

Inspraak- en reactiebundel

**Zienswijzen en reactie op ontwerpbesluit 'Net op zee Hollandse Kust
(west Beta)'**

Inspraakpunt Bureau Energieprojecten
Postbus 142
2270 AC VOORBURG
www.bureau-energieprojecten.nl

INHOUDSOPGAVE

Woord vooraf	3
Kennisgeving.....	5

MONDELINGE, SCHRIFTELIJKE EN DIGITALE REACTIES EN ZIENSWIJZEN:

Opzoektabel mondelinge, schriftelijke en digitale zienswijzen / reactie	8
Alfabetisch overzicht organisaties en zienswijzen / reactie.....	9
Reactie 202100436.....	10
Zienswijzen 202100174 tot en met 202100443.....	13

Woord vooraf

Van vrijdag 28 mei 2021 tot en met donderdag 8 juli 2021 lagen voor het project 'Net op zee Hollandse Kust (west Beta)' het ontwerp-inpassingsplan, het milieueffectrapport (MER) en de ontwerpbesluiten ter inzage. Eenieder kon gedurende deze termijn op het ontwerp-inpassingsplan, het MER en de ontwerpbesluiten reageren door het indienen van een zienswijze.

Wat gaat er gebeuren?

TenneT TSO B.V. wil een nieuwe ondergrondse hoogspanningsverbinding realiseren van een windpark op de Noordzee naar een transformatorstation in de gemeente Beverwijk. Dit transformatorstation wordt al gebouwd voor het project 'Net op zee Hollandse Kust (noord) en Hollandse Kust (west Alpha)' en zal worden uitgebreid voor het 'Net op zee Hollandse Kust (west Beta)'. De Minister van Economische Zaken en Klimaat en de Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties hebben op 15 mei 2020 een voorbereidingsbesluit voor dit project genomen. Dat betekent dat is bepaald voor welk gebied het inpassingsplan is voorbereid.

Waarom is dit project nodig?

Door het gebruik van fossiele brandstoffen zoals olie, aardgas en kolen warmt de aarde op en verandert ons klimaat. Om dit tegen te gaan, stapt Nederland over op duurzame energie uit wind, zon en aardwarmte. Voor deze overstap zijn aanpassingen aan ons elektriciteitsnet nodig. TenneT legt onder meer nieuwe hoogspanningsverbindingen aan tussen windparken op de Noordzee en de Nederlandse kust. Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat bepaalt waar de hoogspanningsverbindingen komen en waar het net op zee aansluit op het hoogspanningsnet op land.

Welke procedure wordt gevolgd?

Op de besluitvorming over 'Net op zee Hollandse Kust (west Beta)' is de rijkscoördinatiregeling van toepassing. Dit betekent dat het tracé en de locatie van het transformatorstation worden vastgelegd in een rijksinpassingsplan (een ruimtelijk besluit van het Rijk, vergelijkbaar met een bestemmingsplan). De Minister van Economische Zaken en Klimaat en de Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties stellen dit inpassingsplan door middel van een besluit vast. Het inpassingsplan en een aantal andere besluiten die voor het project nodig zijn, worden voorbereid in één gecoördineerde procedure. De Minister van Economische Zaken en Klimaat coördineert deze procedure. Het inpassingsplan en de andere besluiten worden gelijktijdig ter inzage gelegd. Voor het ontwerp-inpassingsplan voor 'Net op zee Hollandse Kust (west Beta)' is een milieueffectrapport (MER) opgesteld om de gevolgen voor het milieu in kaart te brengen. Dit MER ligt tegelijk met het ontwerp-inpassingsplan en de overige ontwerpbesluiten ter inzage.

Waar kon u de stukken inzien?

U kon het ontwerp-inpassingsplan, het MER, de ontwerpbesluiten en de andere onderliggende stukken van 28 mei 2021 tot en met 8 juli 2021 digitaal inzien op: www.rvo.nl/net-op-zee-hollandsekust-west-beta. Op papier kon u deze stukken in dezelfde periode tijdens de reguliere openingstijden bekijken op de locaties:

- Gemeente Beverwijk, Stationsplein 48, 1948 LC Beverwijk.
- Informatiecentrum TenneT, Zeestraat 250, 1949 AG Beverwijk.

Online informatiebijeenkomsten

Voor vragen over het ontwerp-inpassingsplan, het milieueffectrapport, de ontwerpbesluiten, werkerreinen of aandachtspunten voor de uitwerking daarvan werden er op dinsdagavond 8 juni 2021 en donderdagavond 10 juni 2021 van 19.30 uur tot 21.00 uur informatiebijeenkomsten georganiseerd. Tijdens deze (digitale) informatiebijeenkomsten werden presentaties gegeven en kon

u via de chat vragen stellen. Aanmelden voor de informatiebijeenkomsten kon via www.rvo.nl/net-op-zeehollandse-kust-west-beta

Zienswijzen en reactie

Op het ontwerpbesluit zijn binnen de reactietermijn in totaal 12 zienswijzen (waarvan 12 uniek) binnengekomen en 1 reactie van een overheid. De zienswijzen en reactie zijn integraal opgenomen in deze inspraak- en reactiebundel. U kunt deze inspraak- en reactiebundel downloaden van www.bureau-energieprojecten.nl.

Registratie en verwerking

De ontvangen zienswijzen en reactie zijn geregistreerd. Aan de indieners is een ontvangstbevestiging gezonden met daarin een registratienummer. Met de opzoektabel op pagina 8 kan bij het ontvangen registratienummer het bijbehorende zienswijze- of reactienummer worden opgezocht.

Verdere procedure

De ontvangen zienswijzen, reactie en adviezen worden betrokken bij het vaststellen van het definitieve inpassingsplan en de definitieve besluiten. De Commissie voor de milieueffectrapportage brengt een advies uit over het milieueffectrapport.

Het definitieve inpassingsplan en de definitieve besluiten worden vervolgens naar verwachting eind 2021 ter inzage gelegd. Dit wordt aangekondigd in onder andere de Staatscourant, in huis-aan-huisbladen en op www.bureau-energieprojecten.nl. Op dat moment start de beroepstermijn.

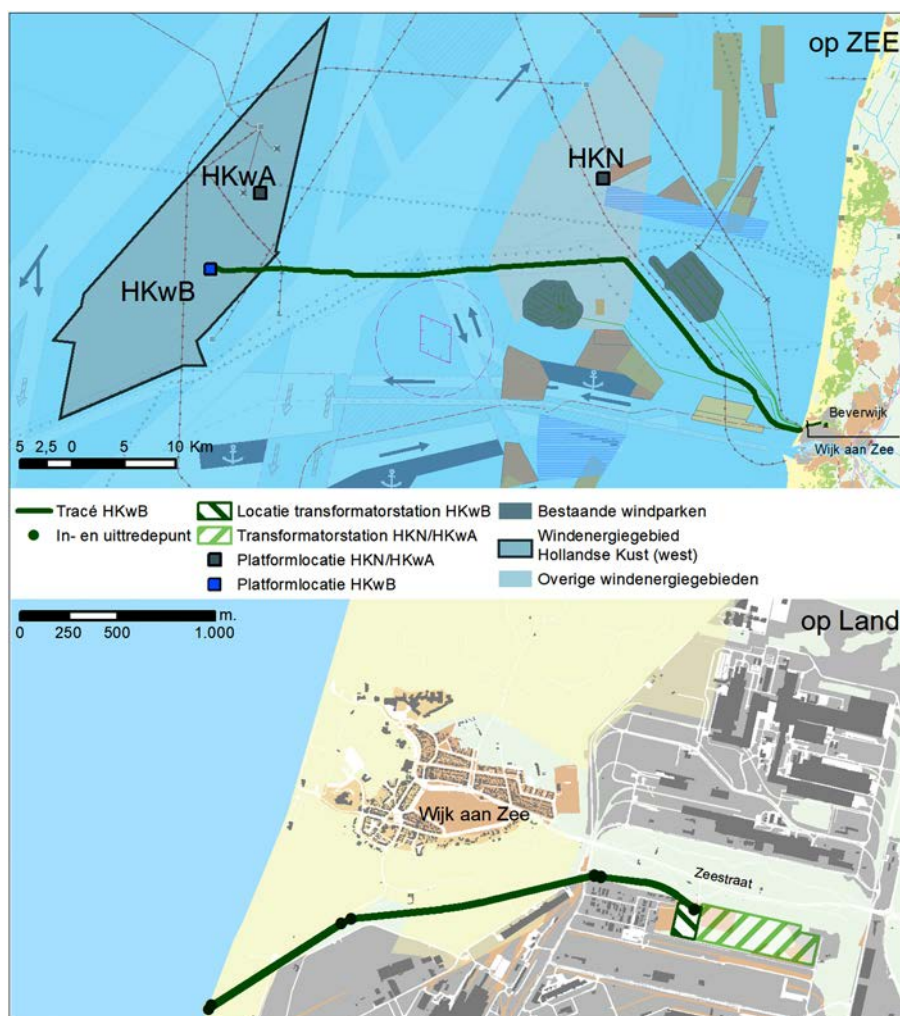
Kennisgeving ontwerpbesluiten voor het project 'Net op zee Hollandse Kust (west Beta)', Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Van vrijdag 28 mei 2021 tot en met donderdag 8 juli 2021 liggen voor het project 'Net op zee Hollandse Kust (west Beta)' het ontwerp-inpassingsplan, het milieueffectrapport (MER) en de ontwerpbesluiten ter inzage. Iedereen kan gedurende deze termijn op het ontwerp-inpassingsplan, het MER en de ontwerpbesluiten reageren door het indienen van een zienswijze.

Wat gaat er gebeuren?

TenneT TSO B.V. wil een nieuwe ondergrondse hoogspanningsverbinding realiseren van een windpark op de Noordzee naar een transformatorstation in de gemeente Beverwijk. Dit transformatorstation wordt al gebouwd voor het project 'Net op zee Hollandse Kust (noord) en Hollandse Kust (west Alpha)' en zal worden uitgebreid voor het 'Net op zee Hollandse Kust (west Beta)'.

De Minister van Economische Zaken en Klimaat en de Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties hebben op 15 mei 2020 een voorbereidingsbesluit voor dit project genomen. Dat betekent dat is bepaald voor welk gebied het inpassingsplan is voorbereid.



Waarom is dit project nodig?

Door het gebruik van fossiele brandstoffen zoals olie, aardgas en kolen warmt de aarde op en verandert ons klimaat. Om dit tegen te gaan, stapt Nederland over op duurzame energie uit wind, zon



en aardwarmte. Voor deze overstap zijn aanpassingen aan ons elektriciteitsnet nodig. TenneT legt onder meer nieuwe hoogspanningsverbindingen aan tussen windparken op de Noordzee en de Nederlandse kust. Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat bepaalt waar de hoogspanningsverbindingen komen en waar het net op zee aansluit op het hoogspanningsnet op land.

Welke procedure wordt gevolgd?

Op de besluitvorming over 'Net op zee Hollandse Kust (west Beta)' is de rijkscoördinatierегeling van toepassing. Dit betekent dat het tracé en de locatie van het transformatorstation worden vastgelegd in een rijksinpassingsplan (een ruimtelijk besluit van het Rijk, vergelijkbaar met een bestemmingsplan). De Minister van Economische Zaken en Klimaat en de Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties stellen dit inpassingsplan door middel van een besluit vast. Het inpassingsplan en een aantal andere besluiten die voor het project nodig zijn, worden voorbereid in één gecoördineerde procedure. De Minister van Economische Zaken en Klimaat coördineert deze procedure. Het inpassingsplan en de andere besluiten worden gelijktijdig ter inzage gelegd. Voor het ontwerp-inpassingsplan voor 'Net op zee Hollandse Kust (west Beta)' is een milieueffectrapport (MER) opgesteld om de gevolgen voor het milieu in kaart te brengen. Dit MER ligt tegelijk met het ontwerp-inpassingsplan en de overige ontwerpbesluiten ter inzage.

Waar kunt u de stukken inzien?

U kunt het ontwerp-inpassingsplan, het MER, de ontwerpbesluiten en de andere onderliggende stukken van 28 mei 2021 tot en met 8 juli 2021 digitaal inzien op: www.rvo.nl/net-op-zee-hollandse-kust-west-beta. Op papier kunt u deze stukken in dezelfde periode tijdens de reguliere openingstijden bekijken op de locaties:

- Gemeente Beverwijk, Stationsplein 48, 1948 LC Beverwijk.
- Informatiecentrum TenneT, Zeestraat 250, 1949 AG Beverwijk.

U kunt alleen de stukken inzien als u van tevoren telefonisch een afspraak heeft gemaakt.

Online informatiebijeenkomsten

Heeft u vragen over het ontwerp-inpassingsplan, het milieueffectrapport, de ontwerpbesluiten, werkterreinen of aandachtspunten voor de uitwerking daarvan? Er worden op dinsdagavond 8 juni 2021 en donderdagavond 10 juni 2021 van 19.30 uur tot 21.00 uur informatiebijeenkomsten georganiseerd. Tijdens deze (digitale) informatiebijeenkomsten worden presentaties gegeven en kunt u via de chat vragen stellen. Aanmelden voor de informatiebijeenkomsten kan via www.rvo.nl/net-op-zee-hollandse-kust-west-beta. Wij stellen het op prijs als u uw vragen van tevoren doorgeeft.

Bewoners, betrokkenen en andere geïnteresseerden worden over deze informatiebijeenkomsten ook via andere berichtgeving op de hoogte gesteld en in de mogelijkheid gesteld zich aan te melden.

Hoe kunt u een zienswijze indienen?

Iedereen wordt in de gelegenheid gesteld om een zienswijze in te dienen. In een zienswijze laat u weten wat u vindt van het ontwerp-inpassingsplan, de ontwerpbesluiten en/of het milieueffectrapport. U kunt hierbij denken aan:

- Staan er naar uw mening onjuistheden in de ontwerpbesluiten of in het MER?
- Zijn er zaken en/of belangen over het hoofd gezien?
- Wordt u geraakt in uw belang? Zo ja, kunt u aangeven hoe?
- Zijn er andere zaken die u naar voren wilt brengen?

We stellen het op prijs als u aangeeft op welke delen van het ontwerp-inpassingsplan, de ontwerpbesluiten, het milieueffectrapport of de onderliggende stukken u reageert en u uw zienswijze onderbouwt met argumenten.

U kunt een zienswijze indienen van 28 mei 2021 tot en met 8 juli 2021. Dat kan op verschillende manieren:

- Bij voorkeur digitaal via het reactieformulier op: www.bureau-energieprojecten.nl onder 'Net op zee Hollandse kust (west Beta)'.

U krijgt dan per e-mail een ontvangstbevestiging. U kunt niet reageren per e-mail.

- Per post door een brief te sturen naar:
Bureau Energieprojecten
Inspraakpunt NOZ Hollandse Kust (west Beta)
Postbus 142, 2270 AC Voorburg



Wilt u uw brief ondertekenen en uw adres vermelden? Dan kunnen wij u per brief een ontvangstbevestiging sturen.

- Voor het opnemen van mondelinge zienswijzen kunt u ook op werkdagen tussen 9.00 uur en 17.00 uur bellen met Bureau Energieprojecten via telefoonnummer 070 379 89 79.

Wij gaan zorgvuldig om met uw persoonsgegevens en gebruiken deze alleen voor het doel waarvoor u ze heeft achtergelaten. Ook bewaren wij uw gegevens niet langer dan nodig is. U vindt meer informatie over het privacybeleid op: www.bureau-energieprojecten.nl.

Wat is de verdere procedure?

De ontvangen zienswijzen, reacties en adviezen worden betrokken bij het vaststellen van het definitieve inpassingsplan en de definitieve besluiten. De Commissie voor de milieueffectrapportage brengt een advies uit over het milieueffectrapport.

Het definitieve inpassingsplan en de definitieve besluiten worden vervolgens naar verwachting eind 2021 ter inzage gelegd. Dit wordt aangekondigd in onder andere de Staatscourant, in huis-aan-huisbladen en op www.bureau-energieprojecten.nl. Op dat moment start de beroepstermijn.

Wilt u meer weten?

Meer informatie over 'Net op zee Hollandse Kust (west Beta)' en alle bijbehorende stukken vindt u op www.rvo.nl/net-op-zee-hollandse-kust-west-beta. Heeft u naar aanleiding daarvan nog vragen? Dan kunt u Bureau Energieprojecten bellen via telefoonnummer 070 379 89 79.

Opzoektabel mondelinge, schriftelijke en digitale zienswijzen / reactie

In onderstaande tabel kunt u met het registratienummer het nummer van de zienswijze of reactie opzoeken. Door te klikken op uw zienswijze- of reactienummer wordt u automatisch doorverwezen naar de zienswijze of reactie. De zienswijzen en reactie zijn opgenomen vanaf pagina 10.

Zienswijzen en reactie op ontwerpbesluit 'Net op zee Hollandse Kust (west Beta)'

Registratienummer	Zienswijze-/reactienummer
202100174	202100174
202100175	202100175
202100176	202100176
202100335	202100335
202100360	202100360
202100436	202100436
202100437	202100437
202100438	202100438
202100439	202100439
202100440	202100440
202100441	202100441
202100442	202100442
202100443	202100443

Alfabetisch overzicht organisaties en zienswijzen / reactie

Zienswijzen en reactie op ontwerpbesluit 'Net op zee Hollandse Kust (west Beta)'

Organisatie	Zienswijze- / reactienummer
De HangOut	202100175
Gemeente Beverwijk, College van Burgemeesters en Wethouders, BEVERWIJK	202100436
IJmondig	202100441
Kistos NL2 B.V.	202100443
Nederlandse Kitesurf Vereniging	202100442
Stichting Dorpsraad Wijk aan Zee	202100439
Stichting Duinbehoud	202100176
Stichting Historisch Erfgoed Reijndersweg 101 Velsen	202100335
Vereniging voor behoud van de duinen in en om Wijk aan Zee	202100440
Wijkgroep Westertuinen-Warande	202100437

Reactie 202100436

Verzonden: 07-07-2021 19:38

Onderwerp: Zienswijze

Project: Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten

Achternaam: [REDACTED]

Tussenvoegsel(s):

Voorletters:

Straat: Stationsplein

Huisnummer: 48

Postcode: 1948 LC

Woonplaats: Beverwijk

Land: Nederland

Telefoonnummer: (0251) 25 62 56

E-mailadres: [REDACTED]

Als: Overheid

(Mede) namens:

Organisatie: Gemeente Beverwijk

Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?

Zie bijlage.

82450651_6658432_UIT-21_-_Def.docx

Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?

Zie bijlage.

82450651_6658433_UIT-21_-_Def.docx

Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?

Zie bijlage

82450651_6658434_UIT-21_-_Def.docx

Bureau Energieprojecten
Inspraakpunt Net op zee - Hollandse Kust
(west Beta) ontwerpbesluiten
Postbus 142
2270 AC Voorburg

documentnummer UIT-21-XXXX /	team Ruimtelijk beleid	Beverwijk 7 Juli 2021
uw kenmerk/uw brief van	behandeld door [REDACTED]	verzonden

onderwerp
Zienswijze Ontwerpbesluit Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) - fase 1

Geachte heer/mevrouw,

Op 28 mei 2021 is het "Ontwerpbesluit Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) - fase 1" gepubliceerd via Bureau Energieprojecten. In reactie hierop vragen wij uw aandacht voor onze zienswijze op het Ontwerpbesluit.

Als Gemeente Beverwijk zijn we blij terug te lezen dat u zich actief inzet voor het minimaliseren van hinder en overlast voor de bewoners in onze gemeente. Ook neemt u extra geluidsmaatregelen bij het Transformatorstation, waarbij u op basis van onderzoek uitspreekt dat deze niet tot nauwelijks hoorbaar zal zijn. U geeft aan dat als uit de controlemetingen blijkt dat de geluidhinder toeneemt u de oorzaken bekijkt, bepaalt welke aanvullende maatregelen mogelijk zijn en in gesprek gaat met de bewoners. Bij toename van het geluid door het transformatorstation zullen wij TenneT hier op aanspreken. Wij benadrukken het belang dat als aanvullende maatregelen mogelijk zijn deze dan ook daadwerkelijk door TenneT genomen worden.

We vertrouwen er op dat onze zienswijze wordt meegenomen in uw reactienota.

Hoogachtend,

teammanager Ruimtelijk beleid,

[REDACTED]

Bijlage(n): geen

Zienswijzen 202100174 tot en met 202100443

Verzonden: 02-07-2021 11:41

Onderwerp: Zienswijze

Project: Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten

Achternaam: [REDACTED]

Tussenvoegsel(s):

Voorletters: [REDACTED]

Straat: [REDACTED]

Huisnummer: [REDACTED]

Postcode: [REDACTED]

Woonplaats: [REDACTED]

Land: Nederland

Telefoonnummer: [REDACTED]

E-mailadres: [REDACTED]

Als: Particulier

(Mede) namens: [REDACTED]

Organisatie:

Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?

-

Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?

-

Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?

Geachte heer/mevrouw,

Ik heb een strandhuis in WAZ. Ik heb vernomen dat de 220 kV kabels bij het heemskerkse strand aan land komen. Afgelopen week heb ik gezien middels de paaltjes die geplaatst werden waar de kabels ongeveer aan land komen. Dit lijkt precies te zijn bij de huisjes waar ik zit. Ik maak me dan ook zorgen om de gezondheid van mij en mijn kinderen en burens ivm straling/toenemende veldsterkte door de ondergrondse kabels waar mijn huisje dan ook boven staat. Ik weet dat er enkel regelgeving is voor bovengrondse kabels, maar ben er niet gerust op dat dit geen schadelijke effecten heeft voor de mens. Het lijkt me dan ook goed dat de huidige veldstrekke in uT (micro Tesla) wordt vastgelegd en dat dit na aanleg ook gemeten wordt. Op deze manier kunt u de bewoners wellicht geruststellen of niet. Of zelfs nog te overwegen om na de strandhuisjes pas de kabel aan land te laten komen. Graag verneem ik jullie zienswijze in deze. Hopelijk kunt u ons gerust stellen, maar het is geen prettig idee dat er een 220 kV kabel onder je strandhuis doorloopt met mogelijke nadelige gevolgen. Hier is namelijk nog erg weinig van bekend wat het effect is van hS kabels op de mens.

[REDACTED]

Verzonden: 05-07-2021 23:19

Onderwerp: Zienswijze

Project: Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten

Achternaam: [REDACTED]

Tussenvoegsel(s):

Voorletters: [REDACTED]

Straat: Reyndersweg

Huisnummer: 201

Postcode: 1951 LB

Woonplaats: Velsen-Noord

Land: Nederland

Telefoonnummer:

E-mailadres: [REDACTED]

Als: Bedrijf

(Mede) namens: De HangOut B.V.

Organisatie: De HangOut

Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?

Ja, andere locaties op het strand in een straal van 500m. Beter kan de locatie iets naar het Noorden en Westen.

Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?

Momenteel niet bij mij bekend

Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?

Ja de invloed op horeca en recreatie. Horeca: De HangOut en Recreatie: kitesurfen. Dit is onderbelicht in de rapporten en de stelling dat het project lichte gevolgen zal hebben voor recreatie lijkt me niet op te gaan. De actieve strandrecreanten en kitesurfers is precies onze achterban.

Verzonden: 06-07-2021 15:59

Onderwerp: Zienswijze

Project: Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten

Achternaam: [REDACTED]

Tussenvoegsel(s):

Voorletters: [REDACTED]

Straat: Postbus

Huisnummer: 664

Postcode: 2300 AR

Woonplaats: Leiden

Land: Nederland

Telefoonnummer: [REDACTED]

E-mailadres: [REDACTED]

Als: Maatschappelijke organisatie

(Mede) namens:

Organisatie: Stichting Duinbehoud

Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?

zie zienswijze ontwerp IP

82422775_6653514_zienswijz_ontwerp_IP_HKwB.pdf

Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?

-

Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?

zie zienswijze ontwerp besluit Wnb incl. twee bijlagen

82422775_6653515_zienswijz_ontwerpbesluit_Wnb_HKwB_samengevoegd.pdf

Bureau Energie Projecten
Inspraakpunt NOZ Hollandse Kust (west Beta)
Postbus 142
2270 AC Voorburg

verzonden via het digitale reactieformulier van Bureau Energie Projecten

Kenmerk:
Betreft: zienswijze ontwerp IP

Behandeld door:



Datum: 6 juli 2021

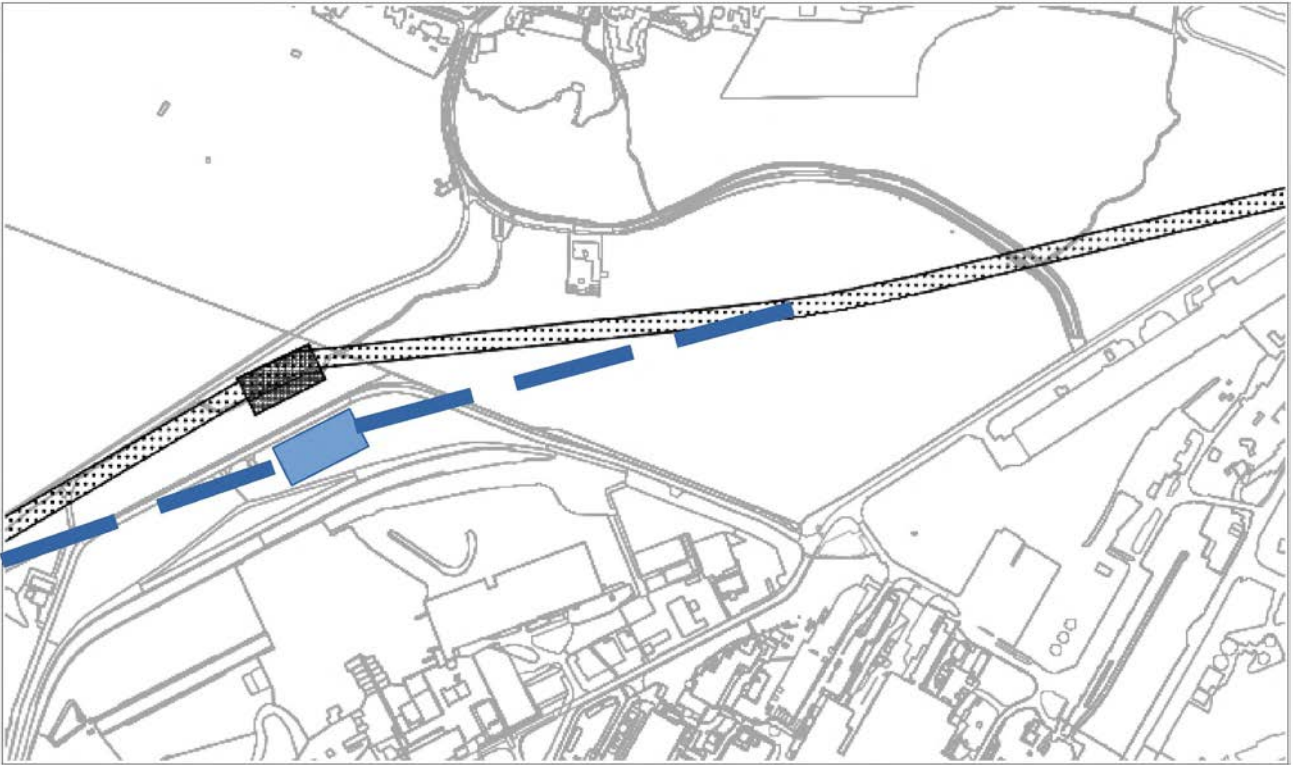
Geachte mevrouw/heer,

Hierbij maakt de Stichting Duinbehoud gebruik van de mogelijkheid om een zienswijze in te dienen betreffende het ontwerp-inpassingsplan Net op zee Hollandse Kust (west Beta) van 6 mei 2021.

Vorop gesteld moet worden, dat Stichting Duinbehoud de doelstellingen ondersteunt voor de realisatie van wind op zee en het aan land brengen van de opgewekte energie. Onze zienswijze betreffende het ontwerp-inpassingsplan richt zich alleen op de keuze van het tracé over land.

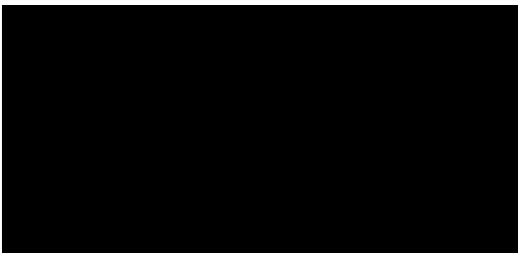
In het MER voor het ontwerp-inpassingsplan zijn verschillende alternatieven onderzocht voor het aan land brengen van de opgewekte elektriciteit van wind op zee. Voor Stichting Duinbehoud is het vermijden van schade aan het Natura 2000-gebied en het vermijden van schade aan het Natuur Netwerk Nederland een zwaarwegend argument bij de keuze van het voorkeursalternatief. Vanuit dat gezichtspunt gaat onze voorkeur sterk uit naar een alternatief waarbij de mofputten en het bijbehorende werkterrein wordt gelokaliseerd buiten de begrensde Natura 2000-gebieden en buiten het Natuur Netwerk Nederland.

Uit het opgestelde MER blijkt, dat een dergelijk alternatief voorhanden is en ook uitvoerbaar. Door een verdere optimalisatie van het voorkeursalternatief, en het in zuidelijke richting verleggen van de mofput die nu in het Natura 2000-gebied is gelokaliseerd (in de Zee van Staal), kan schade aan het Natura 2000-gebied worden voorkomen (zie bijgevoegde tekening). De mofput komt dan net te liggen op het terrein van Tata Steel. Dit terrein is niet noodzakelijk voor de beoogde Hisarna fabriek zoals is gezegd, maar wordt (mogelijk) gebruikt voor de opslag van staalslakken. Op dit moment loopt er een procedure om dit terrein te gebruiken voor de opslag van staalslakken, maar dat is nog niet zeker.



Afbeelding: alternatieve locatie mofput, buiten het Natura 2000-gebied.

Op grond van bovenstaande maakt Stichting Duinbehoud bezwaar tegen de locatie van de tweede mofput in het Natura 2000-gebied en pleit zij voor het nader uitwerken van bovengenoemd alternatief. Met dit alternatief wordt schade aan het Natura 2000-gebied voorkomen.



Bureau Energie Projecten
Inspraakpunt NOZ Hollandse Kust (west Beta)
Postbus 142
2270 AC Voorburg

verzonden via het digitale reactieformulier van Bureau Energie Projecten

Kenmerk:
Betreft: zienswijze ontwerp besluit Wnb

Behandeld door:



Datum: 6 juli 2021

Geachte mevrouw/heer,

Hierbij maakt de Stichting Duinbehoud gebruik van de mogelijkheid om een zienswijze in te dienen betreffende het ontwerpbesluit Wet natuurbescherming voor aanleg, exploitatie en verwijdering van het project Net op zee Hollandse Kust (west Beta), kenmerk DGNVVG/21131958, ongedateerd.

Voorop gesteld moet worden, dat Stichting Duinbehoud de doelstellingen ondersteunt voor de realisatie van wind op zee en het aan land brengen van de opgewekte energie. Onze zienswijze betreffende het ontwerpbesluit betreft de schade aan het Natura 2000-gebied als gevolg van de aanleg van de elektriciteitskabel door het Natura 2000-gebied.

Als gevolg van de aanleg van de elektriciteitskabel over land zal op en rond het tweede in- en uittredepunt (de mofput in de Zee van Staal) belangrijke schade ontstaan aan het Natura 2000-gebied. Door graafwerkzaamheden zal de nu aanwezige flora en fauna voor lange tijd verdwijnen, zal de bodemopbouw en het bodemleven voor lange tijd ernstig verstoord raken en zal het lange tijd duren voordat de beschermde habitattypen weer zullen herstellen. Als gevolg van de graafwerkzaamheden zal hier sprake zijn van significant negatieve effecten op het Natura 2000-gebied. Het betreft handelingen die in strijd zijn met de Europese habitatrichtlijn.

Om een beeld te schetsen van de kwaliteiten van de aanwezige vegetatie in het betreffende gebied is kort geleden (op 30 juni 2021) door een ecooloog van de NV PWN een flora inventarisatie uitgevoerd. Zie bijgevoegd verslag (bijlage 1). Hieruit komt naar voren, dat er op de betreffende locatie een goed ontwikkeld duingrasland aanwezig is met kenmerken van het zeedorpenlandschap (met soorten als Oorsilene, Nachtsilene, Bitterkruidbremraap en Hondskruid). Het gebied kwalificeert volledig als Natura 2000-gebied met verschillende habitattypen. Het overgrote deel van het gebied valt onder habitatype H2130B, grijze duinen, met een hoog beschermingsniveau.

Dat herstel van dergelijk goed ontwikkelde duingraslanden na vergraving lange tijd zal duren blijkt uit wetenschappelijke studies. Zie o.a. de publicatie "Herstelbaarheid van droge

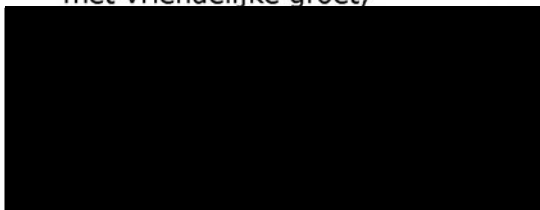
duingraslanden in relatie tot accumulatie van organische stof en stikstof in de bodem", KWR 2013.028, april 2013. Uit deze studie komt naar voren, dat herstel van duingraslanden circa 30 tot 40 jaar kan duren. Pas na 40 jaar is 90% van de locatie weer begroeid met ter plekke thuis horende vegetatie. Een dergelijk langdurige aantasting van beschermde duingraslanden moet worden aangeduid als een "significant negatief effect" van Natura 2000-gebied en is in strijd met de Europese habitatrichtlijn.

De opmerking in de afgegeven vergunning van het ministerie van LNV, dat het hier zou gaan om een achteruitgang van duindoornstruweel ten gunste van witte duinen of grijze duinen is in strijd met de feitelijke situatie. Slechts een zeer beperkt deel van de betreffende locatie valt onder het habitatype H2160 Duindoornstruweel.

Daarnaast is de (kunstmatige) aanleg van grote stuifkuilen in strijd met het gevoerde natuurbeheer van de verantwoordelijk beheerder, de NV PWN. Het beheer in de Zee van Staal is niet gericht op het verwijderen van duindoornstruweel en het aanbrengen van grote stuifkuilen. Het beheer is gericht op het in stand houden van het aanwezige grijs duin door toepassing van een extensief begrazingsbeheer (zie bijlage 1). Het ministerie van LNV gaat met het afgeven van deze vergunning (ten onrechte) op de stoel zitten van de verantwoordelijk terreinbeheerder.

Op grond van bovenstaande maakt Stichting Duinbehoud bezwaar tegen het ontwerpbesluit Wnb, en meer in het bijzonder tegen de graafwerkzaamheden in het Natura 2000-gebied in de Zee van Staal dan wel tegen het niet compenseren van de schade aan het betreffende Natura 2000-gebied.

met vriendelijke groet,



Bijlage 1: Beknopt verslag abundantie-schatting werkterrein Tennet op terrein Zee van Staal, [redacted], 30 juni 2021.

Bijlage 2: Herstelbaarheid van droge duingraslanden in relatie tot accumulatie van organische stof en stikstof in de bodem", KWR 2013.028, april 2013

Beknopt verslag abundantie-schatting werkterrein Tennet op terrein Zee van Staal

██████████, ecoloog NV PWN, 30 juni 2021

Intro en methode

In de ochtend van 30 juni tussen circa 0930 en 1030 uur heb ik een inschatting gemaakt van de abundantie en soorten planten in het werkterrein van Tennet op de locatie waar de bouwput gaat komen. Vanwege de grootte van het terrein (circa 4000 m²) en de beperkte tijd (circa 40 minuten voor het opbouwen van de soortenlijst en circa 20 minuten voor de abundantie-schatting) is de soortenlijst niet volledig (vooral grassen en mossen zullen ontbreken) en dus vooral indicatief. De abundantie-schatting is gebaseerd op de Tansley-methode (in de traditionele 9 klassen; zie bijgevoegde tabel). Het terrein is voor circa 80% duingrasland met een rijke en bloemrijke soortensamenstelling; een klein deel bestaat uit laag en vrij open duindoornstruweel. Lokaal zijn de duindoornstruwelen wat hoger en ruiger. De inschatting is dat van het lage en open duindoornstruweel circa 600 m² aanwezig is. Van het dichte en meer ruigere type is circa 300 m² aanwezig.

symbool	bedekking	abundantie	numerieke transformatie
r	≤1%	1 individu	1
+	≤1%	2-5 individuen, aanwezig	2
1	≤5%	6-50 individuen, duidelijk aanwezig	3
2m	≤5%	>50 individuen, sterk aanwezig	4
2a	5% - 15%	-	5
2b	16% - 25%	-	6
3	26% - 50%	-	7
4	51% - 75%	-	8
5	76% - 100%	-	9

Beheer

Het betreffende vlak maakt onderdeel uit van de Zee van Staal. Dit gebied is in beheer bij PWN. Vanwege de bijzondere duingrasland-vegetatie (kwalificerend grijs duin kalkrijk, met een sterk zeedorpen-karakter) is het beheer gericht op het open houden van de vegetatie, waarbij de nadruk ligt op bloemenrijkdom tijdens het groeiseizoen. Het betreffende beheer is een extensieve vorm van seizoensbegrazing met enkele Schotse Hooglanders die vanaf circa september tot en met maart/april in het betreffende gedeelte verblijven. Het beheer voor de toekomst zal een voortzetting van het huidige beheer zijn met als hoofddoel het in stand houden van de open duingrasland-structuur met het zeedorpenkarakter.

Soorten

Waargenomen soorten met inschatting van de abundantie volgens bovenstaande tabel (op niet systematische volgorde en met de numerieke schaal) staan hieronder.

Duinsterretje <i>Syntrichia ruralis</i>	4
Muurpeper <i>Sedum acre</i>	6
Wit vetkruid <i>Sedum album</i>	6
Slangenkruid <i>Echium vulgare</i>	3
Geelwitte ossentong <i>Anchusa ochroleuca</i>	2
Gewone ossentong <i>Anchusa officinalis</i>	4

Geel walstro <i>Galium verum</i>	4
Duindoorn <i>Hippophae rhamnoides</i>	6
Gewone reigersbek <i>Erodium cicutarium</i>	4
Hondskruid <i>Anacamptis pyramidalis</i>	4 (Aantallen individuen in werkterrein: c 950 stuks)
Duinfakkelgras <i>Koeleria albescens</i>	5
Smalle weegbree <i>Plantago lanceolata</i>	5
Oorsilene <i>Silene otites</i>	4
Grote teunisbloem <i>Oenothera glazioviana</i>	3
Duinkruiskruid <i>Jacobaea vulgaris</i>	3
Bezemkruiskruid <i>Senecio inaequidens</i>	3
Dauwbraam <i>Rubus caesius</i>	3
Wilde peen <i>Daucus carota</i>	3
Gestreepte witbol <i>Holcus lanatus</i>	4
Zachte haver <i>Avenula pubescens</i>	4
Hazenpootje <i>Trifolium arvense</i>	4
Helm <i>Calamagrostis arenaria</i>	3
Eenstijlige meidoorn <i>Crataegus monogyna</i>	2
Kraailook <i>Allium vineale</i>	4
Gele morgenster <i>Tragopogon pratensis</i>	1
Kropaar <i>Dactylis glomerata</i>	3
Glad walstro <i>Galium mollugo</i>	3
Grote tijm <i>Thymus pulegioides</i>	2
Zanddoddegras <i>Phleum arenarium</i>	2
Sleedoorn <i>Prunus spinosa</i>	1
Grote klaproos <i>Papaver rhoeas</i>	2
Grote brandnetel <i>Urtica dioica</i>	2
Kleefkruid <i>Galium aparine</i>	2
Heggenrank <i>Bryonia dioica</i>	2
Engels raaigras <i>Lolium perenne</i>	3
Kleine pimpernel <i>Poterium sanguisorba</i>	3
Grote zandkool <i>Diplotaxis tenuifolia</i>	3
Duizendblad <i>Achillea millefolium</i>	4
Kruiwend stalkruid <i>Ononis spinosa</i>	4
Echt bitterkruid <i>Picris hieracioides</i>	3

Veldzuring <i>Rumex acetosa</i>	2
Paardenbloem <i>Taraxacum officinale</i>	2
Hopklaver <i>Medicago lupulina</i>	1
Hertshoornweegbree <i>Plantago coronopus</i>	4
Zandzegge <i>Carex arenaria</i>	3
Wilde liguster <i>Ligustrum vulgare</i>	3
Nachtsilene <i>Silene nutans</i>	3
Rimpelroos <i>Rosa rugosa</i>	2
Gewone melkdistel <i>Sonchus oleraceus</i>	1
Bijvoet <i>Artemisia vulgaris</i>	1
Zwenkdravik <i>Anisantha tectorum</i>	2
Smaragdmos <i>Homalothecium lutescens</i>	3
Koningskaars <i>Verbascum thapsus</i>	2
Kruipwilg <i>Salix repens</i>	2
Wilde kardinaalsmuts <i>Euonymus europaeus</i>	1
Asperge <i>Asparagus officinalis</i>	1
Bitterkruidbremraap <i>Orobancha picridis</i>	2
Egelantier <i>Rosa rubiginosa</i>	1



Herstelbaarheid van droge duingraslanden in relatie tot accumulatie van organische stof en stikstof in de bodem



Watercycle Research Institute

Herstelbaarheid van droge duingraslanden in relatie tot accumulatie van organische stof en stikstof in de bodem

KWR 2013.028
APRIL 2013

© 2013 KWR

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Colofon

Titel

Herstelbaarheid van droge duingraslanden in relatie tot accumulatie van organische stof en stikstof in de bodem

Opdrachtnummer

A309202

Rapportnummer

KWR 2013.028KWR 2013

Onderzoeksprogramma

DPW-onderzoek

Projectmanager

[REDACTED]

Opdrachtgever

DPW

Kwaliteitsborger

[REDACTED]

Auteurs

[REDACTED]

Verzonden aan

DPW-bedrijven

Dit rapport is niet openbaar en slechts verstrekt aan Dunea, PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland, Waternet en Het Waterlaboratorium. Eventuele verspreiding daarbuiten vindt alleen plaats door de opdrachtgevers zelf.

¹ KWR Water Cycle Research Institute

² Universiteit van Amsterdam, Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica

Voorwoord

Dit rapport doet verslag van onderzoek in het kader van het DPW-onderzoeksprogramma van de duinwaterbedrijven Dunea, Waternet en PWN. Het doel van dit onderzoek is het verwerven van meer inzicht in de invloed van accumulatie van organische stof en stikstof in de bodem- op de vegetatie-ontwikkeling van droge duingraslanden. De inzichten uit dit onderzoek zijn tevens vertaald naar implicaties voor herstel van droge duingraslanden. Het onderzoek is uitgevoerd door KRW en de Universiteit van Amsterdam onderbegeleiding van [REDACTED] (Dunea), [REDACTED] (PWN): [REDACTED] (Waternet) en [REDACTED] (Waternet). Het voorliggende rapport is mede tot stand gekomen door de constructieve inbreng van deze personen. Het veldonderzoek vond plaats in de Luchterduinen die door Waternet worden beheerd. We bedanken [REDACTED] die veel gegevens en terreinkennis heeft aangeleverd en ook praktische hulp heeft geboden om het veldwerk mogelijk te maken. [REDACTED] heeft een bijdrage geleverd in de reconstructie van de verstuiwingsgeschiedenis. Dit onderzoek heeft geleid tot meer inzicht in de successie van bodem en vegetatie op droge duinbodems die van belang zijn voor het beheer en herstel van duingraslanden. Ten aanzien van de nutriëntenhuishouding bestaan nog diverse kennislacunes waarvan een deel in vervolgonderzoek van het DPW-programma in 2013 worden opgepakt.

Managementsamenvatting

Rapport titel:

Herstelbaarheid van droge duingraslanden in relatie tot accumulatie van organisch stof en stikstof in de bodem

Auteurs:

██████████ (KWR), ██████████ (UvA), ██████████ & ██████████ (KWR)

Datum verschijnen:

april 2013

Begeleidingsgroep:

██████████ (Waternet), ██████████ (Dunea), ██████████ (PWN) & ██████████ (Waternet),

Rapportnummer:

KWR 2013.028

Samenvatting:

Duinwaterbedrijven hebben vanuit nationale (Programmatiese Aanpak Stikstof) en EU-regelgeving (Natura 2000) een grote opgave op het gebied van beheer en herstel van droge duingraslanden. De afgelopen decennia is de ecologische kwaliteit van deze graslanden afgenomen: ze vergrassen en er treedt struweelvorming op. Duingraslanden ontwikkelen zich op verstoven zandbodems, waarin na stabilisatie organische stof wordt opgebouwd. Door luchtvervuiling is de stikstofdepositie hoog, wat geleid kan hebben tot extra accumulatie van stikstof in de bodem. Hierdoor kan het herstel van duingraslanden belemmerd worden. Onderzocht is of in oude duinbodems sprake is van een hysteresis ('blokkade')-effect door extra stikstofaccumulatie, en of herstelmaatregelen als plaggen en verstuiving effectief zijn voor herstel van duingraslanden.

Geconcludeerd kan worden dat in kalkrijke duinbodems geen sprake is van een hysteresis-effect en in kalkarme duinbodems wel. Twee tot vier decennia na stabilisatie van de bodem accumuleren organische stof en stikstof snel, en neemt de soortenrijkdom van de vegetatie ook sterk toe. Vervolgens blijft de soortenrijkdom hoog op kalkrijke bodems, terwijl op kalkarme bodems de soortenrijkdom sterk daalt door bodemverzuring en een dichte vegetatie. Door plaggen en verstuiving verjongt de bodem (kleinere stikstofvoorraad, basenrijker), terwijl langdurige stabilisatie en oudere successiestadia nodig zijn voor het behoud van soortenrijke duingraslanden. Vervolgonderzoek is nodig naar de verschillen in stikstofmineralisatie in kalkrijke en kalkarme bodems, en naar hysteresis-effecten in matig kalkrijke bodems, die een groot areaal (potentieel) duingrasland herbergen.

Belang voor DPW:

Op kalkrijke bodems heeft vegetatiebeheer dat vergrassing en struweelvorming tegengaat de voorkeur. Op kalkarme en soortenarme bodems is verjonging van de bodem wel nodig voor herstel. Omdat soortenrijke duingraslanden pas na enkele decennia ontstaan, vergt dit een lange tijdsschaal (decennia) in de planning van beheer. Twee strategieën zijn daarbij een goede optie: 1) min of meer continue aanwezigheid van kleinschalige verstuivingen die lokaal ontstaan en stabiliseren, 2) grootschalige verstuivingen die tevens stabiliseren en leiden tot hernieuwde bodem- en vegetatiesuccessie naar duingrasland. Daarnaast zou gewerkt kunnen worden met ondiep plaggen waarbij organische stof achterblijft. Op basis van dit en ander recent onderzoek en ervaringen van beheerders kunnen herstel- en beheerstrategieën nader worden uitgewerkt.

Van belang voor:

Medewerkers van duinwaterbedrijven die beheer- en herstelmaatregelen plannen en evalueren.
Medewerkers van duinwaterbedrijven die belast zijn met de implementatie van PAS en Natura 2000.
Beheerders en boswachters die beheer- en herstelmaatregelen uitvoeren.
Beleidsmakers op het gebied van natuurbeheer en implementatie van Natura 2000 en PAS

Trefwoorden:

duingrasland, grijze duinen, organisch stof, stikstof, herstel, bodemsuccessie, vegetatie

Samenvatting

Probleemstelling

Duinwaterbedrijven hebben vanuit nationale (Programmatistische Aanpak Stikstof) en EU-regelgeving (Natura 2000) een grote opgave op het gebied van beheer en herstel van droge duingraslanden. De afgelopen decennia is de ecologische kwaliteit van deze graslanden afgenomen: ze vergrassen en er treedt struweelvorming op. Duingraslanden ontwikkelen zich op verstoven zandbodems, waarin na stabilisatie organisch stof wordt opgebouwd. Door luchtvervuiling is de stikstofdepositie hoog, wat geleid kan hebben tot extra accumulatie van stikstof in de bodem. Hierdoor kan het herstel van duingraslanden belemmerd worden. In oude duinbodems zou sprake kunnen zijn van een hysteresis-effect door extra stikstofaccumulatie. Door toename van de stikstofdepositie is de soortenrijkdom afgenomen. Andersom, bij een afname van de depositie zou de opgebouwde stikstofvoorraad in de bodem een toename van de soortenrijkdom kunnen belemmeren. Ook zouden maatregelen die ingrijpen op de bovengrondse vegetatie zoals maaien, chopperen en begrazen, een beperkt effect kunnen hebben. Er is echter nauwelijks bekend in welke mate langdurig hoge stikstofdepositie heeft bijgedragen tot extra accumulatie van stikstof in de bodem en onduidelijk is in hoeverre die stikstof in het organische materiaal beschikbaar is voor de vegetatie. De beschikbaarheid van stikstof kan bovendien ook verschillen in kalkrijke en kalkarme bodems. Ook is onduidelijk of het verwijderen van de organische-stofrijke toplaag (plaggen) een noodzakelijke en effectieve herstelmaatregel kan zijn en of kleinschalige en grootschalige verstuuving leiden tot herstel. Deze maatregelen kunnen ook nadelen hebben wanneer een hoge biodiversiteit van droge duingraslanden gebonden is aan oudere successiestadia met een humusprofiel. Meer inzicht in de rol van organische stof op de stikstofbeschikbaarheid en de relatie daarvan met de biodiversiteit van droge duingraslanden is daarom nodig om de herstelbaarheid van grijze duinen beter in beeld te krijgen en een effectiever herstelbeheer te kunnen ontwikkelen.

Vraagstelling

Hoofdvragen:

- Zorgt accumulatie van organische stof en stikstof voor een hysteresis-effect bij beheermaatregelen waardoor herstel van Grijze duinen wordt belemmerd?
- Is het creëren van een jonge bodem met weinig organische stof en stikstof door middel van plaggen en verstuuving een effectieve herstelmaatregel?

Operationele vragen zijn in dit onderzoek:

- Hoe verloopt de accumulatie van organische stof en stikstof in bodems van duingraslanden na stabilisatie?
- Accumuleren droge duinbodems meer organische stof en stikstof bij een hogere atmosferische stikstofdepositie?
- Hoe ontwikkelt de N-mineralisatie zich gedurende de successie?
- Hoe hangt de ontwikkeling van soortenrijkdom en -samenstelling van de vegetatie samen met de opbouw van organische stof en N-accumulatie?
- Hoe ontwikkelt de basenrijkdom zich gedurende de opbouw van organische stof en hoe verhoudt zich dat tot de soortenrijkdom van de vegetatie?

Aanpak

Het zwaartepunt ligt op het verkrijgen van inzicht in de ontwikkeling van organische stof, stikstof en basenrijkdom in de bodem en daarmee samenhangende vegetatie-ontwikkeling in gereconstrueerde tijdreeksen met behulp van beschrijvend veldonderzoek. De ontwikkeling van de N-mineralisatie gedurende de bodemsuccessie is in beperkte mate onderzocht met behulp van modellering en niet met metingen van de mineralisatie. Het veldonderzoek is uitgevoerd in de Luchterduinen waarvoor op basis van luchtfoto's en daarvan afgeleiden kaarten met vegetatiestructuurtypen locaties zijn geselecteerd, die variëren in de ouderdom sinds stabilisatie van de bodem na verstuuving. Er is zowel voor het kalkrijke als het kalkarme deel van de Luchterduinen een chronosequentie opgesteld. Beide sequenties beslaan een periode van 0 tot ca. 97 jaar. Helaas was het niet mogelijk om voor alle onderscheiden perioden voldoende locaties te vinden. Op elke locatie zijn het bodemprofiel en vegetatie beschreven en zijn van op 0-5 cm en 5-15 cm bodemmonsters genomen voor het meten van de gehalten en de voorraden van organische stof en stikstof. In de toplaag is ook de pH gemeten.

Op basis van de metingen van het gehalte organische stof en stikstof en de zonnestraling berekend uit de hellingshoek en expositie is de N-mineralisatie op jaarbasis uitgerekend. Dit is gedaan met het onverzadigde transportmodel SWAP en een aangepaste versie van het bodemmodel CENTURY in tijdstappen van een maand. De mineralisatie is berekend met en zonder de pH als inputvariabele.

Resultaten

Bodemontwikkeling

De dikte van het humusprofiel neemt in zowel de kalkrijke als kalkarme serie toe. In de kalkarme serie lijkt de toename van de A-laag tussen 18 en 38 jaar te versnellen. De toplaag (0-5 cm) vertoont een snellere (ca. 4x) toename van het gehalte en de voorraad organische stof dan de diepere laag (5-15 cm). In beide series lijkt wel de grootste verandering op te treden in de periode tussen 10 en 40 jaar. In de oudere stadia stabiliseert het organische-stofgehalte en de voorraad op een niveau van ca. 3 tot 6 kg m⁻². In de kalkrijke serie verloopt gedurende de ca. eerste 40 jaar de accumulatie sneller dan in de kalkarme serie. In het oudste stadium is er echter nog nauwelijks een verschil tussen beide series aanwezig. Vlak na stabilisatie (0 j) bevatten de bodems al een geringe hoeveelheid organische stof. De trends voor het gehalte en de voorraad stikstof zijn voor een groot deel vergelijkbaar met die van organische stof. In de oudere stadia zijn het gehalte en de voorraad stikstof gemiddeld in de kalkrijke serie iets hoger is. Dit verschil gaat samen met een lagere C/N-ratio van de ondiepe laag in de oude kalkrijke stadia t.o.v. de oude kalkarme stadia.

In het kalkarme duingebied gedurende de stabilisatieperiode 0-40 jaar was de accumulatiesnelheid van stikstof in de bodem vergelijkbaar met de actuele depositie, maar wel ca. de helft lager dan de piek van de N-depositie. In de kalkrijke bodems lag de accumulatiesnelheid van stikstof de eerste ca. 40 jaar veel hoger dan in die in de kalkarme bodems. Deze was ca. 2x zo hoog als de actuele depositie en gelijk of lager dan het niveau van de depositiepiek. In zowel de kalkarme als kalkrijke duinbodems was de N-accumulatie in de stabilisatieperiode ca. 40-100 jaar laag en veel lager dan actuele depositie en depositiepiek. De bodem pH van de toplaag vertoont een dalende trend bij toenemende stabilisatieduur in zowel de kalkarme als kalkrijke serie. In de kalkarme serie daalt de pH naar een laag niveau in het zure tot matig zure bereik en in de kalkrijke serie minder ver tot een pH in het zwak zure bereik.

Vergelijking met de bodemontwikkeling in duingebieden met een lage N-depositie

De accumulatiesnelheid van organische stof en stikstof nemen in de kalkrijke Luchterduinen twee keer zo snel toe als in kalkrijke duingebieden in Wales. De accumulatie van stikstof in de bodem is in Wales veel hoger dan (factor 2.5-4) de lokale stikstofdepositie.

Modelleren N-mineralisatie

De gemodelleerde N-mineralisatiesnelheden zijn voornamelijk gerelateerd aan het N-gehalte van de bodem (meer N -> meer N-mineralisatiesnelheid) en worden beïnvloed door de C/N-ratio van de bodem (hogere C/N -> lagere mineralisatiesnelheid). De N-mineralisatie in de bodem was hoger in de 0-5 cm laag dan in de 5-15 cm laag. De N-mineralisatiesnelheden waren in kalkrijke locaties groter dan in kalkarme omdat de kalkrijke locaties een hoger N-gehalte in de bodem hebben en hier tijdens de late successie de C/N-ratio en pH iets afnemen.

Soortenrijkdom vegetatie

Gedurende de successie neemt de soortenrijkdom het sterkst toe in de eerste 20 jaar na stabilisatie. In de kalkrijke serie blijft de soortenrijkdom op een dip tussen 28 en 39 jaar na min of meer gelijk. In de kalkarme serie neemt de soortenrijkdom na 40-60 jaar duidelijk af. De soortenrijkdom vertoont op de pH-gradiënt een optimumcurve. Deze relatie is voor beide series gelijk. Tussen de pH van 6 tot 7 is de soortenrijkdom het hoogst. Bij hogere pH is de soortenrijkdom laag omdat het net gestabiliseerde pioniersituaties betreft die nog door soorten moeten worden gekoloniseerd. Lagere pH's voorbij het optimum betreffen oude organische-stofrijkere stadia die verzuren onder invloed van ontkalking. Opvallend is dat in de kalkrijke serie de soortenrijkdom net als de pH in de oude stadia niet ver daalt. In de kalkarme serie daalt de soortenrijkdom sterker in samenhang met sterke verzuring.

Vegetatiesuccessie

Pioniersoorten verschijnen binnen tien jaar en zijn meestal na ca. 28 jaar weer verdwenen, tenzij er in latere stadia lokale versterving optreedt. Het aantal pioniersoorten is gering. Indifferentie soorten verschijnen relatief vroeg in de successie, en blijven ook in oudere stadia aanwezig. Hiertoe behoren grassen en grasachtigen. De zogenaamde late soorten vestigen zich pas in latere successiestadia, vanaf

ca. 28 jaar na stabilisatie van het zand. Deze groep bevat de meeste soorten. In zowel kalkrijke als kalkarme duinen neemt in het begin van de successie de bedekking van kaal zand af. Na ca. 10 jaar is ongeveer de helft van het kale zand begroeid geraakt, en na ca. 40 jaar is er vrijwel geen open zand meer aanwezig. In kalkarme duinen blijft dit zo, maar in kalkrijke duinen komt kaal zand weer iets terug. In de kalkrijke duinen is de bedekking van de kruidlaag over het algemeen hoger dan die van de moslaag. In de kalkarme duinen zijn de kruidlaag en de moslaag over de gehele successiereeks min of meer even belangrijk, zelfs in de oude, stabiele stadia. De soortensamenstelling van de vegetatie is duidelijk verschillend tussen pionierfasen en oudere successiestadia. Dit geldt voor zowel kalkrijke als kalkarme duinen. Na een jaar of 30 is het echter binnen zowel de kalkrijke als kalkarme duinen niet meer mogelijk de successiestadia op grond van de soortensamenstelling te onderscheiden. Dit valt samen met het moment waarop de organische-stofvoorraad relatief hoog begint te worden en de accumulatie daarvan gaat afvlakken.

Synthese

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

Hoe verloopt de accumulatie van organische stof en stikstof in bodems van duingraslanden na stabilisatie?

De accumulatie van organische stof en stikstof verloopt in zowel kalkrijke als -arme bodems de eerste 3-4 decennia eerst snel en vakt daarna af. De trends van beide variabelen zijn sterk aan elkaar gekoppeld. In kalkrijke duinbodems treedt in de eerste decennia een sterkere accumulatie van organische stof en stikstof op dan in kalkarme duinbodems. De oude stadia vertonen geen verschil voor kalkrijke en -arme bodems wat betreft organische-stofgehalte en -voorraad. In de bodemtoplaag van oude stadia hebben kalkrijke bodems een grotere stikstofvoorraad dan kalkarme bodems. Dit duidt op een sterkere retentie van stikstof in het organisch materiaal als gevolg van sterkere N-immobilisatie in kalkrijke bodems met toenemende leeftijd. De piek van stikstofdepositie gedurende eind jaren '70 tot de jaren '90 van de 20^e eeuw was zeer hoog in vergelijking tot de gemeten accumulatiesnelheden van stikstof in de bodem. De actuele stikstofdepositie is ten opzichte van de stikstofaccumulatie in jonge en oude kalkarme duinbodems ook nog hoog en ook in verhouding tot die van oude kalkrijke bodems.

Accumuleren droge duinbodems meer organische stof en stikstof bij een hogere atmosferische stikstofdepositie?

Op basis van een voorlopige vergelijking van de kalkrijke duinen van de Luchterduinen (hoge depositie) met kalkrijke duinen in Wales (lage depositie) stellen we vast dat de accumulatiesnelheid van organisch stof en stikstof in de Luchterduinen ca. een factor 2 hoger was dan in Wales. Dit zou er op kunnen duiden dat de hogere stikstofdepositie in Nederland voor een snellere bodem- en vegetatiesuccessie heeft gezorgd dan in gebieden met een lage stikstofdepositie. Bovenstaande bevindingen zijn van voorlopige aard en zullen op basis van aanvullende gegevens uit Wales nader worden bekeken.

Hoe ontwikkelt de N-mineralisatie zich gedurende de successie?

De modelresultaten geven aan dat door de hogere pH en lagere C/N-ratio in oude stadia van kalkrijke duingraslanden de mineralisatie hier hoger is dan in de oude stadia van de kalkarme duingraslanden. Dit resultaat is tegengesteld aan uitkomsten van onderzoek waarbij de N-mineralisatie is gemeten. Een verklaring hiervoor kan zijn dat in kalkrijke duingraslanden meer immobilisatie optreedt omdat de bodemfauna hier wordt gedomineerd door bacteriën die stikstof en ook fosfaat immobiliseren. In kalkarme duingraslanden hebben schimmels een groter aandeel die bij afsterven makkelijker minerale stikstof vrij maken.

Hoe hangt de ontwikkeling van soortenrijkdom en -samenstelling van de vegetatie samen met de opbouw van organische stof en N-accumulatie?

Het aantal soorten die (vrijwel) uitsluitend voorkomen in de stadia jonger dan ca. 30 jaar, is gering. Daarmee kan worden vastgesteld dat een belangrijk deel van de plantensoorten is gebonden aan oudere successiestadia waarin een humusprofiel is gevormd. De ontwikkeling van soortenrijke duingraslanden vanuit een pioniersituatie duurt ca. 20-40 jaar. Dit neemt niet weg dat de pionierstadia essentieel zijn voor een aantal typische plantensoorten (en ook voor verschillende insectensoorten). Op het moment (ca. 40 jaar) dat de accumulatiesnelheid van organische stof en stikstof afnemen en beiden een evenwicht gaat bereiken, is het onderscheid tussen de stadia op basis van soortensamenstelling niet meer goed te maken. In de oudere stadia spelen wel andere factoren een rol in de diversiteit van duingraslanden. In de kalkrijke en kalkarme duinen treden daarbij tegengestelde ontwikkelingen op.

In de kalkrijke duinen wordt de vegetatie na ca. 40 jaar gekenmerkt door een relatief hoge bovengrondse biomassa, een hoge bedekking van de kruidlaag in het algemeen en hoge grassen in het bijzonder, en een relatief lage soortenrijkdom. Mogelijk is dit het gevolg van een beperkte pH-daling in de loop van de tijd en oplossing van kalk en calcium-gebonden P. In stadia na ca. 68 jaar oud zijn bovengrondse biomassa en bedekking van kruidlaag en hoge grassen lager, en bedekking van moslaag en soortenrijkdom weer hoger.

In de kalkarme duinen kenmerkt de vegetatie zich na ca. 40 jaar juist door een relatief hoge diversiteit, vooral aan mossen en korstmossen. Op termijn neemt de bovengrondse biomassa toe en de soortenrijkdom af. De afname in diversiteit in oude stadia heeft waarschijnlijk te maken met de afname van kale, zandige plekjes, sterke verzuring van de toplaag en afname van de lichtbeschikbaarheid voor lage planten door toename van de grassen. De vergrassing zou kunnen worden bevorderd door de combinatie van een hoge atmosferische input van stikstof en geringe immobilisatie van stikstof en ook fosfaat.

Hoe ontwikkelt de basenrijkdom zich gedurende de opbouw van organische stof en hoe verhoudt zich dat tot de soortenrijkdom van de vegetatie?

De vorming van een humusprofiel gaat gepaard met een verzuring van de bodemtoplaag: in beperkte mate in de kalkrijke duinen en sterk in de kalkarme duinen. In de kalkrijke duinen houdt de combinatie van kalk en organische stof de bodemzuurgraad in de oude stadia langdurig stabiel in het zwak zure bereik waarin zowel veel basen- als zuurminnende soorten kunnen voorkomen. In de kalkarme duinen van de Luchterduinen zijn pionierstadia doorgaans nog kalkhoudend in de toplaag. Door het lage kalkgehalte ontkalkt de bodem vrij snel en verzuurt de bodem met toenemende ouderdom naar lage pH's in het zure tot matig zure bereik. In dat bereik groeien weinig soorten.

Zorgt accumulatie van organische stof en stikstof voor een hysteresis-effect in het herstel van Grijze duinen?

Een grote organische-stof- en stikstofvoorraad zou bij afnemende stikstofdepositie en ingrepen in de vegetatie met begrazen en maaien in de vergraste soortenarme duingraslanden kunnen zorgen voor een gering of geen effect op de soortenrijkdom. Geconcludeerd kan worden dat in kalkrijke duinbodems geen sprake lijkt te zijn van een hysteresis-effect en in kalkarme duinbodems wel. In kalkarme duingraslanden levert ouderdom en daarmee indirect de accumulatie van organische stof een hysteresis-effect op voor het herstel van de vegetatie bij vegetatiebeheer. Dit mechanisme loopt via 1) sterke verzuring van de bodemtoplaag, 2) afnemende lichtcondities door toename van grassen, 3) mogelijk een hoge N-mineralisatie door een geringe immobilisatie.

Is het creëren van een jonge bodem met weinig organische stof en stikstof door middel van plaggen en verstuiving een effectieve herstelmaatregel?

Voor het beheer zijn de verschillen in ontwikkeling tussen kalkrijke en kalkarme duinen bijzonder relevant. Als de piek in biomassaproductie en vergrassing in de kalkrijke duinen na ca. 40 jaar inderdaad slechts tijdelijk is, is niets doen en indien nodig het tegengaan van successie naar bos en struweel een goed beheer. Voor de vestiging van voldoende duingraslandsoorten is beheer met een langere termijn effect vereist. Het opgebouwde humusprofiel in de bodem lijkt op zichzelf geen probleem, zolang de bodem maar kalkhoudend is. In kalkarme duinen is na 40 jaar een duidelijk optimum te zien in de soortenrijkdom van het duingrasland. In de stadia ouder dan 40-60 jaar wordt begrazing minder effectief omdat de verzuring niet wordt verholpen. Het bevorderen van lokale verstuiving is dan minstens zo belangrijk, omdat daarmee zwak gebufferde omstandigheden en vestigingsmogelijkheden voor plantensoorten worden bevorderd.

Omdat soortenrijkere duingraslanden pas op een langere termijn (20-40 jaar) ontwikkelen vanaf stabilisatie zou het beheer zich ook op minstens deze termijn moeten gaan richten. Daarbij moet naast het bevorderen van verstuiving juist ook worden gekeken naar hoe verstuivingen langdurig kunnen stabiliseren om de ontwikkeling van duingraslanden mogelijk te maken. Twee strategieën zijn daarbij een goede optie: 1) min of meer continue aanwezigheid van kleinschalige verstuivingen die lokaal ontstaan en stabiliseren, 2) grootschalige verstuivingen die tevens stabiliseren en leiden tot hernieuwde bodem- en vegetatiesuccessie naar duingrasland. Grootschalige verstuiving op zich dient juist niet tot doel worden verheven en dient met de nodige terughoudendheid worden toegepast. Wegens de gunstige uitwerking van organische stof op de soortdiversiteit van duingraslanden zou ondiep plaggen kunnen worden ingezet voor het creëren van een pioniersituatie en het blootleggen van een basenrijkere bodemlaag. Een deel van het organisch materiaal blijft dan achter en zorgt voor een snelle ontwikkeling naar duingrasland.

Advies voor vervolgonderzoek

We adviseren om in vervolgonderzoek op de aspecten te richten:

- Het verbeteren van bodemmodellen ten einde beter de mineralisatie van stikstof en ook fosfaat te modelleren t.b.v. evaluatie van de invloed van stikstofdepositie en beheersscenario's.
- Meer kwantitatief inzicht in de ontwikkeling van de onverzadigde zone hydrologie in het humusprofiel gedurende de successie.
- Aanvullende gegevens verzamelen over de bodem- en vegetatiesuccessie in het minder kalkrijke middenduin dat in de dataset van dit onderzoek een hiaat was.
- Aanvullende gegevens verzamelen over de bodem- en vegetatiesuccessie in duingebieden van het Waddendistrict dat afwijkt van het Rhenodunale district wegens het lagere ijzergehalte.
- Meer inzicht verwerken in de invloed van het initiële kalkgehalte van stabiliserende verstuingen en instuiving van kalkrijk zand op de duurzaamheid van soortenrijke kalkrijke duingraslanden.
- De interactie van de verstuiwings- en stabilisatiedynamiek met bodem- en vegetatiesuccessie van duingraslanden.
- Op basis van dit en ander recent onderzoek en ervaringen van beheerders kunnen herstel- en beheerstrategieën nader worden uitgewerkt.

Inhoud

Voorwoord	1
Managementsamenvatting	2
Samenvatting	3
1 Inleiding	10
1.1 Probleemstelling	10
1.2 Vraagstelling	11
1.3 Aanpak	11
2 Methode	13
2.1 Keuze onderzoeksgebied	13
2.2 Onderzoeksgebied	13
2.3 Aanpak selectie van meetlocaties	14
2.4 Resultaat selectie van meetlocaties	17
2.5 Bodemprofielbeschrijving	17
2.6 Beschrijving en bemonstering meetlocaties	18
2.7 Bodemanalyse	18
2.8 Vegetatie-opnamen	19
2.9 Bovengrondsbiomassa kruidlaag	19
2.10 Zonnestraling	19
2.11 Foto's	19
2.12 Statistiek	20
3 Resultaten	22
3.1 Bodem	22
3.1.1 Ontwikkeling bodemprofiel	22
3.1.2 Ontwikkeling bulk density	23
3.1.3 Ontwikkeling organische-stofgehalte en -voorraad	25
3.1.4 Ontwikkeling stikstofgehalte en -voorraad	26
3.1.5 Stikstofaccumulatie in relatie tot stikstofdepositie	29
3.2 Vergelijking organische-stof- en stikstofaccumulatie in de Luchterduinen met die in duingebieden Wales	31
3.3 Invloed van zonnestraling op bodemontwikkeling en vegetatie	32
3.4 Modelleren N-mineralisatie	34
3.4.1 Methode	34
3.4.2 Resultaten	34
3.5 Ontwikkeling van basenrijkdom en soortenrijkdom	38
3.6 Vegetatiesuccessie	39
3.6.1 Veranderingen in vegetatiestructuur en diversiteit	39
3.6.2 Veranderingen in soortensamenstelling	41
3.6.3 Veranderingen in individuele soorten	42

3.6.4	Interpretatie vegetatie-ontwikkeling	45
4	Synthese	47
4.1	Hoe verloopt de accumulatie van organische stof en stikstof in bodems van duingraslanden na stabilisatie?	47
4.2	Accumuleren droge duinbodems meer organische stof en stikstof bij een hogere atmosferische stikstofdepositie?	47
4.3	Hoe ontwikkelt de N-mineralisatie zich gedurende de successie?	48
4.4	Hoe hangt de ontwikkeling van soortenrijkdom en -samenstelling van de vegetatie samen met de opbouw van organische stof en N-accumulatie?	48
4.5	Hoe ontwikkelt de basenrijkdom zich gedurende de opbouw van organische stof en hoe verhoudt zich dat tot de soortenrijkdom van de vegetatie?	50
4.6	Hysterese-effect voor herstel van Grijze duinen bij vegetatiebeheer	50
4.7	Implicaties voor het beheer	50
4.8	Adviezen voor vervolgonderzoek	51
	Literatuur	54
	Bijlage 1: Ligging van vlakken met van verschillende ouderdom na stabilisatie.	57
	Bijlage 2: Locatie en bodemgegevens van de meetlocaties in de Luchterduinen	59
	Bijlage 3: Resultaten regressiemodellen stabilisatieduur en zonnestraling	63

1 Inleiding

1.1 Probleemstelling

Behoud en herstel van droge duingraslanden heeft vanuit het Europese en nationale natuurbeleid hoge prioriteit. Voor de hele kuststrook zijn bij de uitwerking van Natura 2000 voor het habitatype Grijze duinen ambitieuze doelen voor uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit gesteld. Bovendien geldt voor dit habitatype een urgentie met een beheeropgave (Ministerie LNV 2006). Ervaringen met herstelmaatregelen (begrazen, maaien, plaggen, stimuleren verstuiving) voor grijze duinen vallen vaak tegen en kunnen achteruitgang niet of in geringe mate tegengaan (Arens et al. 2009). Tegelijk vergt het beheer en herstel van grijze duinen een groot deel van het natuurbeheerbudget van de DPW-bedrijven, aangezien zij een groot areaal Grijze duinen beheren. Droge duingraslanden ontwikkelen zich op verstoven zandbodems nadat deze gestabiliseerd zijn en een humusprofiel ontwikkelen. De opbouw van organische stof is daarom een sleutelfactor voor het ontstaan van Grijze duinen. Herstelmaatregelen als bevorderen van verstuiving en plaggen grijpen juist in op het humusprofiel. Zulke maatregelen worden in de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) voor Grijze duinen voorgesteld. De PAS is een programma van de overheid dat beoogt de nadelige effecten van hoge atmosferische stikstofdepositie op Natura 2000 habitattypen met beheermaatregelen te mitigeren. In de herstelstrategieën van de PAS voor de habitattypen kalkrijke en kalkarme Grijze duinen (H2130A en H2130B) verwacht men daarvan op korte termijn hersteleffecten (Smits et al. 2011a+b).

Twee belangrijke factoren die zorgen voor achteruitgang en stagnatie van herstel zijn een langdurige overschrijding van de kritische waarden voor stikstofdepositie (Bobbink & Hettelingh 2011) en een voortgeschreden bodem- en vegetatiesuccessie als gevolg van stabilisatie van het duinlandschap (Arens et al. 2009). Bij de bodemsuccessie treedt opbouw van organische stof en stikstof op (Jones et al. 2007). De bodem krijgt daardoor een betere vochthuishouding en kan door een toename van de mineralisatie een betere N en P voorziening krijgen. Indien beide effecten in sterke mate optreden, zijn ze nadelig voor grijze duinen. Een langdurig hoge stikstofdepositie door luchtvervuiling heeft mogelijk bijgedragen aan een sterkere accumulatie van organische stof en daarmee ook van stikstof in de bodem. Er trad daardoor een versnelde bodemsuccessie op (Kooijman et al. 2009). In oude duinbodems zou sprake kunnen zijn van een hysteresis-effect door extra stikstofaccumulatie. Door de toename van de stikstofdepositie is de soortenrijkdom afgenomen. Andersom, bij een afname van de depositie, zou de opgebouwde stikstofvoorraad in de bodem een toename van de soortenrijkdom kunnen belemmeren. Ook zouden maatregelen die ingrijpen op de bovengrondse vegetatie zoals maaien, chopperen en begrazen, een beperkt effect kunnen hebben. Mogelijk zorgt de stikstofaccumulatie daarom ook voor een gering hersteleffect van begrazingsprojecten. Er is echter nauwelijks bekend in welke mate langdurig hoge stikstofdepositie heeft bijgedragen tot extra accumulatie van stikstof in de bodem en onduidelijk is in hoeverre die stikstof in het organische materiaal beschikbaar is voor de vegetatie (Arens et al. 2009). De beschikbaarheid van stikstof kan bovendien ook verschillen in kalkrijke en kalkarme bodems (Kooijman et al. 2009). Door deze kennislacunes is het onduidelijk in hoeverre de stikstofvoorraad in oudere bodems een struikelblok is voor het herstel van soortenrijke droge duingraslanden (door bijvoorbeeld begrazing met vee). Ook is onduidelijk of het verwijderen van de organische-stofrijke toplaag een noodzakelijke en effectieve herstelmaatregel kan zijn en of kleinschalige en grootschalige verstuiving (begraven van de horizont) een cruciale factor in het herstel kan zijn (Arens et al. 2007+2009). Plaggen is een dure maatregel en meer inzicht in de effectiviteit is dan wenselijk. Het verwijderen van organische stof en het terugzetten naar een jong successiestadium met een organische-stofarme bodem kan ook nadelen hebben wanneer een hoge biodiversiteit van droge duingraslanden gebonden is aan oudere successiestadia met een humusprofiel. Deze maatregelen kunnen daardoor pas op een langere termijn een gunstig effect hebben. Meer inzicht in de rol van organische stof op de stikstofbeschikbaarheid en de relatie daarvan met de diversiteit van droge duingraslanden is daarom nodig om de herstelbaarheid van grijze duinen beter in beeld te krijgen en een effectiever herstelbeheer te kunnen ontwikkelen.

1.2 Vraagstelling

De volgende vragen worden voor het ontwikkelen van een effectieve herstelstrategie van belang geacht:

- Zorgt accumulatie van organische stof en stikstof voor een hysterese-effect bij beheermaatregelen waardoor herstel van Grijze duinen wordt belemmerd?
- Is het creëren van een jonge bodem met weinig organische stof en stikstof door middel van plaggen en verstuiwing een effectieve herstelmaatregel?

In een kortlopend onderzoek van één jaar kunnen deze vragen niet direct beantwoord worden. De volgende meer specifieke onderzoeksvragen kunnen wel beantwoord worden:

- Hoe verloopt de accumulatie van organische stof en stikstof in bodems van duingraslanden na stabilisatie?
- Accumuleren droge duinbodems meer organische stof en stikstof bij een hogere atmosferische stikstofdepositie?
- Hoe ontwikkelt de N-mineralisatie zich gedurende de successie?
- Hoe hangt de ontwikkeling van soortenrijkdom en -samenstelling van de vegetatie samen met de opbouw van organische stof en N-accumulatie?
- Hoe ontwikkelt de basenrijkdom zich gedurende de opbouw van organische stof en hoe verhoudt zich dat tot de soortenrijkdom van de vegetatie?

Antwoorden op deze onderzoeksvragen geven aangrijpingspunten om hypothesen over hysterese-effecten en het ingrijpen in de bodemsuccessie nader in te vullen en te toetsen in vervolgonderzoek.

Gezien de geringe omvang van dit onderzoek ligt het zwaartepunt op het verkrijgen van inzicht in de ontwikkeling van organische stof, stikstof en basenrijkdom in de bodem en daarmee samenhangende vegetatie-ontwikkeling in gereconstrueerde tijdreeksen. Dit betekent dat ruimtelijke verschillen die zichtbaar zijn op één moment in verband worden gebracht met de variatie in ontwikkelingsduur na stabilisatie. Zulk beschrijvend onderzoek geeft dan met een beperkte inspanning veel kwantitatief inzicht in de ontwikkeling van belangrijke systeemvariabelen. De ontwikkeling van de N-mineralisatie wordt slechts in beperkte mate onderzocht met behulp van modellering en niet met metingen van de mineralisatie. Redenen hiervoor zijn dat het projectbudget daarvoor te gering was en in lopend OBN-onderzoek binnenkort metingen van mineralisatie beschikbaar komen.

1.3 Aanpak

De onderzoeksvragen worden beantwoord door metingen uit te voeren in duingraslanden die variëren in ouderdom. De aanname daarbij is dat actuele ruimtelijke verschillen inzicht geven in de ontwikkeling in de tijd (chronosequentie). Het grote voordeel van deze aanpak is dat met een kortlopend onderzoek, en dus een beperkte inspanning, een beeld kan worden gevormd van processen als bodem- en vegetatiesuccessie. De aanpak heeft ook een nadeel. Processen die zich in het verleden hebben afgespeeld, hoeven in de toekomst niet noodzakelijkerwijs op dezelfde wijze te gaan optreden omdat de omstandigheden zijn veranderd. Relevante veranderingen die op tijdschaal van decennia spelen, bestaan uit klimaatverandering (warmer, meer neerslag), beheer (beweiding, vastlegging, toegankelijkheid voor de mens) en atmosferische stikstof- en zwaveldepositie (toe- en afnemend). Deze veranderingen kunnen voor het interpreteren van trends in de chronosequenties voor de toekomst relevant zijn. Bij de interpretatie dient daar rekening mee te worden gehouden.

De accumulatiesnelheden voor organische stof en stikstof worden vergeleken met reeds onderzochte duingebieden in Wales met een lagere stikstofbelasting. Dat is mogelijk omdat in Wales in duingebieden soortgelijk onderzoek is uitgevoerd (Jones et al. 2007). Hiermee kan worden vastgesteld of de historische stikstofdepositie heeft gezorgd voor een snellere accumulatie.

Omdat de vegetatie-ontwikkeling (Schaminée et al 1998; Aggenbach & Jalink 1999) en ook de nutriëntenregulatie (Kooijman et al. 2009) voor kalkrijke en kalkarme duinbodems sterk verschillen, wordt zowel een chronosequentie van duingraslanden in kalkrijke duinen als kalkarme duinen onderzocht. Deze twee chronosequenties worden onderzocht voor duingebieden in het Rhenodunaal district. Het was niet mogelijk om ook nog een kalkarme chronosequentie voor het Waddendistrict, waartoe een klein deel van het PWN-gebied behoort, op te stellen.

2 Methode

2.1 Keuze onderzoeksgebied

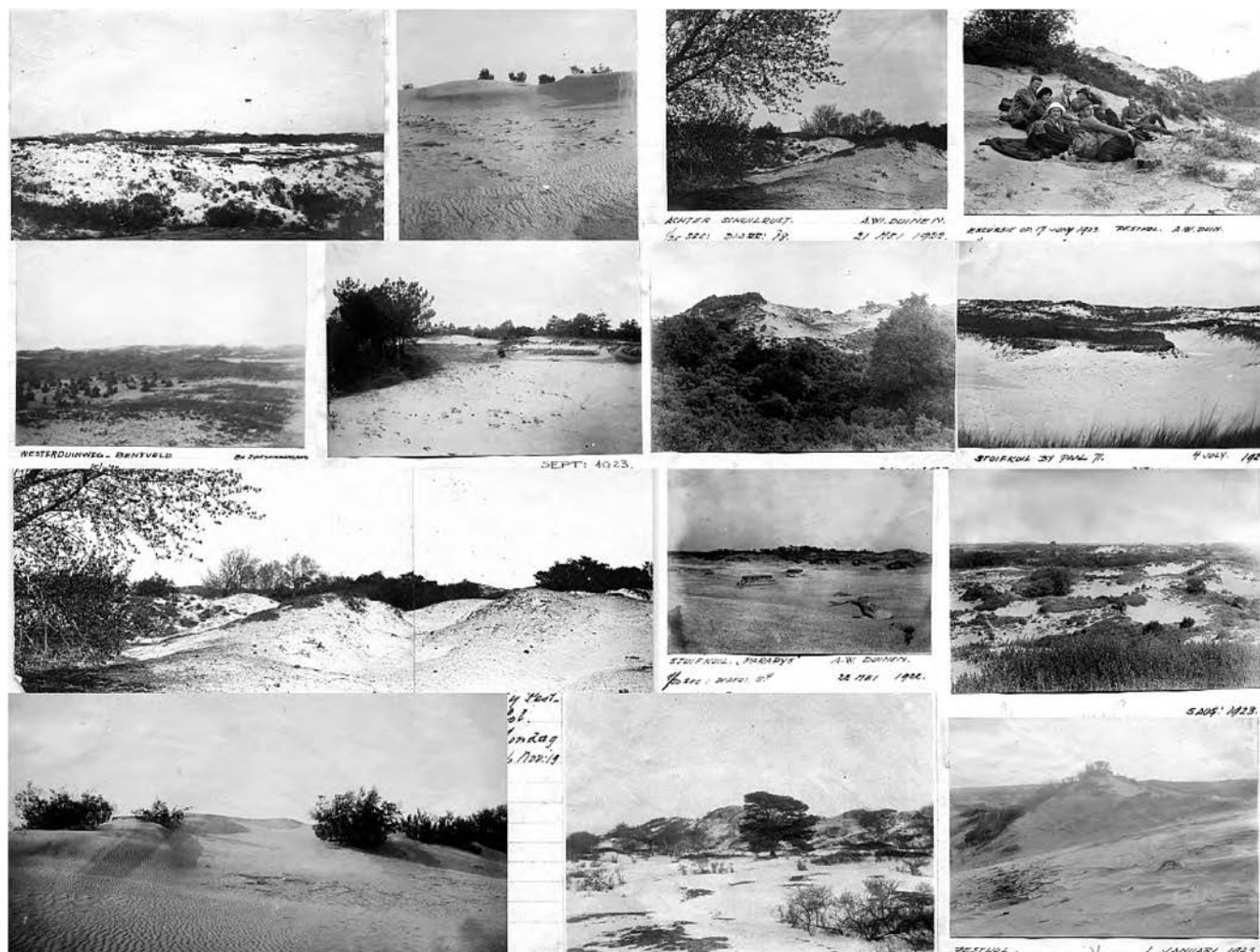
Er is gekozen om het onderzoek uit te voeren in één duingebied in het Rhenodunaal district. Reden om één duingebied te kiezen is dat het uitzoeken van de ouderdom van onderzoekslocaties arbeidsintensief is en binnen het projectbudget geen ruimte was om dat voor meerdere duingebieden te doen. Er is gekozen voor een duingebied binnen het Rhenodunaal plantendistrict omdat het grootste deel van het door de DPW-bedrijven duingebieden in dit district valt. Het duinzand is hier primair kalkrijk en ijzerrijk. Het Waddendistrict, waarin een klein deel van het PWN-gebied ligt, valt dus buiten de reikwijdte van dit onderzoek. In het Waddendistrict is het primaire kalkgehalte en ook het ijzergehalte van het duin- en strandzand veel lager dan dat van het Rhenodunale district. De bodem- en vegetatiesuccessie verschilt voor beide plantendistricten sterk omdat de kalkarmere bodems in het Waddendistrict sneller ontkalken en verzuren. Verschillen in ijzergehalte hebben consequenties voor regulatie van de P-beschikbaarheid in verzuringsreeksen (Kooijman & Besse 2012).

Binnen het Rhenodunaal district is in overleg met de ecologen van de DPW-bedrijven gekozen voor de Luchterduinen in het zuidelijke deel van de Amsterdamse Waterleidingduinen. Dit duingebied herbergt zowel een kalkrijke als kalkarme zone. Hierdoor was zowel een tijdreeks te reconstrueren op kalkrijke bodems (kalkrijke serie) als een tijdreeks waar de successie op een bodem met een relatief laag kalkgehalte start en snel ontkalkt na stabilisatie (kalkarme serie). Een tweede, praktische reden was de beschikbaarheid van een tijdserie van vegetatiestructuurkaarten die zijn opgesteld op basis van luchtfoto's door Waternet (data Waternet; Van Til et al. 1999+2008). Deze kaartenserie beslaat de periode 1938 tot en met 2006 en was digitaal als GIS-bestanden beschikbaar. Aangevuld met recente luchtfoto's was het mogelijk locaties van verschillende ouderdom te selecteren. De Luchterduinen zijn in het begin van de 20^e eeuw in sterke mate gestabiliseerd, waardoor het mogelijk was een chronosequentie op te stellen over een tijdspanne van ca. een eeuw.

2.2 Onderzoeksgebied

Figuur 3 geeft de ligging van het onderzoeksgebied in de Luchterduinen waar Waternet de beheerder is. De Luchterduinen zijn met uitzondering van de aanleg van het Van Limburg Stirumkanaal (winkanaal; aangelegd in de periode 1890 tot 1905) en het Oosterkanaal (winkanaal; aangelegd ca. 1925) relatief weinig vergraven. Een groot deel van het duingebied heeft daardoor een morfologie die samenhangt met de verstuivingshistorie. In het achterduin zijn kleinere valleien in het verleden gebruikt als akker. Het Van Limburg Stirumkanaal is in 1995 grotendeels gedempt en de grondwateronttrekking is hier destijds gestaakt. Toen is met graafwerk een brede zone van kaal zand gecreëerd. De Luchterduinen bevatten weinig natte en vochtige duinvalleien. In het middenduin en ter plekke van het de gedempte Van Limburg Stirumkanaal komen door verhoging van de grondwaterstand sinds kort weer vochtige valleien voor.

De Luchterduinen beslaan van kust naar achterland een breed duingebied (ca. 4 km) met een duidelijke gradiënt in kalkrijkdom (Figuur 3). Het gebied was aan het einde van de 19^e eeuw en begin van de 20^e eeuw voor een belangrijk deel verstoven. Aan het begin van de 20^e eeuw is het door maatregelen (verbod op beweiding leidde tot sterke vermindering van de beweiding en aanplant voor stabilisatie) op grote schaal gestabiliseerd. Het moment van grootschalige stabilisatie is lastig exact te duiden. Foto's van Strijbos uit de jaren '20 van de vorige eeuw duiden op de aanwezigheid van grote stuifplekken, maar ook van de aanwezigheid van korte vegetatie, struweel en bomen (Figuur 1). Een luchtfotocompositie van het waterbedrijf van begin jaren '30 van de vorige eeuw geeft aan dat rond die tijd grote delen van de Luchterduinen gestabiliseerd waren (Figuur 2). Tegelijk is ook zichtbaar dat er toen nog veel plekken met kaal zand aanwezig waren. Op de luchtfoto's van 1938 is het overgrote deel gestabiliseerd. In de periode tussen 1938 en 1979 ontstonden op kleinere schaal ook opnieuw stuifkuilen en die vervolgens weer gestabiliseerden. Recent tussen 2006 en 2011 is op vrij grote schaal, opnieuw verstuiving opgetreden, met vooral in het voorduin uitgestrekte delen met actieve stuifkuilen tot gevolg. In het achterduin zijn op kleinere schaal stuifkuilen weer actief geworden.



Figuur 1: Collage van foto's van Strijbos uit de jaren '20 van de vorige eeuw gemaakt in de Luchterduinen (beschikbaar gesteld door [redacted]). De exacte locatie van de foto's is niet bekend.

2.3 Aanpak selectie van meetlocaties

Op basis van beschikbare luchtfotoseries en interpretaties daarvan naar vegetatiekaarten was het mogelijk in tijdstappen van ca. 5 tot 20 jaar de stabilisatieduur van locaties te bepalen. Tabel 1 geeft deze tijdstappen en de beschikbaarheid van luchtfoto's en vegetatiekaarten. Voor de selectie van locaties werden in eerste instantie vegetatiestructuurkaarten van de periode 1938 tot en met 2006 gebruikt en luchtfoto's van 2001, 2006 en 2011. Deze waren beschikbaar als GIS-bestanden waardoor nauwkeurig naar de overlap van de kaartpatronen en luchtfoto's kon worden gekeken. Op basis van de vegetatiestructuurkaarten uit 1938, 1958, 1968, 1979, 1990 en 2006, werden met een GIS-bewerking vlakken onderscheiden van uiteenlopende stabilisatieduur (Tabel 2, bijlage 1). Daarbij werden ook vlakken onderscheiden die tussen 1938 en 1979 opnieuw waren verstoven. Bij de GIS-analyse werd in eerste instantie gekeken naar vlakken die vanaf het stabilisatiemoment alleen duingraslanden hadden. Wegens zeldzaamheid van de tussenstadia werden in de GIS-bewerking ook vlakken onderscheiden waarin tijdelijk struweel aanwezig was. Aanvullend werden gegeorefereerde luchtfoto's van 2001 en 2006 en 2011 gebruikt ten einde jonge stadia te onderscheiden en ook als check of vlakken met een langere stabilisatieduur vanaf 2001 stabiel zijn gebleven. Dit leverde een preselectie van locaties op. In het veld werden de locaties definitief gekozen en exact gepositioneerd. Locatiebepaling werd gedaan met een 06-GPS met nauwkeurigheid van 0.1 m in x/y-richting. Deze werd gebruikt om de positie van

voormalige stuifkuilen. Dit geeft ook aan dat door de sterke recente herverstuiving er een grote kans is dat de tussenstadia in de nabije toekomst worden opgerold en dit onderzoek niet veel later had moeten plaatsvinden! Naderhand werd nog voor de definitieve locaties een check uitgevoerd op de luchtfoto's van 1990 en 1979 die daarvoor ook werden gegeoreferend. Op de luchtfoto's was de vegetatie namelijk op een fijnere schaal afleesbaar dan op vegetatiestructuurkaarten. Dit leidde voor een aantal onderzochte locaties geleid tot een aanpassing van de stabilisatieduur.

Tabel 1: Beschikbaarheid van luchtfoto's en vegetatiekarteringen. De gegevens in de geel gekleurde vakken zijn gebruikt voor de selectie van meetlocaties.

Jaar van luchtfoto	Materiaal	Beschikbare interpretatie
begin jaren '30 20e eeuw	fotocomposiet van Z/W-prints met lage resolutie	Geen
1938	Z/W fotoprints	vegetatiestructuurtype dmv visuele interpretatie; shapefile
1958	Z/W fotoprints	vegetatiestructuurtype dmv visuele interpretatie; shapefile
1968	Z/W fotoprints	vegetatiestructuurtype dmv visuele interpretatie; shapefile
1979	FC diapositief; scans georeferend in GIS; TIF-files	vegetatiestructuurtype dmv visuele interpretatie; shapefile
1990	FC diapositief; scans georeferend in GIS; TIF-files	vegetatiestructuurtype dmv visuele interpretatie; shapefile
2001	False Color orthofoto; TIF-files	vegetatiestructuurtype; shapefile
2006	False Color orthofoto; TIF-files	vegetatiestructuurtype dmv visuele interpretatie; shapefile
2011	False Color orthofoto; TIF-files	Geen
2012	veldwaarneming	

Tabel 2: Onderscheiden succussiereksen op basis van de GIS-analyse van vegetatiestructuurkaarten uit 1938, 1958, 1968, 1979, 1990 en 2006. Legenda vegetatiestructuurtype: 1 = kaal zand, 2 = duingrasland, 3 = struweel, ~1 = alle typen.

Code	Stabilisatie-duur (jaar tov 2012)	Herverstuiving (jaar tov 2012)	Vegetatie na stabilisatie	1938	1958	1968	1979	1990	2006	Aantal vlakken
>74_De	> 74	geen	2	2	2	2	2	2	2	3189
>74_StDe	>74	geen	afwisselend 2 en 3	2 OR 3	2 OR 3	2 OR 3	2 OR 3	2 OR 3	2	6998
54_74_De	54-54	geen	2	1	2	2	2	2	2	58
54_74_StDe	54-54	geen	afwisselend 2 en 3	1	2 OR 3	2 OR 3	2 OR 3	2 OR 3	2	259
44_54_D	44-54	geen	1	1	1	2	2	2	2	4
44_54_Se	44-54	geen	afwisselend 2 en 3	1	1	2 OR 3	2 OR 3	2 OR 3	3	16
33_44_De	33-44	geen	1	1	1	1	2	2	2	0
33_44_StDe	33-44	geen	afwisselend 2 en 3	1	1	1	2 OR 3	2 OR 3	2	0
33_44_HS_54_74_De	33-44	54-74	2	~1	1	1	2	2	2	49
33_44_HS_44_54_De	33-44	44-54	2	~1	~1	1	2	2	2	196
22_33_D	22-33	geen	2	1	1	1	1	2	2	0
22_33_StDe	22-33	geen	afwisselend 2 en 3	1	1	1	1	2 OR 3	2	0
22_33_HS_54_74_De	22-33	54-74	2	~1	1	1	1	2	2	4
22_33_HS_44_54_De	22-33	44-54	2	~1	~1	1	1	2	2	10
6_22_De	6-22	geen	2	1	1	1	1	1	2	0
6_22_HS_54_74_De	6-22	54-74	2	~1	1	1	1	1	2	4
6_22_HS_44_54_De	6-22	44-74	2	~1	~1	1	1	1	2	9

Code	Stabilisatie-duur (jaar tov 2012)	Herverstuiwing (jaar tov 2012)	Vegetatie na stabilisatie	1938	1958	1968	1979	1990	2006	Aantal vlakken
6_22_HS_33_44_De	6-22	33-44	2	~1	~1	~1	1	1	2	214
0_6_Ze	0-6	geen	1	1	1	1	1	1	1	0
Totaal										15520

2.4 Resultaat selectie van meetlocaties

In Tabel 3 is voor de kalkarme en kalkrijke serie het aantal geselecteerde meetlocaties per stabilisatieduurklasse weergegeven. In Figuur 3 is de ligging van de meetlocaties weergegeven samen met een kaart van de ontkalkingsdiepte. In bijlage 2 staan de gegevens over geografische positie, expositie, hellingshoek en leeftijd van de locaties. Een probleem bij de reconstructie van de chronosequentie is dat in zowel kalkrijke als kalkarme duinen de successieserie niet geheel compleet is. Het oudste stadium van ca. 100 jaar oud is in zowel kalkrijke als kalkarme duinen veelvuldig te vinden. Ook zijn voor beide series voldoende opnamen beschikbaar voor de stadia van 6-11 en 33-44 jaar. In de kalkrijke duinen zijn de stadia 11-22 en 22-33 zeldzaam en ontbreekt het stadium 44-54 jaar. In de kalkarme duinen ontbreken de stadia 1-6 en 54-74 jaar en is het stadium 54-74 jaar zeldzaam.

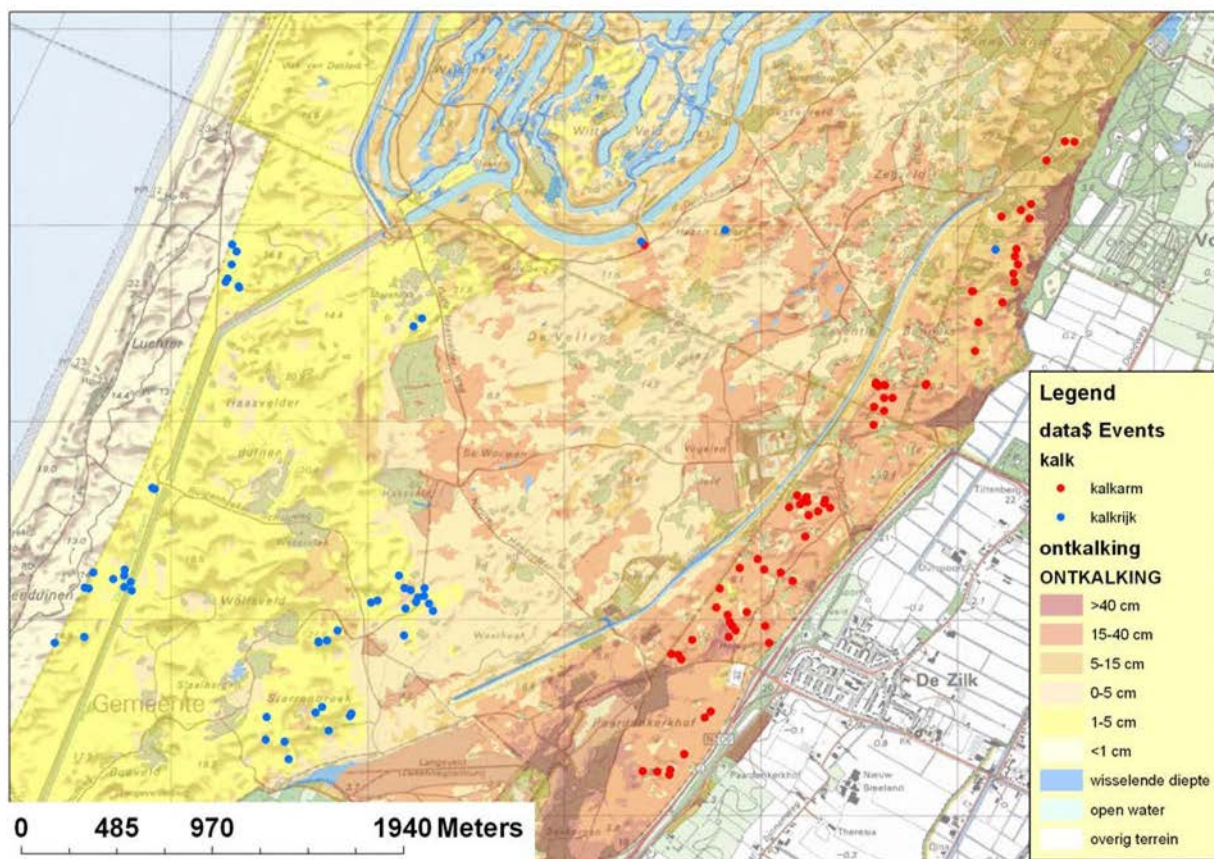
Tabel 3: Aantal meetlocaties per stabilisatieduurklasse voor de kalkarme en de kalkrijke serie. De kolom stabilisatieduur geeft de duur halverwege de stabilisatieperiode. Voor de stabilisatieperiode > 74 jaar is een ouderdom van 97 jaar aangenomen.

Stabilisatieperiode (jaar)	Stabilisatieduur (jaar)	Periode van stabilisatie	aantal locaties	
			kalkrijke serie	kalkarme serie
0	0	-	5	6
1-6	3.5	2006-2011	3	0
6-11	8.5	2001-2006	9	8
11-22	16.5	1990-2001	1	10
22-33	27.5	1979-1990	2	8
33-44	38.5	1968-1979	6	12
44-54	49	1958-1968	0	1
54-74	64	1938-1958	13	0
>74	97	< 1938	9	17
totaal			48	62

2.5 Bodemprofielbeschrijving

Op elke locatie werd de bovenste 30 tot 40 cm van het bodemprofiel beschreven. Het bodemprofiel werd gestoken met een humushapper van Eijkelkamp en tevens gefotografeerd. Van het bodemprofiel werden horizonten beschreven voor:

- dikte levende laag van mossen en korstmossen
- textuur (matig fijn zand, ectorganisch laag, endorganisch laag (= A-laag), AC-laag, C-laag)
- kleur
- kalkgehalte met bruismethode door te druppelen met 10% zoutzuur (klassen: sterk bruisend, zwak bruisend en geen bruis)



Figuur 3: De Luchterduinen met zonatie van ontkalkingsdiepte en de ligging van de meetlocaties. De ontkalkingsdiepte is afgeleid uit de vegetatiekaart van jaren 1990 - 1996 en ca. 1100 vegetatieopnamen met een kalkdiepteprofiel (Van Til & Mourik, 1999).

2.6 Beschrijving en bemonstering meetlocaties

Voor de dataverwerking werden de volgende variabelen afgeleid uit de profielgegevens:

- dikte ectorganisch laag
- dikte bovenste endorganische laag (= A-laag)
- indien aanwezig dikte 2e endorganische laag (= overstoven A-laag)
- indien aanwezig dikte 3e endorganische laag (= overstoven A-laag)
- dikte som ectorganische laag + bovenste A-laag
- dikte som ectorganische laag + bovenste A-laag+ AC-laag
- ontkalkingsdiepte

Deze gegevens staan in bijlage 2.

2.7 Bodemanalyse

Met een humushapper werden bodemmonsters gestoken van 0-5 en 10-15 cm onder maaiveld. Als maaiveld werd genomen de bovenkant van de minerale bodem indien geen ectorganische laag aanwezig was of de bovenkant van de ectorganische laag indien die laag aanwezig was. Indien een ectorganische laag aanwezig was, was deze altijd dunner dan 5 cm, waardoor het 0-5 cm monster altijd mineraal materiaal bevatte. Op elke locatie werden de monsters dubbel gestoken. Eén set werd gebruikt voor bepaling van het soortelijk gewicht in droge toestand (de bulk density; gewicht per volume-eenheid). Het volume van deze monsters werd in het veld bepaald door het opmeten van de afmetingen (lengte, breedte en hoogte) met een nauwkeurigheid van millimeters. Deze volumemeting werd gedaan omdat de dikte waarmee de humushapper de bodemkolom steekt, varieerde afhankelijk van de vastheid van de bodem. De 0-5 cm monsters hadden een volume van ca. 0.16 l en de 5-15 cm monsters ca. 0.31 l. De

andere monsterset werd gebruikt voor de overige bepalingen. Deze monsters werden gedroogd bij 60°C in een droogstoof en vervolgens in een vijzel gemalen. De pH en elektrisch geleidingsvermogen werden gemeten in een waterextract. Dit extract werd gemaakt door 10 g drooggewicht toe te voegen aan 25 ml demiwater en gedurende 2 uur te schudden. Totaal C en N werden gemeten met pyrolyse op een CNS-analyzer. De geanalyseerde C bestond zowel uit koolstof uit organisch materiaal als uit carbonaten (vooral CaCO₃ en in mindere mate MgCO₃). Het organische-stofgehalte werd thermogravimetrisch bepaald. De monsters werden daarvoor eerst gedroogd bij 105 °C en daarna 16 uur gegloeid op 550 °C. Het gewichtsverlies werd gecorrigeerd voor gebonden water op basis van het leemgehalte volgens Breesma (1986): BOM550 = LOI550-0.07 L waarbij LOI550 het gewichtsverlies tussen 105 en 550 °C is en L het leemgehalte (alle eenheden in % dw). Het leemgehalte werd niet gemeten in de monsters. In plaats daarvan werd een waarde van 0.55 % dw aangenomen op basis van de recente geochemische studie van duinzand door Stuyfzand et al. (2012). Van betreffende studie is het gemiddelde leemgehalte van de meest naburige monstertransecten genomen (raai 14 en 15).

De voorbereidingen en de meeste analyses vonden plaats in het laboratorium van het Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica van de Universiteit van Amsterdam. De bulk density bepaling vond plaats bij KWR. Alhoewel bij de opzet van het onderzoek gepland, werden in de bodemonsters geen kalkgehalten bepaald. Oorzaak was een defect aan een meetapparaat voor kalk. Gezien het projectbudget was het niet mogelijk om een kalkbepaling elders te laten uitvoeren. Het berekenen van het kalkgehalte uit het verschil van de koolstof op basis van gemeten organisch gehalte en C-totaal op basis van de pyrolyse was niet mogelijk omdat hiervoor de organische stofbepaling niet nauwkeurig genoeg is.

2.8 Vegetatie-opnamen

In iedere locatie werd een opname van de vegetatie gemaakt van 1 x 1 m. Deze omvang was gekozen omdat de omvang van vlakken van een specifieke stabilisatieduur zo klein waren dat grotere opnamen niet mogelijk waren. In de proefvlakken werd een schatting gemaakt van de bedekking van de kruidlaag, de moslaag, het percentage open zand en de bedekking van alle soorten hogere planten, mossen en korstmossen afzonderlijk. De bedekkingschaal had de klassen 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 85, 90, 95, 98, 99, 100%. Ook de hoogte van de vegetatie werd opgemeten.

2.9 Bovengrondsbiomassa kruidlaag

Als proxy voor de productiviteit van de kruidlaag en lichtbeschikbaarheid vlak boven de grond werd het drooggewicht bepaald van de bovengrondse biomassa van de kruidlaag. Hiervoor werd binnen de vegetatieopname een vlak van 0.25*0.25 cm bemonsterd. De monsters werden bij 60°C in een droogstoof gedroogd. Vervolgens werden de monsters gewogen.

2.10 Zonnestraling

Omdat bekend is dat in duingebieden zuidhellingen vaker een open vegetatie hebben en noordhellingen vaak een dichtere werd in dit onderzoek ook gekeken naar de invloed van zonnestraling op het organische-stofgehalte en variabelen voor vegetatie.

Zonnestraling werd berekend op basis van hellingshoek en expositie in ArcInfo met de optie 'Whole year with monthly interval' voor het jaar 2011. Hellingshoek en expositie werden ook in ArcInfo berekend op basis van de ingemeten geografische positie en het digitaal hoogtemodel van de Amsterdamse Waterleidingduinen.

2.11 Foto's

Alle locaties zijn gefotografeerd. Daarbij werd het bodemprofiel, de vegetatie en de landschappelijke setting vastgelegd. De foto's zijn opgenomen in het digitale foto-archief van Waternet.

2.12 Statistiek

Voor diverse variabelen werd met regressies getoetst of ze een trend vertonen in de tijd. Dit werd steeds afzonderlijk gedaan voor de locaties van de kalkrijke en kalkarme serie. Voor de stabilisatieduur werd de duur genomen in het midden van de stabilisatieperiode die voor elke locatie is vastgesteld (zie Tabel 3; tweede kolom). Voor locaties die voor 1938 (moment met oudste bruikbare luchtfoto's) stabiliseerden, werd op grond van historische informatie (zie paragraaf 2.2) uitgegaan van stabilisatie in het jaar 1915 wat overeenkomt met een stabilisatieduur van 97 jaar. Voor regressies werden lineaire, logaritmische, exponentiële en sigmoïde functies getoetst. Met de t-toets werd getoetst of de parameters van functies significant waren. Doorgaans werd een model geselecteerd met de hoogste r_{adj}^2 en significante parameters. In sommige gevallen worden in de grafieken sigmoïde functies weergegeven waarvan één of twee parameters van de vier niet significant zijn. Alhoewel statistisch incorrect, werd dit gedaan wanneer de ligging van de punten in de grafiek op het oog een zwak sigmoïde trend vertoonden. In zulke gevallen had de lineaire regressie altijd een significante helling.

Voor diverse variabelen van de vegetatie werd getoetst of de factor kalkrijke/ kalkarme serie en leeftijd van invloed zijn met behulp van een tweeweg ANOVA. Daarnaast werd met multiple regressie (1^e en 2^e orde lineaire modellen) met leeftijd en zonnestraling als onafhankelijke variabelen onderzocht of variatie in de expositie en hellinghoek van de locaties van invloed is.

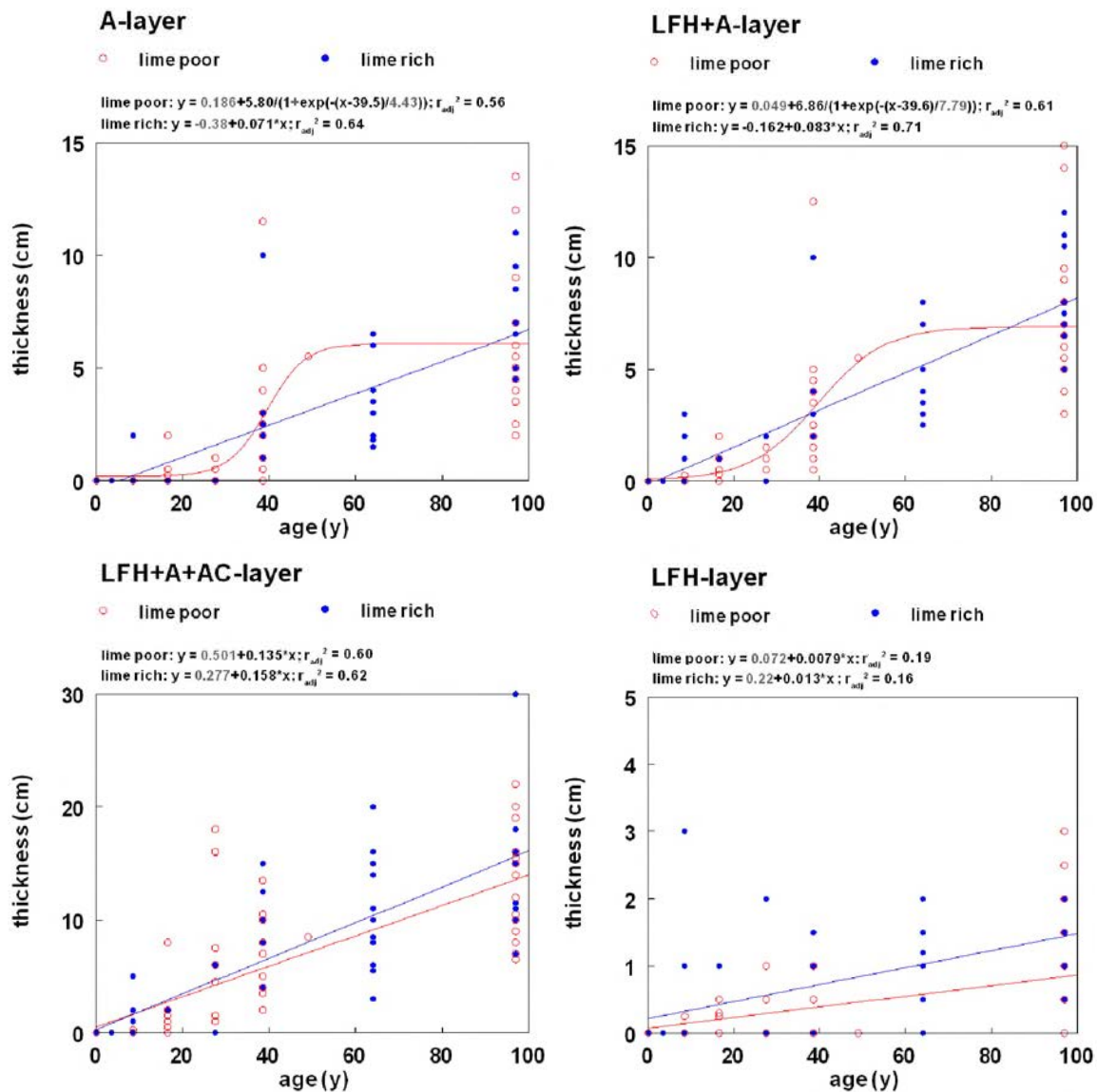
Verder werd de variatie in soortensamenstelling beschreven met Twinspan-clusteringen op de hele dataset en voor de kalkrijke en kalkarme serie afzonderlijk.

3 Resultaten

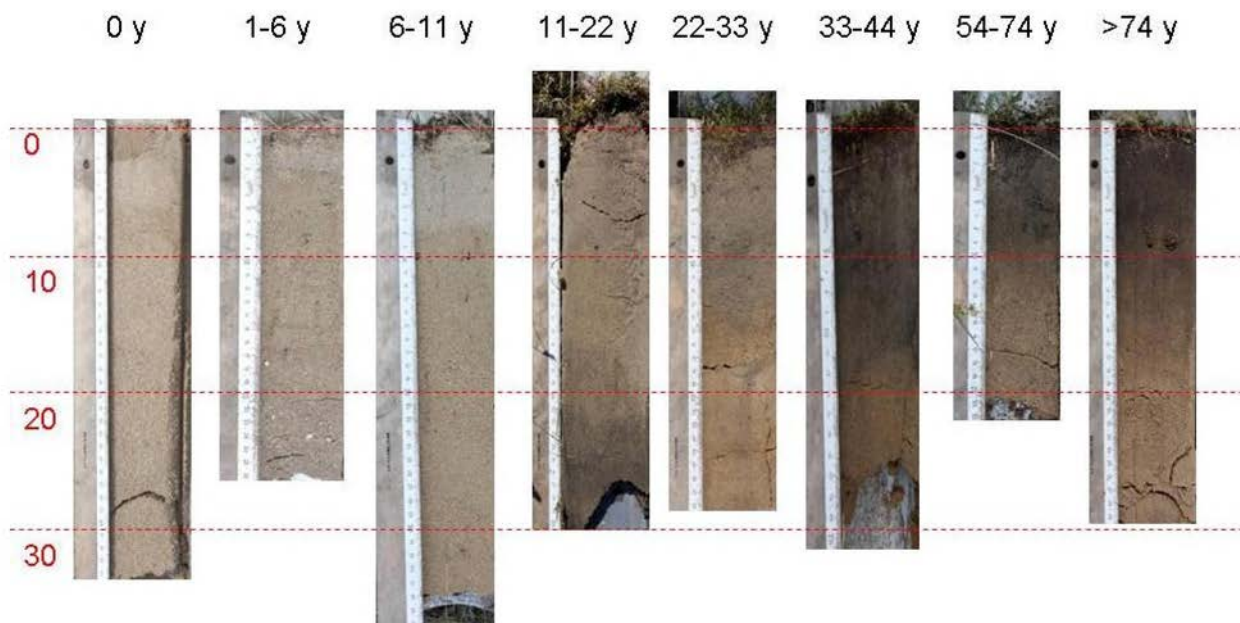
3.1 Bodem

3.1.1 Ontwikkeling bodemprofiel

De dikte van de A-laag, van de strooisellaag+A-laag (LFH+A-layer) en van de strooisellaag+A-laag+AC-laag (LFH+A+AC-layer) nemen in zowel de kalkrijke als kalkarme serie toe (Figuur 4). In de kalkarme serie lijkt de toename van de A-laag tussen 18 en 38 jaar te versnellen. De ontwikkelingssnelheid van de dikte van de A-laag lijkt niet te verschillen voor beide series. Na ca. 100 jaar varieert de dikte van de A-laag tussen 2 en 13 cm. De spreiding van de dikte van het humusprofiel is groot in de oudere stadia. De dikte van de strooisellaag (LFH-layer) heeft een zeer zwakke relatie met de stabilisatieduur. In beide series treedt een lichte stijging op. *Figuur 5* geeft een voorbeeld van foto's van bodemprofielen in de tijdreeks.



Figuur 4: De relatie tussen de dikte van de A-laag en stabilisatieduur in de kalkrijke en kalkarme serie. Indicatie van significantie van de parameters in de regressiemodellen: zwarte weergave is significant, grijze weergave is niet significant.

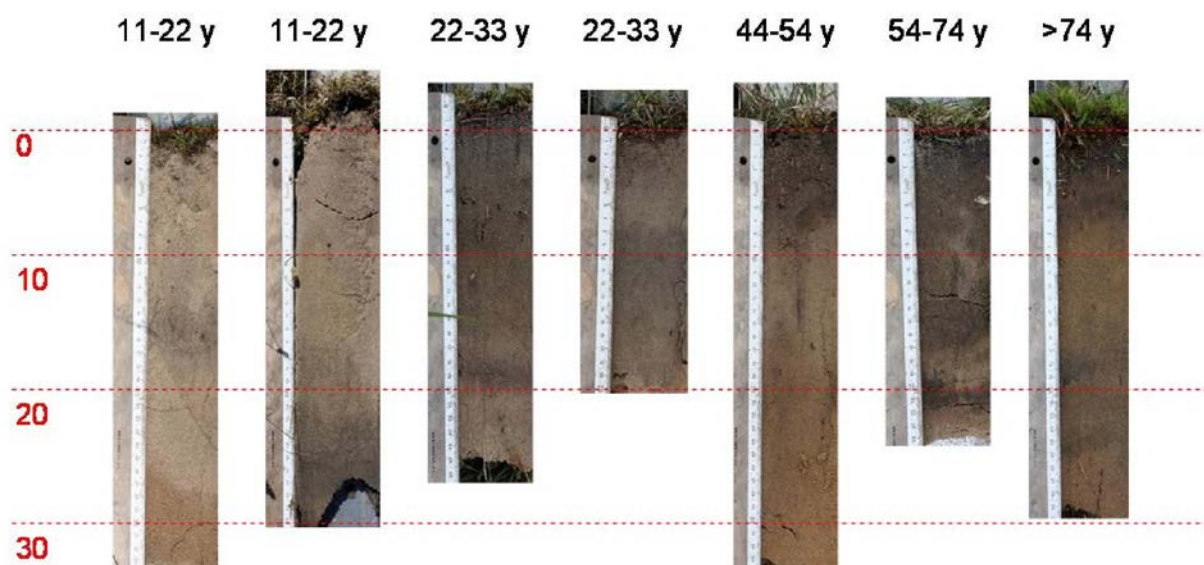


Figuur 5: Voorbeeld van bodemprofielen in de tijdreeks.

Bij een deel van de onderzoekslocaties is sprake van overstoven oude bodemprofielen. Hierdoor is dieper in de het profiel een humushoudende laag aanwezig. *Figuur 6* geeft een voorbeeld van zulke profielen. Soms waren er zelfs 2 of 3 overstoven A-lagen aanwezig.

3.1.2 Ontwikkeling bulk density

De bulk density, dus het bodemgewicht in gedroogde toestand per volume eenheid, is nodig voor het berekenen van de voorraden van organische stof en stikstof in de bodem per oppervlakte-eenheid. In *Figuur 7* is zichtbaar dat de bulk density sterk afhankelijk is van het organische-stofgehalte doordat het porievolume toeneemt met het organische-stofgehalte en organische stof een lagere soortelijke dichtheid heeft dan puur zand. Het verband tussen bulk density en organische-stofgehalte is exponentieel. Naar mate het organische-stofgehalte toeneemt, neemt de bulk density langzamer af. De gevonden relatie komt sterk overeen met die van andere datasets van zandbodems (data KWR). De gevonden relaties voor de kalkrijke en kalkarme serie zijn nagenoeg gelijk. Omdat de humus-ontwikkeling bovenin het profiel start, heeft de 0-5 cm laag veelal een lagere bulk density dan de 5-15 cm laag. De spreiding in de

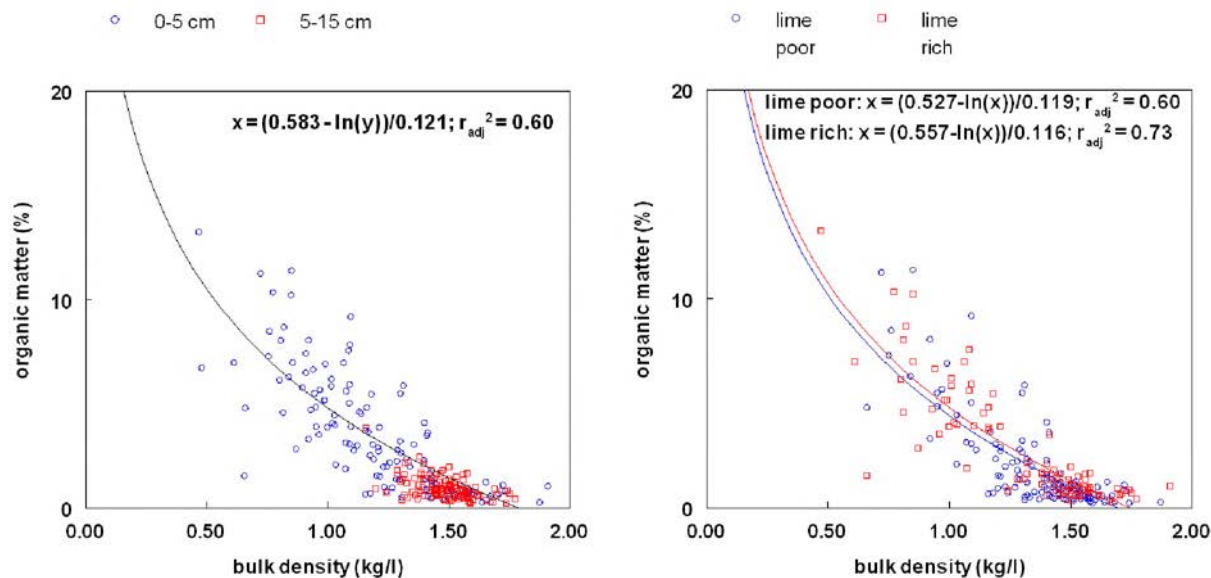


overstoven profiel

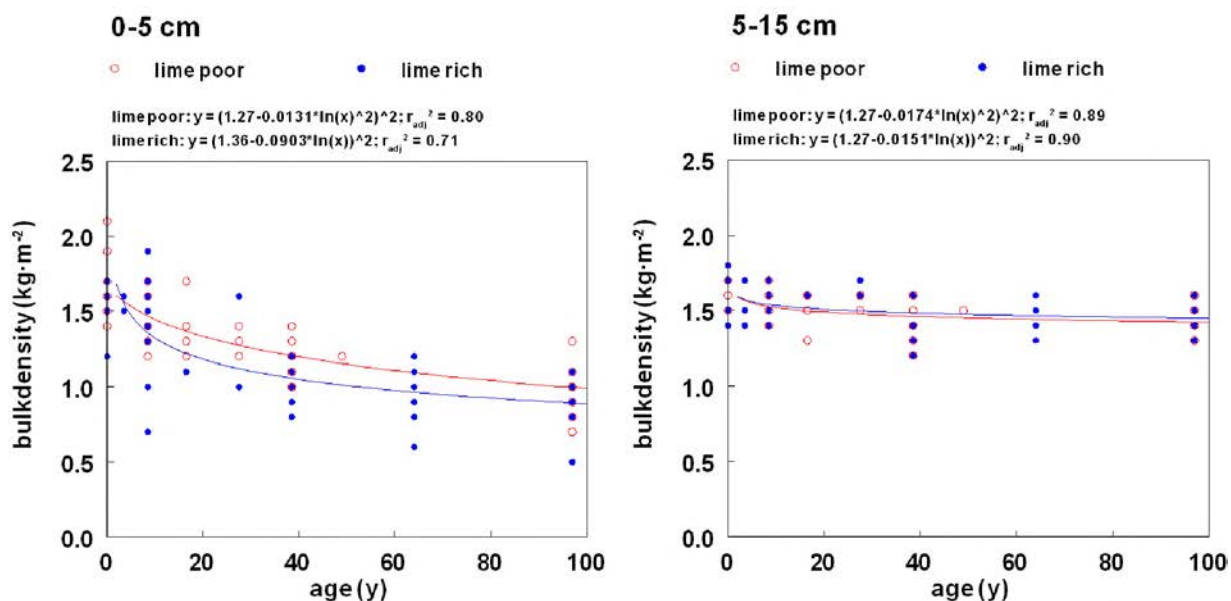
Figuur 6: Voorbeelden van bodemprofielen met overstoven humuslagen.

grafiek zal onder andere samenhangen met verschillen in compactie van de bodem. Betreding door mens en vee kan leiden tot een compactere bodem met een lager porievolume.

Figuur 8 geeft de trends van de bulk density bij toenemende stabilisatieduur. Wegens een sterkere toename van het organische-stofgehalte in de ondiepe bodemlaag neemt hier de bulk density sterker af dan in de 5-15 cm laag. De snelste afname treedt op in de eerste 25 jaar. Voor de ondiepe laag is in de kalkrijke serie de afname sterker. Voor de diepere laag zijn er geen verschillen in de trends tussen de kalkarme en -rijke serie.



Figuur 7: De relatie tussen bulk density en organische-stofgehalte met in de linker grafiek onderscheid voor de ondiepe (0-5 cm) en diepe (5-15 cm) monsters en in de rechtergrafiek onderscheid in monsters van de kalkrijke en -arme serie.



Figuur 8: Trend van de bulk density op basis van drooggewicht in de bodem bij toenemende stabilisatieduur met onderscheid voor de kalkrijke en -arme serie. De bulk density wordt weergegeven voor zowel de 0-5 cm als de 5-15 cm laag.

3.1.3 Ontwikkeling organische-stofgehalte en -voorraad

In

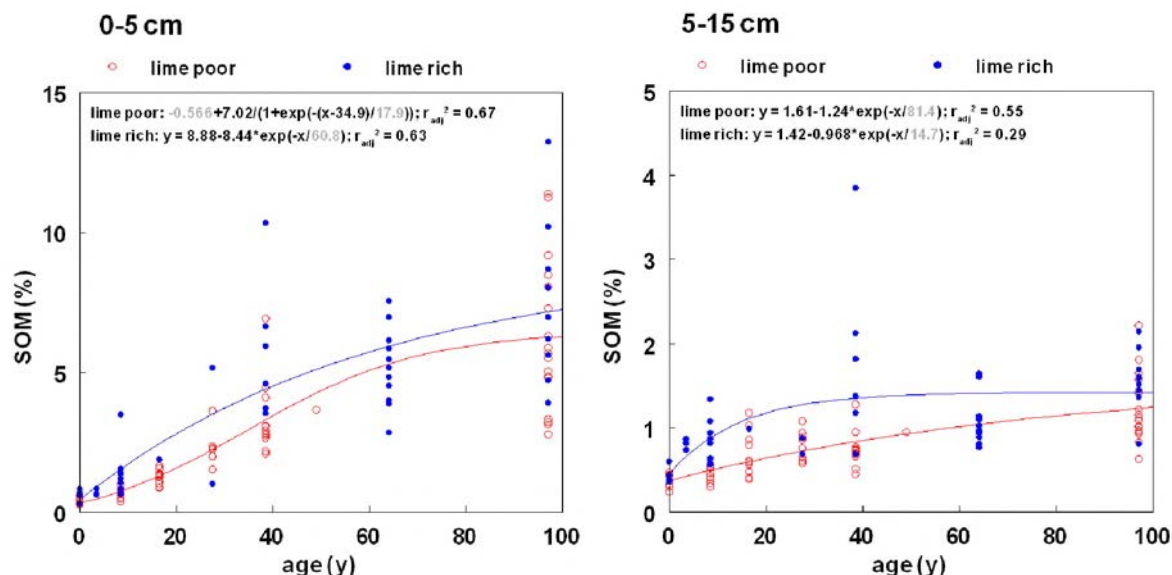
Figuur 9 is de ontwikkeling van het organische-stofgehalte bij toenemende stabilisatieduur weergegeven. De toplaag (0-5 cm) vertoont een snellere (ca. 4x) toename van het gehalte en de voorraad organische stof dan de diepere laag (5-15 cm). In de 0-5 cm laag neemt de spreiding met toenemende stabilisatieduur sterk toe. In beide series lijkt wel de grootste verandering op te treden in de periode

tussen 10 en 40 jaar. De toename van de organische stofvoorraad in de gesommeerde 0-15 cm laag kan beschreven worden met significante exponentiële functies, waarin de accumulatie in de oudere stadia afvlakt. In de oudere stadia lijkt het organische-stofgehalte en de voorraad te stabiliseren op een niveau van ca. 3 tot 6 kg·m⁻². In de kalkrijke serie verloopt gedurende de ca. eerste 40 jaar de accumulatie sneller dan in de kalkarme serie. In het oudste stadium is er echter nog nauwelijks een verschil tussen beide series aanwezig.

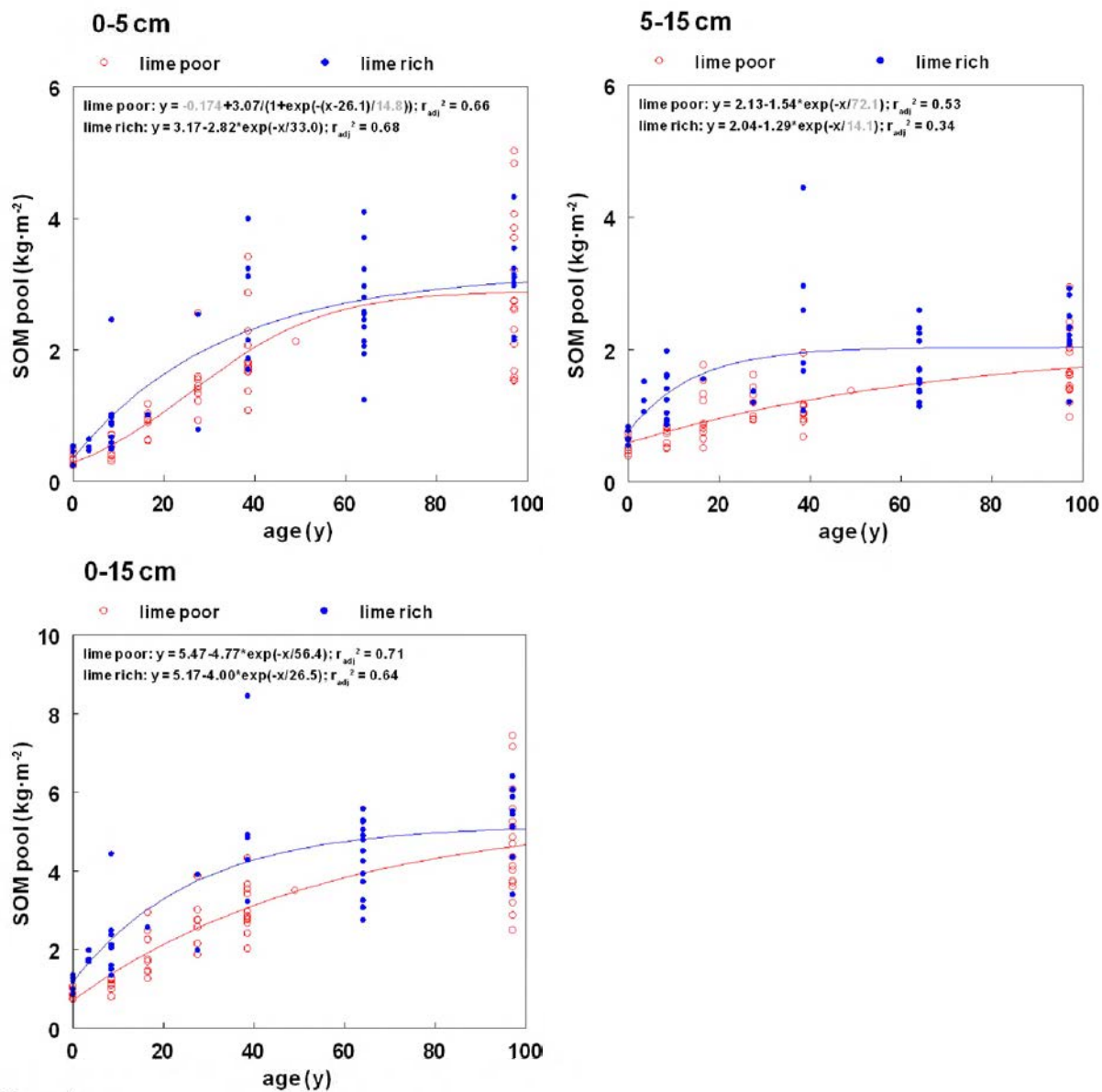
Een ander opvallend verschijnsel is dat vlak na stabilisatie (0 j) de bodems al een geringe hoeveelheid organische stof bevatten. Dat is in de laag van 5 tot 15 cm sterker het geval dan in de laag van 0 tot 5 cm. De hele bemonsterde laag van 0-15 cm bevat ca. 1 kg·m⁻², wat ten opzichte van de organische stofvoorraad in de oude stadia een aanzienlijke hoeveelheid is. De hogere organische-stofgehalte in de diepere bodemlaag heeft vermoedelijk te maken met de aanwezigheid van oude humus. Wat ook opvalt, is in de kalkrijke bodems de successie met iets meer organische stof start.

3.1.4 Ontwikkeling stikstofgehalte en -voorraad

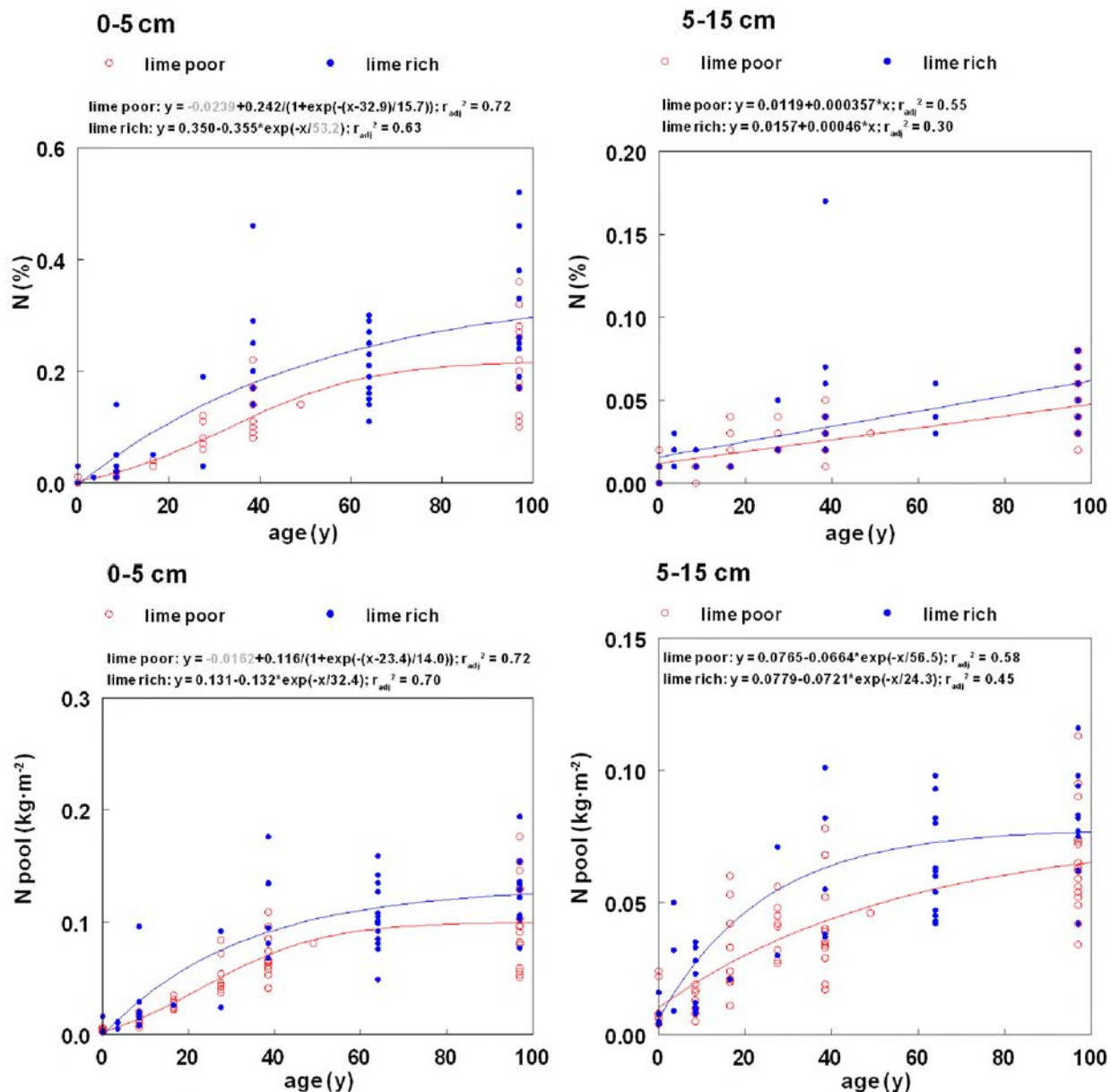
De toename van het stikstofgehalte en de stikstofvoorraad zijn weergegeven in *Figuur 10*. De trends zijn voor een groot deel vergelijkbaar met die van de organische stof. Reden hiervoor is de meeste stikstof in de bodem is gebonden in de organische stof. De accumulatie van organisch koolstof en totaal stikstof zijn daarom sterk aan elkaar gecorreleerd. Bij stikstof treedt ook de sterkste accumulatie op tussen 10 en 40 jaar en vlakt de accumulatie in de oudere stadia af. Tevens verloopt de accumulatie in de kalkrijke serie sneller. Belangrijk verschil met het patroon bij organische stof is echter dat in de oudere stadia het gehalte en de voorraad stikstof gemiddeld in de kalkrijke serie iets hoger is. De snellere accumulatie in het begin van de kalkrijke serie blijft dus aanwezig met toenemende ouderdom. Dit verschil bij de oude stadia kan niet verklaard worden met verschillen in organische-stofvoorraden (zijn vrijwel gelijk). De verschillen gaan samen met een lagere C/N-ratio van de ondiepe laag in de oude kalkrijke stadia t.o.v. de oude kalkarme stadia (*Figuur 11*). Dit duidt erop dat de kwaliteit van de humus bij toenemende ouderdom in de toplaag voor kalkarme en -rijke bodems gaat verschillen. Blijkbaar wordt stikstof in de kalkrijke bodems sterker geïmmobiliseerd. De trend van C/N-ratio's met de tijd is lastig te duiden omdat de waarden in de jonge, organische stofarme bodems beïnvloed wordt door onnauwkeurigheden in de meting van het organische-stofgehalte. De C/N ratio is namelijk berekend uit het organische-stofgehalte en het stikstofgehalte. Vanaf ca. 28 jaar, wanneer de C/N-ratio wel nauwkeurig te bepalen is, is geen trend aanwezig.



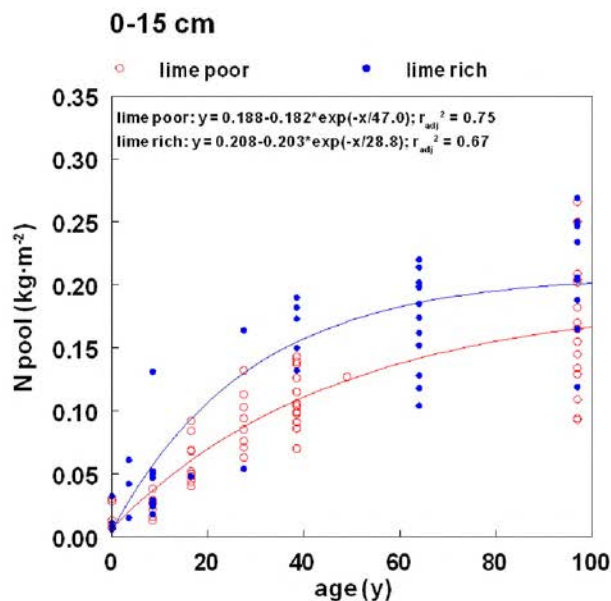
Figuur 9: Trend van het organische-stofgehalte (SOM) en de voorraad organische stof (SOM pool) in de bodem bij toenemende stabilisatieduur met onderscheid voor de kalkrijke en -arme serie. Het organische-stofgehalte wordt weergegeven voor zowel de 0-5 cm als de 5-15 cm laag. De voorraad wordt weergegeven beide lagen afzonderlijk en voor de som van beide lagen. Indicatie van significantie van de parameters in de regressiemodellen: zwarte weergave is significant, grijze weergave is niet significant.



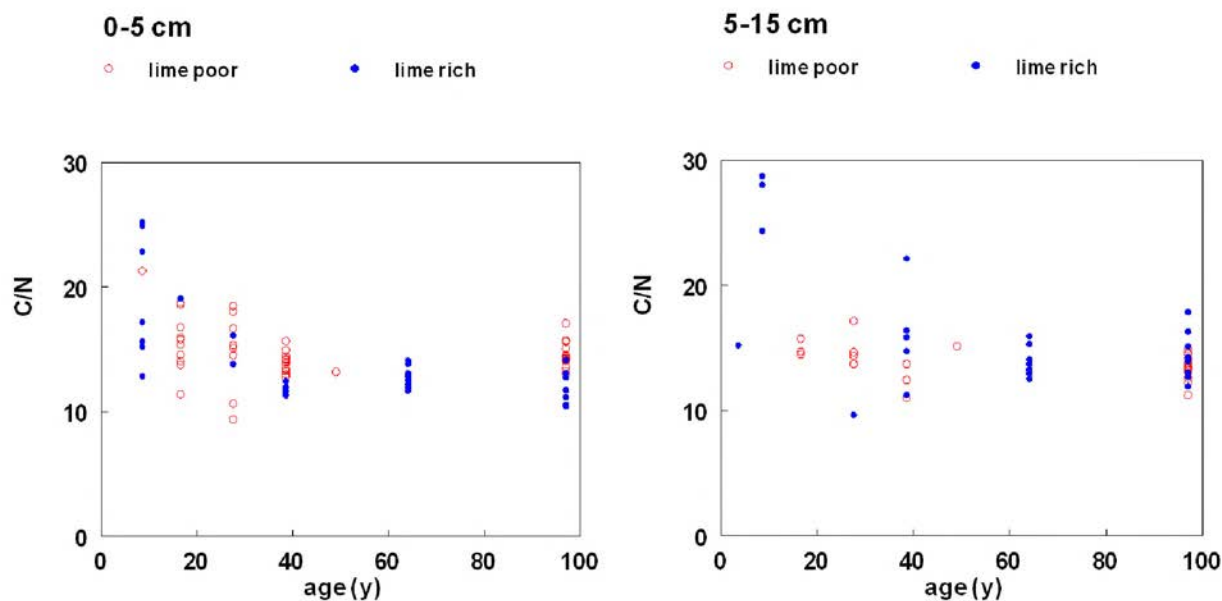
Vervolg
 Figuur 9



Figuur 10: Trend van het stikstofgehalte (N) en de voorraad stikstof (N pool) in de bodem bij toenemende stabilisatieduur met onderscheid voor de kalkrijke en -arme serie. Het organische-stofgehalte wordt weergegeven voor zowel de 0-5 cm als de 5-15 cm laag. De voorraad is weergegeven voor beide lagen afzonderlijk en voor de som van beide lagen. Indicatie van significantie van de parameters in de regressiemodellen: zwarte weergave is significant, grijze weergave is niet significant.



Vervolg
 Figuur 10

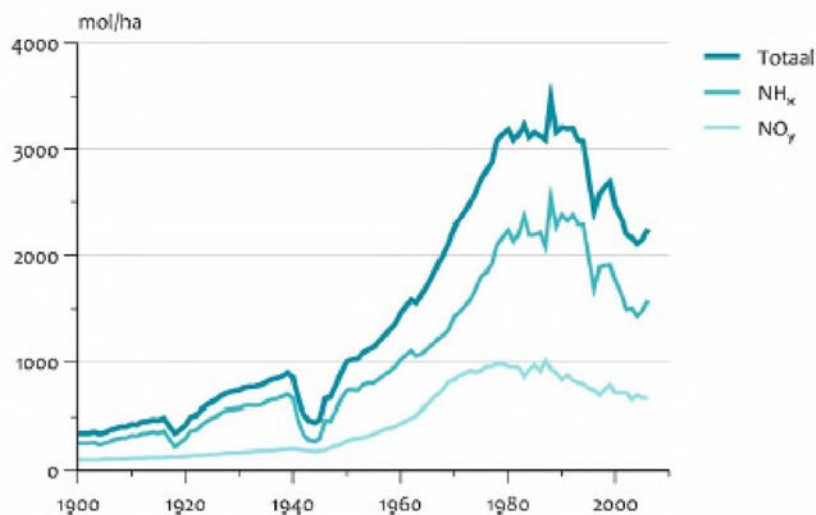


Figuur 11: De trend van de C/N-ratio in de bodem met toenemende stabilisatieduur met onderscheid voor de kalkrijke en -arme serie. De C/N-ratio wordt weergegeven voor zowel de 0-5 cm als de 5-15 cm laag. C/N-ratios zijn niet berekend in bodems met een organische-stofgehalte lager dan 0.85 % omdat dan door onnauwkeurigheid van de bepaling van het organische-stofgehalte de brekende C/N-ratio niet meer betrouwbaar is. De hoge ratio's in de jonge stadia kunnen ook samenhangen met deze onnauwkeurigheid.

3.1.5 Stikstofaccumulatie in relatie tot stikstofdepositie

De accumulatiesnelheid van stikstof in de bodem werd vergeleken met de huidige en vroegere atmosferische N-depositie. De accumulatiesnelheid in de bodem werd berekend voor de bodemlaag van 0 tot 5 en 0 tot 15 cm. Deze snelheid werd bepaald over twee periode: de periode van 0 tot 44 jaar waarin de accumulatiesnelheid hoog is en de periode 33 tot >97 jaar waarin de accumulatiesnelheid gering is (

Figuur 9). De snelheden werden afgeleid uit de helling van lineaire regressies over deze perioden. Vervolgens werden de trends vergeleken met de actuele depositie op basis van model berekeningen met Aerius 1.5 en gemeten depositie in de periode (jaren '70-'90). Deze periode viel binnen de N-depositiepiek in Nederland die duurde van eind jaren '70 tot halverwege jaren '90 (*Figuur 12*). Een deel van de oude metingen betreft alleen de natte depositie en niet de droge. Daardoor geven deze metingen een onderschatting van de totale depositie. Recente metingen van ammoniumdepositie in de Hollandse kustduinen duiden overigens op een sterke onderschatting van de ammoniumdepositie die met depositiemodellen wordt berekend (Kooijman et al. 2009). In *Tabel 4* staan de resultaten.



Figuur 12: Verloop van de jaarlijkse stikstofdepositie in Nederland. Het verloop was in kustduingebieden vergelijkbaar (uit Kooijman et al. 2009).

In het kalkarme duingebied gedurende de stabilisatieperiode 0-38.5 jaar was de accumulatiesnelheid van stikstof in de bodem vergelijkbaar met de actuele N-depositie, maar wel ca. de helft lager dan de piek van de N-depositie. Gedurende de periode 38.5-97 jaar was de N-accumulatie veel lager dan huidige en vroegere N-depositie. In de kalkrijke bodems lag de accumulatiesnelheid van stikstof de eerst 38.5 jaar veel hoger dan in die in de kalkarme bodems. Deze was ca. 2x zo hoog als de actuele depositie en gelijk of lager dan het niveau van de depositiepiek. De stadia van ca. 15 tot 35 jaar werden aan het begin van de successie blootgesteld aan de depositiepiek. Dat betekent dat de N-accumulatie in de kalkarme serie volledig en in de kalkrijke serie voor een groot deel tot volledig kan worden verkaart door aanvoer van stikstof via de lucht. In zowel de kalkarme als de kalkrijke duinbodems was de N-accumulatie in de stabilisatieperiode 38.5-97 jaar laag en veel lager dan actuele depositie en depositiepiek. Geconcludeerd kan worden dat zowel in de kalkarme als kalkrijke delen de oude stadia momenteel en ook vroeger veel meer N-input vanuit de lucht hadden dan in de bodem werd vastgelegd. Dit geldt ook voor de jonge stadia op kalkarme bodem. Dit impliceert ook dat oudere droge duinbodems en jonge bodems op kalkarm zand een overschot aan minerale stikstof ontvangen.

Tabel 4: Accumulatiesnelheden van stikstof in de bodemlaag van 0 tot 15 cm en atmosferische stikstofdepositie in de kalkarme en kalkrijke serie van de Luchterduinen en in kalkrijke duingebieden in Wales.

variabele	leeftijd in tijdreeks	periode	accumulatie organisch stof		accumulatie stikstof	
	y		g m ⁻² .y ⁻¹	kg ha ⁻² .y ⁻¹	g N.m ⁻² .y ⁻¹	kg N.ha ⁻² .y ⁻¹
Luchterduinen kalkarm -> oostzijde gebied						
accumulatie in bodem 0-5 cm	0-38.5	1973-2012	46	457	1.83	18.3
	38.5-97	1915-1973	16	157	0.51	5.1
accumulatie in bodem 0-15 cm	0-38.5	1973-2012	60	600	2.61	26.1
	38.5-97	1915-1973	27	269	0.93	9.3
N-depositie jaren '90 (gemeten; Dopheide & Verstraten 1995)	13-23	1990-2000			2.7-3.0	27-30
N-depositie jaren 1979-1989 (gemeten natte depositie Leiduin, 5,9km van zee; Stuyfzand 1991)	23-33	1979-1989			3.6	36
N-depositie 2010 oostzijde Luchterduinen (gemodelleerd Aerius 1.5)	2	2010			1.82-2.38	18.2-23.8
N-depositie 2030 oostzijde Luchterduinen (gemodelleerd Aerius 1.5)		2030			1.68-2.10	16.8-21.0
Luchterduinen kalkrijke serie -> westzijde gebied						
accumulatie in bodem 0-5 cm	0-38.5	1973-2012	57	567	2.80	28.0
	38.5-97	1915-1973	8	80	0.31	3.1
accumulatie in bodem 0-15 cm	0-38.5	1973-2012	94	943	4.73	47.3
	38.5-97	1915-1973	9	90	0.34	3.4
N-depositie jaren '90 (gemeten; Dopheide & Verstraten 1995)	13-23	1990-2000			2.7-3.0	27-30
N-depositie jaren 1979-1981 (gemeten natte depositie Wijk aan Zee, 0,9km van zee; Stuyfzand 1991)	23-31	1979-1981			5.3	53.0
N-depositie 2010 westzijde Luchterduinen (gemodelleerd Aerius 1.5)	2	2010			1.54-1.68	15.4-16.8
N-depositie 2030 westzijde Luchterduinen (gemodelleerd Aerius 1.5)		2030			1.40-1.68	14.0-16.8
kalkrijke duingebieden Wales (o.a. Newborough Warren) (Jones et al. 2007)						
accumulatie in bodem 0-15 cm	0-60		52	521	2.63	26.3
	60-ca. 100		18	179		
N-depositie (berekend)		1955->1978			0.77->1.0	7.7->10.0
N-depositie (berekend)		1978-2006			1.00	10.0

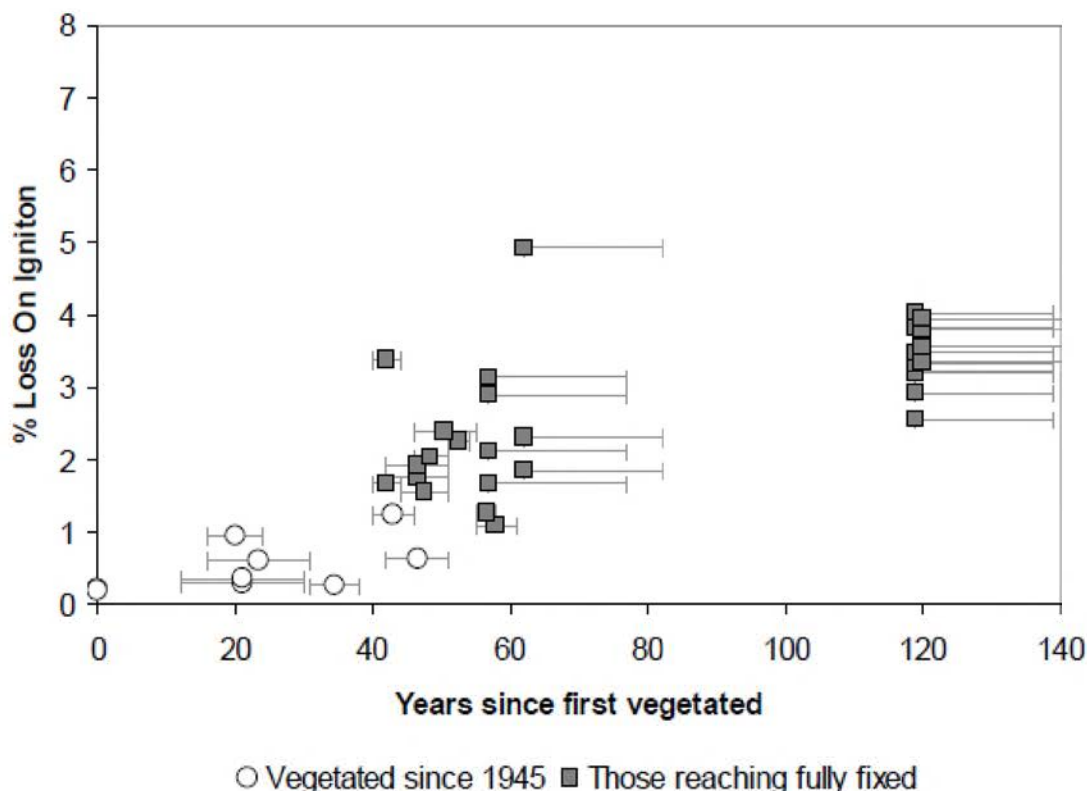
3.2 Vergelijking organische-stof- en stikstofaccumulatie in de Luchterduinen met die in duingebieden Wales

De accumulatiesnelheid van organische stof en stikstof in droge duinbodems werden vergeleken met die van duingebieden op basis van onderzoek van Jones et al. (2007). Deze gebieden hadden net als de Luchterduinen successie van kaal zand naar duingrasland onder droge omstandigheden. In Tabel 4 zijn de accumulatiesnelheden weergegeven. Hierin staat net als voor de Luchterduinen ook de recente en vroegere niveaus van stikstofdepositie. Omdat de onderzochte duingebieden in Wales kalkrijk zijn, maakten we een vergelijking met de kalkrijke serie in van de Luchterduinen. De vergelijking met Wales is interessant vanwege de veel lagere stikstofdepositie waaraan de duingraslanden werden blootgesteld. In de kalkrijke zone met de Luchterduinen is momenteel de stikstofdepositie ca. 1.5 maal zo hoog als die in Wales. Tijdens de depositiepiek in Nederland bedroeg dat verschil een factor 3 tot 5.

In de droge duingraslanden van Wales trad gedurende ca. eerste 60 jaar na stabilisatie accumulatie van organische stof op en in de periode van 90 tot 120 jaar daarna vlakt de accumulatie snel af (*Figuur 13*). De periode met relatief snelle accumulatie gaat hier dus ca. 20 jaar langer door dan in de Luchterduinen (

Figuur 9). Als beide gebieden voor de perioden met snelle accumulatie worden vergeleken dan was de snelheid van organische stofaccumulatie in Wales echter bijna een factor twee lager dan in de kalkrijke serie van de Luchterduinen. In de duinbodems met een afgevlakte toename van organische stof was in Wales (60-120 jaar) de accumulatiesnelheid ca. twee keer zo hoog als in de Luchterduinen (40-100 jaar). De accumulatiesnelheid van stikstof is voor de gebieden in Wales alleen gedurende de eerste 60 jaar van de successie onderzocht, dus in de periode dat de meeste organische stofaccumulatie optreedt. Analooq aan de patronen voor organische stof accumulatie neemt de stikstofvoorraad in de kalkrijke Luchterduinen tweekeer zo snel toe als in Wales. De accumulatie van stikstof in de bodem is in Wales veel hoger dan (factor 2.5-4) hoger dan de lokale stikstofdepositie. Naast N-depositie moet hier dus ook andere processen (o.a. fixatie van stikstof) zorgen voor opbouw van stikstof in de bodem.

De gevonden verschillen kunnen er op duiden dat in de Luchterduinen onder invloed van een hoge stikstofdepositie de laatste decennia sneller organische stof en stikstof in de bodem accumuleerde dan in Wales. Mogelijkerwijs duurt de periode met relatief snelle accumulatie in Wales langer door de langzamere humusopbouw in die periode t.o.v. die in de Luchterduinen. In beide regio's treedt in oude bodems een afvlakking van de opbouw van organische stof en stikstof op.

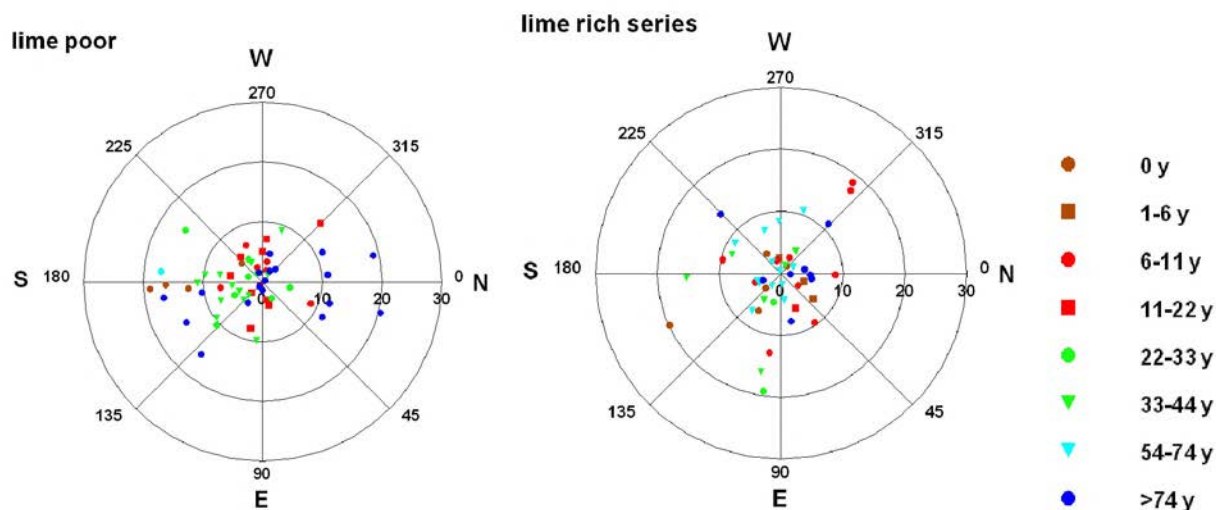


Figuur 13: Ontwikkeling van het organisch stofgehalte in droge bodems met duingrasland in Wales (uit Jones et al. 2007).

3.3 Invloed van zonnestraling op bodemontwikkeling en vegetatie

Naast stabilisatieduur is de hoeveelheid zonnestraling van invloed op de successie van bodem en vegetatie. Door verschillen in expositie en hellingshoek verschilt de instraling. Bij het selecteren van de meetlocaties is getracht deze per leeftijdklasse evenwichtig te verdelen over de noord- en zuidhellingen. Reden hiervoor was te voorkomen dat een onevenwichtige verdeling binnen een leeftijdklasse de trends

op stabilisatieduur mede zouden worden bepaald door verschillen in de mate van instraling. Helaas was dat voor leeftijdsklassen waarvoor maar een gering aantal locaties kon worden gevonden, niet altijd mogelijk om de locaties goed te verdelen. In Figuur 14 wordt de expositie en hellingshoek van de meetlocaties weergegeven. In de kalkarme serie is alleen de leeftijdklasse >74 jaar goed verdeeld over noord- en zuidhellingen. De overige leeftijdsklassen liggen vooral op zuidhellingen. Van de kalkrijke serie zijn de klassen 0 jaar, 22-33 jaar en 33-44 jaar meer aanwezig op zuidelijke en oostelijke hellingen. Andere klassen zijn meer verdeeld over de verschillende exposities en hebben een geringe hellingshoek. De verdeling van diverse leeftijdsklassen voor zuidhellingen heeft te maken met de grotere gevoeligheid van deze locaties voor herverstuiving. Deze leeftijdsklassen bestaan namelijk voor een belangrijk deel uit herstoven locaties.



Figuur 14: Weergave van expositie (in °) en hellinghoek (in °) van de onderzoekslocaties voor de kalkarme en -rijke serie. Kleuren geven de stabilisatieduurklassen aan.

Met multiple lineaire regressie is getest in hoeverre stabilisatieduur en zonnestraling invloed hebben diverse abiotische variabelen en op de bedekking van plantensoorten. Voor de berekening van zonnestraling wordt verwezen naar paragraaf 2.10. De regressies zijn afzonderlijk gedaan voor de kalkarme en de kalkrijke locaties. De volgende modellen zijn getoetst:

alleen met stabilisatieduur (SD)

$$y = a + b \cdot SD$$

$$y = a + b \cdot SD + c \cdot SD^2$$

alleen met zonnestraling (SR)

$$y = a + b \cdot SR$$

$$y = a + b \cdot SR + c \cdot SR^2$$

multiple met stabilisatieduur (SD) en zonnestraling (SR)

$$y = a + b \cdot SD + c \cdot SR + d \cdot SD \cdot SR$$

$$y = a + b \cdot SD + c \cdot SD^2 + d \cdot SD \cdot SR + e \cdot SD^2 \cdot SR^2$$

Het model met de hoogste r_{adj}^2 en significante parameters ($P < 0.05$ of 0.10) zijn geselecteerd. Bijlage 3 geeft een overzicht van de geselecteerde modellen. Bodemvariabelen worden hoofdzakelijk goed verklaard (meestal vrij hoge r_{adj}^2) met stabilisatieduur. Dit geldt voor de kalkarme en de kalkrijke serie. In de kalkrijke serie zijn er wel drie variabelen die verklaard worden door stabilisatieduur en zonnestraling (N-voorraad 0-15 cm, organische-stofvoorraad op 0-5 en 0-15 cm). De meeste vegetatiestructuurvariabelen hebben een matige tot hoge r_{adj}^2 en worden ook alleen verklaard door stabilisatieduur. Alleen de dikte van de moslaag (kalkarme serie) en de standing crop van de kruidlaag (kalkrijke serie) worden verklaard door zowel stabilisatieduur als zonnestraling. De bedekking van

soorten heeft meestal regressiemodellen met een lage r_{adj}^2 . Meestal worden modellen met alleen stabilisatieduur geselecteerd (12 soorten bij kalkarm en 15 soorten bij kalkrijk). Af en toe zijn er ook soorten die verklaard worden door alleen zonnestraling (2 soorten bij kalkarm). Daarbij heeft Helm in de kalkarme serie een hoge verklaarde variantie. Vaker hebben stabilisatieduur en zonnestraling beide invloed op soorten (4 soorten bij kalkarm en 4 soorten bij kalkrijk). De verklaarde variantie is dan laag.

Al met al is de invloed van zonnestraling gering. De geringe invloed van zonnestraling heeft op de eerste plaats te maken met een scheve verdeling van de monsterlocaties over expositie en helling. Opvallend is dat juist bij de kalkrijke serie, die een iets betere verdeling heeft, wel op een aantal bodemvariabelen invloed van zonnestraling wordt vastgesteld. Voor de kalkarme serie, die een sterk scheve verdeling heeft voor de expositie, is dat niet het geval.

3.4 Modellerings N-mineralisatie

3.4.1 Methode

N-mineralisatie werd gemodelleerd om inzicht te krijgen in de processen die van invloed kunnen zijn op de N-mineralisatie. De resultaten die hier gepresenteerd worden moeten later nog vergeleken worden met metingen aan N-mineralisatie die in ander lopend onderzoek plaatsvinden.

N-mineralisatie werd gemodelleerd met een aangepaste versie van het CENTURY model (Fujita et al. 2013). Deze modelversie verschilt van het originele model (Parton et al. 1987, Parton et al. 1993) in de formalisering van bodemvochteffecten op de decompositie van organische-stof in de bodem (SOM). In de aangepaste versie wordt decompositie beïnvloed door de drukhoogte van het bodemvocht (kPa), in plaats van de vulling van bodemporiën met water. Deze aanpassing gaat beter om met de vochtbeschikbaarheid in verschillende bodemtypen. In CENTURY wordt organisch C en N in de bodem verdeeld in drie SOM-pools met een verschillende afbreekbaarheid en met fluxen van C en N tussen deze pools. De netto mineralisatie wordt berekend uit het verschil tussen N-mineralisatie en N-immobilisatie. De decompositie wordt bepaald door bodemtemperatuur, bodemvocht en bodemtextuur en optioneel ook bodem-pH. pH-effecten op decompositie zijn in het originele CENTURY model niet opgenomen. In het aangepaste model zijn pH-effecten ingebouwd van empirisch bepaalde pH-effecten van Walse et al. (1998). Het CENTURY model wordt mondiaal gebruikt en is intensief gevalideerd voor C-fluxen. Fujita et al (2013) valideerden het model voor een brede range van Nederlandse ecosysteemttypen en toonden aan dat het model N-mineralisatie goed kan voorspellen.

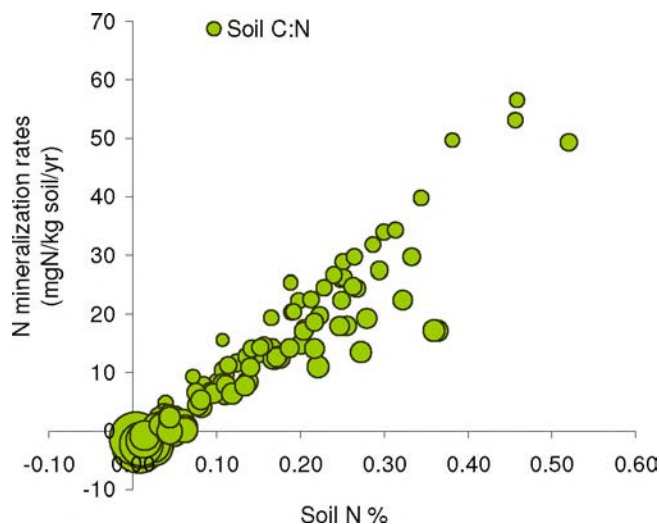
Modelsimulatie

De beginwaarden van organisch C en N werden dusdanig vastgelegd dat de som van de drie pools overeenkwam met de gemeten totaal C en N van elke locatie. De verdeling van de drie pools was voor elke locatie gelijk. Voor elke locatie werden bodemtemperatuur, bodemvochtgehalte op 0-5 en 5-15 cm diepte gesimuleerd met het SWAP-model. Overall werd dezelfde bodemtextuur aangenomen (99% zand, 1% silt). Het CENTURY model rekende over een periode van 1 jaar (1 juli 2011 t/m 30 juni 2012) waarvoor netto N-mineralisatie werd berekend.

3.4.2 Resultaten

Modelgedrag

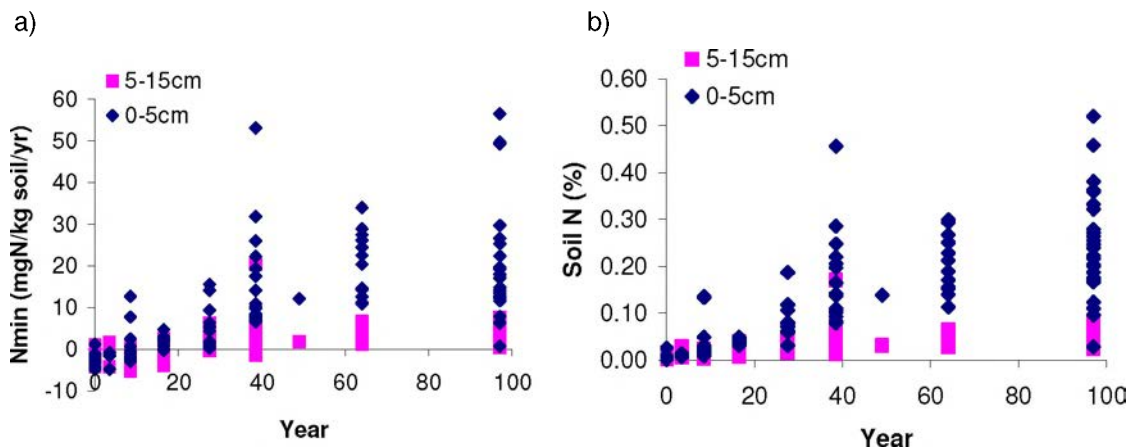
De gemodelleerde N-mineralisatiesnelheden zijn voornamelijk gerelateerd aan het N-gehalte van de bodem (meer N -> meer N- mineralisatiesnelheid) en worden beïnvloed door de C/N-ratio van de bodem (hogere C/N > lagere mineralisatiesnelheid) (Figuur 15: N-mineralisatiesnelheid in relatie tot N-gehalte en C/N-ratio. De relatieve waarde van de C/N-ratio wordt weer gegeven met de omvang van de cirkels.).



Figuur 15: N-mineralisatiesnelheid in relatie tot N-gehalte en C/N-ratio. De relatieve waarde van de C/N-ratio wordt weer gegeven met de omvang van de cirkels.

N-mineralisatie per bodemdiepte

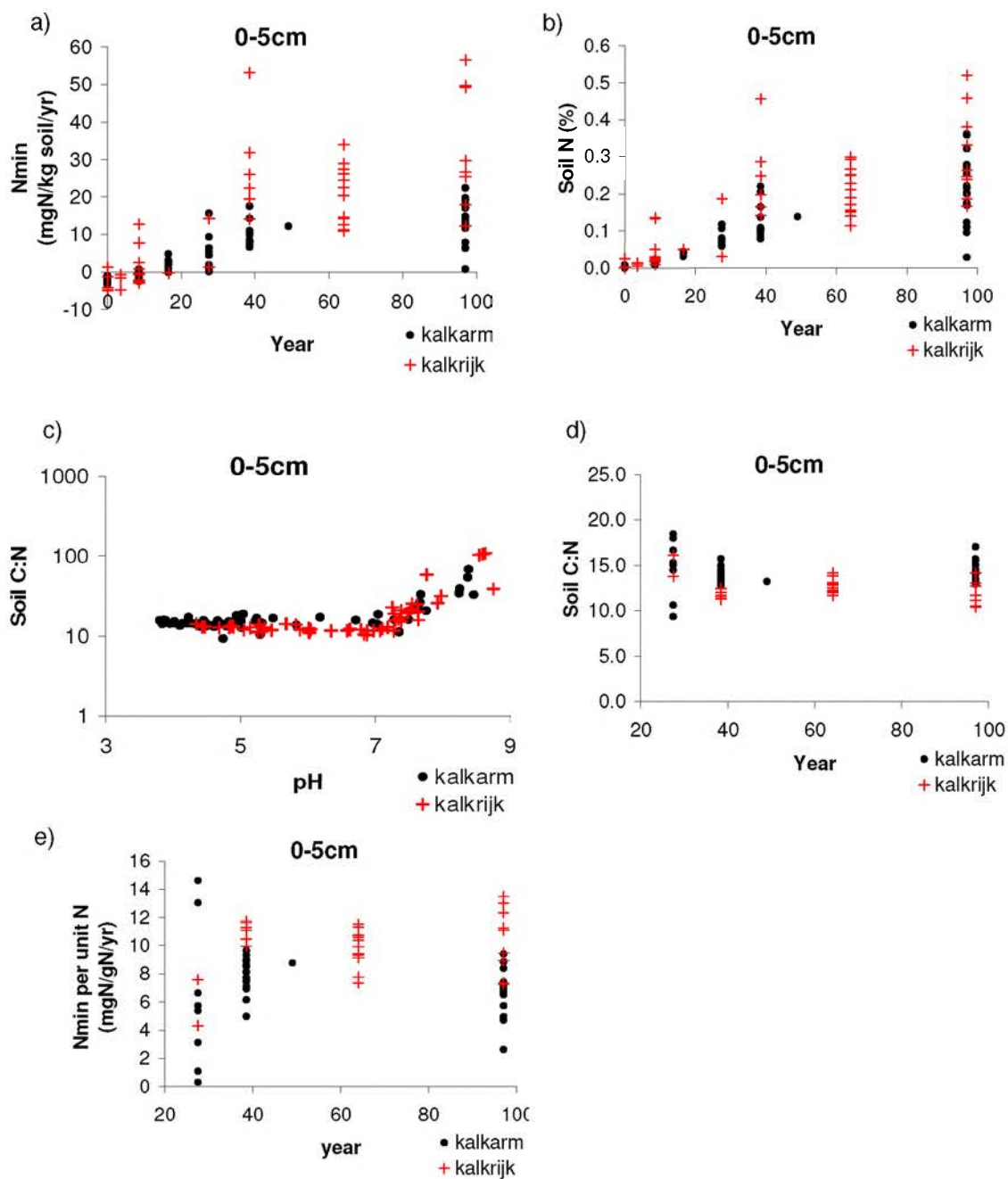
N-mineralisatie in de bodem was hoger in de 0-5 cm laag dan in de 5-15 cm laag (Figuur 16a). Dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door het hogere N-gehalte in de 0-5 cm laag (Figuur 16b).



Figuur 16: N-mineralisatie en N-gehalten op verschillende diepten in de bodem in relatie tot stabilisatieduur.

N-mineralisatie in kalkrijke en kalkarme bodems

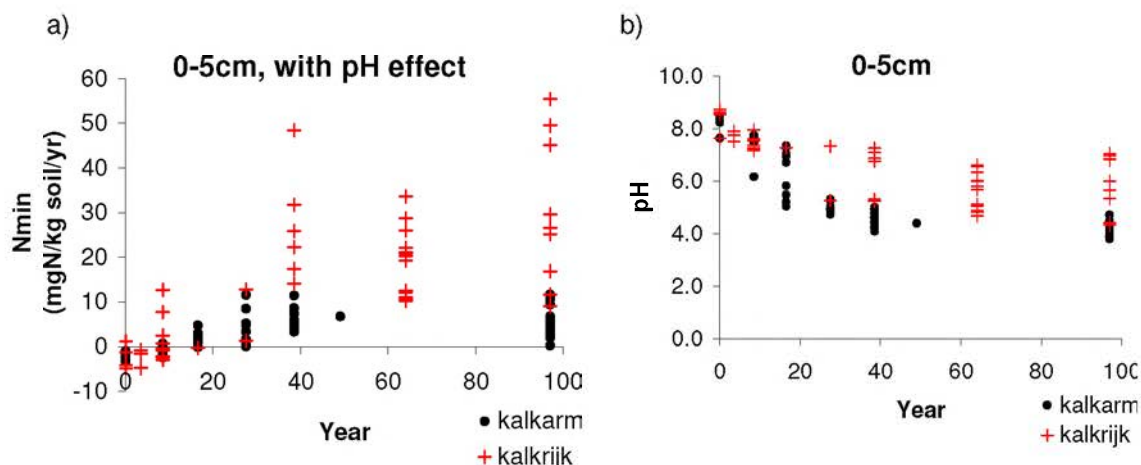
N-mineralisatiesnelheden waren in kalkrijke locaties groter dan in kalkarme (Figuur 17a). Dit geldt vooral voor de oudere locaties. Hiervoor zijn twee redenen. Ten eerste hebben kalkrijke locaties een hoger N-gehalte in de bodem (Figuur 17b). Ten tweede neemt tijdens de late successie de C/N-ratio iets af en de pH ook (Figuur 17c). Dit geldt wanneer de locaties met een hoge pH (>7) worden uitgesloten. Kalkarme bodems hebben een iets hogere C/N ratio (Figuur 17d). Dit zorgt in het model voor een lagere N-mineralisatie op kalkarme locaties (Figuur 17e).



Figuur 17: N-mineralisatie in de toplaag van kalkrijke en kalkarme bodems.

Effecten van pH op N-mineralisatie

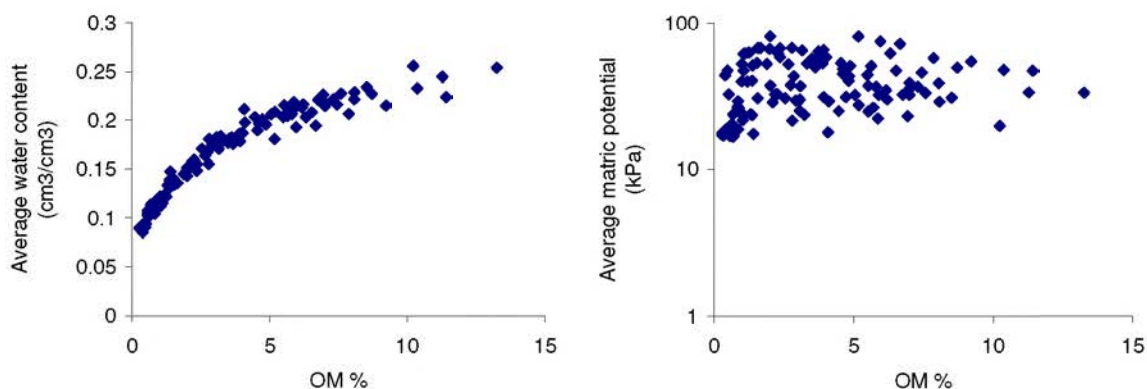
Wanneer pH-effecten in de modellering worden meegenomen wordt het effect tussen kalkrijke en -arme locaties nog groter (Figuur 18a) omdat een lage pH de decompositie remt. Het pH-effect was vooral groot in de oudere stadia omdat die een lagere pH hebben (Figuur 18b).



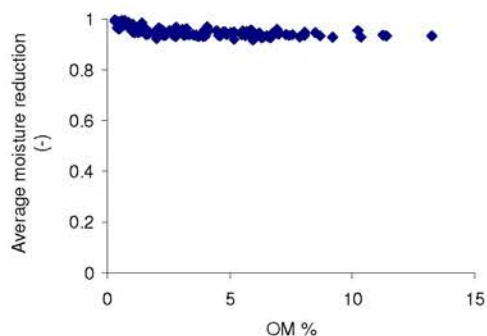
Figuur 18: Modelling van N-mineralisatie waarin ook effecten van bodem-pH zijn meegenomen.

Effecten van organische-stofgehalte op N-mineralisatie via bodemvocht

Uit de SWAP modellering blijkt dat het gemiddelde vochtgehalte gedurende de modelperiode van 1 jaar hoger is naar mate het organische-stofgehalte hoger is (Figuur 19a). Desondanks was de drukhoogte niet altijd hoger in organische-stofrijke bodems (Figuur 19b), omdat de waterretentiecurves ook veranderen met toenemend organische-stofgehalte. Hierdoor waren de effecten van vochtgehalte op decompositie in het model gelijk en bijna verwaarloosbaar voor alle locaties. De waarde 1 in Figuur 19c betekent dat in het model geen reductie door vochtgehalte plaatsvindt. Dit zou impliceren dat gedurende de successie de decompositiesnelheid niet toeneemt.



Figuur 19: Met CENTURY gesimuleerde invloed van organische-stofgehalte en vochtgehalte op de reductie van decompositie. Figuur b: average matric potential = drukhoogte. Figuur c: voor de average moisture reduction geldt dat waarde 0 gelijk is aan 100% en waarde 1 gelijk aan 0% reductie van de decompositie.

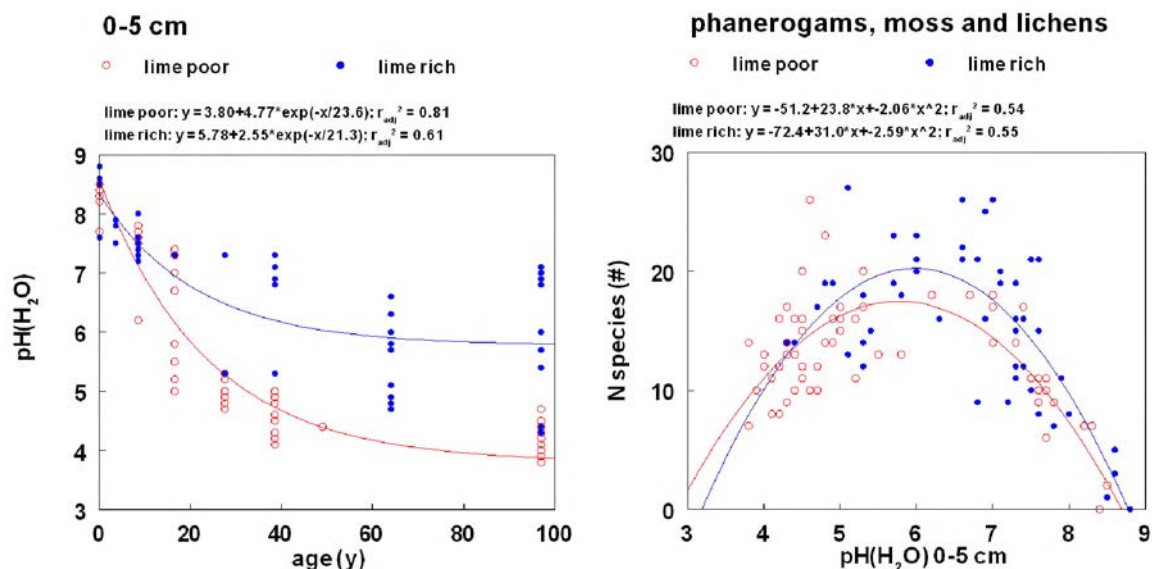


Vervolg Figuur 19

3.5 Ontwikkeling van basenrijkdom en soortenrijkdom

De bodem pH van de toplaag vertoont een dalende trend bij toenemende stabilisatieduur in zowel de kalkarme als kalkrijke serie (Figuur 20, links). In de kalkarme serie daalt de pH naar een laag niveau in het zure tot matig zure bereik. Door het lage kalkgehalte van het duinzand verdwijnt hier vrij snel door ontkalking alle kalk. De buffering van de zuurgraad door kalk valt daardoor weg en wordt overgenomen door die van het kationadsorbtiecomplex. Het kationadsorbtiecomplex heeft echter in de jonge bodems van de kalkarme serie maar een geringe buffercapaciteit als gevolg van een laag organisch stofgehalte. Deze buffer raakt daardoor ook snel uitgeput. Vervolgens wordt de pH-buffering overgenomen door ijzer en aluminium. In kalkrijke serie stabiliseert de zuurgraad na 64 jaar in het zwak zure bereik. In de oude stadia wordt de zuurgraad nog steeds gebufferd door kalk en het kationadsorbtiecomplex ook een zal door een hoge basenbezetting hebben.

De soortenrijkdom van de vegetatie vertoont op de pH-gradiënt een optimumcurve voor zowel de kalkrijke als kalkarme serie (Figuur 20, rechts). Deze relatie is voor beide series gelijk. Tussen de pH van 6 tot 7 is de soortenrijkdom het hoogst. Bij hogere pH is de soortenrijkdom laag omdat de net gestabiliseerde pioniersituaties betreft die nog door soorten moet worden gekoloniseerd. Lagere pH's voorbij het optimum betreft oude organische-stofrijkere stadia die verzuren onder invloed van ontkalking. Opvallend is dat in de kalkrijke serie de verzuring niet ver door zet en ook de soortenrijkdom in de oude stadia niet ver daalt. Daarentegen daalt de soortenrijkdom op de meest verzuurde locaties van de kalkarme serie wel naar een lager niveau. Figuur 20 laat zien hoe de soortenrijkdom zich ontwikkelt onder invloed van gelijktijdige organische-stofaccumulatie en verandering van de zuurgraad. Deze patronen laten zien dat naast vorming van een humusprofiel de ontwikkeling van de basenhuishouding een grote rol speelt in biodiversiteit van droge duingraslanden.



Figuur 20: Trend van de $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$ van de toplaag (0-5 cm) met stabilisatieduur (links) en soortenrijkdom (N species) met $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$ van de toplaag (rechts).

3.6 Vegetatiesuccessie

3.6.1 Veranderingen in vegetatiestructuur en diversiteit

In zowel de kalkrijke als de kalkarme duinen verandert de vegetatiestructuur in de loop van de successie (Tabel 5;

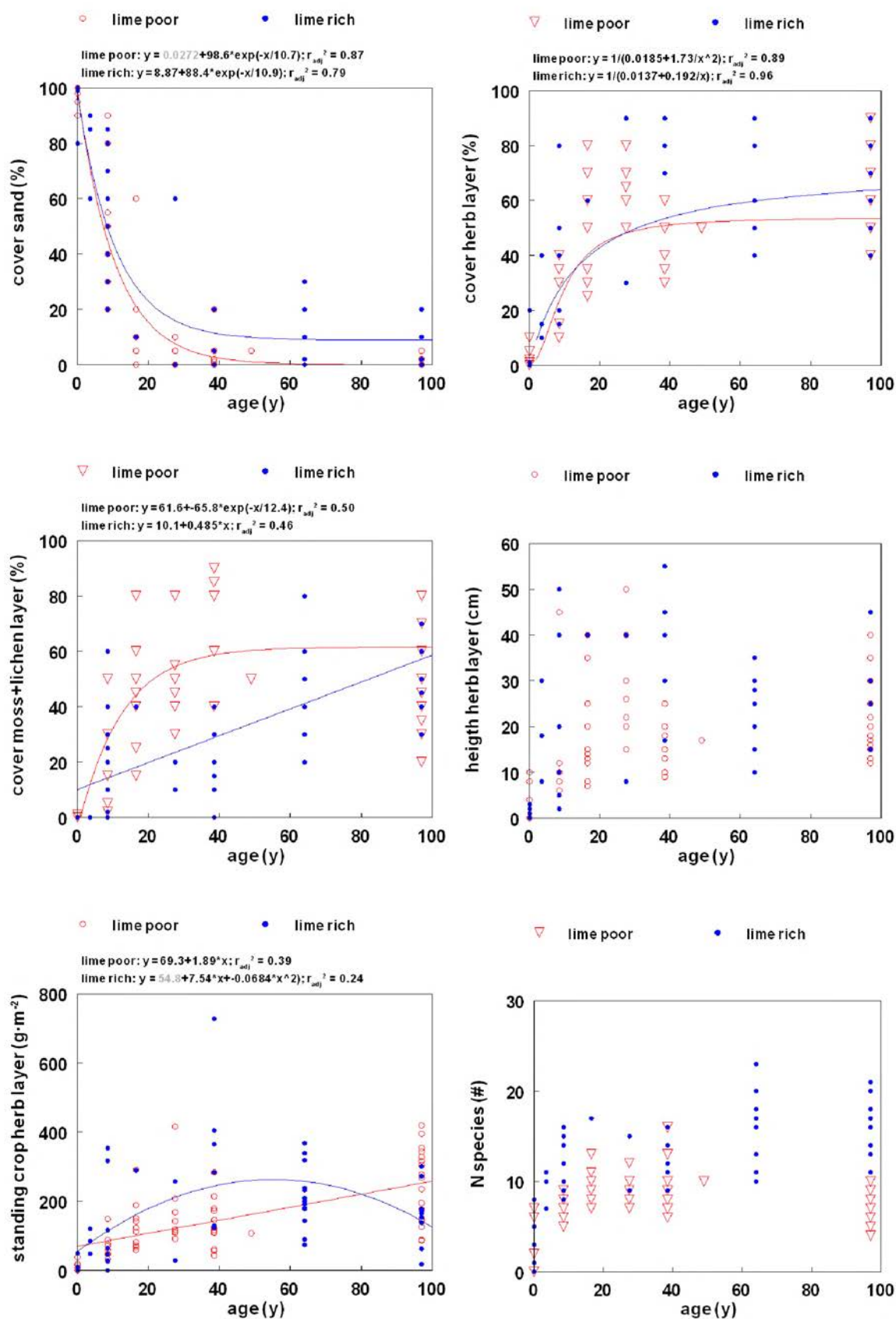
Figuur 21). De beginsituatie wordt uiteraard overheerst door kaal zand, maar al na ca. 9 jaar is ongeveer de helft van het kale zand overgroeid.

Tabel 5. Karakteristieken van de vegetatie in verschillende stadia van stabilisatieduur in de kalkrijke en kalkarme duinen. Voor de algemene vegetatiekarakteristieken is het effect van kalkrijkdom (kalkrijk of kalkarm en stabilisatieduur (leeftijdsklassen) getoetst met een tweeweg-ANOVA: 1 = significant effect van kalkrijkdom; 2 = significant effect van stabilisatieduurleeftijd ($p < 0.05$).

leeftijd (jaar)	Kalkrijke duinen								Kalkarme duinen					
	0	3	9	28	39	49	64	100	0	9	17	28	39	100
n =	4	4	11	4	8	2	11	9	6	8	11	8	13	23
pH bodem ^{1,2}	8.6	7.7	7.5	6.5	6.0	5.7	5.7	6.0	8.2	6.7	6.3	5.0	4.5	4.3
kaal zand ^{1,2}	99	78	50	18	4	6	10	8	97	49	16	7	2	1
ontkalkingsdiepte ^{1,2}	0.0	0.0	0.3	3.5	4.9	18	7.2	6.8	2.8	2.9	8.5	25	28	29
totale bedekking (%) ^{1,2}	1	21	50	88	96	94	90	92	3	50	84	93	97	97
bedekking kruidlaag ^{1,2}	1	21	33	68	75	70	64	68	3	29	50	60	40	62
bedekking hoge grassen ²	0	15	15	35	47	41	36	28	1	6	31	40	23	48
bedekking mossen ^{1,2}	0	0	21	33	30	39	52	41	0	19	37	40	72	46
bedekking korstmossen ¹	0	0	0	0	1	1	1	3	0	2	8	7	10	9
hoogte (cm) ^{1,2}	1	15	18	39	35	30	25	30	5	13	21	26	17	25
biomassa (g m ⁻²) ²	5	76	100	258	298	270	200	165	13	71	128	167	136	229
hogere plantensoorten ^{1,2}	2	9	11	18	13	15	16	16	4	7	9	9	9	7
aantal mossen en lichenen ^{1,2}	0	0	3	3	3	3	4	5	1	4	6	5	7	5
totaal aantal soorten ^{1,2}	2	9	14	20	15	18	20	20	4	11	16	14	17	12
% mos- en lichensoorten ^{1,2}	0	3	19	10	9	16	21	22	10	38	34	39	44	39

In het begin zijn de moslaag en de kruidlaag in beide series ongeveer even belangrijk. De korstmoslaag wordt wat betreft bedekking nooit erg omvangrijk. In de kalkarme duinen vestigen de eerste korstmossoorten zich al na negen jaar gevestigd, terwijl dit in de kalkrijke duinen pas na 28 jaar optreedt. Na ca. 28 jaar is er in de kalkrijke duinen nog 18% kaal zand over, en in de kalkarme duinen 7%. De bedekking van de kruidlaag bedraagt dan in beide gebieden ca. 60%, de bovengrondse biomassa is flink toegenomen en de hoogte van de vegetatie heeft nu zo'n beetje zijn maximum bereikt. Ook de moslaag is verder toegenomen, vooral in de kalkarme duinen.

In de kalkrijke serie is na ca. 39 jaar van het kale zand bijna niets meer over. In oudere stadia neemt het percentage kaal zand weer iets toe, mogelijk als gevolg van lichte overstuiving of activiteit van konijnen. De kruidlaag lijkt na ca. 39 jaar zijn maximale bedekking bereikt te hebben. De bedekking van hoge grassen en de bovengrondse biomassa heeft een piek bij 39 tot 60 jaar. De moslaag en het totaal aantal soorten vertonen bij 28 en 39 jaar een dip, maar nemen in oudere stadia weer toe. Na 68 jaar neemt ook de peak standing crop van de kruidlaag af.



Figuur 21: Trends met stabilisatieduur van de bedekking van kaal zand, de bedekking van de kruidlaag, bedekking van de mos+licheenlaag, hoogte van de kruidlaag en standing crop van de kruidlaag.

Ook in de kalkarme duinen is kaal zand na ca. 39 jaar vrijwel geheel verdwenen, en dat blijft zo in de oude stadia. De bedekking van de kruidlaag lijkt na 28 jaar iets af te nemen, terwijl de moslaag juist bij 39 jaar een piek vertoont, en hoge waarden van 70-80% bereikt voor mossen korstmossen samen. Ook het aantal mossen en korstmossen is relatief hoog, evenals het totaal aantal plantensoorten. In de oude, stabiele stadia varieert de bedekking van de kruidlaag sterk 40-90%, en is de gemiddelde biomassa fors toegenomen. De bedekking van de moslaag en de soortenrijkdom zijn daardoor duidelijk lager dan in het stadium van ca. 39 jaar oud. Wat er in de tussentijd precies is gebeurd is door het ontbreken van gegevens over oudere stadia helaas niet bekend. Maar het is wel duidelijk dat de vergrassing waar de oude stabiele stadia last van hebben na ca. 39 jaar nog niet is bereikt.

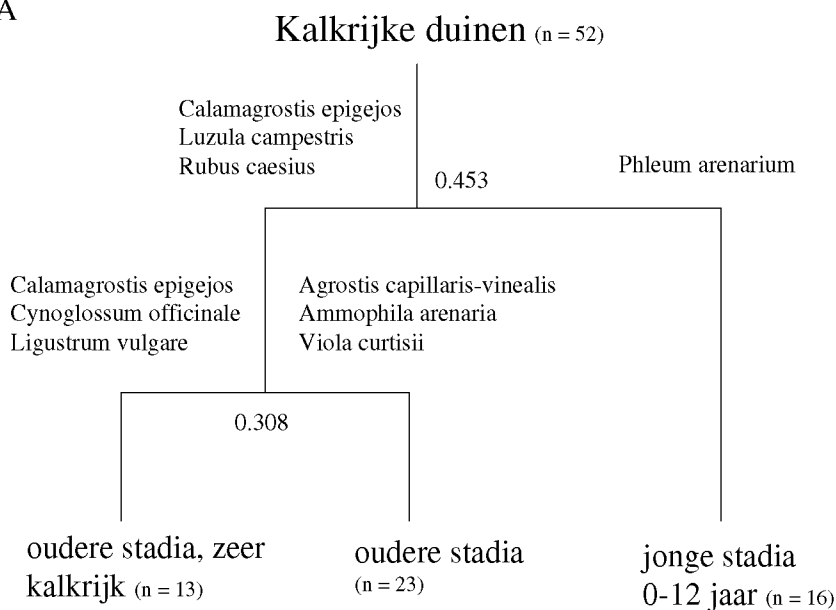
3.6.2 Veranderingen in soortensamenstelling

Veranderingen in de soortensamenstelling werden geanalyseerd met behulp van Twinspan (Hill 1979). In eerste instantie werden de opnamen van kalkrijke en kalkarme duinen samen geanalyseerd. In deze analyse vond de eerste splitsing plaats tussen jonge en oudere bodems, waarna beide groepen grotendeels verder werden gesplitst in kalkrijk en kalkarm. Mede om die reden is de analyse daarna uitgevoerd voor kalkrijke en kalkarme duinen afzonderlijk (*Figuur 22*).

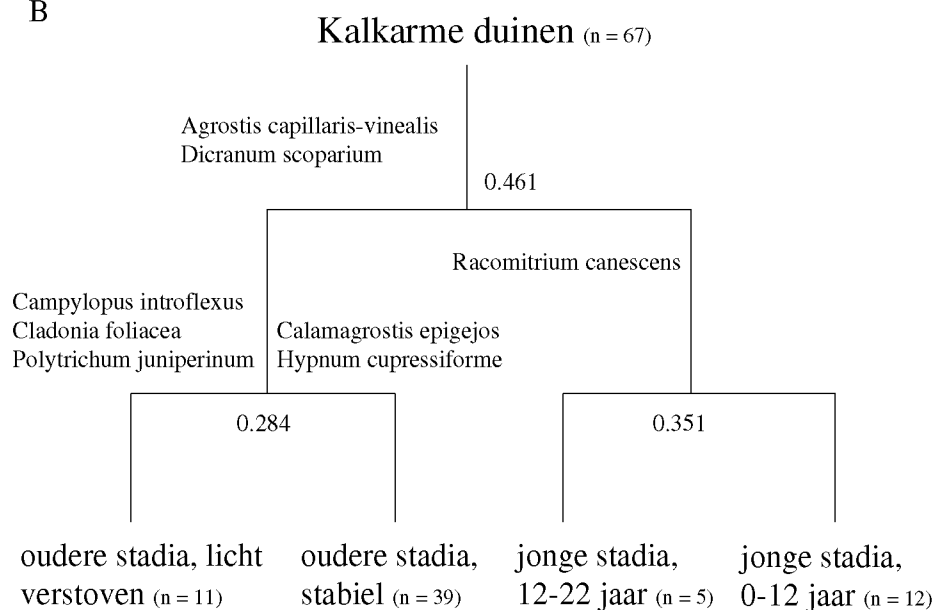
Ook in de analyse van de opnamen van de kalkrijke duinen afzonderlijk vond de eerste splitsing plaats tussen jonge en oudere successiestadia. Jonge stadia, van 0-12 jaar oud, worden gekenmerkt door de aanwezigheid van *Phleum arenarium* (Zanddoddegras). Voor de oudere stadia zijn *Calamagrostis epigejos* (Duinriet), *Luzula campestris* (Gewone veldbies) en *Rubus caesius* (Dauwbraam) karakteristieke soorten. De jonge stadia zijn niet verder onderscheiden, omdat een volgende splitsing geen duidelijke relatie had met vegetatie of leeftijd. De oudere stadia zijn verder onderscheiden in een groep met kalkrijke bodems, vooral afkomstig uit het westelijke deel van de kalkrijke duinen, en een groep met relatief kalkarme bodems uit het oostelijke deel van de kalkrijke duinen (centraal gelegen in de Luchterduinen). De kalkrijke groep werd gekarakteriseerd door soorten als *Ligustrum vulgare* (Wilde liguster) en *Cynoglossum officinale* (Hondstong), en de minder kalkrijke groep o.a. door *Agrostis capillaris* (Gewoon struisgras) of *A. vinealis* (Zandstruisgras), waartussen uiteindelijk geen onderscheid is gemaakt. Leeftijd speelde bij deze splitsing geen rol. Ook bij verdere splitsingen was een onderscheid op grond van leeftijd niet te maken.

Voor de kalkarme duinen vond de eerste splitsing eveneens plaats tussen jonge en oudere stadia, op basis van het voorkomen van *Agrostis capillaris-vinealis* en *Dicranum scoparium* (Gewoon gaffeltandmos). De jonge stadia werden op basis van *Racomitrium canescens* (Grijze bisschopsmuts) verder uitgesplitst naar leeftijd, in stadia van 0-12 jaar (soort aanwezig) en van 12-22 jaar (soort afwezig). In de oudere stadia vond verdere differentiatie plaats tussen licht verstoven en stabiele locaties, op grond van *Cladonia foliacea* (Zomersneeuw), *Campylopus introflexus* (Grijs kronkelsteeltje) en *Polytrichum juniperinum* (Zandhaarmos). Onderscheid naar leeftijd kon verder niet worden gevonden, ook niet bij latere splitsingen. Na de pionierstadia geeft de soortensamenstelling op zich dus geen duidelijk beeld van de veranderingen in de vegetatie in de loop van de successie. Daarvoor kan beter naar individuele soorten worden gekeken.

A



B



Figuur 22. Twinspandiagram van kalkrijke (A) en kalkarme (B) duinen. De aangegeven soorten zijn indicatorsoorten voor een bepaalde splitsing. De getallen geven de eigenwaarden voor een bepaalde splitsing weer.

3.6.3 Veranderingen in individuele soorten

Wat betreft de patronen van afzonderlijke plantensoorten werd onderscheid gemaakt in de successieperioden waarin soorten voorkomen. Onderscheiden werden pioniersoorten (alleen in de begin fase), indifferente soorten (aanwezig in vrijwel alle stadia) en late soorten (alleen in later stadium). Late soorten verschijnen pas relatief laat in de successie, in dit geval na ca. 28 jaar (

Tabel 6). De onderscheiden soortgroepen gaan niet één op één samen met de levensstrategie van soorten (bv pioniersoorten bestaan alleen uit eenjarige soorten, en duingraslandsoorten bestaan alleen uit overblijvende soorten). Zo kunnen overblijvende soorten als pionier optreden (bv *Solanum dulcamara*) en kunnen winterannuellen zich als indifferente soort gedragen (bv *Aira praecox* en *Saxifraga tridactylitis*).

Pioniersoorten komen binnen tien jaar binnen, en zijn meestal na ca. 28 jaar weer verdwenen, tenzij er in latere stadia lokale verstuiwing optreedt. Voorbeelden zijn *Phleum arenarium* en *Syntrichia ruralis* (Groot duinsterretje) die in zowel kalkrijke als kalkarme pionierstadia voorkomen, als de bodem nog uit kaal zand bestaat, en de pH ook in kalkarme duinen nog hoog is. In dit onderzoek blijkt ook *Cetraria aculeata* (Kraakloof) een pioniersoort is. Deze soort is alleen gevonden in stadia van ca. 9 jaar oud, in zowel kalkrijke als kalkarme duinen, wat overeenkomt met de standplaats op kaal zand volgens Aptroot et al. (2011). Naast algemene pioniersoorten zijn er ook soorten voor meer kalkrijke situaties, zoals *Sedum acre* (Muurpeper) en *Solanum dulcamara* (Bitterzoet). *Leontodon saxatilis* (Kleine Leeuwentand) lijkt echter de enige specifieke kalkarme pioniersoort te zijn.

Indifferente soorten verschijnen relatief vroeg in de successie, en blijven ook in oudere stadia aanwezig. Hiertoe behoren grassen en grasachtigen als *Festuca rubra* (Rood zwenkgras), *Carex arenaria* (Zandzegge) en *Calamagrostis epigejos*. Wel neemt de gemiddelde bedekking van de laatste twee in de loop van de tijd sterk toe. Ook *Corynephorus canescens* (Buntgras) blijkt in vrijwel alle stadia aanwezig te zijn, hoewel dit in oudere stadia waarschijnlijk vooral aan lokale verstuiwing te danken is. Ook kruiden als *Viola curtisii* (Duinvioltje) en *Jacobea vulgaris* (Jacobskruiskruid) komen in vrijwel alle stadia voor, in zowel kalkrijke als kalkarme duinen. Tot de indifferente soorten behoren ook specifiek kalkrijke en kalkarme soorten. In de kalkrijke duinen zijn dat bijvoorbeeld *Cynoglossum officinale*, *Saxifraga tridactylitis* (Kandelaartje) en *Erophila verna* (Vroegeling). In de kalkarme duinen behoren *Hypochaeris radicata* (Gewoon biggenkruid) en veel korstmossen tot de indifferente soorten.

De zogenaamde late soorten vestigen zich pas in latere successiestadia, vanaf ca. 28 jaar na stabilisatie van het zand. Soorten die in zowel kalkrijke als kalkarme duinen voorkomen zijn bijvoorbeeld *Luzula campestris*, *Dicranum scoparium* en *Pseudoscleropodium purum* (Groot laddermos). In kalkrijke duinen spelen verder *Rubus caesius* en *Galium mollugo* (Glad walstro) een rol, en in de oudere stadia ook *Polygonatum odoratum* (Duinsalomonzegel) en *Thymus pulegioides* (Grote tijm). In kalkarme duinen zijn *Teesdalia nudicaulis* (Klein tasjeskruid) en *Dryopteris carthusiana* (Smalle stekelvaren) soorten die zich relatief laat lijken te vestigen.

Tabel 6. Het voorkomen van plantensoorten in verschillende stadia van successie in de kalkrijke en kalkarme duinen. De waarden voor de afzonderlijke soorten geven de presentie (%) weer in een bepaalde leeftijdscategorie.

leeftijd (jaar)	Kalkrijke duinen								Kalkarme duinen					
	0	3	9	28	39	49	64	100	0	9	17	28	39	100
n =	4	4	11	4	8	2	11	9	6	8	11	8	13	23
<i>Pioniersoorten</i>														
<i>Phleum arenarium</i>	50	50	64	-	-	-	-	-	50	63	73	13	-	-
<i>Sedum acre</i>	50	50	64	-	-	-	-	33	-	13	-	-	-	-
<i>Solanum dulcamara</i>	-	50	9	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Syntrichia ruralis</i>	-	-	82	25	-	-	18	22	17	88	45	-	-	-
<i>Tortella flavovirens</i>	-	-	27	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-
<i>Ditrichum flexicaule</i>	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cetraria aculeata</i>	-	-	18	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-
<i>Leontodon saxatilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-
<i>Indifferente soorten</i>														
<i>Carex arenaria</i>	25	75	64	100	88	100	91	67	67	75	91	100	100	100
<i>Festuca rubra</i>	25	100	91	100	75	50	45	89	50	88	92	13	23	22
<i>Cerastium semidecandrum</i>	25	75	90	25	-	-	55	56	50	38	36	-	-	9
<i>Viola curtisii</i>	-	25	64	75	25	50	73	78	50	100	82	100	23	9
<i>Calamagrostis epigejos</i>	-	25	27	75	100	100	73	100	-	13	55	50	77	48
<i>Ammophila arenaria</i>	-	50	55	75	-	-	64	-	-	13	-	-	23	17
<i>Cicutaria lebellii</i>	-	75	27	-	-	-	-	-	17	13	27	13	-	-
<i>Rumex acetosella</i>	-	25	-	50	38	100	82	33	17	13	73	100	85	100
<i>Corynephorus canescens</i>	-	25	55	-	-	-	18	-	50	100	91	73	31	9
<i>Jacobea vulgaris</i>	-	-	64	75	50	100	82	56	-	25	45	38	31	13

leeftijd (jaar)	Kalkrijke duinen								Kalkarme duinen					
	0	3	9	28	39	49	64	100	0	9	17	28	39	100
Taraxacum sp.	-	-	9	75	38	-	18	44	-	13	-	-	8	9
Hypnum cupressiforme	-	-	55	100	88	100	100	100	17	63	100	88	92	78
Ceratodon purpureus	-	-	27	25	-	-	9	22	-	75	36	13	18	9
Cladonia foliacea	-	-	9	-	13	-	36	33	17	63	100	88	69	17
Koeleria macrantha	-	-	27	25	-	-	-	-	-	25	36	-	-	4
Vicia sativa spp. nigra	-	-	9	25	13	-	9	-	-	-	18	-	8	9
Hypochaeris radicata	-	-	-	25	25	50	27	11	-	13	55	63	92	61
Campylopus introflexus	-	-	-	25	-	-	36	22	-	13	19	63	46	19
Senecio sylvestris	-	-	-	25	25	-	9	22	-	-	27	38	54	22
Galium verum	-	-	-	25	13	50	45	22	-	-	27	-	23	22
Cladonia cf. gracilis	-	-	-	-	13	-	27	11	-	13	18	13	38	22
Agrostis capillaris-vinealis	-	-	-	-	13	-	73	22	-	13	45	100	92	83
Polytrichum juniperinum	-	-	-	-	13	50	55	22	-	13	9	25	46	35
Aira praecox	-	-	-	-	-	50	27	11	-	-	18	63	8	9
Cladonia cf. cervicornis	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	18	-	-	-
<i>Indifferentie soorten kalkrijk</i>														
Hippophae rhamnoides	25	25	65	50	63	50	18	56	-	-	-	13	8	-
Cynoglossum officinale	25	75	64	50	63	-	-	56	-	13	9	-	-	-
Cicutaria dunense	-	25	55	50	25	50	45	22	17	-	-	-	8	-
Myosotis ramossissima	-	25	55	50	13	-	18	33	-	-	-	-	-	-
Sonchus maritima	-	25	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Helictotrichon pubescens	-	-	27	75	50	100	82	56	-	-	-	-	15	-
Veronica arvensis	-	-	18	25	13	50	73	67	-	-	18	-	-	4
Saxifraga tridactylitis	-	-	45	25	13	-	9	22	-	-	-	-	-	-
Erophila verna	-	-	36	50	-	-	18	22	-	-	-	-	-	-
Rubus caesius	-	-	9	75	88	50	91	89	-	-	-	-	-	-
Elymus athericus	-	-	9	25	38	50	9	11	-	-	-	-	8	4
Poa pratensis	-	-	9	25	38	-	45	89	-	-	-	-	-	13
Brachythecium albicans	-	-	9	25	-	50	9	-	-	9	-	-	-	-
Ligustrum vulgare	-	-	9	-	50	-	9	44	-	-	-	-	-	-
Cladonia rangiformis	-	-	9	-	25	50	9	33	17	-	64	-	-	-
Camptothecium lutescens	-	-	9	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-
<i>Indifferentie soorten kalkarm</i>														
Racomitrium canescens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	73	25	8	-
Cladonia cf. furcata	-	-	-	-	-	-	9	-	-	25	64	50	62	9
Cladonia portentosa	-	-	-	-	-	-	9	-	-	13	27	88	85	78
Cladonia cf. grayeii	-	-	-	-	-	-	9	-	-	13	9	-	23	13
Hieracium umbellatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	8	-
Cladonia cf. uncialis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	13	-	26
<i>Late soorten</i>														
Luzula campestris	-	-	-	50	63	50	91	100	-	-	18	38	54	74
Veronica officinalis	-	-	-	-	25	-	36	44	-	-	-	-	15	13
Dicranum scoparium	-	-	-	25	25	100	82	56	-	-	9	50	92	96
Pseudoscleropodium purum	-	-	-	25	38	-	18	22	-	-	18	-	31	26
Holcus lanatus	-	-	-	25	-	-	27	33	-	-	-	25	62	39
Festuca ovina	-	-	-	-	-	50	9	11	-	-	-	-	15	13
Polypodium vulgare	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	4
Brachythecium rutabulum	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	13	8	4
Hypnum jutlandicum	-	-	-	-	13	-	18	-	-	-	-	-	46	39
Cladonia cf. ramulosa	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	8	-
Teucrium scorodonia	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	15	13
Polytrichum piliferum	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	25	15	-
<i>Late soorten kalkrijk</i>														
Galium mollugo	-	-	-	75	63	100	55	67	-	-	-	-	-	-
Picris hieracioides	-	-	-	25	13	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Cerastium fontanum	-	-	-	75	-	-	27	22	-	-	-	-	-	-
Glechoma hederacea	-	-	-	25	13	50	18	22	-	-	-	-	-	-
Polygonatum odoratum	-	-	-	25	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-
Lotus corniculatus	-	-	-	-	-	50	-	11	-	-	-	-	-	-
Veronica chaemedrys	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
Viola hirta	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
Thymus pulegioides	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
<i>Late soorten kalkarm</i>														
Cladonia cf. ciliata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	31	13
Teesdalia nudicaulis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	23	4
Dryopteris carthusiana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Pleurozium schreberi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4

3.6.4 Interpretatie vegetatie-ontwikkeling

De ontwikkelingen in de vegetatie wijken niet substantieel af van het algemene beeld van de successie in kalkrijke en kalkarme duinen, zoals beschreven in bijvoorbeeld Van Til & Mourik (1999). Wel is het met dit onderzoek mogelijk om de ontwikkelingen beter in de tijd te plaatsen. Dit laatste wordt bemoeilijkt door de ontbrekende successiestadia, maar in zowel kalkrijke als in kalkarme is toch een algemeen beeld te schetsen. Wat de interpretatie verder bemoeilijkt zijn eventuele verschillen in beheer, die dwars door de ontwikkelingen in de tijd heen spelen. Zo zijn delen van het gebied wel begraasd door vee, en andere delen niet. Dit zal op de soortensamenstelling echter minder effect hebben dan op bijvoorbeeld de bovengrondse biomassa. Ook begrazing door konijnen kan van plek tot plek verschillen.

In zowel kalkrijke als kalkarme duinen wordt de successie gekenmerkt door een snelle afname van kaal zand. Na ca. 10 jaar is ongeveer de helft van het kale zand begroeid geraakt, en na ca. 40 jaar is er vrijwel geen open zand meer aanwezig. In kalkarme duinen blijft dit zo, maar in kalkrijke duinen komt kaal zand weer iets terug, en bedekt zelfs in oude, stabiele stadia nog ca. 7% van het oppervlak. Deze toename is vermoedelijk vooral te danken aan konijnen. De konijnenstand is in de kalkrijke duinen over het algemeen hoger dan in de kalkarme, en heeft zich de laatste jaren aanzienlijk hersteld. Daarnaast is verstuing dicht bij zee over het algemeen sterker. In zowel de kalkrijke als de kalkarme duinen treden grote veranderingen in de soortensamenstelling van de vegetatie op in de periode tussen 9 en 39 jaar. Dit is ook het moment waarop de accumulatie van organische stof en ook stikstof op gang is gekomen (paragraaf 3.1.3 en 3.1.4).

In de kalkrijke duinen is de bedekking van kruidlaag over het algemeen hoger dan die van de moslaag, maar de bovengrondse biomassa is over de hele successiereeks niet significant verschillend tussen de kalkrijke en -arme duingebieden. De wortelbiomassa is niet gemeten, maar ook hier zijn geen aanwijzingen dat deze in de kalkrijke duinen veel hoger zou zijn (Kooijman et al. 1998). In de kalkarme duinen zijn de kruidlaag en de moslaag over de gehele successiereeks min of meer even belangrijk, zelfs in de oude, stabiele stadia. Waarom dit zo is, is niet bekend, maar het verklaart in ieder geval wel de hogere diversiteit aan mossen en vooral korstmossen.

De soortensamenstelling van de vegetatie is duidelijk verschillend tussen pionierfasen en oudere successiestadia. Dit geldt voor zowel kalkrijke als kalkarme duinen. Na een jaar of 30 is het echter binnen zowel de kalkrijke als kalkarme duinen niet meer mogelijk de successiestadia op grond van de soortensamenstelling te onderscheiden. Dit is deels het gevolg van de aanwezigheid van overgangsoorten, die over de hele tijdserie aanwezig kunnen zijn. Ook speelt de vestiging van duingraslandsoorten een rol, die na een jaar of dertig op gang begint te komen. Dit valt samen met het moment waarop de organische-stofvoorraad relatief hoog begint te worden en de accumulatie daarvan gaat afvlakken. In deze oudere successiestadia wordt de soortensamenstelling van de vegetatie vermoedelijk door andere factoren dan organische stof-ontwikkeling bepaald, zoals toeval wat betreft dispersie en vestiging, en lokale verschillen in standplaatscondities en/of beheer. We vermoeden ook dat in zowel de kalkrijke als kalkarme duinen de mate van ontkalking en de verzuring een belangrijke rol spelen gezien het feit dat in de oude stadia de soortenrijkdom duidelijk samenhangt met de bodem-pH (zie paragraaf 3.4). In de kalkrijke duinen zullen het kalkgehalte van het zand waarop de successie start en de mate van instuiving van kalkrijk zand die na stabilisatie optreedt, bepalende factoren kunnen zijn. In de kalkarme duinen zal met toenemende ouderdom de voorschrijdende verzuring een negatief effect hebben op de soortenrijkdom.

4 Synthese

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksvragen beantwoord (paragraaf 1.2). Eerst worden de gespecificeerde onderzoeksvragen beantwoord. Vervolgens wordt ingegaan op de hoofdvragen.

4.1 Hoe verloopt de accumulatie van organische stof en stikstof in bodems van duingraslanden na stabilisatie?

Ten aanzien van de ontwikkeling van organische stof en stikstof in de successie van duingraslanden kan het volgende worden geconcludeerd:

- De accumulatie van organische stof en stikstof verloopt in zowel kalkrijke als -arme bodems de eerste 3-4 decennia eerst snel en vlakt daarna af. De trends van beide variabelen zijn sterk aan elkaar gekoppeld.
- In oude stadia (ca. 100 jaar) lijken de gehalten en voorraden van organische stof en stikstof te stabiliseren.
- Het grootste deel van de organische stof en stikstof is in de toplaag geaccumuleerd.
- In kalkrijke duinbodems treedt in de eerste decennia een sterkere accumulatie van organische stof en stikstof op dan in kalkarme duinbodems.
- Oude stadia vertonen geen verschil voor kalkrijke en -arme bodems wat betreft organische-stofgehalte en -voorraad.
- In de bodemtoplaag van oude stadia hebben kalkrijke bodems een grotere stikstofvoorraad dan kalkarme bodems. Dit gaat samen met lagere C/N-ratio's in kalkrijke bodems. Dit duidt op een sterkere retentie van stikstof in het organisch materiaal als gevolg van sterkere N-immobilisatie in kalkrijke bodems met toenemende leeftijd.
- Spreiding in gehalten en voorraden van organische stof en stikstof nemen toe met de stabilisatieduur.
- De piek van stikstofdepositie gedurende eind jaren '70 tot de jaren '90 van de 20^e eeuw was zeer hoog in vergelijking tot de gemeten accumulatiesnelheden van stikstof in de bodem. In de kalkarme duinbodems overschreed de stikstofdepositie de accumulatiesnelheid van stikstof sterk. In de kalkrijke bodem was de stikstofdepositie gelijk of iets hoger dan de accumulatie in de bodem. De actuele stikstofdepositie is ten opzichte van de stikstofaccumulatie in jonge en oude kalkarme duinbodems ook nog hoog en ook in verhouding tot die van oude kalkrijke bodems.

4.2 Accumuleren droge duinbodems meer organische stof en stikstof bij een hogere atmosferische stikstofdepositie?

Op basis van een voorlopige vergelijking van de kalkrijke duinen van de Luchterduinen met kalkrijke duinen in Wales stellen we vast dat de accumulatiesnelheid van organisch stof en stikstof in de periode waarin de organisch stofaccumulatie het snelst verloop, in de Luchterduinen ca. een factor 2 hoger is dan in Wales. De stikstofdepositie is en was in de Luchterduinen duidelijk hoger dan in de duinen van Wales. Dit zou er op kunnen duiden dat de hogere stikstofdepositie in Nederland voor een snellere bodemsuccessie heeft gezorgd dan in gebieden met een lage stikstofdepositie. Wegens de sterke koppeling van de successie met de organische-stofaccumulatie (paragraaf 4.4) kan dit ook tot een snellere vegetatiesuccessie hebben geleid. Het niveau van de stikstofdepositie kan de productiviteit van de vegetatie beïnvloeden omdat in jonge duinbodems de biomassa-productie van de kruidlaag door stikstof wordt beperkt. In een correlatieve studie in duingebieden in het Verenigd Koninkrijk werd een positieve correlatie gevonden tussen N-depositie en bovengrondse biomassa (Jones et al. 2004). Meer input van stikstof geeft meer biomassa-productie en dus ook meer toevoer van organisch stof naar de bodem.

Verder lijkt het verloop van de organische-stof- en stikstofaccumulatie ook te verschillen. In de Luchterduinen vlakt de accumulatie na ca. 40 jaar af terwijl die in Wales na ca. 60 jaar afvlakt. Deze

patronen suggereren dat in de Nederlandse duingebieden de aanwas van koolstof en stikstof eerder in evenwicht komen met de decompositie en mineralisatie en ook met de afvoer van stikstof.

Bovenstaande bevindingen zijn van voorlopige aard. In Wales is de dataset inmiddels verbeterd ten opzichte van de onderzoeksresultaten die we hebben gebruikt voor de vergelijking in dit rapport. In een toekomstige analyse zullen de gevonden trends in de Luchterduinen diepgaander vergeleken worden met die dataset uit Wales.

4.3 Hoe ontwikkelt de N-mineralisatie zich gedurende de successie?

De modellering met CENTURY op basis van de verzamelde bodemgegevens geeft aan dat de organische-stofaccumulatie leidt tot een toename van de netto N-mineralisatie. Gedurende eerste decennia, wanneer de organische stof en stikstof in de bodem duidelijk toenemen, zal daarom de N-mineralisatie sterk toenemen. Deze ontwikkeling treedt op in situaties waarin in eerste instantie N-limitatie optreedt voor de vegetatie. Tevens geven de modelresultaten aan dat door de hogere pH en lagere C/N-ratio in oude stadia van kalkrijke duingraslanden de mineralisatie hier hoger is dan in de oude stadia van de kalkarme duingraslanden. Dit resultaat is tegengesteld aan uitkomsten van onderzoek waarbij de N-mineralisatie is gemeten (Kooijman in prep.). De metingen geven aan dat juist in de kalkarme duingraslanden de N-mineralisatie hoger is. Een verklaring hiervoor kan zijn dat in kalkrijke duingraslanden meer immobilisatie optreedt omdat de bodemfauna hier wordt gedomineerd door bacteriën die stikstof en ook fosfaat immobiliseren. In kalkarme duingraslanden hebben schimmels een groter aandeel die bij afsterven makkelijker minerale stikstof vrij maken. Vermoedelijk is daarom de parametrisatie van de invloed van de C/N-ratio in het CENTURY-model voor de kalkrijke en/of kalkarme bodems niet adequaat. De gemeten lagere C/N-ratio in de toplaag van kalkrijke, oude duingraslanden t.o.v. van kalkarme, oude duingraslanden kan namelijk ook als indicatie voor verschillen in immobilisatie worden opgevat. Het kwantificeren van N-beschikbaarheid in duingraslanden op basis van eenvoudige metingen (geen mineralisatieproeven) vergt daarom nog nader onderzoekwerk en validatie van het bodemmodel. Een ander aspect dat nader onderzoek vergt is de invloed van het organisch stofgehalte op de vochtthuishouding en daarmee de decompositiesnelheid. In duingraslandbodems is zeer weinig gemeten aan de relatie tussen vochtgehalte en drukhoogte (pF-curves). De SWAP modelleringen (de SWAP-output is als input voor CENTURY gebruikt) zijn nu uitgevoerd met relaties die niet zijn gebaseerd op metingen in duingraslandbodems. Met pF-curves gemeten in droge duinbodems kunnen de simulaties van de vochtthuishouding en daarmee de decompositie en mineralisatie anders uitpakken.

4.4 Hoe hangt de ontwikkeling van soortenrijkdom en -samenstelling van de vegetatie samen met de opbouw van organische stof en N-accumulatie?

Wanneer gedurende de eerste 3-4 decennia het organische-stofgehalte sterk toeneemt, treden ook sterke veranderingen op in de soortensamenstelling en neemt de soortenrijkdom toe. Op het moment (ca. 40 jaar) dat de accumulatiesnelheid van organische stof en stikstof afnemen en beiden een evenwicht gaan bereiken, is het onderscheid tussen de stadia op basis van soortensamenstelling niet meer goed te maken. De meeste soorten, waaronder veel duingraslandsoorten, zijn juist gebonden aan de oudere stadia (> ca. 30 jaar). Het aandeel soorten die (vrijwel) uitsluitend voorkomen in de stadia jonger dan ca. 30 jaar is gering. Daarmee kan worden vastgesteld dat een belangrijk deel van de plantensoorten is gebonden aan oudere successiestadia waarin een humusprofiel is gevormd. De ontwikkeling van soortenrijke duingraslanden vanuit een pioniersituatie duurt ca. 20-40 jaar. Dit neemt niet weg dat de pionierstadia essentieel zijn voor een aantal typische plantensoorten en ook diverse (thermofiele) insecten.

In de oudere stadia spelen wel andere factoren een rol in de diversiteit van duingraslanden. In de kalkrijke en kalkarme duinen treden daarbij tegengestelde ontwikkelingen op.

Kalkrijke duinen

Zoals verwacht worden oudere stadia in kalkrijke duinen gekenmerkt door andere soorten dan in kalkarme duinen. Daarnaast is er echter ook een verschil in ontwikkeling. In de kalkrijke duinen wordt de vegetatie na ca. 40 jaar gekenmerkt door een relatief hoge bovengrondse biomassa, een hoge bedekking van de kruidlaag in het algemeen en hoge grassen in het bijzonder, en een relatief lage

soortdiversiteit. Mogelijk is dit het gevolg van de pH-daling in de loop van de tijd en oplossing van kalk en calcium-gebonden P (Kooijman et al. 1998, Kooijman en Besse 2002). Daarna lijkt het echter beter te gaan. In stadia na ca. 68 jaar oud zijn bovengrondse biomassa en bedekking van kruidlaag en hoge grassen lager, en bedekking van moslaag en soortdiversiteit hoger. Een dergelijke tijdelijke piek (dus geduld is een schone zaak) in vergrassing is ook geconstateerd in bossen. Hier is *Deschampsia flexuosa* (Bochtige smele) deels als gevolg van de hoge N-depositie een duidelijke probleemsoort, maar deze lijkt toch na verloop van tijd te worden vervangen door soorten als *Vaccinium myrtillus* (Blauwe bosbes). Ook in de kalkarme duinen van het Zwanenwater speelt iets dergelijks. In de jaren 1990 was vergrassing met *Ammophila arenaria* een groot probleem (Kooijman & de Haan 1995), maar deze soort is inmiddels grotendeels vervangen door *Empetrum nigrum* (Kraaiheide). In de kalkrijke duinen van de AWD is vergrassing in de laatste tien jaar inderdaad afgenomen. Waar de piek en vervolgens afname van vergrassing in de kalkrijke duinen door wordt veroorzaakt is niet helemaal duidelijk. De volgende factoren kunnen een rol spelen:

- De toename van grassen kan worden veroorzaakt door een toenemende N-mineralisatie (door toename organische stof) en P-beschikbaarheid (door oplossing Ca-gebonden fosfaat onder invloed van verzuring). Een afname van grassen hangt samen met toenemende immobilisatie van stikstof waardoor de N-mineralisatie vermindert. De N-mineralisatie kan tevens niet meer toenemen omdat de accumulatie van organische stof tot stilstand komt;
- De toename in de konijnenstand 15 jaar na het uitbreken van VHS kan geleid hebben tot het terugdringen van grassen. Op verschillende plaatsen in de AWD (vooral in het kalkrijke deel, maar lokaal ook kalkarm) is de konijnenstand sterk toegenomen, en wordt ook een forse afname van vergrassers in voorheen verruigde situatie waargenomen (mededeling M. van Til).
- Vergrassers als *Calamagrostis epigejos* en *Carex arenaria* verschijnen relatief vroeg in de successie. Mogelijk speelt een rol dat de atmosferische N-depositie op het tijdstip van vestiging van deze grassoorten ca. 20 jaar geleden op zijn hoogtepunt was (De Haan et al. 2008) zodat deze grassen een hoge productiviteit konden bereiken.
- De grasbiomassa neemt af als de als de bovengrond meer ontkalkt is. De oplossing van calciumfosfaat en de P-beschikbaarheid zal dan minder groot zijn.
- De variatie in kalkgehalte van de geselecteerde locaties in de chronosequentie kan deels onafhankelijk van de ouderdom van invloed zijn. De relatie tussen bodem-pH en soortenrijkdom duidt op sterke invloed van kalkrijkdom op de soortdiversiteit in oude duingraslanden. Dit aspect kan in dit onderzoek ook onderbelicht zijn omdat kalkhoudende bodems in het middenduin nauwelijks zijn bemonsterd in verband met het ontbreken van jonge en middeloude successiestadia. Het middenduin heeft door de grotere ouderdom van het duinzand een lager kalkgehalte dan het voorduin.
- De karakteristieke duingraslandsoorten hebben tijd nodig hebben om te arriveren en zich te vestigen.

Kalkarme duinen

In de kalkarme duinen ligt dit anders. Hier kenmerkt de vegetatie zich na ca. 40 jaar juist door een relatief hoge diversiteit, vooral aan mossen en korstmossen. Door het nagenoeg ontbreken van meetlocaties tussen ca. 45 en 100 jaar is onduidelijk hoe hoog en wanneer de piek van het soortenaantal optreedt. Het is in ieder geval duidelijk dat het op termijn wat betreft biodiversiteit slechter wordt in plaats van beter, en dat de oude, stabiele stadia gekenmerkt worden door een relatief hoge bovengrondse biomassa en een lage diversiteit. De afname in diversiteit in oude stadia heeft waarschijnlijk te maken met de afname van kale, zandige plekken en ook met sterke verzuring van de toplaag. In de oude stadia nemen de soortenrijkdom en bodem-pH parallel af. Veel van de korstmossen zijn kenmerkend voor relatief open, zandige bodem, zoals *Cladonia foliacea* en *Cetraria aculeata*. Bij verdere bodemontwikkeling zullen dergelijke soorten verdwijnen (Sparrius et al. 2011, 2012). Daarnaast speelt vergrassing een rol. Hierdoor zal de lichtbeschikbaarheid op de bodem sterk afnemen, waardoor kleine soorten verdwijnen. Niet alle locaties zijn op dit moment vergrast, vooral omdat in de kalkarme duinen vrijwel overal begrazingsbeheer is ingezet om dit tegen te gaan. Maar voor korstmossen is ook begrazing niet al te gunstig, aangezien grote grazers de vorming van een gesloten vegetatie sterk stimuleren (Wouters & Remke, 2012). De vergrassing zou kunnen worden bevorderd door de combinatie van een hoge atmosferische input van stikstof en geringe immobilisatie van stikstof en ook fosfaat.

4.5 Hoe ontwikkelt de basenrijkdom zich gedurende de opbouw van organische stof en hoe verhoudt zich dat tot de soortenrijkdom van de vegetatie?

De vorming van een humusprofiel gaat gepaard met een verzuring van de bodemtoplaag. In de kalkrijke duinen is deze verzuring beperkt en lijkt de pH zich in de oude stadia in het zwak zure bereik te stabiliseren. In deze bodems is voldoende kalk aanwezig dat bij oplossing de toenemende organische-stofpool kan voorzien van calcium en daarmee een hoge basenverzadiging kan realiseren. Zwak zure omstandigheden betreffen juist het pH-bereik waar veel duingraslandsoorten kunnen voorkomen en veel basenminnende en zuurminnende soorten met hun pH-vereisten overlappen (Aggenbach & Jalink 1999). De combinatie van kalk en organische stof houdt de bodemzuurgraad in de oude stadia langdurig stabiel in het zwak zure bereik.

In de kalkarme duinen van de Luchterduinen zijn pionierstadia doorgaans nog kalkhoudend in de top laag. Door het lage kalkgehalte ontkalkt de bodem vrij snel en verzuurt de bodem met toenemende ouderdom naar lage pH's in het zure tot matig zure bereik. De kalkvoorraad is al verdwenen op het moment de organische-stofvoorraad sterk toeneemt. Het kationenadsorbtielcomplex, dat in omvang toeneemt met de organische stof toename, kan daardoor geen hoge basenverzadiging krijgen. De geringe basenbezetting kan daardoor niet de pH op een hoogniveau bufferen. Consequentie is dat de pH daalt naar het bereik van buffering door ijzer en aluminium. In de kalkarme duinen zet de ontkalking door tot op een diepte van enkele decimeters of meer. De oudere stadia hebben ook de piek van sterk verzurende zwaveldepositie (jaren '60-70) meegemaakt, zodat in die periode de zuurbuffercapaciteit extra is aangesproken. Deze stadia hadden vermoedelijk juist ten tijden van deze piek geen kalkbuffering meer in de top laag. In de kalkarme duingraslanden is een belangrijk deel van de soortdiversiteit gekoppeld aan de zwak gebufferde omstandigheden in de jonge stadia. Onder de sterk verzuurde omstandigheden in de oudste stadia kunnen maar weinig soorten voorkomen.

4.6 Hysterese-effect voor herstel van Grijs duinen bij vegetatiebeheer

Eén van de hoofdvraag was: *Zorgt accumulatie van organische stof en stikstof voor een hysterese-effect in het herstel van Grijs duinen?*

Een grote organisch stof en stikstof voorraad zou bij afnemende stikstofdepositie en ingrepen in de vegetatie met begrazen en maaien in de vergraste, soortenarme duingraslanden kunnen zorgen voor een gering of geen effect op het een toename op de soortenrijkdom. Ons onderzoek maakt op de eerste plaats duidelijk dat accumulatie van organische stof nodig is voor soortenrijke duingraslanden. Omdat de accumulatie van organische stof en stikstof in de bodem na ca. 40-60 jaar afvlakt, zeker in de kalkrijke duinen lijkt de accumulatie van organische stof op zich geen probleem. De accumulatie van stikstof is sterk gekoppeld aan die van organische stof in de bodem. In de oudere stadia treden ook geen grote veranderingen op in C/N-ratio's. Het overschot aan N-depositie wordt in de oude stadia slechts in beperkte mate geaccumuleerd. Zoals boven is aangegeven spelen vermoedelijk andere processen een rol in de nutriëntenregulatie en de effecten daarvan op de soortdiversiteit. Mogelijk kan wel de ouderdom van het humusprofiel in kalkrijke bodems een factor zijn die een gunstige invloed heeft op de immobilisatie en mineralisatie van stikstof.

In kalkarme duingraslanden levert ouderdom en daarmee indirect de accumulatie van organische stof een hysterese-effect op herstel van de vegetatie bij vegetatiebeheer. Dit mechanisme loopt via 1) sterke verzuring van de bodemtoplaag, 2) afname van kaal zand, 3) afnemende lichtcondities door toename van grassen, 4) mogelijk een hoge N-mineralisatie door een geringe immobilisatie.

4.7 Implicaties voor het beheer

In deze paragraaf beantwoorden we de tweede hoofdvraag: *Is het creëren van een jonge bodem met weinig organische stof en stikstof door middel van plaggen en verstuiving een effectieve herstelmaatregel?*

Oude duingraslanden handhaven en successie naar struweel en bos tegenhouden

Voor het beheer zijn de verschillen in ontwikkeling tussen kalkrijke en kalkarme duinen bijzonder relevant. Als de piek in biomassaproductie en vergrassing in de kalkrijke duinen na ca. 40 jaar inderdaad slechts tijdelijk is, is niets doen en indien nodig het tegengaan van successie naar bos en struweel een goed beheer. Voor de vestiging van voldoende duingraslandsoorten is een langere termijn vereist. Het opgebouwde humusprofiel in de bodem lijken op zichzelf geen probleem, zolang de bodem maar kalkhoudend is. Dit leidt tot zowel relatief lage N- als lage P-beschikbaarheid (Kooijman en Besse 2002). In het voorduin zal aan de instandhouding van kalkrijke condities de instuiving van kalkrijk zand een rol spelen in het handhaven van een hoge pH in het organisch profiel.

Verstuiving en stabilisatie

In kalkarme duinen is na 40 jaar een duidelijk optimum te zien in de soortenrijkdom van het duingrasland. Mogelijk ligt dit optimum in mogelijk werkelijkheid enige jaren later, maar in ieder geval zijn oudere, stabiele stadia duidelijk minder divers, vooral wat betreft korstmossen. Deze afname is waarschijnlijk vooral het gevolg van sterke verzuring, vergrassing, maar ook van het verdwijnen van zandige, open plekjes door verdichting van de vegetatie. Maatregelen tegen vergrassing zoals begrazing zijn al op grote schaal ingezet. In de stadia ouder dan 40-?60 jaar wordt begrazing echter minder effectief omdat ze de verzuring niet ongedaan maakt. Het bevorderen van lokale verstuiving is dan minstens zo belangrijk, omdat daarmee zwak gebufferde omstandigheden en vestigingsmogelijkheden voor plantensoorten worden bevorderd.

Omdat soortenrijkere duingraslanden pas op een langere termijn (20-40 jaar) ontwikkelen vanaf stabilisatie zou het beheer zich ook op minstens deze termijn moeten gaan richten. Daarbij moet naast het bevorderen van verstuiving juist ook worden gekeken naar hoe verstuivingen langdurig kunnen stabiliseren om de ontwikkeling van duingraslanden mogelijk te maken. Het stabiliseren van gereactiveerde stuifkuilen hoeft daarom ook niet als nadeel te worden gezien. Het is juist het proces wat nodig is voor ontwikkeling van duingrasland! Een kortstondig gereactiveerde stuifkuil zorgt in de zones met kaal zand voor minstens 40 jaar voor een hoge biodiversiteit. Daarnaast vindt in de stroozones lokale verhoging van de pH en vorming van zandige plekjes plaats, wat de diversiteit van korstmossen verder verhoogt. Ander belangrijk punt is de vraag of grootschalige verstuivingen ten behoeve van herstel van duingraslanden moeten worden nagestreefd. Deze leiden eerder tot grootschalig voorkomen van Witte duinen en dragen pas bij aan vorming van duingraslanden als ze (grootschalig) stabiliseren. Dit laten bijvoorbeeld luchtfotobeelden van Meijendel ook zien: 1938 veel zand en weinig gras & bos; 1960: egaal grijs beeld door graslanden; 2009: veel struweel/bos, redelijk wat graslanden en beetje zand (mededeling H. van der Hagen). Grootschalige verstuivingen hebben ook het risico dat waardevolle oude duingraslanden worden opgeruimd door verstuiving. Tijdens het veldwerk van dit onderzoek constateerden we dat secundaire stuifkuilen in aantal sterk zijn toegenomen in het voorduin van de Luchterduinen en hierdoor juist ook grote oppervlakten oudere soortenrijke stadia gaan verstuiven. Het nastreven van meer verstuivingsdynamiek in kustduinen behoeft daarom een genuanceerde aanpak met een lange termijn oriëntatie. Twee strategieën zijn daarbij een goede optie: 1) min of meer continu hebben/ bevorderen van kleinschalige verstuivingen die lokaal ontstaan en stabiliseren, 2) grootschalige verstuivingen die tevens langdurig stabiliseren en leiden tot hernieuwde bodem- en vegetatiesuccessie naar duingrasland. Grootschalige verstuiving op zich dient juist niet tot doel worden verheven.

Ondiep en gevarieerd plaggen

Wegens de gunstige uitwerking van organische stof op de soortdiversiteit van duingraslanden zou plagbeheer hierop gericht kunnen worden. In verruigde graslanden met oppervlakkige verzuring zorgt plaggen voor het creëren van een pioniersituatie en het blootleggen van een basenrijkere bodemlaag. Door ondiep te plaggen kan een deel van het organisch materiaal achterblijven en zorgen voor een snelle ontwikkeling naar duingrasland. Plaggen met een variabele diepte is daarbij ook een optie, zodat successiesnelheden op kleine schaal gaan verschillen en zo waardevolle ruimtelijke heterogeniteit wordt gestimuleerd. Vooral in het veelal verruigde en oppervlakkig verzuurde middenduin in het Rhenodunaal district zou dit een goede optie zijn. Waternet heeft met zo'n aanpak goed resultaat geboekt in Rozenwaterveld (mededeling M. van Til).

4.8 Adviezen voor vervolgonderzoek

We adviseren om vervolgonderzoek te richten op de volgende zaken:

- Het verbeteren van bodemmodellen ten einde beter de mineralisatie van stikstof en ook fosfaat te modelleren. Een verbeterd model zou kunnen worden gebruikt om effecten van stikstofdepositie en beheerscenario's beter te kunnen evalueren. Van belang is een betere parametrisering van decompositie en mineralisatie op basis van metingen. De parameters voor decompositie en mineralisatie verschillen vermoedelijk voor kalkrijke en kalkarme bodems.
- Meer kwantitatief inzicht in de ontwikkeling van de onverzadigde zone hydrologie in het humusprofiel gedurende de successie. Modelleren van de nutriëntenhuishouding berust op modellering van de vochthuishouding. Op dit moment bestaan geen goede metingen aan de elementaire hydrologische eigenschappen van duinbodems met droog duingrasland.
- Aanvullend gegevens verzamelen over de bodem- en vegetatiesuccessie in het minder kalkrijke middenduin dat in de dataset van dit onderzoek een hiaat was. Het areaal duingrasland in deze duinzone is kwantitatief belangrijk en het duingrasland is hier sterker achteruitgegaan dan in het kalkrijke voorduin.
- Aanvullend gegevens verzamelen over de bodem- en vegetatiesuccessie in het duingebied in van het Waddendistrict. De bodemsuccessie kan hier afwijken van het kalkarme deel van het Rhenodunale district wegens het lagere ijzergehalte. Het ijzergehalte beïnvloedt weer de fosfaatbeschikbaarheid.
- Meer inzicht verwerken in de invloed van initiële kalkgehalte van stabiliserende verstuingen en instuiving van kalkrijk zand op de duurzaamheid van soortenrijke kalkrijke duingraslanden.
- De interactie van verstuiwings- en stabilisatiedynamiek met bodem- en vegetatiesuccessie van duingraslanden. Voor het inzetten van verstuing als herstelmaatregel is meer kwantitatief inzicht nodig in de doorwerking op successie naar duingrasland. Dit onderzoek moet zich niet alleen richten hoe het duin weer gaat stuiven maar ook hoe het weer stabiliseert.
- Op basis van dit en ander recent onderzoek en ervaringen van beheerders kunnen herstel- en beheerstrategieën nader worden uitgewerkt. De aanbevelingen voor het beheer in dit rapport (paragraaf 4.7) richten zich op de hoofdlijnen. Een meer gedetailleerde uitwerking vergt synthese van inzichten uit recent natuurherstelonderzoek en ervaringen van beheerders.

Literatuur

Aggenbach C.J.S. & M.H. Jalink (1999). Serie Indicatoren. Indicatorsoorten voor verdroging, verzuring en eutrofiëring van plantengemeenschappen. Deel 8: Droge duinen. VEWIN/ IKC Natuurbeheer/ Kiwa N.V./ Staatsbosbeheer, Driebergen.

Aptroot, A., Herk, Van Kok & L. Sparrius (2011). Veldgids korstmossen van duin, heide en stuifzand. Bryologische en lichenologische werkgroep van de KNNV, 158 pp.

Arens B, Geelen, H. Van der Hagen & R. Slings (2007). Duurzame verstuiving in de Hollandse duinen. Kans, droom of nachtmerrie. Eindrapport Fase 1. RAP2007.02 Arens BSDO/ Waternet/ PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland/ Duinwaterbedrijf Zuid-Holland.

Arens, S.M., L. Geelen, H. van der Hagen & Q. Slings (2009). Duurzame verstuiving in de Hollandse Duinen; Kans, droom of nachtmerrie. Eindrapport Fase 2. Arens Bureau voor Strand- en Duinonderzoek, Waternet, nv PWN, Dunea, RAP2009.03.

Bobbink R. & Hettelingh J.P. (2011 eds.). Review and revision of empirical critical loads and dose-respons relationships. Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout 23-25 June 2010. RIVM report: 680359002, B-Ware/ RIVM.

De Haan, B.J., J. de Kros, R. Bobbink, J.A. Jaarsveld, W. De Vries & H. Noordijk (2008). Ammoniak in Nederland. PBL-rapport 500125003. Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven, 61 pp.

Ehrenburg, A. (1994). Landschapskartering van de Amsterdamse Waterleidingduinen 1988-1989. Gemeentewaterleidingen Amsterdam.

Fujita, Y. & P. M. van Bodegom (2013). Towards a proper integration of hydrology in predicting soil nitrogen mineralization rates along natural moisture gradients. *Soil Biology and Biochemistry* 58(0): 302-312.

Jones M.L.M., Wallace H.L., Norris D., Brittain S.A., Haria S., Jones R.E. et al. (2004). Changes in vegetation and soil characteristics in coastal sand dunes along a gradient of atmospheric nitrogen deposition. *Plant Biol* 2004;6(5):598-605.

Jones M.L.M., A. Sowerby & H.A. Wallace (2007). Better Understanding of Soil Resources - Dune Stabilisation and Rates of Soil Development on Welsh Dune Systems. Final Report to Countryside Council for Wales. March 2007, CEH Bangor.

Kooijman, A.M. & M. Besse (2002). The higher availability of N and P in lime-poor than lime-rich coastal dunes in the Netherlands. *Journal of Ecology* 90: 394-403.

Kooijman, A.M. & M.W.A. De Haan (1995). Grazing as a measure against grass encroachment in Dutch dry dune grassland: effects on vegetation and soil. *Journal of Coastal Conservation* 1: 127-134.

Kooijman, A.M., J. Dopheide, J. Sevink, I. Takken & J.M. Verstraten (1998). Nutrient limitation and their implications for the effects of atmospheric deposition in lime-poor and lime-rich coastal dunes in the Netherlands. *Journal of Ecology* 86: 511-526.

Ministerie LNV (2006). Natura 2000 doelendocument. Ministerie van LNV, Den Haag.

Parton, W. J. & D. S. Schimel (1987). Analysis of Factors Controlling Soil Organic-Matter Levels in Great-Plains Grasslands. *Soil Science Society of America Journal* 51(5): 1173-1179.

Parton, W. J. & J. M. O. Scurlock (1993). Observations and modeling of biomass and soil organic matter dynamics for the grassland biome worldwide. *Global Biogeochemical Cycles* 7(4): 785-809.

Schamineé J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1998). De Vegetatie van Nederland 4. Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus. Aptroot, A., Herk, Kok van &

Sparrius, L. 2011. Veldgids korstmossen van duin, heide en stuifzand. Bryologische en lichenologische werkgroep van de KNNV, 158 pp.

Kooijman, A.M. and de Haan, M.W.A. 1995. Grazing as a measure against grass encroachment in Dutch dry dune grassland: effects on vegetation and soil. *Journal of Coastal Conservation* 1: 127-134.

Sparrius, L.B., Kooijman, A.M. and Sevink, J. 2011. The invasiveness of *Campylopus introflexus* in drift sands depends on nitrogen deposition and organic matter. *Applied Vegetation Science* 14: 221-229

Sparrius, L.B., Kooijman, A.M. and Sevink, J. 2012. Effects of nitrogen deposition on soil and vegetation in primary succession stages in inland drift sands. *Plant and Soil* 353, 261-272

Van Til, M. & Mourik, J. 1999. Hieroglyfen van het zand. Vegetatie en landschap van de Amsterdamse Waterleidingduinen. Gemeentewaterleidingen Amsterdam, 272 pp.

Walse, C., B. Berg, et al. (1998). "Review and synthesis of experimental data on organic matter decomposition with respect to the effect of temperature, moisture, and acidity." *Environmental Reviews* 6(1): 25-40.

Wouters, B. & E. Remke. 2012. Onderzoeksprogramma Levende Duinen. Stichting Bargerveen rapport, Nijmegen

Bijlage 1: Ligging van vlakken met van verschillende ouderdom na stabilisatie.

Ligging van vlakken van verschillende stabilisatieduur en met ontwikkeling van duingrasland op basis van de GIS-analyse van de luchtfoto interpretatiekaarten uit de jaren 1938, 1958, 1968, 1979, 1990 en 2006. Naast onderscheid in stabilisatieduur is ook onderscheid gemaakt in vlakken die na 1938 zijn gestabiliseerd zonder herverstuiving en vlakken die na 1938 op nieuw zijn gaan stuiven en vervolgens weer zijn gestabiliseerd.

Vlakken met leeftijd van stabilisatieduur zonder herverstuiving altijd duingrasland na stabilisatie

Toelichting legenda

stab x-x j = range in jaren t.o.v. 2012 dat stabilisatie op trad (= stabilisatieduur)

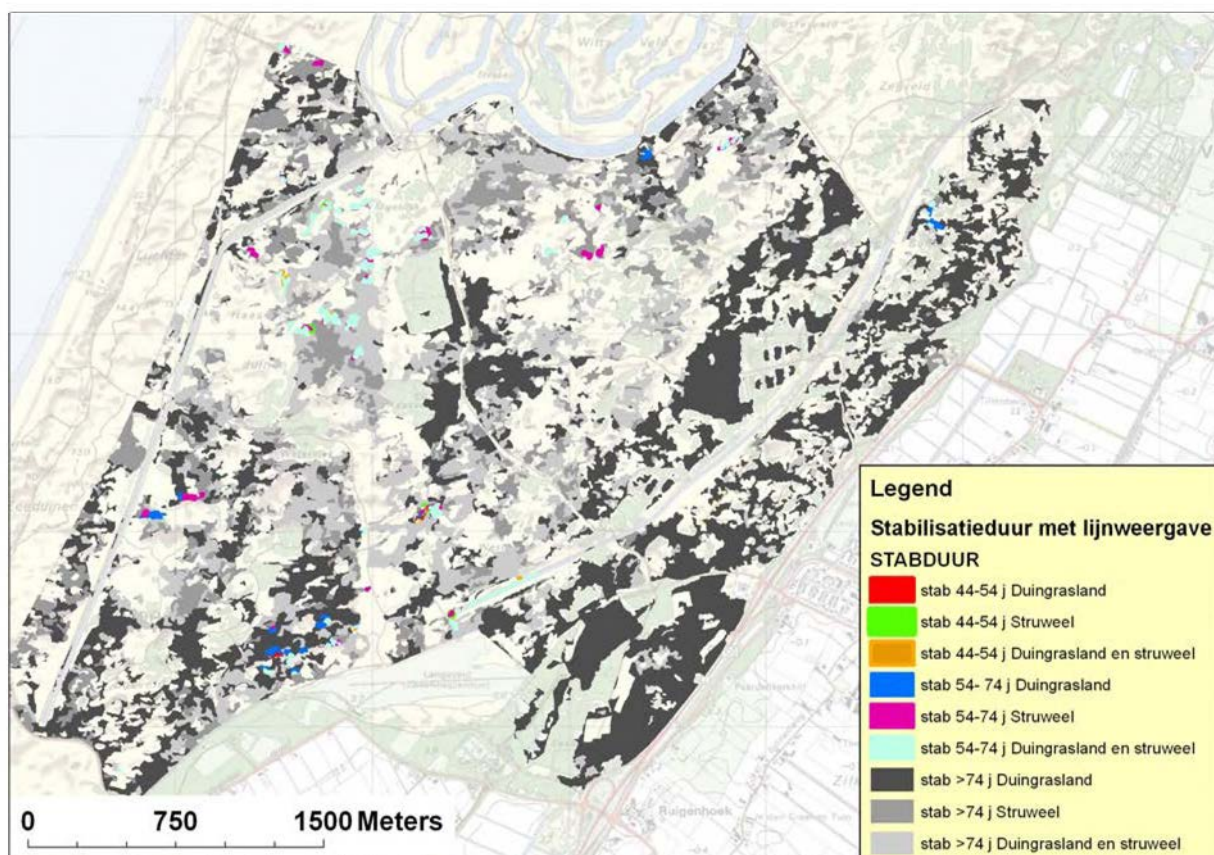
Vegetatie na verstuiving:

Duingrasland: alleen duingrasland

Struweel: alleen struweel

Duingrasland en struweel: zowel duingrasland als struweel en 2006 duingrasland

Omdat de vlakken met stabilisatieduur 44-55 jaar zeer klein zijn, worden ze t.b.v. de zichtbaarheid op de kaart groter weergegeven dan ze in werkelijkheid zijn.



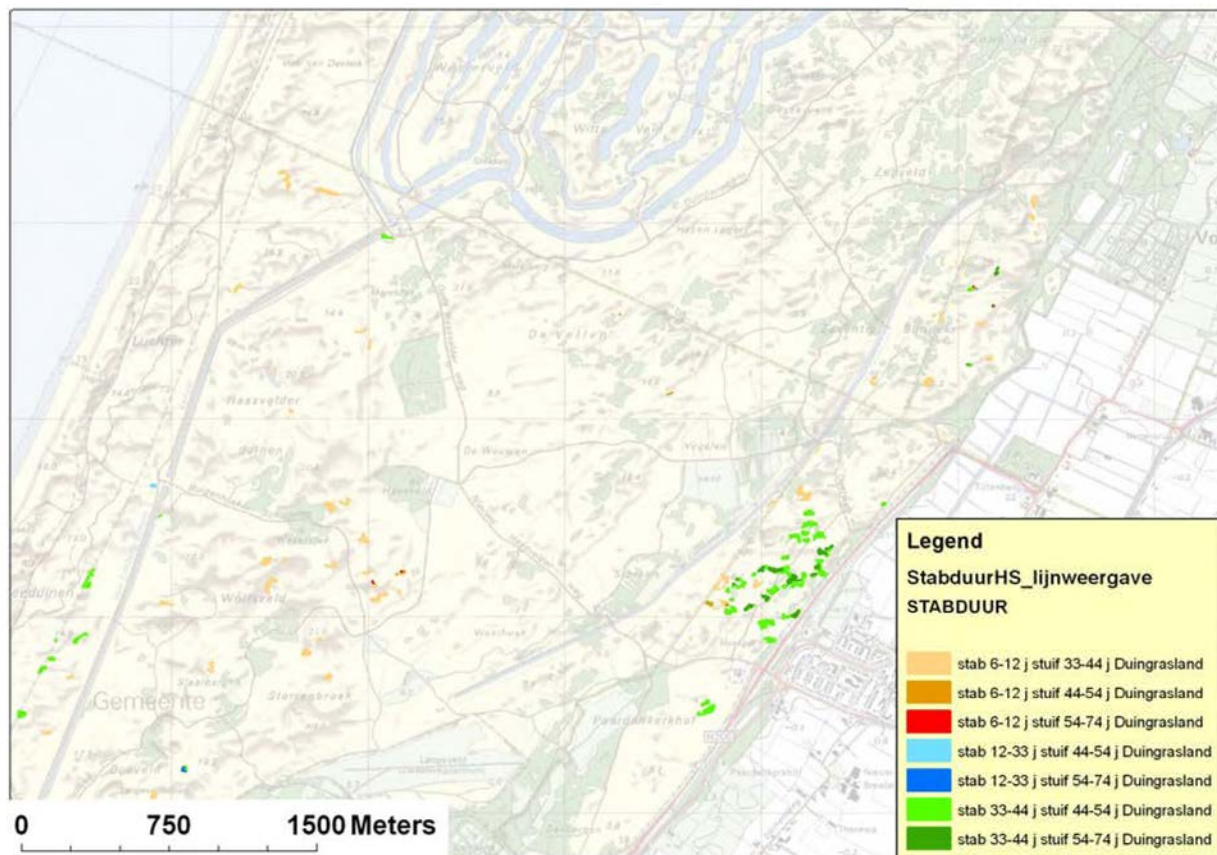
Vlakken met leeftijd van stabilisatieduur met herverstuiving en altijd duingrasland na stabilisatie

Toelichting legenda

stab x-x j = range in jaren t.o.v. 2012 dat stabilisatie op trad (= stabilisatieduur)

stuif x-x j = range in jaren t.o.v. 2012 dat herverstuiving optrad

Omdat de meeste vlakken zeer klein zijn, worden ze t.b.v. de zichtbaarheid op de kaart groter weergegeven dan ze in werkelijkheid zijn.



Bijlage 2: Locatie en bodemgegevens van de meetlocaties in de Luchterduinen

nr	X m	Y m	leef tijd	kalk klasse	0 = noord expositie	helling	solar radiation	soil living nos+lich cm	soil LFH dikte cm	soil A dikte cm	soil AC dikte cm	soil 2eA dikte cm	soil 2eA bovenkant cm-mv	soil 3eA dikte cm	soil 3eA bovenkant cm-mv	soil top 1e lime cm
1	96750.0	479536.3	33_44	0	306.16	1.51	942535	2.0	1.0	1.0	1.5	2.0	13	2	13	>30
2	97027.3	479973.3	33_44	0	96.00	9.84	943825	1.5	0.5	3.0	3.5	4.0	7	0	0	>33
3	97048.7	479886.4	33_44	0	239.53	3.72	949903	2.0	0.5	0.0	1.5	4.5	12	0	0	>26
4	96933.4	480043.8	33_44	0	136.28	4.34	970646	1.0	0.5	0.0	3.0	0.0	0	0	0	>30
5	96836.2	480027.0	33_44	0	290.64	9.09	883083	1.0	0.0	2.0	6.0	11.0	13	0	0	?
6	97106.1	480244.1	33_44	0	174.00	5.12	970283	1.0	0.0	2.5	2.5	0.0	0	0	0	11
8	97248.7	480533.3	33_44	0	155.82	7.64	967007	1.0	0.5	4.0	6.0	0.0	0	0	0	16
9	97168.5	480200.1	33_44	0	136.84	3.16	960063	1.0	1.0	0.5	2.5	0.0	0	0	0	27
10	97023.7	480259.9	33_44	0	142.54	9.74	983607	1.5	0.5	2.0	2.5	20.5	9	0	0	22
11	98079.0	481671.5	33_44	0	158.40	4.20	953430	0.5	0.0	4.0	6.0	0.0	0	0	0	22
12	98085.3	481671.9	33_44	0	189.88	7.27	970478	1.0	0.0	1.0	7.0	7.0	16	0	0	26
13	98370.1	482042.1	11_22	0	269.45	5.00	886710	1.5	0.0	0.0	8.0	13.0	21	0	0	0
14	98379.0	482114.6	11_22	0	75.69	3.96	924056	1.5	0.0	0.0	1.0	13.0	17	0	0	16
15	97841.8	481193.0	11_22	0	191.19	5.53	958455	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
16	96657.2	479901.5	0	0	93.85	1.24	909112	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
17	96777.5	480065.8	0	0	178.31	16.21	1020543	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
18	96796.6	480161.8	0	0	176.49	18.83	1023516	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	5
19	97591.8	481205.6	0	0	221.23	4.67	949836	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	12
20	97588.7	481196.2	6_11	0	287.67	2.05	916098	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	23
21	97602.3	481188.6	11_22	0	275.34	7.15	913350	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0	0	0	0
22	98093.8	481366.7	6_11	0	245.35	6.64	948308	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
23	98113.2	481513.7	6_11	0	24.15	8.81	832750	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
24	98234.3	481616.5	6_11	0	172.59	7.13	989554	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
25	98327.1	482086.4	6_11	0	282.37	3.45	929891	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
26	98229.8	482051.3	6_11	0	248.93	2.62	920137	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
27	98457.9	482336.9	6_11	0	248.93	2.62	920137	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
28	98599.2	482431.3	6_11	0	248.93	2.62	920137	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
34	98551.8	482432.6	0	0	248.93	2.62	920137	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
36	97848.0	481199.9	0	0	175.10	12.47	1010284	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
37	96721.3	479504.4	>74	0	284.04	4.80	934139	1.0	0.5	5.5	2.0	0.0	0	0	0	>29
38	96615.7	479319.6	>74	0	314.05	3.00	925813	1.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0	0	0	>30
39	96545.9	479240.8	>74	0	14.60	20.35	668449	3.0	2.5	4.0	4.0	3.0	11	0	0	>27
40	96540.9	479215.8	>74	0	130.52	15.86	1007331	1.5	0.5	3.5	15.0	0.0	0	0	0	>22
41	96479.3	479231.3	>74	0	346.64	18.98	728919	1.5	1.5	13.5	7.0	0.0	0	0	0	>30
42	96406.2	479233.5	33_44	0	179.33	10.91	1007158	0.8	1.0	11.5	1.0	0.0	0	0	0	>17
43	96585.5	479825.7	>74	0	170.33	10.30	1003882	1.0	1.0	7.0	2.0	0.0	0	0	0	>33
44	96599.8	479802.0	>74	0	302.24	2.21	932557	1.0	3.0	2.5	1.5	0.0	0	0	0	>35
45	96549.4	479830.7	>74	0	17.74	11.72	836735	2.5	2.0	2.0	2.5	5.0	19	0	0	>30
46	96846.1	479992.1	>74	0	353.49	10.92	813063	1.0	0.0	5.0	3.0	0.0	0	0	0	>25
48	96843.0	479915.5	>74	0	248.52	1.73	941513	2.0	0.5	4.5	4.0	0.0	0	0	0	>30
49	96878.7	479948.7	44_54	0	185.92	17.11	1050840	0.5	0.0	5.5	3.0	2.0	19	0	0	>33
50	97327.5	480593.2	>74	0	151.99	14.45	1016956	1.5	0.0	9.0	6.0	0.0	0	0	0	26
53	97632.9	481128.8	>74	0	91.14	1.36	928110	0.5	0.0	5.5	9.5	0.0	0	0	0	?
54	97632.8	481061.7	>74	0	171.02	16.76	1034521	2.0	0.0	7.0	13.0	0.0	0	0	0	>25
55	97675.5	481128.2	>74	0	333.74	11.15	810084	1.5	1.0	2.0	6.0	0.0	0	0	0	>35
56	97582.4	481082.5	>74	0	128.11	0.93	932701	1.5	0.0	6.0	8.0	4.0	23	0	0	>30
59	98313.6	481808.5	>74	0	30.36	11.54	832705	2.5	2.0	12.0	5.0	0.0	0	0	0	18
60	98198.5	481884.0	>74	1	9.48	4.97	879138	1.5	1.0	7.0	2.0	0.0	0	0	0	15
61	98304.4	481886.0	>74	0	125.03	4.23	948817	2.0	0.0	6.0	6.0	0.0	0	0	0	13
68	93887.9	478998.8	6_11	1	55.48	9.58	774096	0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	0	0	0	3
71	93565.4	479916.9	33_44	1	177.57	15.26	1028520	0.0	0.0	3.0	5.0	0.0	0	0	0	3
72	93416.9	479886.4	33_44	1	295.69	1.51	927801	0.0	1.0	2.0	9.5	12.0	12.5	0	0	1.5
73	93567.9	480168.5	33_44	1	304.14	4.25	902774	0.5	0.0	3.0	7.0	11.0	16	0	0	0
74	93587.6	480161.7	33_44	1	101.49	16.21	940725	0.5	1.5	2.5	0.0	3.0	18	0	0	0
76	93610.1	480244.0	33_44	1	200.87	8.45	983169	1.5	0.0	10.0	5.0	0.0	0	0	0	9
79	93923.0	480667.3	11_22	1	67.43	6.05	902886	2.0	1.0	0.0	1.0	3.0	27	0	0	0
83	94352.1	481692.1	6_11	1	1.24	8.77	827322	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
85	93841.3	478889.3	0	1	233.79	3.86	921875	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
86	93902.6	478993.0	6_11	1	308.43	18.63	724721	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
87	94756.0	479887.4	6_11	1	310.13	17.42	774328	0.3	0.0	2.0	0.0	0.0	0	0	0	?
88	94757.6	479892.3	6_11	1	298.50	2.85	891154	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
89	95055.5	480101.3	6_11	1	98.38	12.89	918053	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
90	95023.6	480090.5	22_33	1	105.09	4.74	932150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
92	96412.3	481908.8	22_33	0	201.08	2.54	945821	1.5	1.0	0.5	16.5	1.0	19	0	0	9.5
93	96397.5	481926.6	54_74	1	126.04	2.44	938484	1.5	1.5	1.5	11.0	3.0	13	2	20	13
94	96823.5	481983.4	54_74	1	212.85	8.82	994021	0.5	2.0	2.0	7.0	0.0	0	0	0	9
103	95239.0	481494.0	54_74	1	83.65	4.25	907538	1.0	2.0	6.0	2.0	7.0	27	0	0	6
104	95282.0	481534.9	54_74	1	127.82	7.62	937620	0.0	1.0	4.0	1.0	5.0	9	0	0	4
105	95252.0	480095.0	33_44	1	122.79	5.04	958449	3.0	1.0	1.0	6.0	6.0	20	0	0	5
106	95263.0	480117.0	22_33	1	98.63	19.19	932287	2.5	2.0	0.0	4.0	0.0	0	0	0	4
107	95291.8	480123.9	54_74	1	328.84	2.26	902701	1.0	1.5	2.0	4.5	3.0	8	0	0	12
108	95317.2	480086.3	54_74	1	244.95	0.47	922544	0.0	1.2	1.8	2.5	5.0	24	0	0	9.5
109	94493.7	479507.9	54_74	1	155.55	3.80	948272	2.0	1.0	6.0	13.0	0.0	0	0	0	6
110	94775.2	479558.7	54_74	1	85.51	1.71	929819	0.5	0.0	3.0	0.0	0.0	0	0	0	0
112	94486.4	479393.2	54_74	1	231.86	2.26	940756	1.0	0.5	2.0	13.5	0.0	0	0	0	5
113	94584.9	479382.1	54_74	1	248.64	7.37	958504	1.0	1.5	6.5	7.0	0.0	0	0	0	5
114	94603.4	479294.3	54_74	1	164.76	4.00	981148	2.0	0.0	3.0	5.5	0.0	0	0	0	11
117	94923.3	479524.4	54_74	1	267.80	8.34	906008	1.0	2.0	2.0	12.0	0.0	0	0	0	9
118	94741.0	479530.3	54_74	1	289.63	10.75	892614	0.8	0.5	3.5	6.0	0.0	0	0	0	12
120	94349.3	481696.9	6_11	1	192.99	9.68	971943	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
123	94800.2	479898.4	0	1	121.28	6.98	967422	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				

nr	X m	Y m	leef tijd	kalk klasse	0 = noord expositie s	helling s	solar radiation	soil living nos+lich cm	soil LFH dikte cm	soil A dikte cm	soil AC dikte cm	soil 2eA dikte cm	soil 2eA bovenkant cm-mv	soil 3eA dikte cm	soil 3eA bovenkant cm-mv	soil top 1e lime cm
127	93712.5	480209.6	0		1	306.42	1.53	935462	0.0	0.0	0.0	0.0		0		0
130	93771.3	480259.2	6_11		1	161.84	4.39	972548	0.0	0.0	0.0	0.0		0		0
131	93807.7	480151.9	6_11		1	251.38	2.18	944711	0.0	0.0	0.0	0.0		0		0
132	93802.6	480194.5	1_6		1	38.06	6.55	876987	0.0	0.0	0.0	0.0		0		0
133	93769.4	480170.5	1_6		1	262.57	2.49	943776	0.0	0.0	0.0	0.0		0		0
134	93769.7	480227.8	1_6		1	18.59	3.88	906213	0.0	0.0	0.0	0.0		0		0
151	95224.0	480156.0	>74		1	2.56	4.71	868563	1.5	1.5	9.5	0.0	22	0		10
154	95295.8	480164.9	>74		1	160.16	3.10	963206	1.0	2.0	8.5	19.5		0		22
159	94313.7	481807.8	>74		1	78.14	7.82	913817	1.0	1.0	11.0	4.0		0		0
161	94317.0	481909.8	>74		1	313.95	11.00	850847	1.0	1.0	7.0	3.0	19	0		10
162	94340.6	481873.4	>74		1	4.09	1.51	928513	3.0	2.0	5.0	11.0		0		6
165	94283.8	481720.4	>74		1	349.84	3.87	889419	1.5	1.0	6.5	7.5	15	0		1
166	94294.3	481738.3	>74		1	224.16	13.62	991497	1.5	0.5	4.5	2.0	13	0		0
177	#n/a	#n/a	>74		1	#N/A	#N/A	#N/A	0.5	2.0	4.5	5.0		0		0
178	97242.2	480601.8	11_22		0	227.97	5.52	955441	1.5	0.5	0.5	0.0	12	0		0
179	97216.6	480600.5	11_22		0	104.84	8.01	944878	2.0	0.3	0.3	0.0		0		5
180	97233.7	480619.1	11_22		0	137.83	2.56	944731	1.0	0.0	0.0	0.5	5	0		8
183	97238.7	480627.2	22_33		0	237.16	1.78	948190	2.0	0.5	1.0	0.0	7	0		>30
184	97190.2	480634.9	22_33		0	60.72	3.08	930681	1.5	1.0	0.0	3.5	6.5	0		>23
187	97205.0	480588.4	11_22		0	122.65	0.74	924320	1.5	0.0	2.0	0.0		0		3
188	97297.7	480553.9	22_33		0	155.23	5.16	972212	1.0	0.0	1.0	0.0		0		9
189	97578.5	480991.3	22_33		0	213.65	15.49	1014988	0.0	0.5	0.0	15.5		0		21
190	96897.4	480266.8	22_33		0	137.00	10.52	988813	1.0	0.5	0.5	6.5	7.5	0		>32
191	96899.0	480313.4	22_33		0	11.23	4.63	896574	1.5	0.5	1.0	0.0	12	6	19	>25
193	97149.1	480575.1	22_33		0	238.02	4.43	943231	1.0	1.0	0.0	5.0		0		19
194	97638.0	481192.3	11_22		0	75.77	3.06	924155	1.5	0.3	0.0	1.2	11	0		7
195	97632.5	481194.1	11_22		0	314.84	13.73	837635	2.0	0.0	2.0	0.0	13	0		>23

Bijlage 3: Resultaten regressiemodellen stabilisatieduur en zonnestraling

type var	depvar	invloed	model	r2	r2adj
soil	BD_0.5	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.62	0.61
soil	BD_5.15	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.22	0.19
soil	BOMpct_0.5	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.60	0.60
soil	BOMpct_5.15	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.53	0.53
soil	BOMpool_0.15	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.67	0.66
soil	BOMpool_0.5	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.60	0.59
soil	BOMpool_5.15	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.52	0.51
soil	d_A	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.54	0.53
soil	d_LFH	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.21	0.20
soil	d_LFH_A	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.59	0.59
soil	d_LFH_A_AC	stabduur p<0.10	stabduur lin 2e orde	0.62	0.60
soil	EC25C_0.5	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.16	0.13
soil	N_0.5	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.66	0.65
soil	N_5.15	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.58	0.57
soil	Npool_0.15	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.71	0.70
soil	Npool_0.5	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.65	0.64
soil	Npool_5.15	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.59	0.57
soil	pH_H2O_0.5	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.91	0.90
species	Agrovin_cap	solarrad <0.05	stabduur lin 1e orde	0.13	0.11
species	Airaprae	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.12	0.09
species	Ammoaren	solarrad p<0.05	solarrad lin 2e orde	0.67	0.66
species	Cerasemi	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.28	0.25
species	Cladfurc	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.28	0.25
species	Cladrang	stabduur en solarrad p<0.05	stabduur+solarrad lin 1e orde	0.17	0.13
species	Corycane	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.17	0.16
species	Dicrscop	stabduur en solarrad p<0.10	stabduur lin 2e orde + solarrad lin 1e orde	0.311	0.252
species	Dicrscop	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.25	0.23
species	Festrubr	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.15	0.13
species	Hypncupr	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.17	0.14
species	Hyporadi	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.35	0.32
species	Phlearen	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.25	0.22
species	Rumeacet	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.24	0.21
species	Seduacre	stabduur en solarrad p<0.10	stabduur lin 2e orde + solarrad lin 1e orde	0.24	0.18
species	Senesyly	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.14	0.11
species	Spermori	stabduur en solarrad p<0.05	stabduur lin 2e orde + solarrad lin 1e orde	0.34	0.28
species	Violcurt	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.44	0.43
veg str	cov_mos	stabduur en solarrad p<0.10	stabduur lin 2e orde + solarrad lin 1e orde	0.66	0.63
veg str	D_moslich	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.51	0.47
veg str	cov_kr	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.44	0.42
veg str	cov_tot	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.75	0.74
veg str	cov_zand	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.78	0.77
veg str	hoogte_kr	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.17	0.14
veg str	n_mos lich	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.40	0.38
veg str	n_soortentot	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.50	0.48
veg str	n_vaatplant	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.33	0.31
veg str	standcrop	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.36	0.35

kalk	type var	depvar	invloed	model	r2	r2adj
kalkrijk	soil	Npool_0.5	stabduur en solarrad p<0.05	stabduur lin 2e orde + solarrad lin 1e orde	0.72	0.69
kalkrijk	soil	BOMpool_0.15	stabduur en solarrad p<0.10	stabduur lin 2e orde + solarrad lin 1e orde	0.66	0.62
kalkrijk	soil	BOMpool_0.5	stabduur en solarrad p<0.10	stabduur lin 2e orde + solarrad lin 1e orde	0.71	0.67
kalkrijk	soil	BD_0.5	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.53	0.51
kalkrijk	soil	BD_5.15	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.15	0.13
kalkrijk	soil	BOMpct_0.5	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.62	0.61
kalkrijk	soil	BOMpct_5.15	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.24	0.23
kalkrijk	soil	BOMpool_5.15	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.29	0.28
kalkrijk	soil	d_A	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.65	0.65
kalkrijk	soil	d_LFH	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.27	0.25
kalkrijk	soil	d_LFH_A	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.72	0.71
kalkrijk	soil	d_LFH_A AC	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.64	0.63
kalkrijk	soil	N_5.15	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.39	0.36
kalkrijk	soil	Npool_0.15	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.67	0.65
kalkrijk	soil	Npool_5.15	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.47	0.44
kalkrijk	soil	pH_H2O_0.5	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.65	0.63
kalkrijk	species	Agrovin_cap	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.20	0.19
kalkrijk	species	Airaprae	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.12	0.11
kalkrijk	species	Calmepig	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.18	0.14
kalkrijk	species	Camplute	stabduur en solarrad p<0.10	solarrad lin 2e orde	0.31	0.26
kalkrijk	species	Cladgrac	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.10	0.08
kalkrijk	species	Cladgrac	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.10	0.08
kalkrijk	species	Dicrscop	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.35	0.34
kalkrijk	species	Galimoll	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.22	0.21
kalkrijk	species	Galiveru	stabduur en solarrad p<0.10	stabduur lin 2e orde + solarrad lin 1e orde	0.34	0.26
kalkrijk	species	Hypncupr	stabduur en solarrad p<0.05	stabduur lin 2e orde + solarrad lin 1e orde	0.45	0.39
kalkrijk	species	Luzucamp	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.32	0.31
kalkrijk	species	Phlearen	stabduur p<0.10	stabduur lin 2e orde	0.34	0.32
kalkrijk	species	Poa_prat	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.29	0.28
kalkrijk	species	Polyjuni	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.23	0.22
kalkrijk	species	Polyodor	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.11	0.09
kalkrijk	species	Seduacre	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.07	0.03
kalkrijk	species	Verbthap	stabduur en solarrad p<0.05	stabduur lin 2e orde + solarrad lin 1e orde	0.35	0.28
kalkrijk	species	Veroarve	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.25	0.24
kalkrijk	species	Verooffi	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.09	0.07
kalkrijk	veg str	standcrop	stabduur en solarrad p<0.10	stabduur lin 2e orde + solarrad lin 1e orde	0.38	0.30
kalkrijk	veg str	cov_kr	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.55	0.53
kalkrijk	veg str	cov_mos	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.48	0.47
kalkrijk	veg str	cov_tot	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.70	0.69
kalkrijk	veg str	cov_zand	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.70	0.69
kalkrijk	veg str	D_moslich	stabduur p<0.05	stabduur lin 1e orde	0.24	0.22
kalkrijk	veg str	hoogte_kr	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.22	0.19
kalkrijk	veg str	n_soortentot	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.52	0.50
kalkrijk	veg str	n_vaatplant	stabduur p<0.05	stabduur lin 2e orde	0.44	0.41
kalkrijk	veg str	n_mos_lich	stabduur p<0.10	stabduur lin 2e orde	0.41	0.39

Verzonden: 06-07-2021 20:28

Onderwerp: Zienswijze

Project: Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten

Achternaam: [REDACTED]

Tussenvoegsel(s):

Voorletters: [REDACTED]

Straat: [REDACTED]

Huisnummer: [REDACTED]

Postcode: [REDACTED]

Woonplaats: [REDACTED]

Land: Nederland

Telefoonnummer: [REDACTED]

E-mailadres: [REDACTED]

Als: Bedrijf

(Mede) namens: Bestuur Stichting Historisch Erfgoed

Organisatie: Stichting Historisch Erfgoed Reijndersweg 101 Velsen

Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?

gebied 500 meter ten noorden van de noord pier IJmuiden en dus 1000 m ten zuiden van geprognostiseerde locatie worden aangelegd.

Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?

geluid en werkoverlast van de aanleg met vele vrachtwagens en ander materieel wat veel hinder op strandactiviteiten en horeca met zich mee zal brengen. Voor de bouw van paviljoen en strandhuisjes heeft de Gemeente Velsen bezwaren aangegeven inzake milieu en luchtkwaliteit in 2018-2020. Voor de aanleg van een mega project als Tennet zullen bezwaren enorm veel hoger moeten zijn of werkt de gemeente Velsen met verschillende maten?

82429949_6654693_Aanvullende_verkennende_Natuurtoets_Strandhuisjes_Velsen_Noord_definitief.pdf

Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?

door bouwactiviteiten Tennet zullen strand en horeca activiteiten ter hoogte van de Reijndersweg 101 te Velsen ernstig worden beperkt. Daarnaast zal voorgenomen bouw strandpaviljoen en strandhuisjes in dit gebied zeker enkele jaren worden vertraagd.

82429949_6654694_Watervergunning_strandhuisjes_def_16-006138_Stichting_Historisch_Erfgoed_strandpaviljoen_Velsen_Noord_16-0071621.pdf

Verkennde Natuurtoets Strandhuisjes en paviljoen

Oriënterend onderzoek te Velsen Noord in het kader van de wet- en
regelgeving voor natuur

Definitief

Stichting Historisch Erfgoed

Sweco Nederland B.V.
Houten, 25 januari 2017

Verantwoording

Titel : Verkennende Natuurtoets Strandhuisjes en paviljoen Velsen Noord

Subtitel : Oriënterend onderzoek te Velsen Noord in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur

Projectnummer : 349880

Referentienummer :

Revisie : D3

Datum : 25 januari 2017

Auteur(s) : ██████████

E-mail adres : ████████████████████

Gecontroleerd door : ██████████

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : ██████████

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Sweco Nederland B.V.
De Molen 48
3994 DB Houten
Postbus 119
3990 DC Houten
T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Kader van het onderzoek	4
1.3	Ligging plangebied	5
1.4	Voorgenomen activiteiten	6
2	Wet natuurbescherming: gebiedsbescherming	8
2.1	Toetsingskader.....	8
2.2	Inventarisatie.....	8
3	Wet natuurbescherming: soortbescherming.....	11
3.1	Toetsingskader	11
3.2	Methode.....	12
3.3	Landschap	12
3.4	Planten.....	13
3.5	Zoogdieren.....	13
3.6	Vogels.....	14
3.7	Amfibieën en reptielen.....	14
3.8	Vissen	14
3.9	Ongewervelden	14
4	Natuurnetwerk Nederland.....	15
4.1	Toetsingskader.....	15
4.2	Natuurnetwerk Nederland.....	15
5	Bestemmingsplan Zeezicht.....	18
6	Conclusies	20

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

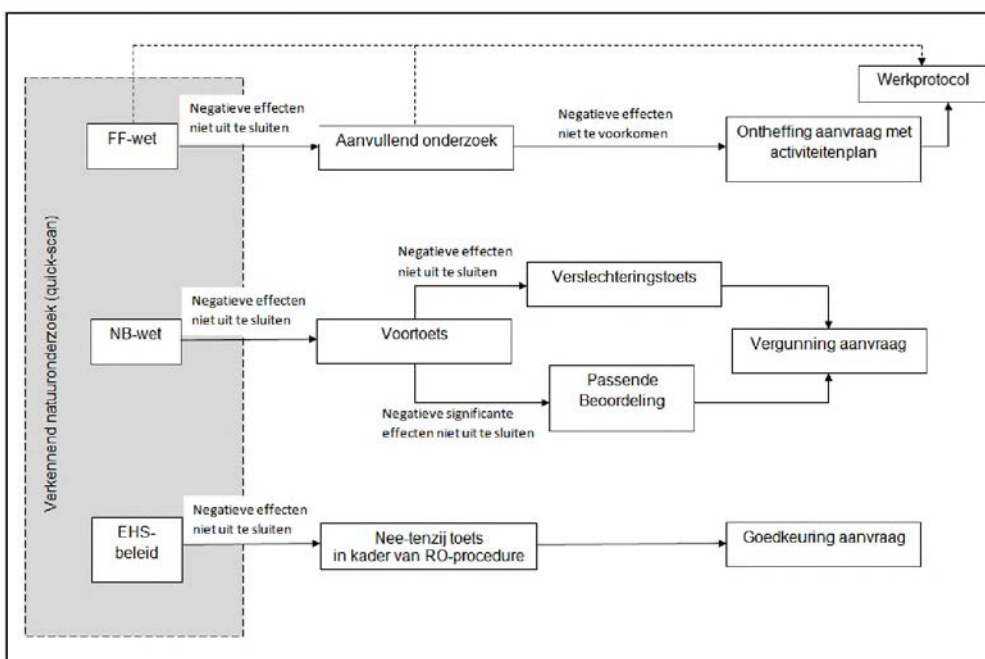
Stichting Historisch Erfgoed is voornemens om ter hoogte van Reyndersweg 201 te Velsen op het strand de ontwikkeling van een paviljoen (sportcenter) te realiseren. Daarnaast wordt ruimte ingepland voor het seizoensgebonden plaatsen van strandhuisjes. In en om het plangebied zijn beschermde natuurwaarden aanwezig. Daarom is het noodzakelijk om te onderzoeken of deze waarden in het geding zijn. Onderhavige rapportage bevat een verkennend natuuronderzoek. Het verkennend onderzoek is er op gericht om een eerste inzicht te krijgen in de mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden in en om het plangebied.

1.2 Kader van het onderzoek

De ontwikkeling van het cultuurpodium, sportcenter en strandhuisjes wordt getoetst aan de wet- en regelgeving voor natuur:

- Wet natuurbescherming: Natura 2000-gebieden en individuele soorten
- Provinciaal beleid: Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen de Ecologische Hoofdstructuur genoemd) en gebieden buiten het NNN
- Gemeentelijk beleid: Bestemmingsplan Zeezicht.

Wanneer geconstateerd wordt dat er beschermde waarden in het geding zijn, moeten mogelijk vervolgstappen worden ondernomen met betrekking tot aanvullend veldonderzoek, nader effectonderzoek en nadere procedures. In figuur 1.1 is aangegeven welke procedures mogelijk moeten worden doorlopen. Het verkennend onderzoek is de eerste stap in de procedure.



Figuur 1.1 Procedureschema wet – en regelgeving natuurbescherming

1.3 Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen langs de Reyndersweg in Velsen, in de duinen ten zuiden van Wijk aan Zee. Aan de oostzijde grenst het plangebied aan het industriegebied van Tata Steel (figuur 1.1). Langs de Reyndersweg zijn rond de 65 parkeerplaatsen aanwezig.



Figuur 1.1 Situering plangebied

Het plangebied ligt aan de westzijde van de Reyndersweg, op het strand. De duinstrook heeft een primaire waterkerende functie en is ongeveer 250m breed. Ten westen van het plangebied is het strand en de Noordzee gesitueerd. Het strand is hier ongeveer 200m breed.

Het strand en de Noordzee ten noorden van de Noordpier zijn zeer in trek bij kitesurfers. De locatie behoort tot één van de beste kitesurflocaties in Nederland vanwege de vrijwel constante aanwezigheid van goede golven. Op www.kitehigh.nl worden ter hoogte van het plangebied twee kitesurfspots aangegeven: Wijk aan Zee Bunker en Wijk aan Zee Pier (figuur 1.2).



Figuur 1.2 Kitesurflocaties (bron: www.kitehigh.nl)



Foto 1.1 Plangebied met in de achtergrond Tata Steel

1.4 Voorgenomen activiteiten

Het plangebied bestaat uit een paviljoen (sportcenter) en 40 strandhuisjes. De exacte locatie voor de strandhuisjes is nog niet bekend, maar deze zullen (uiteeraard) op het strand worden geplaatst en niet in de duinen. De strandhuisjes worden aan de noordzijde van het paviljoen bebouwd. De locatie van het sportcenter staat aangegeven op figuur 1.3.



Figuur 1.3 Plangebied. Het paviljoen ligt aan het einde van het kitesurfpad dat afkomstig is vanaf de Reyndersweg.

Paviljoen (sportcenter)

Aan het einde van het kitesurfpad wordt een sportcenter beoogd. Dit gebouw zal worden benut voor kitesurfactiviteiten en strand-gerelateerde sportactiviteiten. Daarnaast wordt hier, in samenwerking met de reddingsbrigade KMH en de rijksoverheid, een life guard post worden ontwikkeld, ten behoeve van het vergroten van de zwemveiligheid.

Strandhuisjes

Ter hoogte van het sportcenter zullen aan de noordzijde van het sportcenter strandhuisjes op het strand worden geplaatst. In totaal gaat het om 40 huisjes. Deze huisjes zijn niet permanent van aard, maar zullen alleen in de zomermaanden aanwezig zijn.

Vormen van verstoring

De volgende activiteiten en handelingen worden uitgevoerd die *mogelijk* kunnen leiden tot aantasting van beschermde natuurwaarden:

- Verlies aan habitat door aanlegwerkzaamheden
- Visuele verstoring door geluid tijdens de aanlegwerkzaamheden
- Visuele verstoring en verstoring door geluid tijdens de ingebruikname van de locaties

De in en om het plangebied aanwezige beschermde natuurwaarden zullen worden getoetst aan de verschillende vormen van verstoring en aan habitatverlies.

2 Wet natuurbescherming: gebiedsbescherming

2.1 Toetsingskader

De Wet natuurbescherming heeft ten aanzien van gebiedsbescherming als doel het beschermen van Natura 2000-gebieden (Vogel- en Habitatrichtlijn) in Nederland. Projecten of handelingen die negatieve effecten op deze beschermde gebieden kunnen hebben, zijn in beginsel niet toegestaan.

In dit kader is ook toetsing nodig van effecten als gevolg van externe werking. Bij de toetsing zijn er de volgende vervolgpcedures mogelijk:

- Geen nader onderzoek: effecten kunnen op voorhand worden uitgesloten (er zijn geen Natura 2000-gebieden in de omgeving aanwezig)
- Voortoets: effecten kunnen niet op voorhand worden uitgesloten
- Verslechteringsstoets: effecten kunnen op basis van de Voortoets niet worden uitgesloten, significantie hiervan wel
- Passende beoordeling: significantie van effecten kan op basis van de Voortoets of Verslechteringsstoets niet worden uitgesloten
- ADC-toets: indien significantie van effecten op basis van de Passende beoordeling niet kan worden uitgesloten. Aangevoerd dient te worden dat er geen alternatieven zijn met minder effecten, er sprake is dwingende redenen van groot openbaar belang en in compensatie is voorzien.

Indien negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet zijn uit te sluiten is in ieder geval een vergunning noodzakelijk op grond van artikel 2.7 Wet natuurbescherming.

Het Programma Aanpak Stikstof (PAS) maakt onderdeel uit van de Wet natuurbescherming. Vergunningverlening voor Natura 2000-gebieden bij een toename aan stikstofdepositie is gekoppeld aan het PAS. Dit programma is via het Besluit PAS in de Wet natuurbescherming verankerd. In de Regeling PAS zijn de volgende procedureregels vastgelegd ten aanzien van nieuwe projecten en/of andere handelingen:

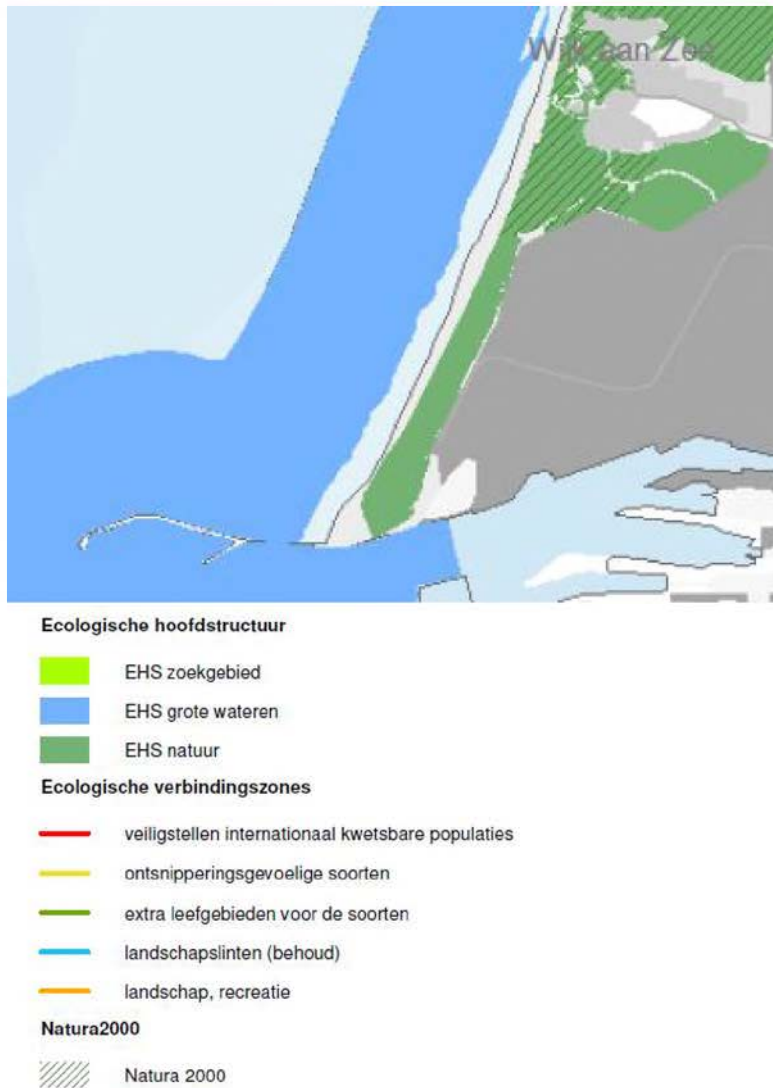
- Toename van minder dan 0,05 mol N/ha/jr: geen vergunning en geen melding nodig
- Toename van 0,05-1 mol N/ha/jr: geen vergunning nodig, een melding volstaat*
- Toename van meer dan 1 mol N/ha/jr: vergunning nodig

** Wanneer een melding volstaat (bij 0,05 mol N/ha/jr of bij 1 mol N/ha/jr) hangt af van de beschikbare ontwikkelingsruimte voor het betreffende Natura 2000-gebied.*

Voor het uitvoeren van de stikstofberekening dient gebruik te worden gemaakt van de Aerius calculator. Bij een melding of vergunningaanvraag dient deze berekening te worden bijgevoegd.

2.2 Inventarisatie

Voor de inventarisatie van Natura 2000-gebieden en Beschermde natuurmonumenten is gebruik gemaakt van de gebiedendatabase van het ministerie van EZ. Ongeveer 400m ten noorden van het plangebied, ter hoogte van het Vliegerpad, begint het Natura 2000-gebied Noord-Hollands Duinreservaat.



Figuur 2.1 NNN Provincie Noord-Holland, inclusief het Natura 2000-gebied Noord-Hollands Duinreservaat

Het Natura 2000-gebied Noord-Hollands Duinreservaat is voor een groot aantal habitattypen aangewezen, en voor één diersoort, de nauwe korfslak.

Het Noord-Hollands Duinreservaat is aangewezen voor de volgende natuurlijke habitattypen, zoals opgenomen in bijlage I van Richtlijn 92/43/EEG:

H2120	Wandelende duinen op de strandwal met <i>Ammophila arenaria</i> ("witte duinen")
H2130	Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ("grijze duinen")
H2140	Vastgelegde ontkalkte duinen met <i>Empetrum nigrum</i>
H2150	Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen (<i>Calluno-Ulicetea</i>)
H2160	Duinen met <i>Hippophaë rhamnoides</i>
H2170	Duinen met <i>Salix repens</i> ssp. <i>argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>)
H2180	Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied
H2190	Vochtige duinvaleien
H6410	Grasland met <i>Molinia</i> op kalkhoudende, venige, of lemige kleibodem (<i>Molinion caeruleae</i>)
H7210	Kalkhoudende moerassen met <i>Cladium mariscus</i> en soorten van het <i>Caricion davallianae</i>

In de huidige situatie is het strand tussen Wijk aan Zee en de Noordpier een druk bezochte locatie door strandgangers en recreanten die in strandhuisjes vertoeven. Grenzend aan de westzijde van het Natura 2000-gebied staat vanaf begin april een lange rij strandhuisjes. Daarnaast wordt dit gedeelte frequent gebruikt als kitesurflocatie. Het gedeelte van het Natura 2000-gebied tussen Wijk aan Zee en het Vliegerpad wordt veelvuldig door bewoners van Wijk aan Zee gebruikt, bijvoorbeeld om bij het strand uit te komen, om een ommetje te maken en om de hond uit te laten. Dit gedeelte is doorspekt met wandelpaadjes.

De kwalificerende waarden kunnen mogelijk hinder ondervinden van de aanleg en ingebruikname van het plangebied. Verstoring door geluid of visuele verstoring is niet ter zake doende, omdat de enige kwalificerende diersoort, de nauwe korfslak, niet gevoelig is voor verstoring door geluid of visuele verstoring. Directe aantasting van leefgebied is de belangrijkste bedreiging voor de nauwe korfslak, en dat is niet het geval.

Extra aantasting van de habitattypen, waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen, zal eveneens niet plaatsvinden omdat het plangebied niet in het Natura 2000-gebied ligt. Daar komt bij dat in de huidige situatie het gedeelte tussen Wijk aan Zee en het Vliegerpad al vrij intensief gebruikt wordt door recreanten.

Effecten op het Natura 2000-gebied ten aanzien van een toename in stikstof zijn uit te sluiten. Het aantal extra bezoekers dat aanwezig zal zijn is een fractie van het aantal bezoekers dat het strand bij Wijk aan Zee bezoekt. Op piekdagen zijn hier meer dan 20.000 mensen aanwezig, waarvan de meeste strandgangers met de auto komen. Op topdagen betekent dit een maximum aan ongeveer 5.000 voertuigen (bron: plan-mer t.b.v. het bestemmingsplan Strand Wijk aan Zee, 2010). De extra verkeersaantrekkende werking van het project is daarmee zeer klein. Ter vergelijking: Het Programma Aanpak Stikstof (PAS) stelt bij wegenprojecten dat er een onderzoekplicht geldt bij meer dan 1.000 voertuigen per etmaal in één rijrichting. De PAS-grenswaarde van 0,05 mol stikstof wordt zeker niet overschreden. Dit geldt ook voor de aanlegfase. Er wordt geen groot materieel gebruikt in de aanlegfase, omdat het een relatief kleinschalig project betreft. Het gebied ligt daarnaast tegen Tata Steel aan, waar ook veel uitstoot aan stikstof plaatsvindt. Tata Steel is bijvoorbeeld ook het bedrijf met de grootste CO₂ uitstoot in Nederland.

3 Wet natuurbescherming: soortbescherming

3.1 Toetsingkader

Ten aanzien van soortbescherming maakt de Wet natuurbescherming onderscheid in drie categorieën:

1. Vogels. Dit zijn alle van nature in Nederland in het wild levende vogels zoals bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn;
2. Habitatrichtlijnsoorten. Dit zijn soorten uit Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, Bijlage I en II van het Verdrag van Bern en Bijlage II van het Verdrag van Bonn;
3. Andere soorten. Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage A van de Wet natuurbescherming. Het gaat hier om een aantal zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten.

Voortplantingsplaatsen en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving zoals foerageergebieden of vliegroutes) van beschermde soorten uit de eerste en tweede categorie mogen niet (opzettelijk) verstoord of vernietigd worden. Daarnaast mag geen enkele beschermde soort (opzettelijk) worden gedood of verwond. Bij vogels zijn daarnaast de nesten van belang. Er zijn vijf categorieën broedvogels waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn (categorie 1-4) of waarvan de nesten beschermd zijn als er onvoldoende alternatieven zijn (categorie 5).

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.
5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

De categorie "Andere soorten" gaat om soorten die niet onder de Habitatrichtlijn of Vogelrichtlijn vallen. Het betreft een aantal zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten voorkomend in Nederland, vermeld in de bijlage van de Wet natuurbescherming (art. 3.10 – 3.11). Voor de zoogdier-, amfibie- en reptielsoorten opgenomen in deze bijlage geldt geen Europese verplichting tot bescherming. Deze soorten worden beschermd vanwege de breed in de maatschappij levende overtuiging dat deze dieren beschermd moeten worden. De overige soorten uit deze bijlage worden om ecologische redenen beschermd. Hiermee wordt door Nederland uitvoering gegeven aan het Biodiversiteitsverdrag om de staat van instandhouding van dier- en plantsoorten te garanderen.

Omdat onder de categorie "Andere soorten" ook veel algemene soorten vallen, heeft de provincie Noord-Holland een verordening opgesteld waarin een aantal soorten wordt vrijgesteld. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing worden aangevraagd van de verbodsbepalingen in artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming. De provincie heeft alle algemene soorten zoogdieren en amfibieën op de vrijstellingslijst laten plaatsen. Voor deze soorten is derhalve geen ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig wanneer als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen schade wordt toegebracht aan hun leefomgeving. Wel geldt de zorgplicht, wat inhoudt dat werkzaamheden, die nadelig kunnen zijn voor dieren en planten, in redelijkheid zo veel mogelijk na moeten worden gelaten of dat er maatregelen moeten worden genomen om onnodige schade aan dieren en planten te voorkomen.

De geldigheidsduur van waarnemingen in het kader van de toetsing aan de Flora- en faunawet is bij ongewijzigde gebiedsomstandigheden voor de meeste soorten maximaal vijf jaar. Voor bepaalde soorten (bv vleermuizen en huismus) kan conform de soortenstandaard is een duur van 3 jaar van toepassing zijn.

3.2 Methode

Bronnenonderzoek

De inventarisatie betreft een onderzoek naar de actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten in het plangebied. De inventarisatie bestaat uit een bronnenonderzoek, een verkennend veldbezoek en habitatgeschiktheid beoordeling.

Het bronnenonderzoek heeft als doel een overzicht te verkrijgen van de beschikbare informatie met betrekking tot het voorkomen van beschermde soorten in het plangebied en omgeving.

Hiervoor zijn de volgende bronnen gebruikt:

- Nationale Databank Flora en Fauna (NDFB). Deze databank bevat de meest recente inventarisatiegegevens ten aanzien van alle soortgroepen.
- Waarneming.nl. Deze website bevat vaak waarnemingen die nog niet via de NDFB worden geleverd.

Habitatgeschiktheidsbeoordeling

Op basis van een veldbezoek is de geschiktheid van biotopen voor beschermde soorten beoordeeld. Deze beoordeling samen brengt met bronnenonderzoek de beschermde soorten(groepen) in beeld die in het plangebied (kunnen) voorkomen. Het veldbezoek heeft plaats gevonden op 1 april 2016 door een ecooloog van Sweco.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Er is vervolgens gekeken of deze soorten(groepen) beïnvloed kunnen worden door voorgenoemde activiteiten. Op basis van deze analyse wordt geconcludeerd voor welke soorten(groepen) een ontheffing in kader van Flora- en faunawet aangevraagd moet worden en of er een nader onderzoek nodig is.

3.3 Landschap

Het plangebied bestaat uit het sportcenter en de strandhuisjes. Het sportcenter wordt beoogd op het strand (foto 3.1) . Op deze locatie is enkel strand aanwezig. Er is geen hekwerk, gebouwen of enige andere vorm van bebouwing aanwezig.



Foto 3.1 Locatie sportcenter en gedeelte strandhuisjes, op het strand

De duinen vormen een primaire waterkering. De vegetatie rondom de bunkers bestaat hoofdzakelijk uit grasvegetatie, plaatselijk aangevuld met struweel bestaande uit hoofdzakelijk duindoorn en gewone vlier.

3.4 Planten

Het strand herbergt geen (beschermd) plantensoorten. In de nabijheid van het plangebied zijn onder ander zeepostelein, zeewinde en zeewolfsmelk. Deze soorten zijn kenmerkend voor schrale, zilte omstandigheden en worden onder andere aangetroffen op de overgang van duinen naar strand.

De duinen worden gekenmerkt door de aanwezigheid van veel gras, met daartussen onder andere duinviooltje en andere kenmerkende duinvegetatie. In het plangebied is aan de zuidzijde een struweel aanwezig, bestaande uit duindoorn en gewone vlier. Hondskruid groeit in de lager gelegen delen tussen duintoppen, in het noordelijk deel van het plangebied. Deze orchideesoort was voorheen beschermd conform de Flora- en faunawet, maar is geen beschermd soort meer conform de sinds 1 januari 2017 vigerende Wet natuurgescherming. In de nabije omgeving van het plangebied wordt grote aantallen hondskruid aangetroffen in het zeedorpenlandschap ten noorden en zuiden van de bebouwde kom van Wijk aan Zee. De hier gevonden aantallen hondskruid zijn vele malen groter dan in het plangebied. In het zeedorpenlandschap ten zuiden van Wijk aan Zee zijn bijvoorbeeld zeer regelmatig waarnemingen gedaan van meerdere honderden exemplaren bij elkaar, zoals bijvoorbeeld 501 exemplaren op één standplaats in 2012. Buiten het plangebied zijn in het verleden een exemplaar van de bijenorchis aangetroffen, alsmede enkele exemplaren blauwe zeedistel. Beide soorten waren eveneens beschermd conform de Flora- en faunawet, maar niet meer onder de Wet natuurbescherming.

Samengevat wordt gesteld dat beschermde plantensoorten in het plangebied ontbreken.

3.5 Zoogdieren

Het aantal zoogdiersoorten in het plangebied is nagenoeg nihil en beperkt zich tot een losse waarneming van een vos op het strand. Het strand zelf heeft geen betekenis als rustgebied voor gewone zeehonden. Er zijn enkele losse waarnemingen van vossen in de duinen gedaan, maar burchten ontbreken hier. Andere sporadisch waargenomen soorten zijn wezel, haas, mol,

konijn, huismuis en bruine rat. Waarnemingen van vleermuissoorten ontbreken geheel, wat niet verwonderlijk is gezien het ontbreken van geschikt jachtgebied in het plangebied.

3.6 Vogels

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Het duingebied heeft een beperkte functie als broedgebied voor een aantal zangvogelsoorten. Tijdens het veldbezoek zijn in ten oosten van het strand een zingende kneu en twee zingende heggemussen aan de rand van het plangebied in duindoornstruweel waargenomen. Dergelijk gedrag wordt gezien als territorium-indicerend gedrag, wat betekent dat deze soorten hier tot broeden kunnen komen. Buiten het duingebied werden een zingende roodborsttapuit, twee zingende graspiepers en drie zingende heggemussen waargenomen. Daarnaast is een winterkoning gezien. Van de genoemde vogels staat de kneu op de Rode Lijst als "Gevoelig".

Strandbroeders zoals bontbekplevier en dwergstern ontbreken in het gehele plangebied als gevolg van de recreatieve druk in de huidige situatie. Het strand heeft een beperkte functie als rustgebied voor meeuwen. Vermeldenswaardig is de aanwezigheid van een kleine burgemeester op het strand en in de branding ter hoogte van het sportcenter. Deze zeldzame wintergast hield zich op in een groepje zilvermeeuwen, Pontische meeuwen en kleine mantelmeeuwen.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Tijdens het opbouwen van het paviljoen kunnen mogelijk broedvogels worden verstoord wanneer de werkzaamheden worden gestart ten tijde van het broedseizoen. In de directe omgeving van het plangebied zijn echter in ruime mate duindoorn- en gewone vlierstruweel aanwezig, zodat struweelvogels meer dan voldoende alternatieve nestlocaties voorhanden hebben.

Nesten van vogels mogen niet worden verstoord of vernietigd. Derhalve mogen geen werkzaamheden worden gestart ten tijde van het broedseizoen waarbij broedvogels worden verstoord. Het broedseizoen begint op het moment dat de vogels beginnen met het afbakenen van hun territorium, en eindigt wanneer de jongen zijn uitgevlogen. Heggemussen beginnen al vroeg in het voorjaar met het afbakenen van hun territorium, zo rond half maart. Daarom wordt als broedseizoen 15 maart – 15 juli aangehouden. Gedurende deze periode mogen geen werkzaamheden worden uitgevoerd die leiden tot verstoring van broedvogels in en om het plangebied. Het plaatsen van de strandhuisjes kan tijdens het broedseizoen plaatsvinden, mits de strandhuisjes over het strand worden aangevoerd en niet door de duinen ter plaatse van het plangebied plaatsvindt.

3.7 Amfibieën en reptielen

In het plangebied zijn geen waarnemingen van amfibieën bekend. Dit is te verklaren door het feit dat er in het plangebied en in de ruime omgeving van het plangebied geen zoetwater aanwezig is dat kan fungeren als voortplantingswater.

Buiten het plangebied, tussen het plangebied en het strand, zijn vier waarnemingen bekend van zandhagedissen. Drie van deze waarnemingen zijn gedaan op 7 mei 2012, een laatste exemplaar is waargenomen op 12 oktober 2014. In 2015 is de soort niet waargenomen. Voor het leggen van eieren kiezen vrouwtjes zonnige, onbegroeide zandige plekken zonder verstoring. Deze ontbreken in het plangebied, zodat de verwachting is dat zandhagedissen in het plangebied zullen ontbreken. De strandopgang langs de hoofdbunker naar het paviljoen bestaat ten dele uit zand, maar de recreatieve druk zal hier te hoog zijn om te kunnen fungeren als leefgebied voor zandhagedissen. Het strand zelf vormt geen leefgebied voor zandhagedissen omdat hier geen dekking aanwezig is waar de dieren bij gevaar naar toe kunnen vluchten.

3.8 Vissen

Door het ontbreken van zoetwater ontbreken in het plangebied vissen.

3.9 Ongewervelden

Uit het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van beschermde ongewervelden.

4 Natuurnetwerk Nederland

4.1 Toetsingskader

Het beleidskader van de overheid dat niet in wetgeving is vastgelegd bestaat uit het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS).

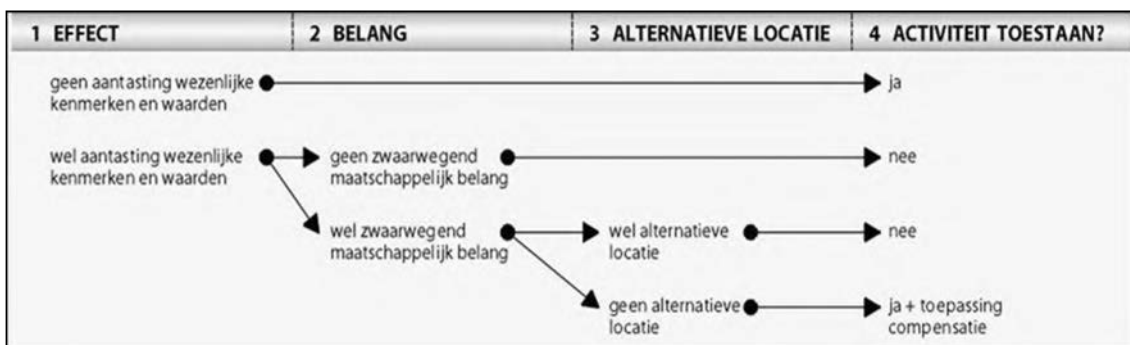
4.2 Natuurnetwerk Nederland

Toetsingskader

De wettelijke bescherming (Wro) van het NNN is geregeld via het bestemmingsplan. Het NNN voor de provincie Noord-Holland is vastgelegd in de Structuurvisie van de provincie en in het provinciaal Natuurbeheerplan.

De afweging voor ingrepen in het NNN gaat volgens het "nee, tenzij-principe". In onderstaand schema is dit stapsgewijs weergegeven. Ingrepen met een significant negatieve invloed op de wezenlijke kenmerken en waarden mogen niet plaatsvinden, tenzij er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang en indien er geen alternatieven zijn. Indien bij een ingreep schade wordt aangericht aan een NNN-gebied, dan dient dit in ieder geval gemitigeerd te worden. De resteffecten aan verlies van kwaliteit en/of oppervlakte dient te worden gecompenseerd. Daarnaast kan salderen van positieve en negatieve effecten op het NNN uitkomst bieden om projecten in het NNN te realiseren. Het verkennend natuuronderzoek geeft inzicht in de ligging van NNN gebieden in de omgeving van het plangebied en de noodzaak voor het doorlopen van 'nee, tenzij, procedure'

Een "nee, tenzij-toets" behoeft alleen te worden doorlopen indien er sprake is van een RO-procedure met betrekking tot wijziging van de bestemming van het plangebied.



Schema: Het "nee, tenzij"-principe van het compensatiebeginsel.

Inventarisatie

Analyse en toetsing effecten

Het plangebied is geheel gesitueerd binnen het NNN van de provincie Noord-Holland. In het Natuurbeheerplan wordt voor het deelgebied Duinen bij Wijk aan Zee, waartoe het plangebied behoort, het volgende geschreven: "Rond het dorp liggen droge duingraslanden met een goed ontwikkelde zeedorpenflora, waaronder de rijkste groeiplaats van de orchidee hondskruid. De zeereep richting Noordpier kent ook goed ontwikkelde duinvegetaties." Op de Ambitiekaart van het Natuurbeheerplan staat aangegeven dat het plangebied is gesitueerd in N08.02 Open Duin (figuur 4.1). Open duin bevat structuurrijke begroeiingen en deels onbegroeide delen van

zeeduinen. Processen zoals verstuiving en begrazing zorgen voor variatie. Zout spatwater waait de duinen in en kan het blad van bomen verbranden, maar zorgt ook voor extra bufferstoffen. Open duin bestaat uit een afwisseling van lage mos- en korstmosrijke vegetaties, grazige vegetaties met bv. Helm, kruidenrijke duingraslanden, zoomvegetaties, ruigte en laag struweel, zoals bijvoorbeeld duindoornstruweel en braamstruweel. De bossen komen meer in de oudere duinen voor, beschermd voor de wind door duinen en struwelen, maar kunnen bij een afslagkust vlak aan zee komen te liggen. Open duin ontstaat bij aanwaskusten op natuurlijke wijze uit Strand en embryonaal duin. Bij afslagkusten slaat de zee bressen in de zeereep. Het kale zand wordt vervolgens door de wind het open duin ingeblazen. De duinen kunnen onder invloed van de wind vele vormen aannemen.



Figuur 4.1 Ambitiekaart Natuurnetwerk Nederland. Geel is N08.02 Open Duin

De digitale versie van het Natuurnetwerk Nederland voor de provincie Noord-Holland laat zien dat het strand geen onderdeel uitmaakt van het NNN (zie figuur 4.2). Op deze kaart is tevens te zien dat de locatie van de strandhuisjes op het strand bij Wijk aan Zee geen onderdeel uitmaakt van het NNN. Deze strandhuisjes grenzen aan het Natura 2000-gebied

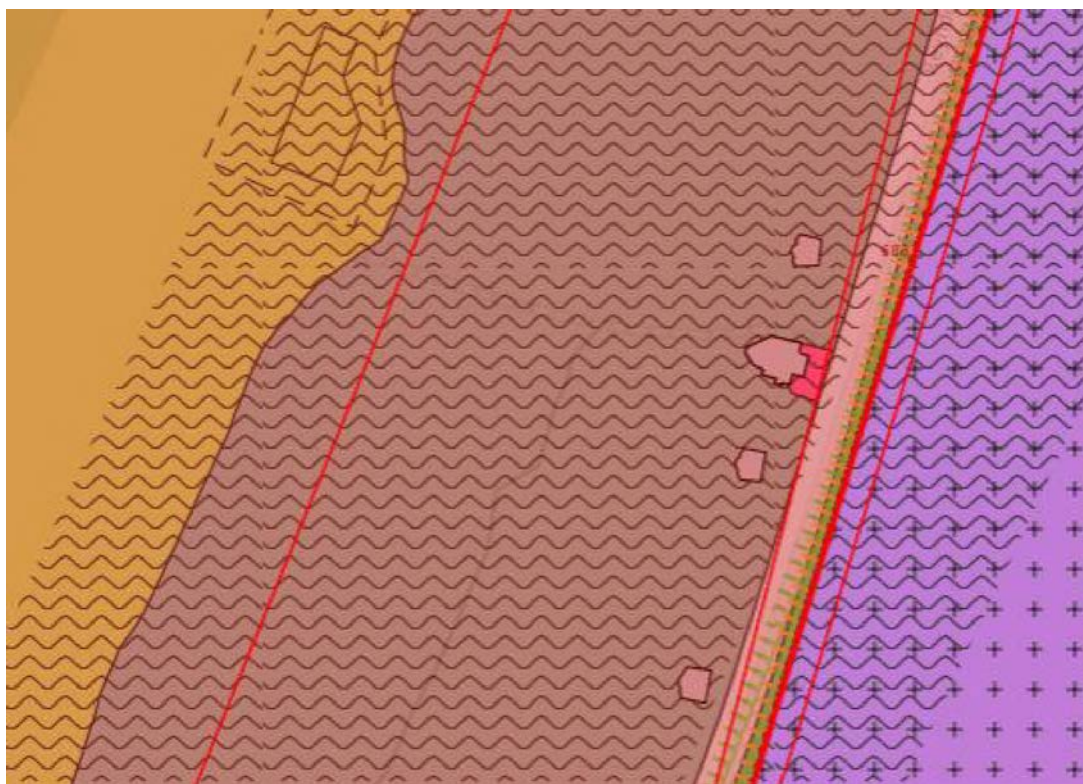


Figuur 4.2 Uitsnede GEOWEB provincie Noord-Holland, Natuurbeheerplannen. Aan de noord-zijde zijn de strandhuisjes bij Wijk aan Zee zichtbaar. Het strand maakt geen onderdeel uit van het NNN.

Samengevat wordt gesteld dat de wezenlijke waarden en kenmerken van het Natuurnetwerk Nederland niet wordt aangetast. De (seizoensgebonden) strandhuisjes en het paviljoen worden op het strand geplaatst, aansluitend op de reeds aanwezige zomerlocatie van strandhuisjes bij Wijk aan Zee.

5 Bestemmingsplan Zeezicht

Het plangebied maakt onderdeel uit van het Bestemmingsplan Zeezicht (2014), waarin het plangebied de bestemming Recreatie heeft (figuur 5.1). De duinen naast het strand hebben de bestemming Natuur.



Figuur 5.1 uitsnede Bestemmingsplan Zeezicht

Het is conform artikel 10.4.1 uit dit Bestemmingsplan verboden zonder of in afwijking van een schriftelijke vergunning van Burgemeester en wethouders (aanlegvergunning) de volgende werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden uit te voeren:

- het aanleggen of verharden van wegen, paden, banen, parkeergelegenheid en het aanbrengen van andere oppervlakteverhardingen;
- het kappen en/of rooien van bomen en houtgewas;
- het aanleggen van voorzieningen ten behoeve van het recreatief medegebruik, waaronder afschermdende materialen, ten behoeve van bijvoorbeeld de aanleg van paardrijbakken en overdekte tennisbanen;

Conform artikel 10.4.3 Verlening aanlegvergunning kan de in artikel 10.4.1 genoemde vergunning slechts worden verleend indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijke waarden van de gronden.

De maatregelen die nodig zijn om het paviljoen te realiseren en het plaatsen van de strandhuisjes brengen geen permanente oppervlakteverhardingen in het gebied met de bestemming Natuur met zich mee. Ook worden er geen kapwerkzaamheden uitgevoerd. Het voornemen levert daarmee geen strijdigheid met het bestemmingsplan op waar het gaat om de beschermde natuurwaarden.

6 Conclusies

Wet natuurbescherming

Er is één Natura 2000-gebied aanwezig in de nabijheid van het plangebied. Dit betreft het Noord-Hollands Duinreservaat. De voorgenomen werkzaamheden en ingebruikname van het plangebied hebben geen effect op beschermde natuurwaarden in het kader van de Wet natuurbescherming. Er is geen nader veldonderzoek of effectonderzoek noodzakelijk. Eveneens zijn geen maatregelen nodig om effecten te voorkomen of beperken. Er is derhalve geen vergunning nodig van de Natuurbeschermingswet voor de uitvoering van onderhavig project ten aanzien van de gebiedsbescherming.

Er zijn geen beschermde soorten aanwezig in of nabijheid van het plangebied die mogelijk hinder ondervinden van het voornemen. De aanlegwerkzaamheden van het paviljoen hebben mogelijk effect op broedende vogels wanneer ze in het broedseizoen zouden worden gestart. Wanneer de werkzaamheden voor het paviljoen in het broedseizoen (maart – juli) worden gestart wordt aanbevolen om een ecooloog ter plaatse te laten kijken of er sprake is van broedvogels in de directe nabijheid van het plangebied. Naar aanleiding van dit veldbezoek kan dan worden bepaald of er eventuele mitigerende maatregelen nodig zijn om verstoring te voorkomen. Wanneer de werkzaamheden vóór het broedseizoen worden gestart is er geen ontheffing nodig, omdat de vogels zich dan hebben gevestigd tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden en derhalve geen hinder ondervinden van deze werkzaamheden. Een ontheffing van Wet natuurbescherming in het kader van de soortbescherming is niet nodig is voor realisatie van het sportcenter en de strandhuisjes te Velsen-Noord.

Natuurbeleidskader

Ecologische Hoofdstructuur

De voorgenomen werkzaamheden hebben geen effect op beschermde gebieden in het kader van het NNN. Er is geen nader veldonderzoek of effectonderzoek noodzakelijk. Er zijn geen maatregelen nodig om effecten te voorkomen of te beperken. Er is derhalve geen nadere procedure noodzakelijk in de vorm van een “nee, tenzij-toets”.

Bestemmingsplan Zeezicht

Het plangebied heeft de bestemming Recreatie in het bestemmingsplan Zeezicht. De duinen naast het plangebied hebben de bestemming Natuur. De voorgenomen werkzaamheden leiden niet tot onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijke waarden van de gronden, zodat een schriftelijke vergunning van Burgemeester en wethouders (aanlegvergunning) niet nodig is.

Samenvattende tabel

	Effecten	Nader veld onderzoek	Nader effect onderzoek	Mitigerende maatregelen*	Nadere procedure
Wet natuurbescherming: gebiedsbescherming	• Geen	• Geen/	• Geen	• Geen	• Geen
Wet natuurbescherming: soortbescherming	• Broedvogels	• Mogelijk wanneer de werkzaam-	• Geen	• Mogelijk geen werkzaamheden starten ten	• Geen

		heden tij- dens het broedsei- zoen worden gestart		tijde van het broedsei- zoen tav het paviljoen	
Natuurnetwerk Ne- derland	• Geen	• Geen	• Geen	• Geen	• Geen
Bestemmingsplan Zeezicht	• Geen	• Geen	• Geen	• Geen	• Geen

* mogelijke maatregelen om effecten te voorkomen

Stichting Historisch Erfgoed

[REDACTED]

Reyndersweg 201

1951 LB VELSEN-NOORD

Datum

12 mei 2016

Uw kenmerk

Contactpersoon

[REDACTED]

Onderwerp

Watervergunning

Registratienummer

16.0071621

Doorkiesnummer

072-5828416

Geachte [REDACTED]

Op 30 januari 2016 hebben wij van u een vergunningsaanvraag ontvangen in verband met seizoensexploitatie voor het gebruik maken van het waterstaatswerk van de primaire duinwaterkering en het rijkswaterstaatswerk De Noordzee met het strand tot aan de duinvoet voor het jaarlijks opbouwen en afbreken van een strandpaviljoen en 90 strandhuisjes op het Noordzeestrand nabij strandpaal 53,25 in Velsen-Noord.

Verlenen watervergunning

Wij hebben besloten de watervergunning te verlenen. De watervergunning en de bijbehorende voorschriften zijn bijgevoegd.

Samenloop

Uw aanvraag heeft betrekking op handelingen ten aanzien waarvan meer dan één bestuursorgaan bevoegd is, te weten Rijkswaterstaat en het hoogheemraadschap. Het hoogheemraadschap en Rijkswaterstaat hebben in overleg besloten dat het hoogheemraadschap uw vergunningaanvraag behandelt. Rijkswaterstaat heeft hiervoor een delegatiebesluit vastgesteld. Rijkswaterstaat heeft ten aanzien van uw aanvraag een advies uitgebracht dat in de watervergunning is verwerkt.

Publicatie

Ons besluit wordt op de website www.overheid.nl bekend gemaakt. Zowel uzelf als andere belanghebbenden hebben de mogelijkheid om bezwaar te maken tegen de vergunning. In het besluit is aangegeven wat u daarvoor moet doen.

Leges

Op grond van onze legesverordening bent u voor het behandelen van uw aanvraag leges verschuldigd. In uw geval bedragen de leges € 120. U ontvangt de legesaanslag op korte termijn.

Tijdsduur vergunning

Hoogheemraadschap

Hollands Noorderkwartier

Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

Bevelandseweg 1, 1703 AZ Heerhugowaard

T 072-582 8282

F 072-582 7010

post@hnhk.nl

www.hnhk.nl

NL66 NWAB 0636 7537 78

KvK 37161516

Datum
12 mei 2016

De watervergunning is verleend voor bepaalde tijd en eindigt op 15 oktober 2026. Over 5 jaar, dus medio 2021 vindt een nieuwe beoordeling van de locatie van het strandpaviljoen plaats. Er wordt dan bekeken of het strandpaviljoen op de nu vergunde locatie kan blijven staan of dat een verplaatsing noodzakelijk is. Een eventuele verplaatsing wordt niet door het hoogheemraadschap of Rijkswaterstaat bekostigd.

Aansprakelijkheid schade

Daarnaast willen wij benadrukken dat u uw strandpaviljoen en strandbebouwing geheel op eigen risico op het strand exploiteert. Zowel het hoogheemraadschap als Rijkswaterstaat zijn niet aansprakelijk bij schade, al dan niet ontstaan door weersinvloeden.

Verplaatsen zand

Verder maken wij u er op attent dat voor het kustdwars verplaatsen van zand in de zone tussen de duinvoet en de laagwaterlijn een meldingsplicht geldt op grond van artikel 6.12 onder c. en e. van de Waterregeling. Het gaat hierbij om een hoeveelheid van maximaal 20m³ per strekkende meter per kalenderjaar. De melding dient minimaal 4 weken voor aanvang van de zandverplaatsing bij Rijkswaterstaat te worden ingediend. Indien u meer dan 20m³ per strekkende meter wilt verplaatsen, dan is deze activiteit vergunningplichtig.

Start werkzaamheden

U dient minimaal tien werkdagen voordat met de werkzaamheden wordt begonnen onze toezichthouder, [REDACTED], hiervan in kennis te stellen. Hij is telefonisch bereikbaar via nummer [REDACTED]. U kunt de start van de werkzaamheden ook per e-mail doorgeven via ontheffingenregistratie@hknk.nl.

Vermeldt u daarbij de volgende drie zaken:

- uw naam;
- het registratienummer van uw vergunning;
- de naam van de hierboven vermelde toezichthouder.

Naast deze watervergunning heeft u wellicht nog ontheffingen en/of vergunningen nodig van de gemeente Velsen. Wij raden u aan dit na te vragen.

Heeft u nog vragen en/of opmerkingen, neem dan contact op met [REDACTED], telefonisch bereikbaar op nummer [REDACTED].

Met vriendelijke groet,

namens het college van dijkgraaf en hoogheemraden,
[REDACTED]

Hoofd cluster Vergunningen
Afdeling Vergunningen, Handhaving, Inkoop, Juridische Zaken & Grondzaken

Bijlage

- Watervergunning

Watervergunning

Ten name van:
Stichting Historisch Erfgoed



Registratienummer
16.0071621

Datum
12 mei 2016

Afdeling
Vergunningen, Handhaving, Inkoop, Juridische Zaken & Grondzaken

Datum
12 mei 2016

Inhoudsopgave

1. Aanhef

2. Conclusie

3. Besluit

4. Voorschriften

4.1 Voorschriften van algemene aard

4.2 Bijzondere voorschriften werken zandige kust

5. Aanvraag

5.1 Aanleiding

6. Toetsing van de aanvraag aan de doelstellingen van de Waterwet

6.1 Regelgeving en beleid

6.2 Doorwerking van het waterbeleid naar het beheer van de rijkswaterstaatwerken

6.3 Doorwerking van het waterbeleid naar het beheer door het hoogheemraadschap

6.4 Overige overwegingen voor de beoordeling

6.5 Gezamenlijk afwegingskader

6.6 Advies Rijkswaterstaat

6.7 Beoordeling aanvraag

6.8 Conclusie

7. Procedure

7.1 Algemeen

7.2 Samenloop, hoogste bevoegd gezag en adviesrecht

8. Mededelingen

9. Begripsbepalingen

1 Aanhef

Het dagelijks bestuur heeft op 30 januari 2016 een aanvraag ontvangen van Stichting Historisch Erfgoed om een vergunning als bedoeld in hoofdstuk 6 van de Waterwet (Wtw) voor het verrichten van handelingen in een watersysteem.

In verband met seizoenexploitatie van een strandpaviljoen wordt vergunning gevraagd voor het gebruik maken van het waterstaatswerk van de primaire duinwaterkering en het rijkswaterstaatswerk De Noordzee met het strand tot aan de duinvoet voor het jaarlijks opbouwen en afbreken van een strandpaviljoen en 90 strandhuisjes op het Noordzeestrand nabij strandpaal 53,25 in Velsen-Noord.

2 Conclusie

Met het in de vergunning opnemen van voorschriften wordt gewaarborgd dat de te bereiken doelstellingen, zoals bedoeld in artikel 2.1 van de Waterwet en de belangen als bedoeld in artikel 6.11 van de Waterwet, worden beschermd.

Op grond van de overwegingen in samenhang met de vereisten die voortvloeien uit de waterwetgeving wordt de gevraagde vergunning verleend.

Datum
12 mei 2016

3 Besluit

Gelet op de bepalingen van de Waterwet, het Waterbesluit, de Waterregeling, de Algemene wet bestuursrecht en de hieronder vermelde overwegingen besluit het dagelijks bestuur als volgt.

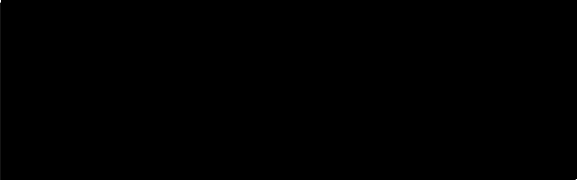
De gevraagde vergunning als bedoeld in artikel 4.1, lid 1, sub a en b van de Keur Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2009 aan Stichting Historisch Erfgoed te verlenen voor:

het gebruik maken van het waterstaatswerk van de primaire duinwaterkering en het rijkswaterstaatswerk De Noordzee met het strand tot aan de duinvoet voor het jaarlijks opbouwen en afbreken van een strandpaviljoen en 90 strandhuisjes op het Noordzeestrand nabij strandpaal 53,25 in Velsen-Noord

- a. De onderstaande gewaarmerkte tekeningen deel te laten uitmaken van de vergunning:
 - Werkkaart plaatsing strandpaviljoens;
 - Tekening zijaanzicht;
- b. Aan de vergunning de in hoofdstuk 4 opgenomen voorschriften te verbinden.
- c. De vergunning voor bepaalde tijd te verlenen tot uiterlijk 15 oktober 2026.

Voor een toelichting op de in deze vergunning vermelde begrippen wordt verwezen naar hoofdstuk 9 van deze vergunning.

namens het college van dijkgraaf en hoogheemraden,



Hoofd cluster Vergunningen
Afdeling Vergunningen, Handhaving, Inkoop, Juridische Zaken & Grondzaken

Afschrift aan:

-  toezichthouder hoogheemraadschap
- Gemeente Velsen, Postbus 465, 1970 AL IJmuiden
- Rijkswaterstaat West-Nederland Noord, Afdeling Vergunningverlening, Postbus 2232, 3500 GE Utrecht
- de directeur van de regionale directie Rijksvastgoedbedrijf (RVB) directie West, Postbus 16700, 2500 BS Den Haag

4 Voorschriften

4.1 Voorschriften van algemene aard

1. De aan de vergunning verbonden voorschriften moeten door de vergunninghouder worden nageleefd. Het bestuur kan besluiten tot intrekking van de vergunning indien de vergunninghouder de voorwaarden niet naleeft.
2. Door of namens het hoogheemraadschap of Rijkswaterstaat kunnen met betrekking tot de werkzaamheden aanwijzingen worden gegeven of aanvullende eisen worden gesteld ter bescherming van de betrokken belangen. De vergunninghouder zorgt ervoor dat de gegeven aanwijzingen of de aanvullende eisen terstond worden opgevolgd of nageleefd.
3. De vergunning geldt mede voor het uitvoeren van werkzaamheden tot normaal onderhoud of herstel van de werken na goedkeuring door het afdelingshoofd.
4. De krachtens deze vergunning gemaakte werken dienen door en op kosten van de vergunninghouder voortdurend in een goede staat van onderhoud te worden gehouden, doelmatig te functioneren en met zorg te worden bediend.
5. Herstelwerkzaamheden die geen uitstel dulden zijn terstond uitvoerbaar, mist onverwijld meegedeeld aan het hoogheemraadschap.
6. Geringe afwijking van de tekening(en) is alleen toegestaan na verkregen toestemming door of vanwege het bestuur van het hoogheemraadschap mede op grond van advies van Rijkswaterstaat, gevolgd door het binnen twee maanden in tweevoud ter goedkeuring overleggen van deze tekening(en). De werken moeten voor het overige worden uitgevoerd, met inachtneming van eventuele nader of vanwege het bestuur van het hoogheemraadschap en Rijkswaterstaat te geven aanwijzingen.
7. In geval van rechtsovergang is vergunninghouder verplicht hiervan binnen vier weken schriftelijk mededeling te doen aan het dagelijks bestuur, met vermelding van naam en adres van de nieuwe vergunninghouder van de vergunning.
8. Indien de vergunning wordt ingetrokken of komt te vervallen, dan is de vergunninghouder verplicht om de, krachtens deze vergunning, aanwezige werken op te ruimen en het waterstaatswerk ter plaatse in oorspronkelijke staat, of in een door het hoogheemraadschap en Rijkswaterstaat te bepalen toestand te brengen, zonder aanspraak te kunnen maken op enige schadevergoeding.

Datum
12 mei 2016

4.2 Bijzondere voorschriften

Bijzondere voorschriften strandpaviljoen

Gebruik

1. De te gebruiken materialen mogen niet schadelijk zijn voor de waterstaatswerken.
2. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden of het gebruik van de werken mag het land-en/of scheepvaartverkeer niet worden gehinderd.

Wijziging werken¹

3. Indien ten behoeve van de waterstaatkundige belangen wijziging nodig is in de plaats of de feitelijke toestand van de werken, dan zal, na overleg met de vergunninghouder en mede op grond van advies van Rijkswaterstaat, de vergunning op dit punt ambtshalve worden gewijzigd (art 6.22 lid 1 Waterwet), en moet de vergunninghouder conform de gewijzigde vergunning handelen.
4. De herbeoordeling van de vergunning tegen de achtergrond van de waterstaatkundige belangen zoals onder 3 bedoeld zal in elk geval plaatsvinden in 2021, en zal primair als doel hebben te bezien of de nu vergunde locatie voldoende ruimte biedt voor duinaangroei in relatie tot de ruimte op het strand voor de calamiteitenstrook.

Aanvang en voltooiing van de werkzaamheden

5. Tenzij anders is vermeld in de bijzondere voorschriften, wordt van de aanvang van de werkzaamheden ten minste vijf werkdagen van tevoren schriftelijk of telefonisch melding gemaakt bij de in de brief genoemde contactpersoon van het hoogheemraadschap.
6. Alle krachtens deze vergunning te verrichten werkzaamheden moeten, eenmaal aangevangen, indien dit redelijkerwijs mogelijk is, onafgebroken en met spoed worden voortgezet. De vergunninghouder moet de werkzaamheden zodanig (laten) uitvoeren dat zo min mogelijk hinder en geen gevaar voor het (scheepvaart)verkeer ontstaat. De waterdoorvoer ter plaatse moet te allen tijde ongehinderd kunnen plaatsvinden.
7. Onmiddellijk na het gereed komen van de werken dienen alle andere, niet-gebruikte en eventueel afkomende materialen, (hulp)werken, gebruikte werktuigen, afval en bouwafval en dergelijke volledig te worden opgeruimd en afgevoerd.
8. De vergunninghouder is verplicht van de beëindiging van het beoogde gebruik van de werken ten minste acht dagen van tevoren schriftelijk kennis te geven aan het bestuur.

Kabels en leidingen

9. De vergunninghouder dient zelf onderzoek te doen naar eventueel aanwezige kabels, leidingen en andere werken en vervolgens het hoogheemraadschap en Rijkswaterstaat te vrijwaren van aansprakelijkheid van eventueel ontstane schade hiervan. Indien noodzakelijk worden proefsleuven gegraven.
10. Binnen 2 maanden na het gereedkomen van de werken dient de vergunninghouder, onder vermelding van het vergunningsnummer, een revisietekening, met daarin het exacte tracé en diepteligging (x,y,z coördinaten) in tweevoud aan te leveren bij Rijkswaterstaat West-Nederland Noord, district Noord, via email: areaalgegevens-wnn@rws.nl.

¹ Onder gehele of gedeeltelijke wijziging wordt mede verstaan een wijziging in gebruik of wijziging van functie van de werken

Datum
12 mei 2016*Uitvoeringsvoorschriften*

11. Eventuele schade aan bestaande werken, die is ontstaan ten gevolge van het uitvoeren van de werkzaamheden, dient door en voor rekening van de vergunninghouder te worden hersteld.
12. Als beheerders van de waterstaatswerken moeten Rijkswaterstaat en het hoogheemraadschap te allen tijde de waterstaatswerken kunnen bereiken. De vergunde werken en of werkzaamheden mogen dit op generlei wijze verhinderen.

Ongewoon voorval²

13. Indien zich een ongewoon voorval voordoet, moet de vergunninghouder onmiddellijk, doch binnen 24 uur, maatregelen treffen, teneinde een nadelige beïnvloeding van de kwaliteit van het waterstaatswerk Noordzee zoveel mogelijk te voorkomen, te beperken en/of ongedaan te maken.
14. De vergunninghouder moet het hoogheemraadschap en Rijkswaterstaat onmiddellijk, doch binnen 24 uur, van een dergelijk ongewoon voorval in kennis stellen. De informatie moet bevatten:
 - a. De oorza(a)k(en) van het voorval en de omstandigheden waaronder het voorval zich heeft voorgedaan;
 - b. De ten gevolge van het voorval vrijgekomen stoffen, alsmede hun eigenschappen;
 - c. Andere gegevens die van belang zijn om de aard en ernst van de gevolgen voor het waterstaatswerk Noordzee van het voorval te kunnen beoordelen;
 - d. De maatregelen die zijn genomen of worden overwogen om de gevolgen van het voorval te voorkomen, te beperken en/of ongedaan te maken.
15. Binnen drie maanden na een dergelijk ongewoon voorval moet de vergunninghouder aan de waterbeheerder informatie verstrekken over de maatregelen die worden overwogen om te voorkomen dat een zodanig voorval zich nogmaals kan voordoen.

Schade

16. Schade en incidenten dienen ten spoedigste gemeld te worden aan Rijkswaterstaat en het hoogheemraadschap.
17. Zand-, wind- en waterschade aan het kustfundament moet in overleg met Rijkswaterstaat direct hersteld worden door de gebruiker.
18. In geval van zandverplaatsingen door stormen is eventuele schade aan de bebouwing voor rekening van de vergunninghouder. De vergunninghouder kan geen aanspraak maken op extra bescherming en/of zandsuppletie.
19. Het behouden van de bebouwing geschiedt geheel op eigen risico. Bij vergaande storm dient eventuele schade, veroorzaakt door de vergunde werken, aan het strand en/of de duinvoet ten spoedigste hersteld te worden door de vergunninghouder.

Gedoogplicht

20. Gelet op artikel 5.23 van de Waterwet is de vergunninghouder gehouden onderhouds- en herstelwerkzaamheden van Rijkswaterstaat aan het strand (als onderdeel van het waterstaatswerk Noordzee) te gedogen. Onderhouds- en herstelwerkzaamheden door Rijkswaterstaat houden onder meer in het suppleren van zand.

² Een ongewoon voorval is een plotseling gepleegde handeling of plotseling optredende gebeurtenis waardoor nadelige gevolgen voor het waterstaatswerk zijn ontstaan of dreigen te ontstaan.

Datum
12 mei 2016

21. Indien ten behoeve van het waterstaatsbelang werkzaamheden op het strand moeten plaatsvinden, dient de vergunninghouder dit, zonder enige aanspraak op vergoeding, te gedogen.
22. De vergunninghouder dient alles wat in de weg staat voor onderhouds- en herstelwerkzaamheden, te verwijderen.
23. Het laten liggen van de werken gedurende de werkzaamheden van Rijkswaterstaat is op eigen risico van de vergunninghouder.
24. Indien bij de strandbebouwing paalfundering is toegepast dient de paalfundering zodanig in orde te zijn dat zandsuppleties zonder schade kunnen plaatsvinden.
25. Kabels en leidingen aangebracht onder de bebouwing dienen zodanig te zijn aangebracht dat de suppletiewerkzaamheden zonder schade kunnen plaatsvinden.

Bebouwing

26. Het strandpaviljoen en de strandhuisjes zijn van 16 oktober tot 15 maart niet aanwezig op het strand. Ook de bijbehorende funderingspalen worden verwijderd.
27. Het strandpaviljoen en de strandhuisjes worden elk jaar in overleg met de toezichthouder 5 meter voor de duinvoet geplaatst.
28. Er worden 45 huisjes ten noorden van het strandpaviljoen geplaatst en 45 huisjes ten zuiden van het strandpaviljoen.
29. De strandbebouwing moet in onderdelen uiteenvallen bij blootstelling aan zware golven.
30. Eventueel uiteengevallen delen dienen met spoed opgeruimd c.q. verwijderd te worden door de vergunninghouder.
31. De strandbebouwing moet demontabel en binnen één week verplaatsbaar zijn.
32. De bovenzijde van de funderingspalen dient tenminste op 4,5 meter + N.A.P. te worden aangelegd.
33. De fundering met palen dient verwijderbaar of flexibel aanpasbaar te zijn.
34. Het aanbrengen van een afzetting onder de bodemplaat is alleen toegestaan wanneer deze voldoende doorstuijbaar is. Hiervoor moet de onderzijde van de afzetting doorstuijbaar zijn, en het totaal van de afrastering moet voor minimaal 50% open zijn.
35. Het aanbrengen van een afzetting achter een bouwwerk is alleen toegestaan als deze volledig doorstuijbaar is.
36. Kabels en leidingen moeten minimaal 70 centimeter onder het gemiddelde strandniveau aangelegd en gehouden worden.
37. Afvalwater dient te worden afgevoerd via een afgesloten systeem.
38. Een strook van 10 meter boven de hoogwaterlijn moet worden vrijgehouden als calamiteitenstrook.
39. Indien verlichting wordt toegepast, moet deze zodanig zijn afgesteld en ingericht dat de scheepvaart en/of het landverkeer daarvan geen hinder ondervindt.

Zandverplaatsing

40. Het is verboden de kustlijn te verplaatsen door middel van landinwaartse zandsuppleties.
41. Er mag geen zand worden afgevoerd uit de zeevering of het strand.
42. Eventueel stuifzand dat achter het paviljoen voor overlast zorgt, mag alleen door vergunninghouder worden verplaatst na overleg en met toestemming van de toezichthouder van het hoogheemraadschap.

Datum
12 mei 2016

43. De vergunninghouder moet verdiepingen en/of verondiepingen, stuifgaten en andere afwijkingen op het doorgaand profiel van het strand, ontstaan ten gevolge van het leggen, aanleggen, wijzigen, gebruik maken, onderhouden, aanwezig zijn of opruimen van de werken, binnen 24 uur na constatering daarvan, aanvullen en/of opruimen in overleg met Rijkswaterstaat.

Ter informatie:

Voor het kustdwars verplaatsen van zand in de zone tussen de duinvoet en de laagwaterlijn geldt een meldingsplicht op grond van artikel 6.12, lid 1 onder c en e. van de Waterregeling tot een hoeveelheid van maximaal 20 m³ per strekkende meter per kalenderjaar. De melding dient vier weken voor aanvang van de zandverplaatsing bij Rijkswaterstaat ingediend te worden en dient te voldoen aan de eisen van artikel 6.14 van de Waterregeling. Het verplaatsen van zand anders dan hiervoor genoemd is vergunningsplichtig op grond van artikel 6.13 van het Waterbesluit.

5 Aanvraag

5.1 Aanleiding

De aanvraag wordt gedaan om een strandpaviljoen seizoensgebonden te kunnen exploiteren op het strand van Velsen-Noord, nabij strandpaal 53,25.

6 Toetsing van de aanvraag aan de doelstellingen van het beheer van de waterstaatswerken

6.1 Algemeen

De Waterwet omschrijft in artikel 2.1 en 6.11, tweede lid het toetsingskader voor de beslissing op de aanvraag. In dit artikel zijn de algemene doelstellingen aangegeven die richtinggevend zijn bij de uitvoering van het waterbeheer:

- a. voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste; in samenhang met
- b. bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en
- c. vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen;
- d. de doelmatige werking van de zuiveringstechnische werken.

Deze doelstellingen vormen in onderlinge samenhang het toetsingskader bij vergunningverlening. Een vergunning wordt geweigerd indien de doelstellingen van het waterbeheer zich tegen vergunningverlening verzetten en het niet mogelijk is om de belangen van het waterbeheer door het verbinden van voorschriften of beperkingen voldoende te beschermen.

De doelstellingen zijn geconcretiseerd via normen en beleid ten aanzien van veiligheid, waterkwantiteit, waterkwaliteit en maatschappelijke functievervulling door watersystemen. De uitwerking hiervan vindt plaats in de Waterwet, in aanvullende regelgeving, in water- en beheerplannen op grond van hoofdstuk 4 van de Waterwet en in beleidsregels.

Datum
12 mei 2016

De vastgestelde normen en het beleid zijn richtinggevend bij de toetsing of een aangevraagde handeling verenigbaar is met de doelstellingen voor het waterbeheer. Hieronder volgt een beschrijving van het beleid waarmee bij het beoordelen van de vergunningaanvraag rekening is gehouden.

De hoofdlijnen van het nationale waterbeleid ten aanzien van veiligheid en het doelmatig gebruik van waterstaatswerken en de manier waarop daarbij rekening moet worden gehouden met de ecologische doelstellingen die gelden voor Kaderrichtlijn Water (KRW) waterlichamen³ zijn vastgelegd in het Nationaal Waterplan (NWP)⁴ met een planperiode 2016-2021. Een nadere uitwerking en onderbouwing van de beleidskeuzes en de realisatie op het gebied van waterveiligheid vindt plaats in de Beleidsnota Waterveiligheid. Specifieke eisen ten aanzien van het veilig en doelmatig gebruik van rijkswaterstaatwerken en/of bijbehorende beschermingszones zijn uitgewerkt in de Beleidslijn Grote Rivieren⁵, de Beleidslijn Kust⁶ en de Beleidsnota IJsselmeergebied⁷.

In 2013 is de Nationale visie kust⁸ verschenen. Met deze visie wordt in het kader van het Deltaprogramma wordt bij de uitvoering van het kustbeleid een betere interactie gezocht tussen:

- a) de structurele veiligheid van kust en achterland: dit vereist dat het zandige kuststelsel permanent in evenwicht gehouden wordt met de relatieve zeespiegelstijging door structurele erosie blijvend te compenseren en het meegroeien van de zachte en harde keringen te realiseren; en
- b) de economie en de aantrekkelijkheid van de kustzone: dit vereist kwaliteitsverbetering en ontwikkelruimte. Doel is te komen tot multifunctionele oplossingen voor veiligheid en het ruimtegebruik in, op en rond de kering.

De uitwerking van het waterbeleid in de kustzone is in de wet opgedragen aan de beheerders van de watersystemen. In de kustzone is er voor wat betreft het beheer van het kustfundament sprake van een verdeling van deze verantwoordelijkheid tussen enerzijds de rijksoverheid (waterbeheer vanaf -20 m NAP tot aan de duinvoet) en de aangrenzende waterschappen (de duinwaterkering, gerekend vanaf de duinvoet, plus beschermingszone). Op het strand hebben Rijkswaterstaat en het hoogheemraadschap belangen. Er is in dit geval sprake van samenloop waarbij gezamenlijk vergunning wordt verleend (zie ook hoofdstuk 7.2).

6.2 Doorwerking van het waterbeleid naar het beheer van de rijkswaterstaatwerken

Het Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016-2021 (BPRW)⁹ vertaalt het waterbeleid door naar het beheer van de rijkswateren, met een onderverdeling naar functie en naar

³ De Kaderrichtlijn Water (KRW) is richtlijn 2000/60/EC van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid; Volgens deze richtlijn is een KRW-waterlichaam een te onderscheiden oppervlaktewater van aanzienlijke omvang, zoals een meer, een waterbekken, een stroom, een rivier, een kanaal, een deel van een stroom, rivier of kanaal, een overgangswater of een strook kustwater;

⁴ "Nationaal Waterplan", kabinetsnota (10 december 2015)

⁵ "Beleidslijn grote rivieren", Ministerie V&W/Ministerie VROM (1996, herzien 2006)

⁶ "Beleidslijn kust", Ministerie van Verkeer en Waterstaat (december 2007)

⁷ "Beleidsnota IJsselmeergebied", kabinetsnota 22 december 2009)

⁸ "Nationale visie kust: Kompas voor de kust", Deltaprogramma (september 2013)

Datum
12 mei 2016

watersysteem. Bovendien bevat het BPRW 2016-2021 een toetsingskader voor individuele besluiten, dat gebruikt wordt bij het toetsen en beoordelen van vergunningen voor het gebruik van waterstaatswerken. Hierin is vastgelegd op welke manier deze aanvragen getoetst worden aan de ecologische doelstellingen die op grond van het BPRW 2016-2021 gelden voor KRW-waterlichamen.

De Beleidslijn kust bevat een kader vanuit het waterveiligheidsbelang voor toetsing van ingrepen of activiteiten met een ruimtebeslag. De strategie voor waterveiligheid houdt in: het kustfundament op peil houden, het handhaven van de kustlijn en het achterland met primaire waterkeringen beschermen tegen overstroming.

De hoofddoelstelling van het beleid in het kustfundament is de waarborging van de veiligheid tegen overstromingen vanuit zee met behoud van de (inter-)nationale ruimtelijke waarden waarbij de gebiedspecifieke identiteit een belangrijke kernkwaliteit is. Het dynamisch handhaven van de basiskustlijn en op peil houden van het zandvolume van het kustfundament met zandsuppleties voorkomen erosie van de kust en dragen bij aan het voorkomen van overstromingen vanuit de Noordzee. De Beleidslijn kust bevat onder meer een kader vanuit het waterveiligheidsbelang voor toetsing van ingrepen of activiteiten met een ruimtebeslag.

Op grond van artikel 6.5 onder c van de Waterwet en artikel 6.13 van het Waterbesluit is het verboden zonder vergunning van de Minister van Infrastructuur en milieu gebruik te maken van rijkswaterstaatswerk de Noordzee door, anders dan in overeenstemming met de functie, daarin, daarop, daarboven, daarover of daaronder:

- de bodem op te hogen of te verharderen of land aan te winnen;
- suppleties of andere handelingen die een landinwaartse verplaatsing van de kustlijn tot gevolg kunnen hebben uit te voeren, anders dan op grond van artikel 2.7 van de Waterwet;
- installaties of kabels en leidingen te plaatsen of neer te leggen, of deze te laten staan of liggen;
- te bouwen.

Rijkswaterstaat kijkt bij de beoordeling van aanvragen vooral naar de bescherming van de waterstaatkundige belangen waarin het Rijk een wettelijke taak heeft. Bij het strand gaat het daarbij primair om de volgende belangen:

- handhaving van de basiskustlijn;
- zorg voor voldoende stabiliteit van het kustfundament;
- ruimte op het strand voor vervoer bij calamiteiten en kustonderhoud; en
- ruimte op het strand voor eventuele zandsuppleties.

6.3 Doorwerking van het waterbeleid naar het beheer door het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Voor watersystemen die in beheer zijn bij de waterschappen geldt in beginsel de reglementaire bevoegdheid van de waterschappen om bij verordening regels te stellen. Het hoogheemraadschap

⁹ "Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016-2021 is in november 2015 door het bestuur van RWS vastgesteld en vervolgens door de minister vastgesteld in december 2015, tezamen met het Nationaal Waterplan NWP2)

Datum
12 mei 2016

heeft deze bevoegdheid vastgelegd in de Keur Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2009.

Bij de belangenafweging door het hoogheemraadschap wordt primair gekeken naar waterhuishoudkundige en waterkeringtechnische belangen.

Aanvragen om vergunning van de Keur voor activiteiten in of nabij waterkeringen worden, voor zover voor de betreffende activiteit geen absoluut verbod geldt, getoetst op:

- nadelige effecten op kerende hoogte;
- nadelige effecten op stabiliteit;
- nadelige effecten op de erosiebestendigheid;
- mogelijke hinder voor efficiënt uitvoeren van onderhoud en inspectie;
- profiel van vrije ruimte voor toekomstige dijkverbetering;
- periode van uitvoeren van activiteiten;
- staat van onderhoud van vergund object;
- verwijderbaarheid van vergund object;
- buiten gebruik stelling van object.

Beleidsmatige aspecten

De aanvraag is getoetst aan de van toepassing zijnde Europese en nationale wet- en regelgeving en de relevante regionale kaders.

- Kaderrichtlijn Water
- Waterwet
- Stroomgebiedsbeheerplan Rijn 2016-2021
- Nationaal Waterplan 2016-2021
- Watervisie 2016-2021 van de provincie Noord-Holland
- Waterprogramma 2016-2021 van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
- Keur Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2009
- Beleidsnota waterkeringen 2012-2017 van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
- Beleidsregels keurontheffingen van 24 april 2007
- Beleidsregels watervergunningen Strandbebouwing van 11 september 2014

Een korte samenvatting van de toetsingskaders kunt u vinden op www.hhnk.nl, op de pagina Vergunning aanvragen/Watervergunning. Heeft u geen internet en wilt u de samenvatting thuis ontvangen, neem dan contact op met het hoogheemraadschap.

6.4 Overige overwegingen voor de beoordeling

Ruimtelijke ordening

De aanvraag is ook getoetst aan mogelijke raakvlakken met ruimtelijke ordeningsaspecten. Voor toetsing aan het bestemmingsplan is de gemeente bevoegd gezag. Daarnaast is de gemeente verpachter van het strand. Over het afgeven van de nieuwe watervergunning is afgestemd met de gemeente. Daarnaast ontvangt de gemeente een afschrift van de watervergunning.

Datum
12 mei 2016

Horen aanvrager

Over de aanvraag, de te verlenen vergunning en de hieraan te verbinden voorwaarden heeft overleg plaatsgevonden tussen de heer ██████████ van Stichting Historisch Erfgoed en ██████████ van het hoogheemraadschap. Tijdens dit overleg heeft ██████████ verklaard dat er in totaal 90 strandhuisjes worden geplaatst.

6.5 Gezamenlijk afwegingskader

De toelaatbaarheid van activiteiten in het kustfundament worden beoordeeld aan de hand van een handreiking die is opgenomen in de beleidslijn¹⁰. De toepassing van deze handreiking en in het bijzonder het criterium 'geen feitelijke belemmering van het meegroeien met de zee, van de kustlijn en het veilige en doelmatig gebruik van het waterstaatswerk' bij de beoordeling van activiteiten is nader uitgewerkt in het Uitvoeringskader vergunningverlening kust¹¹ van Rijkswaterstaat.

Om de verschillende te beschermen belangen bij de beoordeling van aanvragen voor strandpaviljoens gezamenlijk af te wegen, maken Rijkswaterstaat en het Hoogheemraadschap gebruik van een gezamenlijk afwegingskader¹². Dit afwegingskader bevat een beslisboom waarmee een afweging kan worden gemaakt tussen de verschillende te beschermen belangen.

6.6 Advies Rijkswaterstaat.

Rijkswaterstaat heeft op grond van art 6.17 lid 3 van de Waterwet advies gegeven met betrekking tot de beoordeling van de ingediende vergunningaanvraag. Op grond van de te beschermen belangen en de in hoofdstuk 6 genoemde overwegingen luidt het advies van Rijkswaterstaat dat de aangevraagde handeling geen onaanvaardbare gevolgen heeft voor het voorkomen en beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, en het gebruik en beheer van het rijkswaterstaatswerk de Noordzee met haar stranden tot aan de duinvoet mits aan de in hoofdstuk 4 opgenomen voorschriften wordt voldaan.

6.7 Beoordeling aanvraag

De door de aanvrager gevraagde werken en werkzaamheden zijn niet in strijd met het beleid van het hoogheemraadschap. Het strandpaviljoen staat op het Noordzeestrand nabij een primaire duinwaterkering. Het hoogheemraadschap streeft er naar de duinwaterkering zoveel mogelijk mee te laten groeien met de zeespiegelstijging en om de bodemdaling op te kunnen vangen. Op deze wijze kan het achterland met weinig inspanningen/investeringen worden beschermd. Strandbebouwing heeft invloed op het meegroeien van de duinwaterkering en het kustfundament. Bij de beoordeling of de strandbebouwing wel of niet moet worden verplaatst staat het meegroeien van het kustfundament centraal.

¹⁰ Beleidslijn kust, p 19 e.v. ("Handleiding voor ontwikkelingsmogelijkheden vanuit het beleid voor waterveiligheid").

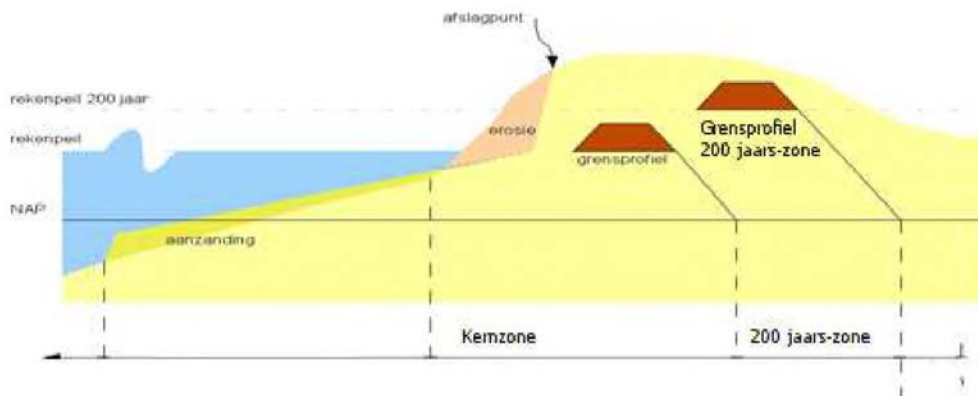
¹¹ mei 2012, RWS, Adviesgroep Vergunningverlening en Handhaving

¹² "Afwegingskader strandpaviljoens Noord-Holland", Rijkswaterstaat, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 26 mei 2014 (geldig voor de Noord-Hollandse kust tussen Noordzeekanaal en Den Helder)

Datum
12 mei 2016

Bij het bepalen van de afstand wordt gebruik gemaakt van trendberekeningen¹³. Op deze locaties is dit 2,5 meter per jaar. De aanvrager heeft aangegeven elk jaar, naast de bebouwing, de funderingspalen eveneens te verwijderen. Het elk jaar 5 meter voor de duinvoet plaatsen van het strandpaviljoen borgt in dit geval de duinaangroei. Bij de uiteindelijk locatiebepaling worden naast de belangen van de waterkeringen ook andere veiligheidsbelangen meegenomen en de uiteindelijke situatie op het strand. Uit de toetsing door Rijkswaterstaat is gebleken dat de calamiteitenzone door het plaatsen van de achterzijde 5 meter voor de duinvoet niet in het geding is.

Aangezien de aanvrager heeft aangegeven de plaatsing conform de 'werkkaart plaatsing strandpaviljoens' uit te voeren, de funderingspalen elk jaar worden verwijderd en het paviljoen elk jaar 5 meter voor de dan geldende duinvoet wordt geplaatst is de aanvraag conform het beleid. Ook is bij een volgende herbeoordeling een verplaatsing niet uitgesloten als dit voor het kustfundament of het dynamisch kustbeheer noodzakelijk blijkt te zijn. Verder geldt dat bij nieuwbouw of uitbreiding de locatie opnieuw wordt bepaald. Tijdens de behandeling en beoordeling van de aanvraag is niet gebleken dat de waterkeringstechnische belangen van het hoogheemradschap door de verlening en/of uitvoering van de gevraagde vergunning (onevenredig) worden geschaad. Rijkswaterstaat acht de aangevraagde werken en werkzaamheden op en ten behoeve van de aangevraagde (verplaatste) locatie niet strijdig met de door het Rijk te beschermen waterstaatkundige belangen mits aan de voorwaarden zoals opgenomen in hoofdstuk 4 zal worden voldaan.



Figuur: profiel zandige kust.

6.8 Conclusie

Op grond van de voorgaande overwegingen en de belangenafweging kan worden geconcludeerd dat de aangevraagde vergunning kan worden verleend, met inachtneming van de aan dit besluit verbonden voorschriften (zie hoofdstuk 4).

¹³ Verwachte duinaangroei over 5 jaar op basis van meetgegevens van de afgelopen 10 jaar.

Datum
12 mei 2016

Het belang van de aanvrager bij het verkrijgen van deze vergunning is hierbij afgewogen tegen de waterstaatkundige belangen die door de Waterwet en de Keur Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2009 worden beschermd. Bij de beoordeling van de aanvraag is niet gebleken dat er sprake is van relevante belangen van derden, anders dan genoemd, die niet door andere wet- of regelgeving worden beschermd en die door het verlenen van de vergunning onevenredig kunnen worden geschaad.

7 Procedure

7.1 Algemeen

De aanvraag is ingediend door [REDACTED], namens Stichting Historisch Erfgoed.

De aanvraag is geregistreerd onder nummer 16.6138 en de bij deze vergunning behorende tekeningen onder nummer 16.6140.

7.1 Samenloop, hoogste bevoegd gezag en adviesrecht

De aanvraag heeft betrekking op handelingen ten aanzien waarvan meer dan één bestuursorgaan bevoegd is, te weten Rijkswaterstaat en het hoogheemraadschap.

Op grond van artikel 6.17 heeft overleg plaatsgevonden met [REDACTED], Rijkswaterstaat West-Nederland Noord. Hierin is besloten dat, gelet op de te beschermen waterbelangen, de belangen van het hoogheemraadschap zwaarwegender zijn dan die van het Rijk. Daarom is de bevoegdheid tot het in behandeling nemen van de aanvraag en de beslissing daarop door Rijkswaterstaat aan het hoogheemraadschap overgedragen.

Het hoogheemraadschap heeft hiertoe op 19 april 2016 een delegatiebesluit van Rijkswaterstaat ontvangen met kenmerk RWS-2016/16872 van 18 april 2016. In dit delegatiebesluit wordt, gelet op het bepaalde in artikel 6.17, tweede lid van de Waterwet in samenhang met artikel 10:13 van de Algemene wet bestuursrecht, de bevoegdheid om te beslissen op de vergunningaanvraag gedelegeerd aan het dagelijks bestuur van het hoogheemraadschap.

Het mede betrokken bestuursorgaan, Rijkswaterstaat, is in de gelegenheid gesteld advies te geven omtrent de aanvraag van de vergunning. Dit advies is gelijktijdig met het delegatiebesluit ontvangen. De inhoud van dit advies is samengevat in paragraaf 6.6.

8 Mededelingen

- I. Op grond van de Algemene wet bestuursrecht kunnen belanghebbenden, gedurende een periode van zes weken vanaf de dag na bekendmaking (de dag van verzending), tegen deze vergunning een bezwaarschrift indienen. Het bezwaarschrift moet worden gericht aan het college van dijkgraaf en hoogheemraden van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, ter attentie van de Adviescommissie bezwaren, Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard. Elektronisch bezwaar maken is in sommige gevallen mogelijk, voor informatie zie www.hhnk.nl.
De indiener van het bezwaarschrift kan in het bezwaarschrift verzoeken om rechtstreeks beroep bij de rechter. Indien met een dergelijk verzoek wordt ingestemd, kan de bezwaarprocedure op grond van artikel 7:1 van de Algemene wet bestuursrecht worden overgeslagen en wordt het bezwaarschrift doorgezonden aan de bevoegde rechter.
- II. De vergunning treedt in werking na bekendmaking. Een ingediend bezwaar schorst de werking van dit besluit niet. U kunt, gedurende de bezwaarprocedure, de rechtbank verzoeken om een voorlopige voorziening te treffen (schorsing van de vergunning). Dit moet worden gericht aan de Rechtbank Noord-Holland, sector Bestuursrecht, Postbus 1621, 2003 BR Haarlem. Voor de behandeling van een verzoek om voorlopige voorziening is griffierecht verschuldigd.

9 Begripsbepalingen

In deze vergunning wordt verstaan onder:

1. *hoogheemraadschap*: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier;
2. *dagelijks bestuur*: het college van dijkgraaf en hoogheemraden van het hoogheemraadschap;
3. *afdelingshoofd*: het hoofd van de afdeling V&H, Inkoop, Juridische Zaken en Grondzaken;
4. *houder*: diegene aan wie de vergunning is verleend en die krachtens deze vergunning handelingen verricht zoals deze in artikel 6.2 tot en met 6.5 van de Waterwet zijn opgenomen en in staat is naleving van het gestelde in deze vergunning te borgen;
5. *werken*: al hetgeen krachtens vergunning is verleend of wordt gesteld, aangelegd, aangebracht, gemaakt of geplaatst met de eventueel bijkomende werken en uit te voeren werkzaamheden;
6. *werkzaamheden*: het maken, aanleggen, houden, onderhouden en opruimen van het op grond van de vergunning (te behouden) werk.

Verzonden: 06-07-2021 22:07

Onderwerp: Zienswijze

Project: Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten

Achternaam: [REDACTED]

Tussenvoegsel(s): [REDACTED]

Voorletters: [REDACTED]

Straat: [REDACTED]

Huisnummer: [REDACTED]

Postcode: [REDACTED]

Woonplaats: [REDACTED]

Land: Nederland

Telefoonnummer: [REDACTED]

E-mailadres: [REDACTED]

Als: Particulier

(Mede) namens: Vrouw en kinderen

Organisatie:

Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?

-

Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?

-

Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?

Ja ik zou graag getoetst zien of het niet verstandig is in het gehele trace ten zuiden van Wijk aan Zee bijvoorbeeld twee extra mantelbuizen te trekken/boren ?! Windparken op het land beginnen steeds meer op maatschappelijke weerstand te stuiten. Dus zal het op den duur van zee moeten komen. En wij in Wijk aan Zee, en naar ik aanneem ook u, zitten niet te wachten op een herhaling van zetten over vier of acht jaar. De gehele operatie veroorzaakt al genoeg overlast in het dorp ! Met dank en vr. groet, [REDACTED].

Verzonden: 07-07-2021 23:32

Onderwerp: Zienswijze

Project: Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten

Achternaam: [REDACTED]

Tussenvoegsel(s):

Voorletters: [REDACTED]

Straat: [REDACTED]

Huisnummer:

Postcode: [REDACTED]

Woonplaats: [REDACTED]

Land: Nederland

Telefoonnummer: [REDACTED]

E-mailadres: info@westbeverwijk.nl

Als: Buurt en/of bewonersorganisatie

(Mede) namens: Wijkgroep Westertuinen-Warande

Organisatie: Wijkgroep Westertuinen-Warande

Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?

Zie bijlage

82453152_6658874_Zienswijze_Net_op_Zee-HKwB-Wijkgroep_W-W-final_7jul21.docx

Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?

Zie bijlage

Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?

Zie bijlage

Aan: Bureau Energieprojecten
Inspraakpunt NOZ Hollandse Kust (west Beta)
Postbus 142
2270 AC Voorschoten

Van: Wijkgroep Westertuinen-Warande



Email: info@westbeverwijk.nl

Betreft: Zienswijzen op ontwerp-inpassingsplan, MER, de ontwerpbesluiten en andere onderliggende stukken van het project Hollandse Kust (west Beta) zoals ter inzage gelegd op 28 mei 2021

Na het indienen van onze zienswijze op 19 december 2018 op het toen ter inzage liggende ontwerpbesluit voor de bouw van het transformatorstation is er veel en op een positieve wijze gecommuniceerd met o.a. de wijkgroep Westertuinen-Warande.

De zorgen van de wijkgroep richten zich op mogelijke geluidsoverlast die ondervonden kan worden in het gebied van de wijkgroep: dit is het gebied dat in grote lijnen begrensd wordt ten oosten door de Warande en Wijk aan Duinerweg, ten noorden door de gemeentegrens Heemskerk, ten westen en deels ten zuiden door Tata Steel.

In het nieuwe ontwerpbesluit (aanvraag en ontwerp omgevingsvergunning) is aangegeven wat de verwachte en/of toegestane geluidsbelasting is richting Beverwijk, zoals Creutzberglaan, Warande, Zeestraat nadat een aantal geluidbeperkende maatregelen zijn genomen.

De wijkgroep heeft de volgende opmerkingen, vragen, zienswijze, etc. op de vanaf 28 mei 2021 ter inzage liggende documenten (zoals ontwerp omgevingsvergunning, MER, etc.). Daarbij hebben we de paginanummering van de Pdf-file van het document gebruikt.

[Bijlagenboek-deel-1-ontwerp-inpassingsplan-NOZ-HKWB pagina 76/802](#)

Er staat:

"Wel is er sprake van een kleine toename van laagfrequent geluid in het gebied na ingebruikname van het totale transformatorstation. Het laagfrequent geluid beoordelingsniveau voldoet niet aan de NSG curve, maar wel aan de Vercammencurve."

[Bijlagenboek-deel-1-ontwerp-inpassingsplan-NOZ-HKWB pagina 552/802](#)

Er staat:

"De invloed van het transformatorstation op de leefomgeving is licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit is gebaseerd op een combinatie van beperkte effecten door geluidhinder tijdens aanleg, door toename verkeersbewegingen en door geluidemissie vanwege het transformatorstation tijdens de gebruiksfase. Door de aansluiting van Net op zee Hollandse kust (west Beta) blijft de cumulatieve geluidbelasting gelijk, omdat het niveau vanwege de uitbreiding van het transformatorstation volledig ondergeschikt is aan de geluidbelasting vanwege het gehele industrieterrein. Wel is er sprake van een kleine toename van laagfrequent geluid in het gebied door de uitbreiding van het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Voor het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (west Beta) voldoet het laagfrequent geluid beoordelingsniveau in Wijk aan Zee en in Beverwijk aan de NSG-curve en Vercammen-curve. In referentiesituatie 2 voldoet de toename van laagfrequent geluid in het gebied na ingebruikname van het totale transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en Net op zee Hollandse Kust (west Beta) niet aan de NSG-curve. Wel wordt er in referentiesituatie 2 voldaan aan de Vercammen-curve. "

Aan het eind staat:

“Wel is er sprake van een kleine toename van laagfrequent geluid in het gebied door de uitbreiding van het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Voor het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (west Beta) voldoet het laagfrequent geluid beoordelingsniveau in Wijk aan Zee en in Beverwijk aan de NSG-curve. Het niveau voldoet ook ruimschoots aan de Vercammen-curve. Het effect van laagfrequent geluid is daarom als neutraal (0) beoordeeld in referentiesituatie 1. In referentiesituatie 2 voldoet de toename van laagfrequent geluid in het gebied na ingebruikname van het totale transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en Net op zee Hollandse Kust (west Beta) niet aan de NSGcurve. Wel wordt er in referentiesituatie 2 voldaan aan de Vercammen-curve. Om voornoemde redenen is het effect als een licht negatieve (0/-) verandering beoordeeld in referentiesituatie 2.”

Zienswijze:

De wijkgroep blijft verontrust over de hoeveelheid laagfrequent geluid, zeker gezien de ervaringen met het trafostation van Tata Steel in het verleden.

Wij zijn van mening dat:

- Toename van geluidsoverlast, en met name ook van laagfrequent geluid, onaanvaardbaar is
- Dit mede gegeven:
 - o voorafgaand aan dit project de geluidsruimte al tot de gestelde grenzen was vergund
 - o met uitruil (Tulip Oil) toch nog berekend kon worden dat het project, fase 1 (HKn en HKwA), is in te passen
 - o TenneT extra maatregelen op fase 1(HKn en HKwA) heeft toegezegd om aan de zorgen van de omgeving tegemoet te komen. En de aldus verkregen geluidsruimte NIET ingezet kan worden voor de onderhavige 2e fase van het project (HKwB). Immers, het effect van de extra maatregelen zal geheel ten goede moeten komen aan de omgeving conform is toegezegd, ook ten overstaan van de bestuursrechter.

Bijlagenboek-deel-1-ontwerp-inpassingsplan-NOZ-HKWB pagina 691/802

Er staat:

“De grootste zorg betreft de emissie van (laag frequent) geluid van het transformatorstation en eventuele gezondheidseffecten hiervan. Om tegemoet te komen aan de bewoners en een oplossing voor zorgen te bieden, zijn de volgende maatregelen in gang gezet door TenneT en EZK:

- *Er worden extra geluidbeperkende maatregelen genomen, boven op de eisen in de vergunning:*
 - o *De transformatoren worden in afgesloten ruimtes, inclusief dak geplaatst, die aan de binnenkant worden bekleed met geluidsabsorberend materiaal;*
 - o *De compensatiespoelen worden voorzien van vier in plaats van drie wanden. Deze wanden worden voorzien van een bekleding van geluidsabsorberend materiaal;*

Zienswijze:

De wijkgroep vindt de woorden “zorg”, “tegemeet komen” en “oplossing voor zorgen” een zwakke omschrijving. Niet voor niets heeft TenneT voornoemde aanpassingen doorgevoerd: als TenneT zeker was van zijn oorspronkelijk ontwerp, dan zouden ze geen aanpassingen verricht hebben.

En, zoals boven aangehaald, het geluid-beperkend effect van deze extra maatregelen is bestemd voor de leefbaarheid van de omgeving. Het kan niet zo zijn dat TenneT het cadeau dat zij de omgeving toezegde, en dat als argument speelde in de beroepsprocedure voor de bestuursrechter, nu zelf “op eet”.

Er staat:

“Aanvullend volgt uit de verdere technische uitwerking van het station een wijzigingen die een geluid-beperkend effect heeft:

- *Vier 220 kV-harmonische filters (die waren aangevraagd en zijn vergund) vervallen en worden vervangen door twee 33 kV-harmonische filters die ten opzichte van de aanwezige woonbebouwing op een akoestisch gunstigere locatie worden gerealiseerd. De verwachting is dat het transformatorstation niet tot zeer minimaal gehoord gaat worden en met het toevoegen van de genoemde geluid-beperkende maatregelen wordt het geluid verder beperkt.*

- Er worden extra meetpunten geplaatst op de Zeestraat, dicht bij het transformatorstation. Op deze manier kan door de Omgevingsdienst (verantwoordelijk voor handhaving) beter gemeten worden welk geluid expliciet aan het transformatorstation toe te schrijven is.
- Er is een 'themagroep geluid transformatorstation' opgericht met vertegenwoordigers van bewonersgroepen uit Beverwijk West en Wijk aan Zee (zie paragraaf 3.2). Samen met deze themagroep werkt TenneT een meetplan uit, om extra metingen uit te voeren naast enkele huizen in Beverwijk-West en Wijk aan Zee. Op deze manier wordt de nulsituatie (huidige situatie) van geluid in kaart gebracht, met extra aandacht voor laagfrequent geluid. Deze metingen worden op meerdere momenten herhaald. Zo wordt duidelijk welke toevoeging het transformatorstation heeft op het moment dat het transformatorstation 'aan' wordt gezet (naar verwachting 2023)."

Zienswijze:

Het hebben van extra meetpunten en het oprichten van een themagroep zijn geen wijzigingen die een geluid-beperkend effect hebben.

Bijlagenboek-deel-3-ontwerp-inpassingsplan-NOZ-HKWB pagina 463 en 464/468

Zienswijze

De wijkgroep vraagt om de toezeggingen die zijn gedaan aan de vooroverlegpartners op te nemen in de teksten en tekeningen van de plannen, vergunningen, etc. zodat dit alles eenduidig is vastgelegd en eenvoudig op de juiste plaats is terug te vinden.

Zienswijze:

De wijkgroep wil dat alle afspraken, toezeggingen, etc. zoals in de Themagroep geluid gemaakt en/of gedaan, onlosmakelijk worden opgenomen in de plannen, vergunningen, etc.

Ontwerp-inpassingsplan-NOZ-HKWB pagina 33/156

Er staat

"Als voldaan wordt aan de vergunningseisen en bewoners ondervinden toch overlast, dan geven deze metingen inzicht in de toename van het geluid dat daadwerkelijk aan het transformatorstation is toe te schrijven. Op basis hiervan beslist TenneT of zij nog meer maatregelen wil nemen. Zo ja, dan bekijkt TenneT in overleg met de bewoners welke extra maatregelen mogelijk zijn om de hinder gericht aan te pakken."

Zienswijze:

Volgens de wijkgroep is daarmee niet vastgelegd dat er maatregelen genomen gaan worden om de overlast op te heffen, en dat is wel nodig om de leefbaarheid en gezondheid van de bewoners niet extra-proportioneel te belasten. Wij verwijzen ook naar de eind juni/begin juli 2021 in gang gezette bezwaren tegen, verkregen of nog te verkrijgen nieuwe inzichten met betrekking tot, en juridische uitspraken met betrekking tot de negatieve invloeden van laag-frequent geluid van windmolenparken: dit kan en moet ook toegepast worden op geluiden van het trafostation.

Ontwerp-inpassingsplan-NOZ-HKWB pagina 81 t/m 83/156

Er staat

"

Gebruiksfase

De locatie van het transformatorstation is gelegen op het industrieterrein IJmond (Tata Steel). Dit industrieterrein betreft een gezoneerd industrieterrein in het kader van artikel 40 van.....

.....

... Omdat het toelaatbare niveau door de aanwezige industrie nagenoeg is bereikt, wordt het zeer onwaarschijnlijk geacht dat ter plaatse van woningen het tonaal geluid van het transformatorstation duidelijk hoorbaar zal zijn. Derhalve is op het berekende beoordelingsniveau geen toeslag voor tonaal geluid toegepast....

... Het tonale geluid vanwege het transformatorstation zal derhalve ter plaatse van woningen naar alle waarschijnlijkheid niet als tonaal geluid herkenbaar zal zijn. Gezien de posities van de meetpunten van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied wordt verwacht dat het heersende geluidniveau ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen nog iets hoger zal zijn dan thans in de berekeningen is aangehouden. De conclusie zal

hierdoor naar verwachting niet veranderen. Wel betekent dit dat de relatieve bijdrage van het transformatorstation waarschijnlijk nog iets lager zal zijn dan nu is berekend....

.....

.....verwaarloosbaar geacht.

5.8.3 Conclusie en planologische regeling

Voor de gebruiksfase is akoestisch onderzoek gedaan naar de geluidbelasting ten gevolge van het gehele transformatorstation (inclusief uitbreiding). Het maximale geluidniveau vanwege het gehele transformatorstation (inclusief uitbreiding) voldoet aan de in Handreiking gestelde grenswaarden. Door de zonebeheerder van het industrieterrein IJmond, de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, is geconstateerd dat de geluidbelasting (langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [LAr,LT]) van het gehele transformatorstation (inclusief uitbreiding) inpasbaar is in de vigerende geluidzone en er sprake is van een toelaatbare geluidbelasting bij de woningen in de zone. Er wordt wel een maatwerkvoorschrift voor geluid vastgesteld omdat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op 50 meter van de erfrens niet overal voldoet aan de standaard geluideisen van het Activiteitenbesluit.

Daarmee is het inpassingsplan op dit aspect uitvoerbaar binnen de wettelijke kaders. Het project voldoet daarmee aan de wettelijke voorwaarden."

Zienswijze:

Het wordt zeer onwaarschijnlijk geacht dat het ter plaatse van woningen duidelijk hoorbaar zal zijn, en naar alle waarschijnlijkheid ... wordt verwacht, en naar verwachting, en waarschijnlijk nog iets lager. Kortom een reeks aannames en verwachtingen. Dus er wordt hier iets verondersteld dat niet bewezen is en dat anders kan uitpakken.

Zienswijze:

Er zal bewezen/aangetoond moeten worden dat de veronderstelling juist is. Als het bewijs niet geleverd kan worden, dan zal wel de toeslag moeten worden toegepast en zullen mogelijk extra maatregelen getroffen moeten worden om de geluidsoverlast terug te dringen. Nu, (vooraf dus) dient men:

- De veronderstellingen kwantitatief te expliciteren
- Meetmethoden vast te leggen
- Aan te geven welke maatregelen beschikbaar zijn voor het geval de metingen ongunstige resultaten tonen

OB01-omgevingsvergunning-HKWB pagina 1 t/m 9/9

In aansluiting op wat hiervoor door ons is gemeld met betrekking tot het gezondheids-aspect geluid: er is wel tonaal geluid, maar het wordt zeer onwaarschijnlijk geacht dat het ter plaatse van woningen duidelijk hoorbaar zal zijn. Dus er wordt hier iets verondersteld dat niet bewezen is en dat anders kan uitpakken.

Zoals in de aanvraag staat is het geluid berekend op basis van een model. Zoals in ons overleg met Tennet en Ministerie al genoemd kan de werkelijkheid afwijken van een model; als voorbeeld vliegveld Lelystad: een eenmalige vlucht leverde heel andere geluidsoverlast op dan wat er door het model was voorspeld/berekend. In de vergunning zoals door de gemeente Beverwijk af te geven, en ook in de aanvraag naar de gemeente, is niets vermeld over geluid: geen bijlage over geluid, geen eisen door de gemeente gesteld, etc..

Zienswijze:

De wijkgroep stelt daarom dat in de vergunning (zoals ook boven aangegeven) metingen moeten worden verplicht gesteld die bewijzen dat de berekende geluidsoverlast gelijk is aan of hoger is dan de gemeten geluidsoverlast, in al zijn vormen (frequentie, seizoen, windrichting, weersomstandigheden, e.d.). Daaraan gekoppeld moet in de vergunning de eis gesteld zijn dat indien erkende gezondheidsgrenzen (waaronder tonaal geluid) worden overschreden, de installatie niet in bedrijf genomen mag worden resp. na de meting niet in bedrijf mag blijven, maar dat extra maatregelen genomen dienen te worden om de geluidsoverlast te verminderen, waarna de hele sequence van meten, beoordelen en verbeteren opnieuw gestart kan worden. Dit is al ten dele besproken in de themagroep geluid die door Tennet en het Ministerie en omwonenden/belanghebbenden is opgericht en die al enkele keren heeft vergaderd. Een definitief meetplan is echter nog niet voorhanden.

Er staat

" 1.4.1.4 Geluid

Voor de geluidsniveaus vanuit het transformatorstation op de omgeving wordt verwezen naar het akoestisch onderzoek dat als bijlage 4 is bijgevoegd bij deze melding.

Uit het onderzoek blijkt dat het geluidniveau, veroorzaakt door het transformatorstation niet op alle punten voldoet aan de standaard geluidvoorschriften van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Verzocht wordt een maatwerkvoorschrift voor geluid op te nemen conform de berekende waarden uit het akoestisch onderzoek."

A02 Melding activiteitenbesluit milieubeheer pagina 630/688

Er staat:

"De geluidemissie van het transformatorstation is tonaal van karakter. Indien ter plaatse van woningen en/of andere geluidgevoelige bestemmingen het tonale karakter van het geluid duidelijk hoorbaar is, dient een toeslag van 5 dB(A) op het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in rekening te worden gebracht. Het geluidniveau vanwege het transformatorstation bedraagt in de voor de beoordeling maatgevende nachtperiode ter plaatse van woningen ten hoogste 27 dB(A). Hiermee is het niveau minimaal 20 dB(A) lager dan het vanwege het industrieterrein toelaatbare niveau⁴. Omdat het toelaatbare niveau door de aanwezige industrie nagenoeg is bereikt, wordt het zeer onwaarschijnlijk geacht dat ter plaatse van woningen het tonaal geluid van het transformatorstation duidelijk hoorbaar zal zijn. Derhalve is op het berekende beoordelingsniveau geen toeslag voor tonaal geluid toegepast.

Voor de controlepunten nabij de inrichting wordt er voorsnog van uitgegaan dat hier wel tonaal geluid hoorbaar kan zijn. Rekening houdend met een toeslag van 5 dB(A) voor tonaal geluid, bedraagt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten hoogste 56 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Aan de overige zijden is het niveau in de dag-, avond- en nachtperiode op 50 meter van de erfgrans 47 dB(A) of lager.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op 50 meter van de erfgrans voldoet niet overal aan de standaard geluidseisen van het Activiteitenbesluit. Het is derhalve noodzakelijk om een maatwerkvoorschrift voor geluid vast te stellen."

Zienswijze

Ook hier zijn aannames gedaan en wordt e.e.a. verwacht (zoals wij hierboven ook al omschreven hebben). De wijkgroep wil zekerheid hebben, en dus zijn metingen nodig en een stellen van voorwaarden gekoppeld aan de vergunning.

OB02-intrekkingsvergunning-opstellen-maatwerk-en-acceptatie-melding-HKWB pagina 6/15

Er staat:

"Tonaal geluid

De geluidemissie van het transformatorstation is tonaal van karakter. Als het tonale karakter duidelijk hoorbaar is dient een toeslag van 5 dB(A) op het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau te worden toegepast. Door de aanwezige industrie op het gezoneerde industrieterrein en de lage geluidsbelasting is het niet waarschijnlijk dat het tonale geluid van het transformatorstation hoorbaar zal zijn bij de woningen. Op het berekende beoordelingsniveau is dan ook geen toeslag voor tonaal geluid toegepast. Het laat onverlet, dat als het geluid tonaal wordt geconstateerd, er overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai, uitgave 1999, op de gemeten waarde een toeslagfactor van 5 dB(A) moet worden opgeteld, alvorens te toetsen.

Voor de controlepunten nabij de inrichting wordt er wel vanuit gegaan dat hier tonaal geluid hoorbaar kan zijn. De toeslagfactor is hiertoe reeds verwerkt in de normstelling."

Zienswijze

Er zijn aannames gedaan. Wat als de aannames onjuist blijken te zijn?

Verzonden: 08-07-2021 10:33

Onderwerp: Zienswijze

Project: Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten

Achternaam: [REDACTED]

Tussenvoegsel(s):

Voorletters: [REDACTED]

Straat: [REDACTED]

Huisnummer: [REDACTED]

Postcode: [REDACTED]

Woonplaats: [REDACTED]

Land: Nederland

Telefoonnummer:

E-mailadres: [REDACTED]

Als: Particulier

(Mede) namens:

Organisatie:

Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?

Het trafostation en de bijbehorende bekabeling moeten niet in Wijk aan Zee en omgeving aangelegd worden. Wijk aan Zee is voldoende belast door Tata Steel. Voorts faalt de overheid structureel in het toezicht op Tata Steel.

82457756_6659630_Zienswijze_070721.doc

Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?

De compensatie van de bomenkap (op het terrein van het in aanbouw zijnde transformatorstation) vindt grotendeels buiten Wijk aan Zee plaats.

Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?

TenneT en de overheid houden mijns inziens geen rekening met de inwoners van Wijk aan Zee. Ik eis volledige vrijwaring van elke vorm van overlast door het mega - transformatorstation tussen Wijk aan Zee en Beverwijk. TenneT heeft de verplichting om een vervangende parkeerplaats aan de Meeuwenweg te realiseren. Sinds 6 april 2021 is de parkeerplaats in gebruik voor de werkzaamheden. TenneT houdt zich dus niet aan gemaakte afspraken, ik ben benieuwd of hier nog sancties op staan.

82457756_6659631_Zienswijze_070721.doc

[REDACTED]

[REDACTED], 8 juli 2021

Bureau Energieprojecten
Inspraakpunt Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten
Postbus 142
2270 AC Voorburg

Betreft: zienswijze op Terinzagelegging ontwerp-inpassingsplan en ontwerpbesluiten voor het project 'Net op zee Hollandse Kust (west Beta)'.

Geachte heer / mevrouw,

Langs deze weg maak ik bezwaar tegen het ontwerp-inpassingsplan, het milieueffectrapport (MER) en de ontwerpbesluiten zoals ter inzage liggen vanaf vrijdag 28 mei 2021 tot en met donderdag 8 juli 2021.

Het is voor mij ondoenlijk om Milieu-effectrapportages e.d. binnen 6 weken door te nemen om een gefundeerd bezwaarschrift te kunnen maken. Ik heb zeer sterk de indruk / overtuiging dat de Overheid (de betrokken ministeries, de Provinciale Overheid en TenneT) niet een begin van indruk hebben hoe slecht de situatie in en rond Wijk aan Zee is. In dit schrijven probeer ik (wanhopig en waarschijnlijk tegen beter weten in) u te overtuigen:

- Hoe slecht de situatie in en om Wijk aan Zee is met betrekking tot de luchtkwaliteit, overlast door Tata Steel, scheepvaart en luchtvaart.
- Het zeer ernstig tekortkomend toezicht door de overheid op Tata Steel.
- De overtredingen gemaakt door Tata Steel welke hebben geleid tot aangifte door bijna 1100 omwonenden etc bij het Openbaar Ministerie (<https://www.frissewind.nu/>)

In het kort mijn bezwaren:

- Thans zeer veel overlast door Tata Steel IJmuiden.
- Overheid / Overheden blijken niet in staat te zijn om effectief toezicht te houden. Het toezicht op Tata Steel is gepruts.
- Het mega-transformatorstation moet in zijn geheel geluidsdicht gemaakt worden.
- Cumulatieve belasting (Tata Steel, scheepvaart Noordzeekanaal, vliegverkeer en in de toekomst TenneT) wordt te veel op één plek geconcentreerd.
- Compensatie bomenkap van het terrein waar het mega-transformatorstation komt te staan vindt elders plaats.
- Verhoging Terreurrisico inwoners Wijk aan Zee en omgeving.

Grondwet artikel 22 lid 1:

De overheid treft maatregelen ter bevordering van de volksgezondheid.

Grondwet artikel 21

De zorg van de overheid is gericht op de bewoonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu.

Beiden artikelen gelden niet voor Wijk aan Zee, althans dat is mijn ervaring. Tata Steel wordt geen strobreed in de weg gelegd om te vervuilen op een aantal dwangsommen na. Deze dwangsommen doen Tata Steel niet of nauwelijks pijn.

Ik besef dat het onrealistisch is om te vergen dat het in aanbouw zijnde transformatorstation (in Wijk aan Zee ook wel het 'Bromstation' genoemd) aan de Zeestraat tussen Wijk aan Zee en Beverwijk niet wordt gebouwd. Toch zou ik het liefst zien dat het 'Bromstation' alsnog een andere locatie krijgt of op zijn minst wil ik schriftelijke garantie krijgen dat ik op géén enkele wijze overlast zal ondervinden van het mega – transformatorstation.

Wijk aan Zee en omgeving staan wat betreft milieubelasting zeer zwaar onder druk. De overheid lijkt de belasting van het milieu en de gezondheid van de inwoners van Wijk aan Zee te onderschatten of niet te willen erkennen. De toezicht door de overheid op Tata Steel en andere bedrijven (o.a. Harsco) op het terrein van Tata Steel is zeer ernstig tekortgeschoten.

Om het begrip voor de cumulatieve belasting van Wijk aan Zee en haar inwoners te vergroten helpen de volgende berichten en gegevens misschien:

Tata Steel in Velsen stoot:

- 12 miljoen ton CO₂ uit per jaar. Ter vergelijking:
 - 12 miljoen ton CO₂ is gelijk aan 40% van de CO₂ uitstoot van het wegverkeer per jaar in Nederland.
 - 12 miljoen ton CO₂ is bijna net zoveel als alle Nederlandse luchtvaartmaatschappijen per jaar over de hele wereld uitstoten.
- 5.689 ton stikstof uitstoot per jaar. Ter vergelijking:
 - Is de helft van wat alle 100 miljoen kippen in Nederland per jaar aan stikstof uitpoepen.
 - Is de helft van wat Nederland per jaar aan kunstmest per jaar over het land uitstrooit.
 - Is 12% van wat al het verkeer in Nederland per jaar uitstoot.

Bron: (<https://www.rtlz.nl/beurs/bedrijven/video/4896206/van-tata-steel-naar-saint-tatapez>)

Hieronder een fragment uit een nieuwsbericht van NH-nieuws d.d. 5 juni 2019:

“Toxicoloog schrikt van resultaten Tata-rapport RIVM: “Lood heeft invloed op IQ”
De aangetroffen hoeveelheid lood in het door het RIVM onderzochte grafietmonster van Tata Steel is 'absoluut zorgwekkend'. Dat stelt hoogleraar milieuchemie en toxicologie Jacob de Boer na het lezen van het onderzoeksrapport. "Een teveel aan lood kan zorgen voor neurologische achteruitgang, ofwel het dalen van het IQ."

Uit het vandaag gepubliceerde onderzoek blijkt dat er meerdere zware metalen in de grafietregens van Tata Steel zitten. Naast lood zijn er ook te hoge concentraties van mangaan en vanadium aangetroffen. Vooral bij kinderen die buitenspelen zijn er zorgen over de gezondheid, want zij kunnen de stoffen binnenkrijgen via hand-mondcontact. Onacceptabel De Boer woont in Velsen en is echt geschrokken van de inhoud van het rapport. "Dit is wel wat", verzucht hij in gesprek met NH Nieuws. "En dit is nog maar een beperkt onderzoek. Ik vind het echt onacceptabel dat er een risico is voor kinderen."

Bron: <https://www.nhnieuws.nl/nieuws/247039/toxicoloog-schrikt-van-resultaten-rivm-rapport-lood-heeft-invloed-op-iq>

Hieronder een fragment uit een nieuwsbericht van NH Nieuws d.d. 26 november 2018:

Longarts waarschuwt voor chronische blootstelling aan zware metalen bij grafietregens
Ernstige gezondheidsproblemen Hans in 't Veen, werkzaam als longarts in een Rotterdams ziekenhuis, onderstreept de wens voor meer onderzoek. Hoewel hij aan de hand van deze resultaten niet kan zeggen of de gezondheid van de Wijk aan Zeeërs in gevaar is, stemt de aanwezigheid van zware metalen in de neerslag hem ongerust: "Chronische blootstelling aan zware metalen zoals lood kan leiden tot ernstige gezondheidsproblemen."

Bron: <https://www.nhnieuws.nl/nieuws/235700/longarts-waarschuwt-voor-chronische-blootstelling-aan-zware-metalen>

Hieronder een fragment uit een bericht van het RIVM d.d. 4 juni 2019:

Grafietregen ongewenst voor de gezondheid

Uit een inschatting van mogelijke gezondheidsrisico's blijkt dat in grafietregen zware metalen en PAK's zitten. Voor de metalen lood, mangaan en vanadium is de geschatte blootstelling voor jonge kinderen zodanig dat dit ongewenst is voor de gezondheid.

Omdat mensen in hun dagelijks leven al blootgesteld worden aan zware metalen is het wenselijk om extra blootstelling zoveel mogelijk te beperken. Vooral voor lood. Voor de PAK's geldt dat het geschatte extra kankerrisico onder het risiconiveau ligt dat in Nederland verwaarloosbaar wordt geacht (één extra geval van kanker per miljoen levenslang blootgestelde personen).

Bron: <https://www.rivm.nl/nieuws/grafietregen-ongewenst-voor-gezondheid>

Hieronder een fragment uit een artikel dat op 6 maart 2020 op wel.nl stond:

Luchtvervuiling groter probleem voor volksgezondheid dan roken of aids

Luchtvervuiling verlaagt de levensverwachting met bijna drie jaar. Dat is meer dan roken, infectieziektes of geweld. Dat concluderen wetenschappers van het Max Planck Instituut en het universitair medisch centrum Mainz.

In 2015 veroorzaakte luchtvervuiling wereldwijd 8,8 miljoen voortijdige sterfgevallen. Dit komt overeen met een lagere levensverwachting per hoofd van de bevolking van 2,9 jaar. Ter vergelijking: door roken leven mensen gemiddeld 2,2 jaar korter, aids en malaria leiden tot een afname van de levensverwachting van respectievelijk 0,7 en 0,6 jaar. "Gezien de gigantische impact op de volksgezondheid zou je kunnen zeggen dat onze resultaten wijzen op een pandemie van luchtvervuiling," aldus hoofdonderzoeker Jos Lelieveld van het Max Planck Instituut.

Bron: <https://www.welingelichtekringen.nl/gezond/1587455/luchtvervuiling-groter-probleem-voor-volksgezondheid-dan-roken-of-aids.html>

Hieronder een fragment uit een artikel op NH Nieuws (14 januari 2019) over het toezicht van de Provinciale Overheid op Tata Steel Velsen:

Provincie geeft toe: 'Harsco werkte twee jaar zonder vergunning'

Tata Steel-slakverwerker Harsco heeft bijna twee jaar lang, van 2014 tot 2016, zonder vergunning een nieuwe werkwijze toegepast om de ROZA-slak te verwerken. Dat bevestigde gedeputeerde Adnan Tekin vandaag tijdens de Statenvergadering. Uiteindelijk was het een oplettende burger die de omgevingsdienst de overtreding tipte.

Harsco is de bron van de aanhoudende grafietregens in Wijk aan Zee. De Volkskrant [meldde](#) afgelopen weekend al dat Harsco langere tijd zonder de vereiste omgevingsvergunning de verwerking van restproducten heeft uitgevoerd. Maar dit werd nadrukkelijk door Tata ontkent.

Bron: <https://www.nhnieuws.nl/nieuws/238435/dwangsommen-en-grafietregens>

Hieronder een fragment uit een bericht van de website van de Provincie Noord Holland d.d. 5 december 2019:

Hogere stofuitstoot sinterkoelers Tata

Uit onderzoek van Tata Steel is gebleken dat de uitstoot van stof door de sinterkoelers 1,5 tot 2 keer groter is dan vergund. De provincie Noord-Holland gaat onderzoeken hoe dit heeft kunnen gebeuren.

Sinter

Sinter is bewerkt ijzererts dat in de Sinterfabriek van Tata Steel onder hoge temperatuur wordt gemaakt. Het is de grondstof waarvan in de hoogovens van het staalbedrijf ruwijzer wordt gemaakt. De sinter wordt afgekoeld door van onderaf koude lucht door de sinter te blazen. Een deel van de verwarmde lucht wordt via een filter opgevangen en opnieuw in de staalfabriek in IJmuiden gebruikt. Het resterende deel van de warme lucht gaat direct naar de buitenlucht. In deze luchtstroom zit ook stof (en aan deze stof gebonden zware metalen, waaronder lood). In de huidige vergunning voor de drie sinterkoelers is opgenomen dat dit maximaal 1 kilogram per uur mag zijn (per sinterkoeler). Uit recente metingen blijkt dit 1,5 tot 2 keer zoveel te zijn. De sinterkoelers zijn verantwoordelijk voor 0,5% van de totale concentratie van stof in de omgeving. Voor lood is dit 1,5%.

Bron: https://www.noord-holland.nl/Actueel/Archief/2019/December_2019/Hogere_stofuitstoot_sinterkoelers_Tata

Hieronder een fragment uit NH nieuws d.d. 19 februari 2020:

Wijk aan Zee trilt na explosie bij Harsco: "Nog nooit meegemaakt dit"

WIJK AAN ZEE - In Wijk aan Zee is een enorme knal gehoord. Meerdere inwoners laten aan NH Nieuws weten dat hun "huis stond te trillen". De oorzaak blijkt een explosie bij Harsco, de slakverwerker van Tata Steel.

<https://www.nhnieuws.nl/nieuws/262276/wijk-aan-zee-trilt-na-explosie-bij-harsco-nog-nooit-meegemaakt-dit>

Hieronder een fragment uit NH nieuws d.d. 28 augustus 2019:

Herrie op terrein Tata Steel houdt omwonenden al nachtenlang wakker

Omwonenden van Tata Steel klagen over nachtelijk geluidsoverlast. De bron van de overlast blijkt het storten van ijzerschroot, zo wordt ook bevestigd door de staalfabriek zelf.

Via social media doen inwoners al enkele dagen hun beklag over de herrie, die te horen is in de wijde omgeving. Mensen in Wijk aan Zee, Beverwijk en Velsen-Noord hebben er last van. De schrootverwerking blijkt de inwoners al nachtenlang wakker te houden. "Ik hoorde rond middernacht een aantal keren een enorm geraas, als van een instortend bouwwerk of zoiets", zegt de een. Een ander: "Ik heb het vannacht ook gehoord, alsof er grote dingen omvallen."
<https://www.nhnieuws.nl/nieuws/251923/herrie-op-terrein-tata-steel-houdt-omwonenden-al-nachtenlang-wakker>

Hieronder een bericht uit het Algemeen Dagblad d.d. 7 juli 2019:

Tata Steel-fabriek grootste loodvervuiler van Nederland

De Tata Steel-fabriek in IJmuiden is de grootste loodvervuiler van ons land. De fabriek vervuult meer dan al het Nederlandse verkeer bij elkaar.

Dat blijkt uit onderzoek van de IJmuider Courant. In 2016 was Tata Steel verantwoordelijk voor meer dan de helft van de totale loodvervuiling van het hele land.

In het nabij-gelegen Wijk aan Zee zijn bewoners ongerust over lood, nadat het werd aangetroffen als gevolg van een grafietregen. De RIVM noemde de hoeveelheid lood 'ongewenst'.

Bron: <https://www.ad.nl/noord-holland/tata-steel-fabriek-grootste-loodvervuiler-van-nederland-a0896543/?referrer=https://www.google.com/>

Hieronder een fragment uit een bericht op nos.nl d.d. 12 februari 2020:

Steeds hogere dwangsommen voor Harsco op terrein Tata Steel IJmuiden

Harsco in IJmuiden krijgt de uitstoot van stof niet onder controle. Vorig jaar overtrad het bedrijf, dat op het terrein zit van Tata Steel, meerdere keren de regels die voor de uitstoot zijn opgesteld.

De dwangsom per overtreding is nu opgelopen naar 30.000 euro per keer, meldt [NH Nieuws](#).

Bron: <https://nos.nl/artikel/2322699-steeds-hogere-dwangsommen-voor-harsco-op-terrein-tata-steel-ijmuiden.html>

Hieronder een fragment uit een bericht op nhnieuws.nl d.d. 17 november 2020

Aantal mensen met longkanker in de IJmond nog groter dan gedacht

In het gebied rond Tata Steel komt longkanker soms wel 50 procent vaker voor dan het landelijk gemiddelde.

<https://www.nhnieuws.nl/nieuws/276313/aantal-mensen-met-longkanker-in-de-ijmond-nog-groter-dan-gedacht>

Een zeer kleine selectie van de overtredingen van Tata Steel:

- Tata Steel overtreedt opnieuw milieuregels: loost zonder vergunning kwik in het riool
<https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/tata-steel-overtreedt-opnieuw-milieuregels-loost-zonder-vergunning-kwik-in-het-riool~b8658c8c/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F#:~:text=nieuws-.Tata%20Steel%20overtreedt%20opnieuw%20milieuregels%3A%20loost%20zonder%20vergunning%20kwik%20in,een%20vergunning%20zou%20zijn%20toegeestaan.>
- Tata Steel bevestigt: zwarte sneeuw was onze fout, kolenberg was niet goed afgedekt
<https://www.nhnieuws.nl/nieuws/281071/tata-steel-bevestigt-zwarte-sneeuw-was-onze-fout-kolenberg-was-niet-goed-afgedekt>
- Ongezonde hoeveelheid metalen in grafietregens Tata Steel
<https://nos.nl/artikel/2287589-ongezonde-hoeveelheid-metalen-in-grafietregen-tata-steel>

Het toezicht door de overheid op Tata Steel is voorzichtig gesteld zeer ernstig tekortgeschoten. Zie de berichten hieronder.

- Staatsecretaris geeft toe toezicht op Tata Steel niet effectief geweest.
<https://www.nhnieuws.nl/nieuws/285304/staatssecretaris-geeft-toe-toezicht-op-tata-steel-niet-effectief-geweest>
- Het toezicht op staalfabrikant Tata Steel faalt blijkt uit rapport randstedelijke rekenkamer.
<https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/het-toezicht-op-staalfabrikant-tata-steel-faalt-blijkt-uit-rapport-randstedelijke-rekenkamer~bb71419c/>
In het artikel valt te lezen:
“Het toezicht op staalfabrikant Tata Steel rammelde de laatste jaren aan alle kanten. Zo was de toezichthouder Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, die namens de provincie Noord-Holland optreedt, soms te laat met het actualiseren van vergunningen, greep de dienst niet tijdig in bij overtredingen en werden dwangsommen niet tijdig geïnd, waardoor ze vervielen.”
- Rechter: provincie te laks met uitstootregels Tata Steel
<https://nieuws.nl/algemeen/20201127/rechter-provincie-te-laks-met-uitstootregels-tata-steel/>
- Milieu-gedeputeerde Tekin stapt op na falend toezicht op Tata Steel
<https://www.nhnieuws.nl/nieuws/258176/milieu-gedeputeerde-tekina-stapt-op-na-falend-toezicht-op-tata-steel>
In het artikel valt te lezen: “Uit eigen onderzoek van Tata Steel bleek dat koelers van de Sinterfabriek van Tata Steel stoten anderhalf tot twee keer zoveel stof uit als volgens de vergunning van de provincie mocht. De controleorganisaties van de provincie hadden dit moeten controleren, maar deden dat niet.”

De Provincie Noord Holland en de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn dus niet in staat de gezondheid van mij als burger te beschermen laat staan te verbeteren. Sterker nog het lijkt op de overheid / overheden geen enkele indruk te maken want TenneT mag tussen Beverwijk en Wijk aan Zee een mega-transformatorstation plaatsen.

Ieder weldenkend mens zal op grond van bovenstaande kleine selectie uit nieuwsberichten over de overlast van Tata Steel tot de conclusie komen dat een dergelijke extra belasting bij de al bestaande overlast van Tata Steel onwenselijk en onmenselijk is. Zoniet de overheid en TenneT. Het plaatsen van het mega-transformatorstation met bijbehorende bekabeling en werkzaamheden is mijns inziens blijk geven van onvoldoende besef van de zeer ernstige overlast (stank, stof, geluid en zeer giftige stoffen) die mijn woongenot als inwoner van Wijk aan Zee zeer sterk negatief beïnvloeden.

De rechten van mij op een gezonde leefomgeving worden met voeten getreden door Tata Steel en een weggijkende overheid.

De overheid moet Wijk aan Zee niet méér belasten door op een vlakte waar voorheen bomen stonden een mega-transformatorstation te bouwen, maar de overheid moet Wijk aan Zee minder belasten. Helaas is het zo dat de bomenkap ten behoeve van het terrein waar het transformatorstation wordt geplaatst elders (dus niet in Wijk aan Zee) wordt gecompenseerd. Ik ben benieuwd hoe Wijk aan Zee door de overheid en TenneT gecompenseerd gaat worden.

Mijns inziens voldoet de overheid niet aan haar zorgplicht ten opzichte van de inwoners van Wijk aan Zee. De overheid moet de inwoners van Wijk aan Zee beschermen tegen de negatieve gevolgen van Tata Steel en in de nabije toekomst beschermen tegen de overlast van het geplande mega-transformatorstation. Het lukt de overheid (zie berichten boven) nauwelijks om fatsoenlijk toe te zien op de milieudelicten van Tata Steel dus op welke grond moet ik vertrouwen op de overheid inzake de toekomstige overlast van het mega-transformatorstation? Gaat de overheid effectief controle en handhaving op TenneT plegen? Zoja op welke manier gebeurt dit?

Algemene wet Bestuursrecht artikel 3:4 lid 2

“De voor een of meer belanghebbenden nadelige gevolgen van een besluit mogen niet onevenredig zijn in verhouding tot het besluit te dienen doelen.”

Mijns inziens zijn de negatieve gevolgen voor mij als inwoner onevenredig zwaar in verhouding tot de met het besluit te dienen doelen.

De energievoorziening in Nederland wordt steeds groener maar ik als inwoner van Wijk aan Zee heb de lasten. Tussen Wijk aan Zee en Beverwijk is het **grootste** transformatorstation van Nederland gepland. De pijn van de energietransitie wordt door het plannen van het grootste transformatorstation oneerlijk en onevenredig verdeeld. Verdeeld kan het niet genoemd worden. Beter gezegd: De nadelige gevolgen van het besluit (inzake het mega-transformatorstation) worden niet verdeeld maar geconcentreerd tussen Wijk aan Zee en Beverwijk. Het is een grote schande.

Zoals eerder vermeld heb ik als inwoner van Wijk aan Zee veel overlast te verduren. De extra belasting van het geplande mega-transformatorstation is een onevenredige belasting voor mij als inwoner van Wijk aan Zee.

Het geplande mega-transformatorstation heeft geen draagvlak in de omgeving Beverwijk en Wijk aan Zee gelet op de massale ondertekening van de petitie Ban de Brom.

(<https://bandebrom.petities.nl/>)

TenneT is onduidelijk over de geluidsbelasting voor Wijk aan Zee en Beverwijk West

Het ministerie heet haar keuze voor de locatie als volgt verdedigd:

"De keuze voor het Tata Steelterrein als voorkeurslocatie levert relatief weinig hinder op voor de omgeving en is bovendien het goedkoopste optie voor TenneT".

Mij stuiten twee zaken tegen de borst:

- Voorkeurslocatie levert **relatief** weinig hinder op voor de omgeving.
Is dat omdat Wijk aan Zee toch al aan grote overlast is gewend en we door het ministerie als afvalput van Nederland worden gezien?
Waar bestaat die relatief weinig hinder dan uit?
Wat wordt in dit geval concreet bedoeld met 'relatief'?
- De voorkeurslocatie is de goedkoopste optie voor TennT.
Het gaat dus om geld, het belang van de inwoners wordt niet / onvoldoende serieus genomen. Als de locatie de goedkoopste is dan kan er dus (nog) meer geld geïnvesteerd worden in het **volledig geluiddicht** maken van het geplande mega-transformatorstation.

Ik vind het een schande dat de besparing die door de locatie van het mega-transformatorstation te lokaliseren tussen Beverwijk en Wijk aan Zee ten koste gaat van de inwoners van Wijk aan Zee.

In een brief van TenneT aan de inwoners van Wijk aan Zee d.d. 2 april 2019 schrijft TenneT:
"Het geluid van het transformatorstation zal grotendeels worden overstemd door ander geluid (wind, en ander natuurlijk geluid, lokaal verkeer en bedrijfsactiviteiten)."

Ik wil niet dat het geluid van het transformatorstation **grotendeels** worden overstemd door ander geluid. Het geluid moet niet overstemd worden, het geluid moet geheel worden weggenomen. Het is schandalig dat TenneT zich verschuilt achter de reeds bestaande geluidsoverlast van Tata Steel.

Ik vrees dat juist 's nachts wanneer Tata Steel minder geluid maakt en wanneer grotendeels het geluid van lokaal verkeer wegvalt het geluid van het mega-transformatorstation juist meer hoorbaar wordt.

Op de website <https://www.netopzee.eu/hollandsekustwestbeta/overige-pagina-s/veelgestelde-vragen/hoe-zit-het-met-het-geluid-van-het-transformatorstation> staat het volgende:

Is het geluid van het nieuwe transformatorstation hoorbaar in Wijk aan Zee en Beverwijk West?

*Het geluid op de dichtstbijzijnde woningen van de bebouwde kom zal maximaal 27 dB(A) bedragen. Dit is vergelijkbaar met **gefluister of een leeszaal in een bibliotheek en met geluid in een landelijke omgeving in de nachtperiode**. Naar verwachting zal het geluid van het nieuwe transformatorstation in Wijk aan Zee en Beverwijk West echter niet of nauwelijks hoorbaar zijn en grotendeels overstemd worden door al bestaand geluid (wind en ander natuurlijk geluid, lokaal verkeer en bedrijfsactiviteiten).*

Een deel van het geluid heeft een frequentie beneden 100/125 Herz wat laagfrequent geluid wordt genoemd. Verwacht wordt dat het (laagfrequente) geluid afkomstig van het transformatorstation bij de woningen niet of nauwelijks waarneembaar is.

Gefluister is zeer hinderlijk als dat continu hoorbaar is. TenneT is zeer luchtig over de geluidsbelasting van de directe omgeving van het geplande mega-transformatorstation.

Wat voor toezicht kan ik verwachten als het geluid van TenneT toch hinderlijk is voor mij als inwoner van Wijk aan Zee? U zult begrijpen dat ik géén vertrouwen heb in het toezicht op bedrijven door de overheid gelet op het gebrekkige toezicht van de Provincie Noord Holland in het recente verleden op Tata Steel.

Technisch is het mogelijk om het mega-transformatorstation geluidsdicht in te pakken. Verg van TenneT dat ze het geplande mega-transformatorstation geluidsdicht bouwen. Volgens TenneT valt iedere overlast binnen de eisen die gesteld worden aan de vergunning maar ik vind dat TenneT gelet op de eerder genoemde overlast die ik als inwoner van Wijk aan Zee ondervind verplicht moet worden het geplande mega-transformatorstation volledig geluidsdicht te bouwen. Het menselijke aspect wordt mijns inziens onvoldoende meegewogen in de eisen die aan TenneT worden gesteld.

TenneT geeft in geschriften en in persmomenten aan dat extra investeringen “aan de belastingbetaler uitgelegd moeten worden”.

In een brochure van TenneT mei 2019 wordt aangegeven dat op de compensatiespoelen geen dak geplaatst kan worden Dit in het kader van “*doelmatige besteding van overheidsgeld*”. Het is dus niet onmogelijk maar TenneT vindt het te duur. Verplicht TenneT tot de aanschaf van niet luchtgekoelde spoelen zodat het geluidsoverlast tot nul gereduceerd wordt indien het geplande mega-transformatorstation onverhoopt doorgang gaat vinden.

Volgens het geluidzonemodel van het industrieterrein van Tata Steel is er geen geluidsruimte meer voor uitbreidingen..

Continu wordt van de inwoners van Wijk aan Zee het uiterste gevergd wat betreft overlast. Zelfs strafrechtelijke vervolging van Tata Steel is als uiterste redmiddel ingezet vanwege het falende toezicht door de overheid. Het is zeer stuitend dat naast de al bestaande overlast van Tata Steel Wijk aan Zee wederom wordt opgezaald met een nieuwe bron van overlast. U kunt dit niet toestaan.

Gezondheidsproblemen door geluid

***RIVM wil onderzoek naar veroorzakers ziekmakende bromtoon
18 oktober 2018 11:55***

Eén op de vijftig Nederlanders vanaf achttien jaar heeft veel last van laagfrequent geluid en het horen van een hinderlijke bromtoon. Dat kan gevolgen hebben voor de gezondheid.

*De hinder kan resulteren in hoofdpijn, concentratieproblemen, hartkloppingen en slaapproblemen, [meldt het RIVM](#), het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Het RIVM wil meer onderzoek naar mogelijke bronnen van dergelijk geluid, zoals wegverkeer, ventilatie- en koelingssystemen en warmtepompen.
Sterke verschillen*

"Vanwege de sterke verschillen tussen buurten en regio's zou dit op een standaardmanier en minstens op wijkniveau moeten gebeuren. Door toekomstige ontwikkelingen is het mogelijk dat laag frequent geluid toeneemt", meldt het RIVM.

"Te denken valt aan een toenemend gebruik van mechanische ventilatie, warmtepompen en koelingsystemen vanwege klimaatverandering en de energietransitie."

Natuur of mens

Laag frequente geluiden komen veel voor in het dagelijks leven en worden geproduceerd door natuurlijke bronnen (golven, wind) of door de mens, zoals industriële installaties, huishoudelijke apparaten en wegverkeer.

Door geluidsisolerende maatregelen om luidere geluiden te bestrijden, zoals stil wegdek en geluidschermen, wordt laag frequent geluid meer gehoord.

Bron: RIVM

<https://www.rtlnieuws.nl/nieuws/nederland/artikel/4455066/rivm-wil-onderzoek-naar-bron-hinderlijke-bromtonen>

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) waarschuwt in een nieuw rapport voor een overdaad aan omgevingsgeluid. Volgens de WHO kan dit leiden tot onder meer chronische stress en hart- en vaatziekten.

"Geluidsoverlast in steden neemt alleen maar toe, wat de levens schaadt van veel Europeanen", [waarschuwt de WHO](#) woensdag tijdens de presentatie van het rapport. Daarom heeft de organisatie richtlijnen opgesteld die ervoor moeten zorgen dat de geluidsniveaus beperkt worden.

De organisatie noemt het toenemende geluidsniveau een "risico voor de gezondheid". "Het is noodzakelijk dat veel bronnen van deze hoge geluidsniveaus, zoals luide nachtclubs en concerten, moeten worden aangepakt om onze gezondheid te beschermen."

In het rapport is omschreven welke componenten van de menselijke gezondheid in gevaar komen door geluidsoverlast en wat hiertegen kan worden gedaan. Volgens de organisatie is er sterker bewijs dat het een negatieve invloed heeft op de conditie van ons hart en onze vaten, maar ook op de stofwisseling. Geluid afkomstig van windturbines, verkeersgeluiden en het geluid van concerten en evenementen zijn hier grotendeels debet aan.

WHO pleit voor gestandaardiseerde manier van meten

De WHO pleit voor een gestandaardiseerde manier waarop het geluidsniveau kan worden gemeten en het risico kan worden beoordeeld. Daarbij dringt de organisatie erop aan dat er indicatoren in gebruik worden genomen die nadelige gezondheidsresultaten op de lange termijn kunnen voorspellen.

Het is de bedoeling dat deze richtlijnen op internationaal niveau worden opgevolgd. De onderzoeksresultaten van de opgestelde richtlijnen zijn namelijk niet alleen afkomstig van onderzoek dat is gedaan in westerse landen, maar ook in Azië en Australië.

Veel Nederlandse huizen staan op lawaaiërig plek

In de richtlijnen is ook opgenomen bij welke hoeveelheden het risico op gezondheidsschade toeneemt. Zo is dat in het geval van autoverkeer 53 decibel en "ontspanningsgeluid" 70 decibel. Ter vergelijking: het geluid van een rustige kamer of het gezoem van een mug leidt tot ongeveer 40 decibel.

De kans dat veel Nederlanders door geluid gezondheidsproblemen krijgen, is groot. Uit onderzoek van [RTL Nieuws](#) blijkt dat ruim een derde van de huizen op een lawaaiërig plek staat, waar verkeer of windmolens meer dan 55 decibel aan geluid veroorzaken.

Bron: <https://www.nu.nl/gezondheid/5505968/overdaad-omgevingsgeluid-leidt-volgens-who-gezondheidsproblemen.html>

Geluidsoverlast is een serieus risico voor de gezondheid van mensen in zijn algemeenheid. In Wijk aan Zee zijn de inwoners niet verwend met rust gelet op de overlast van Tata Steel en de geluidsoverlast van Schiphol.

Terreurrisico

Wijk aan Zee zal moeten leven met een terreurrisico die voorheen niet aanwezig was. Het geplande mega-transformatorstation levert een aanzienlijke verhoging van terreurrisico van Wijk aan Zee en omstreken op.

Samir A. een terrorist uit de zogenaamde Hofstad groep werd in 2004 verdacht van het voorbereiden van aanslagen op de Tweede Kamer, Schiphol, het ministerie van Defensie, het AIVD-kantoor en de kerncentrale in Borssele.

Bij een huiszoeking trof de politie onder andere een map aan met plattegronden van de genoemde gebouwen, bevestigt een woordvoerder van het OM.

Bron: <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/om-samir-a-wilde-aanslag-plegen-op-parlement~b466add19/?referer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

Het geplande mega-transformatorstation tussen Beverwijk en Wijk aan Zee wordt het grootste transformatorstation van Nederland en daarmee een potentieel (internationaal) doelwit van terroristen. Het geplande mega-transformatorstation is naar ik heb begrepen essentieel in de elektriciteitsvoorziening van Nederland. Door de geplande aanleg van het mega-transformatorstation is in de directe omgeving van Wijk aan Zee het terreurrisico sterk toegenomen.

In 2004 was de kerncentrale in Borssele een geselecteerd doelwit. Het is niet ondenkbaar dat het grootste transformatorstation van Nederland aan de Zeestraat tussen Beverwijk en Wijk aan Zee een potentieel doelwit voor terroristen zal worden.

De enige ontsluitingsweg per auto vanuit Wijk aan Zee is de Zeestraat waar het geplande mega-transformatorstation zou moeten komen. Bij een onverhoopte terroristische aanslag op het transformatorstation zitten de inwoners van Wijk aan Zee **als ratten in de val**. Inwoners van Wijk aan Zee kunnen alleen te voet of per fiets vluchten via het PWN duingebied, in de avonduren is in het PWN duingebied geen verlichting. Doordat de duinen van PWN in de avonduren niet verlicht zijn vormt dit een potentiële vluchtroute van een terrorist. De terrorist moet dan eerst door Wijk aan Zee. Voorts vormt het industrieterrein van Tata Steel mijns inziens een vluchtroute van een terrorist.

Het geplande mega-transformatorstation dient dusdanig gelokaliseerd te worden dat het station via meerdere wegen voor hulpverlenende instanties bereikbaar is. De locatie tussen Beverwijk en Wijk aan Zee is slechts via één weg te bereiken.

TenneT zou de veiligheid van het geplande transformatorstation kunnen vergroten door het in zijn geheel in te pakken, dus ook een dak over het transformatorstation plaatsen. Een mooie meekoppelkans is om dan tevens het station volledig geluiddicht in te pakken.

Is er een veiligheidsanalyse gemaakt in verband met het terreurrisico voor de inwoners van Wijk aan Zee?

Eén van de argumenten om het mega-transformatorstation tussen Beverwijk en Wijk aan Zee plannen is dat het de goedkoopste locatie is. Mijn conclusie is dat TenneT en de overheid op de kleintjes let ten koste van de veiligheid van de inwoners van Wijk aan Zee. De zuinigheid van de overheid en TenneT kan de inwoners van Wijk aan Zee duur komen te staan.

De kerncentrale in Borssele ligt betrekkelijk ver van de bewoning van huizen af en is voor hulpdiensten beter bereikbaar dan het geplande transformatorstation tussen Beverwijk en Wijk aan Zee.

Door de het mega-transformatorstation te plannen langs de enige ontsluitingsweg van Wijk aan Zee wordt de veiligheid van de inwoners van Wijk aan Zee aanmerkelijk verkleind en het risico op terreur aanmerkelijk vergroot.

TenneT heb ik meer dan een jaar geleden schriftelijk op de hoogte gesteld van mijn zorgen omtrent het terreurrisico, maar ik heb geen inhoudelijk antwoord ontvangen.

Groei

TenneT liet in 2016 weten een transformatorstation te willen bouwen van 2,5 hectare groot. In 2018 geeft TenneT te kennen een transformatorstation te willen bouwen van 7 hectare groot. In 2020 heeft TenneT 11,5 hectare nodig voor het transformatorstation. Bij 11,5 hectare blijft het niet want op termijn wil TenneT nog eens 2 hectare meer hebben. Tot op heden wordt dus zeker 11,5 hectare volgebouwd.

Het transformatorstation is dus in een periode van 4 jaar met 360% gegroeid (van 2,5 hectare naar 11,5 hectare).

Is TenneT zo slecht in plannen?

Gebleken is dat het de grootst mogelijke moeite heeft gekost om het mega-transformatorstation binnen de geluidszoneringsmodel passend te krijgen. Volgens diverse media kloppen de berekeningen niet volgens het bureau van Gerechtelijke Omgevingsdeskundigen dat werkt voor de Raad van State.

Er blijkt dus veel mis te zijn wat betreft de inpassing in het geluidszoneringsmodel.

Bron: https://www.noordhollandsdagblad.nl/cnt/dmf20200204_93057549/beroepszaken-tegen-transformatorstation-tennet-bij-beverwijk-voor-raad-van-state?utm_source=google&utm_medium=organic

Tot slot

Ik heb u middels een beperkte selectie nieuwsberichten proberen te overtuigen van de overlast die ik als inwoner van Wijk aan Zee al ondervind van Tata Steel. Helaas proef ik onvoldoende tot geen besef bij de overheid om dit serieus aan te pakken, sterker nog volgens de overheid kan er nóg meer overlast bij in de vorm van een mega-transformatorstation. Neem mij als inwoner van Wijk aan Zee serieus en eis van TenneT dat het mega-transformatorstation géén enkele vorm van overlast voor mij zal opleveren.

Hoogachtend,

██████████

Verzonden: 08-07-2021 10:54

Onderwerp: Zienswijze

Project: Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten

Achternaam: [REDACTED]

Tussenvoegsel(s): [REDACTED]

Voorletters: [REDACTED]

Straat: [REDACTED]

Huisnummer: [REDACTED]

Postcode: [REDACTED]

Woonplaats: [REDACTED]

Land: Nederland

Telefoonnummer: [REDACTED]

E-mailadres: secretariaat.dorpsraadwaz@gmail.com

Als: Buurt en/of bewonersorganisatie

(Mede) namens:

Organisatie: Stichting Dorpsraad Wijk aan Zee

Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?

Alternatieve locaties zijn reeds tijdens de procedure Hollandse Kust (noord) en Hollandse Kust (west Alpha) aangegeven.

82458369_6659779_20210707_Zienswijze_Dorpsraad_Net_op_Zee-HKWest_Beta.pdf

Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?

Zie zienswijze

Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?

Zie zienswijze



Wie waakt, wint

Dorpsraad Wijk aan Zee

Wijk aan Zee, 8 juli 2021

Aan: Bureau Energieprojecten
 Inspraakpunt NOZ Hollandse Kust (west Beta)
 Postbus 142
 2270 AC Voorschoten

Betreft: Zienswijzen op ontwerp-inpassingsplan, MER, de ontwerpbesluiten en andere onderliggende stukken van het project Hollandse Kust (west Beta) zoals ter inzage gelegd op 28 mei 2021

Aanleiding:

De Dorpsraad heeft als hoofddoelstelling: Bevordering van de leefbaarheid van Wijk aan Zee. De milieubelasting waar wij te maken mee hebben betreffen: geur, stof, maar ook het milieuaspect **geluid**. Voorbeelden hiervan zijn de ligging onder de stijgroute van de polderbaan van Schiphol en de (voor de revisievergunning van Tata) vastgestelde bovenwettelijke MTG-waarden voor een groot deel van de huizen in het dorp. De geluidsbelasting is voor een groot deel van het dorp al boven de 55 dba.

De bouw van de grootste trafo van Nederland op slechts 800 meter van het dorp zorgt ervoor dat ons dorp nog zwaarder belast gaat worden. Er komt namelijk naast alles nog één en ander bij: Laagfrequent geluid, tonaal geluid en impuls geluid. Het zogenaamde "bromgeluid". Dat het breed leeft in het dorp wordt onderbouwd door de petitie "ban de brom" geïnitieerd door bezorgde inwoners (www.petities.nl -> ban de brom) dat alleen al online 1.900 maal is getekend. Het aantal klachten dat aan blootstelling aan laagfrequent geluid wordt toegeschreven, lijkt toe te nemen, net als de bezorgdheid hierover.

Volgens voorlopige schattingen is ongeveer twee procent van de Nederlanders van 18 jaar en ouder ernstig gehinderd door laagfrequent geluid. Dat blijkt uit een onderzoek dat het RIVM heeft uitgevoerd in opdracht van het ministerie van infrastructuur en Waterstaat (Bron website RIVM/laagfrequent geluid/ publicatiedatum 23-10-2018).

Met de uitbreiding van de voorgenomen bouw van het transformatorstation Zeestraat te Beverwijk, zal deze geluidbelasting alleen nog maar toenemen.

Daarbij heeft de OD NZKG als beheerder van de geluidruimte aangegeven dat er geen geluidruimte binnen het industriegebied voorradig is en derhalve vol is.



Dit alles is voor de Dorpsraad onaanvaardbaar en een en ander tast de leefbaarheid en de gezondheid van inwoners aan. Verder gaat nog eens twee hectare extra aan habitat verloren.

De zorgen van de Dorpsraad richten zich op geluidsoverlast in het dorp en ook Beverwijk West.

In het nieuwe ontwerpbesluit (aanvraag en ontwerp omgevingsvergunning) is aangegeven wat de verwachte en/of toegestane geluidsbelasting is nadat een aantal geluidbeperkende maatregelen zijn genomen.

De Dorpsraad heeft de volgende opmerkingen, vragen, zienswijze, etc. op de vanaf 28 mei 2021 ter inzage liggende documenten (zoals ontwerp omgevingsvergunning, MER, etc.).

Zienswijze algemeen inzake de procedure:

Wij dienen een klacht in tegen de procedure. Burgers kunnen een zienswijze indienen en daarna is er alleen een gang naar de Raad van State. Beroep bij de Raad van State is kansloos omdat zij alleen de juridische juistheid van de procedure toetst. Daar gaat het hier niet om. De bewoners, die alleen maar vragen om alle maatregelen ter bescherming van hun gezondheid, in het kader van de rechten van de mens, blijven met lege handen achter.

Er kunnen namelijk wel maatregelen worden getroffen om de geluidsoverlast te beperken, maar de overheid, onder aanvoering van de Minister en gesteund door de gemeente wil niet meer investeren. Op een miljardeninvestering betogen de projectmanagers van TenneT dat we in al het geluid dit "beetje" meer toch niet gaan merken.

Argumenten van de inwoners, die helaas maar al te ervaringsdeskundig zijn vanwege een zwaar vervuilende buurman, worden terzijde geschoven, evenals de door de bewoners geraadpleegde experts. Niet de minste; de Nederlandse Stichting Geluidshinder waarschuwde onlangs nog dat TenneT het allemaal veel te optimistisch inschat en dat de kans op serieus extra geluidsoverlast groot is. Het afvoerputje van Nederland wordt Wijk aan Zee in de gemeente Beverwijk ook wel genoemd en daar kan nog best iets meer bij aan geluid, stank of stof. In woorden buitelen de overheden over elkaar heen dat het hier beter moet worden, in daden merken wij daar niets van.

Zienswijze inzake: De extra ruimte voor de aansluiting van mogelijk twee kabels en uitspraak RvS inzake PAS d.d.29 mei 2019 en stikstof ruimte

Er wordt nog eens twee hectare aan habitat opgeofferd gaat worden.

De afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State besloten dat het Programma Aanpak Stikstof (PAS) niet als basis voor toestemming activiteiten mag worden gebruikt. Ons kwetsbare gebied wordt door de inpassing van deze plannen verstoord.



De vergunning wet natuurbescherming is onterecht afgegeven. De Dorpsraad is van mening dat er alternatieven zijn voor het project die Natura 2000 niet of minder belasten, ook qua stikstof.

Zienswijze gebruik Zonebeheermodel OD NZKG

De opgevoerde berekeningen zijn (wederom) gebaseerd op basis van dit zonebeheermodel. Er worden besluiten genomen op basis van een niet kloppend zonebeheermodel, dat integraal herzien gaat worden.

Het zonebeheermodel is een hybride model dat niet voldoet, omdat de geluidssituatie complex is. Het model is te simpel en onjuist. Dit model wordt daarom door de zonebeheerder aangepast door het veranderen van o.a. de bodemgesteldheid, zodat het beter overeenkomt met gemeten waarden. Dit wordt dan kalibreren genoemd. Dit vinden wij een zeer twijfelachtige gang van zaken.

Omdat het geluid dat het gehele transformatorstation produceert in eerste instantie niet in het zonebeheermodel paste, werd de norm overschreden. Het model is aangepast zodat de norm niet meer overschreden werd. Dit is volgens ons geen kalibreren, maar manipuleren. Zelfs als er extra metingen zijn uitgevoerd om het model aan te passen, dan blijft het doel ervan om te zorgen dat het transformatorstation erin past, dus dat blijft manipulatie.

De hele gang van zaken rondom het zonebeheermodel vinden wij daarom wederom in deze procedure twijfelachtig. Wij begrijpen het principe van een model aanpassen d.m.v. metingen. Een model is nooit de werkelijkheid. De onderbouwing voor het passen in het model is nergens te verifiëren. Er wordt afgegaan op de woorden van de ODNZKG.

Het model kent foutmarges. Ook de geluidsmetingen hebben foutmarges. Hoe worden deze metingen uitgevoerd en door wie? Volgens onze gegevens worden deze metingen subjectief door de zonebeheerder uitgevoerd. Is dit objectief? In het protocol van het aanpassen van het model met metingen, moet dan ook rekening gehouden worden met de foutmarges. Wij vragen ons trouwens ook af of dit protocol wel bestaat, dit is nergens gepubliceerd of verkrijgbaar, dus ook niet controleerbaar. Bij deze de vraag om inzage in dit protocol.

Ervan uitgaand van het feit dat het model en alle metingen foutmarges hebben, moet daarmee rekening gehouden worden met het bepalen of aan de normen voldaan wordt. Bijvoorbeeld: gesteld dat de norm 46 dB(A) is en de foutmarge van het model is +/- 0,3 dB(A). Om dan te zorgen dat het toegestane geluid niet boven 46 dB(A) komt, mag het geluid



volgens het model niet hoger worden toegestaan dan 45,7 dB(A).

Ook moet bepaald worden wat nog significante waarden zijn. Er wordt in het model tot 2 of zelfs meer getallen achter de komma gerekend, echter als de foutmarges in tienden van dB(A) zijn, dan is dat onzinnig en onjuist. Dit geeft een schijnnaauwkeurigheid en illusie alsof aan de norm voldaan wordt.

Wederom moet het principe gelden: Om aan de norm te voldoen, moet de onnauwkeurigheid (foutmarges) van de norm afgetrokken worden, zodat de norm niet overschreden kan worden.

In alle documenten en onderbouwingen zien wij niets terug over foutmarges en significante cijfers en een terughoudendheid om niet over de norm te gaan.

Volgens ons is dit een onjuiste gang van zaken en past de uitbreiding West Beta niet in het zonebeheermodel. Er is geen bewijs dat het wel past.

Navolgens sluiten wij ons aan bij de zienswijzen ingediend door de wijkgroep.

Bijlagenboek-deel-1-ontwerp-inpassingsplan-NOZ-HKWB pag 76/802

Er staat:

“Wel is er sprake van een kleine toename van laagfrequent geluid in het gebied na ingebruikname van het totale transformatorstation. Het laagfrequent geluid beoordelingsniveau voldoet niet aan de NSG curve, maar wel aan de Vercammencurve.”

Bijlagenboek-deel-1-ontwerp-inpassingsplan-NOZ-HKWB pag 552/802

Er staat:

“De invloed van het transformatorstation op de leefomgeving is licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit is gebaseerd op een combinatie van beperkte effecten door geluidhinder tijdens aanleg, door toename verkeersbewegingen en door geluidemissie vanwege het transformatorstation tijdens de gebruiksfase. Door de aansluiting van Net op zee Hollandse kust (west Beta) blijft de cumulatieve geluidbelasting gelijk, omdat het niveau vanwege de uitbreiding van het transformatorstation volledig ondergeschikt is aan de geluidbelasting vanwege het gehele industrieterrein. Wel is er sprake van een kleine toename van laagfrequent geluid in het gebied door de uitbreiding van het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Voor het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (west Beta) voldoet het laagfrequent geluid beoordelingsniveau in Wijk aan Zee en in Beverwijk aan de NSG-curve en Vercammen-curve. In referentiesituatie 2 voldoet de toename van laagfrequent geluid in het gebied na ingebruikname van het totale transformatorstation



Net op zee Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en Net op zee Hollandse Kust (west Beta) niet aan de NSG-curve. Wel wordt er in referentiesituatie 2 voldaan aan de Vercammen-curve. “

Bijlagenboek-deel-1-ontwerp-inpassingsplan-NOZ-HKWB pag 650 t/m 652/802 en 667 t/m 675/802

Aan het eind staat:

“Wel is er sprake van een kleine toename van laagfrequent geluid in het gebied door de uitbreiding

van het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Voor het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (west Beta) voldoet het laagfrequent geluid beoordelingsniveau in Wijk aan Zee en in Beverwijk aan de NSG-curve. Het niveau voldoet ook

ruimschoots aan de Vercammen-curve. Het effect van laagfrequent geluid is daarom als neutraal (0)

beoordeeld in referentiesituatie 1. In referentiesituatie 2 voldoet de toename van laagfrequent

geluid in het gebied na ingebruikname van het totale transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en Net op zee Hollandse Kust (west Beta) niet aan de NSGcurve.

Wel wordt er in referentiesituatie 2 voldaan aan de Vercammen-curve. Om voornoemde redenen is het effect als een licht negatieve (0/-) verandering beoordeeld in referentiesituatie 2.”

Zienswijze:

De Dorpsraad is verontrust over de hoeveelheid LFG, zeker gezien de ervaringen met het trafostation van Tata Steel in het verleden. Het is onze zienswijze dat:

- Toename van geluidsoverlast, en met name ook van LFG, onaanvaardbaar is
- Dit mede gegeven:
 - voorafgaand aan dit project de geluidsruijnte al tot de gestelde grenzen was vergund
 - met uitruil (Tulip Oil, waarvan überhaupt niet duidelijk is of deze geluidsruijnte in het beheermodel gereserveerd stond, er is geen bewijs) toch nog berekend kon worden dat het project, fase 1, is in te passen
 - TenneT extra maatregelen op fase 1 heeft toegezegd om aan de zorgen van de omgeving tegemoet te komen. En de aldus verkregen geluidsruijnte NIET ingezet kan worden voor de onderhavige 2^e fase van het project. Immers, het effect van de extra maatregelen zal geheel ten goede moeten komen aan de omgeving conform is toegezegd, ook ten overstaan van de bestuursrechter.

Bijlagenboek-deel-1-ontwerp-inpassingsplan-NOZ-HKWB pag 691/802

Er staat:

“De grootste zorg betreft de emissie van (laag frequent) geluid van het transformatorstation



en eventuele gezondheidseffecten hiervan. Om tegemoet te komen aan de bewoners en een oplossing voor zorgen te bieden, zijn de volgende maatregelen in gang gezet door TenneT en EZK:

- *Er worden extra geluidbeperkende maatregelen genomen, boven op de eisen in de vergunning:*
 - *De transformatoren worden in afgesloten ruimtes, inclusief dak geplaatst, die aan de binnenkant worden bekleed met geluidsabsorberend materiaal;*
 - *De compensatiespoelen worden voorzien van vier in plaats van drie wanden. Deze wanden worden voorzien van een bekleding van geluidsabsorberend materiaal;*

Zienswijze:

De wijkgroep vindt de woorden “zorg”, “tegemeet komen” en “oplossing voor zorgen” een zwakke omschrijving. Niet voor niets heeft TenneT voornoemde aanpassingen doorgevoerd: als TenneT zeker was van zijn oorspronkelijk ontwerp, dan zouden ze geen aanpassingen verricht hebben.

En, zoals boven aangehaald, het geluidsbeperkend effect van deze extra maatregelen is bestemd voor de leefbaarheid van de omgeving. Het kan niet zo zijn dat TenneT nu het cadeau dat zij de omgeving toezegde, en dat als argument speelde in de beroepsprocedure voor de bestuursrechter, nu zelf “op eet”.

Er staat:

“Aanvullend volgt uit de verdere technische uitwerking van het station een wijzigingen die een geluidsbeperkend effect heeft:

- *Vier 220 kV-harmonische filters (die waren aangevraagd en zijn vergund) vervallen en worden vervangen door twee 33 kV-harmonische filters die ten opzichte van de aanwezige woonbebouwing op een akoestisch gunstigere locatie worden gerealiseerd. De verwachting is dat het transformatorstation niet tot zeer minimaal gehoord gaat worden en met het toevoegen van de genoemde geluidbeperkende maatregelen wordt het geluid verder beperkt.*
- *Er worden extra meetpunten geplaatst op de Zeestraat, dicht bij het transformatorstation. Op deze manier kan door de Omgevingsdienst (verantwoordelijk voor handhaving) beter gemeten worden welk geluid expliciet aan het transformatorstation toe te schrijven is.*
- *Er is een ‘themagroep geluid transformatorstation’ opgericht met vertegenwoordigers van bewonersgroepen uit Beverwijk West en Wijk aan Zee (zie paragraaf 3.2). Samen met deze themagroep werkt TenneT een meetplan uit, om extra metingen uit te voeren naast enkele huizen in Beverwijk-West en Wijk aan Zee. Op deze manier wordt de nulsituatie (huidige situatie) van geluid in kaart gebracht, met extra aandacht voor laagfrequent geluid. Deze metingen worden op meerdere momenten herhaald. Zo wordt duidelijk welke toevoeging het transformatorstation heeft op het moment dat het transformatorstation 'aan' wordt gezet (naar verwachting 2023).”*

Zienswijze:

Het hebben van extra meetpunten en het oprichten van een themagroep zijn geen



wijzigingen die een geluid-beperkend effect hebben.

Bijlagenboek-deel-3-ontwerp-inpassingsplan-NOZ-HKWB pag 463 en 464/468

Zienswijze

De wijkgroep vraagt om de toezeggingen die zijn gedaan aan de vooroverlegpartners op te nemen in de teksten en tekeningen van de plannen, vergunningen, etc. zodat dit alles eenduidig is vastgelegd en eenvoudig op de juiste plaats is terug te vinden.

Zienswijze:

De wijkgroep wil dat alle afspraken, toezeggingen, etc. zoals in de Themagroep geluid gemaakt en/of gedaan, onlosmakelijk worden opgenomen in de plannen, vergunningen, etc.

Ontwerp-inpassingsplan-NOZ-HKWB pag 33/156

Er staat

“Als voldaan wordt aan de vergunningeisen en bewoners ondervinden toch overlast, dan geven deze metingen inzicht in de toename van het geluid dat daadwerkelijk aan het transformatorstation is toe te schrijven. Op basis hiervan beslist TenneT of zij nog meer maatregelen wil nemen. Zo ja, dan bekijkt TenneT in overleg met de bewoners welke extra maatregelen mogelijk zijn om de hinder gericht aan te pakken.”

Zienswijze:

Volgens de wijkgroep is daarmee niet vastgelegd dat er maatregelen genomen gaan worden om de overlast op te heffen, en dat is wel nodig om de leefbaarheid en gezondheid van de bewoners niet extra-proportioneel te belasten. Wij verwijzen ook naar de eind juni/begin juli 2021 in gang gezette bezwaren tegen, verkregen of nog te verkrijgen nieuwe inzichten met betrekking tot, en juridische uitspraken met betrekking tot de negatieve invloeden van laagfrequent geluid van windmolenparken: dit kan en moet ook toegepast worden op geluiden van het trafostation.

Ontwerp-inpassingsplan-NOZ-HKWB pag 81 t/m 83/156

Er staat

“

Gebruiksfase

De locatie van het transformatorstation is gelegen op het industrieterrein IJmond (Tata Steel). Dit industrieterrein betreft een gezoneerd industrieterrein in het kader van artikel 40 van.....

.....

... Omdat het toelaatbare niveau door de aanwezige industrie nagenoeg is bereikt, wordt het zeer onwaarschijnlijk geacht dat ter plaatse van woningen het tonaal geluid van het transformatorstation duidelijk hoorbaar zal zijn. Derhalve is op het berekende beoordelingsniveau geen toeslag voor tonaal geluid toegepast....



... Het tonale geluid vanwege het transformatorstation zal derhalve ter plaatse van woningen naar alle waarschijnlijkheid niet als tonaal geluid herkenbaar zal zijn. Gezien de posities van de meetpunten van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied wordt verwacht dat het heersende geluidniveau ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen nog iets hoger zal zijn dan thans in de berekeningen is aangehouden. De conclusie zal hierdoor naar verwachting niet veranderen. Wel betekent dit dat de relatieve bijdrage van het transformatorstation waarschijnlijk nog iets lager zal zijn dan nu is berekend....

.....

.....verwaarloosbaar geacht.

5.8.3 Conclusie en planologische regeling

Voor de gebruiksfase is akoestisch onderzoek gedaan naar de geluidbelasting ten gevolge van het gehele transformatorstation (inclusief uitbreiding). Het maximale geluidniveau vanwege het gehele transformatorstation (inclusief uitbreiding) voldoet aan de in Handreiking gestelde grenswaarden. Door de zonebeheerder van het industrieterrein IJmond, de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, is geconstateerd dat de geluidbelasting (langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [LAr,LT]) van het gehele transformatorstation (inclusief uitbreiding) inpasbaar is in de vigerende geluidzone en er sprake is van een toelaatbare geluidbelasting bij de woningen in de zone. Er wordt wel een maatwerkvoorschrift voor geluid vastgesteld omdat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op 50 meter van de erfgrans niet overal voldoet aan de standaard geluidseisen van het Activiteitenbesluit.

Daarmee is het inpassingsplan op dit aspect uitvoerbaar binnen de wettelijke kaders. Het project voldoet daarmee aan de wettelijke voorwaarden."

Zienswijze:

Het wordt zeer onwaarschijnlijk geacht dat het ter plaatse van woningen duidelijk hoorbaar zal zijn, en naar alle waarschijnlijkheid ... wordt verwacht, en naar verwachting, en waarschijnlijk nog iets lager. Kortom een reeks aannames en verwachtingen. Dus er wordt hier iets verondersteld dat niet bewezen is en dat anders kan uitpakken.

Zienswijze:

Er zal bewezen/aangetoond moeten worden dat de veronderstelling juist is. Als het bewijs niet geleverd kan worden, dan zal wel de toeslag moeten worden toegepast en zullen mogelijk extra maatregelen getroffen moeten worden om de geluidsoverlast terug te dringen. Nu, (vooraf dus) dient men:

- De veronderstellingen kwantitatief te expliciteren
- Meetmethoden vast te leggen
- Aan te geven welke maatregelen beschikbaar zijn voor het geval de metingen ongunstige resultaten tonen

OB01-omgevingsvergunning-HKWB pag 1 t/m 9/9

In aansluiting op wat hiervoor door ons is gemeld met betrekking tot het gezondheidsaspect



geluid: er is wel tonaal geluid, maar het wordt zeer onwaarschijnlijk geacht dat het ter plaatse van woningen duidelijk hoorbaar zal zijn. Dus er wordt hier iets verondersteld dat niet bewezen is en dat anders kan uitpakken.

Zoals in de aanvraag staat is het geluid berekend op basis van een model. Zoals in ons overleg met Tennet en Ministerie al genoemd kan de werkelijkheid afwijken van een model; als voorbeeld vliegveld Lelystad: een eenmalige vlucht leverde heel andere geluidsoverlast op dan wat er door het model was voorspeld/berekend.

In de vergunning zoals door de gemeente Beverwijk af te geven, en ook in de aanvraag naar de gemeente, is niets vermeld over geluid: geen bijlage over geluid, geen eisen door de gemeente gesteld, etc..

Zienswijze:

De wijkgroep stelt daarom dat in de vergunning (zoals ook boven aangegeven) metingen moeten worden verplicht gesteld die bewijzen dat de berekende geluidsoverlast gelijk is aan of hoger is dan de gemeten geluidsoverlast, in al zijn vormen (frequentie, seizoen, windrichting, weersomstandigheden, e.d.). Daaraan gekoppeld moet in de vergunning de eis gesteld zijn dat indien erkende gezondheidsgrenzen (waaronder tonaal geluid) worden overschreden, de installatie niet in bedrijf genomen mag worden resp. na de meting niet in bedrijf mag blijven, maar dat extra maatregelen genomen dienen te worden om de geluidsoverlast te verminderen, waarna de hele sequence van meten, beoordelen en verbeteren opnieuw gestart kan worden.

Dit is al ten dele besproken in de themagroep geluid die door Tennet en het Ministerie en omwonenden/belanghebbenden is opgericht en die al enkele keren heeft vergaderd. Een definitief meetplan is echter nog niet voorhanden.

A02 Melding activiteitenbesluit milieubeheer pag 13/688

Er staat

" 1.4.1.4 Geluid

Voor de geluidsniveaus vanuit het transformatorstation op de omgeving wordt verwezen naar het

akoestisch onderzoek dat als bijlage 4 is bijgevoegd bij deze melding.

Uit het onderzoek blijkt dat het geluidniveau, veroorzaakt door het transformatorstation niet op alle

punten voldoet aan de standaard geluidvoorschriften van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Verzocht wordt een maatwerkvoorschrift voor geluid op te nemen conform de berekende waarden

uit het akoestisch onderzoek."



A02 Melding activiteitenbesluit milieubeheer pag 630/688

Er staat:

“De geluidemissie van het transformatorstation is tonaal van karakter. Indien ter plaatse van woningen en/of andere geluidgevoelige bestemmingen het tonale karakter van het geluid duidelijk hoorbaar is, dient een toeslag van 5 dB(A) op het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in rekening te worden gebracht. Het geluidniveau vanwege het transformatorstation bedraagt in de voor de beoordeling maatgevende nachtperiode ter plaatse van woningen ten hoogste 27 dB(A). Hiermee is het niveau minimaal 20 dB(A) lager dan het vanwege het industrieterrein toelaatbare niveau 4. Omdat het toelaatbare niveau door de aanwezige industrie nagenoeg is bereikt, wordt het zeer onwaarschijnlijk geacht dat ter plaatse van woningen het tonaal geluid van het transformatorstation duidelijk hoorbaar zal zijn. Derhalve is op het berekende beoordelingsniveau geen toeslag voor tonaal geluid toegepast. Voor de controlepunten nabij de inrichting wordt er vooralsnog van uitgegaan dat hier wel tonaal geluid hoorbaar kan zijn. Rekening houdend met een toeslag van 5 dB(A) voor tonaal geluid, bedraagt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten hoogste 56 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Aan de overige zijden is het niveau in de dag-, avond- en nachtperiode op 50 meter van de erfgrans 47 dB(A) of lager. Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op 50 meter van de erfgrans voldoet niet overal aan de standaard geluidseisen van het Activiteitenbesluit. Het is derhalve noodzakelijk om een maatwerkvoorschrift voor geluid vast te stellen.”

Zienswijze

Ook hier zijn aannames gedaan en wordt e.e.a. verwacht (zoals wij hierboven ook al omschreven hebben). De Dorpsraad wil zekerheid hebben, en dus zijn metingen nodig en een stellen van voorwaarden gekoppeld aan de vergunning.

OB02-intrekkingsvergunning-opstellen-maatwerk-en-acceptatie-melding-HKWB pag 6/15

Er staat:

“Tonaal geluid

De geluidemissie van het transformatorstation is tonaal van karakter. Als het tonale karakter duidelijk hoorbaar is dient een toeslag van 5 dB(A) op het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau te worden toegepast. Door de aanwezige industrie op het gezoneerde industrieterrein en de lage geluidsbelasting is het niet waarschijnlijk dat het tonale geluid van het transformatorstation hoorbaar zal zijn bij de woningen. Op het berekende beoordelingsniveau is dan ook geen toeslag voor tonaal geluid toegepast. Het laat onverlet, dat als het geluid tonaal wordt geconstateerd, er overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai, uitgave 1999, op de gemeten waarde een toeslagfactor van 5 dB(A) moet worden opgeteld, alvorens te toetsen. Voor de controlepunten nabij de inrichting wordt er wel vanuit gegaan dat hier tonaal geluid hoorbaar kan zijn. De toeslagfactor is hiertoe reeds verwerkt in de normstelling.”



Zienswijze

Er zijn aannames gedaan. Wat als de aannames onjuist blijken te zijn?

OB02-intrekkingsvergunning-opstellen-maatwerk-en-acceptatie-melding-HKWB pag 10/15

Zienswijze

Aan de voorwaarden M.2 t/m M.5 dient te worden toegevoegd dat er gemeten moet worden:

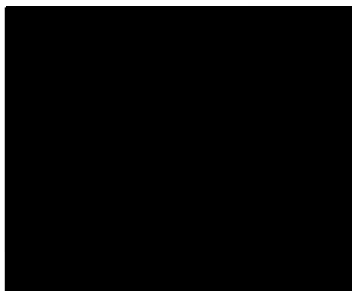
- bij/met alle windrichtingen (van inrichting naar object), en
- in minimaal twee tijdvakken: met en zonder blad aan de boom, en
- bij meerdere weercondities, zoals mist, regen, warm, koud, etc.

Conclusie:

Wij verzoeken u deze bedenkingen in uw besluitvorming te betrekken.

Met vriendelijke groet uit Wijk aan Zee,

Hoogachtend,



voorzitter



secretaris

Verzonden: 08-07-2021 19:39

Onderwerp: Zienswijze

Project: Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten

Achternaam: [REDACTED]

Tussenvoegsel(s):

Voorletters: [REDACTED]

Straat: [REDACTED]

Huisnummer: [REDACTED]

Postcode: [REDACTED]

Woonplaats: [REDACTED]

Land: Nederland

Telefoonnummer: [REDACTED]

E-mailadres: [REDACTED]

Als: Maatschappelijke organisatie

(Mede) namens:

Organisatie: Vereniging voor behoud van de duinen in en om Wijk aan Zee

Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?

Er is een alternatieve locatie die kan worden onderzocht. Wij sluiten ons in deze aan bij de door Stichting Duinbehoud te Leiden op 6 juli 2021 ingediende zienswijze.

Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?

Ja, wij sluiten ons in deze aan bij de door Stichting Duinbehoud te Leiden op 6 juli 2021 ingediende zienswijze.

Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?

Zie de door Stichting Duinbehoud te Leiden op 6 juli 2021 ingediende zienswijzen.

Verzonden: 08-07-2021 21:42

Onderwerp: Zienswijze

Project: Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten

Achternaam: [REDACTED]

Tussenvoegsel(s):

Voorletters: [REDACTED]

Straat: [REDACTED]

Huisnummer: [REDACTED]

Postcode: [REDACTED]

Woonplaats: [REDACTED]

Land: Nederland

Telefoonnummer: [REDACTED]

E-mailadres: [REDACTED]

Als: Buurt en/of bewonersorganisatie

(Mede) namens: Stichtingh IJmondig

Organisatie: ijmondig

Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?

Energie-eiland ver op zee (prof. Ad van Wijk, TU Delft). Ook ivm actueel en urgente problematiek cybersecurity en infrastructuur en maakindustrie.

82477586_6662714_ZienswijzewindenergieopzeewaarondernetopzeewestbetaIJmondigenomwonen den07072021.pdf

Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?

Onze leefomgeving in de NZKG is zover onderzocht dat er nu weer rapporten liggen van de Rekenkamer en het RIVM dat het hier zeer zorgwekkend is mbt onze veiligheid en gezondheid. En een rem op de ontwikkeling en gezondheid en veiligheid van de kinderen in de regio,.

82477586_6662715_ZienswijzewindenergieopzeewaarondernetopzeewestbetaIJmondigenomwonen den07072021.pdf

Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?

De gezondheidsbelangen en het belang van het kind dat dient leidend te zijn in overheidsbeslissingen. En het nationaal belang van volksgezondheid van deze leefomgeving en cybersecurityproblematiek wat vraagt om niet alles te concentreren hier in de drukbezochte en bevolkte NZKG MRA. Ook de economische ontwikkeling komt een energie-eiland ver op zee ten goede.

82477586_6662716_ZienswijzewindenergieopzeewaarondernetopzeewestbetaIJmondigenomwonen den07072021.pdf

AANTEKENEN

Wijk aan Zee, 7 juli 2021

Bureau Energieprojecten
Inspraakpunt Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten
Postbus 142
2270 AC Voorburg

Betreft: Zienswijze Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten

Van: [REDACTED], namens

Stichting IJmondig en als inwoner NZKG

CC: [REDACTED], voorzitter IJmondig

Correspondentieadres: [REDACTED]

[REDACTED], telefoon [REDACTED]

Aantal blz. 4

Geachte verantwoordelijke partijen en overheid,

Gezondheid is in de Omgevingswet erkend als een volwaardig belang en komt op meerdere plekken terug, o.a. in art. 1.3 Maatschappelijke doelen van de wet. Daar wordt gesproken over een 'veilige en gezonde fysieke leefomgeving'. Daarnaast dient een bestuursorgaan rekening te houden met alle onderdelen en aspecten van de fysieke leefomgeving en de daarbij betrokken belangen. Bij een evenwichtige toediening van functies aan locaties wordt in ieder geval rekening gehouden met het belang van het beschermen van de gezondheid (art. 2.1 lid 4 Ow).

In de Omgevingswet speelt volksgezondheid een belangrijke rol. In artikelen 1.3 en 2.1 staat dat "bereiken en in stand houden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving" een dwingend aspect van de bestuurlijke taak- en bevoegdheidsoefening op grond van de Omgevingswet is."

In de Omgevingswet zijn voor het eerst een aantal Europese milieubeginselen verankerd. Volgens artikel 3.3. Omgevingswet wordt in een Omgevingsvisie rekening gehouden met de volgende beginselen:

1. het voorzorgsbeginsel,
2. het beginsel van preventief handelen,
3. het beginsel dat milieuaantastingen bij voorrang aan de bron dienen te worden bestreden (bronbeginsel) en
4. het beginsel dat de vervuiler betaalt. Deze beginselen geven sturing aan het beleid. De EU gaat uit van een milieubegrip, wat in ieder geval water, bodem, lucht, natuur en landschap omvat. De Omgevingswet gaat hiernaast ook over de gebouwgebonden omgeving en infrastructuur. De beginselen zijn opgenomen in de Omgevingsvisie. Vraag: Hoe wordt hier concreet invulling aan gegeven in Omgevingsverordening?

Deze regio is zeer zorgwekkend ongezond te zwaar belast. Het belang van het kind is uit het zicht, terwijl dit leidend dient te zijn bij overheidsbeslissingen. Bedrijven hebben maatschappelijke verantwoordelijkheid. De techniek is er om hier rekening mee te houden. U bent zich bewust dat de regio te zwaar belast is. Ook het recente Rekenkameronderzoek toont nog eens aan dat handhaving en toezicht op deze regio zeer zorgwekkend faalt.

Dit brengt de keuze voor vol inzetten op een energie-eiland op zee actueel voor deze regio in beeld en af te zien van de huidige koers met een enorm transformatorstation naast de leefomgeving, gemeente Beverwijk. De uitdaging en nationale zorgen van cybersecurity is een aspect dat nu meegenomen dient te worden.

Dat brengt ook een deel overheidsbijdrage in budget (beveiliging) met zich mee.

Deze drukbezochte en bevolkte regio met veel maakindustrie en een zwaar verouderd vervuilend Brzo-bedrijf wat in de etalage staat, kan niet anders meer dan nu vol inzetten op echt duurzaam doorpakken met de inzet op dat energie-eiland.

Ook de Staatsecretaris benadrukt dat er een juiste keuze gemaakt dient te worden voor de langere termijn en de tijd ervoor is hierop in te zetten. De techniek is er, de noodzaak en budget.

De industrie moet nu verduurzamen wat noodzakelijk is voor de gezondheid en het ontwikkelingsperspectief van de hele regio.

Er zijn in Nederland een aantal clusters waar veel elektriciteit verbruikt wordt waar windparken aanlanden, bijvoorbeeld Maasvlakte, Eemshaven, Borssele en voor het Noordzeekanaalgebied zal een andere koers gevaren moeten worden nu.

De gemaakte keuze door de voormalige minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) zal plaats dienen te maken voor beschreven alternatief: energie-eiland op zee. Het groeifonds biedt hiervoor ook ruimte dit financieel te ondersteunen.

Een belangrijke overweging van de minister was dat dit tracé ten opzichte van de andere drie tracéalternatieven rond Wijk aan Zee het beste rekening houdt met de belangen van de omgeving.

Gezien de huidige feiten, omstandigheden en inzichten is dit achterhaalt. Wijk aan Zee en omgeving ingeklemd tussen twee kwetsbare Natura2000-gebieden met een sense of urgencystatus en prioritair habitat (gebied Grijze Duinen) ligt zeer ongezond onder druk in haar leefomgeving.

Hlsarna staat ter discussie en is een achterhaalde techniek op dit moment zoals het gezien wordt door deskundigen en ook de FNV.

De invulling van de omgeving met natuur als gift van Tennet is een mooi groen initiatief. Dat neemt niet de verplichting weg dat op het bedrijventerrein van Tata ad ca. 11 ha. de natuurcompensatie nog plaats dient te vinden. Ook gezien de klimaatadaptatie zeer actueel. Een versteend bedrijventerrein is niet meer gewenst en is in de actualiteit schadelijk. En er dient groen teruggegeven te worden aan het bedrijventerrein waarop de verstening plaatsvindt en schade aan de biodiversiteit en niet aan de leefomgeving.

Citaat: Er is contact met de wethouders en de beleidsmedewerkers in Velsen die over groen gaan. Met hen maken we nu net zo'n plan als we samen met de gemeente Beverwijk hebben gedaan.

Opmerking: dit plan dient aangepast te worden uitgaande van de afspraak die er ligt en dient te liggen logischerwijs ivm verstening en klimaatadaptatie om het groen te compenseren op het Brzo-terrein.

Door de reeds aanwezige economische en industriële activiteiten is de milieudruk in de gemeente Beverwijk en Velsen zeer zorgwekkend te groot en staat de leefbaarheid van het gebied bovenmatig en zorgwekkend ongezond onder druk. Belangen van kinderen worden hier structureel geschaad, terwijl die recht hebben op het niet ongewenst schaden van hun belangen en een doorgaande ontwikkeling net als andere kinderen. De GGD-affaire nu wijst ook weer in die richting. Het rapport van de Rekenkamer (op de vele onderzoeken en rapporten waaruit dit blijkt).

Het aanlanden in de Botlek waar de energie gebruikt gaat worden zal weer in beeld dienen te komen gezien vorengenoemde feitelijke zorgen en onmogelijkheden voor nog meer belasting in het NZKG op de natuur en leefomgeving.

In de regio NZKG is nu een crisissituatie ontstaan. Er zijn diverse partijen die rechtzaken aanspannen om de ongezonde druk op de leefomgeving en de zeer terecht enorme zorgen om de veiligheid en ongezonde uitstoot van Brzo-bedrijf Tata Steel (RIVM).

De werkgelegenheid is niet in het gedrang als er ingezet wordt op de realisatie nu van een energie-eiland op zee. Onze gezondheidsdruk is niet acceptabel.

Wij vragen u nu af te zien van de ingezette koers, wat mogelijk is en noodzakelijk voor de leefomgeving en het ontwikkelingsperspectief en nationaal belang, zoals onze veiligheid.

Korte termijn denken en handelen zoals u verwoordt dat nodig is mbt dit energie-initiatief in deze regio is hier niet op zijn plaats. En dient ook het nationaal belang gezien veiligheid en gezondheid en klimaat niet. Maak nu de hierom logische keuze voor koerswijziging en een energie-eiland op zee hier ver voor de kust en alternatieven om elders aan te landen bespreekbaar en mogelijk. Hier in de regio NZKG MRA is dat niet meer verantwoord en onwenselijk.

De huidige zeer zorgwekkende uitkomsten, feiten en inzichten zijn dat de vergunningen niet afdoende zijn om de leefomgeving en haar inwoners te beschermen. De provincie Noord-Holland bevestigt dit. Het laatste onderzoek van het RIVM bevestigt ook dat deze leefomgeving in de Metropoolregio Amsterdam de meeste ongezonde belasting heeft.

Wij behouden ons het recht voor een aanvulling op onze zienswijze te doen om mee te nemen in deze zienswijze en uw besluitvorming.

Vriendelijke groet,

[Redacted signature]

namens Stichting IJmondig en omwonenden

cc.

[Redacted name]

, voorzitter IJmondig

[Redacted name], voorzitter FrisseWind.nu

Verzonden: 08-07-2021 22:11

Onderwerp: Zienswijze

Project: Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten

Achternaam: [REDACTED]

Tussenvoegsel(s):

Voorletters: [REDACTED]

Straat: [REDACTED]

Huisnummer: [REDACTED]

Postcode: [REDACTED]

Woonplaats: [REDACTED]

Land: Nederland

Telefoonnummer: [REDACTED]

E-mailadres: Wijkaanzee@nederlandsekitesurfvereniging.nl

Als: Maatschappelijke organisatie

(Mede) namens: Nederlandse Kitesurf Vereniging

Organisatie: Nederlandse Kitesurf Vereniging

Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?

Primair is het verzoek om te kiezen voor andere locatie met betrekking tot de aanlandig van de kabels. Kan er niet worden gekozen om de leidingen/kabel naast het reeds liggende tracé van Hollandse kust Noord te plaatsen.

Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?

Uit het plan is op te maken dat de effecten (de ophoging en boringen) op het strand en de beperking van het recreatieve gebruik daarvan niet duurzaam van aard zijn.

Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?

De Nederlandse Kitesurf Vereniging (NKV) promoot als Vereniging veilig en verantwoord kitesurfer. Tevens pleiten wij voor het behouden van de toegang daartoe op de verschillende locaties zo ook bij de locatie Velsen Noord. Dit ter hoogte van het Kitesurfpad c.q. de Bunker waar 'de Hangout' - de samenkomst plek voor de kitesurfer- gevestigd is.

Bij het toetsingskader dient te worden onderzocht hoe de uitvoering van de werkzaamheden kan worden georganiseerd op een dergelijke wijze dat de veiligheid voor de strandbezoeker en meer specifiek de kitesurfer geborgd kan worden; dit tijdens de werkzaamheden. Echter ook na de afronding van het project dient er geen blijvende hinder of onveilige situatie op het strand of in het water te zijn.

In Velsen Noord is sprake van een zonering waarbinnen men mag kitesurfen (zie zonering op de website van de gemeente Velsen:

https://www.velsen.nl/sites/default/files/verschillende_zones_op_het_strand_ijmuiden.pdf). Het Tracé en daarmee ook de uit te voeren werkzaamheden vallen binnen de voor de kitesurfer aangewezen zonering. Bij de uitvoering van de werkzaamheden op het strand kan de veiligheid in het geding komen.

Ook op de weg naar de kitesurflocatie toe dient rekening te worden met de veiligheid, immers veelvuldige verkeersbewegingen op de Reyndersweg kunnen ook een voor onveilige c.q. onwenselijk situatie zorgen. Er dient dus ook rekening te worden gehouden met de bereikbaarheid van het strand via de Reyndersweg meer specifiek dient het openh

Vraagstelling 1

Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?

=

Primair is het verzoek om te kiezen voor andere locatie met betrekking tot de aanlandig van de kabels. Kan er niet worden gekozen om de leidingen/kabel naast het reeds liggende tracé van Hollandse kust Noord te plaatsen.

Vraagstelling 2

Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?

==

uit het plan is op te maken dat de effecten (de ophoging en boringen) op het strand en het recreatiever gebruik daarvan niet duurzaam van aard zijn.

Vraagstelling 3

Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?

===

De Nederlandse Kitesurf Vereniging (NKV) promoot als Vereniging veilig en verantwoord kitesurfer. Tevens pleiten wij voor het behouden van de toegang daartoe op de verschillende locaties zo ook bij de locatie Velsen Noord. Dit ter hoogte van het Kitesurfpad c.q. de Bunker waar 'de Hangout' - de samenkomst plek voor de kitesurfer- gevestigd is.

Bij het toetsingskader dient te worden onderzocht hoe de uitvoering van de werkzaamheden kan worden georganiseerd op een dergelijke wijze dat de veiligheid voor de strandbezoeker en meer specifiek de kitesurfer geborgd kan worden; dit tijdens de werkzaamheden. Echter ook na de afronding van het project dient er geen blijvende hinder of onveilige situatie op het strand of in het water te zijn.

In Velsen Noord is sprake van een zoneringsplan waarbinnen men mag kitesurfen (zie bijlage: https://www.velsen.nl/sites/default/files/verschillende_zones_op_het_strand_ijmuiden.pdf). Het Tracé en daarmee ook de uit te voeren werkzaamheden vallen binnen de voor de kitesurfer aangewezen zoneringsplan. Bij de uitvoering van de werkzaamheden op het strand kan de veiligheid in het geding komen.

Ook op de weg naar de kitesurflocatie toe dient rekening te worden met de veiligheid, immers veelvuldige verkeersbewegingen op de Reyndersweg kunnen ook een voor onveilige c.q. onwenselijk situatie zorgen. Er dient dus ook rekening te worden gehouden met de bereikbaarheid van het strand via de Reyndersweg meer specifiek dient het openhouden en dus het gebruik van het kitesurfpad en de daaraan gelegen 'de hangout' te worden gewaarborgd.

Het verzoek is dan ook om de werkzaamheden te laten uitvoeren in het winterseizoen waarbij er minder recreanten op het strand en ook op het water te vinden zijn.

Tevens is het aan te bevelen als er dan rijbewegingen op het strand noodzakelijk zijn en materieel aangevoerd dient te worden, dit te laten aanvoeren via het 'vliegerpad'. Dit om zoveel mogelijk de

overlast voor kitesurfers binnen de door gemeente Velsen gestelde zonering te voorkomen. En op het strand gebruik te maken van verkeersbewegingen. Daarnaast het verzoek om dit te melden aan de NKV zodat wij de achterban kunnen informeren ten aanzien van deze werkzaamheden.

Het is voor de NKV dan ook van belang dat de veiligheid tijdens het beoefenen van onze mooie spot op een van de populairste locaties van Nederland gewaarborgd kan worden. Dit op het water en ook op het strand. Graag zien wij de aspecten en de overwegingen daartoe met betrekking tot het gebruik van de kitesurflocatie en de borging van de veiligheid terug in het definitieve besluit. En het traject van de aanbesteding.

Verzonden: 09-07-2021 08:53

Onderwerp: Zienswijze

Project: Net op zee - Hollandse Kust (west Beta) ontwerpbesluiten

Achternaam: [REDACTED]

Tussenvoegsel(s): [REDACTED]

Voorletters: [REDACTED]

Straat: George Hintzenweg

Huisnummer: 85

Postcode: 3068 AX

Woonplaats: Rotterdam

Land: Nederland

Telefoonnummer: [REDACTED]

E-mailadres: [REDACTED]

Als: Bedrijf

(Mede) namens:

Organisatie: Kistos NL2 B.V.

Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?

Kistos NL2 B.V. (hierna: Kistos) heeft kennisgenomen van het ontwerp-inpassingsplan Net op Zee - Hollandse Kust West Beta die een ondergrondse hoogspanningsverbinding op land en op zee mogelijk maakt voor het aansluiten van windparken op zee op het net.

Kistos verzoekt bij de aanleg rekening te houden met de door Hoogheemraadschap Noorderkwartier aan Kistos verleende watervergunning (registratienummer 17.0035296) voor het gebruik maken van het waterstaatswerk de primaire duinwaterkering en het rijkswaterstaatswerk De Noordzee met het strand tot aan de duinvoet, voor het aanleggen en behouden van een aardgasleiding in de gemeente Velsen-Noord.

De vergunning heeft door omstandigheden nog niet geleid tot uitvoering. Voorzien is dat dit op korte termijn alsnog gaat gebeuren waarvoor de benodigde werkzaamheden worden voorbereid. Onderdeel van die werkzaamheden is de aanvraag van een wijzigingsvergunning om tegemoet te komen aan de wensen van Tennet en het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat om de aardgasleiding te verleggen ten opzichte van de voorziene hoogspanningsverbinding. Hierdoor zal de aardgasleiding van Kistos op land en op zee een iets zuidelijker tracé gaan volgen. Zie daarvoor de bijgevoegde afbeelding.

Het ontwerp-rijksinpassingsplan maakt op land een hoogspanningsverbinding mogelijk waarbij de aardgasleiding van Kistos wordt gekruist. Op zee bestemt het ontwerp-rijksinpassingsplan een gebied van ruim een kilometer breed waarbinnen de hoogspanningsverbinding mog

82480199_6663216_BD8625-RHD-ZZ-XX-NT-Z-0001.pdf

Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?

Nee

Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?

Kistos verzoekt bij de aanleg rekening te houden met de door Hoogheemraadschap Noorderkwartier aan Kistos verleende watervergunning (registratienummer 17.0035296) voor het gebruik maken van het waterstaatswerk de primaire duinwaterkering en het rijkswaterstaatswerk De Noordzee met het strand tot aan de duinvoet, voor het aanleggen en behouden van een aardgasleiding in de gemeente Velsen-Noord.

De vergunning heeft door omstandigheden nog niet geleid tot uitvoering. Voorzien is dat dit op korte termijn alsnog gaat gebeuren waarvoor de benodigde werkzaamheden worden voorbereid. Onderdeel van die werkzaamheden is de aanvraag van een wijzigingsvergunning om tegemoet te komen aan de wensen van Tennet en het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat om de

aardgasleiding te verleggen ten opzichte van de voorziene hoogspanningsverbinding. Hierdoor zal de aardgasleiding van Kistos op land en op zee een iets zuidelijker tracé gaan volgen. Zie daarvoor de bijgevoegde afbeelding.

Het ontwerp-rijksinpassingsplan maakt op land een hoogspanningsverbinding mogelijk waarbij de aardgasleiding van Kistos wordt gekruist. Op zee bestemt het ontwerp-rijksinpassingsplan een gebied van ruim een kilometer breed waarbinnen de hoogspanningsverbinding mogelijk gerealiseerd kan worden. Het bestemde gebied voor de hoogspanningsverbinding is dusdanig groot dat het huidige en zuidelijkere tracé van de aardgasleiding ruim binnen dat gebied vallen. Dit leidt tot rechtsonzekerheid bij Kistos over de ligging va

82480199_6663217_BD8625-RHD-ZZ-XX-NT-Z-0001.pdf

Notitie / Memo**HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings**

Aan: EZK bureau energieprojecten@minezk.nl
Van: Royal HaskoningDHV uit naam van Kistos
Datum: 9 juli 2021
Kopie: -
Ons kenmerk: BD8625-RHD-ZZ-XX-NT-Z-0001
Classificatie: Projectgerelateerd
Goedgekeurd door: -

Onderwerp: Zienswijze ontwerp inpassingplan Net op Zee Hollandse Kust West Beta

Kistos NL2 B.V. (hierna: Kistos) heeft kennisgenomen van het ontwerp-inpassingsplan Net op Zee - Hollandse Kust West Beta die een ondergrondse hoogspanningsverbinding op land en op zee mogelijk maakt voor het aansluiten van windparken op zee op het net.

Kistos verzoekt bij de aanleg rekening te houden met de door Hoogheemraadschap Noorderkwartier aan Kistos verleende watervergunning (registratienummer 17.0035296) voor het gebruik maken van het waterstaatswerk de primaire duinwaterkering en het rijkswaterstaatswerk De Noordzee met het strand tot aan de duinvoet, voor het aanleggen en behouden van een aardgasleiding in de gemeente Velsen-Noord.

De vergunning heeft door omstandigheden nog niet geleid tot uitvoering. Voorzien is dat dit op korte termijn alsnog gaat gebeuren waarvoor de benodigde werkzaamheden worden voorbereid. Onderdeel van die werkzaamheden is de aanvraag van een wijzigingsvergunning om tegemoet te komen aan de wensen van Tennet en het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat om de aardgasleiding te verleggen ten opzichte van de voorziene hoogspanningsverbinding. Hierdoor zal de aardgasleiding van Kistos op land en op zee een iets zuidelijker tracé gaan volgen. Zie daarvoor de bijgevoegde afbeelding.

Het ontwerp-rijksinpassingsplan maakt op land een hoogspanningsverbinding mogelijk waarbij de aardgasleiding van Kistos wordt gekruist. Op zee bestemt het ontwerp-rijksinpassingsplan een gebied van ruim een kilometer breed waarbinnen de hoogspanningsverbinding mogelijk gerealiseerd kan worden. Het bestemde gebied voor de hoogspanningsverbinding is dusdanig groot dat het huidige en zuidelijkere tracé van de aardgasleiding ruim binnen dat gebied vallen. Dit leidt tot rechtsonzekerheid bij Kistos over de ligging van de hoogspanningsverbinding ten opzichte van de aardgasleiding. Zowel bij het huidig vergunde tracé en de nog aan te vragen wijziging.

Kruising of het op korte afstand parallel laten lopen van de aardgasleiding met de hoogspanningsverbinding moet worden vermeden ter instandhouding van de katodische bescherming van de aardgasleiding. In het geval dat de hoogspanningsverbinding wel wordt gesitueerd nabij de aardgasleiding is het van belang dat de hoogspanningsverbinding op zo'n wijze wordt uitgevoerd dat de aardgasleiding geen risico ondervindt van de hoogspanningsverbinding.

Het verzoek om Kistos te betrekken bij de keuze voor de aanleg van het definitieve tracé voor de hoogspanningsverbinding. Dit kan aanleiding zijn voor Kistos om het huidige tracé en de vigerende vergunning te handhaven.



Rode lijn: huidig vergunde situatie

Paars lijn: te realiseren tracé waarvoor de vergunning wordt gewijzigd

Stippellijn: begrenzing voorbereidingsbesluit. Is aan de noordkant iets ruimer dan het ontwerprijksinpassingsplan, maar dat maakt in deze situatie geen verschil

Contactgegevens Kistos

Kistos NL2 B.V.
Alexanderstraat 18
2514 JM The Hague, The Netherlands
Tel: +31(0) 70 747 03 00
www.kistosPLC.com