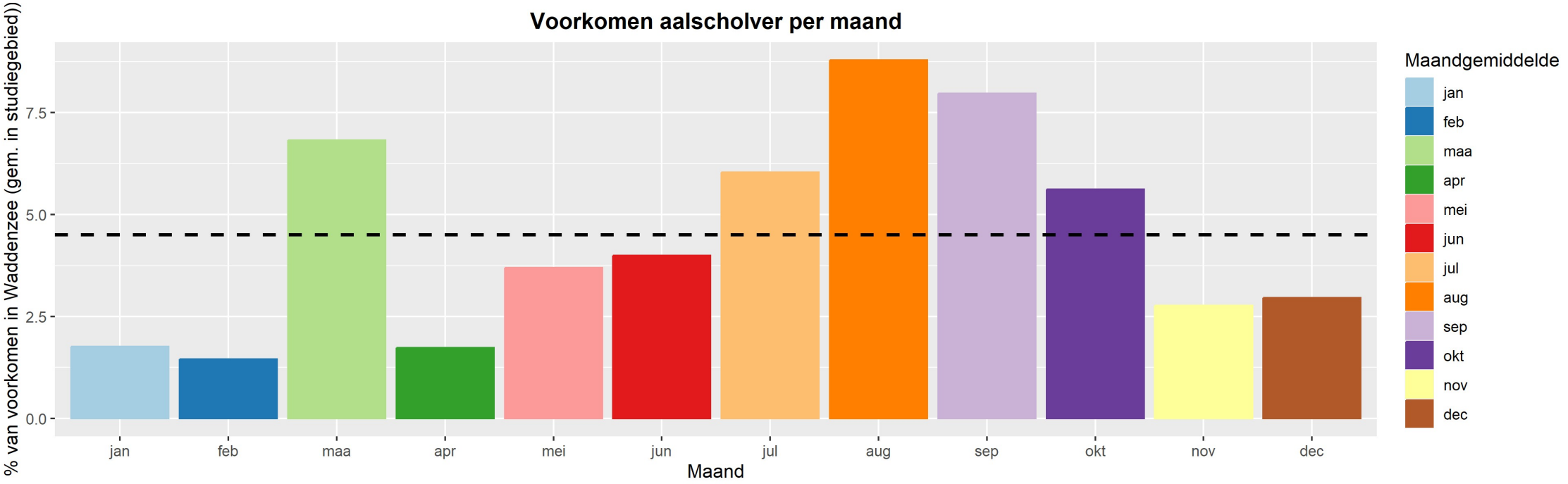

Voorkomen wintertaling per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
8
6
4
2
0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

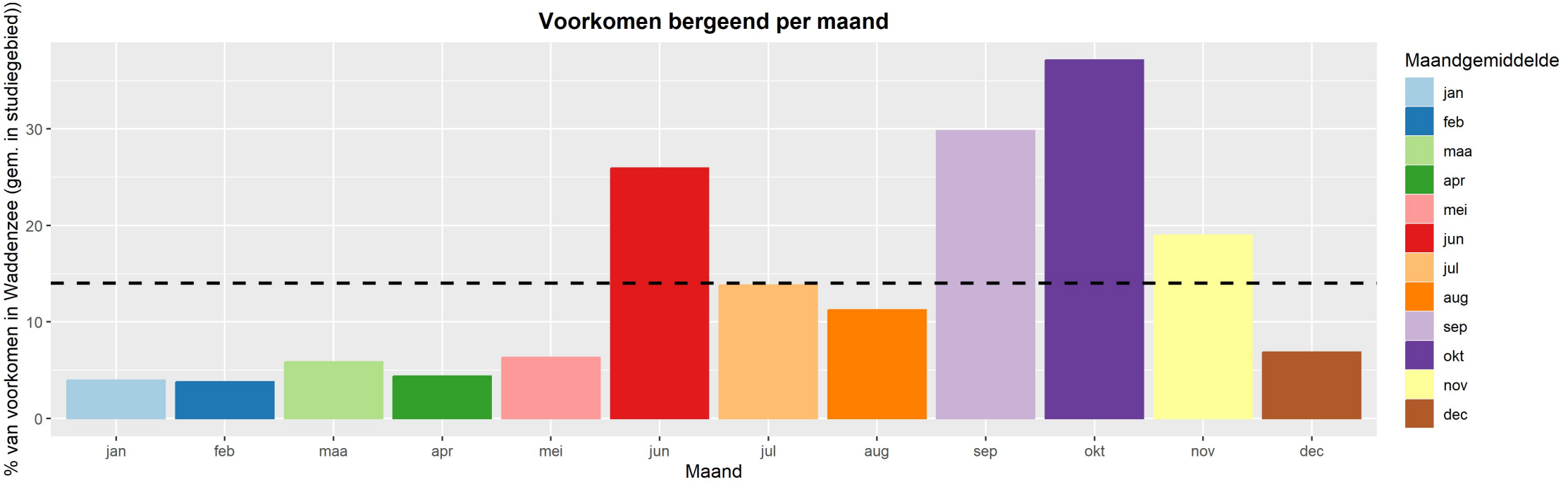

Voorkomen wulp per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
1
2
3
4
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

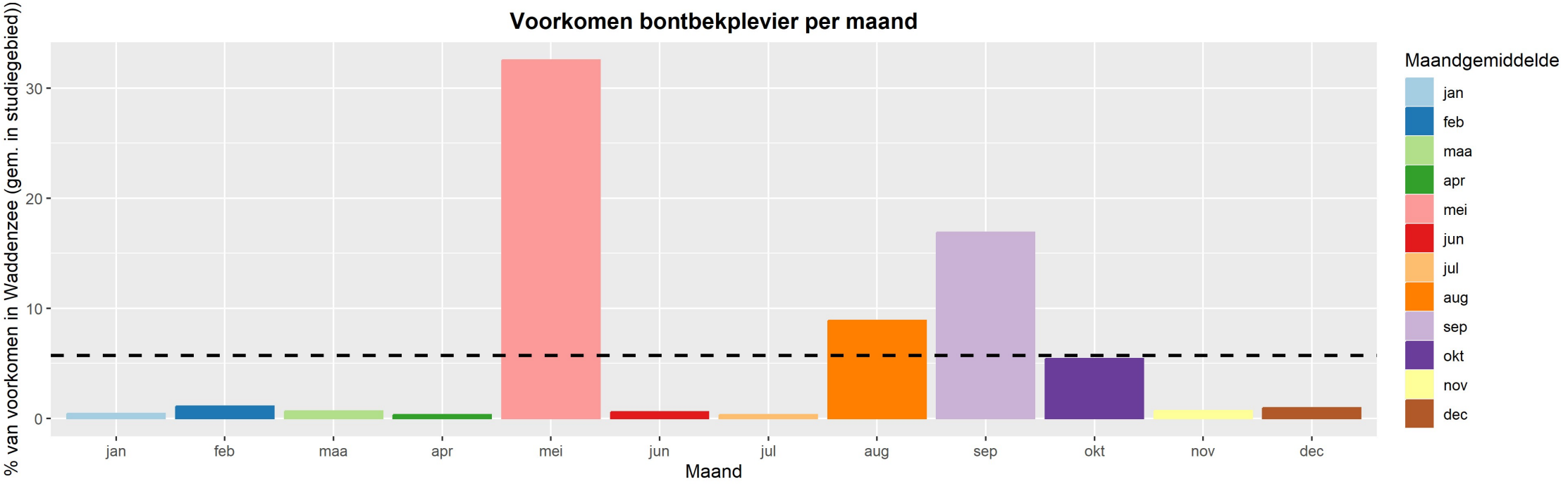

Voorkomen zilverplevier per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
0
2
4
6
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

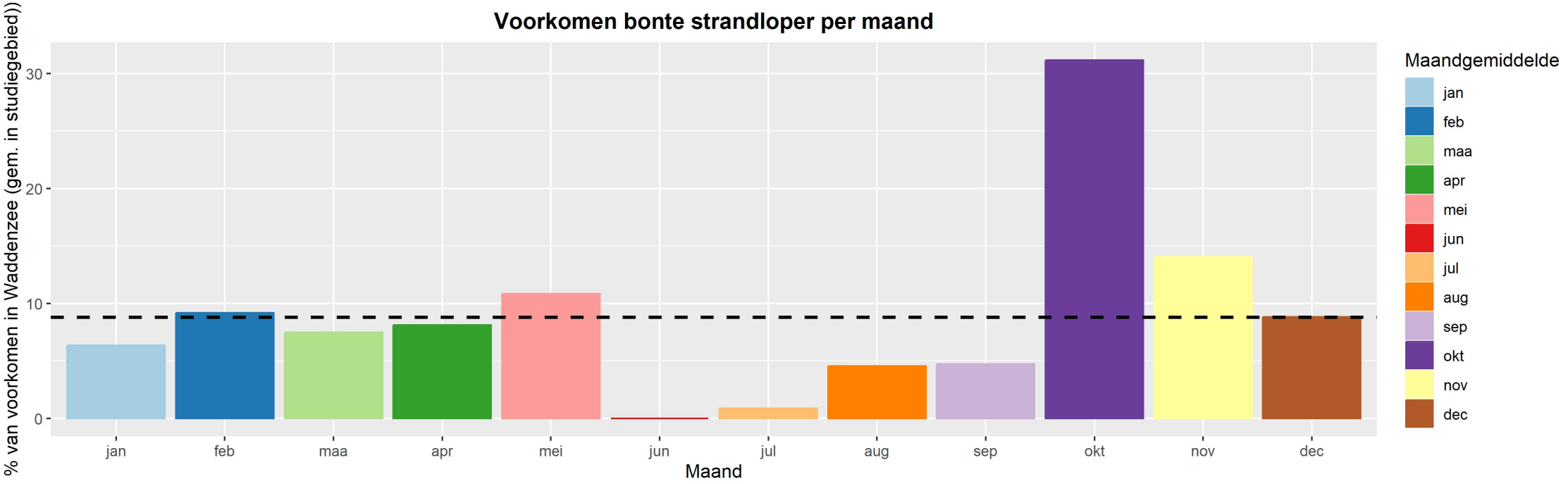

Voorkomen zwarte ruiter per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
25
20
15
10
5
0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

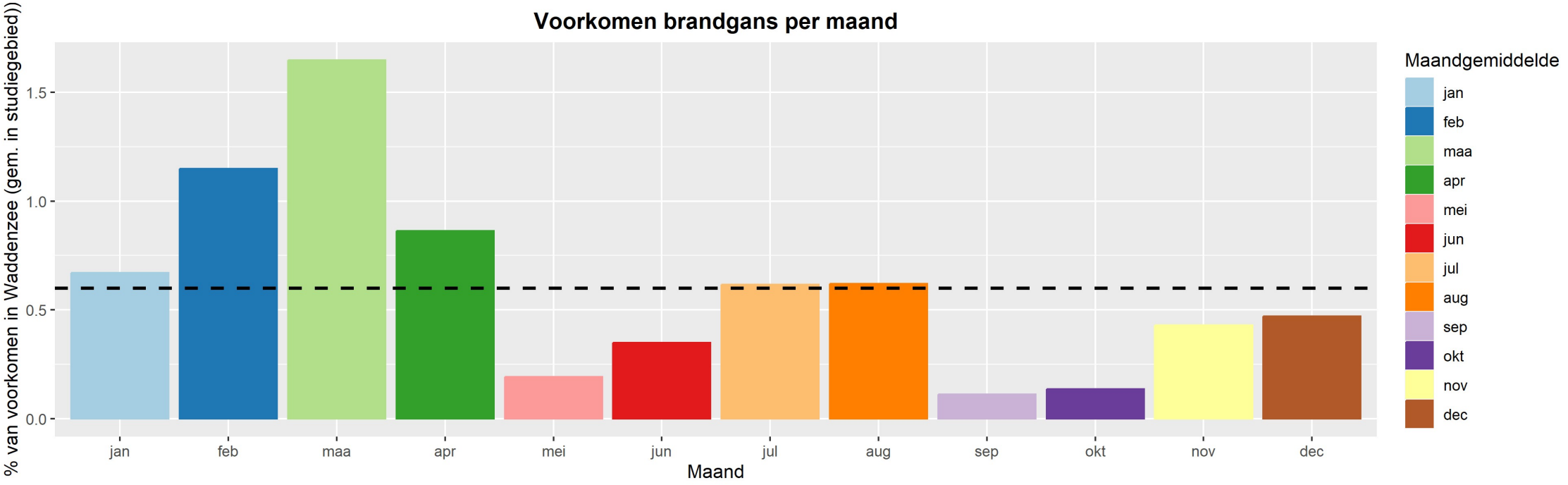

Voorkomen zwarte stern per telgebied per maand
Percentage van voorkomen
1.5
1.0
0.5
0.0
WG1721
WG1722
WG1731
WG1732
WG1740
WG1750
NH1411
WG1631A
WG1632
WG1631B
WG1633
WG1634
WG1641
WG1642
WG1644
Telgebied
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

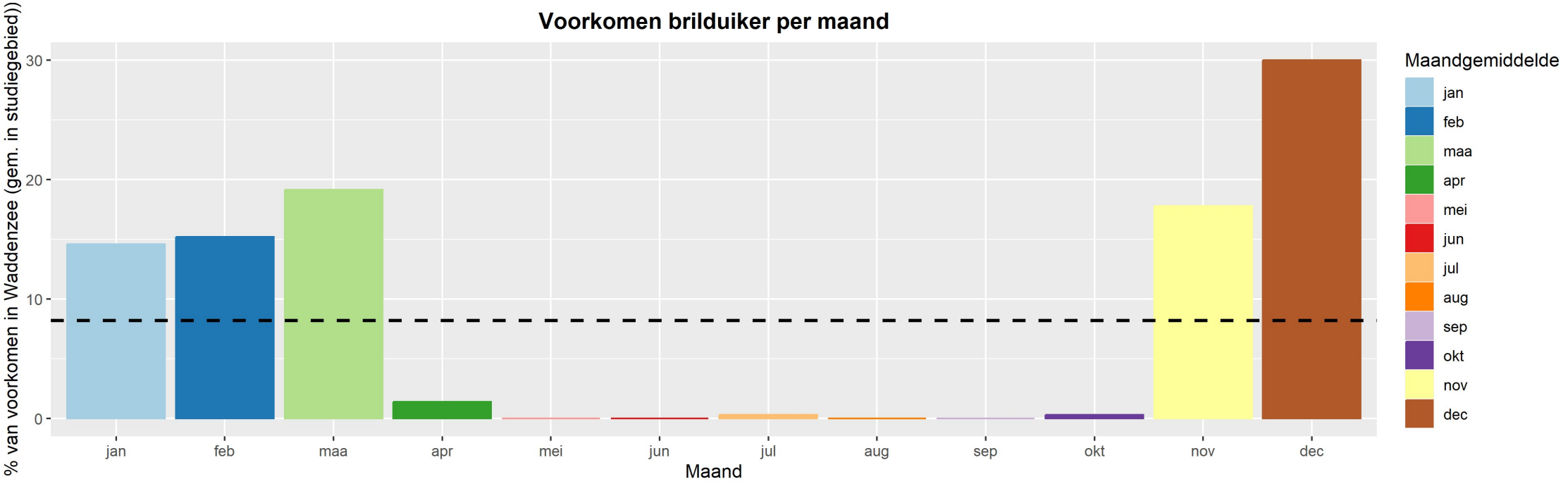

Voorkomen aalscholver per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
7.5
5.0
2.5
0.0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

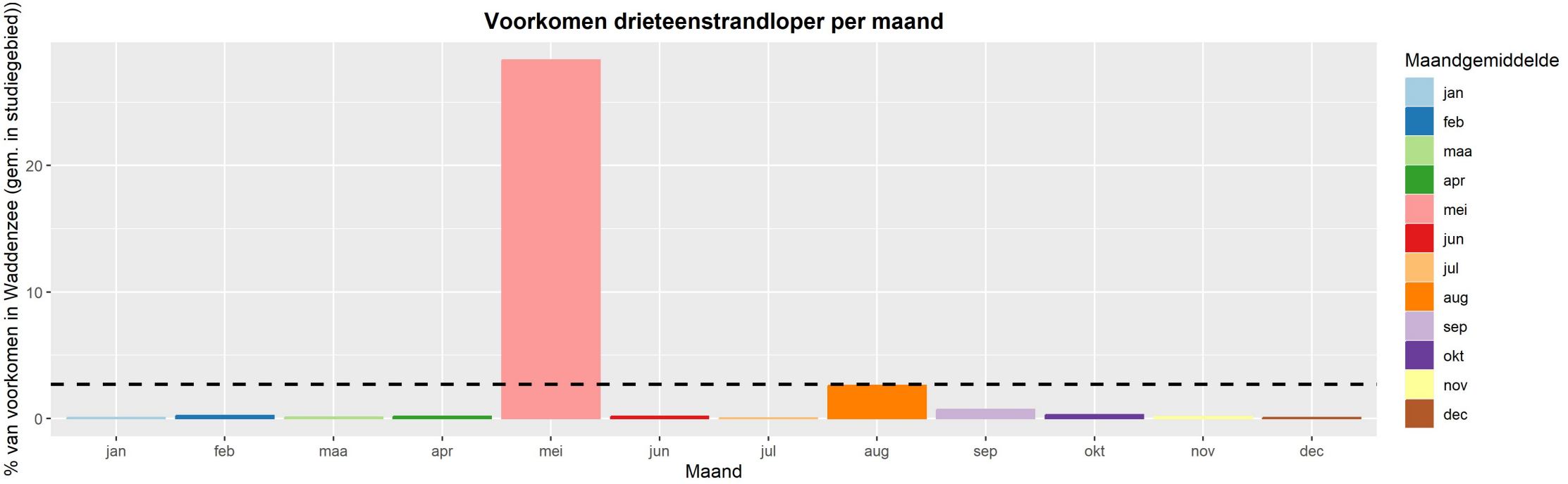

Voorkomen bergeend per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
30
20
10
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

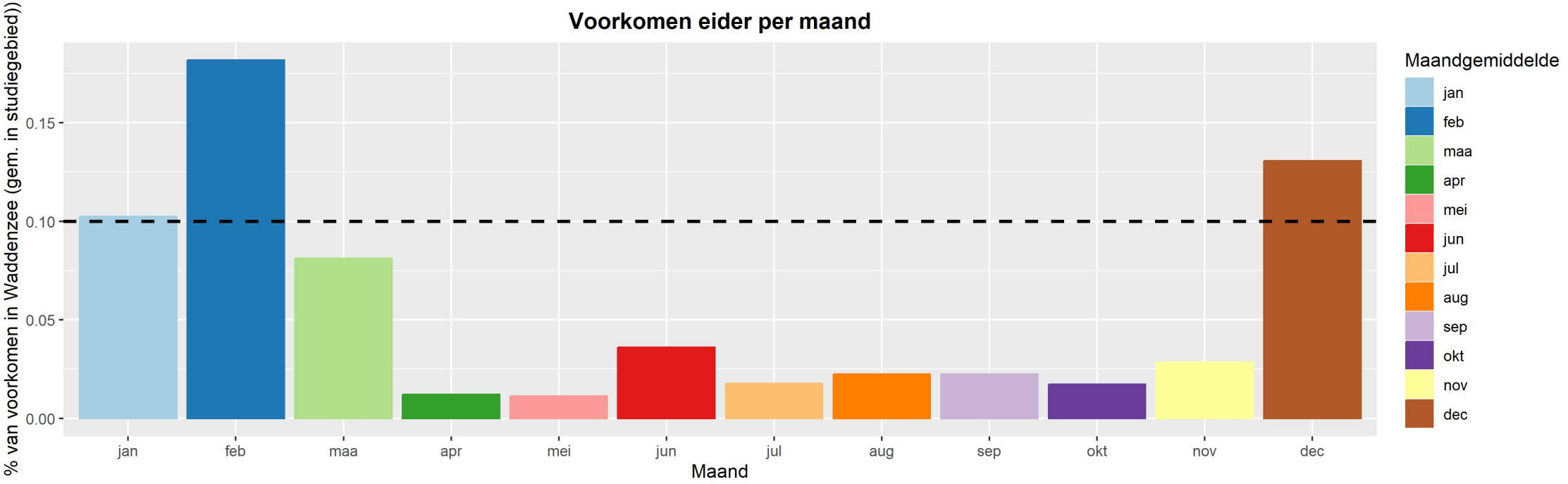

Voorkomen bontbekplevier per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
30
20
10
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

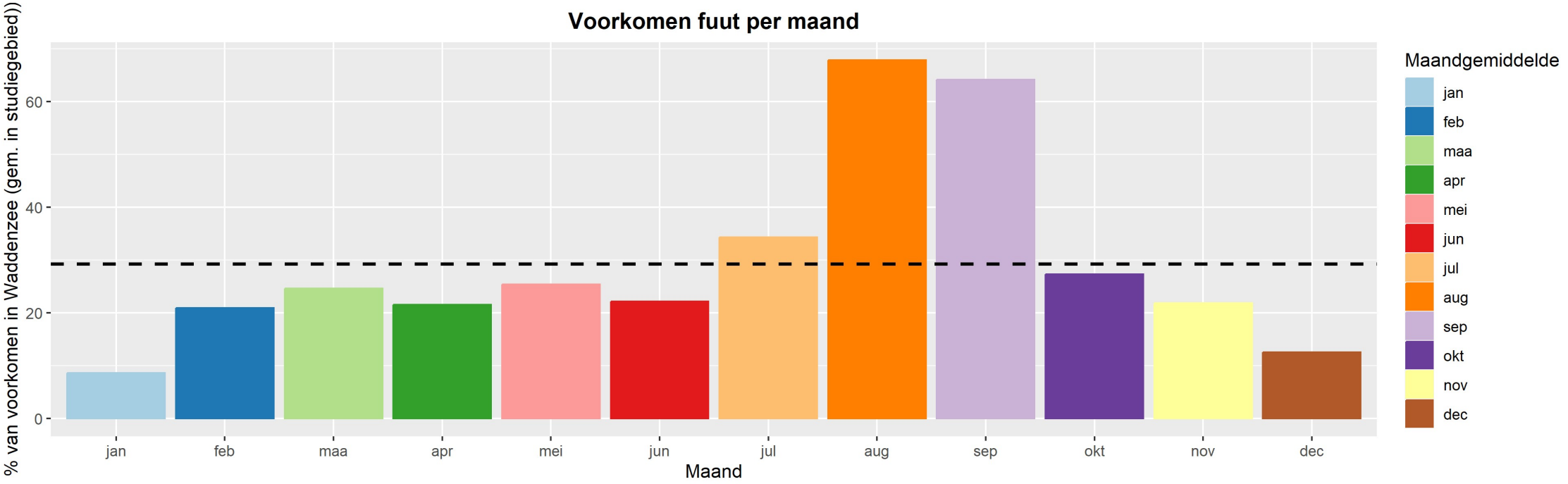

Voorkomen bonte strandloper per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
30
20
10
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

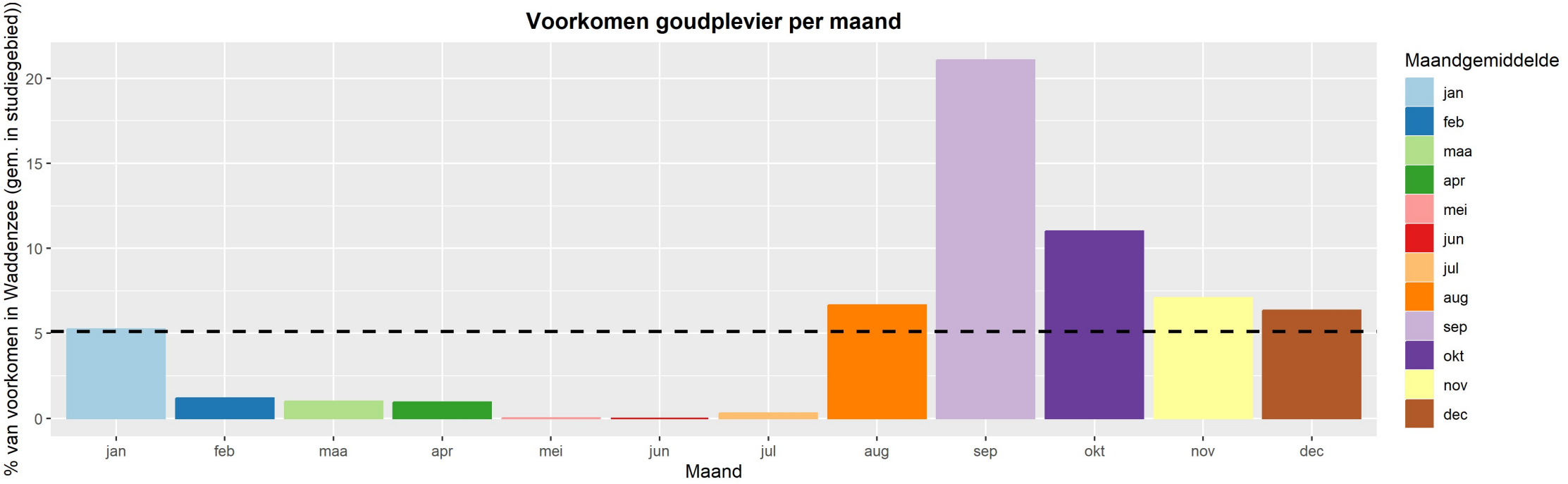

Voorkomen brandgans per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
1.5
1.0
0.5
0.0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

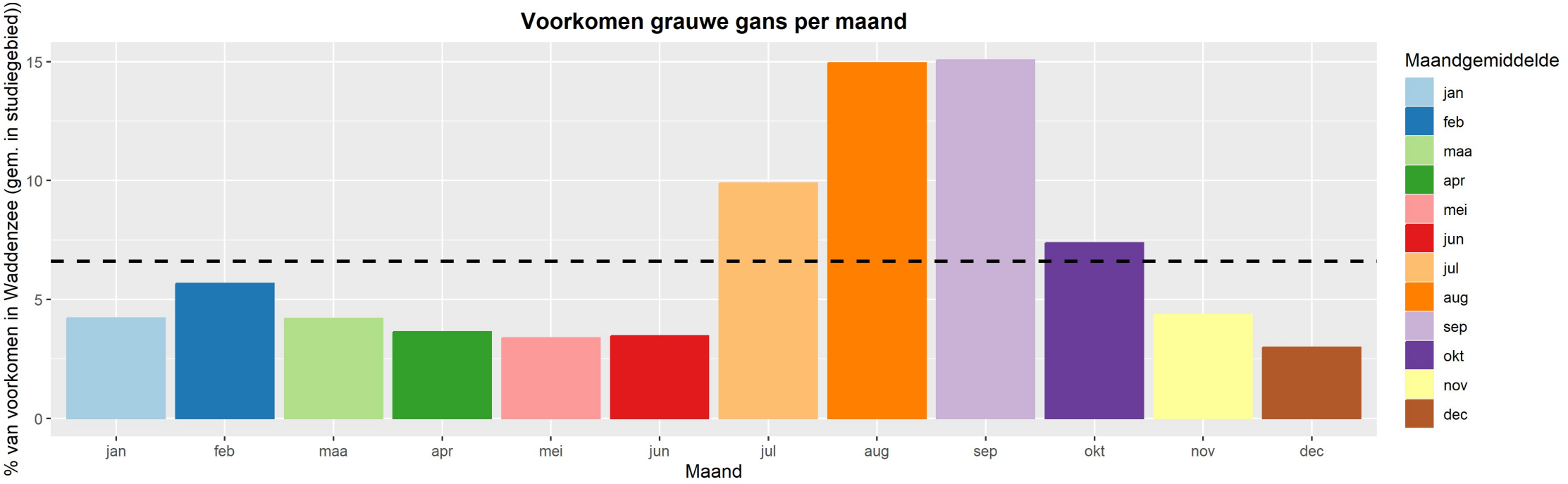

Voorkomen brilduiker per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
30
20
10
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

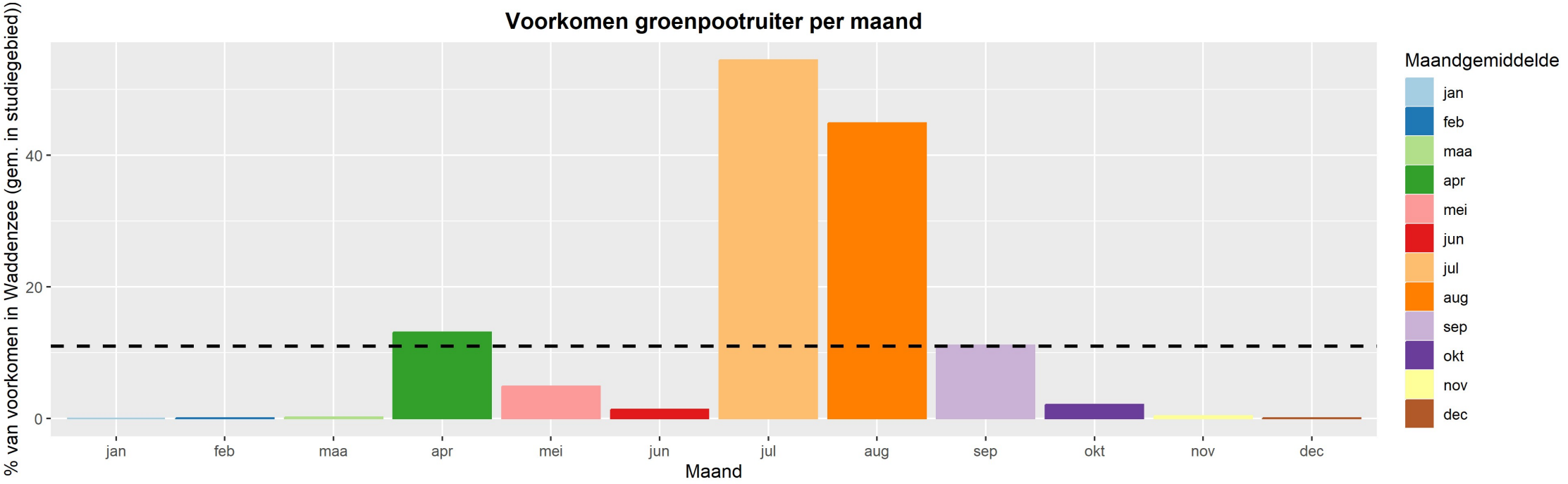

Voorkomen drieteenstrandloper per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
20
10
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

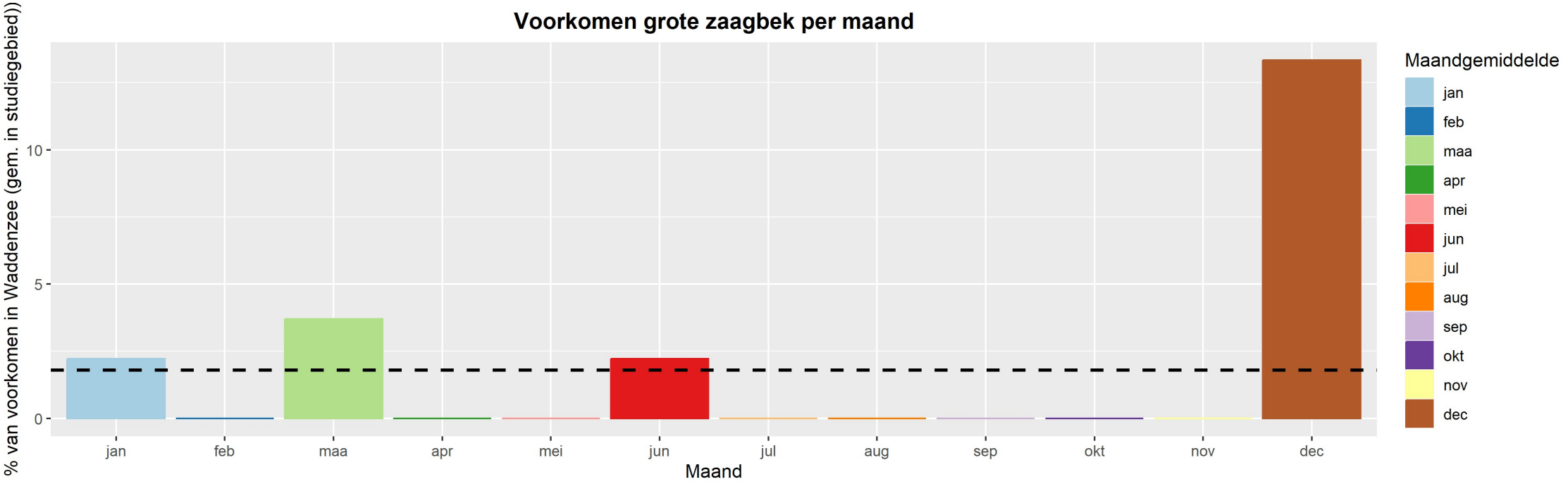

Voorkomen eider per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
0.15
0.10
0.05
0.00
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

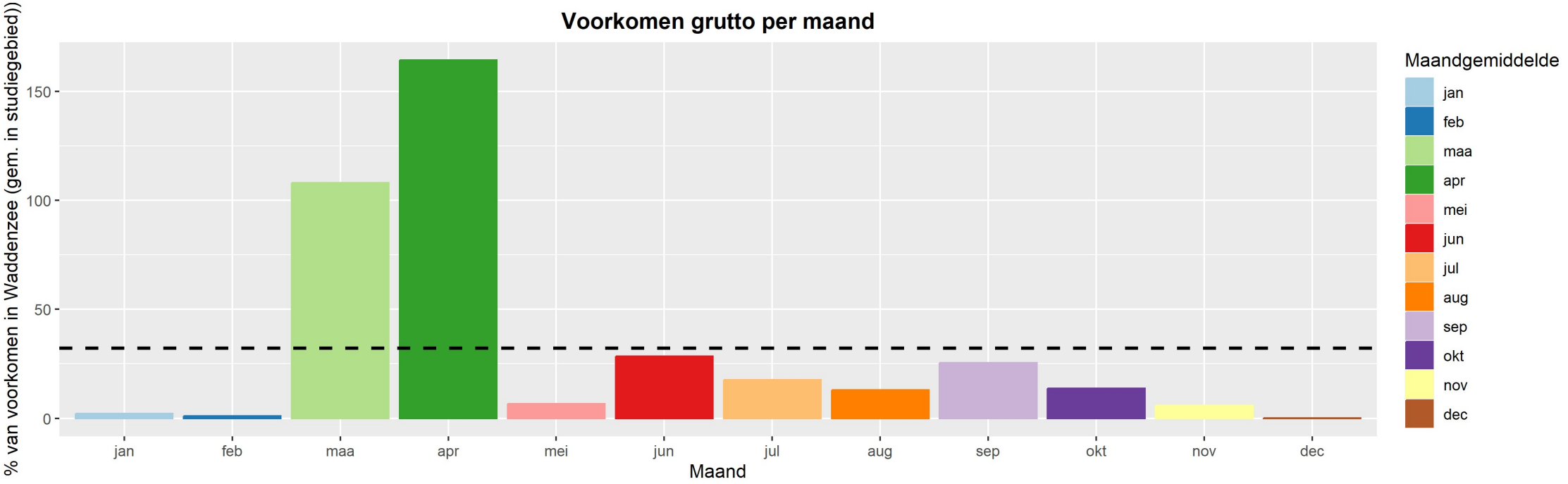

Voorkomen fuut per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
0
20
40
60
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

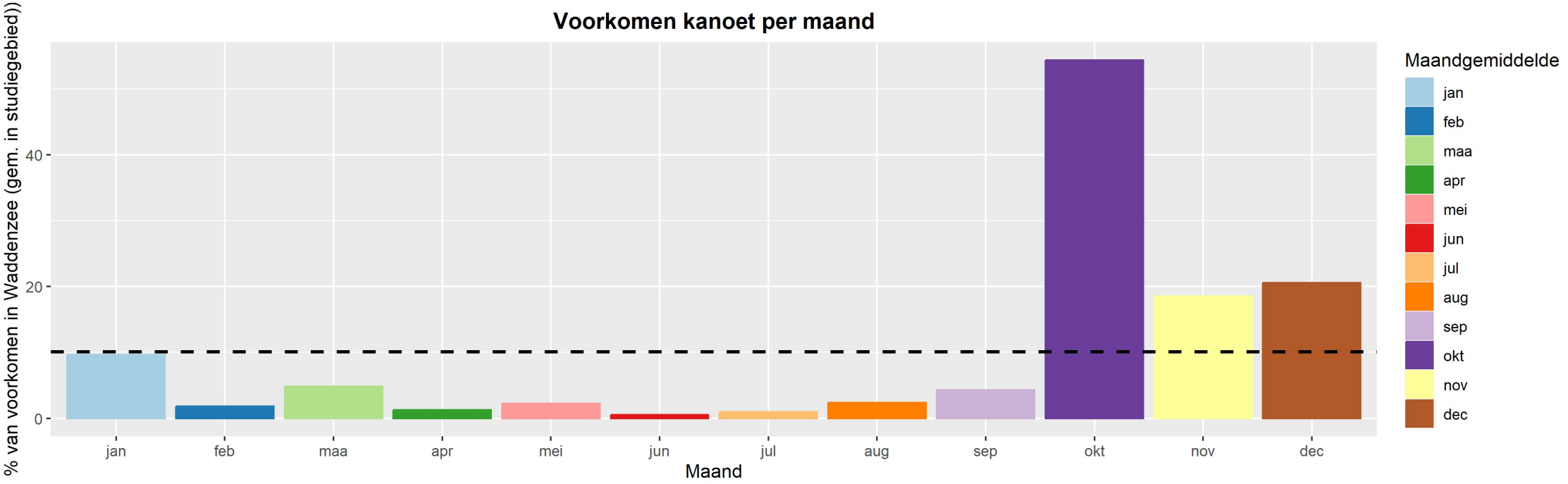

Voorkomen goudplevier per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
20
15
10
5
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

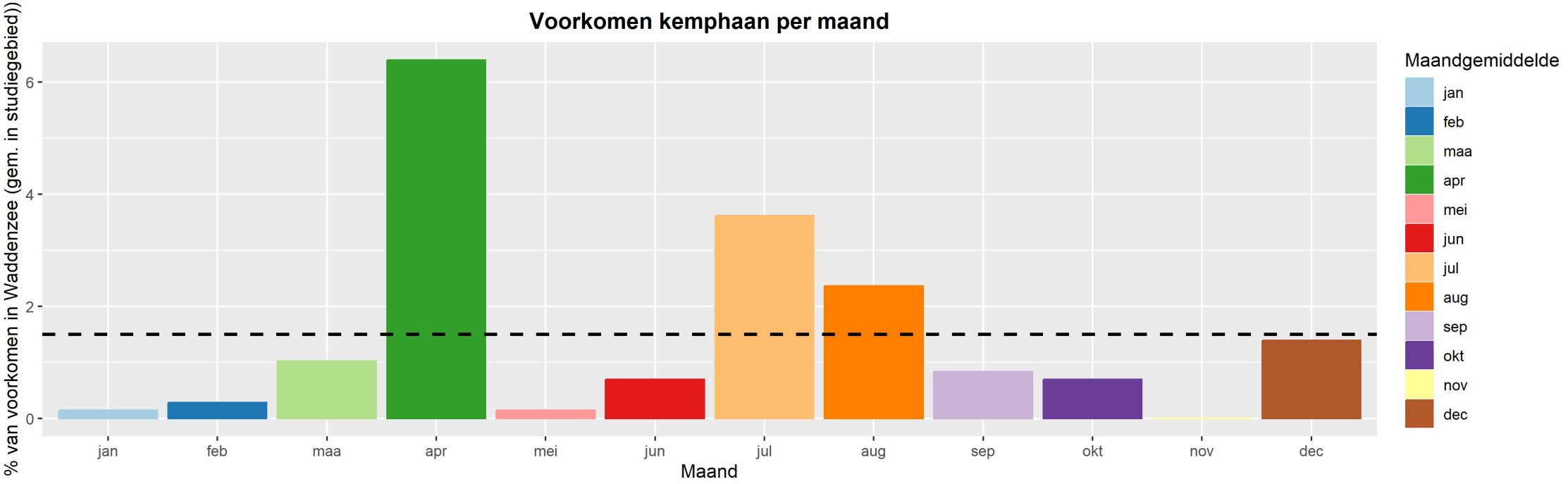

Voorkomen grauwe gans per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
15
10
5
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

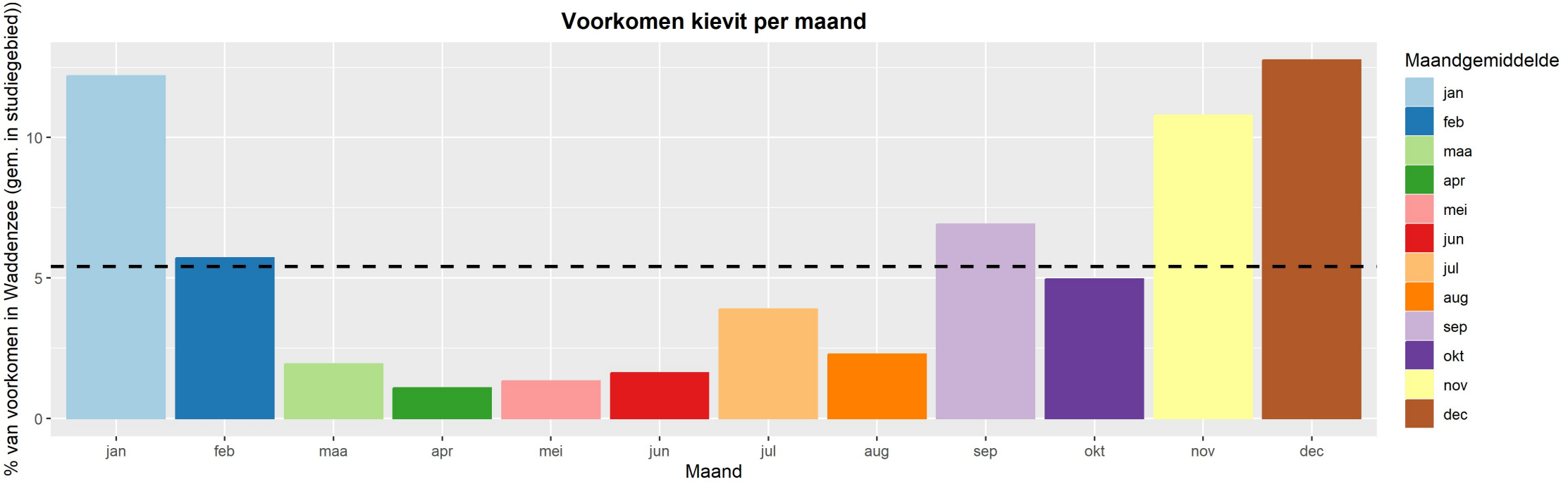

Voorkomen groenpootruiter per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
40
20
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

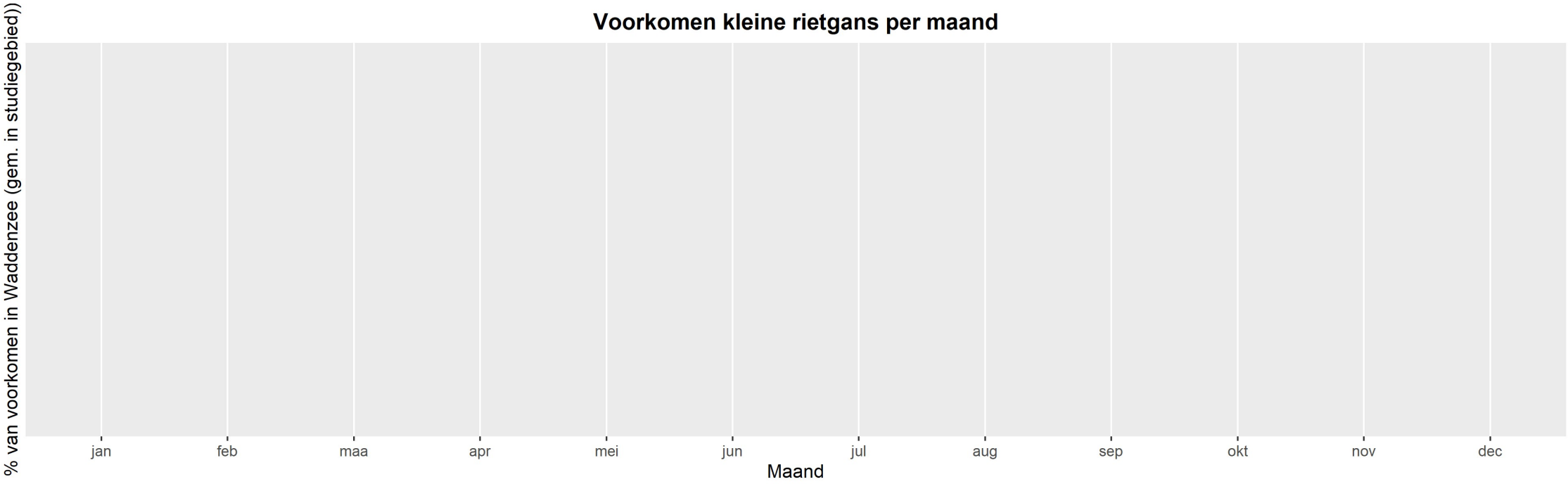

Voorkomen grote zaagbek per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
10
5
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

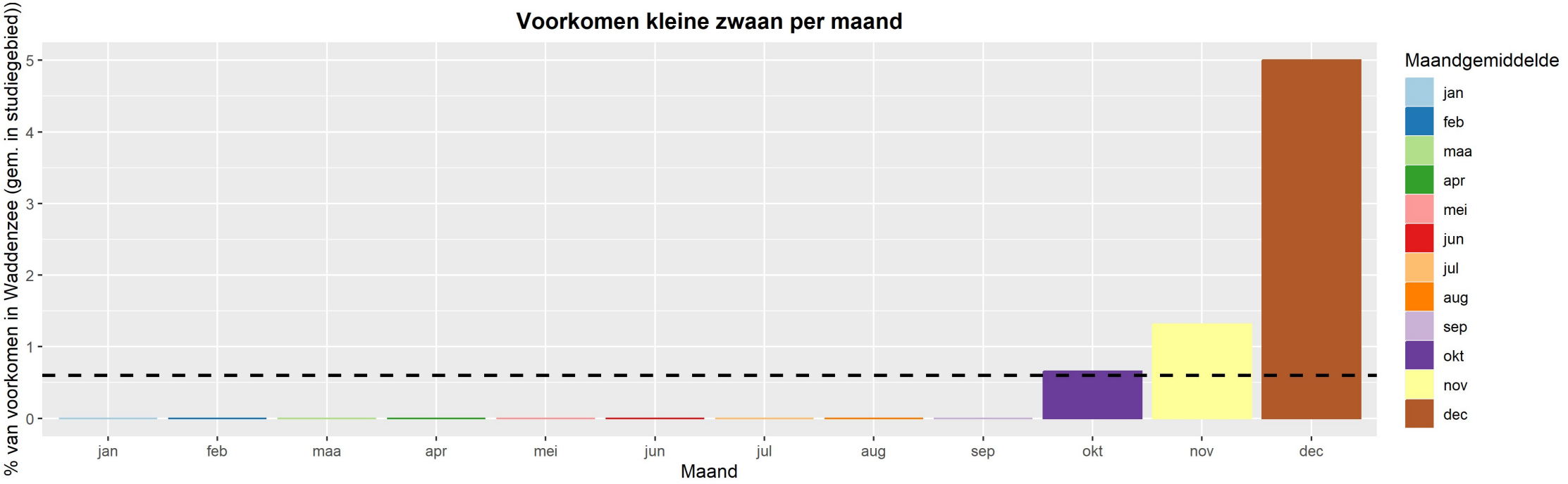

Voorkomen grutto per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
150
100
50
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

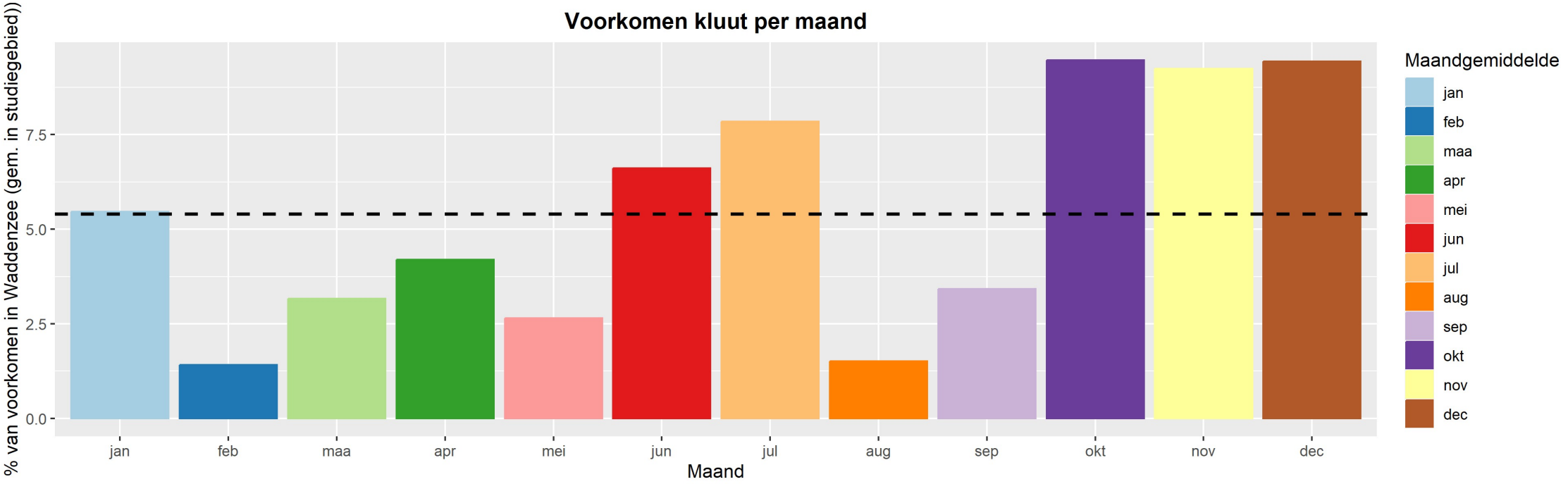

Voorkomen kanoet per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
40
20
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

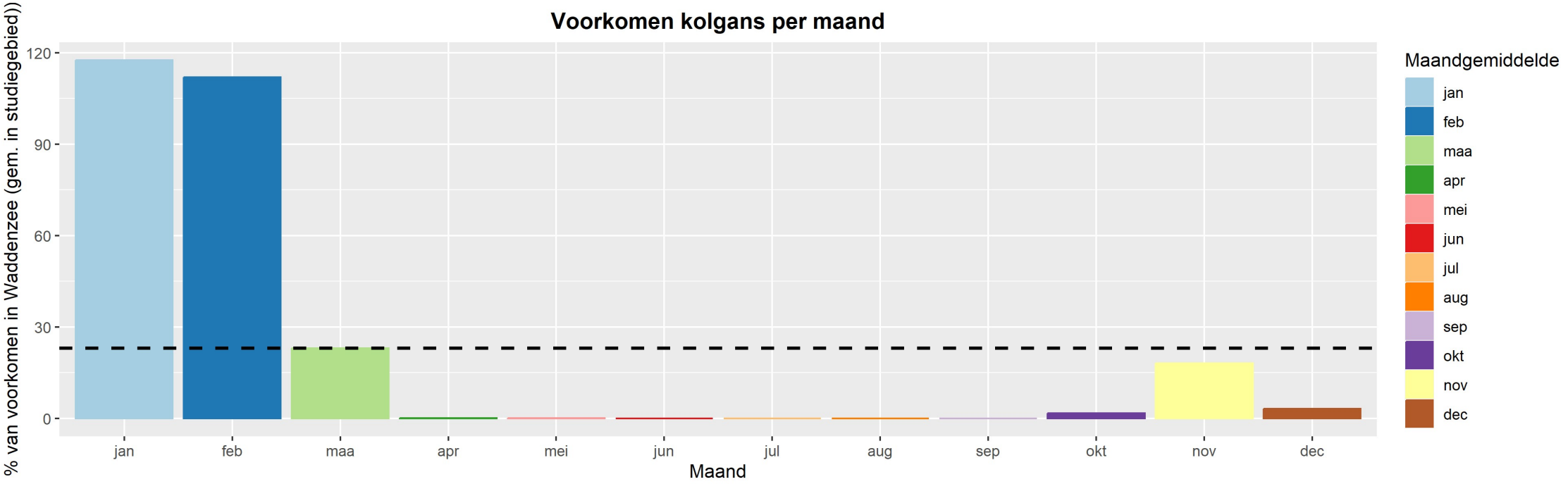

Voorkomen kemphaan per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
0
2
4
6
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

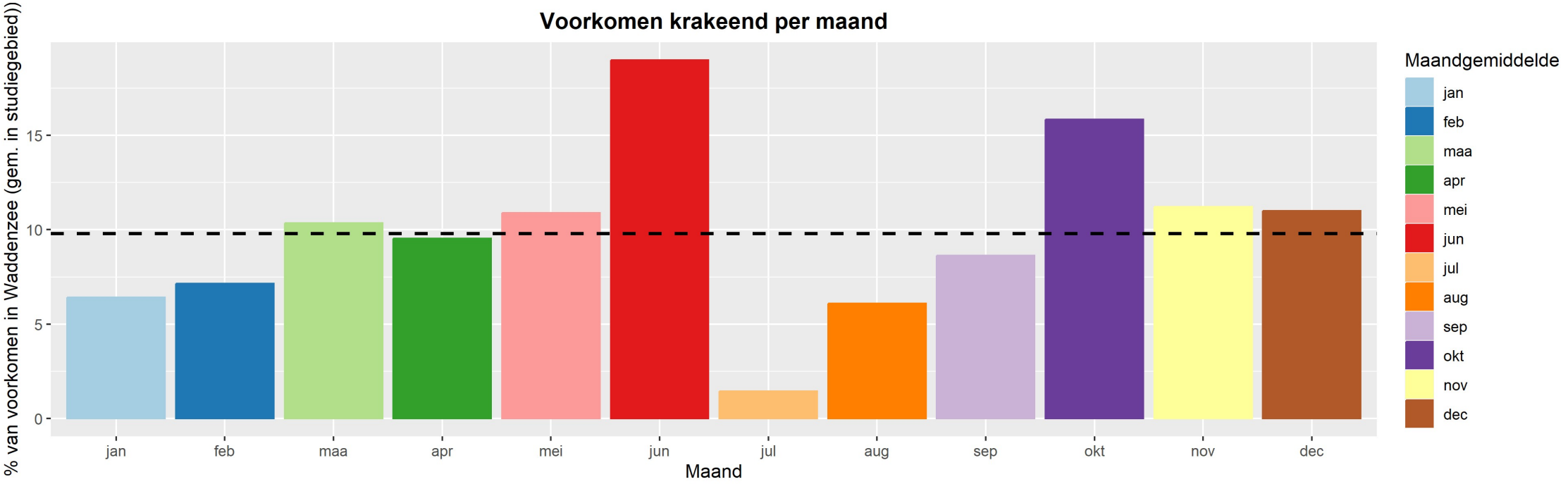

Voorkomen kievit per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
10
5
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

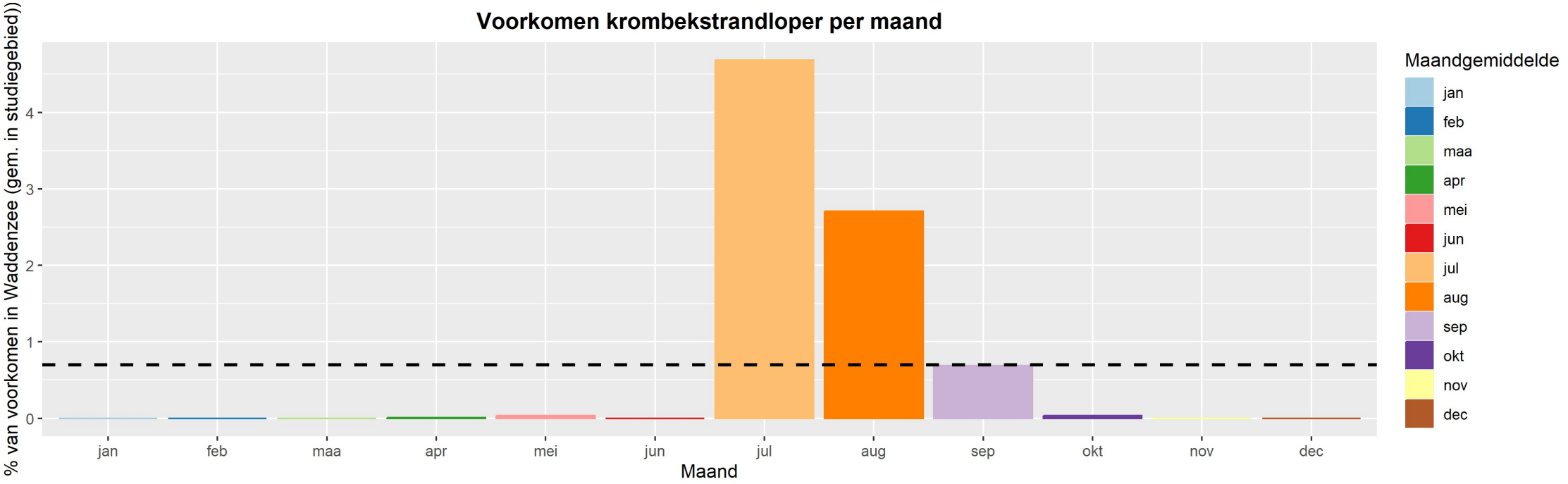

Voorkomen kleine rietgans per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand

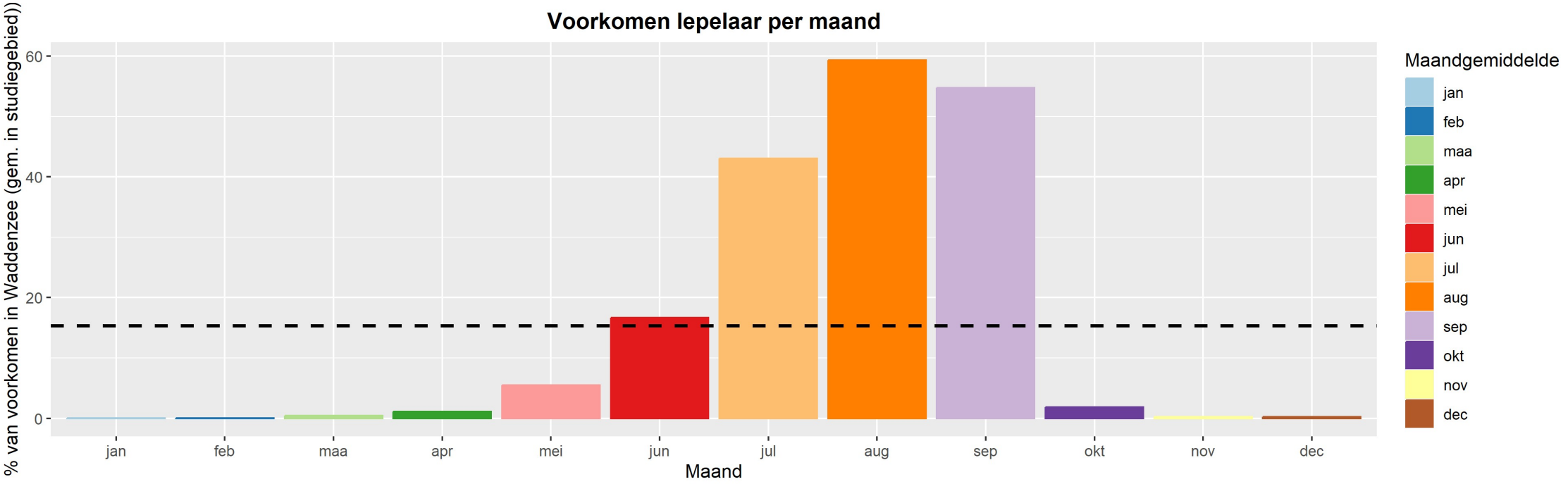

Voorkomen kleine zwaan per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
0
1
2
3
4
5
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

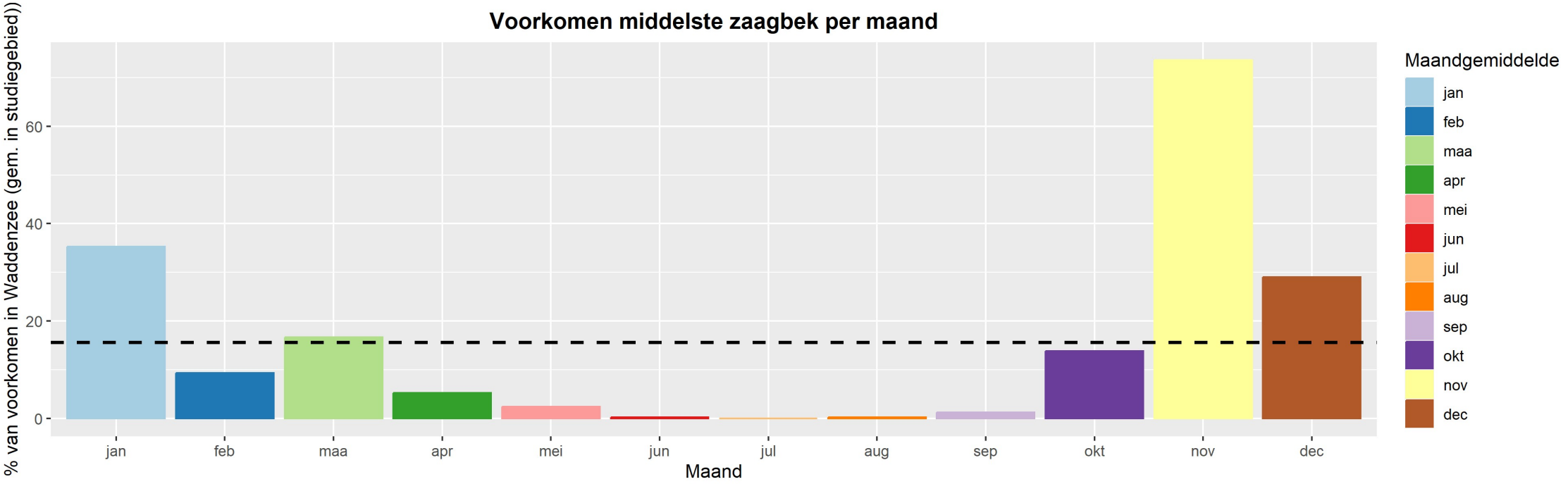

Voorkomen kluut per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
7.5
5.0
2.5
0.0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

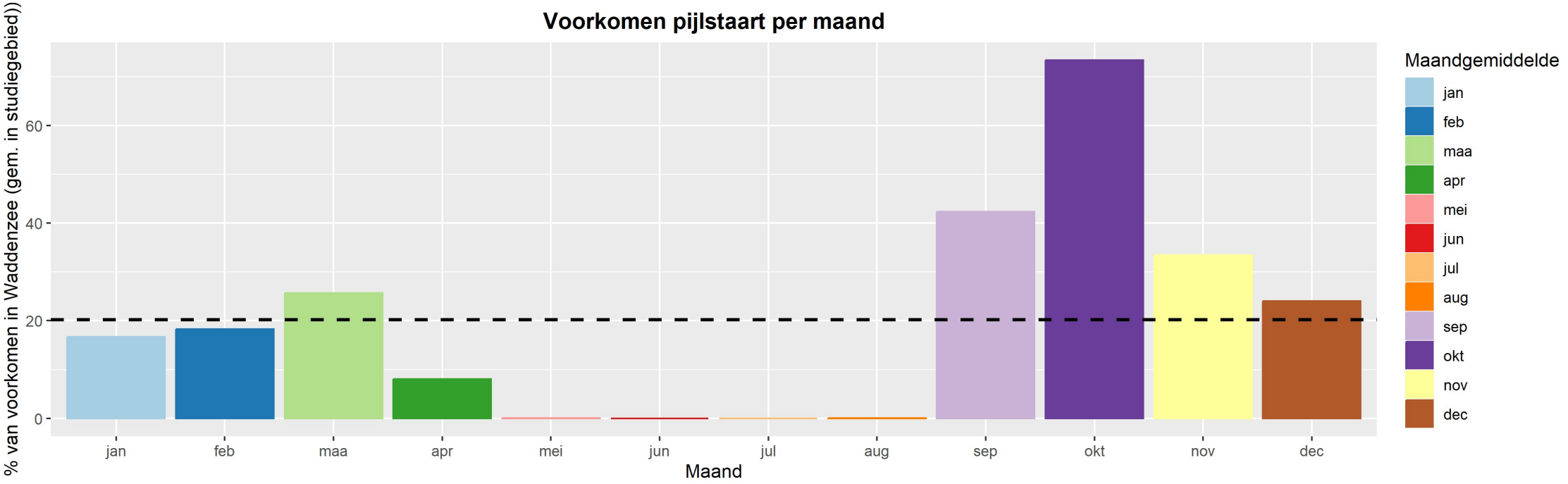

Voorkomen kolgans per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
120
90
60
30
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

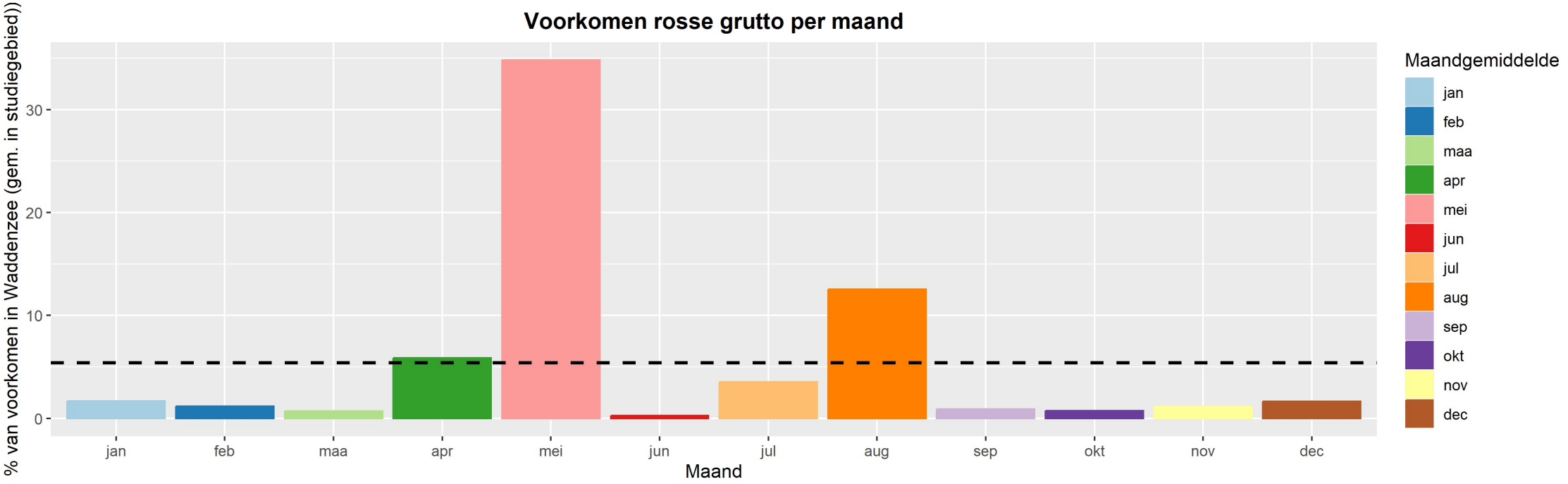

Voorkomen krakeend per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
0
5
10
15
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

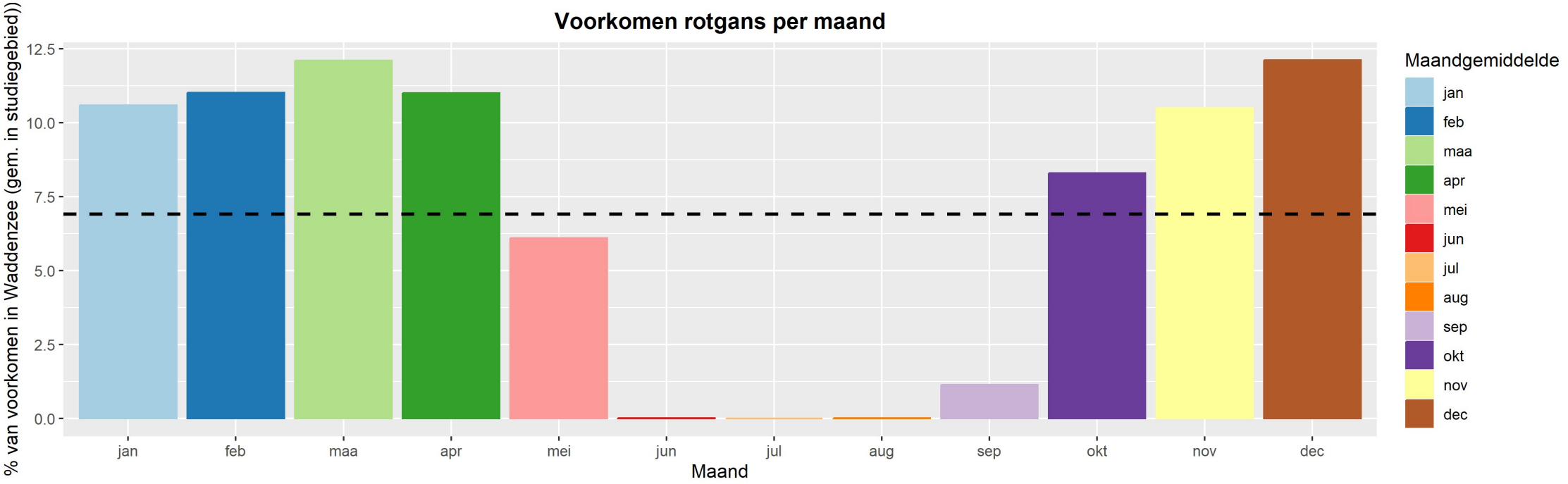

Voorkomen krombekstrandloper per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
0
1
2
3
4
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

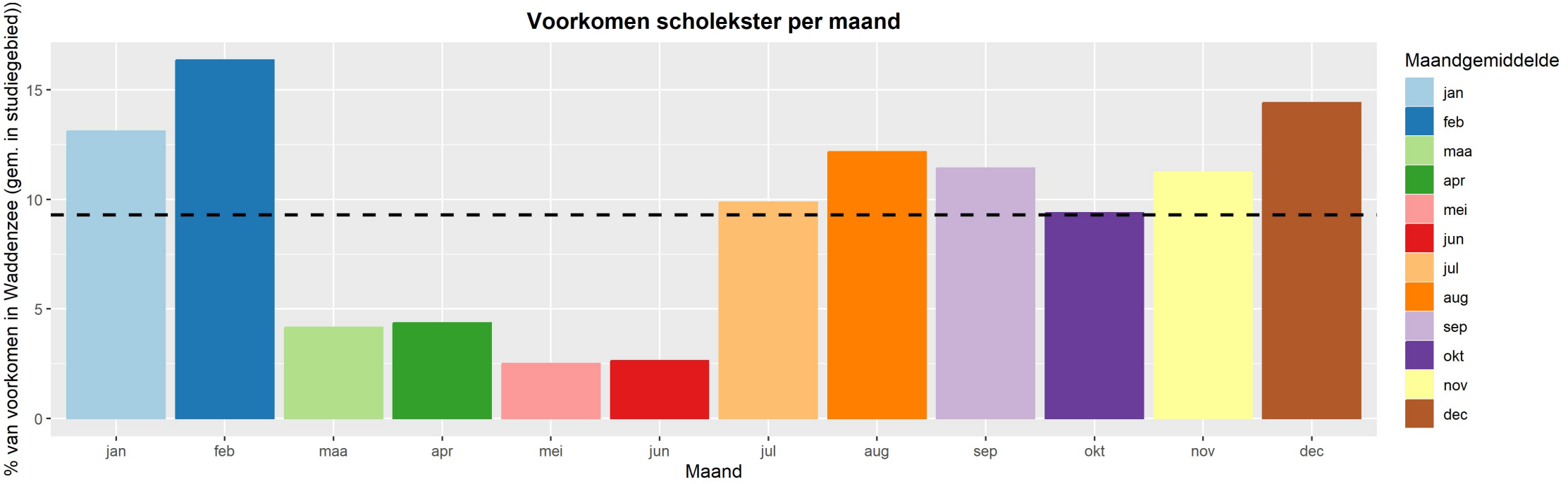

Voorkomen lepelaar per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
60
40
20
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

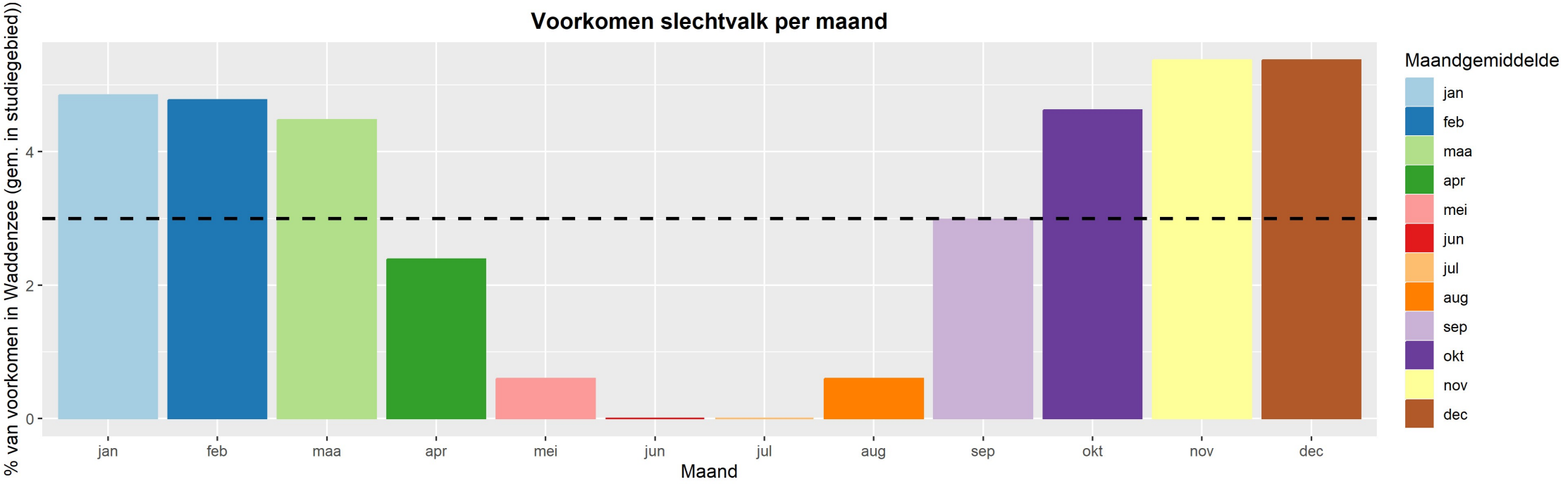

Voorkomen middelste zaagbek per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
0
20
40
60
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

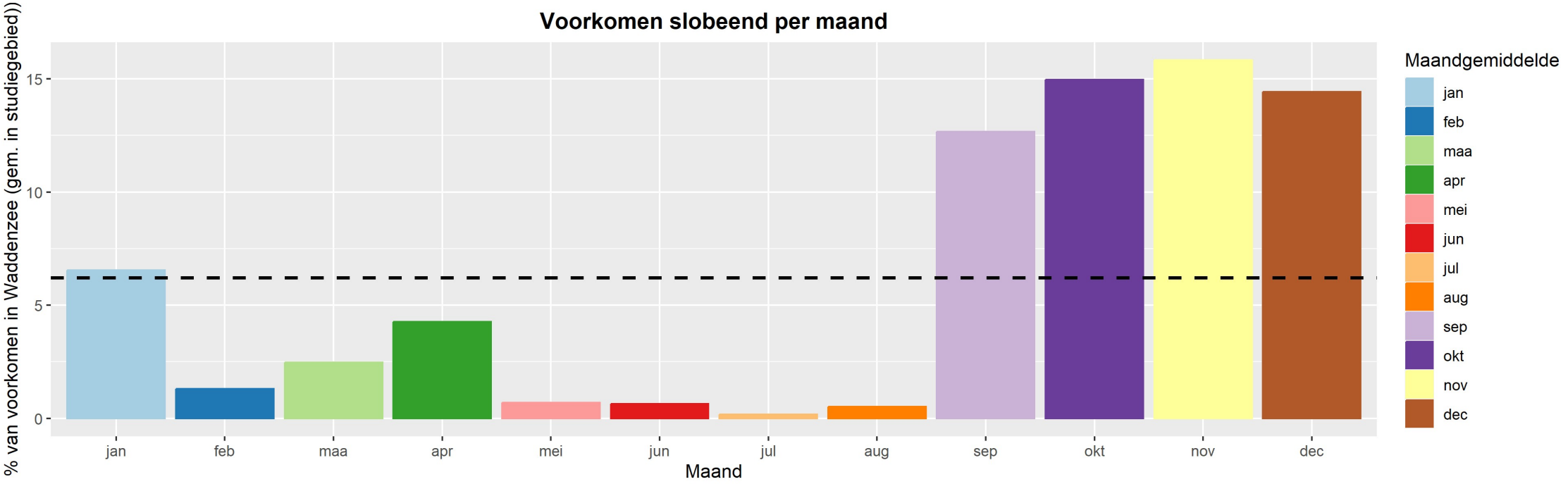

Voorkomen pijlstaart per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
0
20
40
60
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

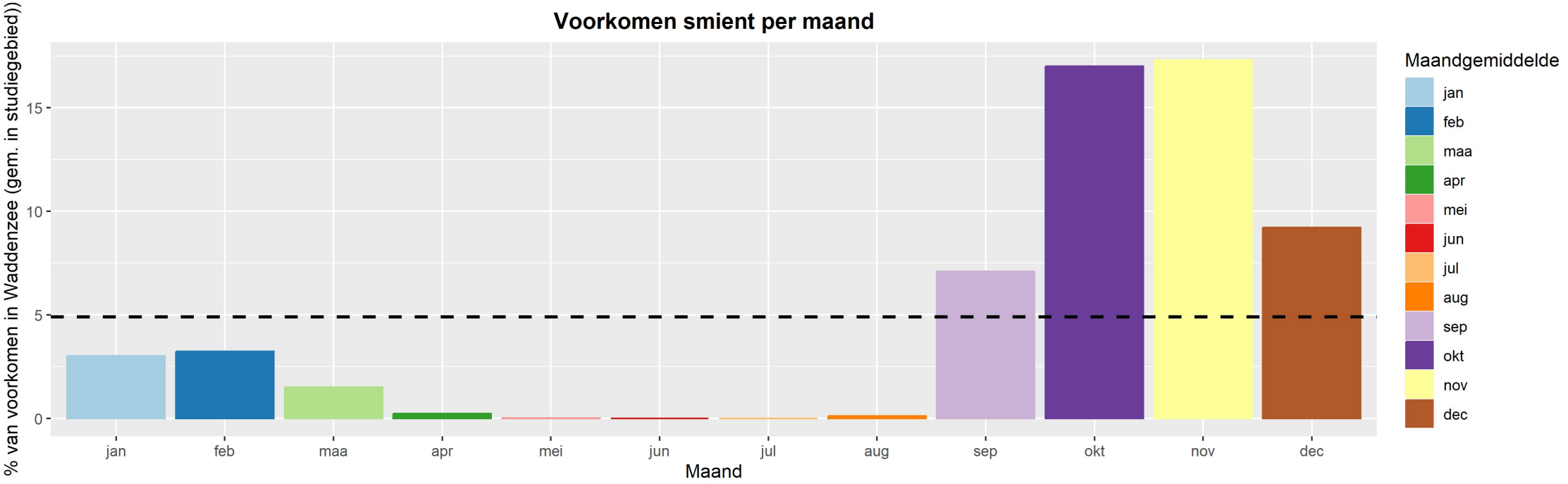

Voorkomen rosse grutto per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
30
20
10
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

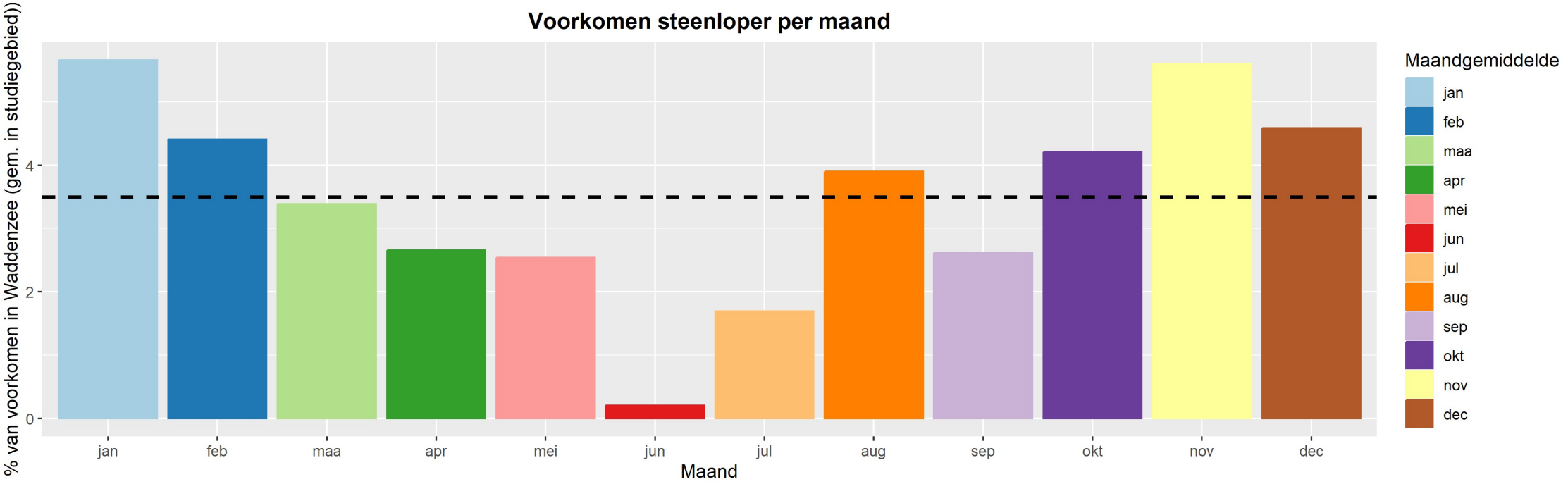

Voorkomen rotgans per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
12.5
10.0
7.5
5.0
2.5
0.0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

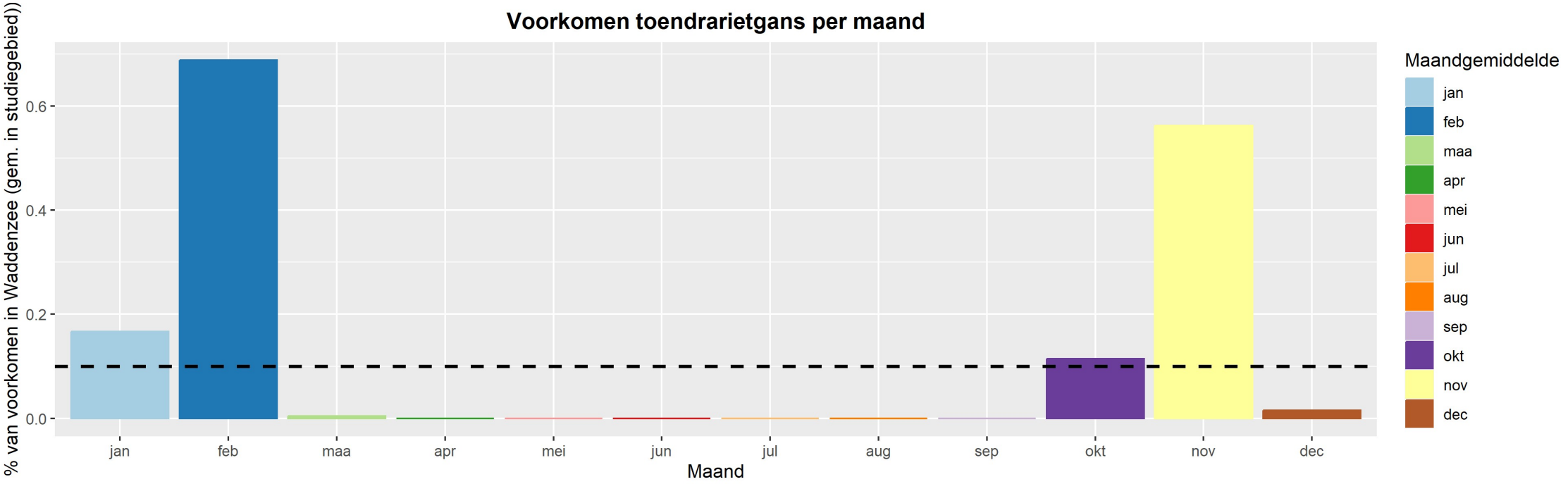

Voorkomen scholekster per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
15
10
5
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

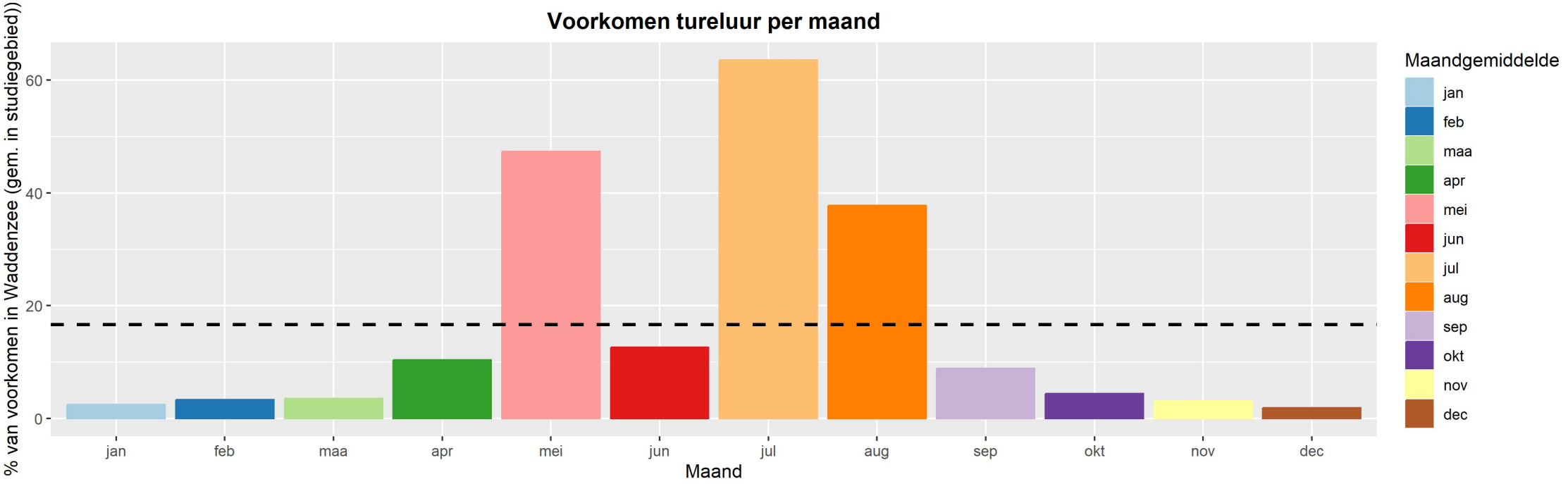

Voorkomen slechtvalk per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
0
2
4
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

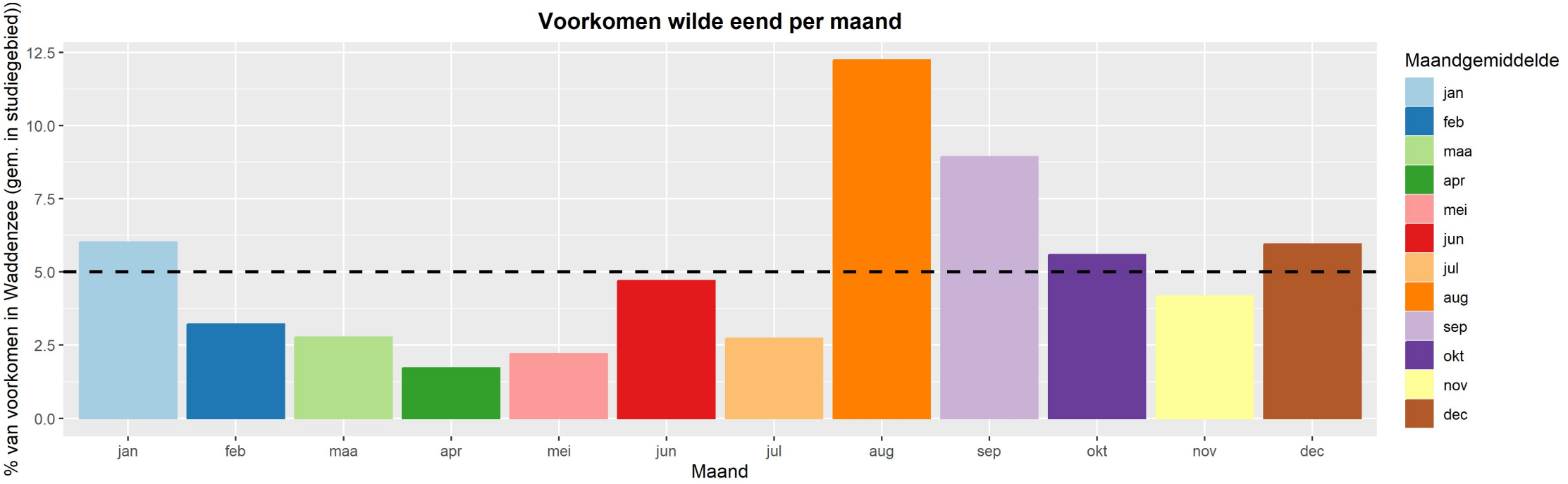

Voorkomen slobeend per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
15
10
5
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

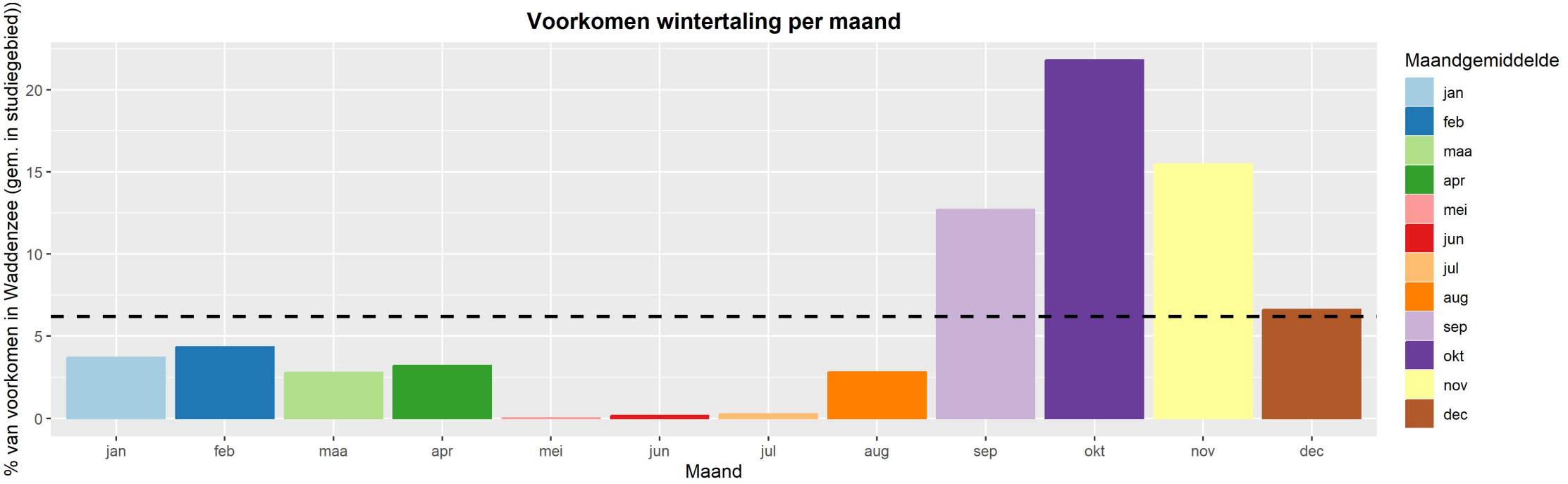

Voorkomen smient per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
15
10
5
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

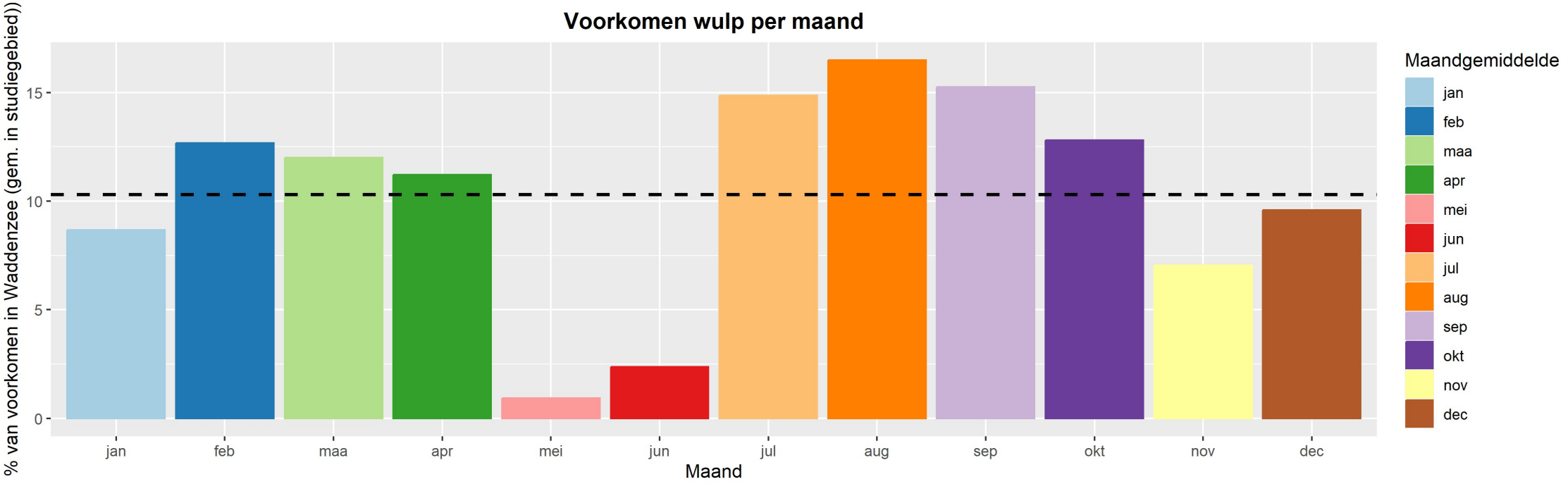

Voorkomen steenloper per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
0
2
4
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

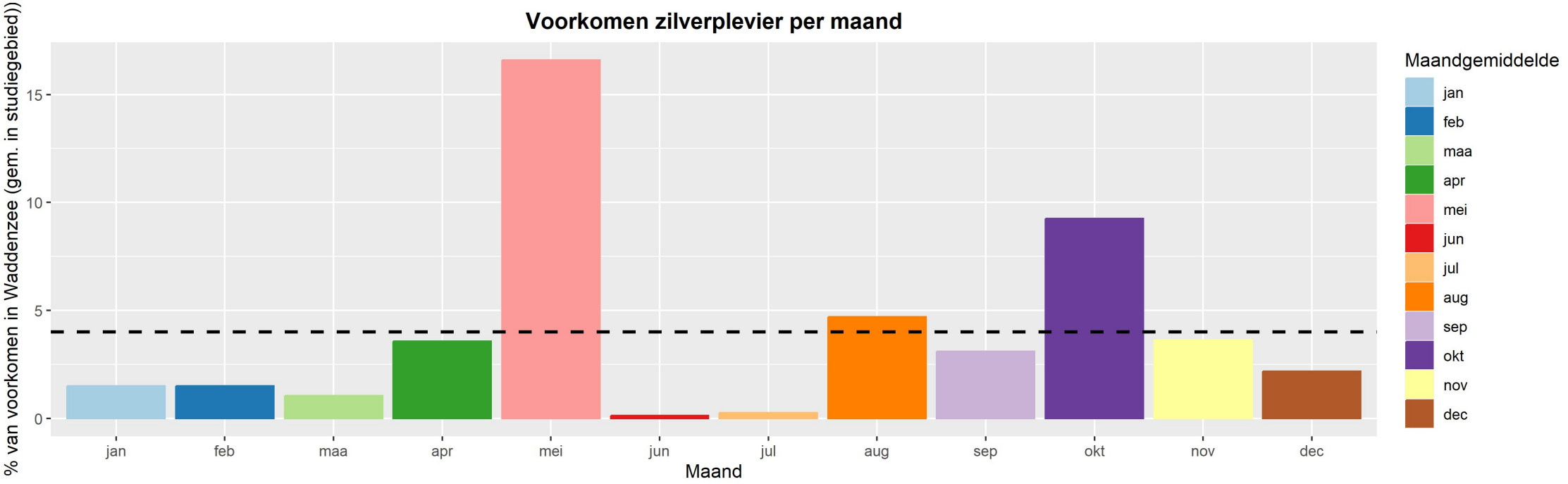

Voorkomen toendrarietgans per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
0.0
0.2
0.4
0.6
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

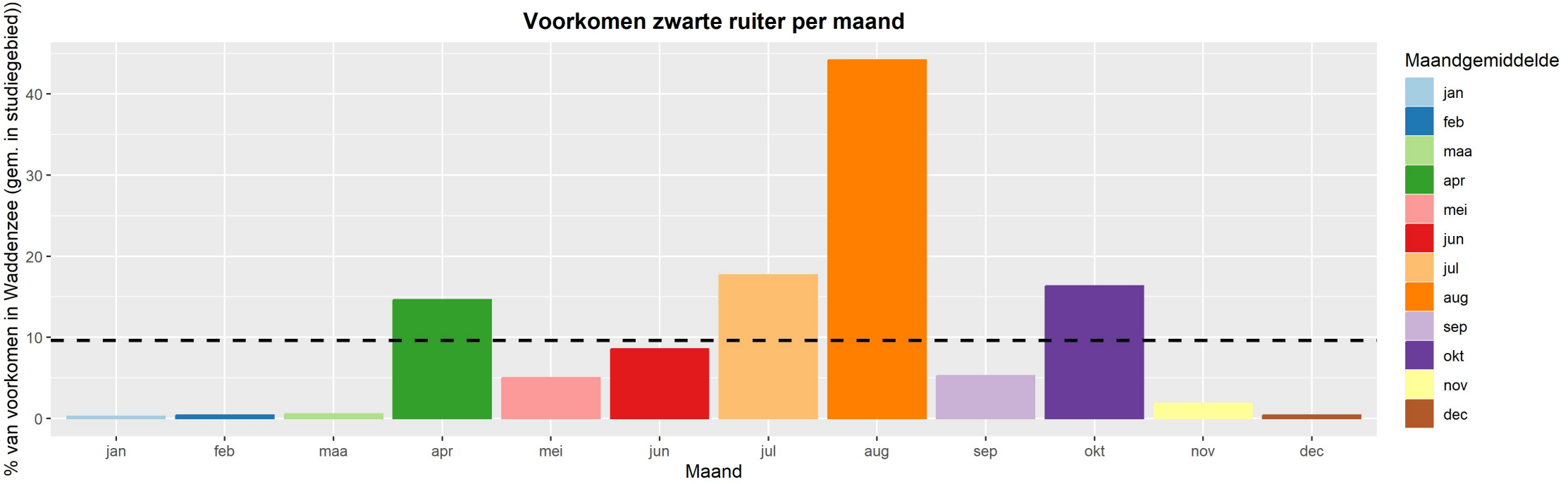

Voorkomen tureluur per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
60
40
20
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec

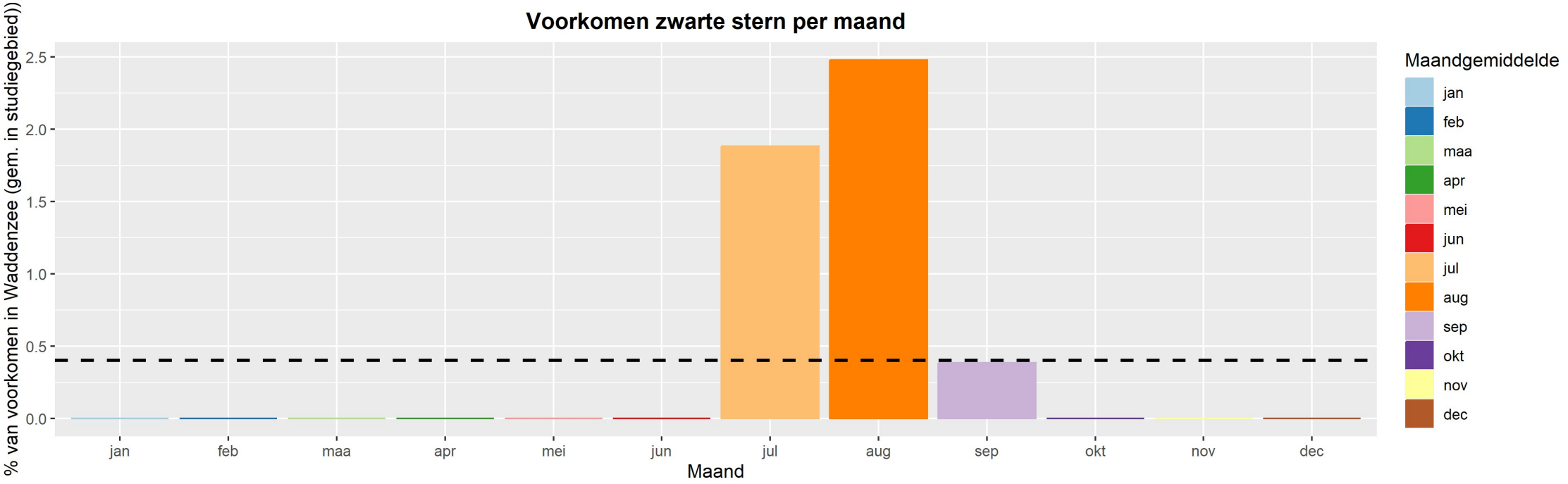

Voorkomen wilde eend per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
12.5
10.0
7.5
5.0
2.5
0.0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec


Voorkomen wintertaling per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
20
15
10
5
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec


Voorkomen wulp per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
15
10
5
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec


Voorkomen zilverplevier per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
15
10
5
0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec


Voorkomen zwarte ruiter per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
0
10
20
30
40
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec


Voorkomen zwarte stern per maand
% van voorkomen in Waddenzee (gem. in studiegebied))
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Maand
Maandgemiddelde
jan
feb
maa
apr
mei
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec