



380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord

Notitie onderzoeksalternatieven

TenneT TSO B.V.

29 mei 2024

Project 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord
Opdrachtgever TenneT TSO B.V.

Document Notitie onderzoeksalternatieven
Status Definitief
Datum 29 mei 2024
Referentie 136624/24-007.716

Projectcode 136624
Projectleider
Projectdirecteur

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

E-MERGE | Witteveen+Bos
energize together | Bilfinger Tebodin
Antea Group

Paraaf

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Koningin Julianaplein 10, 12e etage
Postbus 85948
2508 CP Den Haag
+31 (0)70 370 07 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

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

© Witteveen+Bos

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

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Projectonderdelen	8
1.3	Relatie met andere documenten	8
1.4	Leeswijzer	9
2	AANPAK ALTERNATIEVENONTWIKKELING OP HOOFDLIJNEN	10
2.1	Wat is het doel van alternatievenontwikkeling?	10
2.2	Proces en uitwerkingsniveau alternatievenontwikkeling	11
	2.2.1 Proces op hoofdlijnen	11
	2.2.2 Toelichting uitwerkingsniveau	12
2.3	Omgevingsproces	15
3	UITGANGSPUNTEN	16
3.1	Zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation	16
3.2	Noordelijke 380/150 kV-hoogspanningsstation	16
3.3	380 kV-hoogspanningsverbinding	17
3.4	Ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding	23
4	HOE ZIET HET ZOEKGEBIED ERUIT?	26
4.1	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	26
4.2	Natuur	29
4.3	Woonkernen, bedrijventerreinen en landbouw	30
4.4	Infrastructuur en windturbines	32
5	ONDERZOEKSALTERNATIEVEN	34
5.1	Onderzoeksalternatieven 380 kV-hoogspanningsverbinding	34
5.2	Stationslocatiealternatieven noordelijke 380/150 kV-hoogspanningsstation	37
5.3	Onderzoeksalternatieven zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation	39

5.4	150 kV-hoogspanningsverbinding	40
5.5	Totstandkoming onderzoeksalternatieven	41
6	STAP 1: ZOEKGEBIEDEN EN GROVE LIJNEN	42
6.1	Werkwijze en doel	42
6.2	Invalshoek milieu en planologie	43
6.2.1	Woningen	43
6.2.2	Natuur	44
6.2.3	UNESCO Werelderfgoed	45
6.2.4	Windturbines	46
6.2.5	Overzicht ontwerpprincipes invalshoek milieu en planologie	46
6.3	Invalshoek ruimtelijke kwaliteit	47
6.4	Invalshoek techniek	48
6.5	Omgevingsproces	49
6.6	Resultaat	49
6.6.1	Grove lijnen	50
6.6.2	Zoekgebieden	51
7	STAP 2: CONCEPTALTERNATIEVEN	52
7.1	Werkwijze en doel	52
7.2	Invalshoek milieu en planologie	53
7.3	Invalshoek ruimtelijke kwaliteit	55
7.4	Invalshoek techniek	56
7.5	Omgevingsproces	57
7.6	Resultaat	59
7.6.1	Conceptalternatieven corridors	60
7.6.2	Conceptalternatieven stationslocaties	64
8	STAP 3: ONDERZOEKSALTERNATIEVEN	68
8.1	Werkwijze en doel	68
8.2	Invalshoek milieu en planologie	68
8.3	Invalshoek ruimtelijke kwaliteit	69
8.4	Invalshoek techniek	70
8.5	Omgevingsproces	71
8.6	Resultaat	72
8.6.1	Onderzoeksalternatieven corridors	74
8.6.2	Onderzoeksalternatieven stationslocaties	76

9	150 KV-HOOGSPANNINGSVERBINDING	81
9.1	Werkwijze en doel	81
9.2	Resultaat	81
	Laatste pagina	82
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Bureauonderzoek natuur	99
II	Heritage Impact Assessment	55
III	Landschapvisie	75
IV	Technische knelpuntenanalyse	1
V	Kaartmateriaal	2
VI	Verslagen werksessies	122

1

INLEIDING

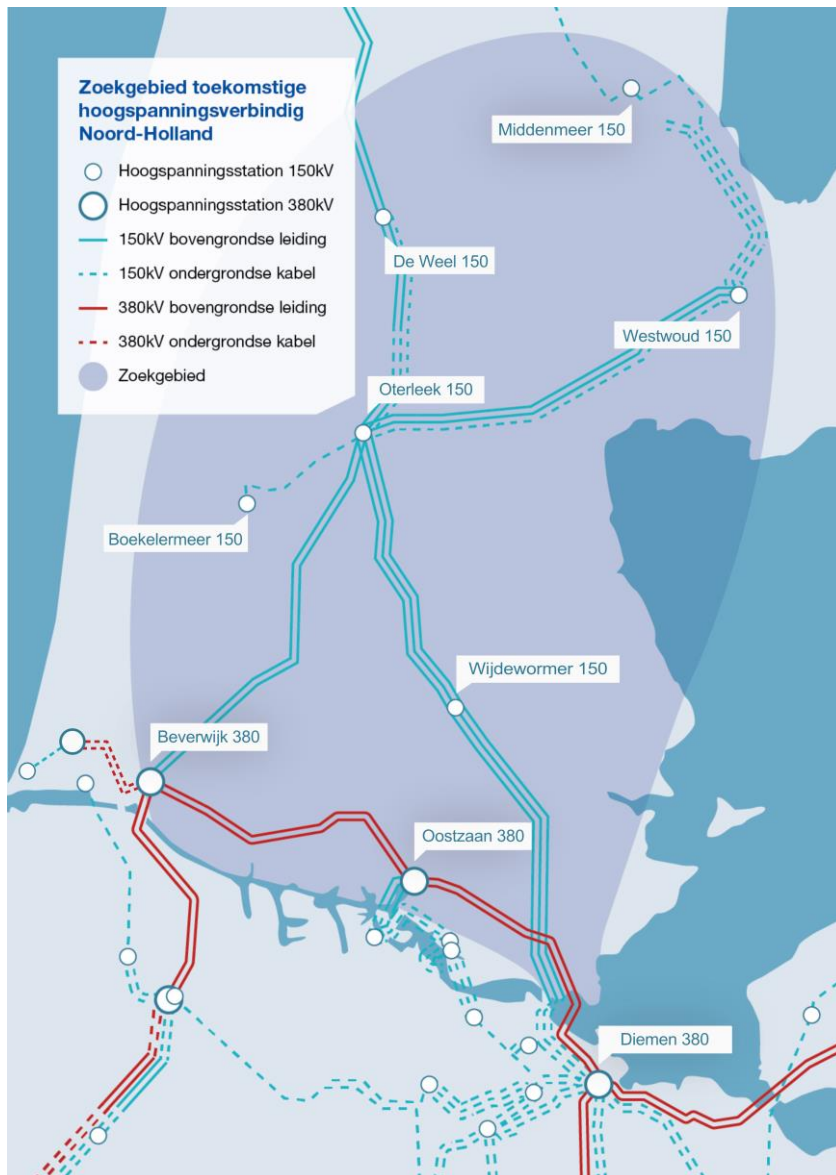
Deze Notitie onderzoeksalternatieven (NOA) beschrijft de (ontwikkeling van de) onderzoeksalternatieven die worden onderzocht in het plan-MER voor de 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord. Waar dit in de concept-Notitie Reikwijdte en Detailniveau (concept-NRD) is toegelicht op hoofdlijnen, gaat de NOA uitgebreid in op de afwegingen, invalshoeken, kansen en belemmeringen die ten grondslag liggen aan de ontwikkeling van de onderzoeksalternatieven. Daarnaast is er aandacht voor het omgevingsproces tijdens de alternatievenontwikkeling. Op deze manier geeft de NOA een transparante weergave van het proces van de alternatievenontwikkeling. De onderzoeksalternatieven worden op milieueffecten onderzocht in het plan-MER en op de thema's techniek, omgeving, kosten en toekomstvastheid in de andere effectenstudies van de Integrale effectenanalyse (IEA).

1.1 Aanleiding

Het gebruik en transport van elektriciteit in Nederland neemt al tientallen jaren toe. Het hoogspanningsnet in Nederland wordt steeds zwaarder belast. Door de energietransitie zet deze ontwikkeling de komende jaren versneld door en groeit de vraag naar elektriciteit. Op basis van analyses die TenneT in het kader van de investeringsplannen tweejaarlijks uitvoert, blijkt dat de huidige en toekomstige transportcapaciteit in Noord-Holland onvoldoende is. Uit de berekeningen blijkt dat de groeiende vraag naar en aanbod van elektriciteit in Noord-Holland Noord leiden tot knelpunten in het hoogspanningsnet.

Met Noord-Holland Noord wordt het zoekgebied in de provincie Noord-Holland ten noorden van het Noordzeekanaal en het IJ bedoeld (zie afbeelding 1.1). Binnen dit zoekgebied wordt gezocht naar onderzoeksalternatieven waarbinnen de projectonderdelen (zie paragraaf 1.2 en hoofdstuk 3) kunnen worden gerealiseerd.

Afbeelding 1.1 Hoogspanningsnet Noord-Holland Noord, met het zoekgebied voor de 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord



TenneT heeft de wettelijke taak om de leveringszekerheid van elektriciteit op het transportnet (110 kiloVolt (kV) en hoger) te waarborgen. Dit kan alleen door middel van een grootschalige uitbreiding van het hoogspanningsnet in Noord-Holland Noord.

Komt de netuitbreiding er niet, dan hebben de netbeheerders problemen om alle producenten en gebruikers van capaciteit te kunnen voorzien en komt de leveringszekerheid in gevaar. Dit zou betekenen dat een aanzienlijk deel van de ontwikkelingen die voorzien zijn in Noord-Holland Noord niet gefaciliteerd kunnen worden, zoals het uitbreiden en verduurzamen van woningen, verduurzaming van industrie, en economische ontwikkelingen in de regio. De berekeningen van TenneT wijzen uit dat een uitbreiding van het bestaande 150 kV-hoogspanningsnet onvoldoende is om de knelpunten in het hoogspanningsnet toekomstbestendig op te lossen. Daarom is een nieuwe 380 kV-verbinding nodig die het 150 kV-station Middenmeer verbindt met de bestaande 380 kV-verbinding tussen Beverwijk en Diemen. Op deze manier kan TenneT blijven voldoen aan de wettelijke taak om de leveringszekerheid van elektriciteit op het transportnet toekomstbestendig te waarborgen. Het project dat TenneT hiervoor is gestart is de 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord.

Voor het project wordt de milieueffectrapportageprocedure (mer-procedure) doorlopen. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is daarin de eerste stap. In de NRD wordt de onderzoeksagenda voor de milieueffectonderzoeken in het plan-milieueffectrapport (plan-MER) vastgelegd. De NRD wordt eerst als concept-NRD gepubliceerd, waar eenieder op kan reageren. Voorliggend document, de notitie onderzoeksalternatieven (NOA), is een bijlage bij de NRD. Het doel van de NOA wordt in paragraaf 1.3 toegelicht. Paragraaf 1.2 geeft eerst een beschrijving van de projectonderdelen.

1.2 Projectonderdelen

De voorgenomen netuitbreiding bestaat uit de volgende onderdelen binnen het zoekgebied zoals afgebeeld op afbeelding 1.1:

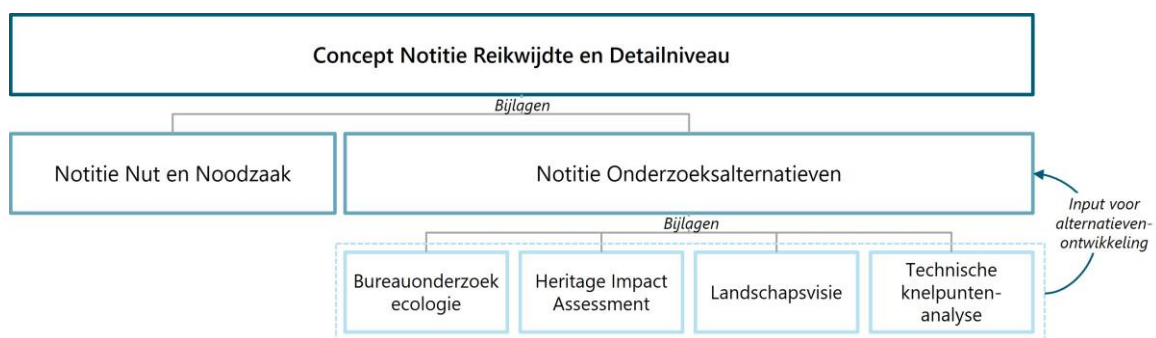
- een nieuw te bouwen 380 kV-hoogspanningsstation nabij de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding die loopt tussen Beverwijk en Diemen. Dit nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation wordt aangesloten op de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding;
- een nieuw te bouwen 380/150 kV-hoogspanningsstation nabij het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation (genaamd 'Middenmeer150') bij Agriport A7 in Hollands Kroon;
- een nieuwe bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen de nieuw te bouwen hoogspanningsstations:
 - een verbinding met twee circuits (in één mastenrij) is nodig om knelpunten (toekomstbestendig) op te lossen;
 - eventueel zijn twee extra circuits (tweede mastenrij) benodigd om mogelijke windenergie afkomstig van zee te kunnen transporteren;
- een nieuwe ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding (vier circuits in één kabelbed) die het nieuw te bouwen 380/150 kV-hoogspanningsstation nabij Agriport A7 aansluit op het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150.

Een nadere beschrijving van de uitgangspunten voor de verschillende projectonderdelen staat in hoofdstuk 3.

1.3 Relatie met andere documenten

De NOA is een bijlage bij de concept-NRD. Afbeelding 1.2 geeft een visuele weergave van de verhoudingen tussen de verschillende documenten die behoren tot de concept-NRD.

Afbeelding 1.2 Relaties tussen documenten



Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)

De eerste fase van het plan-MER is het opstellen van een notitie over de inhoud van het plan-MER, de NRD. De NRD is de onderzoeksagenda voor het plan-MER. De NRD beschrijft wat er in het milieueffectrapport onderzocht gaat worden en tot in welk detail. Het beantwoordt de vragen welke milieueffecten worden onderzocht, welke alternatieven worden onderzocht en hoe deze onderzocht worden. Een beschrijving van

de onderzoeksalternatieven en de alternatievenontwikkeling op hoofdlijnen zit dus al opgenomen in de NRD. De NOA (bijlage bij de NRD) gaat hier echter uitgebreider en in meer detail op in. Door de lezer mee te nemen langs de uitgangspunten, keuzes en afwegingen die ten grondslag liggen aan de onderzoeksalternatieven geeft de NOA een transparante weergave van het proces van de alternatievenontwikkeling. Naast de NOA is de notitie Nut en Noodzaak is eveneens een bijlage bij de NRD. Dit document bevat een verdiepende toelichting waarom de voorgenomen ontwikkeling noodzakelijk is.

Bureauonderzoeken alternatievenontwikkeling

Tijdens de alternatievenontwikkeling zijn diverse bureauonderzoeken uitgevoerd. Deze studies zijn gebruikt om aan de voorkant richting te geven aan de alternatievenontwikkeling en knelpunten vroegtijdig inzichtelijk te maken. De bureauonderzoeken zijn opgenomen als bijlage bij dit document. Onderstaand volgt een korte beschrijving van de bureauonderzoeken:

- het doel van het **bureauonderzoek ecologie** is het zo vroeg mogelijk in beeld brengen van mogelijke ecologische effecten op beschermde gebieden (Natura 2000, Natuurnetwerk Nederland (NNN), Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL), rust- en foerageergebieden en stiltegebieden) en beschermde soorten onder de Omgevingswet;
- de **Heritage Impact Assessment (HIA)** heeft als doel om inzicht te geven in de effecten van het voornemen op de 'Outstanding Universal Value' (kenmerkende waarden) van de UNESCO Werelderfgoed gebieden de Hollandse Waterlinies en Droogmakerij de Beemster in het zoekgebied;
- de **landschapsvisie** analyseert en waardeert de ruimtelijke kwaliteit in het zoekgebied en vormt een kader voor de landschappelijke strategie voor de nieuwe hoogspanningsverbinding;
- de **technische knelpuntenanalyse** brengt de technische knelpunten in beeld die relevant zijn voor nadere uitwerking na de alternatievenontwikkeling. De technische knelpuntenanalyse bestaat uit een kaart van het zoekgebied met daarbij een categorisering van de belangrijkste knelpunten van de onderzoeksalternatieven.

1.4 Leeswijzer

Dit document bestaat uit 9 hoofdstukken. Hoofdstuk 2 beschrijft de aanpak van de alternatievenontwikkeling op hoofdlijnen. Hoofdstuk 3 beschrijft per projectonderdeel de uitgangspunten die zijn gebruikt bij de alternatievenontwikkeling. Hoofdstuk 4 gaat in op de kenmerken en waarden van het zoekgebied die relevant zijn voor de alternatievenontwikkeling. Hoofdstuk 5 presenteert de onderzoeksalternatieven. Hoofdstuk 6 tot en met hoofdstuk 8 beschrijven de stappen die doorlopen zijn om te komen tot de onderzoeksalternatieven. Ten slotte beschrijft hoofdstuk 9 de werkwijze rondom de ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding.

2

AANPAK ALTERNATIEVENONTWIKKELING OP HOOFDLIJNEN

Dit hoofdstuk beschrijft hoe de aanpak van de alternatievenontwikkeling is opgezet. Paragraaf 2.1 beschrijft het doel van het ontwikkelen van onderzoeksalternatieven. Paragraaf 2.2 beschrijft het proces van alternatievenontwikkeling op hoofdlijnen en gaat per fase van het project in op het uitwerkingsniveau van de alternatieven. Tot slot gaat paragraaf 2.3 in op de rol van het omgevingsproces bij de alternatievenontwikkeling.

2.1 Wat is het doel van alternatievenontwikkeling?

Het doel van de alternatievenontwikkeling in deze fase is om te komen tot de onderzoeksalternatieven voor toetsing en beoordeling in het plan-MER. Vanuit de mer-methodiek is het belangrijk dat zogenaamde 'redelijkerwijs te beschouwen alternatieven' worden onderzocht (zie kader). Kort samengevat betekent dit dat in de alternatievenontwikkeling alle relevante mogelijkheden en invalshoeken voor de realisatie van het voornemen in beeld moeten worden gebracht (het volledige speelveld) en vertaald moeten worden naar kansrijke en onderscheidende onderzoeksalternatieven (de hoeken van het speelveld).

Onderzoeksalternatieven: alle redelijkerwijs te beschouwen alternatieven

De mer-methodiek schrijft voor dat in een MER in de verkenningsfase alle alternatieven onderzocht moeten worden die haalbaar, maakbaar en betaalbaar zijn. Bij haalbaarheid gaat het hier vooral om het wettelijk kader. Is het alternatief vergunbaar? Maakbaarheid gaat over of er voldoende fysieke ruimte en voldoende bewezen methodieken beschikbaar zijn om het alternatief ook daadwerkelijk te realiseren. Betaalbaarheid is een minder sterk gekaderd criterium. Een alternatief mag niet nu al afvallen, omdat het wat duurder is dan een ander alternatief. Hier kan een alternatief alleen afvallen als het gaat over onrealistisch hoge en afwijkende kosten ten opzichte van diverse andere mogelijkheden.

Haalbaar, maakbaar en betaalbaar bepalen de randen van het 'speelveld'. Een vierde criterium om daarbinnen onderzoeksalternatieven te komen is het criterium 'onderscheidend qua milieueffecten'. Dit criterium helpt om binnen het speelveld een aantal representatieve alternatieven te definiëren, waarmee alle hoeken van het speelveld onderzocht worden. Binnen het zoekgebied is een groot aantal tracés denkbaar, die net een klein beetje anders lopen. Het is niet nodig al deze alternatieven in de verkenningsfase apart te onderzoeken. Alleen daar waar keuzes echt tot grote, andere milieueffecten leiden is het noodzakelijk alternatieven te onderzoeken. Oftewel, het plan-MER moet alternatieven onderzoeken, die samen de totale bandbreedte aan effecten in beeld brengen en informatie geven om tot hoofdkeuzes in de tracering te kunnen komen. Vervolgens kunnen in de planuitwerkingsfase (na het vaststellen van de hoofdkeuzes in de tracering) nog weer diverse onderliggende varianten worden uitgewerkt, onderzocht en afgewogen.

De onderzoeksalternatieven omvatten zowel stationslocaties en corridors met een bandbreedte aan ruimte om de verschillende projectonderdelen voor de 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord te kunnen realiseren.

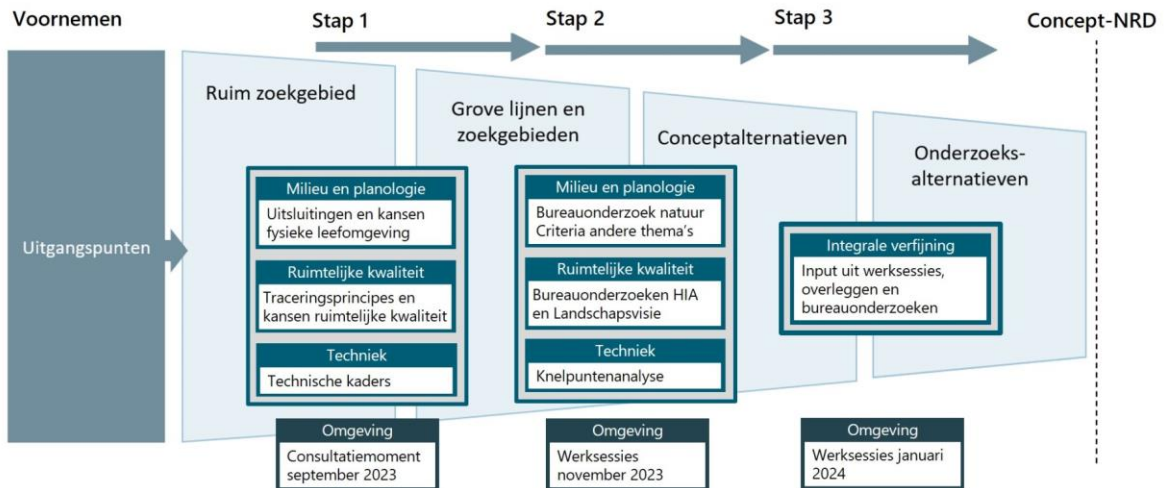
2.2 Proces en uitwerkingsniveau alternatievenontwikkeling

2.2.1 Proces op hoofdlijnen

Afbeelding 2.1 laat het proces van de alternatievenontwikkeling in de NRD-fase zien in drie stappen:

- de ontwikkeling van zoekgebieden en grove lijnen;
- de ontwikkeling van conceptalternatieven;
- de ontwikkeling van onderzoeksalternatieven.

Afbeelding 2.1 Visualisatie stappenplan ontwikkeling onderzoeksalternatieven

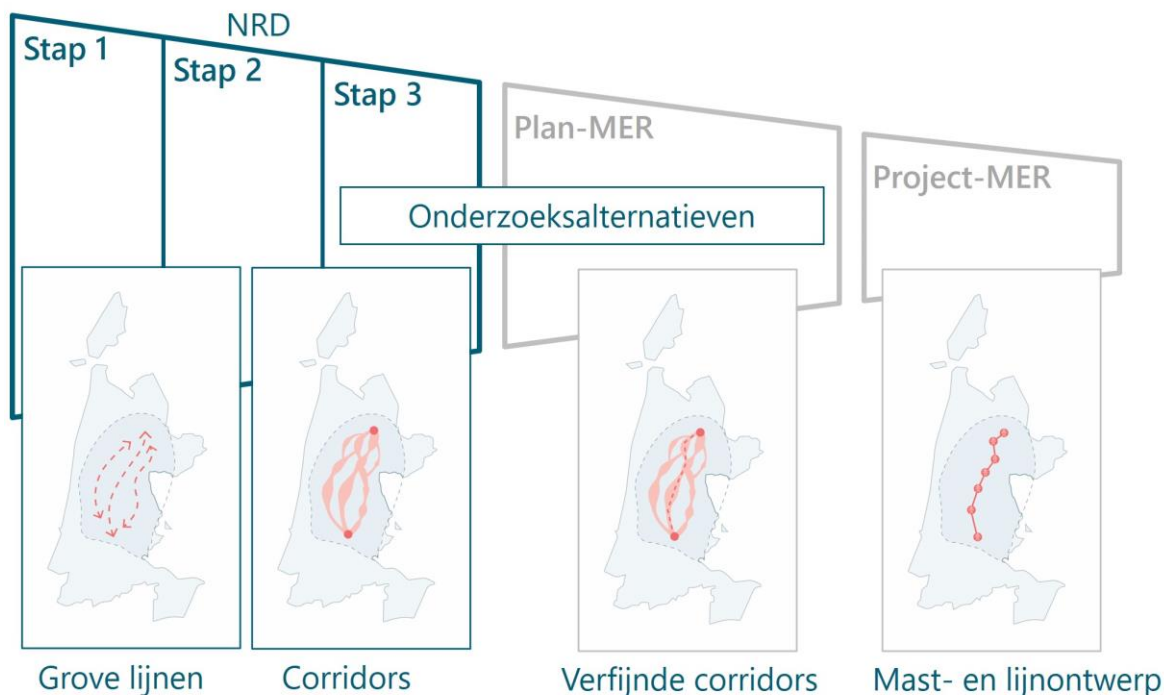


Deze drie stappen vormen samen een trechter van grof naar fijn. In elke stap is een verdieping gemaakt op de vorige stap. Dit is gedaan op basis van de invalshoeken milieu en planologie, ruimtelijke kwaliteit en techniek. Deze invalshoeken worden gevoed vanuit:

- de bureauonderzoeken (HIA, landschapsvisie, technische knelpuntenanalyse en bureauonderzoek ecologie);
- de sessies met de omgeving.

Stap 1 tot en met stap 3 van de alternatievenontwikkeling vinden plaats in de NRD-fase en leiden tot de onderzoeksalternatieven. De uiteindelijke onderzoeksalternatieven worden onderzocht in het plan-MER en de IEA. Na de keuze van een voorkeursalternatief (na de voorkeursbeslissing), wordt dit alternatief nader uitgewerkt en onderzocht in het project-MER. Afbeelding 2.2 illustreert dit proces en laat zien tot welk detailniveau de alternatieven (in dit geval voor de hoogspanningsverbinding) per fase zijn uitgewerkt.

Afbeelding 2.2 Stappen in de alternatievenontwikkeling (corridors), met de drie stappen in de NRD-fase, de verfijning in het plan-MER en de uitwerking in het project-MER. NB de doorlooptijd van de fases correspondeert niet met de grootte van de blokken



In onderstaande paragraaf wordt het uitwerkingsniveau van de alternatieven voor elke fase (NRD, plan-MER, project-MER) toegelicht.

Proces en uitwerkingsniveau alternatievenontwikkeling 150 kV-hoogspanningsverbinding

Onderdeel van de 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord is de 150 kV-hoogspanningsverbinding tussen het nieuwe 380/150 kV-hoogspanningsstation in het noorden van het zoekgebied en het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150. Tussen de verschillende stationslocatiealternatieven en Middenmeer150 zijn vele mogelijkheden voor de nieuwe 150 kV-hoogspanningsverbinding.

Voor deze nieuwe verbinding zijn geen specifieke alternatieven ontwikkeld. Wel zijn uitgangspunten gedefinieerd en is in beeld gebracht welke aandachtspunten en belemmeringen aanwezig zijn voor de verbinding. Het proces voor de 150 kV-hoogspanningsverbinding staat hiermee los van het stappenplan zoals benoemd in afbeelding 2.1. In hoofdstuk 9 van deze NOA is een toelichting opgenomen hoe in de verschillende fases de 150 kV-hoogspanningsverbinding een volwaardige plaats krijgt in de procedure.

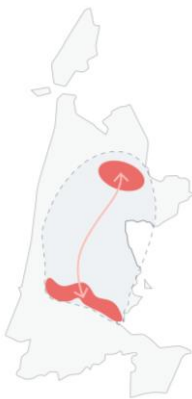


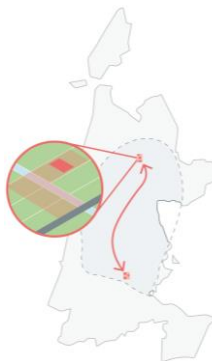
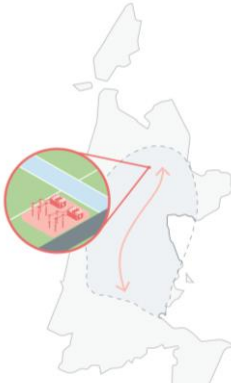
2.2.2 Toelichting uitwerkingsniveau

De onderzoeksalternatieven worden in de NOA en NRD op een globaal detailniveau vastgelegd. Dit zijn corridors waarbinnen het tracé voor de hoogspanningsverbinding mogelijk is (tracéalternatieven) en zoekgebieden waarbinnen een hoogspanningsstation mogelijk is (stationslocatiealternatieven). Voor beide soorten alternatieven is schuifruimte beschikbaar om eventuele milieueffecten, technische knelpunten of landschappelijke effecten te beperken of te vermijden. Onderstaande twee tabellen leggen voor de verschillende fases uit op welk niveau de onderzoeksalternatieven voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding (tabel 2.1) en hoogspanningsstations (tabel 2.2) worden ontworpen. Voor de ondergrondse 150 kV-verbinding geldt in deze fase een ander uitwerkingsniveau. Dit wordt in H9 toegelicht.

Tabel 2.1 Uitwerkingsniveau 380 kV-hoogspanningsverbinding in de alternatievenontwikkeling in de verschillende fasen

Fase	Uitwerkingsniveau	Wat ligt in deze fase vast?	Illustratie van het uitwerkingsniveau
start verkenning, NOA en NRD (2023-2024)	corridorniveau, globaal ruimtebeslag met schuifruimte	globaal ruimtebeslag in beeld. Onderzoeksalternatief bestaat uit een fysieke ruimte op de kaart (een corridor), waarbinnen realisatie potentieel mogelijk is. Gedurende de alternatievenontwikkeling worden richtinggevend alternatieven zonder duidelijk ruimtebeslag aangescherpt (versmald, beperkt verschoven) naar conceptalternatieven en uiteindelijk onderzoeksalternatieven op basis van resultaten en eisen uit de ruimtelijke en (net)technische effectstudies, onderzoeken en wensen van belanghebbenden	
verkenning, plan-MER (2024-2025)	corridorniveau met logische lijn, verfijnd ruimtebeslag met schuifruimte	nadat binnen de verfijnde corridor per onderzoeksalternatief een referentielijn is geplaatst, de zogenaamde meest logische lijn, worden onderzoeken uitgevoerd om een integrale afweging tussen de tracéalternatieven te maken. Mitigerende maatregelen volgend uit de effectbeoordeling worden eveneens beschreven en kunnen tot optimalisatie van alternatieven leiden. Aan het eind van de verkenningfase wordt een voorkeurstracé vastgesteld door de bevoegde Ministers	
planuitwerking, project-MER (vanaf 2025)	uitgewerkt ontwerp op mastniveau, vast ruimtebeslag	uitwerking van het ontwerp richting een definitief tracé bestaande uit een lijn, locaties voor de masten en daadwerkelijk benodigde fysieke ruimte (inclusief benodigde mitigerende maatregelen), om de uitvoeringswijze te bepalen	

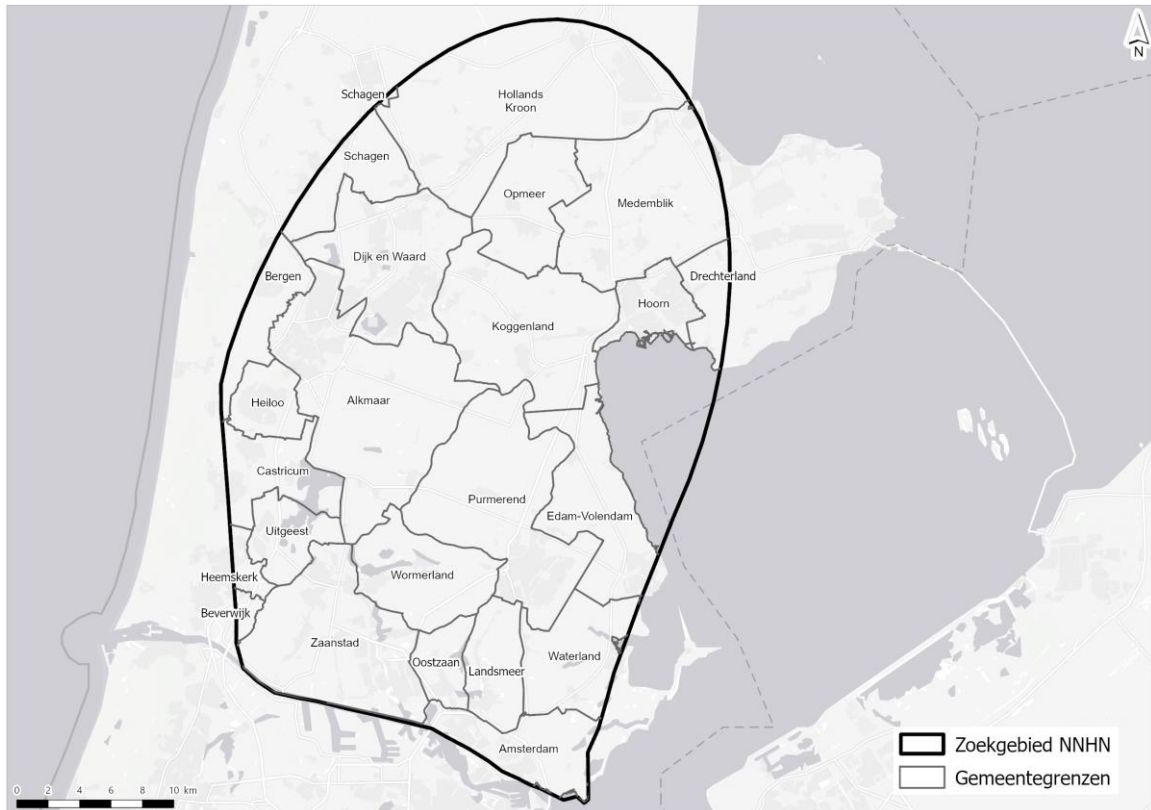
Tabel 2.2 Uitwerkingsniveau hoogspanningsstations in de alternatievenontwikkeling in de verschillende fasen

Fase	Uitwerkingsniveau	Wat ligt in deze fase vast?	Illustratie van het uitwerkingsniveau	
			Begin fase	Einde fase
start verkenning, NOA en NRD (2023 - 2024)	locatie-alternatieven, globaal ruimtebeslag met schuifruimte	globaal ruimtebeslag in beeld. Een globaal zoekgebied waarbinnen de nieuwe hoogspanningsstations gerealiseerd moeten worden, wordt in de alternatievenontwikkeling steeds meer verfijnd tot stationslocatiealternatieven		
verkenning, plan-MER (2024-2025)	concrete stationslocatie-alternatieven, verfijnd ruimtebeslag met schuifruimte	binnen de stationslocatiealternatieven wordt per onderzoeksalternatief de meest logische locatie aangewezen voor de beoordeling. Aanvullende onderzoeken die zijn benodigd om een integrale afweging tussen de stationslocatiealternatieven te maken, zijn gericht op de zogenaamde meest logische locatie. Mitigerende maatregelen volgend uit de effectbeoordeling worden eveneens beschreven en kunnen tot optimalisatie van alternatieven leiden. Aan het eind van deze fase wordt voor zowel het 380/150 kV-hoogspanningsstation als het 380 kV-hoogspanningsstation een voorkeurslocatie vastgesteld door de bevoegde Ministers		
planuitwerking, project-MER (vanaf 2025)	uitgewerkt stations-ontwerp, vast ruimtebeslag	uitwerking van de voorkeurslocatie naar een concreet hoogspanningsstationsontwerp met voldoende detailniveau voor de benodigde vergunningen (inclusief benodigde mitigerende maatregelen) en bijbehorend ruimtebeslag, om de uitvoeringswijze te bepalen		

2.3 Omgevingsproces

Om de omgeving vroegtijdig te betrekken zijn een aantal werksessies georganiseerd met verschillende stakeholders, namelijk het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK), de provincie Noord-Holland, de 28 gemeenten in het zoekgebied (zie afbeelding 2.3), het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, het Waterschap Amstel, Gooi en Vechtstreek, de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE), en een aantal natuurbeherende organisaties.

Afbeelding 2.3 Gemeenten in het zoekgebied



In het proces van alternatievenontwikkeling hebben de betrokken partijen gebiedsinformatie kunnen aanleveren die is gebruikt in de alternatievenontwikkeling. Ook hebben de organisaties hun voorkeuren, bezwaren en zorgen geuit, en zijn voorstellen voor aanpassingen aan de alternatieven op kaart ingetekend. Bijvoorbeeld het verschuiven van een corridor of stationslocatie vanwege een toekomstige woningbouwontwikkeling. De input van de werksessies is onderdeel van elke doorlopen stap in de alternatievenontwikkeling.

In september 2023 heeft een eerste consultatiemoment plaatsgevonden, waarin het voornemen en het proces is toegelicht. Vervolgens hebben in november 2023 twee werksessies plaatsgevonden waarin de stakeholders hebben meegedacht over de zoekgebieden voor de hoogspanningsstations en grove lijnen voor de hoogspanningsverbinding (stap 1 in de alternatievenontwikkeling). Ook zijn de stakeholders bijgepraat over de voortgang en de vervolgstappen. In januari 2024 hebben de stakeholders opnieuw in werksessies meegedacht in de alternatievenontwikkeling. Tijdens deze sessies hebben de stakeholders input gegeven op de conceptalternatieven (stap 2 in de alternatievenontwikkeling). Daarnaast is er een terugkoppeling gegeven van de verwerking van de input die tijdens de eerste werksessies is opgehaald. De input van de werksessie is meegenomen in de ontwikkeling van de uiteindelijke onderzoeksalternatieven.

Tot slot hebben de stakeholders verschillende stukken, waaronder de concept-NRD en de NOA, gecontroleerd en voorzien van feedback.

3

UITGANGSPUNTEN

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste uitgangspunten voor de alternatievenontwikkeling per projectonderdeel beschreven. De uitgangspunten voor de verschillende projectonderdelen komen voort uit diverse kaders, wetgeving, beleidsstukken en de programma's van eisen van TenneT (PvE's). Daarnaast zijn uitgangspunten opgesteld die zorgen dat de onderzoeksalternatieven technisch haalbaar en uitvoerbaar zijn. Uitgangspunten vormen de basis voor keuzes binnen de alternatievenontwikkeling. Door het gehele proces van alternatievenontwikkeling is gestreefd om deze uitgangspunten zoveel mogelijk toe te passen.

3.1 Zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation

In de onderstaande opsomming zijn de belangrijkste uitgangspunten beschreven die zijn gehanteerd bij het definiëren van de stationslocatiealternatieven van het zuidelijk 380 kV-hoogspanningsstation:

- de benodigde oppervlakte is circa 17 ha, namelijk 300 x 575 m;
- de locatie ligt nabij (circa 2 km) de bestaande 380 kV-verbinding Beverwijk-Diemen;
- rekening houden met omgevingshinder (zone van 65 m vanaf het hekwerk);
- zo veel mogelijk vermijden van effecten op milieuaspecten, zoals natuur, cultuurhistorie, waterkeringen en infrastructuur;
- voldoende afstand (tiphoogte) tot windturbines en belangrijke kabels en leidingen;
- vestiging op of nabij bestaand industrie- en/of bedrijventerrein heeft de voorkeur;
- aansluiting bij bestaande bedrijvigheid heeft de voorkeur;
- aansluiting bij energie-infrastructuur heeft de voorkeur;
- rekening houden met geluidshinder (richtafstand van 500 m tot milieugevoelige functies heeft de voorkeur).

3.2 Noordelijke 380/150 kV-hoogspanningsstation

In de onderstaande opsomming zijn de belangrijkste uitgangspunten beschreven die zijn gehanteerd bij het definiëren van de stationslocatiealternatieven van het noordelijk 380/150 kV-hoogspanningsstation:

- de benodigde oppervlakte is circa 24 ha, namelijk 300 x 500 m (380 kV-gedeelte) en 175 x 500 m (150 kV-gedeelte);
- de locatie ligt nabij het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer;
- rekening houden met omgevingshinder (zone van 65 m vanaf het hekwerk);
- zo veel mogelijk vermijden van effecten op milieuaspecten zoals natuur, cultuurhistorie, waterkeringen en infrastructuur;
- voldoende afstand (tiphoogte) tot windturbines en belangrijke kabels en leidingen;
- vestiging op of nabij bestaand industrie- en/of bedrijventerrein heeft de voorkeur;
- aansluiting bij bestaande bedrijvigheid heeft de voorkeur;
- aansluiting bij energie-infrastructuur heeft de voorkeur;
- rekening houden met geluidshinder (richtafstand van 500 m tot milieugevoelige functies heeft de voorkeur).

Tijdens de ruimtelijke procedure wordt, net als voor het tracé, het ontwerp van de hoogspanningsstations steeds verder verfijnd en wordt de daadwerkelijk benodigde omvang duidelijk. Afbeelding 3.1 geeft ter illustratie een beeld van het huidige 380/150 kV-hoogspanningsstation in Diemen (circa 15 ha).

Afbeelding 3.1 380/150 kV-hoogspanningsstation Diemen (Bron: TenneT)



3.3 380 kV-hoogspanningsverbinding

In de onderstaande opsomming zijn de belangrijkste uitgangspunten beschreven die zijn gehanteerd bij de ontwikkeling van de tracéalternatieven:

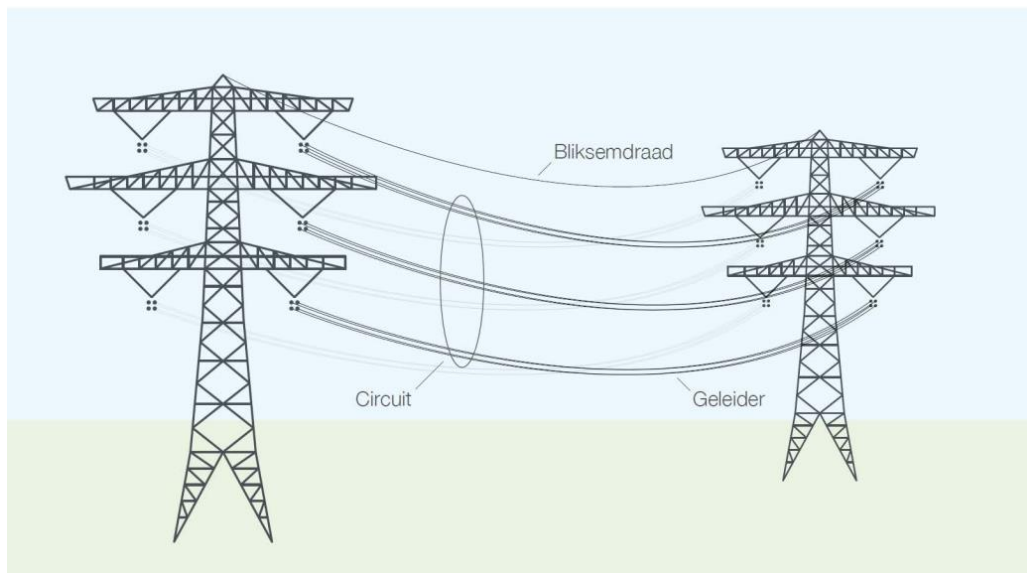
- bij voorkeur en gegeven de aanwezige belemmeringen een zo kort mogelijke route;
- uitvoering verbinding in twee of vier circuits, afhankelijk van het besluit omtrent aanlanding van wind op zee;
- uitvoering met vakwerkmasten type Moldau;
- een masthoogte van circa 58 m;
- de verbinding wordt niet over grote afstanden aangelegd over water;
- de verbinding wordt een wisselstroomverbinding;
- zoveel mogelijk gebruik maken van rechte lijnen;
- waar mogelijk en zinvol bundelen met infrastructuur, zoals bestaande hoogspanningsverbindingen, wegen, spoorverbindingen, kanalen of vaarten;
- waar mogelijk en zinvol combineren met bestaande hoogspanningsverbindingen op één mast;
- een belemmerde strook van 2 x 35 m (ZRO);
- vermijden van grote concentraties van woningen (contour magneetvelden 65 m vanaf hart hoogspanningslijn);
- zo veel mogelijk vermijden van locaties met een extern veiligheidsrisico, zoals windturbines en BRZO-bedrijven;
- zo veel mogelijk vermijden van effecten op milieuaspecten zoals natuur, cultuurhistorie, waterkeringen en infrastructuur;
- kruisingen met 150 kV-verbindingen zijn toegestaan, kruising met een 380 kV-verbinding niet;
- kruisingen over water, spoorwegen, en overige infrastructuur minimaliseren en bij voorkeur zo veel mogelijk haaks kruisen;
- onderlinge beïnvloeding met buisleidingen, spoorlijnen, kabels en dergelijke zo veel mogelijk voorkomen.

Onderstaand worden een aantal uitgangspunten nader toegelicht.

Twee of vier circuits

De voorgenomen nieuwe verbinding bestaat uit twee of vier circuits (afhankelijk van de eventuele aanlanding van wind op zee in de kop van Noord-Holland). Een circuit bestaat uit drie onafhankelijke stroomvoerende kabels of kabelbundels. De beide circuits hebben elk een transportcapaciteit van 4.000 Ampère. Aan één hoogspanningsmast kunnen twee circuits worden opgehangen: aan beide zijden één. Voor een verbinding van vier circuits zijn twee rijen van masten nodig. Onderstaande afbeelding geeft een tweecircuitsverbinding weer.

Afbeelding 3.2 Schematische weergave van vakwerkmasten met aan weerszijden een 380 kV-circuit



Bovengronds, tenzij

Het elektriciteitsnetwerk wordt de komende jaren fors uitgebreid en, onder andere als gevolg van de energietransitie, steeds zwaarder belast. Betrouwbare nieuwe 220/380 kV-hoogspanningsverbindingen met de hoogste transportcapaciteit zijn noodzakelijk om toekomstige opgaven en veranderingen goed aan te kunnen. TenneT heeft de wettelijke taak om een betrouwbare elektriciteitsvoorziening te waarborgen. Omdat ondergrondse hoogspanningsverbindingen op 220/380 kV-spanningsniveau de betrouwbaarheid van het elektriciteitsnet negatief beïnvloeden, worden nieuwe 220/380 kV-hoogspanningsverbindingen in beginsel bovengronds aangelegd. Dit 'bovengronds, tenzij' principe is ook verwoord in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en het ontwerp Programma Energie Hoofdstructuur (PEH). Bovengrondse hoogspanningslijnen bieden een hoge leveringszekerheid en stabiliteit in de stroomvoorziening. Ze zijn minder storingsgevoelig, gemakkelijker te inspecteren en sneller te herstellen bij eventuele storingen. Daar staat tegenover dat ondergrondse 380 kV-kabels storingsgevoeliger zijn, nadelige effecten hebben op de stabiliteit van het net en een veel langere reparatietijd hebben.

Een ondergrondse aanleg van een nieuwe 220/380 kV-hoogspanningsverbinding is alleen in uitzonderlijke gevallen te overwegen. Namelijk wanneer een bovengrondse 220/380kV-hoogspanningsverbinding leidt tot onaanvaardbare hinder, beperkingen of veiligheidsrisico's voor functies en opgaven van (inter)nationaal belang (beperkend voor luchthavens, grote kanalen, rivieren, spoorlijnen, bestaande 220/380kV-hoogspanningsverbindingen, Natura 2000-gebieden en UNESCO Werelderfgoederen) waardoor een verbinding op een bepaalde locatie niet maakbaar is en/of er geen vergunning verleend kan worden. In dergelijke gevallen kan een ondergrondse aanleg op delen van een nieuwe 220/380kV-hoogspanningsverbinding worden overwogen. Voorwaarde hierbij is dat er geen andere realistische bovengrondse oplossingen mogelijk zijn, en dat uit elektrotechnisch onderzoek blijkt dat een ondergrondse verbinding gerechtvaardigd is vanuit het oogpunt van leveringszekerheid, betrouwbaarheid, operationele aspecten en meerkosten.

Voor de alternatievenontwikkeling is het uitgangspunt dat de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding bovengronds aangelegd wordt. Daarom worden geen alternatieven onderzocht die uitgaan van ondergrondse aanleg.

Bundelen en combineren

In het PEH van de Rijksoverheid¹ is opgenomen dat nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en hoger die geen onderdeel uitmaken van de landelijke ring of de aansluiting met de omringende landen (interconnectie) waar mogelijk en zinvol met bestaande hoogspanningsverbindingen op één mast worden gecombineerd, of gebundeld met bestaande hoogspanningsverbindingen of bovenregionale infrastructuur:

- **bundelen** betekent dat de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding parallel aan een bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding wordt gesitueerd. De bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding wordt dus niet afgebroken en blijft ter plaatse functioneren. Om geheel nieuwe doorsnijdingen van het landschap te voorkomen kan de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding waar mogelijk ook gebundeld worden met bovenregionale infrastructuur, zoals wegen, spoorverbindingen, kanalen of vaarten;
- **combineren** betekent dat de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding op één mast wordt gecombineerd met een bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding. Hierna wordt de bestaande hoogspanningsverbinding afgebroken. Combineren van hoogspanningsverbindingen op één mast wordt alleen toegestaan, als dit vanuit planologisch, technisch en net-strategisch oogpunt aanvaardbaar en wenselijk is. Als alternatief van combineren met een bestaande bovengrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding kan in enkele gevallen het (deels) ondergronds brengen van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding onderzocht worden. Ook hiervoor geldt dat dit vanuit planologisch, technisch en net-strategisch oogpunt aanvaardbaar en wenselijk dient te zijn. Uiteraard geldt de mogelijkheid van het (deels) ondergronds brengen van een bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding enkel in het geval dat de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding redelijkerwijs voor combineren met de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding in aanmerking komt en combineren in dat geval de voorkeur heeft boven bundelen.

Hoogspanningsverbinding niet over grote afstanden over water

TenneT legt in beginsel geen 380 kV-hoogspanningsverbindingen aan die over grote afstanden over water gaan. Dit heeft verschillende redenen. Ten eerste is het technisch zeer uitdagend om een hoogspanningsverbinding over water aan te leggen. Om een tracé aan te leggen over grote afstanden over het water zijn 'eilanden' (grote betonnen blokken) in het water nodig. De aanlegfase van de masten is complex, omdat tijdelijke werkeilanden moeten worden gebouwd, inclusief vaarroutes en aanlegsteigers voor zwaar materieel.

Daarnaast komt de stabiliteit en de leveringszekerheid van het elektriciteitsnet onder druk te staan. Een verbinding over water is namelijk moeilijker te inspecteren en te onderhouden. Bij een eventuele storing kunnen reparaties en aanpassingen lastiger worden uitgevoerd door de beperkte bereikbaarheid van de verbinding. Een voorbeeld hiervan is de beperkte bereikbaarheid van de verbinding bij een storm of hoogwater. Dit zorgt ervoor dat de reparatietijd toeneemt.

Naast de risico's ten aanzien van de stabiliteit en de leveringszekerheid van het elektriciteitsnet brengt een verbinding over water veiligheidsrisico's met zich mee. Bij inspecties en onderhoud staat veiligheid voorop. Daarom wordt bij het werken op hoogte gebruik gemaakt persoonlijke beschermingsmiddelen. Deze kennen een aanzienlijk gewicht. Bij onvoorziene omstandigheden tijdens de werkzaamheden brengt dit boven water een aanvullend risico met zich mee, met in het meest extreme geval een risico op verdrinking.

Ook vanuit milieu levert een verbinding die over grote afstanden over water gaat risico's op voor de haalbaarheid. Zo zijn het Markermeer en het IJsselmeer aangemerkt als Natura 2000-gebied (vogelrichtlijn). Dit betekent dat hier geen activiteiten mogen plaatsvinden, tenzij wordt aangetoond dat er geen sprake is van significant negatieve effecten, of er wordt voldaan aan de eisen van de ADC-toets². Een hoogspanningsverbinding vormt een barrière voor vogelsoorten, waardoor ecologische effecten hier naar

¹ Programma Energiehoofdstructuur. Ruimte voor een klimaatneutraal energiesysteem van nationaal belang. Rijksoverheid, maart 2024.

² ADC staat voor 'alternatieven, dwingend openbaar belang en compensatie'.

verwachting significant zijn. De vergunbaarheid van een verbinding over het Markermeer is daarmee zeer onzeker.

Wisselstroomverbinding en geen gelijkstroomverbinding

Vanuit het oogpunt van betrouwbaarheid van het 220/380 kV-hoogspanningsnet verdient een wisselstroomverbinding de voorkeur boven een gelijkstroomverbinding. Het hele Europese elektriciteitssysteem is, van energiecentrale tot stopcontact, gebaseerd op dit principe van wisselstroom. Bij een storing op een verbinding in het wisselspanningsnet verdeelt de stroom zich, zonder ingrijpen, automatisch. Zodra er een verbinding uitvalt, nemen de andere verbindingen automatisch het transport van de elektriciteit over.

Binnen het (internationale) wisselstroomnet is het niet efficiënt om wisselstroom om te zetten in gelijkstroom en later weer van gelijkstroom in wisselstroom. Binnen West-Europa wordt gelijkstroom dan ook slechts zeer beperkt toegepast als onderdeel van het totale transportnet. De beschikbaarheid van een gelijkstroomverbinding is lager dan van een wisselstroomverbinding. De lagere beschikbaarheid vindt zijn oorzaak in het grote aantal elementen, bijvoorbeeld converterstations, dat nodig is om een gelijkstroomverbinding te realiseren en de storingsgevoeligheid en lange reparatietijden van kabelverbindingen.

Vanuit de betrouwbaarheid en robuustheid van het 220/380 kV-net is het daarom niet aanvaardbaar om een transportknooppunt in het hoogspanningsnet op te lossen met een gelijkstroomverbinding indien de oplossing met een wisselstroomverbinding mogelijk is. Gelijkstroomverbindingen worden daarom vooralsnog alleen ingezet om de op zee opgewekte elektriciteit over grote afstand te transporteren naar land.

Masttype Moldau

De hoogspanningsverbinding wordt gerealiseerd met vakwerkmasten met het type 'Moldau'. Deze masten hebben als voordeel dat ze een relatief smalle magneetveldzone en het kleinste ruimtebeslag hebben van alle typen vakwerkmasten. Hierdoor wordt het aantal 'gevoelige gebouwen'¹ binnen de magneetveldzone beperkt. De mast is circa 58 m hoog en 30 m breed.

Afbeelding 3.3 laat een impressie zien van een 380 kV-hoogspanningsverbinding uitgevoerd met twee mastenrijen (vier circuits) met masttype Moldau.

¹ De term 'gevoelige gebouwen' verwijst naar gebouwen waar mensen langdurig (een dagelijks verblijf gedurende minimaal een jaar met een verblijftijd van 14-18 uur per dag) verblijven. Ook worden vanuit het zorgbeleid gebouwen waar kinderen verblijven (kinderdagverblijven, scholen en crèches) tot een 'gevoelig gebouw' gerekend.

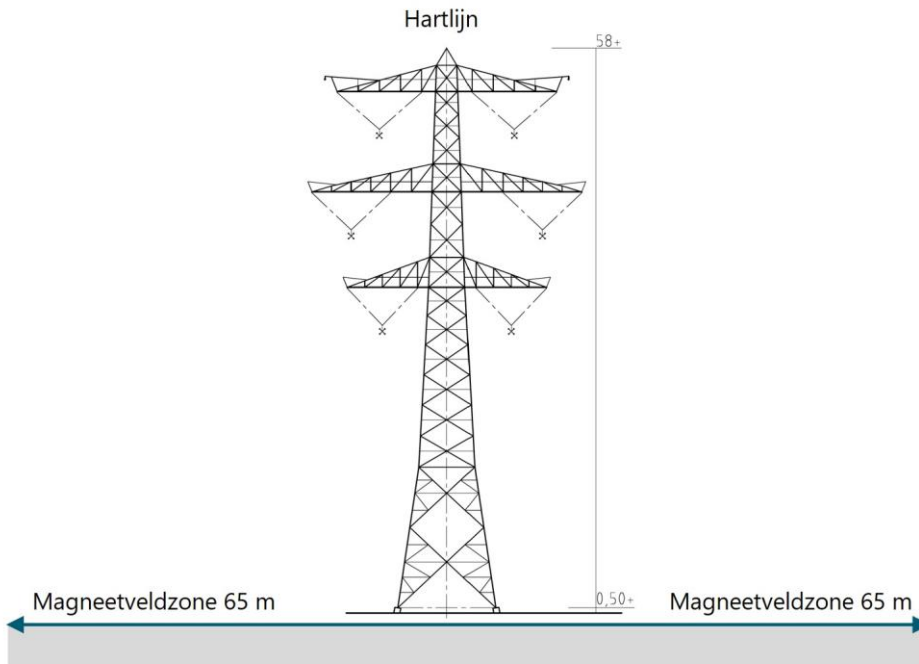
Afbeelding 3.3 Illustratie van een 380 kV-hoogspanningsverbinding met masttype Moldau op basis van 4 circuits



Magneetveldzone

De magneetveldzone is het gebied aan weerszijden van een hoogspanningsverbinding waarbinnen de jaargemiddelde sterkte van het magneetveld groter is dan 0,4 microTesla. Bij een nieuwe verbinding wordt zoveel als redelijkerwijs mogelijk vermeden dat er nieuwe situaties ontstaan waarin gevoelige gebouwen binnen de magneetveldzone komen te liggen. De standaard Moldau-mast heeft een indicatieve breedte van de magneetveldzone van 2 x 65 m (vanuit het hart van de mast). Bestaande 380 kV Donau-masten hebben een indicatieve magneetveldzone van 2 x 125 m. De magneetveldzone van de Moldau-masten is hiermee aanmerkelijk minder. Wel is de indicatieve magneetveldzone van Moldau-masten iets groter dan die van bestaande 380 kV Wintrack-masten, welke 2 x 50 m betreft. Afbeelding 3.4 geeft een schets van de magneetveldzone rondom een Moldau-mast weer.

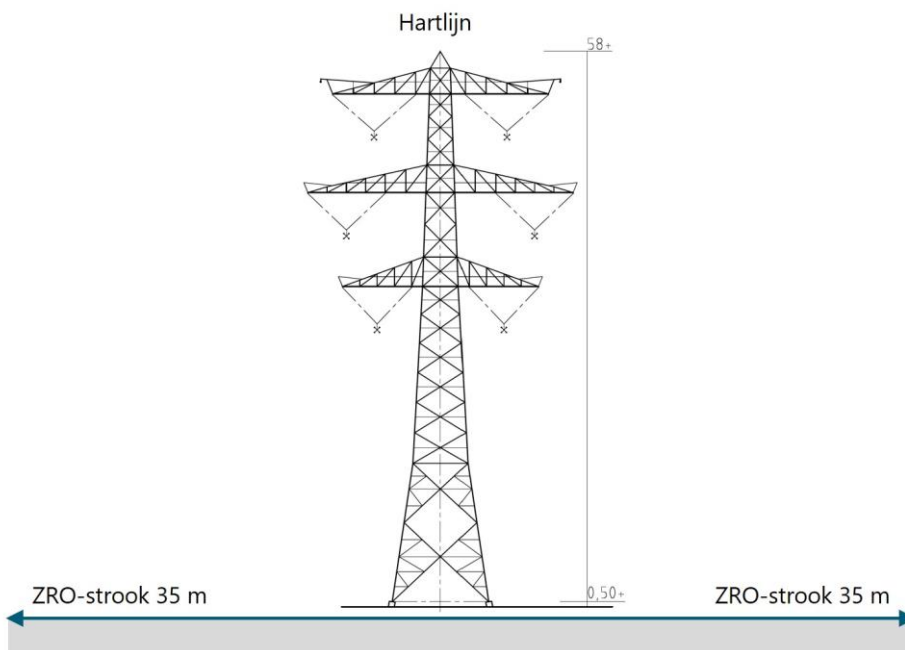
Afbeelding 3.4 Doorsnede van een Moldau-mast met aan weerszijden de magneetveldzone (eigen afbeelding)



ZRO-strook

Rondom elke hoogspanningsverbinding ligt strook waar belemmeringen gelden die met een 'zakelijk recht overeenkomst' (ZRO-strook) met de eigenaar van de grond worden vastgelegd. TenneT gebruikt deze strook voor de aanleg en het onderhoud van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Het is van belang dat deze strook vrij blijft van obstakels zoals hoge bomen of bouwwerken. De breedte van de strook is afhankelijk van het soort verbinding en het gebruikte masttype. De standaard type Moldau-mast heeft een indicatieve ZRO-breedte van 2 x 35 m (vanuit het hart van de mast). Afbeelding 3.5 geeft een schets van de ZRO-strook rondom een Moldau-mast weer.

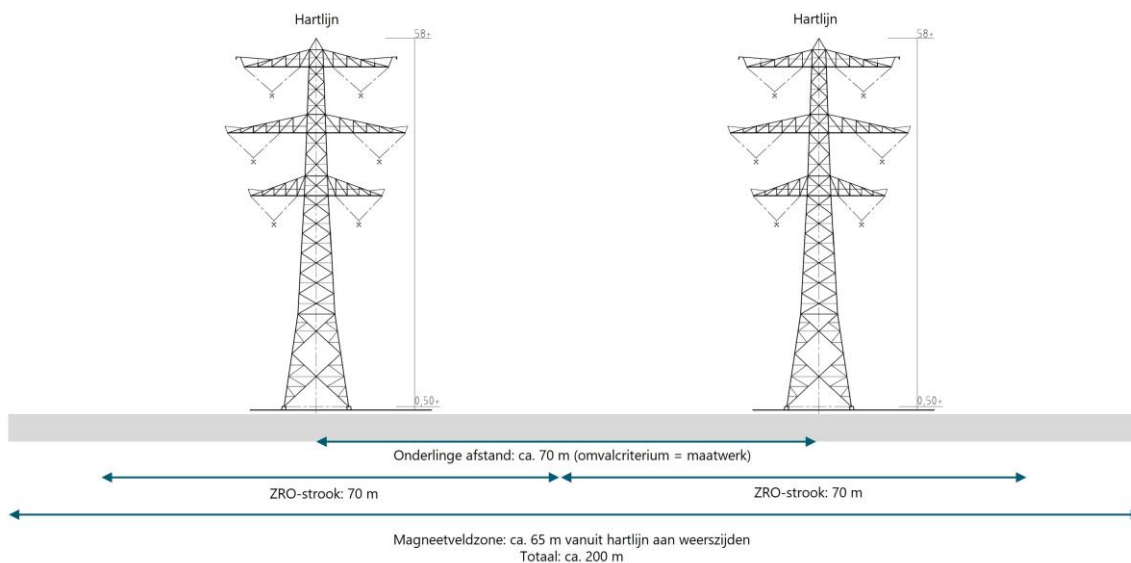
Afbeelding 3.5 Doorsnede van een Moldau-Mast met aan weerszijden de ZRO-strook (eigen afbeelding)



Magneetveldzone en ZRO-strook bij vier circuits

De voorgenomen nieuwe verbinding bestaat uit twee of vier circuits (afhankelijk van de eventuele aanlanding van wind op zee in de kop van Noord-Holland). Bij vier circuits is een bredere strook nodig dan bij twee circuits. Dit komt omdat twee mastenrijen nodig zijn. De magneetveldzone vanuit de hartlijn blijft 65 m aan weerszijden. Daarnaast moet uitgegaan worden van een onderlinge afstand van de mastenrijen van circa 70 m. Dit heeft te maken met het omvalcriterium, wat per project wordt onderzocht. Mocht in één van de twee mastenrijen een hoogspanningsmast omvallen is met deze afstand geborgd dat deze niet op de andere mastenrij valt. De 70 m is in deze fase indicatief en kan dus nog wijzigen. In totaal is de benodigde breedte (inclusief magneetveldzone) circa 200 m. Afbeelding 3.6 geeft een schets van de benodigde ruimte bij twee mastenrijen.

Afbeelding 3.6 Doorsnede van de benodigde ruimte bij twee mastenrijen (eigen afbeelding)



3.4 Ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding

In de onderstaande opsomming zijn de belangrijkste uitgangspunten beschreven die worden gehanteerd bij de ontwikkeling van de ondergrondse 150 kV-verbinding tussen het nieuwe 380/150 kV-hoogspanningsstation en het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation nabij Middenmeer:

- bij voorkeur een zo kort mogelijke route;
- uitvoering met vier circuits in één kabelbed;
- vermijden van woningen;
- zo veel mogelijk vermijden van locaties met een extern veiligheidsrisico, zoals windturbines en BRZO-bedrijven;
- zo veel mogelijk perceelsgrenzen volgen;
- zo veel mogelijk vermijden van effecten op milieuaspecten zoals bodem, natuur, cultuurhistorie, archeologie, waterkeringen en infrastructuur;
- zo min mogelijk kruisingen met waterwegen/-gangen en overige infrastructuur en zo veel mogelijk haaks kruisen van bestaande infrastructuur;
- onderlinge beïnvloeding en parallelloop met buisleidingen, spoorlijnen, kabels en dergelijke zo veel mogelijk voorkomen;
- aanleg in open ontgraving, tenzij dit door knelpunten of belemmeringen niet mogelijk is. Dan kan een horizontaal gestuurde boring (HDD) worden toegepast;
- de belemmerde strook is 3 m vanaf de buitenste kabel bij een open ontgraving en 5 m vanaf de buitenste kabel bij een HDD.

Afbeelding 3.7 laat de aanleg van een kabelverbinding (twee circuits) in open ontgraving zien. Afbeelding 3.8 geeft een horizontaal gestuurde boring weer. De ondergrondse verbinding wordt in beginsel via open ontgraving aangelegd. Bij knelpunten kan een horizontaal gestuurde boring ingezet worden om deze te vermijden.

Afbeelding 3.7 Aanleg van een kabelverbinding (twee circuits) in open ontgraving (bron: TenneT)

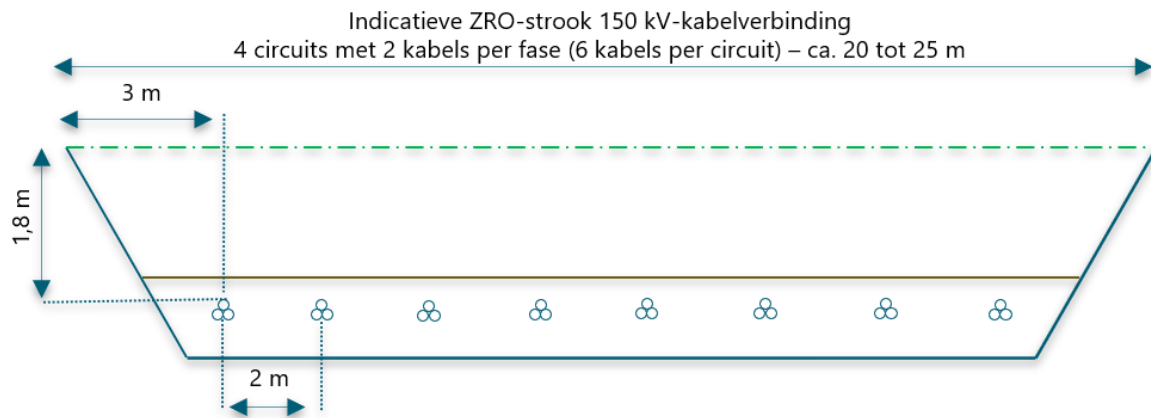


Afbeelding 3.8 Aanleg van een kabelverbinding doormiddel van een gestuurde (HDD) boring (bron: TenneT)



Afbeelding 3.9 toont een indicatieve ZRO-strook van de 150 kV-kabelverbinding. Hierbij geldt het uitgangspunt van aanleg van vier circuits met zes kabels per circuits in open ontgraving. De onderlinge afstand tussen de circuits bedraagt circa 2 m. Dit leidt tot een indicatieve ZRO-strook van circa 20 tot 25 m. Tijdens de aanlegfase is deze strook breder om de werkzaamheden uit te kunnen voeren. Een langere verbinding heeft hierdoor een aanzienlijk ruimtebeslag tot gevolg.

Afbeelding 3.9 Indicatieve ZRO-strook 150 kV-kabelverbinding (eigen afbeelding)



4

HOE ZIET HET ZOEKGEBIED ERUIT?

Om de onderzoeksalternatieven te ontwikkelen is het, naast het definiëren van de uitgangspunten voor de projectonderdelen, van belang om de relevante kenmerken en waarden van het zoekgebied in beeld te hebben. Het zoekgebied voor de 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord is het gebied ten noorden van het Noordzeekanaal en het IJ (zie ook afbeelding 1.1).

Het zoekgebied heeft verschillende functies en waarden waarmee in dit project zoveel mogelijk rekening wordt gehouden. Dit hoofdstuk beschrijft de belangrijkste ruimtelijke kenmerken op het gebied van landschap en cultuurhistorie, natuur, woonkernen, bedrijventerreinen en landbouw, infrastructuur en windturbines.

4.1 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Het zoekgebied Noord-Holland Noord biedt een rijke variatie aan landschappen en cultuurhistorisch waardevolle elementen en structuren. Cultuurhistorie is een bredere term voor de combinatie van een aantal ruimtelijke wetenschappen, waaronder met name archeologie, historische geografie en bouwhistorie. Voor het ontwikkelen van de onderzoeksalternatieven is een landschapvisie opgesteld. Deze is opgenomen als bijlage III van deze NOA en bevat een uitgebreide toelichting op de landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het zoekgebied. Deze paragraaf geeft een korte toelichting op de hoofdpunten.

UNESCO Werelderfgoed

In het zoekgebied liggen twee erfgoederen die op de UNESCO Werelderfgoedlijst staan. Het gaat om de Hollandse Waterlinies (met onder andere de Stelling van Amsterdam) en Droogmakerij de Beemster. Voor beide Werelderfgoederen zijn 'Outstanding Universal Value' (OUV) aangewezen. Dit zijn de bijzondere en unieke waarden die deze gebieden hebben. In de Heritage Impact Assessment (HIA, zie bijlage II) wordt de impact van de 380 kV-netuitbreiding op de uitzonderlijke universele waarden van de Werelderfgoederen in meer detail onderzocht. De HIA is opgesteld in de NRD-fase en wordt aangevuld in de plan-MER-fase¹.

Hollandse Waterlinies

UNESCO Werelderfgoed de Hollandse Waterlinies is een historisch waardevolle structuur. De Stelling van Amsterdam (als onderdeel van de Hollandse Waterlinies) bestaat uit een 135 km lange ring van forten, schootsvelden, dijken, sluisen, kanalen en inundatiegebieden, gebouwd en aangelegd in de periode 1883-1920 ter verdediging van Amsterdam.

De Hollandse Waterlinies is beschermd vanuit de volgende waarden (OUV):

- criterium II: de Hollandse Waterlinies is een exceptioneel voorbeeld van een grootschalig en integraal Europees verdedigingssysteem uit de moderne periode (19^{de} eeuw), welke goed is onderhouden en intact is;
- criterium IV: de forten van de Hollandse Waterlinies zijn een exceptioneel voorbeeld van een uitgebreid en ingenieus systeem van militaire verdediging door inundatie, dat gebruik maakt van kenmerken en elementen van het landschap van het land. De goed bewaarde verzameling forten in de context van het

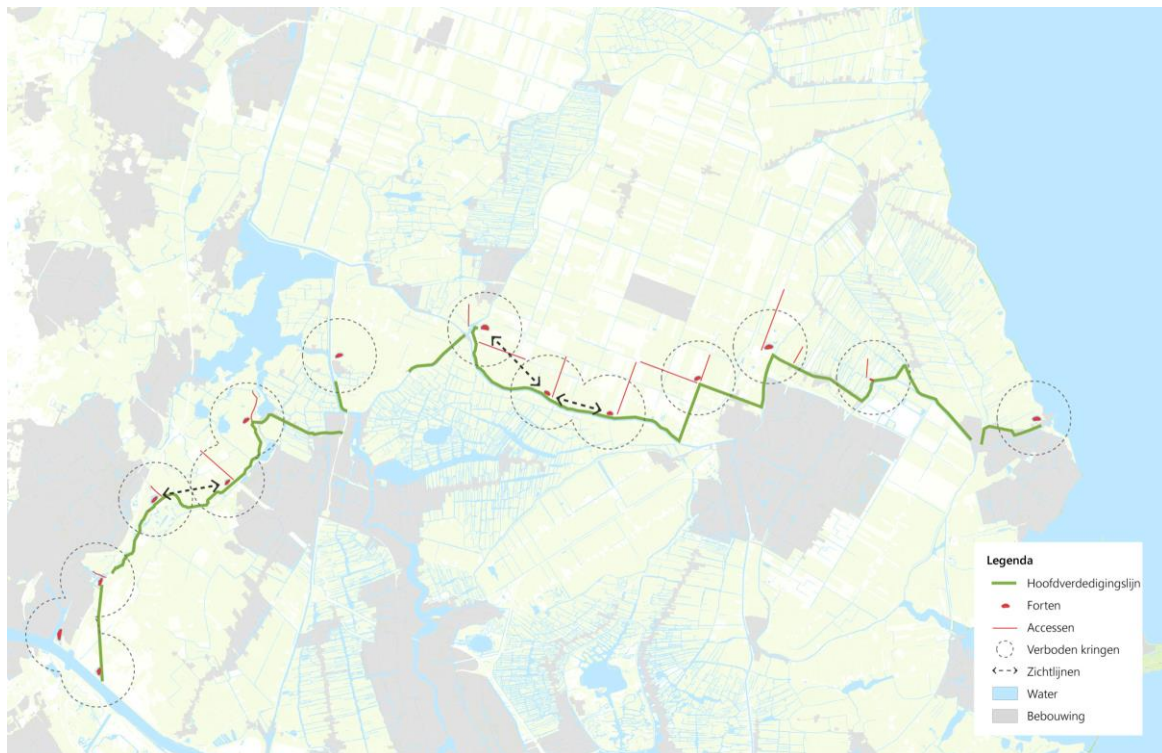
¹ In afstemming met de RCE, vindt de beoordeling van de alternatieven plaats in de plan-MER-fase. Deze beoordeling bouwt voort op de HIA die in de NRD-fase is opgesteld.

omringende landschap is uniek in de Europese geschiedenis van de militaire architectuur. De forten illustreren de ontwikkeling van de militaire architectuur tussen 1815 en 1940, in het bijzonder de overgang van baksteenbouw naar het gebruik van gewapend beton in de Hollandse Waterlinies (met onder andere de Stelling van Amsterdam). Deze overgang is een episode in de geschiedenis van de Europese architectuur waarvan slechts zelden materiële overblijfselen bewaard zijn gebleven;

- criterium V: de Hollandse Waterlinies vormen een buitengewoon voorbeeld van de Nederlandse expertise in landschapsonwerp en waterbouw. Ze vallen op door de unieke manier waarop waterbouw is geïntegreerd in de verdedigingswerken van het bestuurlijke en economische hart van het land, waaronder de hoofdstad van het land.

Afbeelding 4.1 laat de Hollandse Waterlinies binnen het onderzoeksgebied zien. De schootvelden zijn op de kaart aangeduid als 'verboden kringen'. De schootvelden zijn de open kringen rondom de forten waarbinnen vroeger niet gebouwd mocht worden om de verdedigingswapens effectief in te kunnen zetten. De HIA en de Landschapsvisie (bijlagen II en III) bevatten meer informatie over dit UNESCO Werelderfgoed.

Afbeelding 4.1 De Hollandse Waterlinies in het zoekgebied



Droogmakerij de Beemster

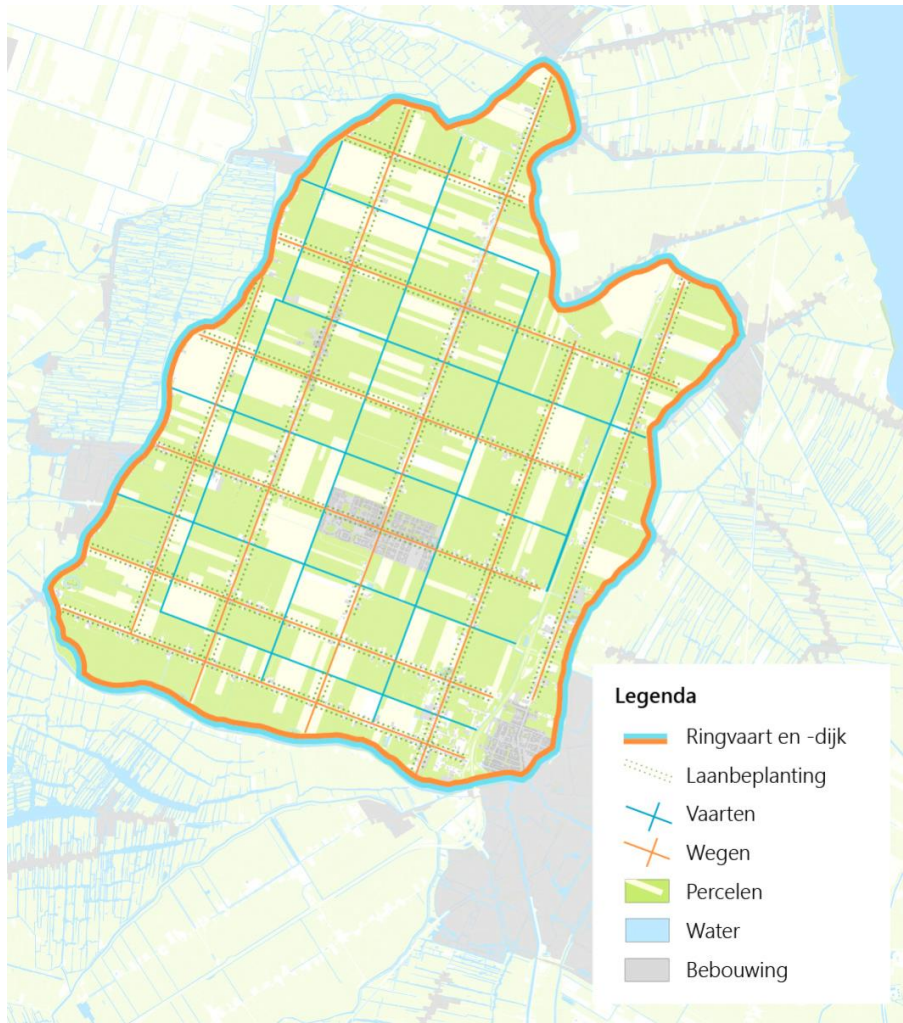
Droogmakerij de Beemster is het resultaat van de in de 17^e eeuw ingepolderde Beemster. Het gebied bestaat uit een uniek verkavelingspatroon en is cultuurhistorisch waardevol vanwege het nog grotendeels zichtbare 'raster' van rechte lijnen met waterlopen en percelen.

Droogmakerij de Beemster is beschermd vanuit de onderstaande waarden (OUV):

- criterium I: droogmakerij de Beemster is een meesterwerk van creatieve planning waar de idealen van de oudheid en Renaissance op landschapsonwerp zijn toegepast;
- criterium II: het innovatieve en fantasierijke landschap van de Beemster had en heeft een diepgaande blijvende impact op inpolderingsprojecten in de wereld;
- criterium IV: de creatie van de Beemster markeert een grote stap voorwaarts in de relatie tussen mens en water, in een cruciale periode van sociale en economische ontwikkeling.

Afbeelding 4.2 laat de Droogmakerij de Beemster zien. De HIA en de Landschapsvisie (bijlagen II en III) bevatten meer informatie over dit UNESCO Werelderfgoed.

Afbeelding 4.2 Droogmakerij de Beemster



Provinciale landschappelijke en cultuurhistorische waarden

De Leidraad Landschap en Cultuurhistorie (2018)¹ van de provincie Noord-Holland gaat in op de verschillende ensembles en structuren die binnen Noord-Holland te onderscheiden zijn. Een aantal gebieden kent het provinciale beschermingsregime Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL). Dit zijn gebieden die landschappelijk, aardkundig, ecologisch of cultuurhistorisch van bijzondere waarde zijn. BPL-gebieden zijn aangewezen door de provincie Noord-Holland, waarmee de provincie toeziet op de bescherming, versterking en ontwikkeling van deze gebieden. Het zoekgebied overlapt geheel of gedeeltelijk met zestien gebieden die onderdeel zijn van het BPL.

Een ander opvallend landschappelijk en cultuurhistorische waardevol element in het zoekgebied is de 126 km lange Westfriese Omringdijk als doorgaande lijn en identiteitsdrager in het noordelijke deel van het zoekgebied.

¹ <https://leidraadlc.noord-holland.nl/>

Archeologie

De provincie Noord-Holland kent veel gebieden die van archeologisch belang zijn. De provincie heeft tien gebieden in Noord-Holland aangewezen¹ die een bovenregionale archeologische waarde vertegenwoordigen. Drie van deze gebieden liggen binnen het zoekgebied. Het betreft het Oer-IJ, Waterland en West-Friesland:

- in het Oer-IJ-gebied ligt een aantal archeologisch waardevolle terreinen. De meeste daarvan dateren uit de Late IJzertijd, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen en bevatten bewoningsrestanten van de inheemse stammen die het kustgebied tussen de Oude Rijn en het huidige Groningen bevolkten;
- kenmerkend voor Waterland zijn de weilanden omgeven door sloten met een hoog waterpeil en de grotere watervlakken. Het open landschap van toont een gaaf en samenhangend beeld van de ontginnings- en bewoningsgeschiedenis. Ook in de bodem zijn hiervan nog talrijke sporen bewaard gebleven;
- binnen West-Friesland is de Westfriese Omringdijk een belangrijk cultuurmonument. De streek bevat een groot aantal unieke vindplaatsen die vooral stammen uit het Neolithicum (Nieuwe Steentijd) en de Bronstijd. Ook veel middeleeuwse dorpen zijn archeologisch interessant.

Naast de genoemde gebieden zijn er ook diverse kleinere locaties met archeologische waarden en meerdere archeologische rijksmonumenten in het zoekgebied aanwezig.

4.2 Natuur

Het zoekgebied kent een grote verscheidenheid aan natuurgebieden en -waarden. Een deel hiervan is beschermd op Europees, nationaal of provinciaal niveau. De bescherming vindt plaats op gebiedsniveau, zoals aangewezen natuurgebieden, maar ook zijn individuele dier- en plantensoorten beschermd via wetgeving. Voor de alternatievenontwikkeling is een ecologisch bureauonderzoek uitgevoerd (bijlage I). Hierin zijn de natuurgebieden- en waarden uitgebreid omschreven en wordt inzicht gegeven in de mogelijke effecten van de 380 kV-netuitbreiding.

Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebieden maken deel uit van een Europees netwerk van natuurgebieden. Natura 2000-gebieden zijn gebieden die beschermd zijn onder Europese richtlijnen, met als doel de Europese biodiversiteit te waarborgen. In de Omgevingswet (voorheen Wet natuurbescherming) zijn de bepalingen voor gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. In het zoekgebied liggen verschillende Natura 2000-gebieden. Het gaat om Markermeer & IJmeer, Polder Westzaan, Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder, Liesveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske, Eilandspolder en Polder Zeevang.

Voor deze gebieden gelden verschillende doelstellingen, zoals het in stand houden van de aanwezige vogel- of plantensoorten.

Overige natuurgebieden

In het zoekgebied liggen ook natuurgebieden die onderdeel zijn van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en de bijbehorende natuurverbindingen. Het NNN vormt een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het Nederlandse natuurbeleid. Regels omtrent NNN-gebieden zijn onder andere vastgelegd in de provinciale Omgevingsverordening. Hierin staat een beschrijving van de wezenlijke kenmerken en waarden van de gebieden die beschermd of ontwikkeld moeten worden.

Andere natuurgebieden in het zoekgebied zijn de reeds genoemde BPL-gebieden. Onder sommige BPL-gebieden zijn de weidevogelleefgebieden beschermd. Daarnaast liggen in het zuidoosten van het zoekgebied ganzenrust- en foerageergebieden waar ganzen in bepaalde periodes niet verstoord mogen worden. Ook heeft de provincie stiltegebieden aangewezen waar storend geluid niet is toegestaan, onder

¹ <https://leidraadlc.noord-holland.nl/wp-content/uploads/2018/04/Beschrijving-archeologisch-belang-tien-gebieden.pdf>

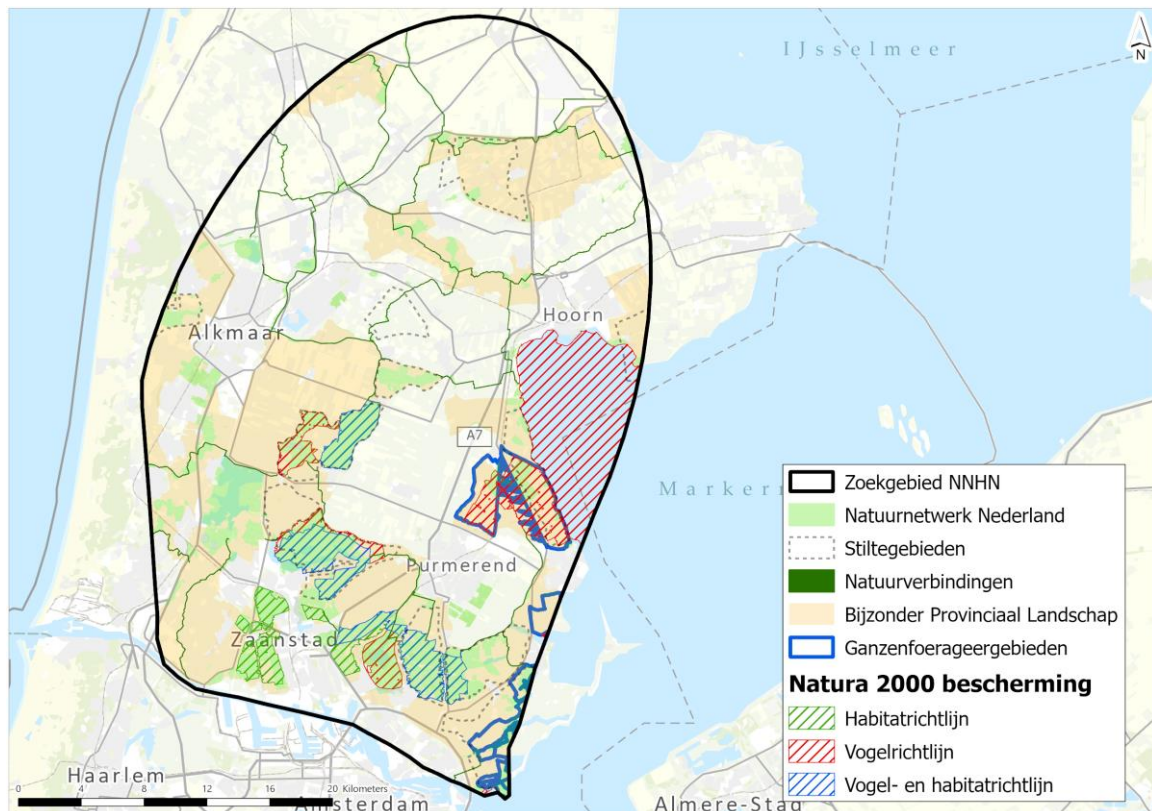
andere ten behoeve van de natuur. Regels omtrent deze gebieden zijn eveneens vastgelegd in de provinciale Omgevingsverordening.

Beschermde soorten

Buiten de begrenzing van de beschermde natuurgebieden kunnen ook dier- en plantsoorten voorkomen die beschermd worden. Deze soorten kunnen overal in het zoekgebied voorkomen en mogen niet zomaar verstoord worden. In bijlage I zijn verschillende kaarten opgenomen waarmee inzicht wordt verkregen in de locaties waar veel beschermde soorten worden verwacht, ook buiten beschermde natuurgebieden.

Afbeelding 4.4 laat de aanwezige natuurgebieden in het zoekgebied zien.

Afbeelding 4.4 Natuurgebieden in het zoekgebied



4.3 Woonkernen, bedrijventerreinen en landbouw

Het zoekgebied kent een verscheidenheid aan gebruiksfuncties. Zo worden woonkernen en bedrijventerreinen afgewisseld met landbouwgebieden. De grotere woonkernen concentreren zich met name aan de zuid- en westzijde van het zoekgebied. Het gaat hierbij om stedelijke gebieden zoals Amsterdam, Zaandam, Heemskerk, Alkmaar en Heerhugowaard. Daarnaast liggen in het zuidoosten van het zoekgebied enkele grotere woonkernen zoals Purmerend, Edam, Volendam en ligt Hoorn in het noordoosten van het zoekgebied. Verspreid in het zoekgebied liggen vele kleinere woonkernen. Tussen deze kernen ligt, met name in het midden en noorden van het zoekgebied, veel lintbebouwing.

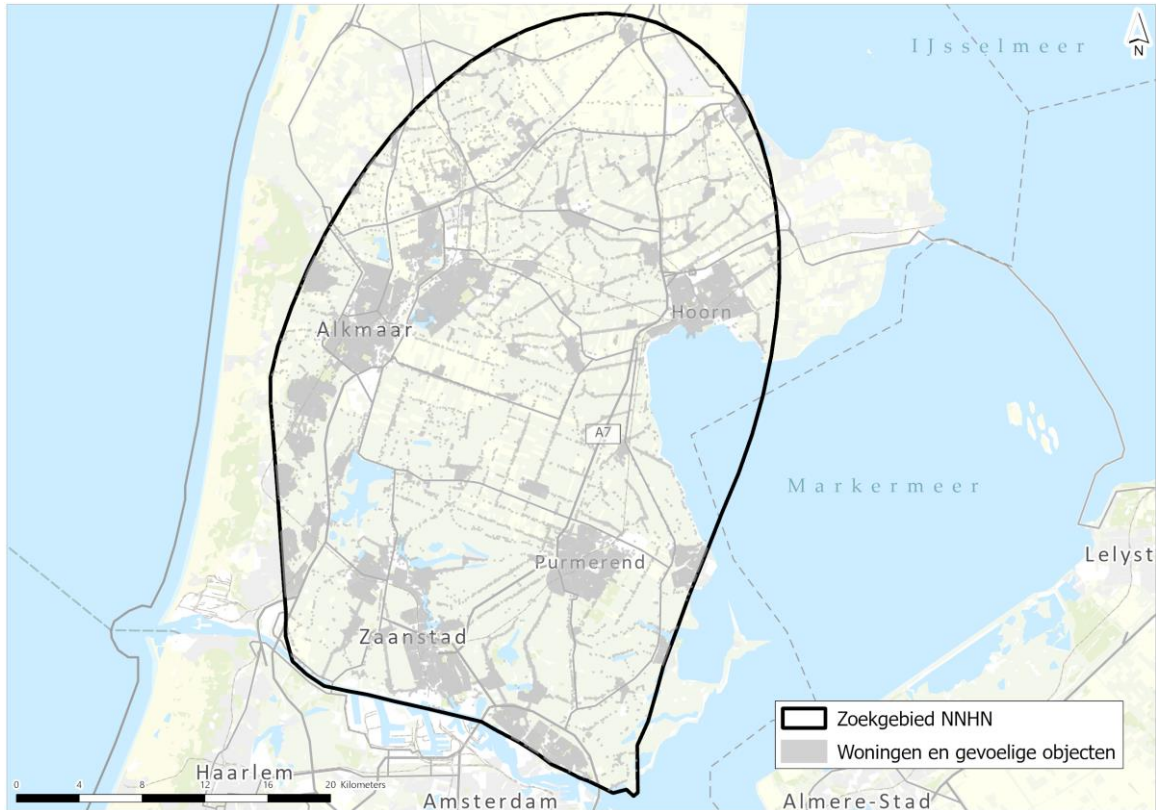
Daarnaast speelt, net als in de rest van Nederland, in het zoekgebied een grote woningbouwopgave. In de Woondeal Noord-Holland Noord¹ zet de provincie de komende jaren in op de ontwikkeling van woningbouw zowel binnen als buiten de bestaande woonkernen. Via de monitor plancapaciteit van de provincie Noord-Holland worden de woningbouwplannen en de actuele status bijgehouden. In de Woondeal

¹ Zie: [Woondeal Noord-Holland Noord \(provincie Noord-Holland, 2023\)](#)

Noord-Holland Noord wordt benoemd dat de beschikbaarheid van energie, en hiermee de 380 kV-netuitbreiding, een belangrijke randvoorwaarde is om de woningbouwdoelstellingen te kunnen realiseren.

Afbeelding 4.5 laat de panden met een woonfunctie binnen het zoekgebied zien.

Afbeelding 4.5 Woongebieden

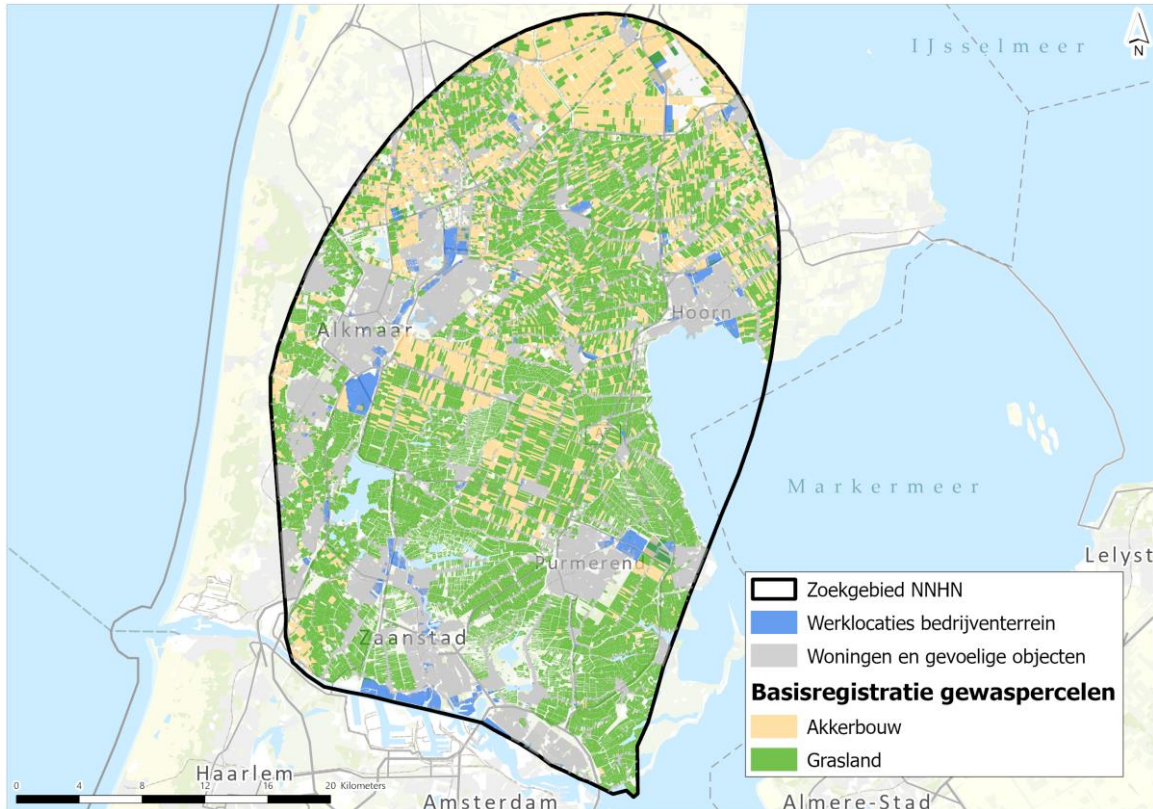


Rond en aangrenzend aan de woonkernen liggen verschillende bedrijventerreinen. Deze terreinen verschillen in omvang en typering, van kleinschalige bedrijvenlocaties tot grootschalige, specialistische bedrijventerreinen. Voorbeelden van grootschalige bedrijventerreinen zijn Agriport nabij Middenmeer en Boekelermeer in de gemeente Alkmaar.

Daarnaast is landbouw een belangrijke gebruiksfunctie in het zoekgebied. Het landelijke karakter in het overgrote deel van het gebied is in sterke mate gevormd door de aanwezige agrarische bedrijven. De landbouw heeft bij de ontwikkeling en inrichting van de provincie centraal gestaan. Er zijn verschillende vormen van landbouw in het zoekgebied, zoals akkerbouw, veeteelt, bollenteelt en tuinbouw. Deze verschillende typen zijn passend bij de ondergrond waarop deze plaatsvindt. Het aandeel akkerbouw is in het noordelijke deel van het zoekgebied groter dan in de rest van het zoekgebied. In de overige delen is met name sprake van (melk)veeteelt en rondom Middenmeer en boven Heerhugowaard is sprake van grootschalige glastuinbouw. Langs de Noordzeekust vindt veel grootschalige bollenteelt plaats.

Afbeelding 4.6 laat de bedrijventerreinen, woongebieden en landbouwgronden in het zoekgebied zien.

Afbeelding 4.6 Bedrijventerreinen, woongebieden en landbouwgronden in het zoekgebied



4.4 Infrastructuur en windturbines

In het zoekgebied liggen verschillende typen infrastructuur. Het gaat hierbij om auto-, spoor- en waterwegen en energie-infrastructuur.

In het zoekgebied liggen vier snelwegen, de A7, A8, A9 en de A10. De A8 en A10 liggen in het zuiden van het zoekgebied ter hoogte van Amsterdam en Zaandam. De A7 en A9 liggen in noord-zuidrichting. Daarnaast liggen er verschillende spoorwegen in het zoekgebied. Verspreid in het zoekgebied, in diverse windrichtingen, liggen meerdere provinciale wegen. Deze vormen belangrijke doorgaande verbindingswegen tussen de verschillende woonkernen en hebben een bovenlokaal karakter. Ook bevat het zoekgebied een rijk netwerk aan waterwegen.

In het zoekgebied liggen daarnaast verschillende typen energie-infrastructuur. Het gaat hierbij om bovengrondse elektriciteitsinfrastructuur, maar ook ondergrondse elektriciteitskabels en leidingen voor het transport van bijvoorbeeld gas. In het zuiden loopt de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding van Diemen, via Oostzaan naar Beverwijk. Vanaf de bestaande 380/150 kV-hoogspanningsstations in Beverwijk en Diemen wordt het 150 kV-hoogspanningsnet dat verspreid over de rest van het zoekgebied ligt gevoed. De oudere 150 kV-verbindingen zijn bovengronds aangelegd. De meer recentere 150 kV-verbindingen zijn ondergronds aangelegd. Voorbeelden van ondergrondse verbindingen hiervan zijn de verbindingen rondom de hoogspanningsstations Middenmeer en Westwoud.

In het zoekgebied staan daarnaast veel windturbines. Een groot deel hiervan staat in het noorden van het zoekgebied, in en rond de Wieringermeerpolder. Deze windturbines zijn in 2020 ontwikkeld en horen bij het Windpark Wieringermeer. De overige windturbines binnen het zoekgebied zijn doorgaans wat ouder en minder hoog dan de windturbines in de Wieringermeer.

Afbeelding 4.7 laat de bestaande infrastructuur en windturbines in het zoekgebied zien. De aangewezen zoekgebieden voor wind- en/of zonne-energie in de Regionale Energie Strategieën 1.0 (RES'en 1.0) Noord-Holland Noord¹ en -Zuid² zijn onderdeel van de autonome ontwikkeling in het plan-MER.

Afbeelding 4.7 Bestaande infrastructuur en windturbines in het zoekgebied



¹ Zie: <https://energieregionh.nl/download-res-1-0-noord-holland-noord>

² Zie: <https://energieregionh.nl/download-res-1-0-noord-holland-zuid>

5

ONDERZOEKSALTERNATIEVEN

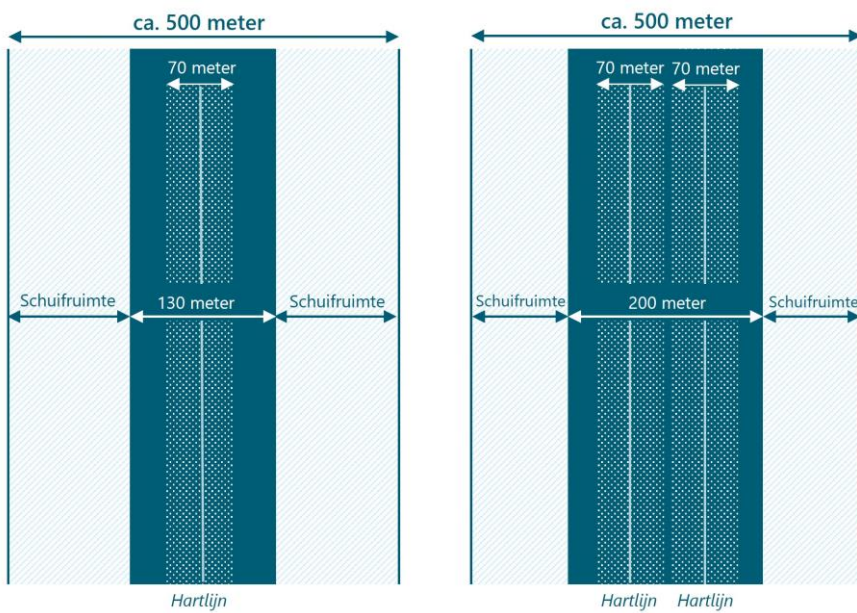
Dit hoofdstuk beschrijft de onderzoeksalternatieven voor de 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord. Hierbij zijn onderzoeksalternatieven ontwikkeld voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding, het 380 kV-hoogspanningsstation in het zuidelijke deel van het zoekgebied en het 380/150 kV-hoogspanningsstation nabij het 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150. Voor de benodigde ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding geldt in deze fase een ander uitwerkingsniveau. Dit is toegelicht in paragraaf 5.4.

5.1 Onderzoeksalternatieven 380 kV-hoogspanningsverbinding

Afbeelding 5.1 toont de onderzoeksalternatieven voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding. Dit zijn corridors waarbinnen voldoende ruimte is om vier circuits (dubbele mastenrij) te realiseren. De corridors hebben in beginsel een breedte van 500 m. De daadwerkelijk benodigde breedte (masten inclusief magneetveldzone) bedraagt circa 130 m voor een verbinding met twee circuits en circa 200 m voor een verbinding met vier circuits. Dit betekent dat er binnen de corridors schuifruimte (zie het tekstkader hieronder) is om te onderzoeken wat het optimale tracé is. De kaart laat ook de stationslocatiealternatieven zien (zie verder paragraaf 5.2 en 5.3). Iedere corridor verbindt een stationslocatiealternatief in het zuiden met een of meerdere stationslocatiealternatieven in het noorden. De corridors worden -van west naar oost- onder de afbeelding nader toegelicht.

Wat is schuifruimte?

De corridors- en stationslocatiealternatieven bevatten schuifruimte om milieueffecten te beperken of te voorkomen. Dit betekent dat de ligging van de verbinding en stations geoptimaliseerd kan worden binnen het onderzoeksalternatief. Voor stationslocatiealternatieven verschilt de hoeveelheid schuifruimte per stationslocatie. De corridors zijn grofweg 500 m breed, terwijl de daadwerkelijk benodigde ruimte (masten inclusief magneetveldzone) 130 m voor een verbinding met twee circuits en circa 200 m voor een verbinding met vier circuits is.



Eén mastenrij (twee circuits), met:

- Corridor: ca. 500 meter
- ZRO-strook: 70 meter
- Magneetveldzone: 130 meter
- Schuifruimte
- Hartlijn

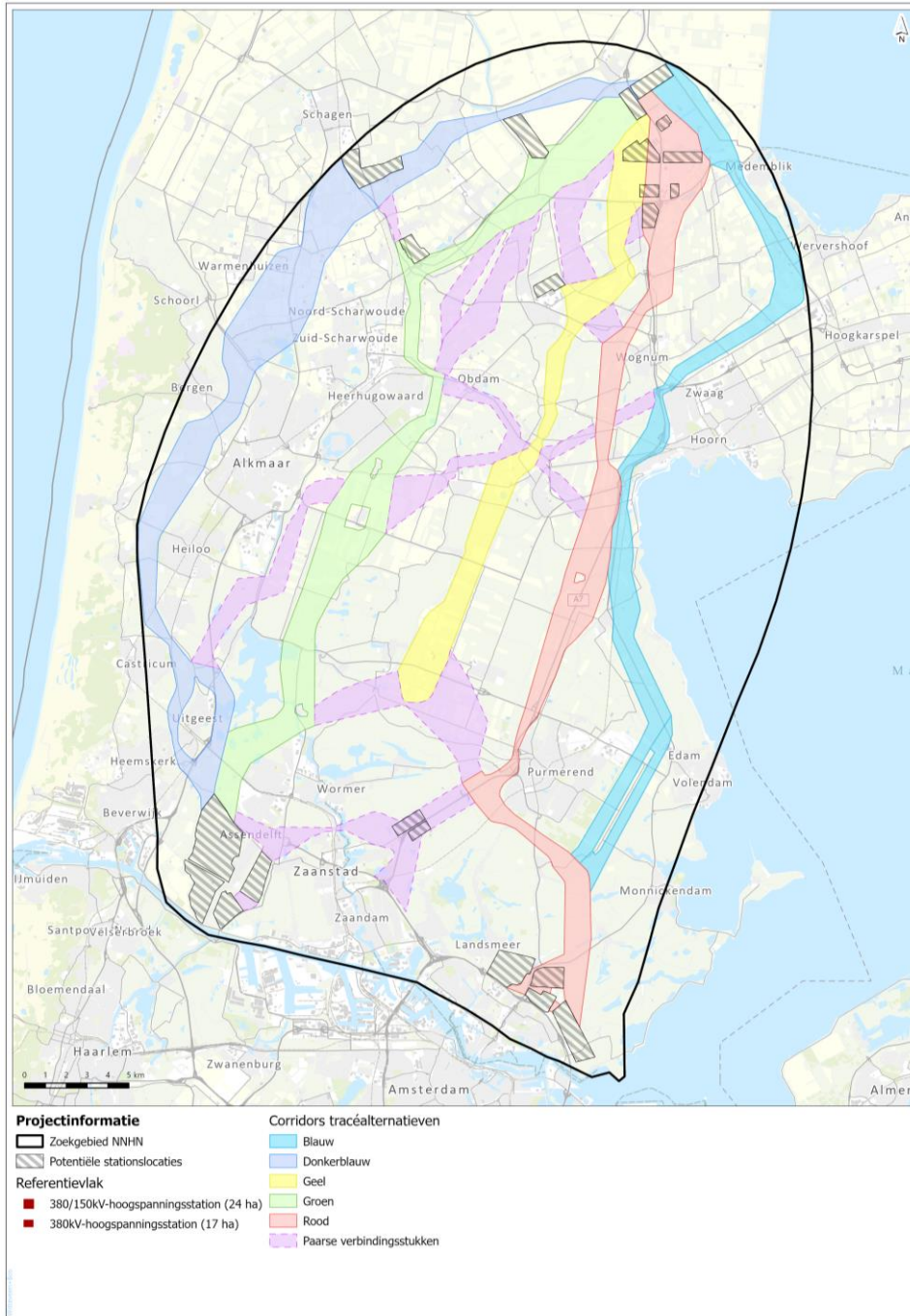
Twee mastenrijen (vier circuits), met:

- Corridor: ca. 500 meter
- ZRO-strook: 2 x 70 meter
- Magneetveldzone: 200 meter
- Schuifruimte
- Hartlijnen

Benutten van schuifruimte om sterk negatieve effecten te beperken of voorkomen

De schuifruimte wordt ingezet om sterk negatieve effecten te beperken of voorkomen. Dit wordt bijvoorbeeld gedaan op basis van de concept onderzoeksresultaten in het plan-MER of het technisch onderzoek (als onderdeel van de IEA). Ook kan schuifruimte uitkomst bieden om negatieve effecten of te beperken of voorkomen. De schuifruimte is onderdeel van de onderzoeksalternatieven, omdat zonder gedegen (milieu)onderzoek de exacte ligging van de mastenrij(en) en stations niet bepaald en onderbouwd kan worden.

Afbeelding 5.1 Onderzoeksalternatieven 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord (zie bijlage V voor de kaart op A3)



Onderzoeksalternatief donkerblauw

De corridor voor het donkerblauwe onderzoeksalternatief volgt vanuit de zuidwestelijke stationslocatiealternatieven twee mogelijke routes rondom Uitgeest. Het westelijke deel loopt tussen Heemskerk en Uitgeest, het oostelijke deel volgt de A9 aan de oostzijde van Uitgeest. Ten noorden van Uitgeest, ter hoogte van Castricum, komen beide corridors weer samen. Vervolgens loopt de corridor tussen Egmond-Binnen en Heiloo richting het noorden tot aan Bergen en Koedijk. Vanaf de kruising met de N9 loopt de brede corridor in noordelijke richting tot het stationslocatiealternatief bij Schagen. Hierna loopt de corridor richting de Wieringermeerpolder en de N248 om aan te sluiten bij enkele andere noordelijke stationslocatiealternatieven.

Onderzoeksalternatief groen

De corridor voor het groene onderzoeksalternatief begint bij de zuidelijke stationslocatiealternatieven nabij Assendelft en volgt zoveel mogelijk de bestaande bovengrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding. Deze verbinding loopt via Markenbinnen, Stompeloren, Oterleek, Heerhugowaard naar het hoogspanningsstation nabij De Weel. Tot aan het stationslocatiealternatief nabij De Weel (zie paragraaf 5.2) loopt de corridor parallel aan de bestaande 150 kV-verbinding. Daarna buigt de corridor af in noordoostelijke richting de stationslocatiealternatieven nabij Middenmeer150. Hier wordt de N242 gevolgd.

Onderzoeksalternatief geel

De corridor voor het gele onderzoeksalternatief start in het zuiden van Droogmakerij de Beemster. Vanaf dit punt is de corridor via verbindingsstukken verbonden met het groene en rode onderzoeksalternatief. Vanuit het startpunt loopt in een rechte lijn omhoog tot aan het gebied tussen de woonkernen Ursem, De Goorn en Avenhorn. Bij Spanbroek en Opmeer buigt de corridor af naar het oosten. Tussen Abbekerk en De Weere loopt de corridor in noordelijke richting langs verschillende stationslocatiealternatieven.

Onderzoeksalternatief rood

De corridor voor het rode onderzoeksalternatief begint vanuit de zuidoostelijke stationslocatiealternatieven. Vanaf hier wordt de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding gevolgd tot aan de A7. Hier buigt de corridor af naar het noordoosten, waarbij de A7 zoveel mogelijk wordt gevolgd. Ten noorden van de windturbines langs de A7 (nabij Berkhout) buigt de corridor weg van de A7. Rondom Wognum is namelijk onvoldoende ruimte om de A7 te kunnen blijven volgen. De corridor loopt daarom ten westen van Berkhout en Wognum, totdat het bij Benningbroek de A7 kruist. Vervolgens wordt de corridor richting Middenmeer150 breder om de mogelijkheden voor aansluiting op de verschillende stationslocatiealternatieven te kunnen onderzoeken.

Onderzoeksalternatief lichtblauw

De corridor voor het lichtblauwe onderzoeksalternatief begint ten oosten van IJpendam, op het punt waar de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding afbuigt. Ten zuidoosten van Purmerend splitst de corridor zich in twee mogelijke (parallele) routes tot aan de N247, die beide worden onderzocht in het plan-MER. Vervolgens loopt de corridor parallel aan de N247 in noordwestelijke richting tot aan Oosthuizen. Ten noorden van Oosthuizen volgt de corridor de spoorweg en de A7. Ten noordwesten van Hoorn buigt de corridor af naar het oosten richting het hoogspanningsstation Westwoud. Hierbij volgt de corridor de bestaande bovengrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding. Bij de N240 buigt de corridor vervolgens af naar het noordwesten, parallel aan de N240 en de ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbindingen.

Verbindingsstukken paars

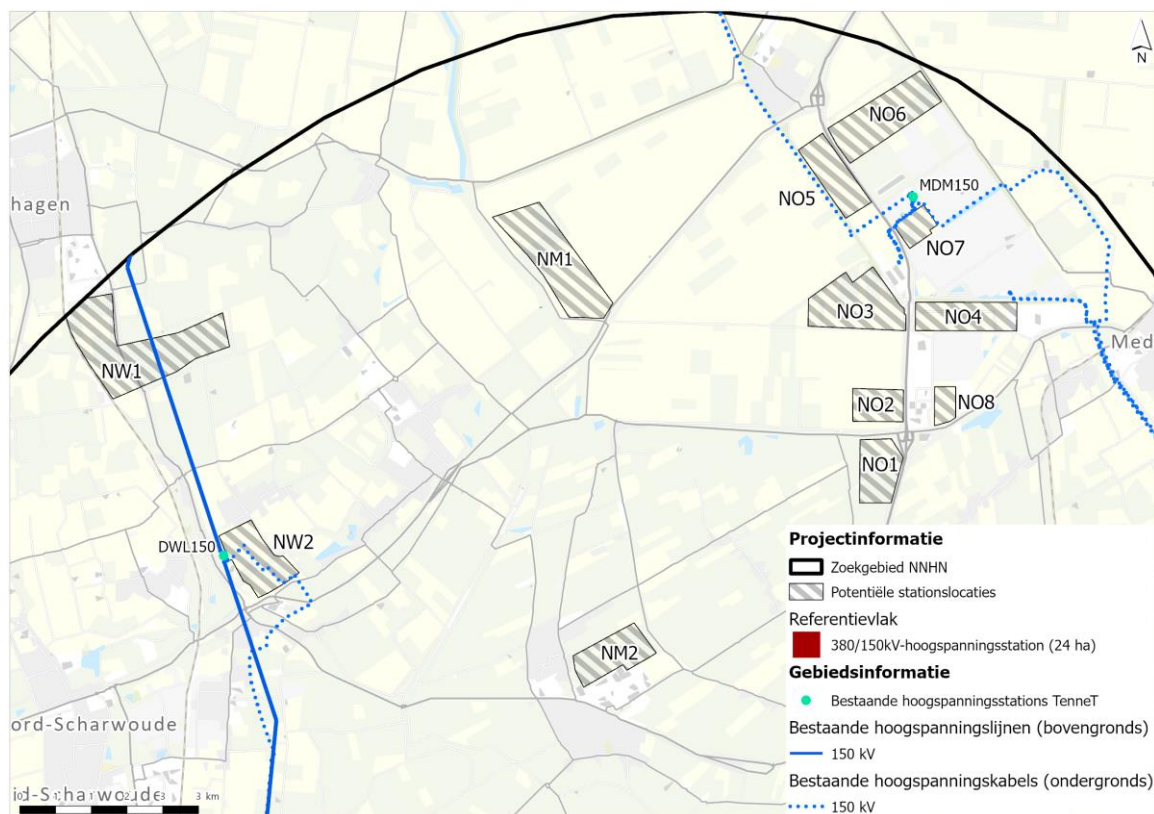
Naast de hoofdcorridors zoals hiervoor toegelicht, zijn er verschillende paarse verbindingsstukken ontwikkeld. Deze verbindingsstukken verbinden de hoofdcorridors. De reden hiervoor is dat uit onderzoek kan blijken dat verschillende delen van de hoofdcorridors geschikt zijn, maar niet de gehele corridor. Met de verbindingsstukken kunnen de hoofdcorridors met elkaar verbonden worden. De verbindingsstukken worden in het plan-MER op gelijke wijze onderzocht als de hoofdcorridors.

De verbindingsstukken volgen zoveel als mogelijk de landschappelijke hoofdstructuren, zoals wegen, watergangen of bestaande 150 kV-hoogspanningsverbindingen.

5.2 Stationslocatiealternatieven noordelijke 380/150 kV-hoogspanningsstation

Voor het 380/150 kV-hoogspanningsstation in het noordelijke gedeelte van het zoekgebied zijn twaalf onderzoeksalternatieven (stationslocatiealternatieven) ontwikkeld. Deze stationslocatiealternatieven bieden ruimte voor een 380/150 kV-hoogspanningsstation van circa 24 ha en kunnen worden aangesloten op het bestaande station Middenmeer150. Alle stationslocatiealternatieven bieden schuifruimte. Binnen deze schuifruimte wordt op basis van de (milieu)onderzoeken gezocht naar de beste locatie voor het hoogspanningsstation. Afbeelding 5.2 laat de stationslocatiealternatieven op kaart zien.

Abbeelding 5.2 Onderzoeksalternatieven noordelijke 380/150 kV-hoogspanningsstation



Tabel 5.1 geeft een overzicht van kenmerken van de stationslocatiealternatieven.

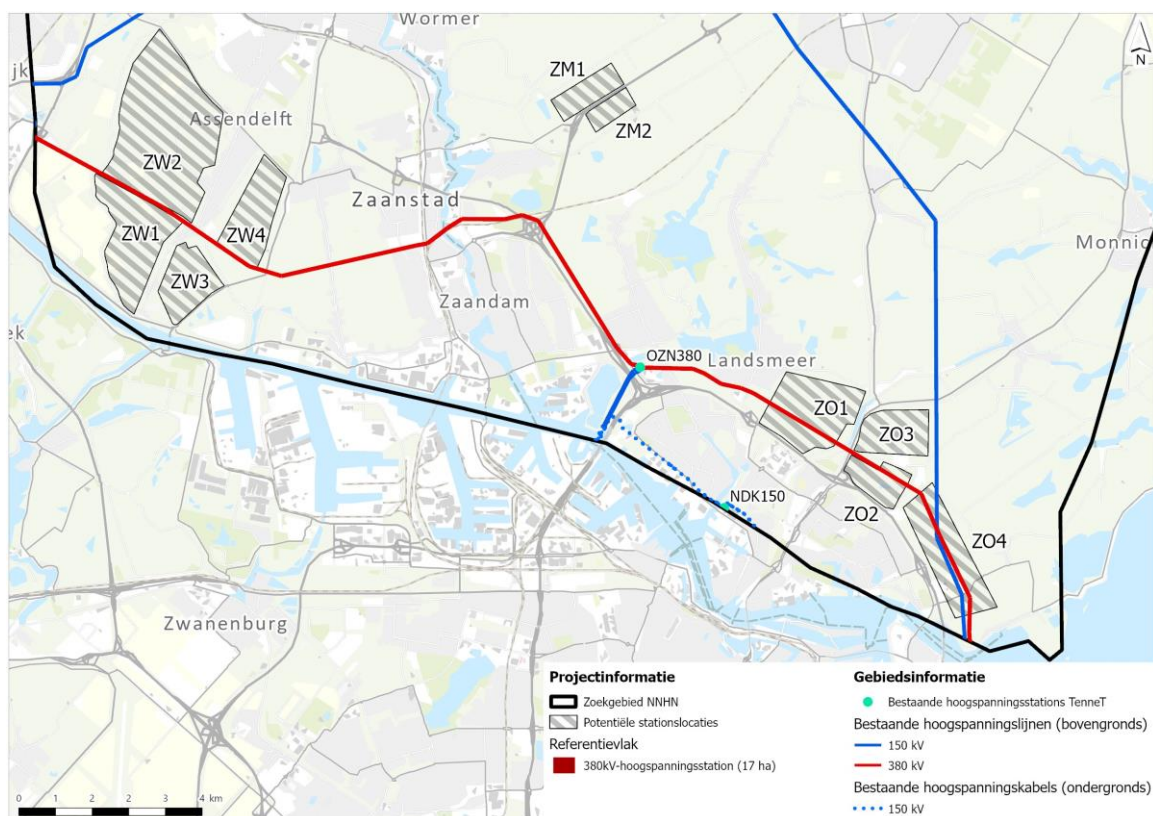
Tabel 5.1 Onderzoeksalternatieven noordelijke 380/150 kV-hoogspanningsstation

Locatie	Oppervlakte	Begrenzing	Aansluiting met corridor
NW1	circa 213 ha	Schagen, N241, spoorlijn, Moerbeek, Hogebeierenweg	donkerblauw
NW2	circa 99 ha	Kanaal Alkmaar - Kolhorn, Leijerpolderweg, N241, 't Veld, bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding	groen
NM1	circa 184 ha	Groetkanaal, N242, Westfriesche Vaart	donkerblauw, groen
NM2	circa 87 ha	Opmeer, Hoogwoud, Gouwe	geel
NO1	circa 78 ha	A7, N239, Noordeinde	rood; geel
NO2	circa 55 ha	A7, N239	rood; geel
NO3	circa 146 ha	A7, Oudelandeweg, Nieuw Almersdorperweg	rood; geel
NO4	circa 98 ha	Westfriesche vaart, A7, Oostlanderweg	rood; blauw
NO5	circa 84 ha	A7, Cultuurweg	donkerblauw, groen, geel, rood, lichtblauw
NO6	circa 144 ha	N240, Westermiddenmeerweg, A7	donkerblauw, groen, geel, rood, lichtblauw
NO7	circa 32 ha	Flevoweg, Wagentocht	rood; geel
NO8	circa 25 ha	Koggenrandweg, Agriport, Gasunie locatie Wieringermeer	rood

5.3 Onderzoeksalternatieven zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation

Voor het 380 kV-hoogspanningsstation in het zuidelijke gedeelte van het zoekgebied zijn tien onderzoeksalternatieven ontwikkeld. Deze bieden ruimte voor een 380 kV-hoogspanningsstation van circa 17 ha en kunnen worden aangesloten op de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Diemen en Beverwijk. Alle stationslocatiealternatieven bieden schuifruimte. Binnen deze schuifruimte wordt op basis van de (milieu)onderzoeken gezocht naar de beste locatie voor het hoogspanningsstation. Afbeelding 5.3 laat de stationslocatiealternatieven op kaart zien.

Afbeelding 5.3 Onderzoeksalternatieven zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation



Tabel 5.2 geeft een overzicht van kenmerken van de stationslocatiealternatieven.

Tabel 5.2 Onderzoeksalternatieven zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation

Locatie	Oppervlakte	Begrenzing	Aansluiting met corridor
ZW1	circa 267 ha	Zuideinde, Noordzeekanaal, Zeedijk, bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding	donkerblauw; groen
ZW2	circa 640 ha	Assendelft, Zeedijk, Communicatieweg West, bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding	donkerblauw; groen
ZW3	circa 142 ha	Assendelft, N246, Zaandammerweg	paars
ZW4	circa 181 ha	Assendelft, N246, Communicatieweg Oost, polder Westzaan, bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding	paars
ZM1	circa 83 ha	A7, N515, Noorderweg	paars

Locatie	Oppervlakte	Begrenzing	Aansluiting met corridor
ZM2	circa 51 ha	A7, Zuiderweg	paars
ZO1	circa 264 ha	A10, Kanaaldijk, van Beekstraat, Landsmeer	rood
ZO2	circa 91 ha	A10, N247, Zunderdorp	rood
ZO3	circa 191 ha	N247, Zunderdorp, N247, bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding	rood
ZO4	circa 255 ha	A10, bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding en 150 kV-hoogspanningsverbindingen,	rood

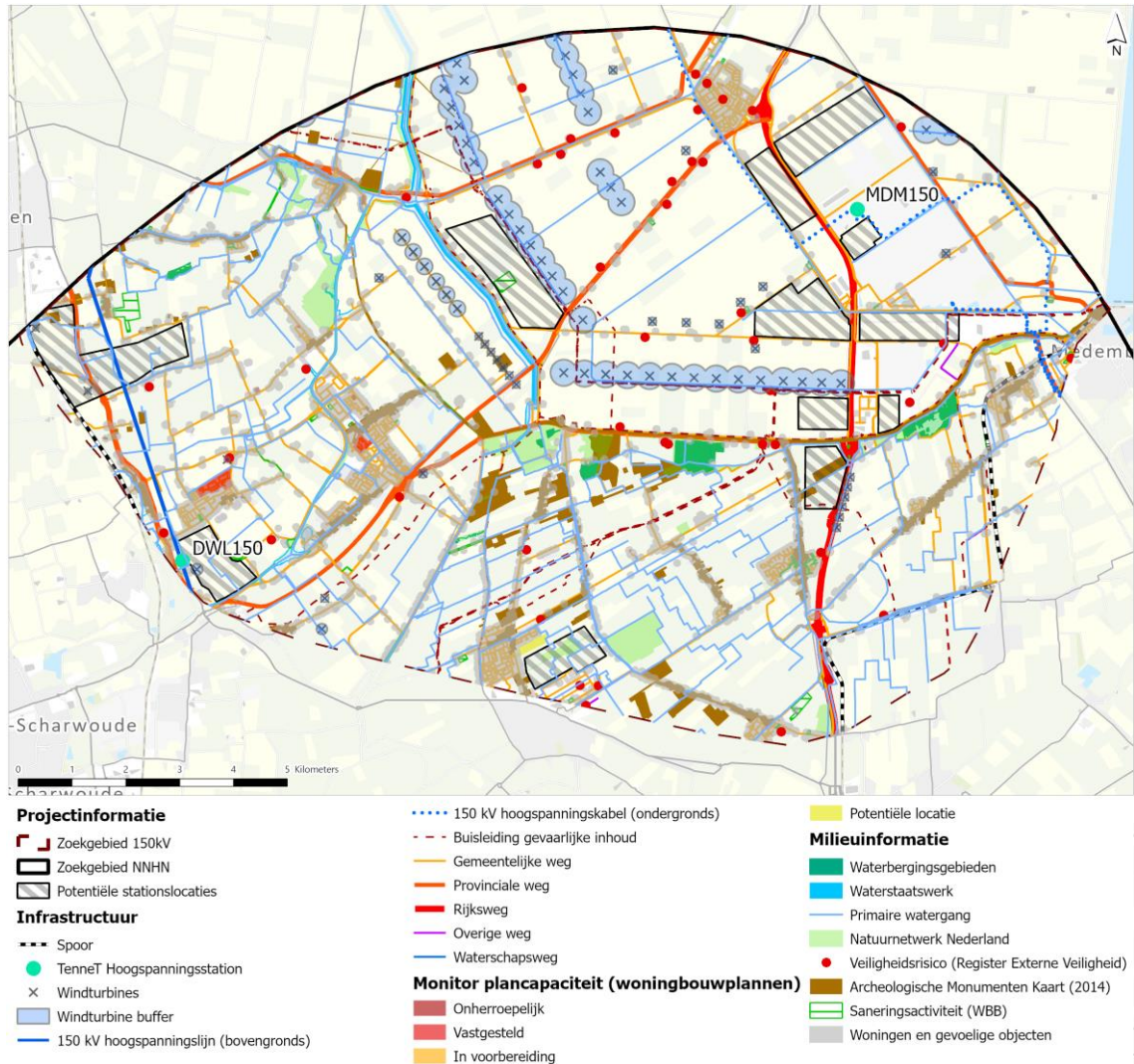
5.4 150 kV-hoogspanningsverbinding

Voor de benodigde ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding tussen het nieuwe 380/150 kV-hoogspanningsstation en het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150 zijn in deze fase geen alternatieven ontwikkeld. Dit komt omdat de mogelijkheden voor een ondergrondse 150 kV-kabelverbinding breder zijn dan voor de bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding. Belemmeringen, zoals woningen, kunnen bijvoorbeeld relatief eenvoudig worden vermeden door een bocht te maken met de kabels. Daarnaast is de ligging van de 150 kV-hoogspanningsverbinding onder andere afhankelijk van de noordelijke stationslocatie die wordt gekozen. De benodigde ruimte voor de aanlegstrook voor de kabels in open ontgraving is minimaal 50 m, waarbij de kabels in het midden worden gelegd. Aan beide zijden van de kabels is dus minimaal 25 m afstand nodig tot belemmeringen, zoals woningen.

Wel is een zoekgebied gedefinieerd waarbinnen naar oplossingsmogelijkheden voor de ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding wordt gezocht. Binnen dit gebied zijn de belangrijkste aandachtspunten en belemmeringen in beeld gebracht. Het gaat om onder andere woningen met rondom een contour van 25 m (benodigde minimale ruimte voor de aanleg van de kabels), woningbouwplannen, natuurgebieden, gebieden met archeologische waarden en waterkeringen. Deze aandachtspunten en belemmeringen zijn weergegeven op afbeelding 5.4.

In het plan-MER worden de effecten onderzocht die binnen het zoekgebied op kunnen treden door de ontwikkeling van de ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding. Daarmee wordt de haalbaarheid van een verbinding vanaf alle noordelijke stationslocatiealternatieven naar het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150 onderzocht. Zo wordt ook deze ondergrondse verbinding meegewogen in de door de Ministers te maken afweging om te komen tot een voorkeursbeslissing.

Afbeelding 5.4 Zoekgebied, belemmeringen en aandachtspunten voor de ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding



5.5 Totstandkoming onderzoeksalternatieven

Hoofdstuk 6 tot en met hoofdstuk 8 beschrijven stapsgewijs de stappen die doorlopen zijn om te komen tot de onderzoeksalternatieven voor de 380 kV-verbinding en de hoogspanningsstations. Deze stappen vormen samen een trechter van grof naar fijn. In elke stap is een verdieping gemaakt op de vorige stap. Dit is gedaan op basis van de invalshoeken milieu en planologie, ruimtelijke kwaliteit en techniek. Ook is een omgevingsproces doorlopen. De hoofdstukken geven een uitgebreide en gedetailleerde beschrijving van het doorlopen proces. Daarmee wordt inzicht geboden in de gemaakte afwegingen om te komen tot de hierboven gepresenteerde onderzoeksalternatieven.

6

STAP 1: ZOEKGBIEDEN EN GROVE LIJNEN

Dit hoofdstuk omschrijft de eerste stap in de alternatievenontwikkeling voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding en de twee hoogspanningsstations. Paragraaf 6.1 beschrijft de werkwijze en het doel van deze stap, waarna paragraaf 6.2, 6.3 en 6.4 respectievelijk ingaan op de ontwerpprincipes vanuit de invalshoeken milieu en planologie, ruimtelijke kwaliteit en techniek. Paragraaf 6.5 geeft een beschrijving van het omgevingsproces in stap 1. Tot slot presenteert paragraaf 6.6 het resultaat van stap 1, namelijk de zoekgebieden en grove lijnen.

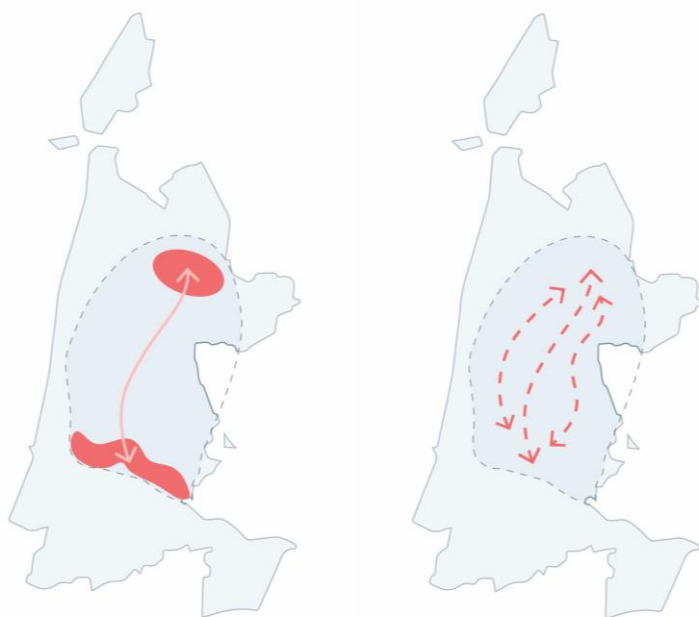
6.1 Werkwijze en doel

Het doel van stap 1 is het in beeld brengen van de belemmeringen en kansen in het onderzoeksgebied en het ontwikkelen van de zoekgebieden voor de twee hoogspanningsstations en de grove lijnen voor de bovengrondse 380 kV-verbinding. Het vertrekpunt hiervoor zijn de uitgangspunten zoals beschreven in hoofdstuk 3, gevoed vanuit diverse kaders, wetgeving en beleidsstukken en de programma's van eisen van TenneT (PvE's) voor de verschillende projectonderdelen.

Vervolgens is een GIS-omgeving ingericht met projectspecifieke data van het zoekgebied. Vanuit de GIS-omgeving zijn belemmeringenkaarten opgesteld voor het zoekgebied. Hierbij zijn onder andere de thema's natuur, cultuurhistorie en archeologie, bodem, infrastructuur, water en veiligheid uitgelicht. Deze kaarten zijn gebaseerd op openbare landelijke datasets, aangevuld met provinciale en gemeentelijke beleidskaarten. Ook hebben gemeenten, de provincie, waterschappen en natuurorganisaties deze kaarten gecontroleerd en waar nodig aangevuld.

Op basis van de belemmeringenkaarten zijn vanuit drie invalshoeken ontwerpprincipes opgesteld voor de zoekgebieden voor de twee hoogspanningsstations en voor de corridors voor de verbinding. De invalshoeken zijn milieu en planologie, ruimtelijke kwaliteit en techniek. De ontwerpprincipes omvatten eisen en voorkeuren waar een corridor of zoekgebied (zoveel mogelijk) bij aan sluit. Denk aan het vermijden van woonkernen, of het zoveel mogelijk vermijden van natuurgebieden en UNESCO Werelderfgoed. De ontwerpprincipes in stap 1 zijn passend bij het detailniveau van deze stap, namelijk binnen het zoekgebied zoeken naar zoekgebieden voor de stations en naar grove lijnen voor de verbindingen. Afbeelding 6.1 illustreert het detailniveau van de eerste stap. De volgende paragrafen beschrijven voor de drie invalshoeken milieu en planologie, ruimtelijke kwaliteit en techniek de kansen en belemmeringen. Deze zijn vertaald in ontwerpprincipes die ten grondslag liggen aan de ontwikkeling van de zoekgebieden en grove lijnen.

Afbeelding 6.1 Alternatievenontwikkeling stap 1: zoekgebieden (links) en grove lijnen (rechts)



6.2 Invalshoek milieu en planologie

Deze paragraaf beschrijft de kansen en belemmeringen vanuit de invalshoek milieu en planologie. Aan de hand van verschillende thema's binnen deze invalshoek zijn ontwerpprincipes opgesteld.

6.2.1 Woningen

Een nieuwe hoogspanningsverbinding of een nieuw hoogspanningsstation kan niet gebouwd worden in een bestaande woonkern. Dit is een onwenselijke situatie en is in strijd met het beleid van TenneT. Daarom gelden grote concentraties woningen als een belemmering voor de alternatievenontwikkeling. De zoekgebieden en grove lijnen vermijden daarom grote concentraties woningen.

Wat is een 'grote concentratie woningen'?

De aanduiding 'grote concentraties woningen' is geen concreet begrip en kent ook geen harde grens (wanneer is het groot?). Het doel van deze aanduiding is om binnen het zoekgebied alleen gebieden over te laten blijven waar redelijkerwijs een verbinding te realiseren is. Relevant hierbij is het herijkte voorzorgbeleid voor gezondheidsaspecten en magneetvelden¹.

Het beleid schrijft voor om, zoveel als redelijkerwijs mogelijk, te voorkomen dat gevoelige gebouwen in de zone rond bovengrondse hoogspanningslijnen komen te liggen waarbij het magneetveld sterker kan zijn dan 0,4 microtesla jaargemiddeld (zie ook [rivm.nl/hoogspanningslijnen](https://www.rivm.nl/hoogspanningslijnen)). Om maximale oplossingsruimte over te houden is de aanduiding 'grote concentratie woningen' in de trechtering 'voorzichtig toegepast'; daar waar twijfel is over inpasbaarheid van een tracé volgt nu nog geen uitsluiting. Deze aanduiding kan in het plan-MER verder worden aangescherpt.

¹ Het voorzorgbeleid is in 2023 herijkt, zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/11/16/voorzorgbeleid-voor-magneetvelden-bij-elektriciteitsvoorzieningen>.

Wat betekent dit voor hoogspanningsstations?

Grote concentraties woningen zijn uitgesloten als zoekgebied voor de hoogspanningsstations. Dit komt omdat het onwenselijk en in strijd is met het beleid van TenneT. Daarnaast geldt vanuit het voorzorgbeleid van het RIVM¹ dat de netbeheerder zoveel mogelijk afstand tot gevoelige gebouwen, zoals woningen, houdt.

Wat betekent dit voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding?

De hoogspanningsverbinding doorkruist geen grote concentratie woningen. Overige verspreid liggende woningen en kruisingen met bijvoorbeeld lintbebouwing worden zoveel mogelijk vermeden. Ook dit komt voort uit het beleid van TenneT en het herijkte voorzorgbeleid van het RIVM.

6.2.2 Natuur

In het bureauonderzoek ecologie (bijlage I) zijn de aanwezige natuurwaarden in het zoekgebied op hoofdlijnen in beeld gebracht. Dit is passend bij het detailniveau van de NRD-fase. In het zoekgebied liggen diverse gebieden met natuurwaarden die beschermd zijn op zowel Europees, nationaal als provinciaal, niveau.

Activiteiten in of nabij natuurgebieden kunnen leiden tot vernietiging en verstoring van de aanwezige waarden. Deze waarden kunnen habitattypen zijn, maar ook beschermde soorten. Naast de aanwezige waarden binnen de grenzen van de natuurgebieden zijn sommige soorten ook individueel beschermd. Een voorbeeld van dergelijke beschermde soorten zijn vogels (zoals weidevogels) die zich verplaatsen door verschillende gebieden, en dus niet gebonden zijn aan één of meerdere natuurgebieden. Effecten op natuur kunnen dus ook buiten de aanwezige natuurgebieden nog optreden.

De verschillende gebieden in het zoekgebied kennen een variërend beschermingsregime. Voor de Natura 2000-gebieden geldt een beschermingsregime dat strenger is dan voor andere natuurgebieden, zoals gebieden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL).

In het plan-MER wordt onder andere getoetst of een ontwikkeling significante gevolgen heeft op de waarden en kwaliteiten van de Natura 2000-gebieden. Afwijking van de regels voor Natura 2000-gebieden is mogelijk wanneer sprake is van een groot openbaar belang, er geen reële alternatieven zijn en er voldoende compenserende maatregelen worden getroffen. Dit worden ook wel de ADC-criteria genoemd. In het plan-MER wordt ecologisch onderzoek uitgevoerd om -onder andere- deze effecten op Natura 2000-gebieden te onderzoeken.

Bij het ontwikkelen van de grove lijnen en zoekgebieden worden de aanwezige natuurgebieden zoveel mogelijk vermeden. Dit om risico's op effecten op voorhand zoveel mogelijk te vermijden. Hierbij wordt rekening gehouden met het beschermingsregime van de gebieden. Zo worden Natura 2000-gebieden en NNN-gebieden zoveel mogelijk vermeden en wordt rekening gehouden met BPL-gebieden.

Wat betekent dit voor hoogspanningsstations?

In paragraaf 4.2 is een overzicht opgenomen van de aanwezige natuurgebieden in het zoekgebied. In het noordelijk deel van het zoekgebied liggen geen Natura 2000-gebieden. Het nieuwe 380/150 kV-hoogspanningsstation nabij Middenmeer150 kan daarom Natura 2000-gebieden vermijden.

Rondom de bestaande 380 kV-verbinding Beverwijk-Diemen liggen verschillende Natura-2000 gebieden. Een vergunning voor het ontwikkelen van een hoogspanningsstation in Natura 2000-gebieden wordt niet verleend wanneer significant gevolgen optreden op de waarden en kwaliteit, terwijl er daarnaast reële alternatieven voorhanden zijn. Er is voldoende ruimte beschikbaar is om het zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation te ontwikkelen buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Daarom worden ook

¹ Het voorzorgbeleid is in 2023 herijkt, zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/11/16/voorzorgbeleid-voor-magneetvelden-bij-elektriciteitsvoorzieningen>.

hier enkel zoekgebieden voor het hoogspanningsstation gezocht buiten Natura 2000-gebieden. Daarmee wordt het risico op een niet-vergunbare situatie door ecologische effecten beperkt.

De overige natuurgebieden, zoals NNN-gebieden, worden zoveel mogelijk vermeden. Ook wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de natuurwaarden binnen de BPL-gebieden. Met name de BPL-gebieden zijn omvangrijk en beslaan een groot deel van het zoekgebied. In het plan-MER worden de effecten op de beschermde natuurgebieden en andere natuurwaarden onderzocht.

Wat betekent dit voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding?

Om ecologische effecten op voorhand zoveel mogelijk te beperken zijn bij het intekenen van de grove lijnen Natura 2000-gebieden en NNN-gebieden zo veel mogelijk vermeden en is zoveel mogelijk rekening gehouden met de natuurwaarden BPL-gebieden. Omdat de beschermde natuurgebieden over het gehele zoekgebied verspreid aanwezig zijn, is het volledig vermijden van deze gebieden niet mogelijk. Het gehele speelveld aan mogelijke alternatieven moet immers worden onderzocht. De effecten van de 380 kV-hoogspanningsverbinding op de natuurgebieden en andere natuurwaarden worden daarom onderzocht in het plan-MER. Een uitgebreidere toelichting van de mogelijke ecologische effecten op de beschermde gebieden en beschermde soorten onder de Omgevingswet is te lezen in het bureauonderzoek ecologie in bijlage I.

6.2.3 UNESCO Werelderfgoed

In het zoekgebied liggen twee erfgoederen die op de UNESCO Werelderfgoedlijst staan. Het gaat om de Hollandse Waterlinies en Droogmakerij de Beemster. Nederland heeft de verplichting het Werelderfgoed in stand te houden. De 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord kan effecten hebben op de uitzonderlijke universele waarden van het Werelderfgoed. Beschermen en uitdragen van het UNESCO Werelderfgoed is vanwege de internationale Verdragsverplichting vastgelegd in de Omgevingswet en in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Hierin zijn instructieregels opgenomen aan provincies, gemeenten en waterschappen om in de verordeningen en omgevingsvisies regels op te stellen ter bescherming van het UNESCO Werelderfgoed. Uitgangspunt is dat de OUV niet wordt aangetast.

Meer informatie over de Werelderfgoederen is te vinden in de Heritage Impact Assessment (HIA, bijlage II). Deze strategische studie verkent de impact van het voornemen op de UNESCO Werelderfgoederen. Het UNESCO Werelderfgoed is ook relevant voor de invalshoek ruimtelijke kwaliteit, maar wordt enkel hier beschreven om overlap te voorkomen.

Wat betekent dit voor hoogspanningsstations?

De ontwikkeling van een hoogspanningsstation binnen UNESCO Werelderfgoed leidt naar verwachting tot significante aantasting van de uitzonderlijke universele waarden van het gebied. Bij het zuidelijke zoekgebied voor het 380 kV-hoogspanningsstation ligt de Hollandse Waterlinies. Omdat ook locaties voor hoogspanningsstations buiten UNESCO Werelderfgoed mogelijk zijn, worden de Hollandse Waterlinies en Droogmakerij de Beemster vermeden. Hierbij geldt wel dat ook ontwikkelingen die binnen de bufferzone en buiten de begrenzing van UNESCO Werelderfgoed plaatsvinden invloed kunnen hebben op deze gebieden. Deze effecten worden onderzocht in de plan-MER-fase.

Voor het noordelijke 380/150 kV-hoogspanningsstation geldt dat de UNESCO Werelderfgoederen Hollandse Waterlinies en Droogmakerij de Beemster op dusdanige afstand ligt dat deze vermeden zijn.

Wat betekent dit voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding?

De Hollandse Waterlinies ligt als ring in het zuidelijke deel van het zoekgebied. De 380 kV-hoogspanningsverbinding moet dus dit UNESCO Werelderfgoed doorkruisen. Een hoogspanningsverbinding hoeft niet altijd te leiden tot significante aantasting van de uitzonderlijke universele waarden van UNESCO Werelderfgoed. Door het toepassen van een goede landschappelijke inpassing zijn effecten mogelijk te mitigeren. Dit geldt ook voor Droogmakerij de Beemster. Vervolgonderzoek met een HIA maakt de effecten

van de corridor op de OUV van het UNESCO Werelderfgoed inzichtelijk. Deze effecten worden in de plan-MER-fase verder onderzocht.

6.2.4 Windturbines

In het zoekgebied staan op verschillende plaatsen windturbines. Met name in het noordelijke deel van het zoekgebied gaat het om grotere aantallen van bijvoorbeeld Windpark Wieringermeer. Een individuele windturbine is op voorhand geen harde belemmering voor de alternatievenontwikkeling. Deze kunnen namelijk vermeden worden door de corridor te verschuiven. Als dit niet mogelijk blijkt, kan onderzocht worden wat de mogelijkheden zijn om een windturbine uit te kopen. Dit kan ook relevant zijn voor de hoogspanningsstations.

Bij windturbines is het wel van belang om het geldende afstandscriterium (de plaatsgebonden risicocontour) vanuit de risicozonering in acht te houden. Dit is grofweg de tiphoogte van een windturbine. Het afstandscriterium is relevant, omdat een falende windturbine effect kan hebben op het hoogspanningsnet (een afgebroken wijk op de hoogspanningsverbinding of een hoogspanningsstation). Dit heeft gevolgen voor de leveringszekerheid.

Wat betekent dit voor hoogspanningsstations?

Voor het identificeren van zoekgebieden voor de hoogspanningsstations zijn windturbines, inclusief een generieke buffer van 250 m, zo veel mogelijk vermeden. In het noordelijk deel van het zoekgebied is dit niet altijd mogelijk, omdat daarmee een groot deel van het gebied rondom Middenmeer150 afvalt. In het plan-MER wordt daarom verder onderzocht in hoeverre windturbines vermeden kunnen worden en wat de effecten en eventuele (mitigerende) maatregelen zijn. In het zuiden van het zoekgebied staat een beperkt aantal windturbines. Deze worden daarom zoveel mogelijk vermeden.

Wat betekent dit voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding?

Windturbines, inclusief de voorsnog aangenomen generieke buffer van 250 m, worden zo veel mogelijk vermeden. De windturbines zijn niet opgenomen als belemmering, omdat bij nadere detaillering de hoogspanningsverbinding langs de windturbine ingetekend kan worden. Daarnaast kan een individuele windturbine worden verwijderd, worden verplaatst of worden gecompenseerd. Ook kan de hoogspanningsverbinding een lijnopstelling eventueel haaks kruisen. In het plan-MER wordt daarom verder onderzocht in hoeverre windturbines vermeden kunnen worden en wat de effecten en eventuele (mitigerende) maatregelen zijn.

6.2.5 Overzicht ontwerpprincipes invalshoek milieu en planologie

Tabel 6.1 geeft een overzicht van de ontwerpprincipes die zijn toegepast voor de eerste stap in het alternatievenontwikkelingsproces vanuit de invalshoek milieu en planologie.

Tabel 6.1 Overzicht ontwerpprincipes milieu en planologie stap 1

	Hoogspanningsverbinding	Hoogspanningsstations
grote concentraties woningen	vermijden	vermijden
overige woningen	zoveel mogelijk vermijden	zo veel mogelijk vermijden
Natura 2000	zo veel mogelijk vermijden	zo veel mogelijk vermijden
Natuur Netwerk Nederland (NNN)	zo veel mogelijk vermijden	zo veel mogelijk vermijden
Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL)	rekening houden met	rekening houden met
UNESCO Werelderfgoed	zo veel mogelijk vermijden	zo veel mogelijk vermijden
windturbines	zo veel mogelijk vermijden	zo veel mogelijk vermijden

6.3 Invalshoek ruimtelijke kwaliteit

Beleidskaders, visies en ruimtelijke analyse

Vanuit de invalshoek ruimtelijke kwaliteit is een aantal ontwerpprincipes opgesteld voor de hoogspanningsverbinding die van belang zijn voor stap 1 van de alternatievenontwikkeling. Deze zijn opgenomen in de landschapsvisie (bijlage III). In de landschapsvisie zijn ook visualisaties opgenomen.

De ontwerpprincipes zijn gebaseerd op de landschapsvisie van TenneT. Daarnaast is gekeken naar de landschappelijke situatie in het zoekgebied, waarbij gebruik is gemaakt van de nationale en provinciale beleidskaders en visies. Het gaat hierbij om de NOVI, Programma Energiehoofdstructuur, Omgevingsvisie NH2050, Omgevingsverordening NH2022, Leidraad Landschap en Cultuurhistorie. Uit de landschapsvisie (bijlage III) zijn de onderstaande ontwerpprincipes geformuleerd voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding en de hoogspanningsstations.

Sluit aan bij bestaande infrastructuur

De hoogspanningsverbinding kan worden gebundeld met bovenregionale infrastructurale objecten en lijnen. Het gaat hierbij om de snelwegen, de provinciale N-wegen, spoorlijnen, kanalen, vaarten en bestaande hoogspanningsverbindingen.

Erken de verscheidenheid aan landschappen

In het zoekgebied zijn verschillende deelgebieden gedefinieerd. Het gaat om veenontginningen, IJsselmeerpolder Wieringermeer, oude zeeklei ontginningen, droogmakerijen, strandwallen, strandvlakten en een oude binnen delta, grote wateren en kusten:

- veenontginningen: een hoogspanningsverbinding volgt niet het landschappelijke hoofdpatroon van de veenontginningen. Dit komt omdat het niet past bij de aard van het kleinschalige landschap met natuurlijke waterlopen en structuren van bijvoorbeeld het IJperveld en Jisp. Bundel hier met andere bovenregionale infrastructuren, zoals autowegen, N-wegen (N247) en spoorlijnen. Beperk de doorkruising van de openheid door het hoogspanningsnet;
- IJsselmeerpolder Wieringermeer: een hoogspanningsverbinding volgt de rationele vormen van de polder, waaronder de lange rechtlijnige vaarten en wegen met opgaande beplantingsstructuren. Zo wordt de beleefbaarheid van de hoofdstructuur versterkt. Zoek naar een bundeling met de Wieringermeerdijken en bovenregionale infrastructuur, zoals autowegen, N-wegen, kanalen, vaarten en dijken met beperkte aantasting van de open ruimte van de IJsselmeerpolder Wieringermeer;
- oude zeeklei ontginningen: een hoogspanningsverbinding volgt niet het landschappelijke hoofdpatroon van de oude zeeklei ontginningen, omdat het niet past bij de aard van het kleinschalige landschap en onregelmatige patronen gevormd door lintdorpen, wegen en waterwegen. Bundel met bovenregionale infrastructuur, zoals autowegen, N-wegen en spoorlijnen;
- droogmakerijen: volg de rechtlijnige verkavelingsstructuur (bij voorkeur met opgaande beplanting) van de grote droogmakerijen Beemster, Schermer en Purmer. Voorkom kruising van de lange zichtlijnen en de vierkante kamers binnen de Droogmakerij de Beemster. Zoek bundeling met bestaande bovenregionale infrastructuur, zoals de A7 in de Wormer en de Beemster;
- strandwallen, strandvlakten en een oude binnen delta: een hoogspanningsverbinding en hoogspanningsstation volgt niet het landschappelijke hoofdpatroon van de strandwallen, strandvlakten en oude binnen delta, omdat het niet past bij de aard van het kleinschalige open-gesloten landschap en verstedelijkt gebied. Bundel met andere bovenregionale infrastructuur, zoals autowegen, N-wegen, vaarwegen en bestaande hoogspanningsnet;
- grote wateren: een hoogspanningsverbinding volgt niet de grillige structuur van de kustlijn met afwisseling baaien, kapen en historische Zuiderzee steden.

Rechtstand

Het heeft de voorkeur de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding zo veel mogelijk in een rechte lijn te bouwen. Dit wordt rechtstand genoemd. Door de rechtstand is de hoogspanningslijn visueel harmonieus, en wordt landschappelijke aantasting beperkt. Bundelen met bestaande infrastructuur zonder rechtstand is niet gewenst

Wat betekent dit voor hoogspanningsstations?

De ontwerpprincipes vanuit de invalshoek ruimtelijke kwaliteit zijn voornamelijk gericht op de 380 kV-hoogspanningsverbinding. Deze kunnen echter ook vertaald worden naar ontwerpprincipes voor de twee hoogspanningsstations. Hiervoor geldt dat hoogspanningsstations zo veel mogelijk aansluiten aan bestaande elementen van energie-infrastructuur en/of ingetekend worden in of rondom bestaande bedrijvigheid en industrie- en bedrijvencusters. Door deze manier van bundelen wordt versnippering van het landschap voorkomen. Daarnaast is het van belang de verscheidenheid aan landschappen in acht te nemen. Door natuur, cultuurhistorie, en ruimtelijke kwaliteit integraal mee te nemen in het identificeren van zoekgebieden voor hoogspanningsstationslocaties kunnen kenmerken en identiteit van gebieden behouden of versterkt worden. Voor de verschillende landschappen betekent dit het volgende:

- veenontginningen: een hoogspanningsstation past niet bij het kleinschalige, open landschap van de veenontginningen. Zoek een bundeling met bovenregionale infrastructuren, zoals bruggen, autowegen/N-wegen en spoorlijnen, om de openheid van het landschap te behouden;
- IJsselmeerpolder Wieringermeer: bundel het hoogspanningsstation met bovenregionale infrastructuren, zoals snelwegen, N-wegen en bedrijfsterreinen. Er moet rekening worden gehouden met de visueel-ruimtelijke relaties vanaf de Westfriese Omringdijk. Het is niet wenselijk om een hoogspanningsstation in de nabijheid van de dijk te plaatsen of als dit de zichtlijnen vanaf de dijk doorkruist;
- oude zeelei ontginningen: een hoogspanningsstation kan goed worden ingepast in het halfopen karakter van het landschap van de oude zeelei-ontginningen. Zoek naar een bundeling met bovenregionale infrastructuur, zoals snelwegen, N-wegen, spoorlijnen of linten met kassen of bedrijfspanden;
- droogmakerijen: een hoogspanningsstation volgt de rechtlijnige structuur van de droogmakerijen. Zoek naar bundeling met bestaande bovenregionale infrastructuren en opgaande elementen zoals laanbeplantingsstructuren en bosjes. De voorkeur gaat er naar uit om geen nieuwe rechtopstaande elementen, zoals een station, toe te voegen in de vierkante kamers binnen Droogmakerij de Beemster;
- grote wateren: voorkom plaatsing van een hoogspanningsstation, omdat dit de panorama's en zichtlijnen vanaf de kustlijn aantast.

Wat betekent dit voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding?

De 380 kV-hoogspanningsverbinding volgt bij voorkeur het landschappelijk hoofdpatroon van de deelgebieden IJsselmeerpolder Wieringermeer en de droogmakerijen. Verder is voor het gehele zoekgebied het ontwerppunt de hoogspanningsverbinding waar mogelijk en zinvol te bundelen met bestaande verbindingen of bovenregionale infrastructuur.

6.4 Invalshoek techniek

Vanuit de invalshoek techniek zijn in stap 1 van de alternatievenontwikkeling de uitgangspunten zoals beschreven in hoofdstuk 3 bepalend. Deze uitgangspunten bepalen de technische maakbaarheid en haalbaarheid van een alternatief.

Wat betekent dit voor de hoogspanningsstations?

Enkele technische ontwerpprincipes die gedestilleerd kunnen worden vanuit de in hoofdstuk 3 benoemde uitgangspunten zijn:

- voor het zuidelijke hoogspanningsstation: de locatie met een oppervlakte van minimaal 17 ha ligt in de nabijheid van de bestaande 380 kV-verbinding Beverwijk-Diemen. Met nabijheid wordt een afstand van circa 2 km bedoeld. Deze nabijheid is wenselijk, omdat dit voorkomt dat de bestaande hoogspanningsverbinding over langere afstand moet worden aangepast;
- voor het noordelijke hoogspanningsstation: de locatie met een oppervlakte van minimaal 24 ha ligt nabij het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer. Hier is echter geen specifiek afstandscriterium aan te koppelen. Wel geldt dat een grotere afstand leidt tot een langere ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding.

Wat betekent dit voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding?

Enkele technische ontwerpprincipes die gedestilleerd kunnen worden vanuit de uitgangspunten zijn:

- zoveel mogelijk toepassen van rechte lijnen. Waar nodig is een flauwe bocht (circa 120 tot 140 graden) mogelijk, maar scherpe hoeken in een tracé moeten worden vermeden. Dit komt omdat sprake is van een aanzienlijk krachtenveld op een hoekmast bij een scherpe bocht, waarbij het draagvermogen van een hoekmast mogelijk onvoldoende is en risico's geeft op de leveringszekerheid van de verbinding;
- de verbinding wordt niet over grote afstanden aangelegd over water;
- kruisingen met bovengrondse 150 kV-verbindingen zijn weliswaar toegestaan maar worden zoveel mogelijk vermeden, omdat dit vraagt om aanpassingen in het bestaande bovengrondse 150 kV-net. Kruisingen met de bestaande 380 kV-verbinding zijn niet toegestaan.

Verdere technische eisen, aandachtspunten en voorkeuren zijn toegepast bij de stap 2 van de alternatievenontwikkeling.

6.5 Omgevingsproces

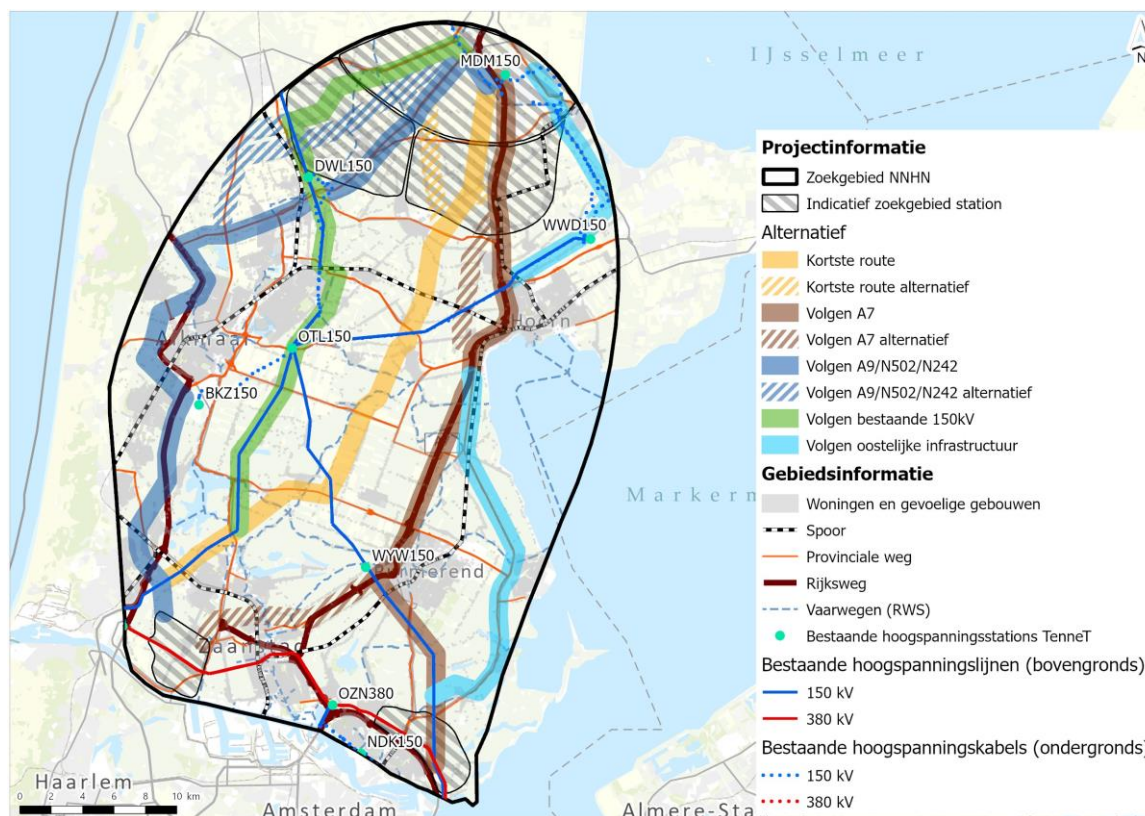
Gedurende stap 1 zijn de betrokken stakeholders (zie ook paragraaf 2.3) op twee momenten betrokken. Als eerste stap om te komen tot de zoekgebieden en grove lijnen is een consultatiesessie met betrokken stakeholders georganiseerd. In deze consultatiesessie zijn de verzamelde data van het zoekgebied en de basiskaarten gecontroleerd en zijn waar nodig aanvullingen opgehaald. Dit heeft geleid tot meerdere aanvullingen en aanpassingen van de basiskaarten. Hiermee is een duidelijker beeld van de belemmeringen, aandachtspunten en kansen in het zoekgebied ontstaan.

Vervolgens zijn twee werksessies georganiseerd. Hierin zijn de voorgestelde zoekgebieden en grove lijnen (paragraaf 6.6) gepresenteerd. Deze zijn gezamenlijk met stakeholders, waaronder de betrokken gemeenten, de provincie, het waterschap en diverse landschaps- en natuurorganisatie, besproken. Ook is input opgehaald voor de verfijning van de stationslocaties en grove lijnen. Dit is de afsluiting van stap 1 in de alternatievenontwikkeling. De lokale gebiedskennis heeft geleid tot een eerste verfijningsslag van de alternatieven. Ook zijn voorstellen voor nieuwe stationslocaties en tracés toegevoegd. Deze inbreng is gebruikt in stap 2, om te komen tot conceptalternatieven. De toelichting hierop volgt daarom in hoofdstuk 7.

6.6 Resultaat

De uitgangspunten en ontwerpprincipes vanuit de verschillende invalshoeken, inclusief de informatie vanuit de consultatiesessie, zijn gecombineerd en gebruikt om de grove lijnen voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding en zoekgebieden voor de twee stationslocaties te identificeren. In totaal zijn vijf grove lijnen (met enkele varianten) voor de 380 kV-verbinding, twee zuidelijke zoekgebieden voor stationslocaties, en één noordelijk zoekgebied voor stationslocaties te zien. Deze zijn weergegeven op afbeelding 6.2.

Afbeelding 6.2 Resultaat stap 1: grove lijnen en zoekgebieden voor stationslocaties



6.6.1 Grove lijnen

De grove lijnen voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding zijn tot stand gekomen op basis van de ontwerpprincipes vanuit de drie invalshoeken milieu en planologie, ruimtelijke kwaliteit en techniek. Daarnaast is gebruik gemaakt van de informatie van stakeholders uit de consultatiesessie. Tabel 6.2 geeft een overzicht en beschrijving van de opgestelde grove lijnen voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding.

Tabel 6.2 Overzicht grove lijnen en gebruikte ontwerpprincipes (GL staat voor grove lijn)

Grove lijn	Toelichting
GL1: donkerblauw	deze grove lijn bundelt met de A9, N9, N504, en N242. Hiervan wordt afgeweken bij grote concentraties van woningen. Nabij de kruising bij de N504 en N245 zijn twee variaties ingetekend
GL2: groen	deze grove lijn bundelt met de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding vanaf Beverwijk via Oterleek en De Weel richting Schagen. Ten zuiden van Schagen buigt de lijn af naar het oosten richting Middenmeer, hier wordt deels gebundeld met een spoorweg, de N241 en de N248
GL3: geel	deze grove lijn is ingetekend om te komen tot de kortste route vanuit het zuidwesten naar Middenmeer150. Vanaf Beverwijk loopt de grove lijn in een rechte lijn naar De Rijp, waarbij deels gebundeld wordt met een bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding. Ter hoogte van De Rijp buigt de grove lijn af richting het oosten, waarbij de N244 kort gevolgd wordt. Vervolgens loopt de grove lijn in een zo recht mogelijke lijn door Droogmakerij de Beemster richting Middenmeer150
GL4: bruin	deze grove lijn bundelt in het zuiden met de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding. Vervolgens is vanaf Purmerend tot aan Middenmeer150 sprake van bundeling met de A7
GL5: lichtblauw	deze grove lijn bundelt in het zuiden met de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding en met de N247 tussen Broek in Waterland en Hoorn. Rondom Hoorn is sprake van bundeling met de A7. Ten noorden van Hoorn buigt de grove lijn richting het oosten af en wordt de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding en N240 gevolgd

Naast de beschreven grove lijnen in tabel 6.2 geldt dat ook een aantal varianten zijn ingetekend. Deze varianten zorgen ervoor dat mogelijke knelpunten kunnen worden vermeden of dat meerdere mogelijkheden openblijven om te onderzoeken als alternatief in het plan-MER. Deze varianten worden in stap 2 verder uitgewerkt.

6.6.2 Zoekgebieden

De zoekgebieden voor de twee stationslocaties zijn tot stand gekomen op basis van de ontwerpprincipes vanuit de invalshoeken milieu en planologie, ruimtelijke kwaliteit en techniek. Daarnaast is gebruik gemaakt van de informatie van stakeholders uit de consultatiesessie. De zoekgebieden voor de stationslocaties zijn ruim. In stap 2 worden de ontwerpprincipes verder uitgewerkt, en worden binnen de zoekgebieden concrete stationslocatiealternatieven uitgewerkt. Tabel 6.3 geeft een overzicht en beschrijving van de opgestelde zoekgebieden voor de hoogspanningsstations.

Tabel 6.3 Overzicht zoekgebieden en gebruikte ontwerpprincipes (Z staat voor zoekgebied)

Zoekgebied	Toelichting
Z1: Noord	dit zoekgebied ligt in de Wieringermeer en in de directe nabijheid van het bestaande hoogspanningsstation Middenmeer150. Alle grove lijnen kunnen aansluiten op Z1
Z2: Noord - ten zuiden van Middenmeer	dit zoekgebied ligt ten zuiden van de Wieringermeer. Het zoekgebied ligt op grotere afstand van het bestaande hoogspanningsstation Middenmeer150 dan Z1. Grove lijnen GL3 en GL4 sluiten aan op dit zoekgebied
Z3: Noordwest	dit zoekgebied ligt ten zuiden van de Wieringermeer. Het zoekgebied ligt op grotere afstand van het bestaande hoogspanningsstation Middenmeer150 dan Z1. Dit zoekgebied sluit aan op GL1 En GL2
Z4: Zuidwest	dit zoekgebied ligt ten oosten van Beverwijk. Het zoekgebied sluit aan op GL1, GL2, GL3 en eventueel GL4 (via de variant)
Z5: Zuidoost	dit zoekgebied ligt direct ten noorden van de A10 en ten oosten van Landsmeer. Dit zoekgebied sluit aan op GL4 en GL5

7

STAP 2: CONCEPTALTERNATIEVEN

Dit hoofdstuk omschrijft de tweede stap in de alternatievenontwikkeling, namelijk de totstandkoming van de conceptalternatieven. Paragraaf 7.1 beschrijft de werkwijze en het doel van deze stap, waarna paragraaf 7.2, 7.3 en 7.4 respectievelijk ingaan op de ontwerpprincipes vanuit de invalshoeken milieu en planologie, ruimtelijke kwaliteit en techniek. Paragraaf 7.5 beschrijft de inbreng vanuit het omgevingsproces tijdens deze stap. Tot slot presenteert paragraaf 7.6 het resultaat van stap 2. Dit zijn de verfijnde zoekgebieden voor stations en corridors voor de verbindingen.

7.1 Werkwijze en doel

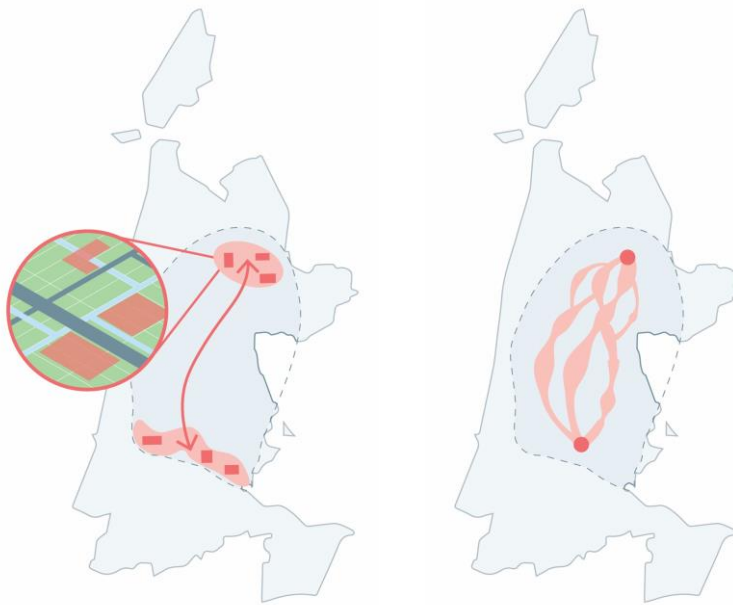
Het doel van stap 2 is het uitwerken van de zoekgebieden voor de twee hoogspanningsstations en de grove lijnen voor de 380 kV-verbinding uit stap 1. Deze worden uitgewerkt naar verfijnde zoekgebieden en corridors. De corridors zijn breed waar dat kan of waar dat nodig is om optimalisaties in latere fases mogelijk te maken. Op enkele plekken zijn de corridors smal, omdat daar de beschikbare ruimte beperkt is. Bij de verfijningslag is onder andere gebruik gemaakt van de geleverde input uit de werksessies tijdens stap 1. Met de inbreng van de stakeholders zijn de zoekgebieden en grove lijnen aangevuld en zijn aandachtspunten meegenomen.

Daarnaast zijn in stap 2 de eerste inzichten vanuit de bureauonderzoeken verwerkt. Het gaat hierbij om de HIA, landschapsvisie, bureauonderzoek ecologie en de technische knelpuntenanalyse. De bureauonderzoeken brengen de maakbaarheid, knelpunten en risico's van de verschillende invalshoeken in beeld. In stap 2 is onderscheid gemaakt tussen uitsluitende en sturende ontwerpprincipes:

- **uitsluitende ontwerpprincipes** zijn randvoorwaarden om een verbinding of station te kunnen realiseren. Deze randvoorwaarden raken aan haalbaarheid en maakbaarheid: het station of de verbinding moet binnen een alternatief niet op voorhand niet technisch uitvoerbaar of niet vergunbaar zijn;
- **sturende ontwerpprincipes** zijn voorkeuren waar tijdens de alternatievenontwikkeling zoveel mogelijk rekening mee is gehouden.

De uitsluitende en sturende ontwerpprincipes volgen uit de bureauonderzoeken, het omgevingsproces en verfijnder toepassen van de programma's van eisen van TenneT (PvE's). Afbeelding 7.1 illustreert het detailniveau van stap 2. De volgende paragrafen beschrijven voor de invalshoeken milieu en planologie, ruimtelijke kwaliteit en techniek de uitsluitende en sturende ontwerpprincipes die ten grondslag liggen aan de verfijnde zoeklocaties en corridors.

Afbeelding 7.1 Alternatievenontwikkeling stap 2: conceptalternatieven station (links) en tracés (rechts)



7.2 Invalshoek milieu en planologie

Deze paragraaf beschrijft de uitsluitende en sturende ontwerpprincipes vanuit de invalshoek milieu en planologie. Aan de hand van de verschillende thema's binnen deze invalshoek, zoals beschreven in paragraaf 6.2, zijn ontwerpprincipes opgesteld. De ontwerpprincipes bouwen voort op de ontwerpprincipes uit stap 1 (zie paragraaf 6.3).

Stationslocaties

Voor de stationslocaties geldt het volgende **uitsluitende ontwerpprincipes** vanuit de invalshoek milieu en planologie:

- woonkernen en concrete woningbouwplannen vormen een fysieke belemmering voor de stationslocaties en worden vermeden.

Voor de stationslocaties gelden de volgende **sturende ontwerpprincipes** vanuit de invalshoek milieu en planologie:

- woningen worden zoveel mogelijk vermeden. Om omgevingshinder voor overige woningen te voorkomen, wordt voor hoogspanningsstations een afstand van 65 m vanaf het hekwerk tot woonbebouwing gehanteerd. Omdat in deze fase de mogelijkheid om te schuiven binnen een stationslocatie wenselijk is, is het onoverkomelijk dat woningen binnen de stationslocatie aanwezig zijn. Grotere concentraties woningen, geen woonkernen zijnde, worden wel vermeden;
- Natura 2000-gebieden worden zoveel mogelijk vermeden. Hoewel dit geen uitsluitend criterium betreft wordt voldoende ruimte gezien voor stationslocaties om Natura 2000-gebieden te vermijden. Stationslocaties binnen Natura 2000-gebieden worden hierdoor onhaalbaar geacht, omdat de verwachting is dat bijvoorbeeld de ADC-toets niet succesvol kan worden doorlopen;
- UNESCO Werelderfgoed wordt zoveel mogelijk vermeden. Hoewel dit geen uitsluitend criterium betreft zijn er voldoende onderscheidende alternatieven voor stationslocaties die de UNESCO-gebieden vermijden. Dit past binnen het principe om de uitzonderlijke universele waarden niet aan te tasten;
- NNN, BPL en ganzenfoerageergebieden worden zoveel mogelijk vermeden. De mogelijke effecten die optreden worden onderzocht in het plan-MER;

- waterkeringen worden zoveel mogelijk vermeden. Door het toepassen van schuifruimte kunnen waterkeringen en de bijbehorende beschermingszones vermeden worden. De effecten worden onderzocht in het plan-MER;
- er wordt rekening gehouden met het principe 'water en bodem sturend'. Hierbij worden locaties onderzocht die onderscheidend zijn op het gebied van dit principe;
- er wordt rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen, niet zijnde woningbouwplannen. Dit kan echter niet altijd, omdat sommige plannen onvoldoende concreet zijn om in deze fase te betrekken bij het ontwikkelen van stationslocaties;
- er wordt rekening gehouden met de risicocontour van windturbines. Voor windturbines groter dan 150 m (tiphoogte) wordt de 'standaard' 245 m contour (circa de tiphoogte, vanuit externe veiligheid) gehanteerd, voor kleinere windturbines wordt de tiphoogte gehanteerd. Dat is in enkele gevallen circa 60 à 70 m.

Corridors

Voor de corridors geldt het volgende **uitsluitende ontwerpprincipes** vanuit de invalshoek milieu en planologie:

- woonkernen en woningbouwplannen vormen een fysieke belemmering voor de realisatie van de hoogspanningsverbinding en worden vermeden.

Voor de corridors gelden de volgende **sturende ontwerpprincipes** vanuit de invalshoek milieu en planologie:

- woningen buiten woonkernen, zoals lintbebouwing, worden zoveel mogelijk vermeden. Voor alle woningen wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met een indicatieve magneetveldzone van 2 x 65 m vanuit het hart van de hoogspanningsverbinding. Daarmee worden woningen zoveel als mogelijk vermeden en wordt, waar mogelijk, een vrije strook van 130 m (in geval van een tweecircuitsverbinding) of 200 m (in geval van een viercircuitsverbinding) aangehouden waarbinnen geen woningen liggen. Door het toepassen van schuifruimte binnen de alternatieven kunnen eventuele woningen mogelijk worden vermeden;
- Natura 2000-gebieden worden zoveel mogelijk vermeden. De realisatie van een hoogspanningsverbinding in of nabij Natura 2000-gebieden is mogelijk niet vergoedbaar vanwege significant negatieve ecologische effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van deze natuurgebieden. De effecten en mogelijkheden worden in het plan-MER onderzocht;
- UNESCO Werelderfgoed wordt zoveel mogelijk vermeden. Het doorkruisen van de Hollandse Waterlinies is echter onoverkomelijk. Onderzoek naar de effecten in het plan-MER moet uitwijzen op welke locaties de effecten voorkomen en eventueel geminimaliseerd kunnen worden¹:
 - op locaties nabij een fort (onderdeel van de Hollandse Waterlinies) is het sturende ontwerpprincipe om een brede corridor te ontwikkelen. Hier kunnen de effectonderzoeken inzichtelijk maken aan welke kant van de forten een hoogspanningsverbinding tot meer of minder effecten leidt;
 - voor Droogmakerij de Beemster is het sturende principe om een corridor te ontwikkelen dat aansluit bij het landschappelijke hoofdpatroon en zoveel mogelijk uitgaat van aansluiting bij het landschappelijke hoofdpatroon;
- NNN, BPL en ganzenfoerageergebieden worden zoveel mogelijk vermeden. Gelet op de omvang van deze gebieden binnen het zoekgebied is het volledig vermijden niet mogelijk. De effecten worden onderzocht in het plan-MER;
- waterkeringen worden zoveel mogelijk vermeden. De effecten worden onderzocht in het plan-MER;
- er wordt rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen, niet zijnde woningbouwplannen. Dit kan echter niet altijd, omdat sommige plannen onvoldoende concreet zijn om in deze fase te betrekken bij de ontwikkeling van corridors;
- er wordt rekening gehouden met de risicocontour van windturbines. Voor windturbines groter dan 150 m (tiphoogte) wordt de 'standaard' 245 m contour (circa de tiphoogte, vanuit externe veiligheid) gehanteerd, voor kleinere windturbines wordt de tiphoogte gehanteerd. Dat is in sommige gevallen circa 60 à 70 m.

¹ Vanuit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) 14.7 is een initiatiefnemer verplicht om 'alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van diegene kunnen worden gevraagd om deze beschadiging of vernieling te voorkomen'.

7.3 Invalshoek ruimtelijke kwaliteit

Deze paragraaf beschrijft de uitsluitende en sturende ontwerpprincipes vanuit de invalshoek ruimtelijke kwaliteit. Aan de hand van de verschillende relevante aspecten binnen deze invalshoek zijn ontwerpprincipes opgesteld. In de landschapsvisie is een uitgebreide duiding van de ontwerpprincipes opgenomen, waarbij met (schematische) visualisaties van diverse situaties zijn weergegeven. De ontwerpprincipes uit stap 1 (zie paragraaf 6.3) vormen de basis voor de ontwerpprincipes in deze stap.

Stationslocaties

Voor de stationslocaties gelden geen **uitsluitende ontwerpprincipes** vanuit de invalshoek ruimtelijke kwaliteit. Dit komt omdat vanuit ruimtelijke kwaliteit geen ontwerpprincipes bestaan die ervoor zorgen dat een stationslocatie absoluut niet vergunbaar of niet maakbaar zijn.

Voor de stationslocaties gelden de volgende **sturende ontwerpprincipes** vanuit de invalshoek ruimtelijke kwaliteit:

- zoveel mogelijk aansluiten bij energie- en wegeninfrastructuur. Dit zorgt voor een bundeling van aspecten die al een impact hebben op het bestaande landschap;
- zoveel mogelijk aansluiten bij bestaande industrie en/of bedrijventerreinen. Hiermee wordt de visuele impact van een station beperkt en het station past bij industriële functies;
- aansluiten bij bestaande bedrijvigheid. Dit hoeft geen specifiek bedrijventerrein te zijn, maar kunnen ook verspreide bedrijven zijn met een grootschalige uitstraling. Hier kan een station op aanhaken.

Corridors

Voor de corridors gelden geen **uitsluitende ontwerpprincipes** vanuit de invalshoek ruimtelijke kwaliteit. Dit komt omdat vanuit ruimtelijke kwaliteit geen ontwerpprincipes bestaan die ervoor zorgen dat een corridor absoluut niet vergunbaar of niet maakbaar zijn.

Voor de corridors gelden de volgende **sturende ontwerpprincipes** vanuit de invalshoek ruimtelijke kwaliteit:

- zoveel mogelijk rechtstand (rechte lijnen) voor een landschappelijk 'rustiger' beeld;
- bundeling met bestaande infrastructuur: hiermee sluit de verbinding aan bij een bestaande lijn in het landschap. Dit leidt tot een rustiger beeld, en voorkomt dat het landschap op veel locaties wordt doorkruist door lijnvormige infrastructuur;
- zo veel als mogelijk volgen van het landschappelijk hoofdpatroon. Als een landschap, zoals een polder, noord-zuid georiënteerd is, is het niet wenselijk om daar diagonaal een hoogspanningsverbinding doorheen aan te leggen. Dat verstoort namelijk het bestaande landschappelijke patroon. Daarom wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de bestaande patronen;
- niet volgen van bepaalde landschappelijke structuren, zoals grillige dijkstructuren en kleinschalige landschappen. Een contrasterende structuur wordt gezien als meer passend bij kleinschalige, onregelmatige structuren;
- voorkomen van parallelligging aan lintdorpen om visuele hinder te voorkomen.

Bovenstaande opsomming van sturende ontwerpprincipes is niet volledig, maar geeft een beeld van waar rekening mee gehouden moet worden om te komen tot een goede ruimtelijke kwaliteit. In de landschapsvisie is een uitgebreide toelichting op de ontwerpprincipes opgenomen. Voorbeelden hiervan zijn parallelligging bij infrastructuur of bestaande bebouwing, rekening houden met bestaande infrastructuur van TenneT, et cetera. In de corridors is zo optimaal mogelijk rekening gehouden met de sturende ontwerpprincipes, waarbij de mogelijkheid om te komen tot rechtstand een belangrijke rol heeft. De corridors zijn voldoende breed om in de vervolgfase nadere invulling te geven aan de sturende ontwerpprincipes vanuit de invalshoek ruimtelijke kwaliteit.

7.4 Invalshoek techniek

Deze paragraaf beschrijft de uitsluitende en sturende ontwerpprincipes vanuit de invalshoek techniek. Aan de hand van de verschillende relevante aspecten binnen deze invalshoek zijn ontwerpprincipes opgesteld. De ontwerpprincipes bouwen voort op de ontwerpprincipes uit stap 1 (zie paragraaf 6.4).

Stationslocaties

Voor de stationslocaties gelden de volgende **uitsluitende ontwerpprincipes** vanuit de invalshoek techniek:

- de benodigde oppervlakte voor de noordelijke stationslocatie bedraagt minimaal 24 ha:
 - 300 x 500 m (380 kV-gedeelte);
 - 175 x 500 m (150 kV-gedeelte);
- de benodigde oppervlakte voor de zuidelijke stationslocatie bedraagt minimaal 17 ha:
 - 300 x 575 m.

Voor de stationslocaties gelden de volgende **sturende ontwerpprincipes** vanuit de invalshoek techniek:

- de noordelijke stationslocatie ligt bij voorkeur nabij Middenmeer150. Dit om benodigde ondergrondse 150 kV-verbindingen in lengte te beperken. Een kortere afstand zorgt namelijk voor minder ondergronds ruimtebeslag, minder benodigde koppelstukken (elke kilometer) en tot minder effecten en overlast gedurende de aanlegfase. Hier is echter geen specifiek afstandscriterium aan te koppelen;
- de zuidelijke stationslocatie wordt bij voorkeur nabij de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Beverwijk-Diemen gerealiseerd. Daarom is gezocht naar een locatie binnen een straal van 2 à 3 km van de bestaande verbinding. Dit is echter geen harde eis. Wel is het wenselijk het station zo dicht mogelijk bij de bestaande verbinding te realiseren om de aanpassingen aan de bestaande verbindingen te minimaliseren;
- de zuidelijke stationslocatie wordt bij voorkeur ten noorden van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding gerealiseerd. Dit heeft de volgende redenen:
 - de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding is minder lang buiten bedrijf om de aansluiting mogelijk te maken;
 - de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding moet eerst worden aangesloten op het nieuwe hoogspanningsstation voordat de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding kan worden aangesloten. Met een station ten noorden van de bestaande hoogspanningsverbinding wordt extra fasering in het project voorkomen en wordt het knelpunt sneller opgelost;
 - de complexiteit van het realiseren van het hoogspanningsstation is minder groot. Dit heeft te maken met de inlusing van de oude en nieuwe verbinding.

Corridors

Voor de corridors gelden de volgende **uitsluitende ontwerpprincipes** vanuit de invalshoek techniek:

- woonkernen worden vermeden. Dit in overeenstemming met hetgeen is beschreven in hoofdstuk 3;
- scherpe hoeken worden vermeden (maximaal een hoek van 140 graden). Dit is een technische eis doordat bij scherpe hoeken een enorm krachtenveld op de masten komt;
- de minimale breedte van de corridor is 130 m bij twee circuits (enkele mastenrij) en 200 m bij vier circuits (dubbele mastenrij). Dit is inclusief:
 - ZRO (zakelijk recht overeenkomst) strook van 70 m (35 m aan weerszijden);
 - EMV-zone van 130 m (65 m aan weerszijden).

Voor de corridors gelden de volgende **sturende ontwerpprincipes** vanuit de invalshoek techniek:

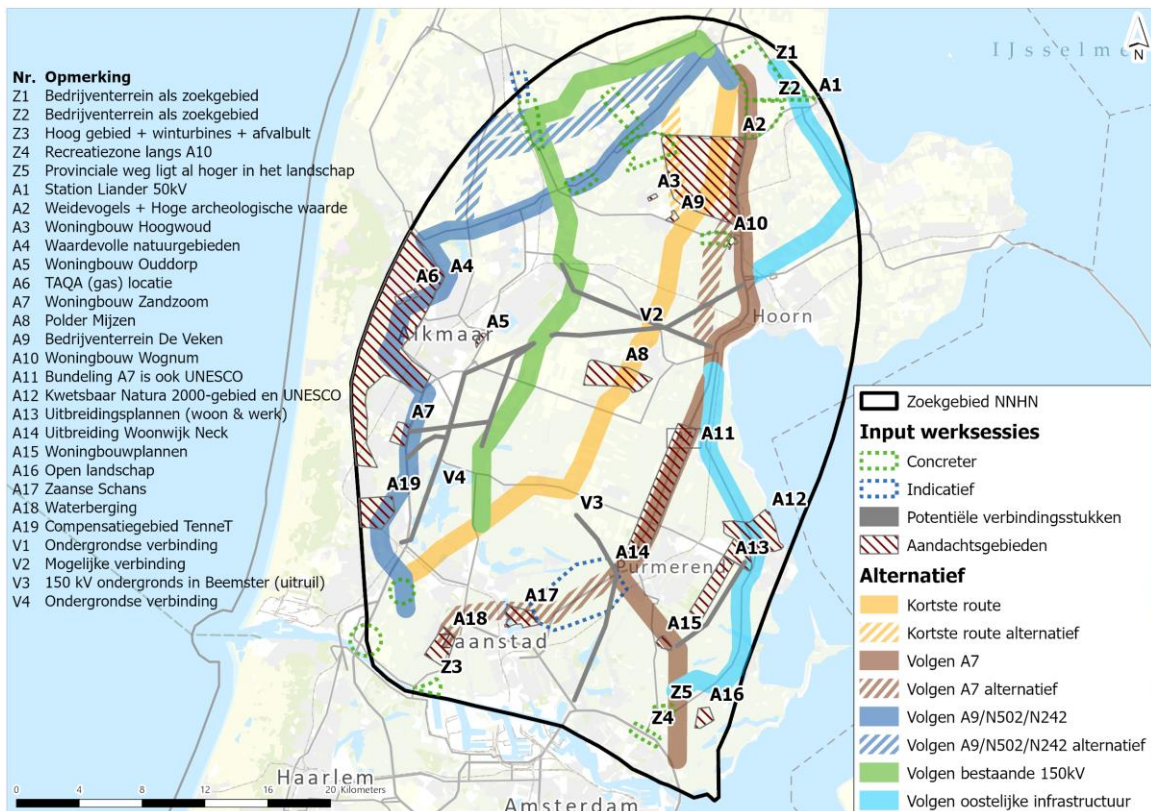
- er worden zoveel mogelijk rechte lijnen aangehouden;
- concentraties van woningen, zoals lintbebouwing en overige bebouwing worden zoveel mogelijk vermeden;
- de verbinding wordt zoveel mogelijk buiten de risicotour van windturbines en buisleidingen gerealiseerd. Zo kan geen afgebroken wiek op de hoogspanningsverbinding vallen en vice versa. Dit heeft gevolgen voor de leveringszekerheid;
- er wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met een minimale afstand van 700 m tot spoorwegen, omdat een hoogspanningsverbinding de werking van de leidingen boven het spoor kan beïnvloeden;

- ligging in beschermingszones van waterkeringen wordt vermeden. Dit omdat bouwwerken in of nabij een waterkering de waterkeringsveiligheid negatief kunnen beïnvloeden;
- ligging nabij andere spoorwegen of buisleidingen wordt zoveel mogelijk vermeden. Dit vanwege onderlinge elektromagnetische beïnvloeding;
- kruisingen met de bestaande 150 kV-verbindingen of bestaande hoogspanningsstations worden zoveel mogelijk vermeden. Dit omdat een kruising van een 380 kV-hoogspanningsverbinding met een 150 kV-hoogspanningsverbinding vereist dat de 150 kV-hoogspanningsverbinding ondergrondse wordt gebracht.

7.5 Omgevingsproces

Tijdens de werksessies met verschillende stakeholders in november 2023 is input opgehaald op het voorstel van zoekgebieden en grove lijnen. Deze input bestaat uit aandachtspunten, wensen en voorstellen voor een verfijning tot stationslocaties en corridors. Hieronder staat een greep uit de inbreng, wat ook deels is weergegeven op afbeelding 7.2. In het verslag van de werksessies (bijlage VI) staat een volledig overzicht van de inbreng.

Afbeelding 7.2 Selectie van opgehaalde input uit werksessies in november 2023 (input op zoekgebieden en grove lijnen)



Noordelijke stationslocatie

Voor het zoekgebied voor het hoogspanningsstation in het noorden zijn onder andere de volgende aandachtspunten ingebracht:

- de Wieringermeer is één van de diepste punten van de provincie Noord-Holland (tot -6 m NAP). Vanuit het principe 'Water en bodem sturend' is ingebracht dat het logischer lijkt om voor de stationslocatie hoger gelegen gronden te zoeken, bijvoorbeeld het zuidoostelijke deel van het zoekgebied;
- langs de Westfriese Omringdijk gelden cultuurhistorische waarden. Dit is ook een gebied waar veel (weide)vogels voorkomen;
- er zijn verschillende plannen voor woningbouw en uitbreiding van bedrijventerreinen.

Naast de aandachtspunten zijn ook concrete locaties en ontwerpprincipes voorgesteld voor het nieuwe 380/150 kV-hoogspanningsstation:

- aansluiten bij bestaande bedrijventerrein(en) heeft de voorkeur:
 - binnen de begrenzing of nabij bedrijventerrein Agriport is ingebracht als zoekgebied;
 - een zoekgebied nabij bedrijventerrein de Witte Paal in Schagen is voorgesteld als stationslocatie;
- locaties nabij infrastructuur hebben de voorkeur een nieuw hoogspanningsstation. Zo zijn locaties bij op- en afritten van de A7 en provinciale wegen voorgesteld. Dit geldt ook voor het gebied rond de kruising van de N242 en N239.

Zuidelijke stationslocatie

Voor de zoekgebieden voor het zuidelijke hoogspanningsstation zijn onder andere de volgende aandachtspunten ingebracht:

- in het oostelijke zoekgebied liggen veel veengronden. Deze zijn niet of beperkt geschikt voor een station. Dit zoekgebied wordt beschouwd als niet passend bij het principe 'water en bodem sturend';
- het open landschap in de zoekgebieden wordt als zeer waardevol aangemerkt. Met name richting het oosten zijn veel natuurwaarden en komen veel weidevogels voor;
- golfbaan Waterland, nabij de kruising van de A10 en de N247, wordt mogelijk getransformeerd naar een andere functie. Dit is een aandachtspunt;
- de gemeente Amsterdam werkt nabij A10 en N247 (westzijde) aan de ontwikkeling van een warmtecentrale. Dit is mogelijk een ruimtevrager in het zoekgebied die zorgt voor een belemmering;
- het Volgermeer was een stortplaats voor afval en is daardoor ernstig verontreinigd. Deze locatie is niet geschikt voor een hoogspanningsstation;
- het zoekgebied betreft een vrij open landschap, terwijl er in de Hollandse Waterlinies, direct aangrenzend aan de A9 sprake is van bestaande verdichting.

Naast de aandachtspunten zijn ook concrete locaties en ontwerpprincipes voorgesteld voor het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation:

- een extra zoekgebied langs de A7, grofweg gelegen tussen Zaandam en Purmerend, is voorgesteld. In dit gebied ligt ook onderstation Wijde wormer. Dit gebied wordt aanvullend meegenomen in het onderzoek;
- aansluiting bij infrastructuur en bebouwing wordt gezien als wenselijk. Een voorbeeld hiervan is de kruising bij de afrit van de A10 en N247, of nabij N235 en N247;
- aansluiting bij bestaande bedrijvigheid en/of industrie wordt gezien als wenselijk;
- voorgesteld is om het zoekgebied in het zuidwesten tot aan de A9 en een bestaand bedrijventerrein in Beverwijk. Dit voorstel is niet overgenomen, omdat het zoekgebied voor de 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord reeds is vastgesteld en een locatie buiten het zoekgebied niet bijdraagt aan het vinden van een doelmatige oplossing.

Corridors

Voor de grove lijnen voor de hoogspanningsverbinding zijn onder andere de volgende aandachtspunten ingebracht:

- rekening houden met de TAQA-gasopslag ten zuiden van het dorp Bergen;
- rekening houden met de bestaande buisleiding voor waterstof tussen Uitgeest en Heemskerk;
- de N247 tussen Amsterdam en Volendam/Edam is tevens een waterkering. Deze waterkering ligt hoger in het lage landschap en open gebied;
- er zijn uitbreidingsplannen ten oosten van Purmerend (samen met Edam-Volendam) voor een bedrijventerrein en eventueel woningbouw;
- er zijn woningbouwplannen bij IJpendam, Neck, Zandzoom (Heiloo), Oudorp, Wognum en Hoogwoud;
- aan de westzijde van het zoekgebied gelden hoge natuurwaarden.

Naast de aandachtspunten zijn ook concrete voorstellen en ontwerpprincipes voorgesteld voor het nieuwe de hoogspanningsverbinding:

- de lichtblauwe grove lijn aan de oostzijde van Purmerend (door de gemeenten Edam-Volendam en Waterland) kan mogelijk dichterbij Purmerend worden onderzocht en niet per definitie de provinciale weg laten volgen;
- onderzoek een ondergrondse verbinding door het Alkmaardermeer om natuurwaarden te ontzien;

- onderzoek een verbinding tussen de donkerblauwe grove lijn naar de groene grove lijn ten zuiden van bedrijventerrein Boekelermeer;
- onderzoek de mogelijkheden om de groene grove lijn nabij Eilandspolder verder van dit Natura 2000-gebied leggen. Hierbij is de suggestie benoemd om te onderzoeken wat de mogelijkheid is om bestaande bovengrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding ondergronds te brengen;
- onderzoek of de verbinding tussen de bruine grove lijn en gele grove lijn ondergronds mogelijk is. Voorgesteld wordt dat de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding door de Stelling Amsterdam dan eventueel ondergronds kan worden gebracht;
- voorgesteld wordt om een extra verbinding vanaf de A7 (bij kruising N194) tot Heerhugowaard, tussen de groene grove lijn en bruine grove lijn te onderzoeken;
- voorgesteld wordt om een verbinding om Wognum heen (westzijde) bij de bruine grove lijn te onderzoeken, want de ruimte om A7 te volgen bij Wognum is beperkt.

Een greep van bovenstaande input is weergegeven op afbeelding 4.2. De input is meegenomen in de verfijning van zoekgebieden naar stationslocaties en van grove lijnen naar corridors.

Werksessies stap 2 conceptalternatieven

In januari 2024 hebben wederom werksessies plaatsgevonden. Daar zijn de resultaten van stap 2, de conceptalternatieven, gepresenteerd. De input van deze werksessies is meegenomen bij de verfijning naar onderzoeksalternatieven. Zie daarvoor hoofdstuk 5.

7.6 Resultaat

De verschillende uitsluitende en sturende ontwerpprincipes zijn toegepast op de grove lijnen en zoekgebieden zoals beschreven in stap 1, evenals de aanvullingen, belemmeringen en optimalisaties vanuit de werksessies. Binnen de zoekgebieden zijn concretere locaties voor een hoogspanningsstation ingetekend. Ten opzichte van stap 1 zijn geen zoekgebieden afgevallen, maar zijn er op verschillende plekken locaties bijgekomen vanuit de werksessies. De grove lijnen zijn aangepast tot corridors. Ook zijn diverse verbindingstukken toegevoegd en zijn delen van de grove lijnen niet verder meegenomen als corridor.

Sturende ontwerpprincipes en zoveel mogelijk vermijden

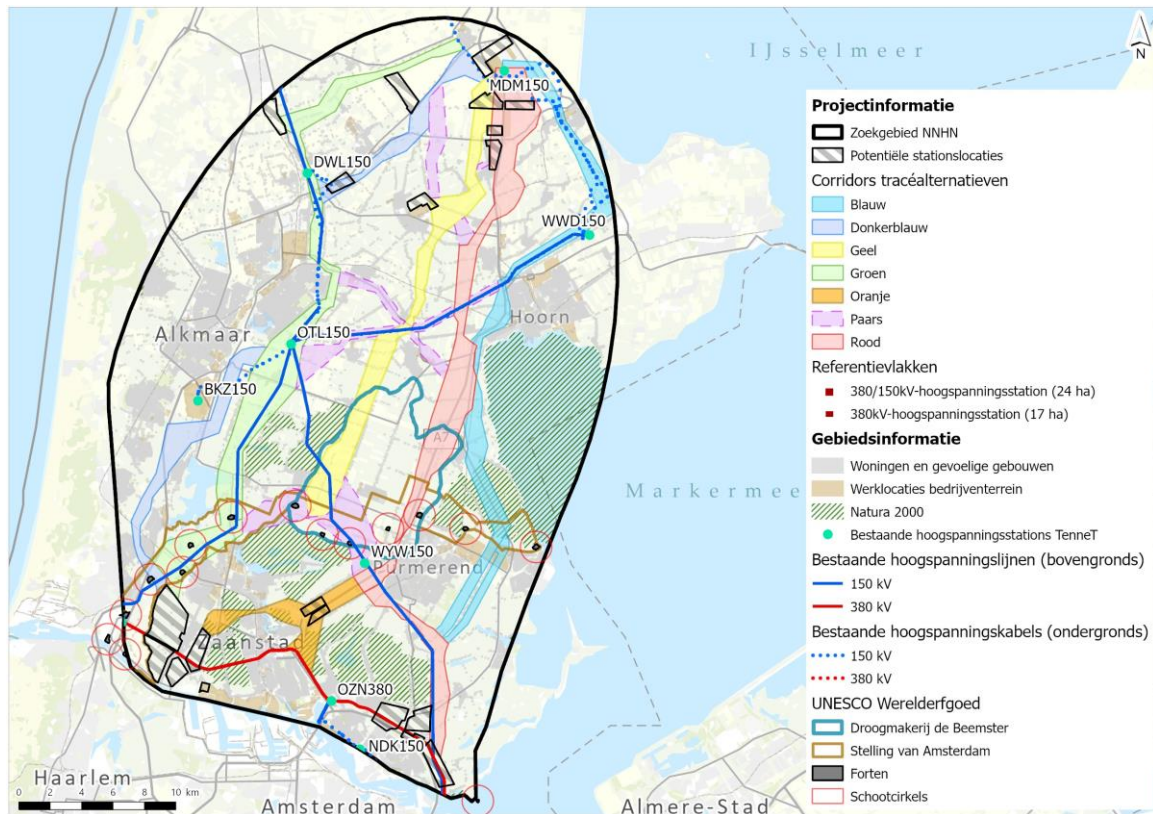
De sturende ontwerpprincipes voor de corridors stellen dat verschillende gebieden zoveel mogelijk worden vermeden. Toch wordt dit niet overal één-op-één toegepast. Zo doorsnijden alle conceptalternatieven UNESCO Werelderfgoed Hollandse Waterlinies, loopt een corridor door de Droogmakerij de Beemster (UNESCO Werelderfgoed), en loopt een corridor door een Natura 2000-gebied.

Dit komt omdat het niet altijd anders kan, of omdat daarmee de mogelijkheden op voorhand te veel (en mogelijk onnodig) worden ingeperkt. De alternatievenontwikkeling heeft namelijk tot doel om te komen tot onderscheidende onderzoeksalternatieven die worden onderzocht in het plan-MER. Daarmee worden de 'hoeken van het speelveld' in beeld gebracht. Hierbij is het van belang om ook alternatieven te onderzoeken die bijvoorbeeld over langere afstand door Droogmakerij de Beemster en Natura 2000-gebieden lopen. Naast UNESCO Werelderfgoed en Natura 2000-gebieden geldt dit ook voor de andere sturende ontwerpprincipes, waarbij het volledig vermijden niet mogelijk is gebleken. Uit de onderzoeken in het plan-MER zal moeten blijken of en in welke mate effecten optreden, wat het risico is met betrekking tot vergunbaarheid en hoe dit in verhouding staat tot de andere integrale afwegingen die gemaakt moeten worden.

De corridors van de onderzoeksalternatieven hebben in beginsel een breedte van 500 m. De daadwerkelijke benodigde breedte bedraagt 130 m voor een verbinding met twee circuits en 200 m voor een verbinding met vier circuits. De corridors zijn op sommige locaties breder dan de corridorbreedte van 500 m en op andere locaties juist smaller. Het uitgangspunt hierbij is dat corridors breed moeten zijn waar dat kan, of waar het juist nodig is. Op deze manier kan deze brede onderzoeksruimte later verder onderzocht worden en worden onnodige keuzes in deze fase vermeden. Daarnaast zijn de corridors smaller waar dat moet, zoals het versmallen van een corridor, bijvoorbeeld om niet onnodig dicht bij bebouwing te liggen.

Bovenstaande heeft geleid tot de conceptalternatieven zoals weergegeven in afbeelding 7.3.

Afbeelding 7.3 Resultaat stap 2 - conceptalternatieven



7.6.1 Conceptalternatieven corridors

De conceptalternatieven voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding zijn een verfijning ten opzichte van de grove lijnen. De corridors zijn tot stand gekomen op basis van de uitsluitende en sturende ontwerpprincipes vanuit de drie invalshoeken milieu en planologie, ruimtelijke kwaliteit en techniek. Daarnaast is gebruik gemaakt van de inbreng vanuit de werksessies aan het eind van stap 1 (november 2023) en de eerste inzichten uit de bureauonderzoeken. Onderstaande alinea's beschrijven de conceptalternatieven voor de corridors.

Corridor donkerblauw

De donkerblauwe corridor kruist vanuit de het zuidwestelijke zoekgebieden voor de stationslocatie de A9 en loopt tussen Heemskerk en Uitgeest. Vervolgens loopt de corridor in noordelijke richting ten westen van Uitgeest en Akersloot. Tussen Akersloot en bedrijventerrein Boekelermeer buigt de corridor af naar het oosten en wordt het Noordhollandsch Kanaal en de N244 gekruist. De corridor loopt parallel langs het kanaal en de N244 en sluit ten noordoosten van Stompetoren aan op de groene corridor. Bij de kruising tussen de N241 en de N242 wordt de donkerblauwe corridor vervolgt in noordoostelijke richting, parallel aan de N242 door de Wieringermeerpolder tot aan de A7.

Wijzigingen ten opzichte van grove lijn

Ten opzichte van de donkerblauwe grove lijn is de belangrijkste wijziging dat het gedeelte tussen de A9 nabij Heiloo tot aan de kruising tussen de N241 en de N242 geen onderdeel is van de corridor. Dit volgt vanuit de drie invalshoeken en het omgevingsproces.

Het volgen van de N9 heeft geleid tot een grove lijn met veel bochten die technisch niet eenvoudig uitvoerbaar zijn. Het uitgangspunt is het zoveel mogelijk toepassen van rechte lijnen. Waar nodig is een

flauwe bocht (circa 120 tot 140 graden) mogelijk, maar scherpe hoeken moeten worden vermeden. Dit komt omdat sprake is van een aanzienlijk krachtenveld op een hoekmast bij een scherpe bocht, waarbij het draagvermogen van een hoekmast mogelijk onvoldoende is en risico's geeft op de leveringszekerheid van de hoogspanningsverbinding. Daarnaast is er onvoldoende ruimte langs de N504 tussen de kernen Noord-Scharwoude en Oudkarspel om te komen tot een technisch uitvoerbare hoogspanningsverbinding. Technisch is de grove lijn daarmee niet maakbaar.

Vanuit de invalshoek ruimtelijke kwaliteit betekent de bundeling met de bestaande infrastructuur, en met name de N9, dat een langere rechtstand niet mogelijk is. De vele bochten in de grove lijn zorgen ervoor dat het doel van het volgen van de bestaande infrastructuur, namelijk het creëren van een rustiger beeld, niet wordt bereikt.

Vanuit de invalshoek milieu en planologie is ook de beperkte ruimte langs de N504 tussen Noord-Scharwoude en Oudkarspel een uitsluitend ontwerpprincipe gebleken voor de grove lijn. Daarnaast is het Heilooërbos tussen Heiloo en Alkmaar een NNN-gebied. Bij de ontwikkeling van een hoogspanningsverbinding zal een aanzienlijk effect ontstaan op dit gebied.

Vanuit het omgevingsproces zijn eveneens de natuurwaarden benoemd als belangrijk aandachtspunt voor de donkerblauwe grove lijn. Dit geldt zowel voor het NNN-gebied, als het gebied ten westen van de N9. Daarnaast is aangedragen dat een hoogspanningsverbinding langs de N504 de woonkernen Noord-Scharwoude en Oudkarspel doorsnijdt. Dit is niet wenselijk.

Door het gedeeltelijk laten vervallen van de donkerblauwe grove lijn zijn ook de twee noordelijke verbindingsstukken van de grove lijn vervallen. Dit komt omdat deze niet meer leiden tot een hoogspanningsverbinding tussen de zoekgebieden voor de stationslocaties.

Corridor groen

De groene corridor bundelt met de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding vanaf de zuidwestelijke zoekgebieden. Hierbij is de corridor breed rond de drie forten van de Hollandse Waterlinies om zo de mogelijkheden voor de kruising van dit UNESCO Werelderfgoed te kunnen onderzoeken. Rond Markenbinnen buigt de corridor naar het noorden af, waarbij de corridor zowel aan de oost- als westzijde van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding in noordelijke richting loopt. Rond het hoogspanningsstation in Oterleek worden verschillende bestaande 150 kV-hoogspanningsverbindingen gekruist.

De 150 kV-hoogspanningsverbinding gaat bij Heerhugowaard ondergronds en loopt door de woonkern. Op dat punt loopt de groene corridor ten oosten van Heerhugowaard tot aan de N194, omdat in de woonkern geen ruimte is voor de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding. Ter hoogte van de N194 buigt de corridor af naar het westen en loopt deze parallel met de 150 kV-hoogspanningsverbinding. Ten zuiden van Schagen buigt de corridor af naar het oosten tot aan de Wieringermeerpolder en ligt de corridor parallel aan de N248 tot aan de A7.

Wijzigingen ten opzichte van grove lijn

Ten opzichte van de groene grove lijn zijn de wijzigingen beperkt. De corridor is verfijnd op verschillende punten, wat betekent dat deze smaller is waar nodig, en breder waar dat moet. Deze verfijning is doorgevoerd om onder andere concentraties van woningen te vermijden. Ook is de corridor op verschillende plekken breder dan de standaardbreedte van 500 m. Dit is onder meer nodig om te onderzoeken welke mogelijkheden er zijn voor paralleligging en/of kruising met de bovengrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding. In het plan-MER zijn er zo mogelijkheden om optimalisaties te onderzoeken. Daarnaast is de corridor aan de oostzijde ter hoogte van Natura 2000-gebied Eilandspolder versmald, om de lengte van de doorkruising van dit Natura 2000-gebied te beperken.

Daarnaast is het gedeelte tussen Markenbinnen en de zoekgebieden voor de stationslocaties toegevoegd aan de groene corridor in plaats van aan de gele corridor. Deze wijziging is doorgevoerd, zodat de groene corridor zoveel mogelijk de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding volgt. Dit betekent dat binnen de groene corridor drie forten van de Hollandse Waterlinies liggen. Hier is de corridor breed, om te

onderzoeken welke mogelijkheden er zijn om de Hollandse Waterlinies te doorkruisen met de minste effecten op de uitzonderlijke universele waarden.

Corridor geel

De gele corridor start aan de zuidzijde van Droogmakerij de Beemster en loopt in een rechte lijn naar het noorden. Bij de Polder Mijzen wordt Droogmakerij de Beemster gekruist. Tussen Spierdijk en De Goorn buigt de corridor af naar het noordoosten en wordt de N194 gekruist. Vervolgens loopt de corridor in noordelijke richting tot aan Spanbroek, waarna wordt afgebogen in noordoostelijke richting langs de oostzijde van Abbekerk tot aan de A7 in de Wieringermeerpolder.

Wijzigingen ten opzichte van grove lijn

De gele corridor wijkt enigszins af van de oorspronkelijke grove lijn. Tussen het zuiden van Droogmakerij de Beemster en de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding nabij Markenbinnen is de gele corridor vervangen door een verbindingstuk. Deze zorgt voor een mogelijke verbinding met de groene corridor. Ook aan de zuidwestzijde van de gele corridor is een verbindingstuk met de grove bruine lijn ingetekend. Dit verbindingstuk is ingebracht in het omgevingsproces. Met de verbindingstukken wordt de mogelijkheid gecreëerd om vanuit Droogmakerij de Beemster alle zuidelijke zoekgebieden voor stationslocaties te bereiken.

Rond de noordelijke grens van Droogmakerij de Beemster is de corridor in een rechtere lijn Droogmakerij de Beemster in- en uitgetekend. Dit om de externe effecten buiten de begrenzing op Droogmakerij de Beemster te beperken. Daarnaast is de grove lijn rondom Spierdijk en De Goorn verfijnd om technische knelpunten, zoals woningen, zoveel mogelijk te vermijden. Het gele verbindingstuk tussen de gele en blauwe grove lijn is vervangen door een paars verbindingstuk, om zo duidelijker weer te geven dat de gele corridor is ontworpen als een zo kort mogelijke route.

Corridor rood

De rode corridor volgt vanuit de zuidoostelijke zoekgebieden voor stationslocaties de bestaande bovengrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding. De corridor ligt hierbij tot de hoogte van Ipendam aan de oostzijde, om de effecten op de het nabijgelegen Natura 2000-gebied Iiperveld te voorkomen. Ten zuidoosten van Purmerend kruist de corridor de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding. Ter hoogte van de A7 buigt de corridor af, waarbij de A7 wordt gevolgd in noordelijke richting. De ruimte bij Zuidoostbeemster is beperkt, waardoor de corridor hier smaller is. Hier vindt ook de kruising met UNESCO Werelderfgoed de Hollandse Waterlinies en Droogmakerij de Beemster plaats.

Ten noorden van Zuidoostbeemster wordt de corridor breder en loopt deze parallel aan de A7 door Droogmakerij de Beemster. Bij Berkhout wijkt de corridor af van de A7. Berkhout wordt aan de westzijde gepasseerd en vervolgens loopt het tracé in noordelijke richting om Wognum. Tussen Wognum en Benningbroek kruist de corridor de A7 en loopt deze ten oosten van de A7 tot aan de Wieringermeerpolder. Hier is de corridor breed om verschillende stationslocaties te kunnen bereiken.

Wijzigingen ten opzichte van grove lijn

Ten opzichte van de donkerbruine grove lijn kent de rode corridor enkele wijzigingen. Ten eerste is de kleur gewijzigd van donkerbruin naar rood om te zorgen voor meer herkenbaarheid in het gebruikte kleurenpalet. Daarnaast is de corridor op verschillende punten verfijnd om technische belemmeringen, zoals woonkernen en bebouwing te vermijden. Dit geldt bijvoorbeeld voor Zuidoostbeemster en Wognum. De donkerbruine lijn kende een verbindingstuk om Wognum heen. Dit verbindingstuk is gebruikt om het knelpunt nabij Wognum te omzeilen. Hiermee wijkt de rode corridor enigszins af van het ontwerp principe om te bundelen met infrastructuur. Dit is echter nodig is om te komen tot een technisch uitvoerbare 380 kV-hoogspanningsverbinding.

De rode corridor is bij de parallellegging met de 150 kV-hoogspanningsverbinding breder. Tot Ipendam is de corridor meer aan de oostzijde gelegd om de eventuele effecten op Natura 2000-gebied Iiperveld te beperken en ook om het aantal kruisingen met de bestaande hoogspanningsverbinding te verminderen.

Corridor lichtblauw

De lichtblauwe corridor volgt vanuit de zuidoostelijke zoekgebieden voor stationslocaties. Het eerste deel, tot aan het punt waar de bestaande bovengrondse 150 kV-verbinding afbuigt naar het noordwesten, loopt de corridor gelijk op met de rode corridor. Vervolgens loopt de corridor in noordoostelijke richting, parallel aan Purmerend. Hierbij is de bebouwing aan de Oosterweg buiten de corridor gelaten, omdat dit een technische en planologische belemmering is, die op voorhand vermeden kan worden. De nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding kan dus aan de oost- of westzijde van de Oosterweg komen te liggen.

Parallel aan de N247 loopt de corridor in noordwestelijke richting tot aan Scharwoude. Hier wordt ook de Hollandse Waterlinies en Natura 2000-gebied Polder Zeevang gekruist. Vanaf Scharwoude wordt de A7 gevolgd tot aan Zwaag. Ten noordwesten van Zwaag kruist de corridor de A7 en wordt de bestaande bovengrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding in noordoostelijke richting gevolgd. Bij de N240 buigt de corridor af in noordwestelijke richting en loopt deze tussen Medemblik en Opperdoes door tot aan de zoekgebieden voor de stationslocaties nabij Middenmeer150.

Wijzigingen ten opzichte van grove lijn

De belangrijkste wijziging van de corridor ten opzichte van de grove lijn is het gedeelte tussen de zuidoostelijke zoekgebieden voor de stationslocaties en het gedeelte ten noordwesten van Edam-Volendam.

De grove lijn volgde hier de N247. Tijdens de omgevings sessies is ingebracht dat dit naast een provinciale weg ook een waterkering is, die iets verhoogd aanwezig is in het landschap. Aangegeven is dat bundeling hiermee niet wenselijk is. Vanuit de technische invalshoek is dit aandachtspunt onderzocht. Geconcludeerd is dat parallel ligging met de waterkering niet wenselijk is vanuit waterveiligheid. Daarnaast is geconcludeerd dat de kruising van het Purmer Ee niet wenselijk is, omdat dit leidt tot grote technische aanpassingen voor de hoogspanningsverbinding.

Er is onderzocht welke mogelijkheden er zijn om de bestaande infrastructuur op een grotere afstand te volgen. Dit is vanuit ruimtelijke kwaliteit niet wenselijk gebleken, omdat in het landschap geen structuren aanwezig zijn om bij aan te sluiten. Ook vanuit de invalshoek voor milieu en planologie geldt dat het gebied veel natuurwaarden kent, zonder bestaande opgaande structuren.

Derhalve is gekeken naar andere mogelijkheden. Hierbij is aangesloten bij de grootschaligere structuren van de Purmer, ten zuidoosten van Purmerend. Hier kan de 380 kV-hoogspanningsverbinding aansluiten bij de rechte lijnen en zijn de technische belemmeringen beperkt. Ook vanuit milieu en planologie worden geen zwaarwegende belemmeringen gezien voor de wijziging van de grove lijn naar voorliggende corridor.

Corridor oranje

Tijdens de werksessies zijn zoekgebieden voor stationslocaties rond de A7 in de polder Wijdewormer voorgesteld. Om deze te verbinden met de grove lijnen en de bestaande 380-kV hoogspanningsverbinding is een extra corridor ingetekend. Deze verbindt de nieuwe zoekgebieden voor een 380 kV-hoogspanningsstation met de rode corridor.

De corridor loopt vanaf de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding via de A7 tot aan de rode corridor. Ook is een verbinding ingetekend tussen de kruising van de A7 met de N515 en de zuidwestelijke zoekgebieden. Deze loopt tussen Zaandijk en Wormerveer in westelijke richting.

Verbindingsstukken paars

Om de conceptalternatieven met elkaar te verbinden zijn verschillende verbindingsstukken ontwikkeld. Deze zijn op afbeelding 7.3 paars weergegeven, om de verbindingsstukken zo te kunnen onderscheiden van de 'hoofdcorridors'.

Met de verbindingsstukken kunnen de hoofdcorridors met elkaar verbonden worden en kunnen alle zoekgebieden voor stationslocaties worden bereikt, vanuit zowel noordelijke als zuidelijke richting. Dit betekent dat bij een eventueel knelpunt niet de gehele corridor ongeschikt is voor de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding. Op deze manier worden alle redelijkerwijs mogelijk te onderzoeken alternatieven in het plan-MER onderzocht.

In stap 1 (grove lijnen) waren een aantal verbindingstukken nog varianten op de grove lijnen. Daarnaast zijn in deze stap nieuwe verbindingstukken ingetekend, onder meer vanuit inbreng vanuit het omgevingsproces.

Verbindingstukken tussen groene en gele corridor

Tussen de groene en gele corridor zijn drie verbindingstukken ingetekend:

- zuidelijke verbindingstuk: dit verbindingstuk loopt door de Hollandse Waterlinies en Droogmakerij de Beemster en zorgt ervoor dat de gele corridor als kortste route (door Droogmakerij de Beemster) verbonden wordt met de zuidoostelijke stationslocaties;
- middelste verbindingstuk: dit verbindingstuk maakt een verbinding tussen de groene corridor en de gele corridor mogelijk, buiten Droogmakerij de Beemster. Ook zorgt dit verbindingstuk ervoor dat de groene corridor op de rode en lichtblauwe corridor wordt aangesloten. Hierbij wordt de bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding gevolgd;
- noordelijke verbindingstuk: dit verbindingstuk verbindt de groene corridor met de gele corridor. Het verbindingstuk is ook ingebracht om de rode en lichtblauwe corridor te bereiken. Het verbindingstuk volgt de N194.

Verbindingstuk tussen gele en donkerblauwe corridor

Dit verbindingstuk is ingetekend als alternatieve mogelijkheid om de noordelijke zoekgebieden voor de stationslocaties in de Wieringermeerpolder te bereiken via gele en donkerblauwe corridor.

Verbindingstukken tussen gele en rode corridor

Tussen de gele en rode corridor zijn vijf verbindingstukken ingetekend:

- zuidelijke verbindingstuk: dit verbindingstuk volgt de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding door Droogmakerij de Beemster en de Hollandse Waterlinies. Dit verbindingstuk biedt de mogelijkheid om de rode corridor te verbinden met de gele corridor;
- verbindingstuk tussen N194 en A7 (zuid): dit verbindingstuk biedt de mogelijkheid om de rode (en lichtblauwe) corridor te verbinden met de gele corridor, maar ook met de groene corridor. Op deze manier kan de oversteek gemaakt worden van de oostelijke corridors naar de westelijke (en vice versa);
- verbindingstuk tussen N194 en A7 (noord): dit verbindingstuk volgt de bestaande bovengrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding en biedt de mogelijkheid om de verschillende corridors met elkaar te verbinden;
- verbindingstuk ten noorden van Wognum: dit verbindingstuk biedt de mogelijkheid om de gele en rode corridor te verbinden. Op deze manier kan een kruising met de A7 voor de rode corridor worden voorkomen indien dit noodzakelijk is;
- noordelijke verbindingstuk: dit verbindingstuk verbindt de gele en rode corridor ten noorden van Abbekerk en biedt hier de mogelijkheid om langs zowel de oost- als westzijde van de A7 een hoogspanningsverbinding te onderzoeken.

Verbindingstuk tussen rode en lichtblauwe corridor

Ten noordwesten van Hoorn is een verbindingstuk ingetekend, parallel aan de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding. Dit verbindingstuk maakt het mogelijk om vanuit de rode corridor de oversteek te maken naar de lichtblauwe corridor. Daarnaast geeft het de optie om de lichtblauwe corridor te verbinden met de andere corridors.

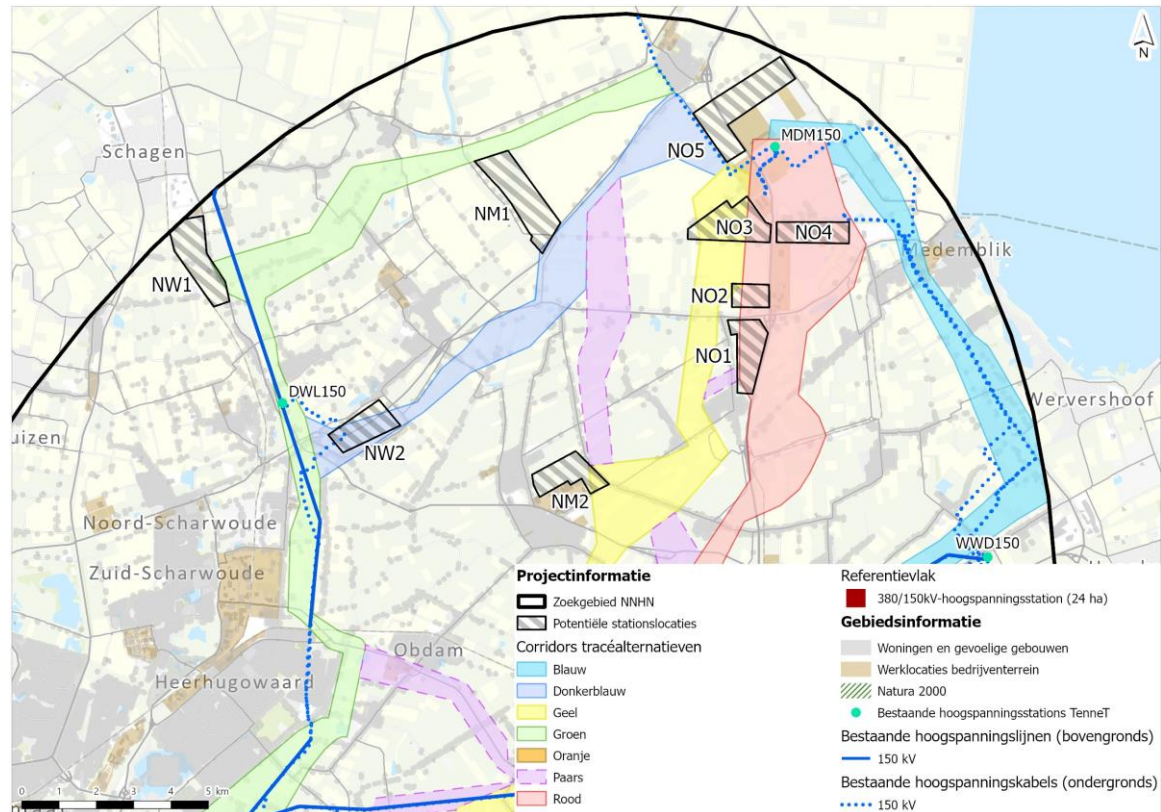
7.6.2 Conceptalternatieven stationslocaties

In stap 1 zijn vijf grotere zoekgebieden ontwikkeld voor de stationslocaties. Deze gebieden zijn in stap 2 verder gespecificeerd aan de hand van de verschillende ontwerpprincipes vanuit de invalshoeken en het omgevingsproces.

Conceptalternatieven stationslocaties noordelijke 380/150 kV-hoogspanningsstation

Afbeelding 7.4 toont de conceptalternatieven voor het noordelijke 380/150 kV-hoogspanningsstation. Binnen de conceptalternatieven is ruimte voor een 380/150 kV-hoogspanningsstation van 24 ha. Alle stationslocaties bieden schuifruimte. Binnen deze schuifruimte wordt op basis van de (milieu)onderzoeken gezocht naar de beste locatie voor het hoogspanningsstation.

Afbeelding 7.4 Conceptalternatieven noordelijke stationslocaties



Tabel 7.1 geeft een toelichting op de conceptalternatieven voor de noordelijke stationslocaties.

Tabel 7.1 Conceptalternatieven noordelijke stationslocaties

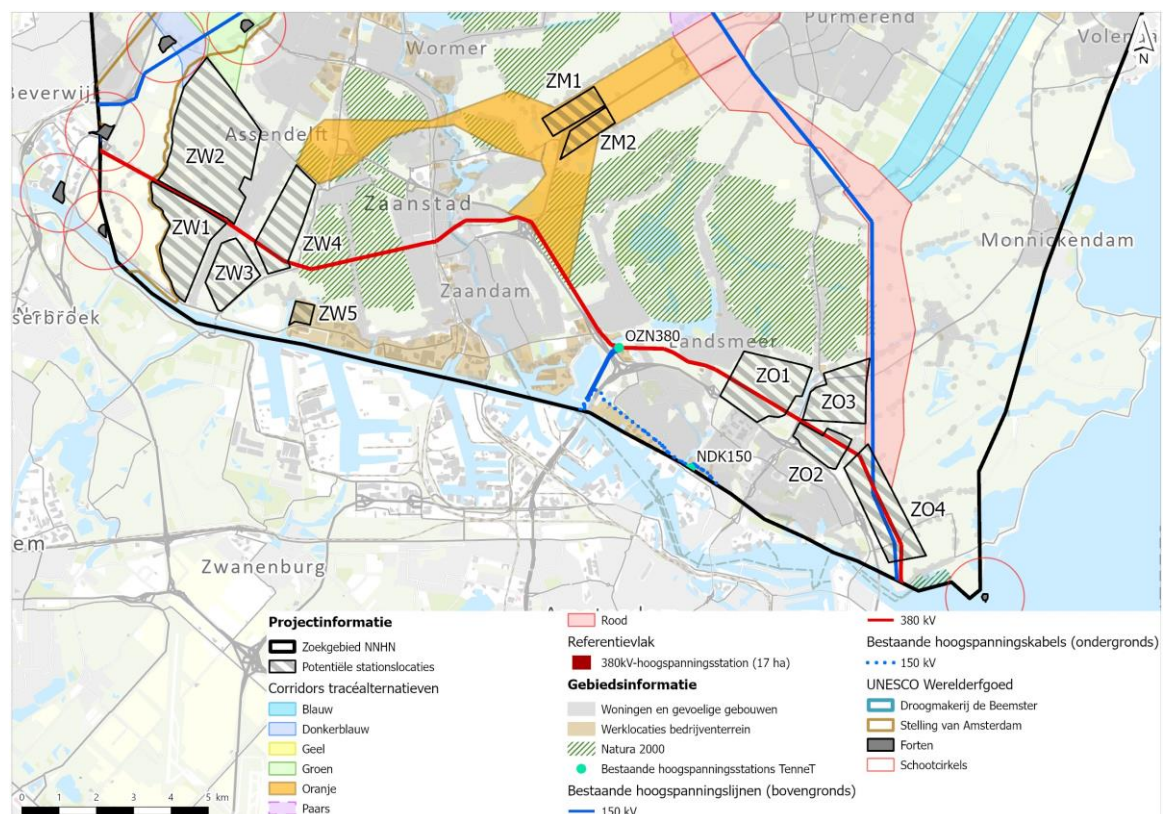
Conceptalternatief	Toelichting
NW1	dit stationslocatiealternatief ligt ten zuiden van Schagen en grenst aan bedrijventerrein de Witte Paal. Aan de oostkant wordt het alternatief begrensd door de N241 en in het westen door de spoorlijn. Het alternatief sluit aan op de groene corridor
NW2	dit stationslocatiealternatief ligt ten oosten van de kern Verlaat. In het zuiden wordt het alternatief begrensd door Oude Niedorp, de Dopsstraat en de weg Terdiek. Ten noorden wordt het alternatief begrensd door de Leijerdijk en in het oosten door de Terdiekerweg. Door het midden van het alternatief loopt de N242. Het alternatief sluit aan op de donkerblauwe corridor
NM1	dit stationslocatiealternatief ligt ten noordoosten van het dorp Winkel, binnen de Wieringermeerpolder. Aan de westzijde wordt het alternatief begrensd door de Groetweg, in het zuidoosten door de N242 en in het oosten vormt een rij windturbines de grens van het alternatief. In het noorden is de Kolhorneerweg de grens. Het alternatief sluit aan op de donkerblauwe en groene corridor
NM2	dit stationslocatiealternatief ligt ten noord en oosten van bedrijventerrein De Veken. Dit bedrijventerrein ligt naast de kern Opmeer. In het westen wordt het alternatief begrensd door de Middelweg tussen Hoogwoud en Opmeer, in het oosten door de weg Gouwe en aan de meest zuidelijke zijde door de Opmeerderweg. Het alternatief sluit aan op de gele corridor

Conceptalternatief	Toelichting
NO1	dit stationslocatiealternatief grenst direct aan de snelweg A7 en ligt ten noorden van Abbekerk. De weg Noordeinde in Lambertschaag vormt de westelijke grens. In het noorden wordt het alternatief begrensd door de N239. Het alternatief sluit aan op de rode en gele corridor
NO2	dit stationslocatiealternatief ligt ten westen van het bedrijventerrein Agriport, in de Wieringermeerpolder. In het oosten wordt het alternatief begrensd door de snelweg A7, in het noorden door een rij windturbines langs de Oudelandertocht en aan de zuidzijde is de Koggenrandweg de grens van het alternatief. Het alternatief sluit aan op de gele en rode corridors
NO3	dit stationslocatiealternatief ligt ten westen van het bedrijventerrein Agriport en de snelweg A7. In het zuiden is de Oudelandweg de grens en in het noorden de Nieuw Almersdorperweg. Het alternatief sluit aan op de gele en rode corridors
NO4	dit stationslocatiealternatief bevindt zich op het bedrijventerrein Agriport. In het noorden wordt het alternatief begrensd door de Medemblikkersluisweg, in het westen door de snelweg A7 en in het oosten door de Afvalzorg locatie Wieringermeer. De Oostlanderweg vormt de zuidelijke grens van het open gebied. Het alternatief sluit aan op de rode corridor
NO5	dit stationslocatiealternatief bevindt zich ten zuiden van de kern Middenmeer en direct ten noorden van Agriport. In het noorden wordt het alternatief begrensd door de Westermiddenmeerweg, in het oosten door de Medemblikkerweg. In het zuidoosten vormt de aanwezige glastuinbouw de grens en in het westen is dit de Cultuurweg. Door het alternatief loopt de snelweg A7, waarbij een stations zowel aan de oost- als westzijde mogelijk is. Het alternatief sluit aan op alle corridors

Conceptalternatieven stationslocaties zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation

Afbeelding 7.5 toont de conceptalternatieven voor het zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation. Binnen de conceptalternatieven is ruimte voor een 380 kV-hoogspanningsstation van 17 ha. Alle stationslocaties bieden schuifruimte. Binnen deze schuifruimte wordt op basis van de (milieu)onderzoeken gezocht naar de beste locatie voor het hoogspanningsstation.

Afbeelding 7.5 Conceptalternatieven zuidelijke stationslocaties



Tabel 7.2 geeft een toelichting op de conceptalternatieven voor de zuidelijke stationslocaties.

Tabel 7.2 Conceptalternatieven zuidelijke stationslocaties

Conceptalternatief	Toelichting
ZW1	dit stationslocatiealternatief ligt in het open gebied tussen de wegen Zeedijk en de lintbebouwing langs de Dorpsstraat (ten zuiden van Assendelft). In het noorden wordt het alternatief begrensd door de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding. Het alternatief sluit aan op de groene en blauwe corridors
ZW2	dit stationslocatiealternatief ligt in het open gebied ten westen van Assendelft. In het westen wordt het alternatief begrensd door de Zeedijk en in het noorden door de Communicatieweg West. Langs de zuidzijde loopt de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding. Het alternatief sluit aan op de groene en blauwe corridors
ZW3	dit stationslocatiealternatief ligt tussen het buurtschap Zuideinde en de N246. In het noordoosten wordt het alternatief begrensd door de Zaandammerweg en in het noorden ligt de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding. Het alternatief sluit aan op de oranje corridor
ZW4	dit stationslocatiealternatief ligt ten oosten van Assendelft. In het oosten wordt het alternatief begrensd door de N246 (en de Nauernasche Vaart), in het noorden door de Communicatieweg Oost. Langs de zuidkant ligt de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding. Het alternatief sluit aan op de oranje corridor
ZW5	dit stationslocatiealternatief ligt op het bedrijventerrein Hoogtij in de gemeente Zaanstad. Het alternatief wordt aan de zuidzijde begrensd door de S150 en aan de noordzijde door de Overtoom. Aan de westkant ligt het Zijkanaal D en aan de oostzijde ligt een bestaand bedrijventerrein. Deze locatie is ingebracht in het omgevingsproces. Er is geen directe aansluiting op een corridor, omdat eerst onderzocht wordt wat de mogelijkheden zijn van dit stationslocatiealternatief
ZM1	dit stationslocatiealternatief ligt in de polder Wijdewormer, ten noordoosten van het buurtschap Het Kalf. Het alternatief ligt ten noorden van de snelweg A7, bij afrit 2 'Wormerland'. In het noorden wordt het alternatief begrensd door de Noorderweg. Het alternatief sluit aan op de oranje corridor
ZM2	dit stationslocatiealternatief ligt in de polder Wijdewormer, ten oosten van het buurtschap Het Kalf. Het alternatief ligt ten zuiden van de snelweg A7. In het zuiden wordt het alternatief begrensd door de Zuiderweg. Het alternatief sluit aan op de oranje corridor
ZO1	dit stationslocatiealternatief ligt ten zuidoosten van Landsmeer. Het alternatief wordt in het noorden begrensd door de Van Beekstraat en in het oosten door de Kanaaldijk (en het Noordhollandsch Kanaal). Langs de zuidwestzijde ligt de snelweg A10. Door het alternatief loopt de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding. Het alternatief sluit aan op de rode corridor
ZO2	dit stationslocatiealternatief ligt ten zuidwesten van Zunderdorp. In het zuiden wordt het alternatief begrensd door de snelweg A10, in het westen door de N247 (en het Noordhollandsch Kanaal) en in het oosten door de Zunderdorpergouw. Door het alternatief loopt de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding en langs de snelweg ligt een golfbaan. Het alternatief sluit aan bij de rode corridor
ZO3	dit stationslocatiealternatief ligt ten noord(west)en van Zunderdorp. In het westen wordt het alternatief begrensd door de N247 (en het Noordhollandsch Kanaal). De N247 doorkruist het alternatief gedeeltelijk. In het noorden vormt het buurtschap Het Schouw en de Broekervaart de grens. Langs de oostzijde loopt de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding. Het alternatief sluit aan bij de rode corridor
ZO4	dit stationslocatiealternatief ligt in het open gebied ten noordoosten van de snelweg A10 en ten westen van Ransdorp. De volkstuinen en sportvoorzieningen direct grenzend aan de snelweg zijn opgenomen binnen het alternatief. Ten noorden van het alternatief ligt Zunderdorp en ten zuiden Durgerdam. De bestaande 380- en 150 kV-hoogspanningsverbindingen lopen door het alternatief. Het alternatief sluit aan op de rode corridor

8

STAP 3: ONDERZOEKSALTERNATIEVEN

8.1 Werkwijze en doel

In stap 3 is de stap gemaakt van conceptalternatieven naar onderzoeksalternatieven die worden onderzocht in het plan-MER. Om deze optimalisatieslag te kunnen maken zijn de belangrijkste aandachts- en knelpunten en effecten van de conceptalternatieven voor de stationslocaties en corridors in beeld gebracht. Dit is wederom gedaan vanuit de drie invalshoeken milieu en planologie, ruimtelijke kwaliteit en techniek. De invalshoek techniek is aangevuld met een toets aan de veiligheidseisen van TenneT. Daarnaast is de input uit de werksessies over de conceptalternatieven verwerkt en zijn de resultaten uit de bureauonderzoeken toegepast op de conceptalternatieven.

Ten slotte is onderzocht of alle redelijkerwijs te onderzoeken alternatieven en hiermee de hoeken van het speelveld voldoende in beeld zijn gebracht. Dit heeft geleid tot de toevoeging van een nieuwe corridor en aanvullingen op de verbindingstukken. Het resultaat zijn de definitieve onderzoeksalternatieven. Onderstaand wordt per invalshoek en voor het omgevingsproces de input beschreven voor de totstandkoming van de onderzoeksalternatieven. Paragraaf 8.6 toont de onderzoeksalternatieven, in aanvulling op hetgeen al in hoofdstuk 5 is gepresenteerd.

8.2 Invalshoek milieu en planologie

Vanuit de invalshoek milieu en planologie zijn de conceptalternatieven gespiegeld aan de ontwerpprincipes uit paragraaf 7.2 en het bureauonderzoek ecologie.

Stationslocaties

Voor de stationslocaties zijn de conceptalternatieven vanuit de invalshoek milieu en planologie gespiegeld aan de ontwerpprincipes en het bureauonderzoek ecologie.

Uit deze toets zijn de volgende punten naar voren gekomen die hebben geleid tot de volgende aanpassingen:

- het conceptalternatief voor de stationslocatie ZW5 op bedrijventerrein Hoogtij is komen te vervallen. Dit komt omdat de onbebouwde kavels inmiddels niet meer beschikbaar zijn;
- het conceptalternatief voor de stationslocatie NW1 (nabij bedrijventerrein de Witte Paal in Schagen) is uitgebreid. Dit alternatief ligt nu ook aan de oostzijde van de N241 en de 150 kV-hoogspanningsverbinding. Op deze wijze kan er in het plan-MER worden onderzocht wat de effecten zijn en is er meer schuifruimte voor een eventueel hoogspanningsstation op deze locatie.

Naast de aanpassingen zijn vanuit het bureauonderzoek ecologie verschillende aandachtspunten naar voren gekomen voor de stationslocatiealternatieven. Deze aandachtspunten worden meegenomen in het plan-MER, maar hebben niet geleid tot aanpassingen van de stationslocatiealternatieven. Voor de volledigheid worden de aandachtspunten toegelicht:

- voor alle zuidelijke stationslocatiealternatieven geldt dat deze liggen in Bijzonder Provinciaal Landschap met weidevogelleefgebied als kernkwaliteit. Dit geldt ook voor twee noordelijke stationslocaties (NW1 en NO1, zie afbeelding 8.2);

- vier stationslocatiealternatieven (ZW3, ZM1, ZO4 en NM2, zie afbeelding 8.2 en 8.3) overlappen gedeeltelijk met gebieden die onderdeel zijn van Natuurnetwerk Nederland. Hier kan sprake zijn van een aantasting van de kernkwaliteiten van de NNN-gebieden;
- stationslocatiealternatief ZO4 (zie afbeelding 8.3) ligt gedeeltelijk binnen ganzen rust- en foerageergebied. Dit heeft mogelijk effecten op de bescherming van ganzen binnen deze gebieden;
- de stationslocatiealternatieven ZO2, ZO3 en ZO4 (zie afbeelding 8.3) liggen gedeeltelijk binnen stiltegebieden. Er kunnen effecten optreden die de stilte aantasten;
- voor alle stationslocaties geldt dat mogelijk effecten op beschermde soorten kunnen optreden. Voor de zuidelijke stationslocatiealternatieven geldt een hogere waarneming van beschermde soorten dan voor de noordelijke stationslocatiealternatieven.

Corridors

Voor de corridors zijn de conceptalternatieven vanuit de invalshoek milieu en planologie gespiegeld aan de ontwerpprincipes en het bureauonderzoek ecologie.

Uit deze toets zijn de volgende punten naar voren gekomen die hebben geleid tot de volgende aanpassingen:

- woonkernen zijn vermeden binnen de groene en rode corridors. Dit geldt voor de woonkernen Markenbinnen, Stompetoren, Oterleek en Beets;
- de woningbouwplannen rond Stompetoren zijn vermeden in de groene corridor;
- op verschillende locaties zijn de corridors versmald om buiten een indicatieve magneetveldzone van 2 x 65 m vanuit het hart van de hoogspanningsverbinding te blijven.

Naast de aanpassingen zijn vanuit het bureauonderzoek ecologie verschillende aandachtspunten naar voren gekomen voor de corridors. Deze aandachtspunten worden meegenomen in het plan-MER, maar hebben niet geleid tot aanpassingen van de corridors. In hoofdstuk 10 van het bureauonderzoek ecologie zijn de verschillende natuurwaarden per corridor nader toegelicht. Samengevat gaat het om de volgende aandachtspunten:

- de groene, rode en lichtblauwe corridors doorkruisen Natura 2000-gebied. Negatieve effecten kunnen hier niet worden uitgesloten. Deze corridors zijn niet aangepast, omdat hiermee de hoeken van het speelveld worden onderzocht;
- alle corridors doorkruisen BPL-gebieden met weidevogelgebieden als kernkwaliteit;
- alle corridors doorkruisen NNN-gebieden;
- de rode en lichtblauwe corridors doorkruisen ganzen rust- en foerageergebieden aan de westzijde van het zoekgebied.

8.3 Invalshoek ruimtelijke kwaliteit

Vanuit de invalshoek ruimtelijke kwaliteit zijn de conceptalternatieven gespiegeld aan de sturende ontwerpprincipes uit paragraaf 7.3. Hierbij is met name gezocht naar mogelijkheden op de conceptalternatieven te optimaliseren, om zo de effecten op de ruimtelijke kwaliteit te kunnen beperken.

Stationslocaties

Uit de toets aan de ontwerpprincipes voor ruimtelijke kwaliteit voor de stationslocaties het volgende punt naar voren gekomen die heeft geleid tot een aanpassing:

- het conceptalternatief voor de stationslocatie NW1 (nabij bedrijventerrein de Witte Paal in Schagen, zie afbeelding 8.2) is uitgebreid. Dit alternatief ligt nu ook aan de oostzijde van de N241 en de 150 kV-hoogspanningsverbinding. Hierbij wordt voldaan aan het ontwerpprincipe om aan te sluiten bij energie- en wegeninfrastructuur en er meer schuifruimte is voor een eventueel hoogspanningsstation op deze locatie.

Corridors

Voor de corridors geldt dat vanuit de invalshoek ruimtelijke kwaliteit geen wijzigingen zijn doorgevoerd. De conceptalternatieven voor de corridors hebben, binnen de mogelijkheden, voldoende rekening gehouden met de sturende ontwerpprincipes.

8.4 Invalshoek techniek

Vanuit de invalshoek techniek is de technische haalbaarheid van de conceptalternatieven voor de stationslocaties en de corridors nog een keer kritisch bekeken. Op basis hiervan zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd.

Stationslocaties

Uit de toets aan de ontwerpprincipes voor techniek voor de stationslocaties zijn de volgende punten naar voren gekomen die hebben geleid tot de volgende aandachtspunten en aanpassingen:

- de zuidelijke begrenzing van het conceptalternatief ZW4 (zie afbeelding 8.3) is aangepast. Een 380 kV-hoogspanningsstation past op deze locatie niet ten zuiden van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding;
- de noordelijke begrenzing van het conceptalternatief ZO3 (zie afbeelding 8.3) is aangepast. Binnen het conceptalternatief ligt de N247 en ten noorden van deze weg is onvoldoende ruimte voor een 380 kV-hoogspanningsstation;
- de zuidwestelijke begrenzing van het conceptalternatief ZM2 (zie afbeelding 8.3) is aangepast. De scherpe hoek binnen het conceptalternatief biedt onvoldoende ruimte voor een 380 kV-hoogspanningsstation en is dus uit het conceptalternatief gehaald;
- voor conceptalternatief ZO4 (zie afbeelding 8.3) geldt dat de maakbaarheid een aandachtspunt is, omdat door het alternatief zowel de bestaande 380- als de 150 kV-hoogspanningsverbinding loopt. Met technische aanpassingen in het hoogspanningsstation kan dit conceptalternatief echter wel geschikt zijn. Het conceptalternatief is daarom niet afgefallen;
- conceptalternatief NW2 (zie afbeelding 8.2) ligt aan weerszijden van de N242. Hier is aan beide kanten onvoldoende ruimte voor een 380/150 kV-hoogspanningsstation. Dit stationslocatiealternatief is afgefallen. Nabij het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation De Weel is een nieuw stationslocatiealternatief ingetekend (zie paragraaf 8.6.1);
- de zuidelijke begrenzing van het conceptalternatief NM1 (zie afbeelding 8.2) is aangepast wegens beperkte ruimte tussen de Groetweg en de N242 voor een 380/150 kV-hoogspanningsstation;
- de zuidoostelijke begrenzing van conceptalternatief NM2 (zie afbeelding 8.2) is aangepast wegens de te beperkte ruimte voor een 380/150 kV-hoogspanningsstation ten noordoosten van bedrijventerrein De Veken in Opmeer;
- de zuidelijke begrenzing van het conceptalternatief NO1 (zie afbeelding 8.2) is aangepast in noordelijke richting. Dit is gedaan vanwege de te beperkte ruimte tussen de verzorgingsplaats langs de A7 en de Dorpsstraat. Daarnaast is de noordwestelijke grens in oostelijke richting aangepast, omdat ook hier de ruimte te beperkt is voor een 380/150 kV-hoogspanningsstation;
- de westelijke begrenzing van conceptalternatief NO3 (zie afbeelding 8.2) is aangepast wegens de te beperkte ruimte voor een 380/150 kV-hoogspanningsstation tussen de Oudelandeweg en de Nieuw Almersdorperweg.

Corridors

Voor de corridors is een technische knelpuntenanalyse uitgevoerd. Het resultaat van deze analyse is een kaart, met daarop de belangrijkste technische knelpunten die worden voorzien. De kaart is opgenomen in bijlage IV.

De technische knelpunten hebben geleid tot verschillende kleine aanpassingen in de corridors. Zo zijn op verschillende plaatsen de corridors verbreed of juist versmald. Hierbij is onderzocht wat de globale mogelijkheden zijn om te komen tot een 380 kV-hoogspanningsverbinding waarbij rechtstand zoveel mogelijk een optie is en de hoeken niet meer dan 120 tot 140 graden bedragen.

De knelpunten zijn in vier categorieën ingedeeld:

- bebouwing:
 - de aanwezigheid van bebouwing binnen de corridors vormt een technisch knelpunt. Het gaat hierbij om verspreid liggende bebouwing, maar ook om diverse plaatsen waar lintbebouwing gepasseerd moet worden;
- veiligheid:
 - met name de aanwezige windturbines in het zoekgebied, die binnen de corridors liggen vormen een potentieel veiligheidsrisico vormen voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding;
- infrastructuur:
 - de kruisingen met bestaande bovengrondse infrastructuur vormt een technisch knelpunt. Het gaat hierbij vooral om kruisingen met de bestaande bovengrondse 150 kV-hoogspanningsverbindingen, maar ook om de kruising met het Uitgeestermeer en niet-haakse kruisingen met (spoor-)wegen;
- maakbaarheid:
 - de maakbaarheid van de rode corridor in het zuidoosten van het zoekgebied is een technisch knelpunt dat nader onderzocht moet worden, omdat hier, afhankelijk van de stationslocatie, zowel de bestaande 380- als 150 kV-hoogspanningsverbinding gekruist wordt.

8.5 Omgevingsproces

Tijdens de werksessies met verschillende stakeholders in januari 2024 is input opgehaald op het voorstel van de conceptalternatieven. Deze input bestaat uit aandachtspunten, wensen en voorstellen voor een verfijning van de conceptalternatieven tot de onderzoeksalternatieven. In deze paragraaf is een greep van de inbreng weergegeven. In het verslag van de werksessies (bijlage VI) staat een volledig overzicht van de inbreng.

Noordelijke stationslocaties

Voor de conceptalternatieven voor het noordelijke 380/150 kV-hoogspanningsstation zijn onder andere de volgende aandachtspunten en suggesties ingebracht:

- onderzoek de mogelijkheden voor locaties tussen de bestaande kassen en bedrijven rondom het 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer. Hiervoor zijn drie locaties aangedragen:
 - gekeken is naar de mogelijkheden voor locaties tussen de bestaande kassen en bedrijven. Dit heeft geleid tot twee aanvullende stationslocatiealternatieven (NO7 en NO8). Voor stationslocatiealternatief NO8 geldt dat de locatie technisch uitdagend is, omdat de standaard configuratie van het hoogspanningsstation niet zonder meer past binnen de locatie. Dit wordt in het plan-MER verder onderzocht;
- onderzoek de mogelijkheden voor een stationslocatiealternatief aan de oostzijde van de N241, ten zuiden van Haringhuizen:
 - deze suggestie is meegenomen en heeft geleid tot een aanvulling op het conceptalternatief NO1;
- onderzoeken de mogelijkheden voor een stationslocatiealternatief nabij hoogspanningsstation De Weel:
 - deze suggestie is meegenomen en heeft geleid tot een nieuw stationslocatiealternatief.

Zuidelijke stationslocaties

Voor de conceptalternatieven voor het zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation zijn onder andere de volgende aandachtspunten en suggesties ingebracht:

- onderzoek de mogelijkheden van een 380 kV-hoogspanningsstation binnen de begrenzing van UNESCO Werelderfgoed Hollandse Waterlinies aan de zuidwestzijde van het zoekgebied:
 - deze mogelijkheid wordt verkend in de Heritage Impact Assessment (HIA);
- een deel van het zuidwestelijke deel van het zoekgebied is in beeld als strategisch gebied voor waterberging:
 - dit wordt in het plan-MER verder onderzocht;
- het Oer-IJ ligt in een deel van het zoekgebied. Dit is een open gebied tussen de steden Haarlem, Alkmaar, Zaanstad en Amsterdam. Het is een groen gebied in een verstedelijkt gebied. De wens bestaat om dit cultuurhistorische landschap te behouden:
 - deze waarden worden betrokken bij het opstellen van het plan-MER;

- voor het conceptalternatief langs de zuidzijde van de A7 wordt de suggestie gedaan om dit groter in te tekenen, inclusief de golfbaan, omdat hier al sprake is van verdichting. Het gebied ten noorden van de A7 is opener en blijft bij voorkeur behouden:
 - het conceptalternatief is op dit onderdeel niet aangepast voldoende ruimte beschikbaar is voor een 380 kV-hoogspanningsstation buiten het terrein van de golfbaan;
- onderzoeken of direct ten noorden van knooppunt Zaandam (A7/A8) ruimte beschikbaar is. Dit is een recreatiegebied met onder andere de Jagersplas:
 - deze suggestie is niet overgenomen, omdat hier onvoldoende ruimte beschikbaar is naast de Jagersplas en een hoogspanningsstation niet op grote waterpartijen, zoals plassen, wordt gebouwd;
- als aandachtspunten voor het zuidoostelijke deel van het zoekgebied zijn de golfbaan, woningbouw rond de afrit van de A10 naar de N247 en de ontwikkeling van een locatie voor stadsverwarming voor woonwijk Buikslotermeer benoemd:
 - deze aandachtspunten worden meegenomen in het plan-MER.

Corridors

Voor de conceptalternatieven voor de corridors zijn onder andere de volgende aandachtspunten en suggesties ingebracht:

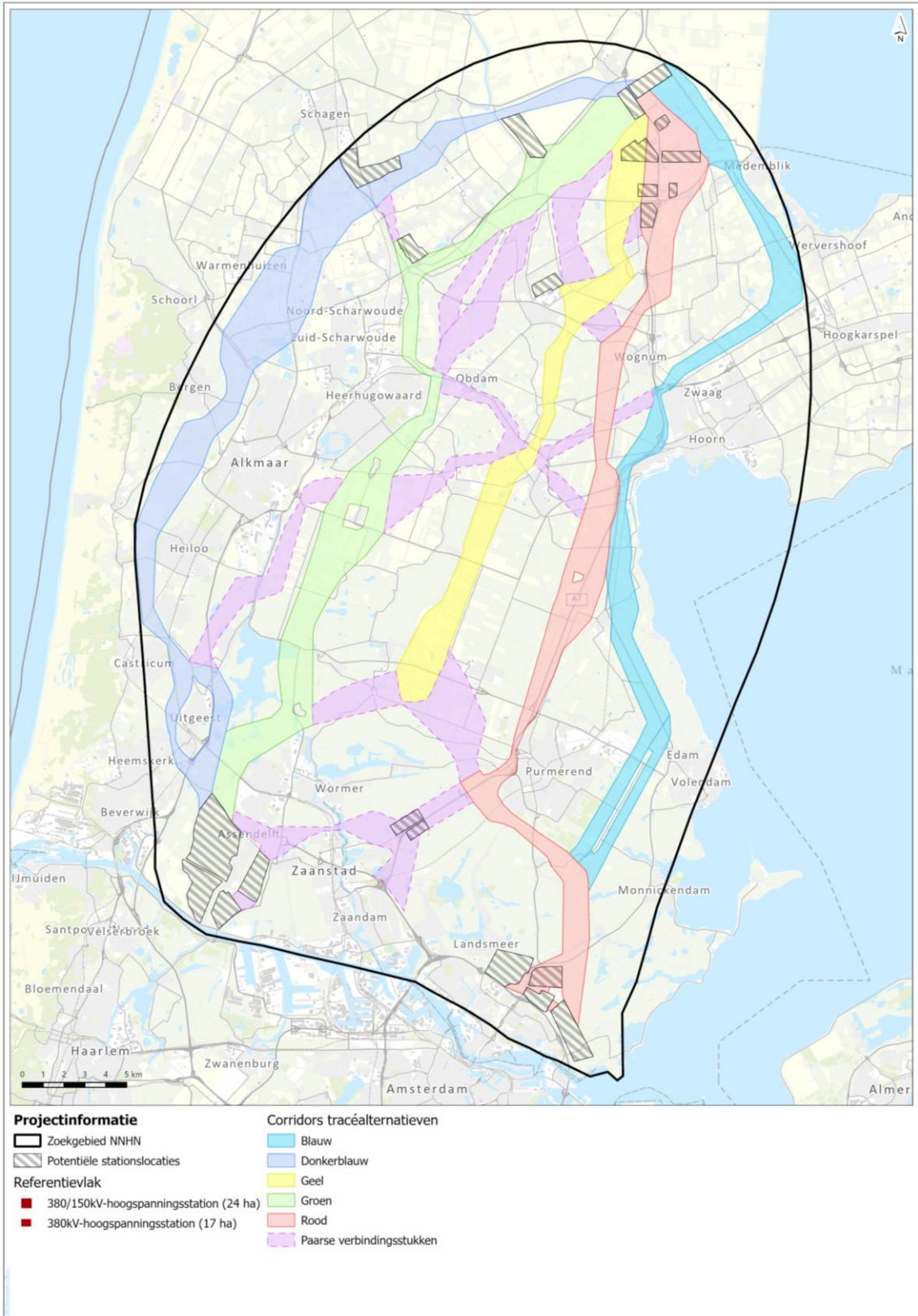
- onderzoek de mogelijkheden voor de donkerblauwe corridor aan de oostzijde van Uitgeest. Hiermee wordt de A9 langer gevolgd:
 - deze suggestie heeft geleid tot een aanvulling op de donkerblauwe corridor. De corridor ligt nu ook ten oosten van Uitgeest;
- suggestie om de donkerblauwe corridor ten noordwesten van Akersloot en ten oosten van Heiloo te versmallen. Dit onder andere omdat ten oosten de A9 veel natuurwaarden aanwezig zijn in het open landschap:
 - deze suggestie is overgenomen. De corridor ten noordwesten Akersloot is versmald;
- suggestie voor verbreding corridor ten oosten van Winkel om zo weidevogelgebied mogelijk te ontzien:
 - deze suggestie is overgenomen en de corridor is verbreed;
- voorstel voor nieuw verbindingsstuk vanaf het noordwesten Heerhugowaard over de N241, langs westzijde Hoogwoud tot aan Aartswoud:
 - deze suggestie is overgenomen en het verbindingsstuk is toegevoegd. Hierbij zijn twee varianten opgenomen, zowel ten oosten als westen van het kanaal Langereis;
- ten noordenwesten van Stompvoren is woningbouw voorzien door de gemeente Alkmaar:
 - dit heeft geleid tot een aanpassing van de groene corridor;
- suggestie om het verbindingsstuk vanaf de gele corridor richting de donkerblauwe corridor ter hoogte van Gouwe te verbreden:
 - deze suggestie is overgenomen en de corridor is op verbreed;
- ten westen van Edam-Volendam en ten oosten van Purmerend voorziet de gemeente een bedrijventerrein die overlapt met de lichtblauwe corridor (tussen de N244, de Oosterweg en Edammerweg):
 - dit aandachtspunt wordt meegenomen in het plan-MER, maar leidt niet tot een aanpassing van de corridor.

8.6 Resultaat

De input vanuit de drie invalshoeken en het omgevingsproces is toegepast om de conceptalternatieven verder te verfijnen om zo te komen tot de definitieve onderzoeksalternatieven. De verschillende conceptalternatieven uit stap 2 zijn aangevuld of aangepast. Voor een aantal conceptalternatieven heeft een grotere wijziging plaatsgevonden. Daarnaast is een nieuw onderzoeksalternatief voor zowel de corridors als de stationslocaties toegevoegd en is een tweetal conceptalternatieven voor de stationslocaties afgefallen.

Afbeelding 8.1 toont de onderzoeksalternatieven op kaart. In paragraaf 8.6.1 worden de wijzigingen van de onderzoeksalternatieven ten opzichte van de conceptalternatieven voor de corridors toegelicht. Hoofdstuk 8.6.2 beschrijft hetzelfde, maar dan voor de stationslocatiealternatieven. Voor de beschrijving van de onderzoeksalternatieven (corridors en stationslocatiealternatieven) wordt verwezen naar hoofdstuk 5.

Afbeelding 8.1 Onderzoeksalternatieven



8.6.1 Onderzoeksalternatieven corridors

Deze paragraaf beschrijft per corridor belangrijkste wijzigingen ten opzichte van het conceptalternatief beschreven. Voor een beschrijving van de corridors wordt verwezen naar paragraaf 5.1.

Corridor donkerblauw

Ten opzichte van de grove lijnen en het conceptalternatief kent de donkerblauwe corridor een aantal wijzigingen. Ten eerste is de donkerblauwe corridor grotendeels ingetekend langs de westkant van het zoekgebied. In stap 1 is een grove lijn op kaart gezet. Deze grove lijn bundelt met de A9, N9, N504, en N242. Hiervan wordt afgeweken bij grote concentraties van woningen. Nabij de kruising bij de N504 en N245 zijn twee variaties ingetekend.

In stap 2 zijn vervolgens de grove lijnen doorontwikkeld tot corridors. Hierbij is vanuit de verschillende invalshoeken en het omgevingsproces het gedeelte tussen de A9 nabij Heiloo tot aan de kruising tussen de N241 en de N242 afgevallen.

De donkerblauwe corridor is vervolgens opgesplitst in een zuidelijk deel en een noordelijk deel. Vanaf de zuidwestzijde van het zoekgebied loopt de corridor tot aan het noordoosten van Stompetoren. Bij de kruising tussen de N241 en de N242 wordt de donkerblauwe corridor vervolgt in noordoostelijke richting, parallel aan de N242 door de Wieringermeerpolder tot aan de A7.

In stap 3 zijn de conceptalternatieven verfijnd en is ook bekeken of alle redelijkerwijs te onderzoeken alternatieven binnen het zoekgebied in beeld zijn voor de effectonderzoeken in het plan-MER. De gedachte hierachter is dat voorkomen moet worden dat onderzoeksalternatieven zijn afgevallen die mogelijk toch een goed alternatief bleken te zijn.

Vanuit dat oogpunt zijn de overwegingen van het (deels) laten afvallen van de donkerblauwe grove lijn nogmaals beschouwd en is de conclusie dat er in dit stadium van het onderzoek onvoldoende redenen zijn om een alternatief aan de westzijde van het zoekgebied niet mee te nemen in het plan-MER.

Hierbij is het ontwerpprincipe van bundelen voor het alternatief gedeeltelijk losgelaten. Op deze manier is de corridor vanuit de technische invalshoek wel mogelijk en worden de scherpe bochten vermeden. Vanuit de invalshoek milieu en planologie gelden aandachtspunten met betrekking tot de aanwezige natuurwaarden.

Los van het toevoegen van het gedeelte tussen het noordwesten van Uitgeest en het zuidoosten van Schagen, zijn nog een aantal wijzigingen doorgevoerd:

- ten oosten van Uitgeest volgt de donkerblauwe corridor de A9 en kruist het Uitgeestermeer. Vervolgens buigt de corridor af naar het westen;
- het gedeelte tussen het noorden van Uitgeest en de aansluiting op de groene corridor nabij Stompetoren is ingetekend als verbindingsstuk (paars). Op deze manier wordt de donkerblauwe corridor één onderscheidende hoofdcorridor;
- het gedeelte van de donkerblauwe corridor tussen de kruising nabij de N241 en N242 en het 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150 is onderdeel van de groene corridor geworden;
- het gedeelte van de groene corridor vanaf stationslocatiealternatief NW1 tot aan het 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150 is toegevoegd aan de donkerblauwe corridor.

Corridor groen

Ten opzichte van het conceptalternatief zijn de woonkernen Markenbinnen, Stompetoren (inclusief woningbouwplannen) en Oterleek verwijderd uit de corridor om deze te vermijden.

Vanaf het stationslocatiealternatief nabij De Weel en de kruising nabij de N241 en de N242 volgt het onderzoeksalternatief de route van conceptalternatief donkerblauw richting de stationslocatiealternatieven nabij Middenmeer. De reden hiervoor is dat het stuk van het groene conceptalternatief tussen stationslocatiealternatief NW1 en de stationslocatiealternatieven nabij Middenmeer is toegevoegd aan het

donkerblauwe onderzoeksalternatief. De corridor is hier breder om de mogelijkheden hier zo breed mogelijk te kunnen onderzoeken.

Het gedeelte tussen stationslocatiealternatieven NW2 en NW1 (zie afbeelding 8.2) is opgenomen als verbindingsstuk (paars), om de mogelijkheid om de corridors te combineren mee te nemen in de onderzoeken.

Corridor geel

Het gele onderzoeksalternatief is beperkt gewijzigd ten opzichte van het gele conceptalternatief. Op enkele punten is de corridor versmald of verbreed. Zo is rond stationslocatiealternatief NO2 de corridor verbreed om beter aan te kunnen sluiten op dit stationslocatiealternatief.

Corridor rood

Het rode onderzoeksalternatief kent een beperkt aantal wijzigingen ten opzichte van het conceptalternatief. Het onderzoeksalternatief is nu aangesloten op alle zuidoostelijke stationslocatiealternatieven. Daarnaast is de corridor tussen de zuidoostelijke stationslocatiealternatieven en Purmerend verbreed om de mogelijkheden hier zo breed mogelijk te kunnen onderzoeken.

De woonkern Beets is uit de corridor gehaald. De grootste woningconcentraties kunnen hier zo worden vermeden. Ten noorden van Beets is de corridor versmald en is een deel opgenomen onder de lichtblauwe corridor. Dit is gedaan om te zorgen dat de binnen de lichtblauwe corridor een volledige 380 kV-hoogspanningsverbinding kan worden onderzocht.

Ten westen van Midwoud is de corridor versmald, omdat hier voldoende ruimte is om te bundelen met de A7. Een brede corridor is hier niet nodig. Nabij het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation is de rode corridor doorgetrokken zodat hier alle stationslocatiealternatieven bereikt kunnen worden.

Corridor lichtblauw

Het lichtblauwe onderzoeksalternatief is op twee plekken gewijzigd ten opzichte van het conceptalternatief. Bij het beginpunt, waar de corridor zich afsplitst van de rode corridor, zijn de westelijke en oostelijke corridor het eerste stuk samengebracht. Zo wordt extra ruimte onderzocht om te komen tot een 380 kV-hoogspanningsverbinding die middels rechtstand door de polder Purmer loopt. Dit is vanuit zowel de invalshoek techniek als ruimtelijke kwaliteit wenselijk. Ten noordwesten van Edam steekt de lichtblauwe corridor met een ruimere bocht de N247 over, om zo de mogelijkheden hier zo breed mogelijk te kunnen onderzoeken.

Tussen Schardam en Berkhout is de corridor verbreed en vervangt deze een deel van de rode corridor. Dit is gedaan om de mogelijkheden voor een volledige 380 kV-hoogspanningsverbinding te kunnen onderzoeken. Bij de stationslocatiealternatieven nabij Middenmeer is de corridor eveneens verbreed. op deze manier kunnen de stationslocatiealternatieven beter worden bereikt.

Verbindingsstukken paars

De paarse verbindingsstukken vormen een verbinding tussen de hoofdcorridors. In totaal zijn veertien verbindingsstukken ingetekend. De paarse verbindingsstukken zijn op een aantal plekken gewijzigd of aangevuld. De belangrijkste wijzigingen zijn de volgende:

- het oranje conceptalternatief is veranderd in paarse verbindingsstukken;
 - het oranje conceptalternatief vormt geen volwaardig alternatief vormt, maar slechts een verbinding tussen de rode corridor en de zuidwestelijke stationslocatiealternatieven;
- een verbindingsstuk toegevoegd tussen de wijk Saendelft (Assendelft) en Noordeinde (Assendelft):
 - dit verbindingsstuk is toegevoegd om te zorgen dat alle zuidwestelijke stationslocatiealternatieven bereikt kunnen worden;
- het gedeelte van het donkerblauwe conceptalternatief ten noorden van Uitgeest richting Stompeteren is vervangen door een paars verbindingsstuk:
 - dit hangt samen met de wijzigingen in de donkerblauwe corridor. Op deze manier blijft dit gedeelte van het conceptalternatief behouden, evenals de mogelijkheid de groene en donkerblauwe corridor te combineren;

- twee verbindingsstukken toegevoegd tussen de groene corridor ten noordoosten van Heerhugowaard en de groene corridor bij Aartswoud:
 - dit verbindingsstuk is ingebracht in het omgevingsproces. Het verbindingsstuk zorgt ervoor dat er een alternatief is voor de groene corridor, als een 380 kV-hoogspanningsverbinding parallel aan de 150 kV-hoogspanningsverbinding niet mogelijk is. Het verbindingsstuk volgt gedeeltelijk het kanaal Langereis, zowel aan de oost- als westzijde;
- het verbindingsstuk tussen de gele corridor en de groene corridor is aangepast:
 - de groene corridor is verbreed, waardoor het paarse verbindingsstuk minder ver de Wieringermeerpolder in loopt. Wel is het verbindingsstuk in noordoostelijke richting uitgebreid om betere aansluiting op de stationslocatiealternatieven mogelijk te maken;
- het verbindingsstuk tussen de groene en donkerblauwe corridor in het noordwesten is toegevoegd:
 - dit verbindingsstuk dient als vervanging van de eerdere groene corridor. Dit verbindingsstuk is toegevoegd om de groene en donkerblauwe corridor te kunnen combineren.

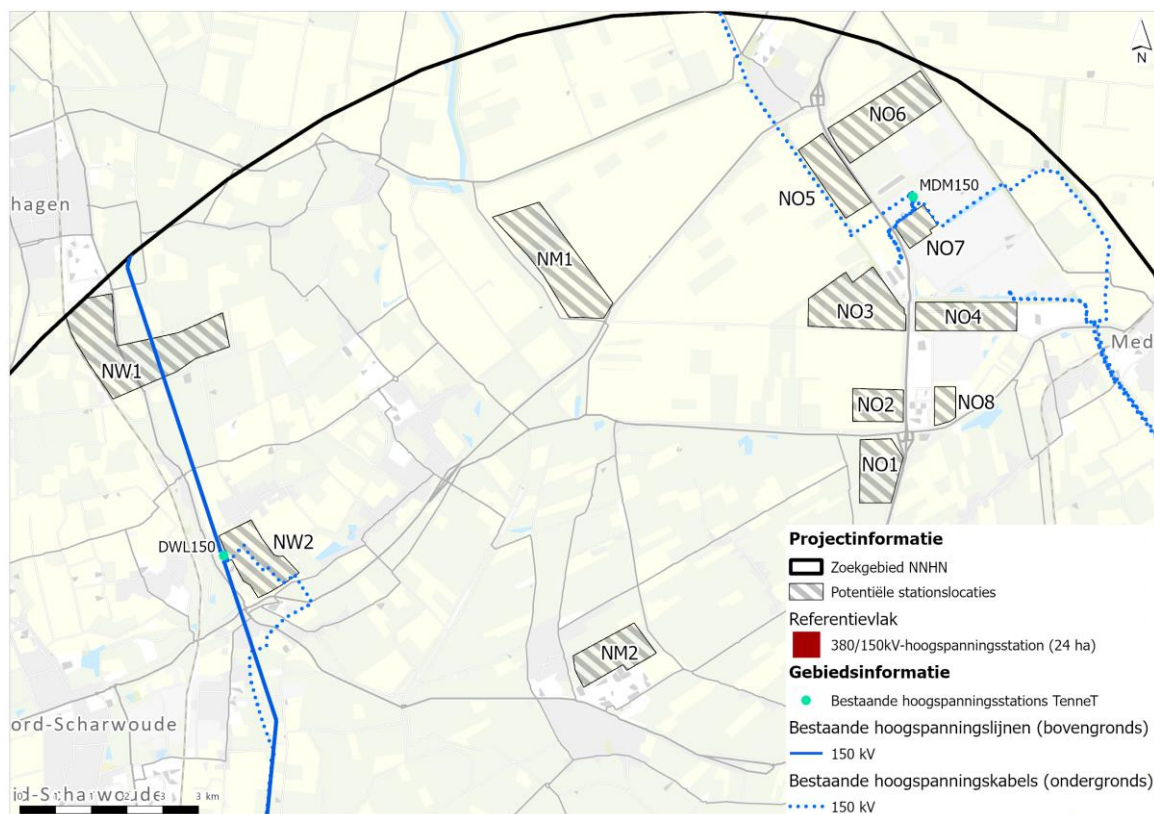
8.6.2 Onderzoeksalternatieven stationslocaties

In stap 2 zijn conceptalternatieven ontwikkeld voor de stationslocaties. Deze gebieden zijn in stap 3 verder gespecificeerd aan de hand van de verschillende ontwerpprincipes vanuit de invalshoeken en het omgevingsproces. Met de onderzoeksalternatieven voor de stationslocaties worden de hoeken van het speelveld onderzocht, door de ligging op onderscheidende locaties.

Onderzoeksalternatieven stationslocaties noordelijke 380/150 kV-hoogspanningsstation

Afbeelding 8.2 toont de onderzoeksalternatieven voor het noordelijke 380/150 kV-hoogspanningsstation. Tabel 8.1 geeft een toelichting op de belangrijkste wijzigingen van de onderzoeksalternatieven ten opzichte van de conceptalternatieven voor de noordelijke stationslocaties. Binnen de onderzoeksalternatieven is ruimte voor een 380/150 kV-hoogspanningsstation van 24 ha. De onderzoeksalternatieven liggen verspreid in het noordelijke deel van het zoekgebied, met onderscheidende locaties nabij 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150 binnen de Wieringermeerpolder en op grotere afstand.

Abbeelding 8.2 Onderzoeksalternatieven noordelijke 380/150 kV-hoogspanningsstation



Ten opzichte van de conceptalternatieven zijn er vier grote wijzigingen in de onderzoeksalternatieven:

- stationslocatiealternatief NW1 is vergroot:
 - uit het omgevingsproces kwam het voorstel om ook aan de oostzijde van de N241 en de 150 kV-hoogspanningsverbinding de mogelijkheden te onderzoeken. Dit heeft geleid tot een vergroting;
- stationslocatiealternatief NW2 nabij de kruising van de N241 en N242 is vervangen door de NW2 nabij het 150 kV-hoogspanningsstation De Weel:
 - de beschikbare ruimte bij het conceptalternatief bleek bij een nadere beschouwing onvoldoende. Gezocht is naar een alternatief in de nabijheid;
- stationslocatiealternatief NO5 is opgesplitst in NO5 en NO6:
 - door het stationslocatiealternatief NO5 liep de A7. Om te komen tot onderscheidende stationslocatiealternatieven is gekozen om deze locatie op te splitsen in twee stationslocatiealternatieven;
- stationslocatiealternatieven NO7 en NO8 zijn toegevoegd:
 - deze stationslocatiealternatieven zijn ingebracht in het omgevingsproces en zijn toegevoegd als stationslocatiealternatief. Hiermee worden aanvullende locaties onderzocht in de nabijheid van Middenmeer150 en tussen bestaande kassen en bedrijven.

Tabel 8.2 Wijzigingen onderzoeksalternatieven noordelijke stationslocaties ten opzichte van conceptalternatieven

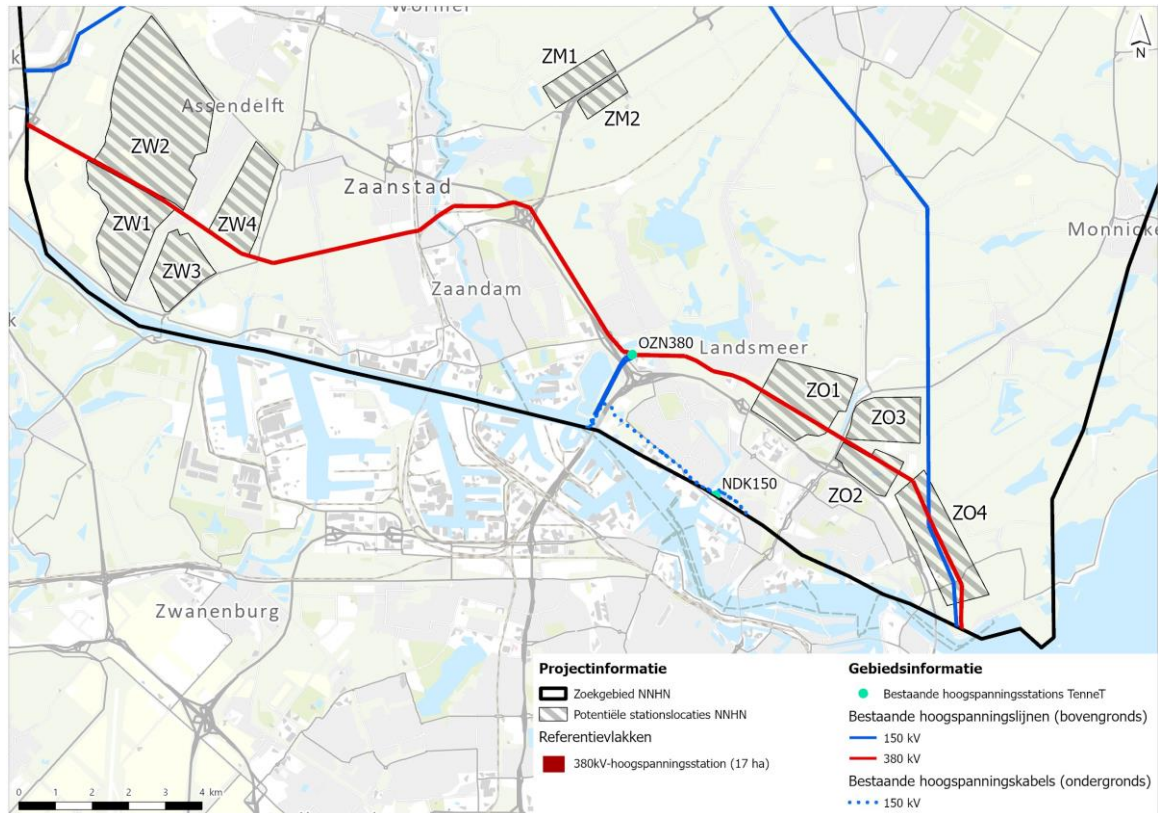
Locatie	Wijziging ten opzichte van conceptalternatief
NW1	alternatief verlengd in oostelijke richting om de onderzoeksruimte uit te breiden, ingekort aan zuidzijde vanwege te beperkte ruimte
NW2	geheel nieuw onderzoeksalternatief ter vervanging van conceptalternatief NW2 vanwege te beperkte ruimte
NM1	zuidelijke begrenzing aangepast wegens beperkte ruimte ten zuiden van de Groetweg

Locatie	Wijziging ten opzichte van conceptalternatief
NM2	zuidelijke begrenzing aangepast wegens beperkte ruimte ten noordoosten van bedrijventerrein De Veken in Opmeer
NO1	westelijke begrenzing aangepast wegens de nabijheid van het bebouwingslint van Lambertschaag, zuidelijke deel vanwege beperkte ruimte ingekort
NO2	geen wijzigingen ten opzichte van conceptalternatief
NO3	westelijke begrenzing aangepast wegens beperkte ruimte tussen de Oudelandeweg en de Nieuw Almersdorperweg
NO4	geen wijzigingen ten opzichte van conceptalternatief
NO5	dit alternatief was eerder onderdeel van het grotere conceptalternatief NO5. Dit is opgesplitst om te komen tot een onderscheidend onderzoeksalternatief aan de westzijde van de A7
NO6	dit alternatief was eerder onderdeel van het grotere conceptalternatief NO5. Dit is opgesplitst om te komen tot een onderscheidend onderzoeksalternatief aan de oostzijde van de A7
NO7	geheel nieuw onderzoeksalternatief direct aangrenzend op het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer. Deze locatie is ingebracht in het omgevingsproces
NO8	geheel nieuw onderzoeksalternatief aan de zuidzijde van bedrijventerrein Agriport. De ruimte is beperkt en vraagt om nadere technische onderzoeken naar de mogelijkheden voor een 380/150 kV-hoogspanningsstation

Onderzoeksalternatieven stationslocaties zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation

Afbeelding 8.3 toont de onderzoeksalternatieven voor het zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation. Tabel 8.2 geeft een toelichting op de belangrijkste wijzigingen van de onderzoeksalternatieven ten opzichte van de conceptalternatieven voor de zuidelijke stationslocaties. Binnen de onderzoeksalternatieven is ruimte voor een 380 kV-hoogspanningsstation van 17 ha. De onderzoeksalternatieven liggen verspreid in het zuidelijke deel van het zoekgebied, met onderscheidende locaties nabij de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding.

Afbeelding 8.3 Onderzoeksalternatieven zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation



Ten opzichte van de conceptalternatieven zijn er twee grote wijzigingen in de onderzoeksalternatieven:

- stationslocatiealternatief ZW5 is afgefallen:
 - dit conceptalternatief is afgefallen, omdat de onbebouwde kavels inmiddels niet meer beschikbaar zijn;
- stationslocatiealternatief ZO3 is aangepast:
 - de beschikbare ruimte ten noorden van de N247 is te beperkt voor een hoogspanningsstation. Dit gedeelte is daarom niet meegenomen in het onderzoeksalternatief.

Tabel 8.3 Wijzigingen onderzoeksalternatieven zuidelijke stationslocaties ten opzichte van conceptalternatieven

Locatie	Wijzigingen ten opzichte van conceptalternatief
ZW1	geen wijzigingen ten opzichte van conceptalternatief
ZW2	geen wijzigingen ten opzichte van conceptalternatief
ZW3	de noordelijke begrenzing is aangepast om bosgronden te vermijden
ZW4	de zuidelijke begrenzing is aangepast wegens ruimtegebrek ten zuiden van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding
ZM1	geen wijzigingen ten opzichte van conceptalternatief
ZM2	de zuidwestelijke begrenzing is aangepast, vanwege te beperkte ruimte
ZO1	geen wijzigingen ten opzichte van conceptalternatief
ZO2	geen wijzigingen ten opzichte van conceptalternatief
ZO3	de noordelijke begrenzing is aangepast om N247 te vermijden

Locatie	Wijzigingen ten opzichte van conceptalternatief
ZO4	geen wijzigingen ten opzichte van conceptalternatief

9

150 KV-HOOGSPANNINGSVERBINDING

Dit hoofdstuk omschrijft het proces om te komen tot een zoekgebied voor de 150 kV-hoogspanningsverbinding tussen het nieuwe 380/150 kV-hoogspanningsstation en het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150. Paragraaf 9.1 beschrijft de werkwijze en het doel van deze stap, waarna paragraaf 9.2 het resultaat, namelijk het zoekgebied met belemmeringen en aandachtspunten presenteert.

9.1 Werkwijze en doel

Voor de benodigde ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding (vier circuits) tussen het nieuwe 380/150 kV-hoogspanningsstation en het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150 zijn in deze fase geen alternatieven ontwikkeld. Dit komt omdat de mogelijkheden voor een ondergrondse 150 kV-kabelverbinding omvangrijker zijn dan voor de bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding. Belemmeringen, zoals woningen, kunnen relatief eenvoudig worden vermeden door een bocht te maken met de kabels. Daarnaast is de ligging van de 150 kV-hoogspanningsverbinding onder andere afhankelijk van de stationslocatie die wordt gekozen.

In deze fase wordt een zoekgebied gedefinieerd waarbinnen in het plan-MER naar oplossingsmogelijkheden voor de ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding wordt gezocht. Hierbij worden ook de belemmeringen en aandachtspunten in beeld gebracht (zie paragraaf 9.2). In het plan-MER worden de mogelijke effecten die een 150 kV-hoogspanningsverbinding kan hebben onderzocht. Hierbij wordt eerst onderzocht welke effecten een ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding kan hebben. Vervolgens wordt in beeld gebracht op welke locaties de effecten op kunnen treden en in welke mate de effecten zullen optreden.

Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt welke gebieden bij voorkeur worden vermeden voor de ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding. Op basis hiervan worden tijdens het plan-MER corridors ontwikkeld waarbinnen de verbinding mogelijk is. Hierbij gelden de uitgangspunten zoals toegelicht in paragraaf 3.4. In het plan-MER wordt de haalbaarheid van een verbinding vanaf alle noordelijke stationslocatiealternatieven naar het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150 onderzocht. Zo wordt ook deze ondergrondse verbinding meegewogen in de door de Ministers te maken afweging om te komen tot een voorkeursbeslissing.

9.2 Resultaat

Afbeelding 9.1 toont het zoekgebied voor de 150 kV-hoogspanningsverbinding en de belemmeringen en aandachtspunten die in deze fase in beeld zijn gebracht. In deze paragraaf wordt de totstandkoming van de afbeelding toegelicht.

Zoekgebied 150 kV-hoogspanningsverbinding

Het zoekgebied voor de 150 kV-hoogspanningsverbinding is bepaald vanuit de onderzoeksalternatieven voor de stationslocaties. De nieuwe 150 kV-hoogspanningsverbinding verbindt het nieuwe 380/150 kV-hoogspanningsstation met het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150. Eén van de uitgangspunten voor de alternatievenontwikkeling is om bij voorkeur te komen tot een zo kort mogelijke route.

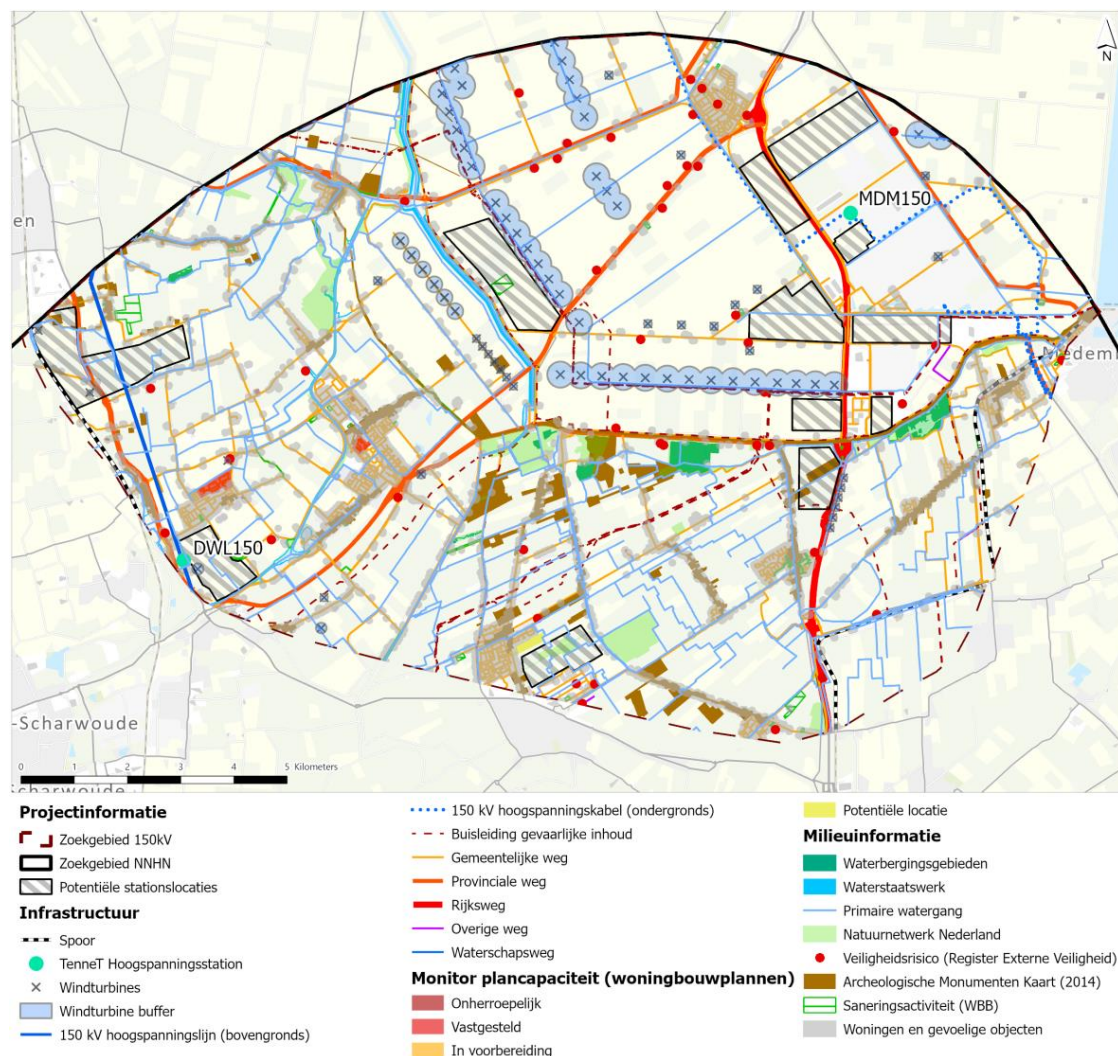
Het zoekgebied is daarom begrensd langs de zuid(west-)zijde van de onderzoeksalternatieven NW1, NW2 en NM2. Ten oosten van het onderzoeksalternatief NM2 (nabij Opmeer) is het zoekgebied ruim ingetekend om de mogelijkheden voor de ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding zo breed mogelijk te kunnen onderzoeken.

Belemmeringen en aandachtspunten

Binnen het zoekgebied gelden verschillende belemmeringen en aandachtspunten. De belangrijkste belemmeringen en aandachtspunten voor de realisatie van een ondergrondse 150 kV-verbinding zijn in deze fase in beeld gebracht. Dit vooruitlopend op het intekenen van tracés, wat in de plan-MER-fase gebeurt.

Het gaat om onder andere woningen met een contour van 25 m (benodigde minimale ruimte voor de aanleg van de kabels), woningbouwplannen, natuurgebieden, gebieden met archeologische waarden en waterkeringen. Afbeelding 9.1 weergeeft deze aandachtspunten en belemmeringen.

Afbeelding 9.1 Zoekgebied, belemmeringen en aandachtspunten voor de ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding



Bijlage(n)



BIJLAGE: BUREAUONDERZOEK ECOLOGIE



Netuitbreiding Noord- Holland-Noord

Bureauonderzoek ecologie

TenneT TSO B.V.

6 mei 2024

Project Netuitbreiding Noord-Holland-Noord

Opdrachtgever TenneT TSO B.V.

Document Bureauonderzoek ecologie

Status Definitief 02

Datum 6 mei 2024

Referentie 136624/24-006.619

Projectcode 136624

Projectleider

Projectdirecteur

Auteur(s)

Gecontroleerd door

Goedgekeurd door

Paraaf

E-MERGE | Witteveen+Bos
energize together | Bilfinger Tebodin
Antea Group

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.

Leeuwenbrug 8

Postbus 233

7400 AE Deventer

+31 (0)570 69 79 11

www.witteveenbos.com

KvK 38020751

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

© Witteveen+Bos

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

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Doel bureauonderzoek natuur	7
1.3	Relatie met andere documenten	8
1.4	Leeswijzer	9
2	EFFECTEN VAN DE ONDERDELEN VAN DE NETUITBREIDING OP HOOFDLIJNEN	10
2.1	Effecten tijdens de gebruiksfase	10
2.1.1	Draadslachtoffers	10
2.1.2	Optische verstoring	11
2.1.3	Ruimtebeslag en barrièrewerking	13
2.2	Effecten tijdens de aanlegfase	14
2.2.1	Verzuring en vermesting	14
2.2.2	Verstoring door geluid, trillingen en optische verstoring	15
2.3	Conclusie	15
3	NATURA 2000	17
3.1	Kader vanuit wetgeving	17
3.2	Huidige situatie	18
3.3	Effecten netuitbreiding op Natura 2000	19
3.4	Risico inschatting	20
4	NATUURNETWERK NEDERLAND	26
4.1	Kaders vanuit beleid	26
4.2	Huidige situatie	27
4.3	Inschatting effecten netuitbreiding op het NNN	27
4.4	Risico inschatting	28
5	BIJZONDER PROVINCIAAL LANDSCHAP	29

5.1	Kaders vanuit beleid	29
5.2	Huidige situatie	29
5.3	Inschatting effecten netuitbreiding op het BPL	30
5.4	Risico inschatting	33
6	GANZEN RUST- EN FOERAGEERGEBIEDEN	34
6.1	Kaders vanuit beleid	34
6.2	Huidige situatie	34
6.3	Inschatting effecten netuitbreiding op ganzen rust- en foerageergebied	36
6.4	Risico inschatting	38
7	STILTEGEBIEDEN	39
7.1	Kaders vanuit beleid	39
7.2	Huidige situatie	39
7.3	Inschatting effecten netuitbreiding	40
7.4	Risico inschatting	40
8	BESCHERMDE SOORTEN	41
8.1	Kaders vanuit wetgeving	41
8.2	Huidige situatie, effecten en risico's beschermde soorten	43
8.2.1	Vogels	43
8.2.2	Vleermuizen	45
8.2.3	Overige soorten	47
9	CONCLUSIE EN VERVOLG	48
10	NATUURWAARDEN IN DE ALTERNATIEVENONTWIKKELING	50
	Laatste pagina	54
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Kenschets en instandhoudingsdoelstellingen natura 2000-gebieden	22
II	Natura 2000 overige effecten verstoringscontouren vogels	4
III	NNN-gebieden	7
IV	Bijzonder provinciaal landschap (BPL)	1

SAMENVATTING

Tabel 1 geeft de samenvatting van het voorliggend bureauonderzoek ecologie voor de netuitbreiding in Noord-Holland-Noord. Voor beschermde natuurgebieden en soorten wordt een advies gegeven met betrekking tot de alternatievenontwikkeling. Dit advies is gebaseerd op een onderzoek naar mogelijke effecten op beschermde natuurgebieden en soorten, inclusief een risico inschatting van deze effecten. Voor alle beschermde natuurgebieden en soorten is nader onderzoek nodig.

Tabel 1 Samenvatting bureauonderzoek ecologie

Type natuurgebied	Advies voor alternatievenontwikkeling	Samenvatting effect	Risico-inschatting
Natura 2000-gebied	vermijden	<ul style="list-style-type: none"> - verzuring en vermesting met mogelijke gevolgen voor instandhoudingsdoelstelling en van habitattypen, Habitatrictlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten - aanvaringslachtoffers onder vogels met mogelijke gevolgen voor instandhoudingsdoelstelling en vogelrichtlijnsoorten 	<ul style="list-style-type: none"> - stikstofeffecten: kans op significant negatieve effecten, ook bij realisatie buiten de Natura 2000-gebieden - overige effecten: kans op significant negatieve effecten, ook bij realisatie buiten de Natura 2000-gebieden
NNN-gebied	bij voorkeur vermijden	aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden door ruimtebeslag en verstoring	kans op negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden bij realisatie binnen NNN-gebied
BPL-gebied	bij voorkeur vermijden inclusief minimale verstoringscontour 150 meter	aantasting kernkwaliteiten door ruimtebeslag en verstoring	kans op negatieve effecten op kernkwaliteit weidevogelleefgebied bij realisatie binnen BPL of binnen 150 meter verstoringscontour rondom BPL
ganzen rust-foerageergebieden	bij voorkeur vermijden inclusief verstoringscontour 500 meter, en rekening houden rustperiodes (november-juli)	verstoring van ganzen binnen het rust- en foerageergebied door verstoring	kans op negatieve effecten bij realisatie binnen ganzen rust- en foerageergebied of binnen 500 meter verstoringscontour
stiltegebieden	rekening houden met broedseizoen vogels en actieve periode vleermuizen	verstoring van stilte binnen het stiltegebied	kans op negatieve effecten bij realisatie binnen stiltegebied
beschermde soorten	bij voorkeur vermijden van risicogebieden vogels en concentratiegebieden vogels, vleermuizen en overige soorten	stikstof, verstoring (geluid, licht, trillingen en optisch verstoring), draadslachtoffers, optische verstoring, ruimtebeslag en barrière-werking	kans op significant negatieve effecten binnen risicogebieden en concentratiegebieden

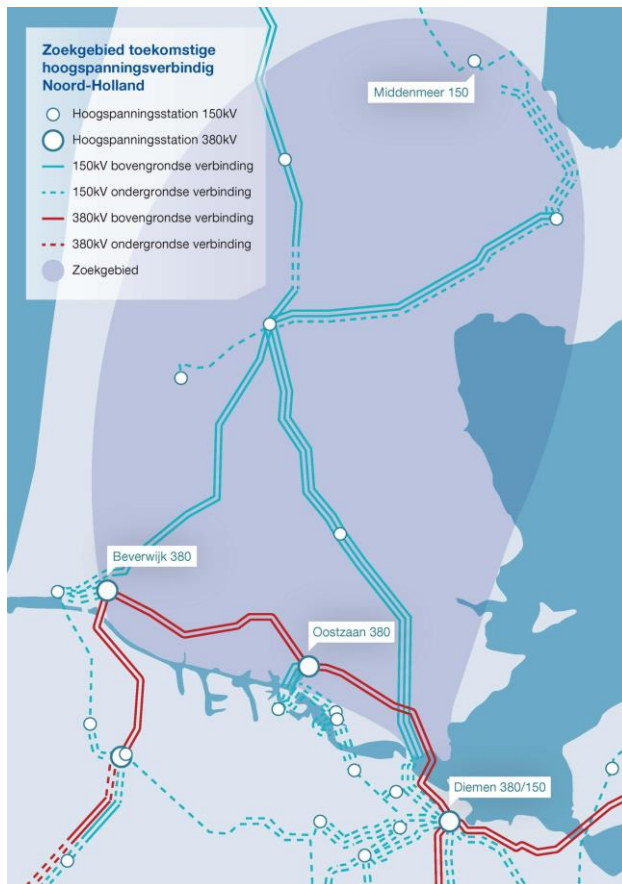
1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het gebruik en transport van elektriciteit in Nederland neemt al tientallen jaren toe. Het hoogspanningsnet in Nederland wordt steeds zwaarder belast. Door de energietransitie zet deze ontwikkeling de komende jaren versneld door en groeit de vraag naar elektriciteit. Op basis van analyses die TenneT in het kader van de investeringsplannen tweejaarlijks uitvoert, blijkt dat de huidige en toekomstige transportcapaciteit in Noord-Holland onvoldoende is. Uit de berekeningen blijkt dat de groeiende vraag naar en aanbod van elektriciteit in Noord-Holland Noord (in dit geval het gebied ten noorden van het Noordzeekanaal) leiden tot knelpunten in het hoogspanningsnet. Afbeelding 1.1 geeft een overzicht van het bestaande hoogspanningsnet in Noord-Holland.

Afbeelding 1.1 Hoogspanningsnetkaart Noord-Holland, inclusief het zoekgebied voor het project 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord



TenneT heeft de wettelijke taak om de leveringszekerheid van elektriciteit op het transportnet (110 kiloVolt (kV) en hoger) te waarborgen. Dit kan alleen door middel van een grootschalige uitbreiding van het hoogspanningsnet in Noord-Holland Noord.

Komt de netuitbreiding er niet, dan hebben de netbeheerders problemen om alle producenten en gebruikers van capaciteit te kunnen voorzien en komt de leveringszekerheid in gevaar. Dit zou betekenen dat een aanzienlijk deel van de ontwikkelingen die voorzien zijn in Noord-Holland Noord niet gefaciliteerd kunnen worden, zoals het uitbreiden en verduurzamen van woningen, verduurzaming van industrie, en economische ontwikkelingen in de regio. De berekeningen van TenneT wijzen uit dat een uitbreiding van het bestaande 150 kV-hoogspanningsnet onvoldoende is om de knelpunten in het hoogspanningsnet toekomstbestendig op te lossen. Daarom is een nieuwe 380 kV-verbinding nodig die het 150 kV-station Middenmeer verbindt met de bestaande 380 kV-verbinding tussen Beverwijk en Diemen. Op deze manier kan TenneT blijven voldoen aan de wettelijke taak om de leveringszekerheid van elektriciteit op het transportnet toekomstbestendig te waarborgen. Het project dat TenneT hiervoor is gestart is de 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord.

De voorgenomen netuitbreiding bestaat uit de volgende onderdelen binnen het zoekgebied zoals afgebeeld in afbeelding 1.1 (zie de concept-NRD voor een verdere toelichting per onderdeel):

- een nieuw te bouwen 380 kV-hoogspanningsstation nabij de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding die loopt tussen Beverwijk en Diemen;
- een nieuw te bouwen 380/150 kV-hoogspanningsstation nabij het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation (genaamd 'Middenmeer150') bij Agriport A7 in Hollands Kroon;
- een nieuwe bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen de nieuw te bouwen hoogspanningsstations:
 - een verbinding met twee circuits (in één mast, zie de concept-NRD) is nodig om knelpunten (toekomstbestendig) op te lossen;
 - eventueel zijn twee extra circuits (in één mast, zie de concept-NRD) benodigd om mogelijke windenergie afkomstig van zee te kunnen transporteren (zie concept-NRD voor meer informatie);
- een nieuwe ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding (vier circuits in één kabelbed, zie de concept-NRD) die het nieuw te bouwen 380/150 kV-hoogspanningsstation nabij Agriport A7 aansluit op het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150.

Voor het project wordt de milieueffectrapportageprocedure (mer-procedure) doorlopen. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is daarin de eerste stap. In de NRD wordt de onderzoeksagenda voor de milieueffectonderzoeken in het plan-milieueffectrapport (plan-MER) vastgelegd. Voorliggende landschapsvisie is een van de bijlagerapporten van deze NRD. Onderstaand wordt het doel van deze landschapsvisie toegelicht en wordt de relatie met de andere documenten (waaronder de NRD) toegelicht. De NRD wordt eerst als concept-NRD gepubliceerd, waar een ieder op kan reageren.

1.2 Doel bureauonderzoek natuur

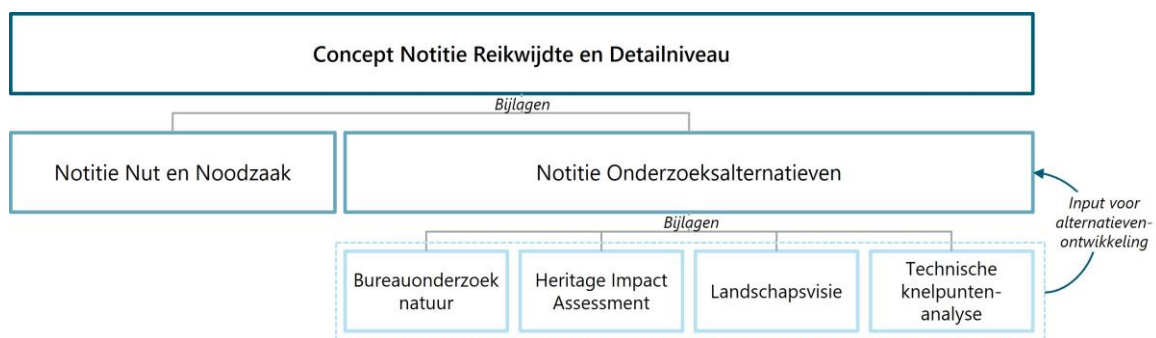
De realisatie van een 380 kV-netuitbreiding kan effecten hebben op beschermde natuurwaarden in en rondom het zoekgebied. Zo kunnen hoogspanningslijnen leiden tot draadslachtoffers of kan er verstoring optreden door de bouw of aanwezigheid van een hoogspanningsstation of -mast. Het doel van het voorliggend ecologisch bureauonderzoek is het zo vroeg mogelijk in beeld brengen van mogelijke ecologische effecten op beschermde gebieden (Natura 2000, Natuurnetwerk Nederland (NNN), Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL), rust- en foerageergebieden en stiltegebied) en beschermde soorten onder de omgevingswet.

Door de mogelijke effecten vroegtijdig te signaleren, kan een inschatting gemaakt worden van het risicoprofiel (gedeneerd vanuit vergunbaarheid) van het uitvoeren van activiteiten in gebieden waar bovengenoemde natuurwaarden relevant zijn. Denk hierbij aan het doorsnijden van natuurgebieden waar mogelijk dusdanige ecologische effecten optreden, dat het een risico vormt voor de toekomstige vergunbaarheid. De uitkomst van het voorliggend bureauonderzoek vormt input voor de alternatievenontwikkeling voor N-NHN. Hierdoor wordt in een vroeg stadium rekening gehouden met de ecologische waarden in Noord-Holland.

1.3 Relatie met andere documenten

Afbeelding 1.2 geeft een visuele weergave van de verhoudingen tussen de verschillende documenten die behoren tot de NRD.

Afbeelding 1.2 Relaties tussen documenten



Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)

De eerste fase van het plan-MER is het opstellen van een notitie over de inhoud van het plan-MER, de NRD. De NRD is de onderzoeksagenda voor het plan-MER. De NRD beschrijft wat er in het milieueffectrapport onderzocht gaat worden en tot in welk detail. Het beantwoordt de vragen welke milieueffecten we onderzoeken, welke alternatieven we onderzoeken en hoe we deze gaan onderzoeken. De NOA is een bijlage bij de NRD, net als de notitie Nut en Noodzaak. De notitie Nut en Noodzaak bevat een verdiepende toelichting waarom de voorgenomen ontwikkeling noodzakelijk is.

Notitie Onderzoeksalternatieven (NOA)

Het bureauonderzoek natuur is een bijlage bij de Notitie Onderzoeksalternatieven (NOA). In deze notitie zijn de verschillende onderzoeksalternatieven voor de hoogspanningsstations en -verbindingen globaal uitgewerkt. De notitie beschrijft de stappen die zijn gezet in de alternatievenontwikkeling. Dit is het proces om te komen van het onderzoeksgebied naar de onderzoeksalternatieven en welke uitgangspunten hierbij zijn gebruikt. Deze onderzoeksalternatieven worden onderzocht op milieueffecten in het plan-MER en in de andere effectenstudies die in het kader van de Integrale Effectenanalyse (IEA)¹ worden uitgevoerd.

Tijdens de alternatievenontwikkeling is een omgevingsproces doorlopen en zijn diverse bureauonderzoeken uitgevoerd. Naast het bureauonderzoek natuur, zijn een landschapsvisie en een Heritage Impact Assessment opgesteld en zijn technische knelpunten inzichtelijk gemaakt. Deze studies zijn gebruikt om aan de voorkant richting te geven aan de alternatievenontwikkeling en knelpunten vroegtijdig inzichtelijk te maken. De bureauonderzoeken die zijn uitgevoerd tijdens de alternatievenontwikkeling zijn als bijlage opgenomen bij de NOA.

¹ Dit omvat de thema's Milieu, Omgeving, Techniek, Toekomstvastheid en Kosten.

Notitie Nut en Noodzaak

De notitie Nut en Noodzaak geeft antwoord op de 'waarom?'-vraag van dit project. De notitie beschrijft de aanleiding, het knelpunt en noodzaak voor de oplossing van dit knelpunt, namelijk dit project.

1.4 Leeswijzer

Tabel 1.1 laat zien welke informatie u in welk hoofdstuk van voorliggend rapport leest. Hoofdstuk 2 beschrijft de effecten van de netuitbreiding op natuurgebieden en soorten op hoofdlijnen. De hoofdstukken 3 tot en met 8 beschrijven het relevante wettelijke kader, de huidige situatie, de te verwachten effecten en een risico-inschatting voor de verschillende beschermde gebieden en soorten. Dit resulteert in hoofdstuk 9 in een advies voor de alternatievenontwikkeling voor N-NHN.

Tabel 1.1 Leeswijzer

Hoofdstuk	Inhoud
2	beschrijving van de effecten van de netuitbreiding op natuurgebieden en soorten op hoofdlijnen
3	Natura 2000
4	natuurnetwerk Nederland
5	Bijzonder Provinciaal Landschap
6	ganzen rust- en foerageergebied
7	stiltegebied
8	beschermde soorten
9	conclusie en vervolg

2

EFFECTEN VAN DE ONDERDELEN VAN DE NETUITBREIDING OP HOOFDLIJNEN

De netuitbreiding in Noord-Holland kan tot verschillende effecten op natuurgebieden en aanwezige soorten leiden. Het voornaamste effect van de netuitbreiding betreft sterfte van vogels als gevolg van aanvaring met hoogspanningslijn of -mast. Andere effecten die door hoogspanningsstations, -masten, -kabels en -lijnen (hierna: de netuitbreiding) kunnen optreden zijn verzuring en vermisting, verstoring (door licht, geluid, trilling of optische verstoring), ruimtebeslag en barrièrewerking. Dit hoofdstuk beschrijft de effecten die kunnen optreden bij de ingrepen behorend tot project N-NHN in de aanleg- en gebruiksfase.

2.1 Effecten tijdens de gebruiksfase

2.1.1 Draadslachtoffers

Vogels

Bovengrondse hoogspanningsverbindingen (masten en lijnen) vormen een gevaar voor vogels. Vogels kunnen in aanvaring komen met hoogspanningslijnen doordat ze deze niet of te laat waarnemen, met sterfte als gevolg. In sommige gevallen vormen aanvaringen met hoogspanningslijnen een relatief grote sterfteoorzaak in vergelijking met andere sterftefactoren. Elektrocuties lijken in Nederland van minder belang dan aanvaringen met hoogspanningslijnen¹.

Het risico op een aanvaring voor vogels is locatie gebonden en hangt onder andere af van de in het gebied aanwezige soorten in combinatie met vogelmorfologie, gedrags- en omgevingsfactoren. Zo spelen tijd van het jaar (vogeltrek, broedperiode of winterperiode), maar ook lichaamsgewicht en -bouw, vleugeloppervlak, vleugellengte en vlieghoogte een rol². Ook de plaatsing van de ogen en de houding van de kop in vlucht, die het blikveld bepalen, is gerelateerd aan de kans op een aanvaring. Andere risicofactoren zijn groepsvorming (bijvoorbeeld door spreuwen), onervarenheid (jonge vogels), baltsvluchten en paniek door verstoring. Ook vogels die in hoogspanningsmasten broeden, zoals ooievaars, hebben een verhoogd risico op sterfte door aanvaring³.

Er zijn meer vogelsoorten die hun nest bouwen in hoogspanningsmasten. Soorten die in Nederland in hoogspanningsmasten broeden zijn: zwarte kraai, boomvalk, torenvalk, slechtvalk, houtduif, buizerd, nijlgans, ooievaar, aalscholver, raaf en visarend. Vanuit het nest hebben de vogels goed uitzicht en er is een gebrek aan eierrovers zoals boommarters. Het is onduidelijk of al deze vogelsoorten een hoger risico lopen op aanvaring/elektrocutie⁴.

¹ Buij, R., Jongbloed, R., Geelhoed, S., van der Jeugd, H., Klop, E., Lagerveld, S., ... & Schotman, A. (2018). Kwetsbare soorten voor energie-infrastructuur in Nederland: overzicht van effecten van hernieuwbare energie-infrastructuur en hoogspanningslijnen op de kwetsbare soorten vogels, vleermuizen, zeezoogdieren en vissen, en oplossingsrichtingen voor een natuur inclusieve energietransitie.

² Sierdsema, H., Foppen, R., Kampichler, C., & van den Bremer, L. (2020). Prioritering van locaties voor draadmarkeringen in hoogspanningsverbindingen op basis van aanvaringsrisico's vogels.

³ De Jong, A. (2021). Vogels en hoogspanningsmasten. *Sovon-nieuws*, 34(1), 14-15.

⁴ Van den Bremer L., de Boer P., van Kleunen A. & Vogel R. 2020. Richtlijnen voor beheer en onderhoud van hoogspanningsmasten en -stations waarin nesten aanwezig zijn. *Sovon-rapport 2020/16*.

De gevoeligheid voor aanvaringen is het hoogst voor soorten die vaak op lijnhoogte vliegen, die de lijnen slecht of niet waarnemen in de vlucht, en voor soorten met een gebrekkige wendbaarheid waardoor ze aanvaringen moeilijk kunnen voorkomen. Vogels die het vaakst slachtoffer worden, zijn watervogels die in groepen tussen rust- en foerageergebieden vliegen, zoals eenden, hoenders, koeten, kwartels, aalscholvers, ganzen, zwanen, en steltlopers. Soorten die relatief veel in de lucht zijn, zoals kiekendieven en valken, zijn ook vaker slachtoffer dan andere soorten. Soorten met een relatief geringere vleugelbelasting¹ zijn relatief minder vaak draadslachtoffer, met uitzondering van meeuwen.

Overige soorten

Er zijn geen aanwijzingen dat vleermuizen tegen hoogspanningsmasten en/of -lijnen vliegen. De echolocatie van vleermuizen werkt goed bij stilstaande objecten, zoals hoogspanningsmasten en -lijnen, waardoor aanvaringen hoogstwaarschijnlijk niet optreden. Van overige vliegende soorten, zoals ongewervelden is niet bekend dat ze vaak aanvaringen hebben met hoogspanningsmasten en/of -lijnen. Overige soorten, waaronder, flora, grondgebonden zoogdieren, amfibieën, reptielen en vissen worden geen draadslachtoffer omdat ze zich niet op dezelfde hoogte als hoogspanningsmasten en/of -lijnen verplaatsen.

2.1.2 Optische verstoring

Optische verstoring betreft verstoring door aanwezigheid en/of beweging van mensen of objecten die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Optische verstoring kan leiden tot schrik- en vluchtreacties bij aanwezige soorten, wat kan leiden tot het tijdelijk of zelfs geheel verlaten van het leefgebied.

Vogels

Optische verstoring kan ontstaan door de fysieke aanwezigheid van de netuitbreiding. Door deze fysieke aanwezigheid kan het leefgebied van vogelsoorten minder geschikt worden, waardoor zowel de locatie als de omgeving gemeden kunnen worden (barrière-effecten). Met name vogels van open landschappen, zoals weidevogels en ganzen, vermijden deze locaties en de omgeving. Dit komt omdat de openheid verloren gaat door constructies, zoals hoogspanningsmasten. Voor weidevogels heeft dit met name te maken met de predatiedruk door roofvogels². De predatiedruk is hoger bij aanwezigheid van opgaande landschapselementen, omdat hoogspanningsmasten door roofvogels als uitkijkpost gebruikt kunnen worden. Het broedsucces kan hierdoor afnemen. Door vermijding kan daarnaast verlies van broedhabitat optreden, zelfs als het grasland kwalitatief van voldoende waarde is (voedsel en dekking)³. Voor niet-broedende vogels geldt dat optische verstoring eveneens kan leiden tot vermijding van leefgebied. Dit kan een indirect effect hebben op de overleving en reproductie van vogels, door veranderingen in de energiehuishouding. Vogels moeten bijvoorbeeld verder vliegen opzoek naar voedsel. Hierdoor kunnen ook negatieve veranderingen in de populatieomvang optreden.

Verstoringsafstanden rondom hoogspanningsmasten kunnen per regio en soort verschillen. Vogels maken bij het zoeken naar voedsel of het selecteren van een nestlocatie een afweging, waarbij ze de balans vinden tussen risico's zoals predatie, verjaging en afschot, en de voordelen zoals voedselbeschikbaarheid en openheid. De fysieke conditie van de vogels speelt hierbij een cruciale rol. Voor een aantal soortgroepen, waaronder weidevogels en ganzen, is onderzoek gedaan naar de verstoringafstand/vermijdingsafstand rondom hoogspanningsmasten.

¹ Een geringe vleugelbelasting betekent een relatief laag lichaamsgewicht ten opzichte van het oppervlak van de vleugels. Ofwel het totale gewicht van een vogel gedeeld door het vleugeloppervlak.

² Bij een hoge predatiedruk vindt er veel predatie op prooidieren plaats. De predatiedruk kan zo hoog zijn dat de overleving van prooidieren structureel te laag blijft en de staat van instandhouding in het geding komt.

³ Buij, R., Jongbloed, R., Geelhoed, S., van der Jeugd, H., Klop, E., Lagerveld, S., ... & Schotman, A. (2018). Kwetsbare soorten voor energie-infrastructuur in Nederland: overzicht van effecten van hernieuwbare energie-infrastructuur en hoogspanningslijnen op de kwetsbare soorten vogels, vleermuizen, zeezoogdieren en vissen, en oplossingsrichtingen voor een natuur inclusieve energietransitie.

Onderzoek naar de relatie tussen afstanden tot opgaande structuren, zoals hoogspanningsmasten en -lijnen en broeddichtheden van weidevogels is beperkt. Verstoringafstanden verschillen per soort, waarbij de vermijdingsafstand/afname broeddichtheid zichtbaar is tussen 367 en 400 meter van het object. Uit onderzoek van Heijligers (2013)¹ bleek dat de nestdichtheid van de grutto met 35-37 % afneemt in een gebied tot 367 meter van hoogspanningslijnen en 386 meter van -masten. Voor Kieviten was dit effect vergelijkbaar, maar voor de tureluur bleek deze verstoringafstand groter, meer dan 400 meter. Voor de scholekster trad er nauwelijks een verstoringseffect op.

Voor foeragerende ganzen wordt veelal een verstoringafstand tot hoogspanningsverbindingen van 100 meter aangehouden (Bos et al. 2008²). Deze afstand volgt echter niet uit wetenschappelijk onderzoek. Het effect van hoogspanningsverbindingen op foeragerende ganzen is wel onderzocht. Zo bleek uit onderzoek van Ballasus & Sossinka (1996)³ dat de begrazingsactiviteit van kolgans en rietgans in het Rijndal (Noordrijn-Westfalen) toeneemt met de afstand tot hoogspanningsverbindingen met een geringe masthoogte. Op afstanden binnen 40 tot 80 meter van hoogspanningsverbindingen is een aanzienlijke afname van de begrazingsintensiteit waargenomen. Een hoge hoogspanningsverbinding met draden op 60 meter boven de grond had geen merkbaar effect. Ook werden lagere begrazingsdichtheden vastgesteld in kleine weilanden die door hoogspanningsverbindingen werden doorkruist. Door lagere hoogspanningslijnen kan fragmentatie van foerageergebied en een afname van het foerageerareaal optreden. Ook uit buitenlands onderzoek bleek dat ganzen hoogspanningslijnen van 110 kV en 220 kV, met een lijnhoogte van 16-20 meter mijden, terwijl hogere lijnen (60 meter) niet worden gemedend.

Vleermuizen en overige soorten

Er zijn geen aanwijzingen dat vleermuizen of overige soorten (grondgebonden zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden) hoogspanningsmasten en/of -lijnen vermijden. Wel kan geluid of licht tijdens de gebruiksfase mogelijk een effect hebben op vleermuizen en overige soorten. Dit wordt verder toegelicht in het kader hieronder. Ook kan optische verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen en machines plaatsvinden tijdens de aanlegfase, zoals beschreven in paragraaf 2.1.2.

Verstoring door geluid van hoogspanningsstations, -lijnen in de gebruiksfase

Hoogspanningsstations en -lijnen kunnen ook tijdens de gebruiksfase geluid produceren⁴. Er zijn drie verschillende type geluiden:

- klik geluid: bij het schakelen, omzetten en verdelen van elektriciteit is bij een hoogspanningsstation een luide klik hoorbaar. Dit geluid kan dagelijks, wekelijks, maandelijks of jaarlijks plaatsvinden;
- laagfrequent geluid: de transformatoren van het hoogspanningsstation produceren een continu laagfrequent geluid (een laag, licht brommend geluid);
- coronageluid: is het licht knisperende geluid van een hoogspanningsverbinding of -lijn. Dit geluid ontstaat doordat stroom onderweg een oneffenheid op de geleider tegenkomt. De spanning 'springt' dan naar buiten toe.

Dieren kunnen gevoelig zijn voor deze geluiden. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces. De verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Bij continue geluid kan gewenning optreden.

¹ Buij, R., Jongbloed, R., Geelhoed, S., van der Jeugd, H., Klop, E., Lagerveld, S., ... & Schotman, A. (2018). Kwetsbare soorten voor energie-infrastructuur in Nederland: overzicht van effecten van hernieuwbare energie-infrastructuur en hoogspanningslijnen op de kwetsbare soorten vogels, vleermuizen, zeezoogdieren en vissen, en oplossingsrichtingen voor een natuur inclusieve energietransitie.

² Bos, D., B.A. Nolet, T. Boudewijn, H.P. van der Jeugd & B.S. Ebbing, 2008. Capacity of accommodation areas for wintering geese in the Netherlands: field tests of first principles. A&W rapport 1197. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek, Veenwouden.

³ Ballasus, H. & Sossinka, R., 1996. Auswirkungen von Hochspannungstrassen auf die Flächennutzung überwinternder Bläß- und Saatgänse *Anser albifrons*, *A. fabalis*. *Journal of Ornithology* 138: 215-228.

⁴ TenneT, (n.d.). Geluid rondom transformator- of hoogspanningsstations. <https://www.tennet.eu/nl/ons-hoogspanningsnet/ons-hoogspanningsnet/geluid>

Er is te weinig onderzoek gedaan naar het effect van de bovengenoemde geluiden op dieren. De effecten tijdens de gebruiksfase zijn naar verwachting beperkt. Dit geldt ook voor andere geluiden (bijvoorbeeld geluid van onderhoudswerkzaamheden door aanwezigheid van mensen en materieel). De effecten tijdens de aanlegfase zijn daarom leidend in de bepaling van geluidseffecten op dieren.

Verstoring door licht van hoogspanningsstations en masten tijdens de gebruiksfase

Ook licht kan een versturende werking hebben op vleermuizen en overige soorten. Bij hoogspanningsstations is in de gebruiksfase terreinverlichting aanwezig. Met name schemer- en nacht actieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht. Ze kunnen worden aangetrokken door het licht of juist worden verdreven door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ongeregeld of verlichte delen van het leefgebied worden vermeden.

Vleermuizen worden snel verstoord door verlichting. Het kan zijn dat vleermuizen een verblijfplaats, vliegroute of voedselgebied niet meer gebruiken door het aanwezige licht. Verlichting kan door verstoring van het gedrag van insecten ook hun voortplanting verstoren, waardoor ook het voedselaanbod voor vleermuizen afneemt¹. De mate waarin het licht vleermuizen verstoort is afhankelijk van de hoeveelheid licht, de lichtkleur en de gevoeligheid van een soort voor licht. Wit, blauw en groen licht is door het aandeel Uv-licht veel storender dan rood licht.

Op hoogspanningsmasten is enkel verlichting aanwezig in de buurt van vliegvelden, zogenoemde obstakelverlichting². Het is onbekend of en in welke mate deze verlichting een negatief effect heeft op vleermuizen en overige soorten.

2.1.3 Ruimtebeslag en barrièrewerking

De effecten van ruimtebeslag komen gedeeltelijk overeen met de effecten van verstoring, omdat beide effecttypen kunnen leiden tot een afname van leefgebied van aanwezige soorten. Ruimtebeslag treedt op wanneer de netuitbreiding binnen een natuurgebied of leefgebied van plant- en diersoorten worden gerealiseerd. Dit kan tot oppervlakteverlies leiden en negatieve effecten hebben op soorten. Ook kunnen soorten door de fysieke aanwezigheid van objecten een gebied vermijden of niet meer verplaatsen naar een aangrenzend leefgebied. Het object vormt dan een barrière en kan leiden tot versnippering. De effecten van ruimtebeslag zijn van toepassing op alle soortgroepen.

Oppervlakteverlies

Oppervlakteverlies leidt tot een afname van beschikbaar leefgebied van soorten en/of habitattypen. Door afname van het beschikbare oppervlak van geschikt leefgebied kan het aantal individuen van een soort afnemen³. Dit kan een direct negatief effect hebben op de staat van instandhouding van soorten en op soorten met een instandhoudingsdoelstelling in een Natura 2000-gebied.

Om duurzaam te kunnen voortbestaan moet elke soort uit een minimumaantal individuen bestaan; bij diersoorten wordt meestal van een minimumaantal paartjes (reproductieve eenheden) gesproken. Wanneer een populatie te klein wordt, neemt de kans op uitsterven toe, zeker als deze populatie geen onderdeel uitmaakt van een samenhangend netwerk van leefgebieden. Bij een populatie die uit te weinig individuen bestaat, neemt ook de kans op inteelt toe waarbij de genetische variatie afneemt. Hierdoor wordt een populatie kwetsbaar voor veranderingen ten gevolge van bijvoorbeeld predatie, extreme seizoensinvloeden of ziekten. Ook habitattypen kennen een ondergrens voor een duurzame oppervlakte.

¹ Zoogdierverseniging (n.d.). Factsheet vleermuizen verlichting.

² Hoogspanningsnet.com, Verf en opschildering. <https://www.hoogspanningsnet.com/techniek/opschildering/>

³Broekmeyer, M. E. A., Schouwenberg, E. P. A. G., van der Veen, M., Prins, D., & Vos, C. C. (2005). Effectenindicator Natura 2000-gebieden: achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren (No. 1375). Alterra.

Versnippering

Versnippering is het uiteenvallen van het leefgebied van soorten. Wanneer een leefgebied niet meer voldoende groot is voor een populatie, of wanneer individuen van één populatie verschillende leefgebieden niet meer kunnen bereiken, neemt de duurzaamheid van de populatie af¹. Ook het gebruik van leefgebieden kan veranderen, wanneer een foerageergebied bijvoorbeeld wordt afgesneden van een slaapplaats. Als gevolg hiervan kan een verandering in de soortensamenstelling en het ecosysteem optreden. Soorten zijn in verschillende mate gevoelig voor de versnippering van hun leefgebied. Het meest gevoelig zijn soorten met een gering verspreidingsvermogen, soorten die zich over de grond bewegen en soorten met een grote oppervlaktebehoefte. Versnippering door barrières zoals hoogspanningsstations en wegen leidt mogelijk ook tot sterfte van individuen en kan zo effect hebben op de populatiesamenstelling. Bij versnippering moet men altijd goed rekening houden met het schaalniveau van het populatienetwerk.

2.2 Effecten tijdens de aanlegfase

2.2.1 Verzuring en vermisting

Ten gevolge van de aanleg van de netuitbreiding kan sprake zijn van een tijdelijke stikstofemissie. Stikstofemissie vindt plaats tijdens de werkzaamheden voor de netuitbreiding door gebruik van stikstof emitterend materieel. Ook kan sprake zijn van een toename in stikstofemissie tijdens de gebruiksfase, bijvoorbeeld door een veranderde verkeerssituatie of intensiever gebruik van het gebied door onderhoudswerkzaamheden. De effecten tijdens de gebruiksfase zijn naar verwachting zeer beperkt. De effecten tijdens de aanlegfase zijn daarom leidend in de bepaling van de stikstofeffecten.

Wanneer werkzaamheden in of in de nabijheid van natuurgebieden plaatsvinden kan stikstof neerslaan op deze gebieden. Stikstof vormt een belangrijke voedingsbron voor planten, waarmee het een essentiële rol vervult in ecosystemen. Een overdaad aan stikstof kan echter leiden tot eutrofiëring (vermisting) en verzuring van het systeem, met schadelijke consequenties². Met name voedselarme habitattypen zijn gevoelig voor de extra aanvoer van stikstof als voedingsbron. Als gevolg van de verhoogde beschikbaarheid van stikstof kan de vegetatie verruigen en kunnen kenmerkende soorten van het systeem verdwijnen. De aanvoer van stikstof, met name in de vorm van ammoniak, kan tevens leiden tot verzuring van de bodem. Dit heeft als gevolg dat soorten die gevoelig zijn voor verzuring verdwijnen. Hierdoor kan de soortenrijkdom en kwaliteit van zuurgevoelige habitattypen afnemen. Bij een sterk afnemende kwaliteit kan ook de oppervlakte van habitattypen afnemen, omdat kwalificerende factoren dan niet meer voldoende aanwezig zijn³.

Indien de kwaliteit en diversiteit in een natuurgebied verminderen, kan dit resulteren in het verlies van leefgebied of voedsel voor bepaalde diersoorten. Vlinders en libellen zijn bijvoorbeeld vaak afhankelijk van specifieke vaatplanten, die kunnen verdwijnen door verzuring en vermisting. Deze verandering heeft dus niet alleen invloed op de planten zelf, maar ook op de insecten die van deze planten afhankelijk zijn⁴. Dit soort veranderingen hebben op hun beurt weer gevolgen voor het hele ecosysteem. Stikstofeffecten zijn daarmee van toepassing op zowel flora als fauna (vogels, vleermuizen, grondgebonden zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden).

¹ Broekmeyer, M. E. A., Schouwenberg, E. P. A. G., van der Veen, M., Prins, D., & Vos, C. C. (2005). *Effectenindicator Natura 2000-gebieden: achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren* (No. 1375). Alterra.

² Milieucentraal, Stikstof. <https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/milieu Problemen/stikstof-in-de-lucht-en-bodem/>

³ Van Dobben, H. F., Bobbink, R., Bal, D., & Van Hinsberg, A. (2012). Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000-gebieden (No. 2397). Alterra.

⁴ Milieucentraal, Stikstof. <https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/milieu Problemen/stikstof-in-de-lucht-en-bodem/>

2.2.2 Verstoring door geluid, trillingen en optische verstoring

Door werkzaamheden (bijvoorbeeld graaf of -heiwerkzaamheden) voor de realisatie van de netuitbreiding kan verstoring van diersoorten plaatsvinden. Verstoring kan ontstaan door geluid, licht, trillingen en/of optische verstoring die mensen met machines veroorzaken.

Geluid- en lichtverstoring kunnen leiden tot stress en/of vluchtgedrag onder dieren. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het broedsucces. In bepaalde gevallen kan gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid.

Trillingen kunnen leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van diersoorten. Individuen kunnen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied. Over het daadwerkelijke effect van trilling is nog zeer weinig bekend.

Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Optische verstoring treedt vaak samen op met verstoring door geluid of trilling en licht (in geval van voertuigen). Dit type verstoring leidt met name tot vermijding en vluchtgedrag van dieren¹. Verschillende diersoorten reageren bijvoorbeeld op beweging, omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Andersom kan optische verstoring ook het uitzicht van diersoorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen af van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewenning optreedt. Bovendien kunnen de effecten afhankelijk zijn van de periode van de levenscyclus van de soort: in de broedtijd zijn soorten over het algemeen schuwer en dus gevoeliger voor optische verstoring.

Verstorende effecten door geluid, licht, trillingen en optische verstoring zijn van toepassing op alle soortgroepen, met uitzondering van flora.

2.3 Conclusie

In voorgaande paragrafen is voor alle soortgroepen beschreven welke effecten de netuitbreiding kunnen veroorzaken en welke factoren ingrijpen op het optreden van effecten. In tabel 2.1 is per soortgroep samengevat welke effecten van de netuitbreiding relevant zijn.

Tabel 2.1 Relevante effecttypen van de netuitbreiding per soortgroep

soortgroep	Effecten aanlegfase		Effecten gebruiksfase		
	stikstof	verstoring (geluid, licht, trillingen en optisch verstoring)	draadslachtoffers	optische verstoring	ruimtebeslag en barrière-werking
flora	x				x
vogels	x	x	x	x	x
vleermuizen	x	x		x	x
grondgebonden zoogdieren	x	x		x	x
amfibieën	x	x		x	x

¹ Beschermde natuur in Nederland: soorten en gebieden in wetgeving en beleid. Effectenindicator.

<https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1>

Broekmeyer, M. E. A., Schouwenberg, E. P. A. G., van der Veen, M., Prins, D., & Vos, C. C. (2005). *Effectenindicator Natura 2000-gebieden: achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren* (No. 1375). Alterra.

	Effecten aanlegfase		Effecten gebruiksfase		
reptielen	x	x		x	x
ongewervelden	x	x		x	x

3

NATURA 2000

3.1 Kader vanuit wetgeving

Natura 2000-gebieden maken deel uit van een Europees netwerk van natuurgebieden. Natura 2000-gebieden zijn gebieden die beschermd zijn onder Europese richtlijnen, met als doel de Europese biodiversiteit te waarborgen. In de Omgevingswet (voorheen Wet natuurbescherming) zijn de bepalingen voor gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd. De Habitatrichtlijn (HR) is gericht op waarborgen van biologische diversiteit door de natuurlijke habitats van dier- en plantensoorten in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen. De Vogelrichtlijn (VR) is gericht op in het wild levende vogelsoorten. Een Habitatrichtlijngebied heeft geen instandhoudingsdoelstellingen voor broed- en niet-broedvogels.

Elk Natura 2000-gebied wordt aangewezen door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit wordt door het aanwijzen van instandhoudingsdoelstellingen vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn. Instandhoudingsdoelstellingen betreffen zowel habitattypen als Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten.

Nederland past een vergunningstelsel toe bij de bescherming van Natura 2000-gebieden. Projecten die significante gevolgen kunnen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 5.1, lid 1, onder e (en bijlage A) van de Omgevingswet vergunningplichtig. Voor elke ontwikkeling in of nabij een Natura 2000-gebied dient te worden beoordeeld of kan worden uitgesloten dat de werkzaamheden of ontwikkelingen een significant negatief gevolg hebben op de beschermde natuurwaarden in het betreffende gebied. Deze toetsing kan plaatsvinden in een voortoets of passende beoordeling.

In een voortoets wordt bepaald of significante gevolgen op natuurwaarden in het betreffende gebied op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien significante gevolgen op voorhand kunnen worden uitgesloten, hoeft geen passende beoordeling te worden opgesteld. Indien significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een passende beoordeling te worden opgesteld. In een passende beoordeling wordt nader ingegaan op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Een passende beoordeling kan aangevuld worden met mitigerende maatregelen om significante gevolgen te voorkomen. Op basis van de passende beoordeling kan een aanvraag voor een vergunning voor een Natura 2000-activiteit worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan.

In het geval significante gevolgen van een voornemen inclusief mitigerende maatregelen of cumulatie op Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen niet uitgesloten kunnen worden, dan zal de vergunningverlener de vergunning, c.q. de instemming, weigeren. Het voornemen kan dan alleen nog doorgang vinden als voldaan wordt aan de ADC-toets: (A) er geen reële alternatieven zijn, (D) er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en dat door (C) compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft.

3.2 Huidige situatie

Binnen en rondom de provincie Noord-Holland liggen 19 Natura 2000-gebieden. De Noordzeekustzone en de Waddenzee maken hier ook onderdeel van uit. Binnen het zoekgebied liggen de volgende Natura 2000-gebieden:

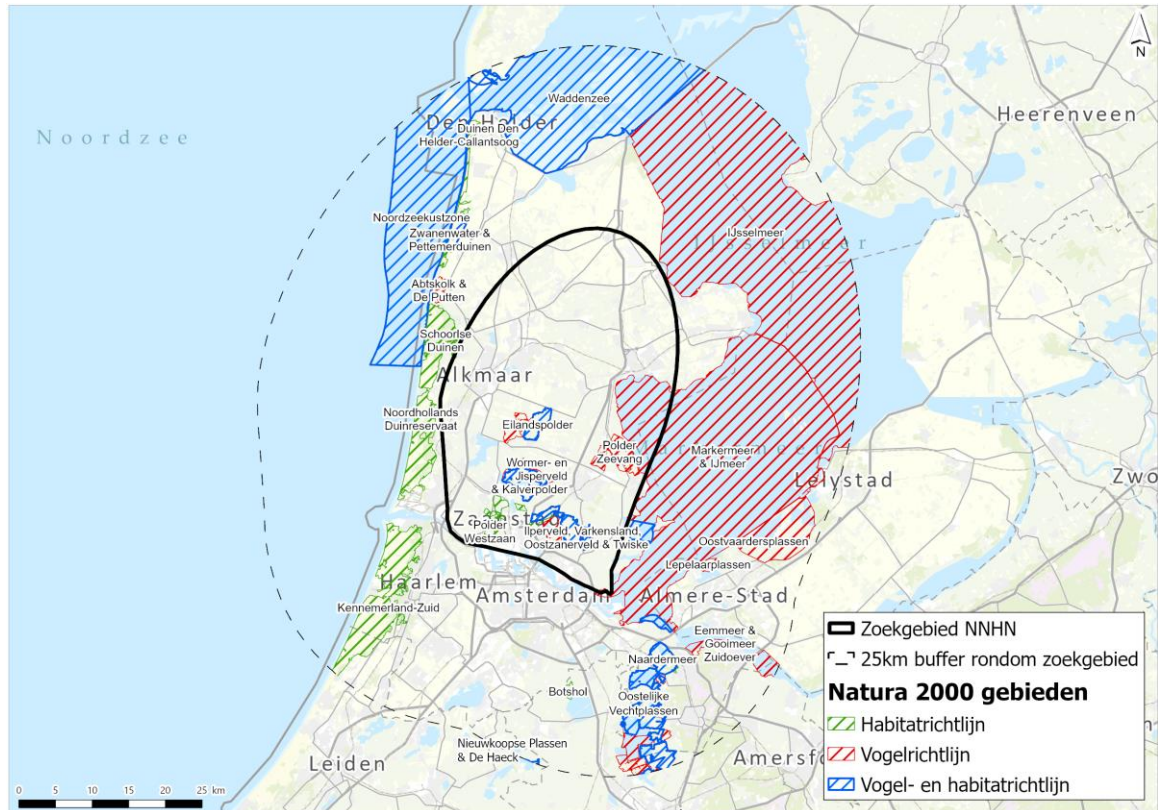
- Polder Westzaan (HR) aangewezen voor vier habitattypen en vier Habitatrichtlijnsoorten;
- Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder (HR + VR) aangewezen voor vier habitattypen, vijf Habitatrichtlijnsoorten, drie broedvogels en drie niet-broedvogels;
- IJperveld, varkensland, Oostzanderveld & Twiske (HR + VR) aangewezen voor vijf habitattypen, vijf Habitatrichtlijnsoorten, zeven broedvogels en zes niet-broedvogels;
- Eilandspolder (HR + VR) aangewezen voor twee habitattypen, drie Habitatrichtlijnsoorten, één broedvogel en zeven niet-broedvogels;
- Polder Zeevang (VR) aangewezen voor negen niet-broedvogels;
- Markermeer & IJmeer (HR + VR) aangewezen voor twee habitattypen, drie Habitatrichtlijnsoorten, twee broedvogels en 18 niet-broedvogelsoorten.

Naast bovengenoemde Natura 2000-gebieden bevinden zich ook gebieden buiten het zoekgebied. Deze gebieden liggen binnen de potentiële verstoringscontour en rekenafstand voor stikstofdepositie (25 kilometer) van het zoekgebied voor het project. Dit betreft de volgende Natura 2000-gebieden:

- Nieuwkoopse Plassen & De Haeck (HR + VR) aangewezen voor tien habitattypen, negen Habitatrichtlijnsoorten, zes broedvogels en vier niet-broedvogels;
- Kennemerland-Zuid (HR) aangewezen voor 17 habitattypen en vier Habitatrichtlijnsoorten;
- Noordhollands Duinreservaat (HR) aangewezen voor 20 habitattypen en twee Habitatrichtlijnsoorten;
- Schoorlse Duinen (HR) aangewezen voor 15 habitattypen;
- Abtskolk & De Putten (VR) aangewezen voor vier niet-broedvogelsoorten;
- Zwanenwater & Pettermerduinen (HR + VR) aangewezen voor 19 habitattypen, één Habitatrichtlijnsoort, vier broedvogels en twee niet-broedvogels;
- Noordzeekustzone (HR + VR) aangewezen voor zeven habitattypen, zeven Habitatrichtlijnsoorten, drie broedvogels en 18 niet-broedvogels;
- Duinen Den Helder-Callantsoog (HR) aangewezen voor 20 habitattypen;
- Waddenzee (HR + VR) aangewezen voor 15 habitattypen, negen Habitatrichtlijnsoorten, 13 broedvogels en twee niet-broedvogelsoorten;
- IJsselmeer (HR + VR) aangewezen voor zes habitattypen, vier Habitatrichtlijnsoorten, tien broedvogels en 31 niet-broedvogels;
- Duinen en Lage Land Texel (HR + VR) aangewezen voor 28 habitattypen, drie Habitatrichtlijnsoorten en 12 broedvogels;
- Oostvaardersplassen (VR) aangewezen voor 14 broedvogels en 19 niet-broedvogels;
- Lepelaarplassen (VR) aangewezen voor twee broedvogels en tien niet-broedvogels;
- Naardermeer (HR + VR) aangewezen voor tien habitattypen, zes Habitatrichtlijnsoorten, vijf broedvogels en twee niet-broedvogels;
- Oostelijke Vechtplassen (HR + VR) aangewezen voor tien habitattypen, 11 Habitatrichtlijnsoorten, negen broedvogels en acht niet-broedvogels;
- Eemmeer & Gooimeer Zuidoever (VR) aangewezen voor één broedvogel en 11 niet-broedvogels;
- Botshol (HR) aangewezen voor zeven habitattypen en twee Habitatrichtlijnsoorten.

Afbeelding 3.1 laat de ligging van de verschillende Natura 2000-gebieden in en rondom het zoekgebied zien. In bijlage I is voor alle bovengenoemde Natura 2000-gebieden een korte kenschets en een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen opgenomen. Voor alle habitattypen en soorten wordt tevens aangegeven of behoud van de huidige aantallen/arealen voldoende is, dan wel of een uitbreiding of een verbetering nodig is.

Afbeelding 3.1 Ligging Natura 2000-gebieden in en rondom het zoekgebied



3.3 Effecten netuitbreiding op Natura 2000

Stikstofeffecten

De netuitbreiding kan leiden tot depositie van stikstof in Natura 2000-gebieden. Stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied wordt veroorzaakt door een tijdelijke (in de aanlegfase) of permanente (in de gebruiksfase) stikstofemissie. Stikstofdepositie kan leiden tot eutrofiëring (verzuring en vermessing) waardoor bepaalde kwetsbare en karakteristieke habitattypen in een Natura 2000-gebied kunnen worden aangetast of zelfs verdwijnen. Aan sommige habitattypen zijn soorten gekoppeld. Deze soorten zijn afhankelijk van deze habitattypen en ondervinden dus indirect de gevolgen van stikstofdepositie.

Atmosferische stikstofdepositie kan leiden tot verzuring en vermessing van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van Habitat- en/of Vogelrichtlijnsoorten wanneer deze boven de Kritische Depositiewaarde¹ (KDW) komt. De kwaliteit van habitattypen en leefgebieden wordt, naast de abiotische omstandigheden, bepaald door het voorkomen van kenmerkende planten- en diersoorten en de samenstelling ervan. Als de Achtergrond Depositiewaarde (ADW) hoger is dan de KDW, kan dit leiden tot een significante aantasting van de kwaliteit door verlies aan kenmerkende soorten ter plaatse. Hoe hoger en langer de overschrijding van de KDW, hoe groter het risico op kwaliteitsverlies. Kwaliteitsverlies kan leiden tot een significant gevolg op de instandhoudingsdoelstellingen van het habitatype of het leefgebied, als de doelen niet (meer) duurzaam gehaald of gerealiseerd kunnen worden. Het gaat daarbij om het duurzaam voortbestaan op de lange termijn.

De KDW is geen toetswaarde voor tijdelijke gevolgen, maar heeft betrekking op langdurige stikstofdepositie. Ook bij overschrijding van de KDW is het mogelijk om habitattypen duurzaam in stand te houden, indien de sturende factoren die het voorkomen van deze habitattypen bepalen (als dit niet stikstof is) zoals dynamiek, hydrologie en/of beheer op orde zijn.

¹ De KDW is 'de grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitatype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermessende invloed van atmosferische depositie'.

De effecten van stikstofdepositie worden in het rekenprogramma AERIUS bepaald tot een afstand van 25 kilometer van het projectgebied. Effecten van verzuring en vermessing als gevolg van de werkzaamheden binnen het zoekgebied kunnen dus reiken tot Natura 2000-gebieden binnen én buiten het zoekgebied.

Overige effecten

Naast stikstofeffecten kan de netuitbreiding ook leiden tot andere effecten op Natura 2000-gebieden waaronder vernietiging van leefgebied, doding van individuen en/of verstoring van soorten of habitattypen waarvoor in Natura 2000-gebieden instandhoudingsdoelstellingen zijn vastgesteld. Uit de Omgevingswet volgt dat deze instandhoudingsdoelstellingen niet worden aangetast door het voornemen.

Bij de realisatie van de netuitbreiding kunnen de volgende effecten op Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen optreden:

- tijdens de aanlegfase:
 - ruimtebeslag met als gevolg oppervlakteverlies/versnippering van het Natura 2000 gebied. Dit heeft mogelijk een effect op habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten;
 - barrière effecten. Dit heeft mogelijk een effect op Vogelrichtlijnsoorten;
 - verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring. Dit heeft mogelijk een effect op Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten;
 - sterfte door werkzaamheden. Dit heeft mogelijk een effect op Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten;
- en tijdens de gebruiksfase:
 - sterfte door aanvaring (draadslachtoffers). Dit heeft mogelijk een effect op Vogelrichtlijnsoorten;
 - optische verstoring. Dit heeft mogelijk een effect op Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten.

Effecten van de netuitbreiding binnen een Natura 2000-gebied kunnen vergelijkbare effecten hebben als plaatsing ervan buiten een Natura 2000-gebied. In dit laatste geval is sprake van externe werking. Externe werking is van toepassing als initiatieven gelegen buiten het natuurgebied invloed hebben op instandhoudingsdoelstellingen of de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied.

Toetsing in het kader van externe werking is vooral van belang voor kwalificerende soorten die zich (ver) buiten het Natura 2000-gebied kunnen begeven, bijvoorbeeld watervogels die dagelijks heen en weer vliegen tussen hun slaapplekken en foerageerplekken. Vogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling in een nabijgelegen Natura 2000-gebied kunnen bijvoorbeeld een slaap- of foerageerplek hebben elders in of buiten het zoekgebied. Er kan dus sprake zijn van connectiviteit tussen een Natura 2000-gebied en omliggende gebieden, waarbij soorten voor hun instandhouding in een Natura 2000-gebied afhankelijk kunnen zijn van gebieden buiten het Natura 2000-gebied. Wanneer hoogspanningsstations, -masten en -lijnen worden geplaatst in het zoekgebied kunnen vogelsoorten met instandhoudingsdoelstellingen in omliggende Natura 2000-gebieden dus eveneens significant negatieve effecten ondervinden.

3.4 Risico inschatting

Stikstofeffecten

De gevolgen van stikstof zijn afhankelijk van het Natura 2000-gebied waar de stikstof neerdaalt. Sommige Natura 2000-gebieden zijn niet stikstofgevoelig, terwijl andere Natura 2000-gebieden stikstofgevoelige habitattypen bevatten. De netuitbreiding kan met een tijdelijke of permanente toename van stikstofdepositie negatieve effecten hebben op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden binnen én buiten het zoekgebied. In het algemeen geldt, hoe dichterbij een overbelast habitatype of leefgebied werkzaamheden uitgevoerd worden, hoe hoger de projectdepositie in dat gebied is. Per habitatype of leefgebied moet beoordeeld worden of een toename van stikstofdepositie de natuurlijke kenmerken kan aantasten of het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen in de weg kan staan. In het geval significant negatieve effecten niet uit te sluiten zijn, is de netuitbreiding niet zondermeer mogelijk en is (verdere) mitigatie nodig of kan een ADC-toets doorlopen worden. In dat laatste geval moet onderbouwd worden dat alternatieven zijn met minder negatieve effecten, dat sprake is van een dwingende reden van openbaar

belang, en dat compensatie plaatsvindt voor de instandhoudingsdoelstellingen waarvoor significant negatieve effecten niet uitgesloten zijn.

De kans op (significant) negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden door stikstofeffecten is met name aanwezig bij Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen die reeds te kampen hebben met een overbelasting van stikstof¹. In tabel 3.1 zijn de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden binnen en buiten het zoekgebied met bijbehorende stikstof overbelaste habitattypen opgenomen. Voor deze Natura 2000-gebieden zijn significant negatieve effecten niet op voorhand uit te sluiten.

Voor de overige Natura 2000-gebieden binnen het zoekgebied of binnen 25 kilometer van het zoekgebied (Polder Zeevang, Markermeer & IJmeer, Abtskolk & De Putten, Noordzeekustzone, IJsselmeer, Oostvaardersplassen, Lepelaarsplassen, Eemmeer & Gooimeer Zuidoever) zijn significant negatieve effecten wel op voorhand uit te sluiten, omdat geen habitattypen aanwezig, geen stikstofgevoelige habitattypen of soorten aanwezig, of omdat de habitattypen of leefgebieden niet (naderend) overbelast zijn in de huidige situatie.

Vochtige heiden (H4010) en Overgangs- en trilvenen (H7140)

Er zijn twee stikstof overbelaste habitattypen binnen de Natura 2000-gebieden binnen het zoekgebied. Dit zijn vochtige heiden (laagveengebied) (H4010B) en overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) (H7140B).

Het habitatype H4010B vochtige heiden komt voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen in het laagveengebied. Het habitatype H7140B betreft soortenrijke veenbegroeiingen van betrekkelijk voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden. Beide habitattypen zijn gevoelig voor een overmaat aan stikstof met verzuring en vermessing als gevolg.

Uit de natuurdoelanalyses² blijkt dat de ook op lange termijn aanwezige overmaat van stikstofdepositie in combinatie met waterkwantiteit en -kwaliteit, maakt dat de omgevingscondities ook op de lange termijn niet op orde zijn voor deze habitattypen binnen het zoekgebied. Voor zowel H4010B als H7140B geldt binnen Polder Westzaan, Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder, Ilperveld, varkensland, Oostzanderveld & Twiske en Eilandspolder daarom een nee-tenzij. Dit betekent dat de met de huidige vastgestelde maatregelen verslechtering niet valt uit te sluiten.

¹ AERIUS Monitor. <https://monitor.aerius.nl/gebieden.html>

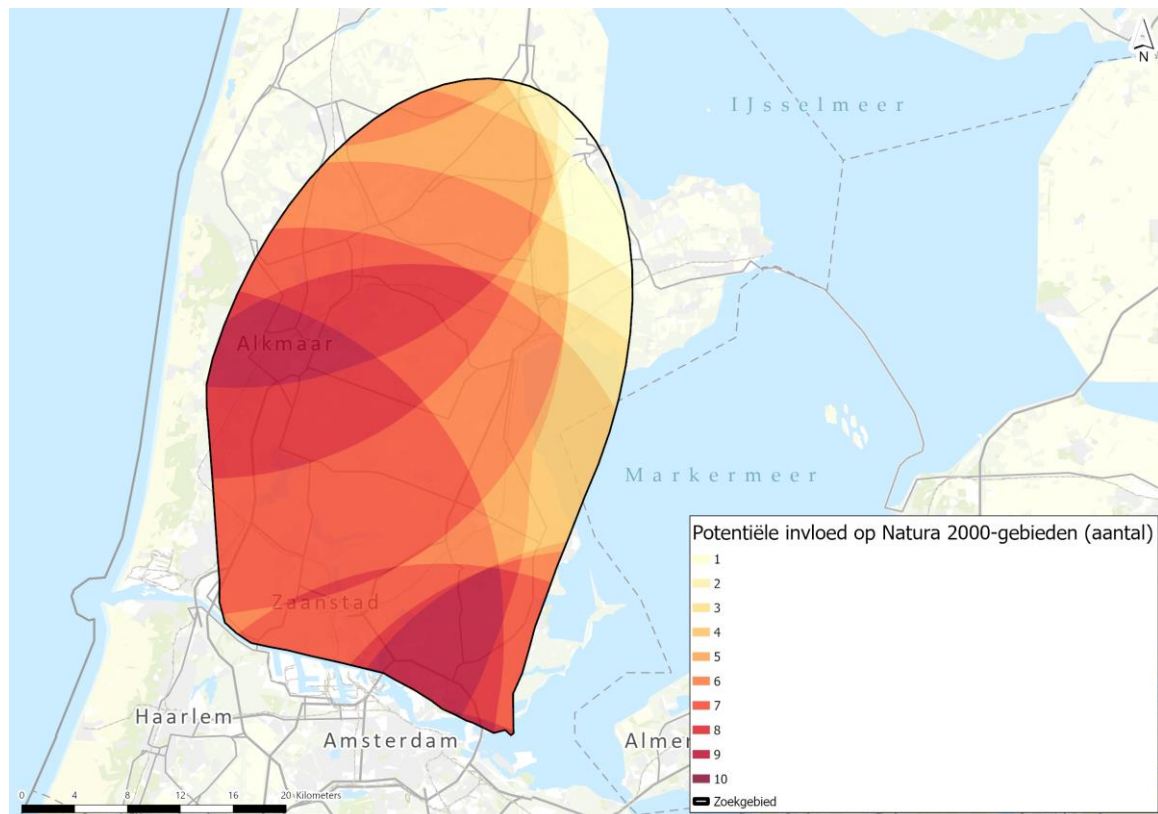
² Provincie Noord-Holland. Concept-Natuurdoelanalyses. https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Landelijk_gebied/Concept_natuurdoelanalyses

Tabel 3.1 Stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden binnen en buiten het zoekgebied met bijbehorende stikstof overbelaste habitattypen (bron: AERIUS monitor)

Natura 2000	H4010 Vochtige heiden	H7140 Overgangs- en trilvenen	H7210 Galigaanmoe- rassen	H6410 Blauwgraslan- den	H91D0 Hoogveenbo- ssen	H2120 Witte duinen	H2130 Grijze duinen	H2140 duinheiden met kraaihei	H2150 Duinheiden met struikhei	H2180 Duinbossen	H2190 Vochtige duinvalleien	3130 zwak gebufferde vennen	H6230 Heischrale graslanden
binnen het zoekgebied													
Polder Westzaan	x	x											
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	x	x											
Ilperveld, varkensland, Oostzanderveld & Twiske	x	x											
Eilandspolder		x											
buiten het zoekgebied													
Nieuwkoopse plassen en De Haeck	x	x		x	x								
Kennemerland-Zuid						x	x		x	x	x		
Noordhollands Duinreservaat				x			x	x	x	x	x		
Schoorlse Duinen							x	x	x	x	x		
Zwanenwater & Pettemerduinen				x			x	x	x	x	x		x
Duinen Den Helder-Callantsog			x	x			x	x	x	x	x		x
Waddenzee													
Duinen en Lage Land Texel							x	x	x	x			x
Naardermeer	x	x		x	x							x	
Oostelijke Vechtplassen	x	x	x	x	x								
Botshol		x	x										

In afbeelding 3.2 wordt voor het zoekgebied aangegeven hoeveel overbelaste Natura 2000-gebieden beïnvloed worden. Met deze kaart kan gezocht worden naar een alternatief waarbij zo min mogelijk stikstof overbelaste Natura 2000-gebieden beïnvloed worden door een stikstofdepositietoename van de netuitbreiding. De kaart laat zien dat in vrijwel in het gehele zoekgebied sprake is van door stikstof overbelaste Natura 2000-gebieden. Echter, zijn er ook locaties in het zoekgebied waar minder of geen overbelaste Natura 2000-gebieden beïnvloed worden. Let wel, de kaart geeft géén inzicht in de ernst van de overbelasting en de gevolgen hiervan.

Afbeelding 3.2 Aantal door stikstof overbelaste Natura 2000-gebieden in het zoekgebied die beïnvloed kunnen worden door een alternatief



Conclusie stikstofeffecten

Voor alle mogelijke routes (hoogspanningsverbinding) en zoekgebieden (stationslocaties) voor N-NHN vormt stikstofdepositie een belangrijk aandachtspunt. Significante negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden zowel binnen als buiten het zoekgebied kunnen niet op voorhand worden uitgesloten. Deze significante negatieve effecten treden mogelijk op binnen de Natura 2000-gebieden: 'Polder Westzaan', 'Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder', 'Ilperveld, varkensland, Oostzanderveld & Twiske', 'Eilandspolder', 'Nieuwkoopse plassen en De Haeck', 'Kennemerland-Zuid', 'Noordhollands Duinreservaat', 'Schoorlse Duinen', 'Zwanenwater & Pettemerduinen', 'Duinen Den Helder-Callantsoog', 'Waddenzee', 'Duinen en Lage Land Texel', 'Naardermeer', 'Oostelijke Vechtplassen' en 'Botshol' (zie paragraaf 3.2 en bijlage I voor de habitattypen van deze gebieden).

Hoewel significante negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet op voorhand uitgesloten kunnen worden, bestaat wel de mogelijkheid om te kiezen voor een alternatief dat op minder stikstof overbelaste Natura 2000-gebieden invloed heeft. Afbeelding 3.2 geeft hier inzicht in. Let wel dat het aantal stikstofoverbelaste Natura 2000-gebieden die beïnvloed kunnen worden, niet iets zegt over de ernst van de overbelasting en de gevolgen daarvan voor een Natura 2000-gebied. Uiteindelijk is de daadwerkelijke stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied bepalend voor de effecten en het risico van het project. Dit dient in een passende beoordeling nader onderzocht te worden.

Overige effecten

De kans op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen door overige effecten (ruimtebeslag, verstoring en draadslachtoffers) is hoger bij Natura 2000-gebieden met instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en/of soorten die op dit moment niet behaald worden, echter is dit in alle Natura 2000-gebieden binnen het zoekgebied het geval. In bijlage II wordt voor de Natura 2000-gebieden binnen het zoekgebied in rood aangegeven welke instandhoudingsdoelstellingen momenteel mogelijk niet/niet gehaald worden.

Buiten Natura 2000-gebieden wordt de kans op negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen door overige effecten met name bepaald door verstoring van- en draadslachtoffers onder vogels. Vogels kunnen zich ver buiten een Natura 2000-gebied bevinden en kunnen daardoor ook buiten een Natura 2000-gebied verstoord worden of in aanvaring komen met hoogspanningsmasten en -lijnen.

Voor ieder Natura 2000-gebied binnen en buiten (tot 25 kilometer) het zoekgebied is een verstoringscontour bepaald aan de hand van:

- vogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling in Natura 2000-gebied binnen en buiten (tot 25 kilometer) het zoekgebied;
- lijst met kwetsbare vogelsoorten voor hoogspanning van de WUR¹;
- vogelsoorten die momenteel hun instandhoudingsdoelstelling in een betreffend Natura 2000-gebied niet behalen;
- maximale foerageerafstanden van broed- en niet-broedvogels.

Tabel 3.2 geeft de lijst met kwetsbare vogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling in een Natura 2000-gebied binnen of buiten (tot 25 kilometer) het zoekgebied en hun bijbehorende maximale foerageerafstand. De vogelsoort met de hoogste foerageerafstand van een Natura 2000-gebied bepaalt de grootte van de verstoringscontour. In bijlage II zijn de verstoringscontouren op kaart te zien. Voor de Natura 2000-gebieden Abtskolk & de Putten, Duinen en Lage Land Texel, Oostvaardersplassen, Naardermeer, Oostelijke Vechtplassen, Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, Nieuwkoopse plassen & De Haeck en Zwanenwater & Pettemerduinen komen de kwetsbare vogelsoorten met hun maximale foerageerafstand niet of nauwelijks in het zoekgebied. Vernietiging of verstoring van kwetsbare vogelsoorten met een IHD op of onder het instandhoudingsdoel is hier niet aan de orde.

Tabel 3.2 Lijst kwetsbare vogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling in een Natura 2000-gebied binnen of buiten het zoekgebied (tot 25 kilometer) en bijbehorende maximale foerageerafstand. De hoogste foerageerafstand bepaald de verstoringscontour rondom een Natura 2000-gebied

Natura 2000-gebied	Kwetsbare vogelsoort hoogspanning en IHD op of onder het doel	Maximale foerageerafstand in kilometer	Afgeronde afstand Natura 2000-gebied tot zoekgebied in kilometer
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	grutto (nb)	20	0
Ilperveld, varkensland, Oostzanderveel & Twiske	grutto (nb)	20	0
Eilandspolder	goudplevier (nb)	15	0
Polder Zeevang	grutto (nb)	20	0
Markermeer & IJmeer	nonnetje (nb)	15	0
Abtskolk & de Putten	-	-	5
Noordzeekustzone	zilverplevier (nb)	10	4
Waddenzee	grutto (nb)*	20	9
Duinen en Lage Land Texel	bontbekplevier (b)*	3	22

¹ Wageningen University & Research (2018). Kwetsbare soorten voor energie-infrastructuur in Nederland.

Natura 2000-gebied	Kwetsbare vogelsoort hoogspanning en IHD op of onder het doel	Maximale foerageerafstand in kilometer	Afgeronde afstand Natura 2000-gebied tot zoekgebied in kilometer
Oostvaardersplassen	nonnetje (nb)	15	15
Lepelaarsplassen	grutto (nb)	20	11
Naardermeer	zwarte stern (b)	2	9
Oostelijke Vechtplassen	zwarte stern (b)	2	11
Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	nonnetje (nb)	15	13
Nieuwkoopse plassen & De Haeck	zwarte stern (b)	2	24
Zwanenwater & Pettemerduinen	roerdomp (b)	0,4	8
IJsselmeer	grutto (nb)*	20	0,2

* Hier is niet gekozen voor zwarte stern, grote stern of kleine mantelmeeuw, omdat deze soorten een maximale foerageerafstand van wel 50 kilometer kunnen hebben. Deze soorten leggen deze afstanden onder specifieke omstandigheden af en in een specifiek leefgebied, dat niet in het zoekgebied aanwezig is. Voor de Waddenzee, Duinen en Lage Land Texel en IJsselmeer is daarom gekozen voor de op één na grootste foerageerafstand.

Conclusie overige effecten

Voor alle mogelijke routes (hoogspanningsverbinding) en zoekgebieden (stationslocaties) voor N-NHN vormen overige effecten op Natura 2000-gebieden een belangrijk aandachtspunt. Wanneer een hoogspanningsstation of hoogspanningsverbinding leidt tot ruimtebeslag, oppervlakteverlies, versnippering of verstoring van (soorten in) een Natura 2000-gebied, is de kans groot dat significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden niet kunnen worden uitgesloten. Het advies is daarom om deze gebieden in de alternatievenontwikkeling te vermijden.

Significant negatieve effecten kunnen ook optreden wanneer de onderdelen van N-NHN buiten Natura 2000-gebieden worden gerealiseerd. Bij realisatie van de onderdelen van N-NHN buiten de Natura 2000-gebieden, geldt een hoger risico op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen wanneer:

- het Natura 2000-gebied (onder andere) binnen of buiten (tot 25 kilometer) een Vogelrichtlijngebied betreft:
 - dit zijn: 'Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder', 'Ilperveld, varkensland, Oostzanderveld & Twiske', 'Eilandspolder', 'Polder Zeevang', 'Markermeer & IJmeer', 'Abtskolk & de putten', 'Noordzeekustzone', 'Waddenzee', 'Duinen en Lage Land Texel', 'Oostvaardersplassen', 'Lepelaarsplassen', 'Naardermeer', 'Oostelijke Vechtplassen', 'Eemmeer & Gooimeer Zuidoever', 'Nieuwkoopse Plassen & De Haeck', 'Zwanenwater & Pettemerduinen' en 'IJsselmeer';
- de vogelsoorten met instandhoudingsdoelstellingen leefgebied binnen én buiten het Natura 2000-gebied hebben of kunnen hebben:
 - dit betreft met name watervogels die dagelijks heen en weer vliegen tussen hun slaapplekken en foerageerplaatsen (bijvoorbeeld ganzen en zwanen);
- de vogelsoorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden mobiel én gevoelig voor hoogspanningsmasten en -lijnen zijn:
 - het risico op aanvaringen met hoogspanningslijnen is het grootst voor reigers, Kievieten en plevieren, uilen, strandlopers en snippen;
- instandhoudingsdoelstellingen voor broed- en niet-broedvogels die gevoelig zijn voor hoogspanningsmasten en -lijnen niet of net worden gehaald.

4

NATUURNETWERK NEDERLAND

4.1 Kaders vanuit beleid

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is het Nederlandse netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Door natuur te verbinden blijft diversiteit behouden en verkleint de kans op uitsterven van soorten. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) wordt het rijksbeleid ten aanzien van het NNN uiteengezet. De juridische uitwerking van het beleid in de provincie Noord-Holland is opgenomen in de Omgevingsverordening Noord-Holland 2022 (in werking vanaf 1 januari 2024).

Het ruimtelijk beleid van het NNN is gericht op bescherming, instandhouding, ontwikkeling en verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden van de gebieden die als NNN zijn aangewezen. Om te voorkomen dat aanwezige en potentiële natuurwaarden worden aangetast, zijn in principe geen ontwikkelingen toegestaan die aantasting van deze waarden tot gevolg hebben. Er is in ieder geval sprake van een aantasting van aanwezige en potentiële wezenlijke kenmerken en waarden als er sprake is van nettoverlies van areaal, kwaliteit en/of samenhang van een NNN-gebied of natuurverbinding. Onder strikte voorwaarden kan hiervan worden afgeweken.

Een plan kan plaatsvinden als het voldoet aan alle voorwaarden die gelden voor één van de drie afwijkmogelijkheden die zijn beschreven in de provinciale Omgevingsverordening (artikel 6.54):

- groot openbaar belang, geen reële alternatieven en mitigerende maatregelen;
- de meerwaardebepaling;
- beperkte toevoeging of wijziging van bestaande activiteiten.

Het NNN in Noord-Holland kent geen externe werking, wat betekent dat effecten die buiten de begrenzing van het NNN optreden, maar die mogelijk leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden binnen de begrenzing van het NNN niet meegenomen worden.

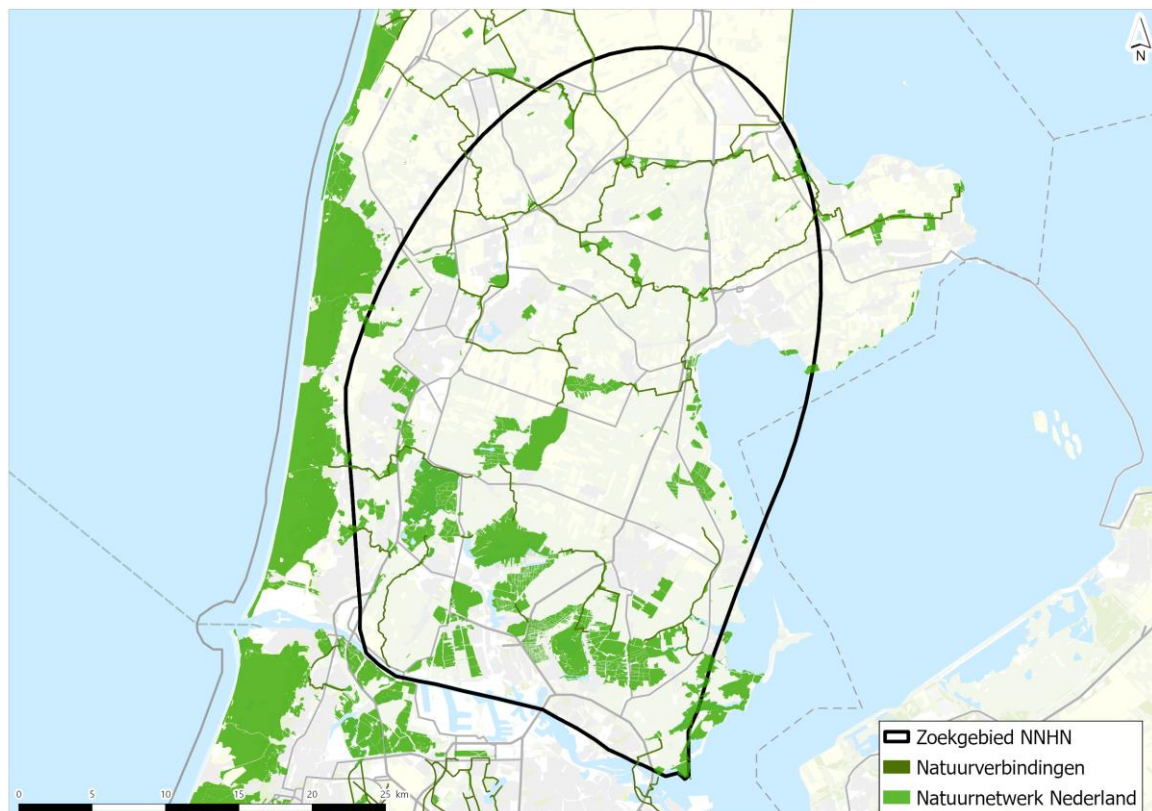
Hoewel vanuit het beleid geen toetsing aan externe werking noodzakelijk is kan externe werking wel een negatief effect hebben op het NNN. Zo kan er sprake zijn verstoring, verzuring en vermesting, draadslachtoffers en barrièrewerking. De Commissie m.e.r. heeft geadviseerd deze externe werking te onderzoeken in het MER. Dit wordt daarom meegenomen in het beoordelingskader voor het plan-MER.

4.2 Huidige situatie

Het NNN beslaat in Noord-Holland 56.400 hectare. Dat is zo'n 15 % van het oppervlak van de provincie. Daarvan is ruim 93 % inmiddels ingericht. Ook de Natura 2000-gebieden en natuurverbindingen behoren tot het NNN. Voor elk NNN-gebied zijn belangrijke kenmerken en natuurwaarden beschreven in de wezenlijke kenmerken en waarden. De wezenlijke kenmerken en waarden zijn omschreven per deelgebied. Elk deelgebied is te vinden in bijlage 6 van de Omgevingsverordening Noord-Holland 2022.

Afbeelding 4.1 laat de NNN-gebieden en natuurverbindingen in en rondom het zoekgebied voor N-NHN zien. In bijlage III worden de huidige natuurbeheertypen binnen de NNN-gebieden en de ambities voor de NNN-gebieden weergegeven. Ook wordt een gedetailleerd overzicht van alle NNN-gebieden binnen het zoekgebied met een beschrijving van het karakter en voorkomende fauna en flora gegeven.

Afbeelding 4.1 Ligging NNN-gebieden en natuurverbindingen in en rondom het zoekgebied



4.3 Inschatting effecten netuitbreiding op het NNN

De wezenlijke kenmerken en ecologische waarden van het NNN en bijbehorende ecologische verbindingzones kunnen tijdens de aanleg- en gebruiksfase worden aangetast door de realisatie van de netuitbreiding.

Wanneer de netuitbreiding in het NNN wordt gerealiseerd is er sprake van ruimtebeslag. Dit effect ontstaat in de aanlegfase, maar heeft een permanent effect. Ruimtebeslag kan ook zorgen voor versnippering en barrièrewerking van het NNN. Daarnaast kan er in de aanlegfase aantasting plaatsvinden door verstoring door geluid, licht trillingen en optische verstoring. In de gebruiksfase is er mogelijk sprake van optische verstoring en geluid ter plaatse van de stations. Hoe groot de verstoringcontour is waarbinnen dergelijke effecten kunnen optreden is van verschillende factoren afhankelijk, zoals het beheertype van het NNN-gebied, de aanwezige soorten, tussenliggende landschapselementen en barrières.

Bij werkzaamheden in/aan onderdelen van dit NNN is nader onderzoek in de vorm van een 'nee-tenzij' toets noodzakelijk. Hierin wordt nagegaan of en in welke mate het voornemen een mogelijk negatief effect heeft op de wezenlijke kenmerken en waarden van dit NNN. Wanneer aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden niet is uit te sluiten, kunnen de werkzaamheden geen doorgang vinden, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden.

Hoewel vanuit het beleid geen toetsing aan externe werking noodzakelijk is wordt dit op advies van Commissie m.e.r. wel meegenomen in het plan-MER.

4.4 Risico inschatting

Effecten die tijdens de aanleg- en/of gebruiksfase optreden binnen het NNN in Noord-Holland zijn afhankelijk van het desbetreffende NNN-gebied en de hierin aanwezige wezenlijke kenmerken en waarden. Het is in deze fase, vanwege de omvang van het zoekgebied, niet mogelijk een onderscheid te maken tussen de > 70 NNN-gebieden binnen het zoekgebied en de daarbinnen aanwezige kenmerken en waarden.

Voor alle mogelijke routes (hoogspanningsverbinding) en zoekgebieden (stationslocaties) voor N-NHN die binnen de grenzen van een NNN-gebied plaatsvinden, vormen mogelijke effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN een belangrijk aandachtspunt. In geval van ontwikkeling binnen een NNN-gebied, kan aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden niet op voorhand worden uitgesloten. In een 'nee-tenzij' toets moet onderzocht worden of en in welke mate het voornemen een mogelijk negatief effect heeft op de wezenlijke kenmerken en waarden van dit NNN. Om mogelijke effecten op natuur binnen het NNN en de kans op het doorlopen van een juridisch proces te voorkomen, is het advies NNN-gebieden te vermijden. Wel is het risico op een potentiële showstopper kleiner dan bij realisatie in een Natura 2000-gebied.

In de provincie Noord-Holland geldt geen externe werking. Echter, kan de realisatie van de netuitbreiding nabij NNN-gebieden nog steeds leiden tot effecten op de NNN-gebieden. Algemeen geldt dat de kans op negatieve effecten afneemt naarmate de afstand van de onderdelen van N-NHN tot de NNN-gebieden toeneemt. Daarom is afstand tot NNN-gebieden aanhouden gewenst. In een latere fase kan onderzoek gedaan worden naar een passende afstand voor een desbetreffend NNN-gebied, afhankelijk van de aanwezige en potentiële wezenlijke kenmerken en waarden in dat gebied.

5

BIJZONDER PROVINCIAAL LANDSCHAP

5.1 Kaders vanuit beleid

In de provinciale Omgevingsverordening van Noord-Holland is Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL) opgenomen. De gebieden onder het BPL regime worden beschermd vanwege hun 'kernkwaliteiten' waaronder ecologische, cultuurhistorische, landschappelijke of aardkundige waarden voor de provincie Noord-Holland. Voorbeelden van kernkwaliteiten zijn het leefgebied voor weidevogels, waterlopen en verkavelingsvormen in oude polders, de openheid en de vergezichten in het landschap of een bijzondere opbouw van de ondergrond. De kernkwaliteiten mogen niet worden aangetast. De voormalige beschermingsregimes Bufferzones, Aardkundig Monument en Weidevogelleefgebied zijn geborgd in deze kernkwaliteiten. De kernkwaliteiten zijn opgenomen in bijlage 7 van de provinciale Omgevingsverordening Noord-Holland 2022. Het NNN maakt geen onderdeel uit van het BPL.

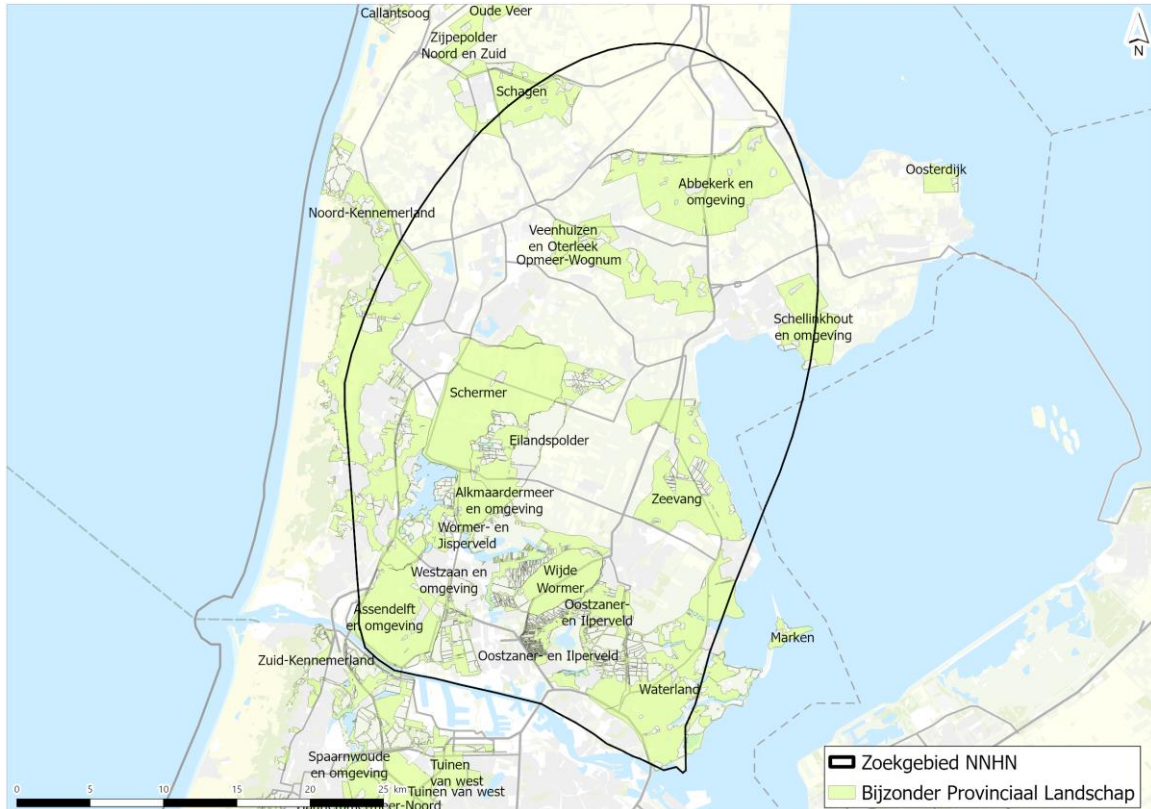
In het BPL staat het behoud en versterken van de landschappelijke waarden en de betekenis van het landschap voor het aangrenzende stedelijk gebied centraal. In het BPL zijn ruimtelijke ontwikkelingen, met uitzondering van nieuwe stedelijke ontwikkelingen, toegestaan wanneer de beschreven kernkwaliteiten niet worden aangetast. Per locatie kan aan de hand van de kernkwaliteiten een zorgvuldige afweging worden gemaakt welke ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk en welke niet wenselijk zijn. Hierdoor is er ruimte voor maatwerk en gebiedsgerichte differentiatie. De afweging of er een aantasting is van de kernkwaliteiten aan de hand van de beschrijvingen van de kernkwaliteiten, ligt (in de geest van de Omgevingswet) bij de gemeente. In de ruimtelijke onderbouwing van een bestemmingsplan dat een ontwikkeling in het BPL mogelijk maakt, moet worden gemotiveerd dat de ter plaatse geldende kernkwaliteiten niet worden aangetast.

Ruimtelijke ontwikkelingen zijn mogelijk in BPL, zolang ze de kernkwaliteiten niet aantasten. Denk aan fietspaden, energievoorzieningen, kleinschalige woningbouw (tot 11 woningen) of bouwwerken met een oppervlak van minder dan 500 m². Plannen voor ontwikkelingen die hierbuiten vallen, tasten het bijzondere landschap aan. Uitvoering van die plannen kan alleen als het van groot openbaar belang is en als er kan worden aangetoond dat er geen andere mogelijkheden zijn. De schade aan het landschap moet dan worden gecompenseerd.

5.2 Huidige situatie

In de provinciale Omgevingsverordening van Noord-Holland zijn 32 gebieden aangewezen als Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL). De 32 BPL gebieden en bijbehorende kernkwaliteiten zijn omschreven in het document 'Bijzonder Provinciaal Landschap'. Afbeelding 5.1 laat de ligging van BPL gebieden in en rondom het zoekgebied zien. Binnen het zoekgebied liggen 16 BPL gebieden.

Afbeelding 5.1 Ligging BPL in en rondom het zoekgebied



5.3 Inschatting effecten netuitbreiding op het BPL

De kernkwaliteiten van het BPL kunnen tijdens de aanleg- en gebruiksfase worden aangetast door de realisatie van de netuitbreiding. Wanneer de netuitbreiding in het BPL wordt gerealiseerd is er sprake van ruimtebeslag. Dit effect ontstaat in de aanlegfase, maar heeft een permanent effect. Ruimtebeslag kan ook zorgen voor versnippering en barrièrewerking van het BPL. Daarnaast kan er in de aanlegfase aantasting plaatsvinden door verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring. In de gebruiksfase is er mogelijk sprake van optische verstoring. Hoe groot de verstoringcontour is waarbinnen dergelijke effecten kunnen optreden is van verschillende factoren afhankelijk, zoals de aangewezen kernkwaliteiten van een BPL-gebied, de aanwezige soorten, tussenliggende landschapselementen en barrières.

De belangrijkste kernkwaliteit van het BPL met betrekking tot ecologische waarden en effecten van de netuitbreiding is weidevogelleefgebied. Binnen weidevogelleefgebied is openheid belangrijk. Door realisatie van de netuitbreiding kan deze openheid verloren gaan, kunnen weidevogels worden verstoord en kan leefgebied ongeschikt worden. Vanwege de specifieke effecten van de netuitbreiding op weidevogels, wordt de nadruk voor de risico inschatting gelegd op effecten op BPL-gebieden met weidevogelleefgebied als kernkwaliteit.

In de provincie Noord-Holland hebben 24 van de 32 BPL gebieden weidevogelleefgebied als kernkwaliteit. Hiervan liggen de volgende 15 gebieden binnen het zoekgebied:

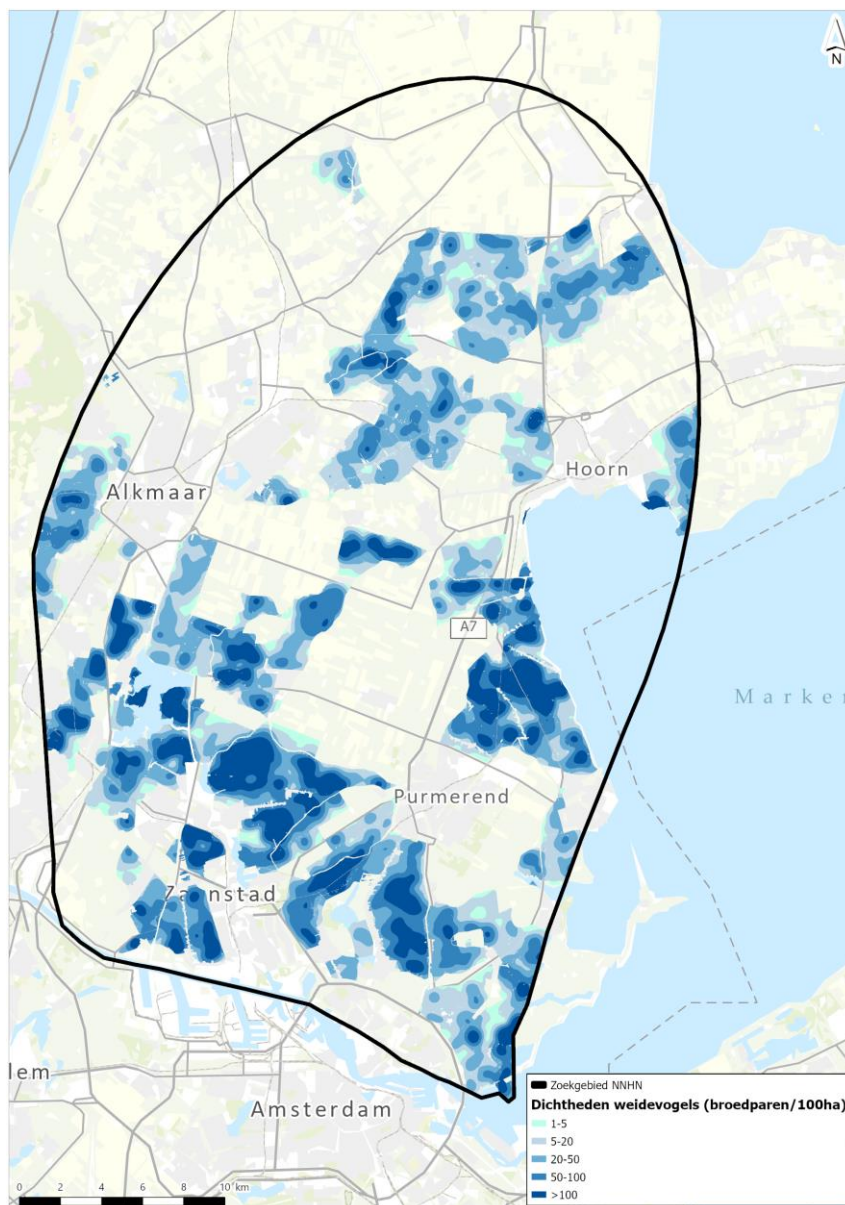
- Abbekerk en omgeving;
- Alkmaardermeer en omgeving;
- Eilandspolder;
- Noord-Kennemerland;
- Oostzaner- en Ilperveld;
- Opmeer-Wognum;
- Schagen;
- Schellinkhout en omgeving;

- Schermer;
- Veenhuizen en Oterleek;
- Waterland;
- Westzaan en omgeving;
- Wijde Wormer;
- Wormer- en Jisperveld;
- Zeevang.

BPL gebied Assendelft en Omgeving is het enige BPL gebied binnen het zoekgebied dat geen weidevogelleefgebied als kernkwaliteit heeft.

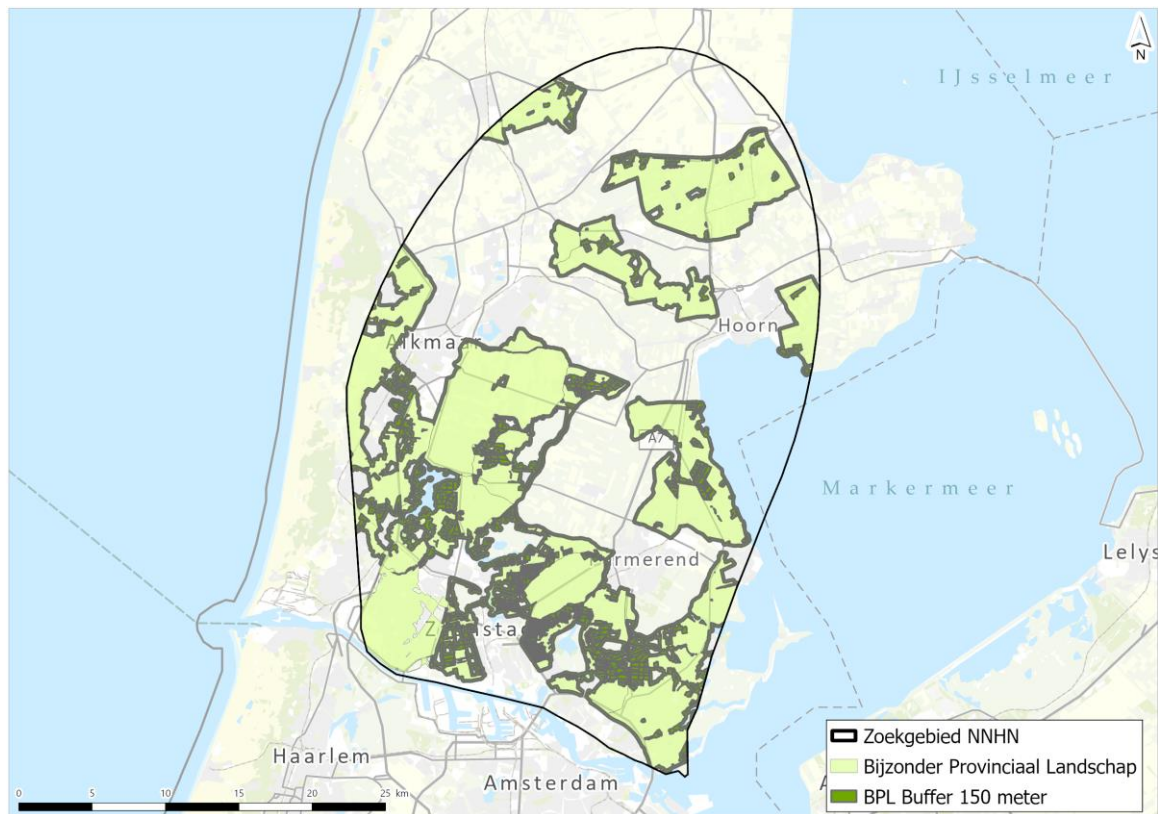
Afbeelding 5.2 toont het aantal weidevogelbroedparen/100ha. In donkerblauw wordt een hoog aantal broedparen/100 hectare aangegeven. De hoogste dichtheden lijken zich met name in het zuiden van het zoekgebied te bevinden, bij de BPL gebieden Noord-Kennemerland, Alkmaardermeer en omgeving, Wormer- en Jisperveld, Wijde Wormer, Oostzaner- en Ilperveld, Waterland, Zeevang en Eilandspolder. Echter bevinden zich ook hoge dichtheden in de overige BPL gebieden.

Afbeelding 5.2 Dichtheden weidevogels (broedparen/100 hectare) binnen telgebieden in de provincie Noord-Holland



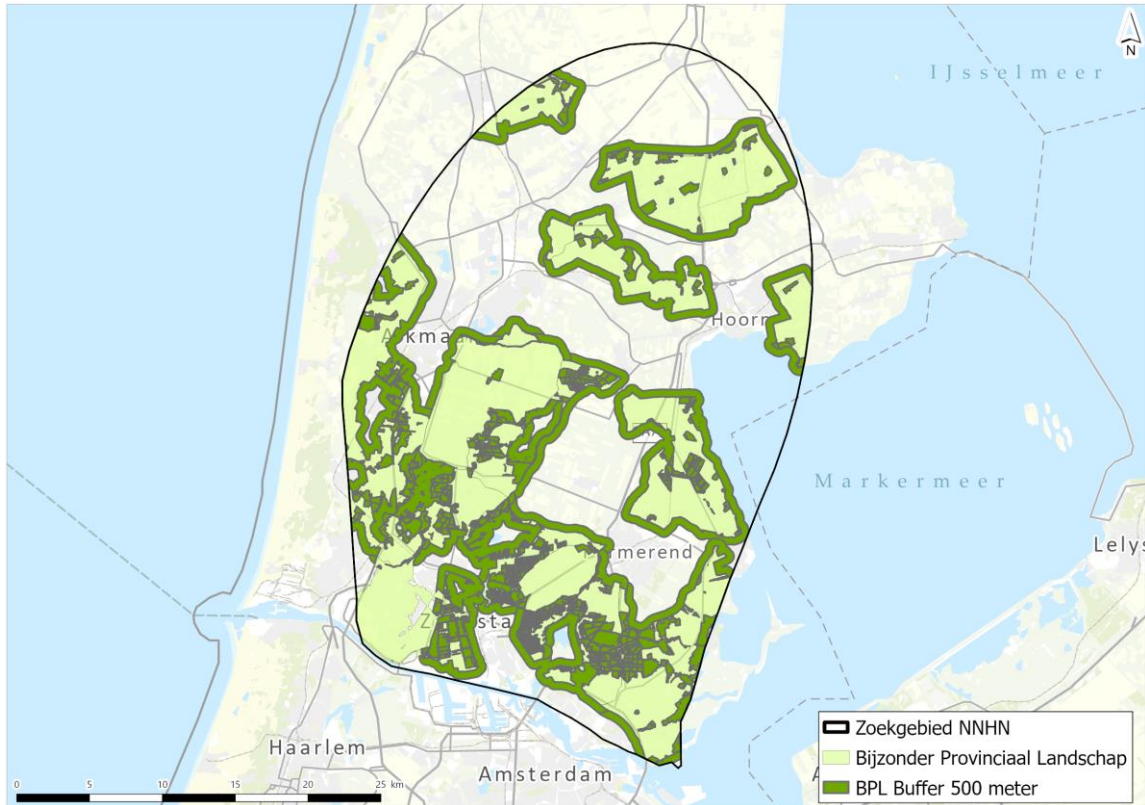
Ook buiten BPL gebieden met weidevogelleefgebied als kernkwaliteit kunnen negatieve effecten op weidevogels optreden. Om aantasting van weidevogelgebieden zoveel mogelijk te voorkomen, wordt een minimale afstand van 150 meter aangeraden en waar mogelijk 500 meter. De maximale verstoringscontour voor weidevogels reikt tot 500 meter. Deze afstanden zijn gebaseerd op versturende effecten van een 380-kV verbinding voor grutto's, waarbij de grutto model staat voor weidevogels in zijn algemeenheid¹. Afbeelding 5.3 en 5.4 tonen de BPL gebieden met weidevogelleefgebied en verstoringscontouren van minimaal 150 en maximaal 500 meter.

Afbeelding 5.3 BPL gebieden met weidevogelleefgebied en een buffer van 150 meter



¹ TAUW, Basisrapport NW380 kV Verstoring weidevogels (2016). Bepaling verstoringsafstanden.

Afbeelding 5.4 BPL gebieden met weidevogelleefgebied en een buffer van 500 meter



5.4 Risico inschatting

In de regel zijn ruimtelijke ontwikkeling (bijvoorbeeld energievoorzieningen of bouwwerken met een oppervlakte < 500 m²) mogelijk in het BPL, zolang deze ontwikkelingen de kernkwaliteiten niet aantasten. Het risico op aantasting van kernkwaliteiten is groter wanneer een ontwikkeling plaatsvindt binnen een gebied van het BPL met openheid of weidevogelleefgebied als kernkwaliteit. Dit betreft de volgende gebieden: Abbekerk en omgeving, Alkmaardermeer en omgeving, Eilandspolder, Noord-Kennemerland, Oostzaner- en IJperveld, Opmeer-Wognum, Schagen, Schellinkhout en omgeving, Schermer, Veenhuizen en Oterleek, Waterland, Westzaan en omgeving, Wijde Wormer, Wormer- en Jisperveld en Zeevang.

Binnen deze gebieden komen tevens hoge dichtheden aan weidevogels voor. Daarom vormt voor alle mogelijke routes (hoogspanningsverbinding) en zoekgebieden (stationslocaties) voor N-NHN die binnen een van de hierboven genoemde BPL-gebieden liggen, aantasting van kernkwaliteiten een belangrijk aandachtspunt. Aantasting van de kernkwaliteiten kan voor deze alternatieven niet op voorhand worden uitgesloten. In een 'nee-tenzij' toets moet onderzocht worden of en in welke mate het voornemen leidt tot aantasting van de kernkwaliteiten van het BPL. Om de kans op het doorlopen van een juridisch proces te voorkomen is het advies BPL-gebieden met weidevogelleefgebied te vermijden.

In de provincie Noord-Holland geldt geen externe werking. Echter, kan de realisatie van de netuitbreiding nabij BPL nog steeds leiden tot effecten op de BPL-gebieden. Algemeen geldt dat de kans op negatieve effecten afneemt naarmate de afstand van de onderdelen van N-NHN tot de BPL-gebieden toeneemt. Daarom is afstand tot BPL-gebieden aanhouden gewenst. Voor weidevogelleefgebied wordt een minimale afstand van 150 meter aangeraden om negatieve effecten zoveel mogelijk te voorkomen. Waar mogelijk wordt aangeraden een afstand van 500 meter aan te houden.

6

GANZEN RUST- EN FOERAGEERGEBIEDEN

6.1 Kaders vanuit beleid

Nederland heeft internationaal een grote rol in de opvang van ganzen die in de winter uit noordelijker gelegen gebieden naar het zuiden trekken. Daarom heeft de Gedeputeerde Staten in april 2007 een aantal ganzen rust- en foerageergebieden vastgesteld in Noord-Holland. Deze ganzen rust- en foerageergebieden zijn opgenomen in de provinciale Omgevingsverordening van Noord-Holland. Binnen deze gebieden wordt bescherming en voedsel geboden aan trek ganzen en kunnen deze dieren (grauwe, kol-, brand- en rot ganzen) voldoende conditie opbouwen om aan de trek terug te beginnen.

Voor de aangewezen foerageergebieden is het volgende van toepassing:

- een geldigheidsperiode van 1 november tot 1 april voor de grauwe gans en de kolgans;
- een geldigheidsperiode van 1 november tot 1 mei voor de brandgans;
- een geldigheidsperiode van 1 november tot 1 juni voor de rotgans.

Dit betekent dat tussen 1 november en 1 april, 1 mei (bij aanwezigheid brandgans) en 1 juni (bij aanwezigheid rotgans) beheer en schadebestrijding niet is toegestaan op de beschermde ganzensoorten. Beheer of schadebestrijding op andere soorten mag alleen wanneer de beschermde ganzensoorten binnen de aangewezen rust- en foerageergebieden niet verstoord worden.

Gedurende de wintermaanden is een aanvullende maatregel van toepassing: de 'winterrust'. Basis van deze winterrust is dat er gedurende de winterperiode (1 november tot 1 maart) in de gehele provincie Noord-Holland geen grauwe gans, brandgans en kolgans mag worden gedood. Er is een uitzondering van gronden met kwetsbare gewassen waar wel verjaagd mag worden eventueel met ondersteunend afschot en de Schiphol-zone.

6.2 Huidige situatie

Binnen het zoekgebied bevinden zich een aantal ganzen rust- en foerageergebieden. Afbeelding 6.1 laat de ligging van deze rust- en foerageergebieden voor ganzen zien. Vooral in de wintermaanden (oktober-maart) maken verschillende ganzen (bijvoorbeeld kolgans, brandgans en toendrarietgans) gebruik van deze gebieden om uit te rusten en te foerageren. Door het natte karakter, de openheid van het landschap en het voedselaanbod (eiwitrijk gras) zijn deze gebieden aantrekkelijk voor deze soorten.

Belang ganzen rust- en foerageergebieden in Nederland en Noord-Holland

Nederland is van groot belang voor overwinterende watervogels. Verschillende soorten ganzen overwinteren in grote aantallen in ons land. Van soorten als kolgans, grauwe gans en brandgans (van links naar rechts op de foto's hieronder¹) overwintert meer dan de helft van de Noordwest-Europese populatie in ons land. Nederland heeft dan ook een grote internationale verantwoordelijkheid en verplichting voor het bieden van rust, ruimte en voedsel voor deze ganzen in de winter.

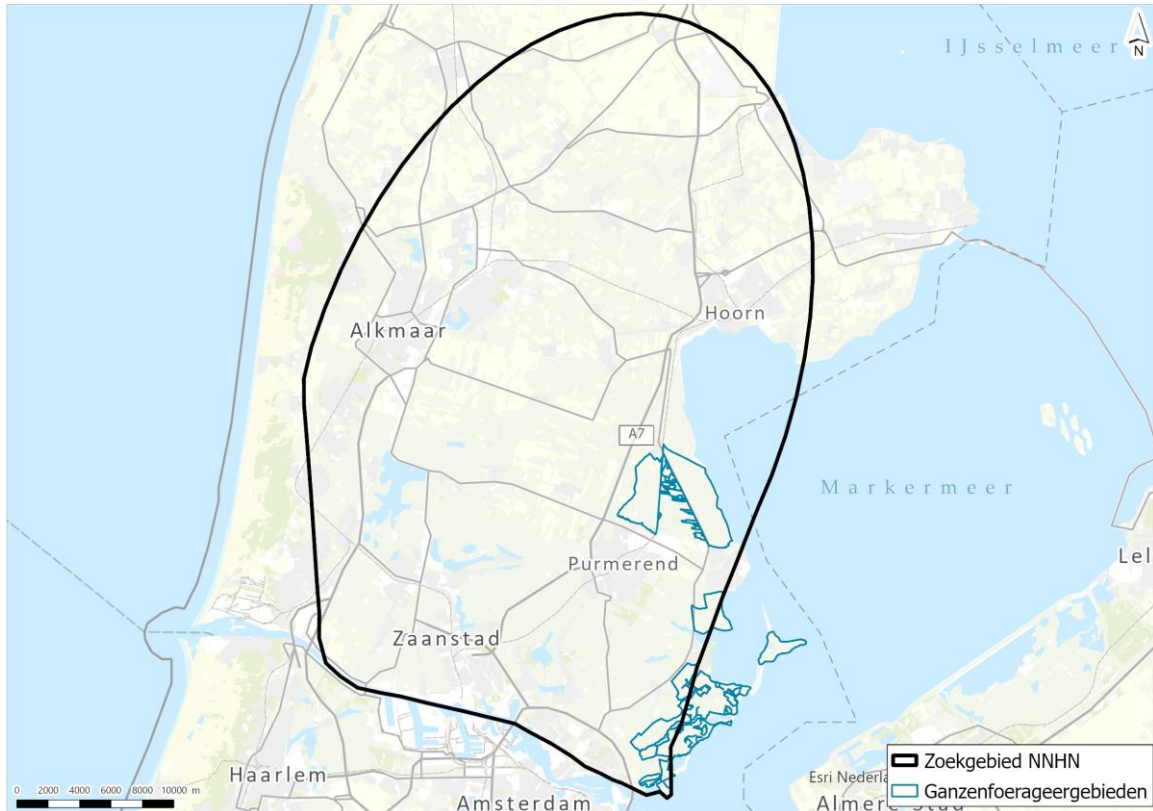
Afbeelding 6.1 Kolgans, grauwe gans en brandgans



Het Noord-Hollandse landschap van open water omringd door eiwitrijke graslanden is optimaal habitat voor ganzen. Hierdoor overwinteren ook in de provincie Noord-Holland grote aantallen ganzen. Er komen meer dan zeven soorten ganzen in Noord-Holland voor en er worden jaarlijks minimaal 150.000 ganzen waargenomen gedurende de juli-tellingen. In de winterperiode verdubbelt het aantal ganzen. De provincie beoogt de bestaande rust- en foerageergebieden rondom N2000-gebieden opnieuw te begrenzen en te benoemen tot rustgebieden, met het doel trek ganzen daar te concentreren middels voedselaanbod en rust, en ook weg te houden van omliggende agrarische gronden middels verjaging.

¹ FBE Noord-Holland, 2020. Faunabeheerplan Ganzen Noord-Holland 2021-2024. Stichting Faunabeheereenheid Noord-Holland. Haarlem.

Afbeelding 6.2 Ligging rust- en foerageergebied in en rondom het zoekgebied



6.3 Inschatting effecten netuitbreiding op ganzen rust- en foerageergebied

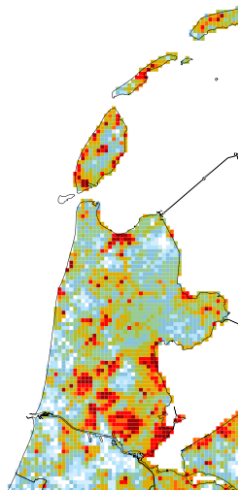
Zowel tijdens de aanlegfase als in de gebruiksfase kan de netuitbreiding invloed hebben op het rust- en foerageergebied voor ganzen. Er kan sprake zijn van habitatverlies door ruimtebeslag en door verstoring (door, geluid, licht, trilling en optische verstoring). Hiermee verliest het rust- en foerageergebied mogelijk zijn functie. Ook kan sterfte voorkomen als gevolg van aanvaring met hoogspanningsmasten of -lijnen. Voor de risico inschatting van effecten op het rust- en foerageergebied van ganzen wordt enkel het effect van habitatverlies door ruimtebeslag en verstoring (door geluid, trillingen en optische verstoring) beoordeeld. Het risico op sterfte door aanvaringen met hoogspanningsmasten en -lijnen worden voor ganzen meegenomen onder beschermde soorten.

Er is geen vastgestelde verstoringsafstand bekend voor ganzen rond hoogspanningsmasten. Hoewel vaak een afstand van 100 meter wordt gehanteerd, blijkt dit niet uit wetenschappelijk onderzoek. Onderzoek van de Vogelbescherming wijst uit dat grote foeragerende groepen zwanen en ganzen in de winter aanzienlijke vluchtafstanden (500-1.000 meter) hebben en daarom ruimte nodig hebben ten opzichte van paden met wandelaars en fietsers. Het advies is daarom om een verstoringsafstand van minimaal 500 meter rondom het rust- en foerageergebied van ganzen te hanteren.

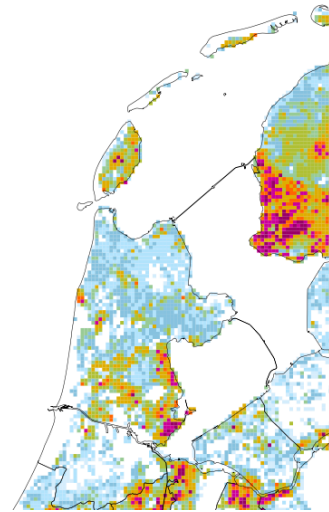
In afbeelding 6.2 is het voorkomen van vier ganzensoorten (grouwe gans, kolgans, brandgans en rotgans) in de provincie Noord-Holland weergegeven. Op de kaarten is te zien dat er binnen de rust- en foerageergebieden met name veel grouwe ganzen, kolangen en brandgansen voorkomen. Rotgans is relatief weinig waargenomen.

Afbeelding 6.3 Dichtheden grauwe gans en brandgans en verspreiding brandgans en rotgans in de winter in de periode 2013-2015 [Bron: SOVON]

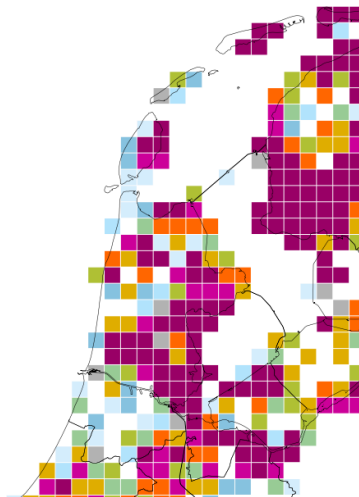
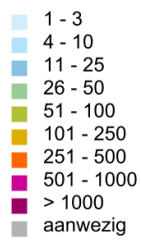
Grauwe Gans - Anser anser
 Broedvogels
 dichtheid
 2013-2015



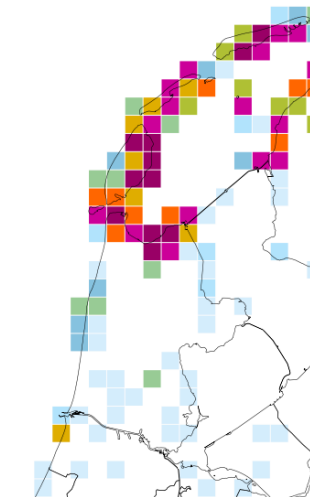
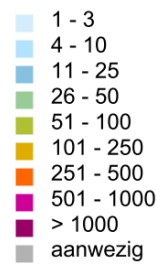
Kolgans - Anser albifrons
 niet broedvogels
 dichtheid
 2013-2015



Brandgans - Branta leucopsis
 niet broedvogels
 verspreiding
 2013-2015

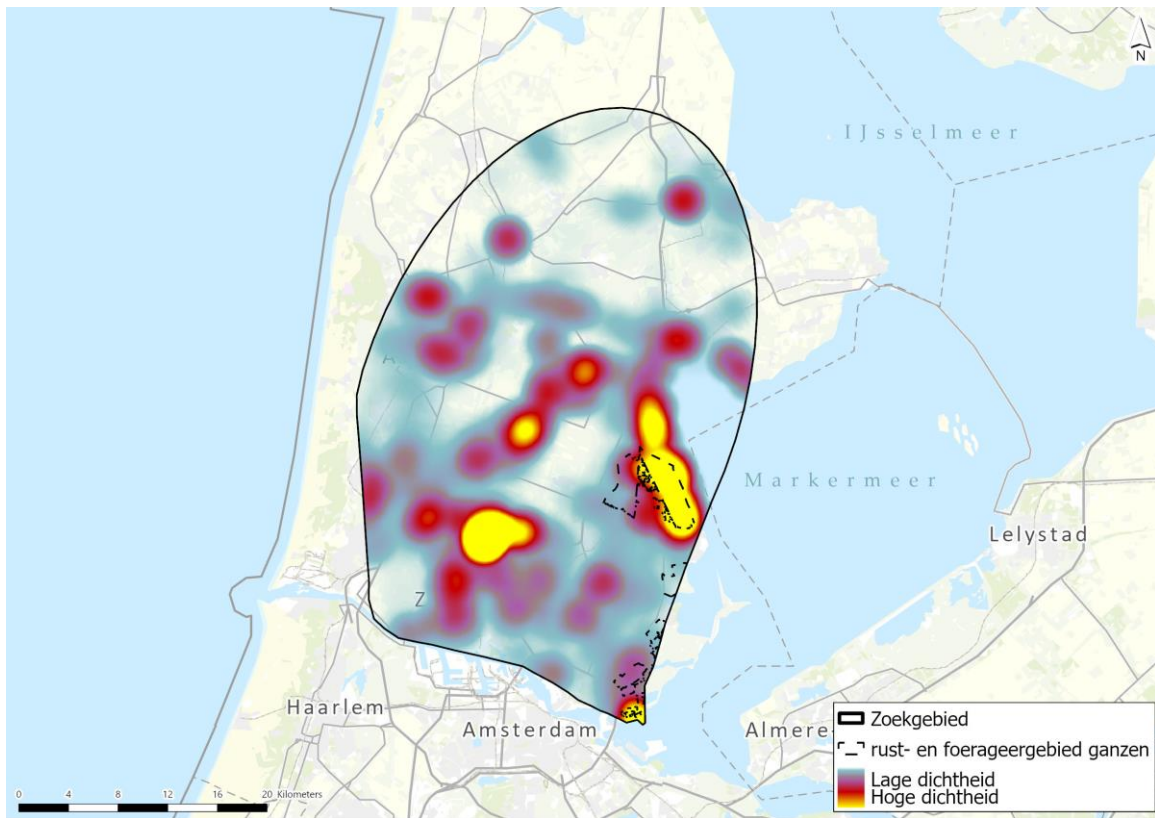


Rotgans - Branta bernicla
 niet broedvogels
 verspreiding
 2013-2015



Afbeelding 6.3 toont waarnemingen van grauwe gans, kolgans, brandgans en rotgans volgens de NDFF van de afgelopen 5 jaar binnen het zoekgebied. Hieruit blijkt dat de ganzensoorten zich met name concentreren in het noordelijke rust- en foerageergebied. Let wel, deze kaart is enkel indicatief er kan hier sprake zijn van een waarnemerseffect. Op locaties waar meer mensen komen worden ook meer waarnemingen gedaan, waardoor de hoeveelheid waarnemingen niet representatief is voor de daadwerkelijke dichtheid van vogels.

Afbeelding 6.4 Waarnemingen grauwe gans, kolgans, brandgans en rotgans van afgelopen 5 jaar en de ligging van de ganzen rust- en foerageergebieden (zonder 500 meter verstoringscontour) binnen het zoekgebied [bron: NDFF]



6.4 Risico inschatting

Ruimtelijke ontwikkeling is binnen ganzen rust- en foerageergebieden toegestaan, mits werkzaamheden plaatsvinden buiten de geldigheidsperiodes en winterrust. Echter, de realisatie van de onderdelen van N-NHN binnen ganzen rust- en foerageergebieden kan leiden tot negatieve effecten op de rust- en foerageermogelijkheden van ganzen. Daarom wordt geadviseerd rekening te houden met deze gebieden in de alternatievenontwikkeling. De voorkeur is hierbij om de gebieden en de verstoringscontour van 500 meter te vermijden.

7

STILTEGEBIEDEN

7.1 Kaders vanuit beleid

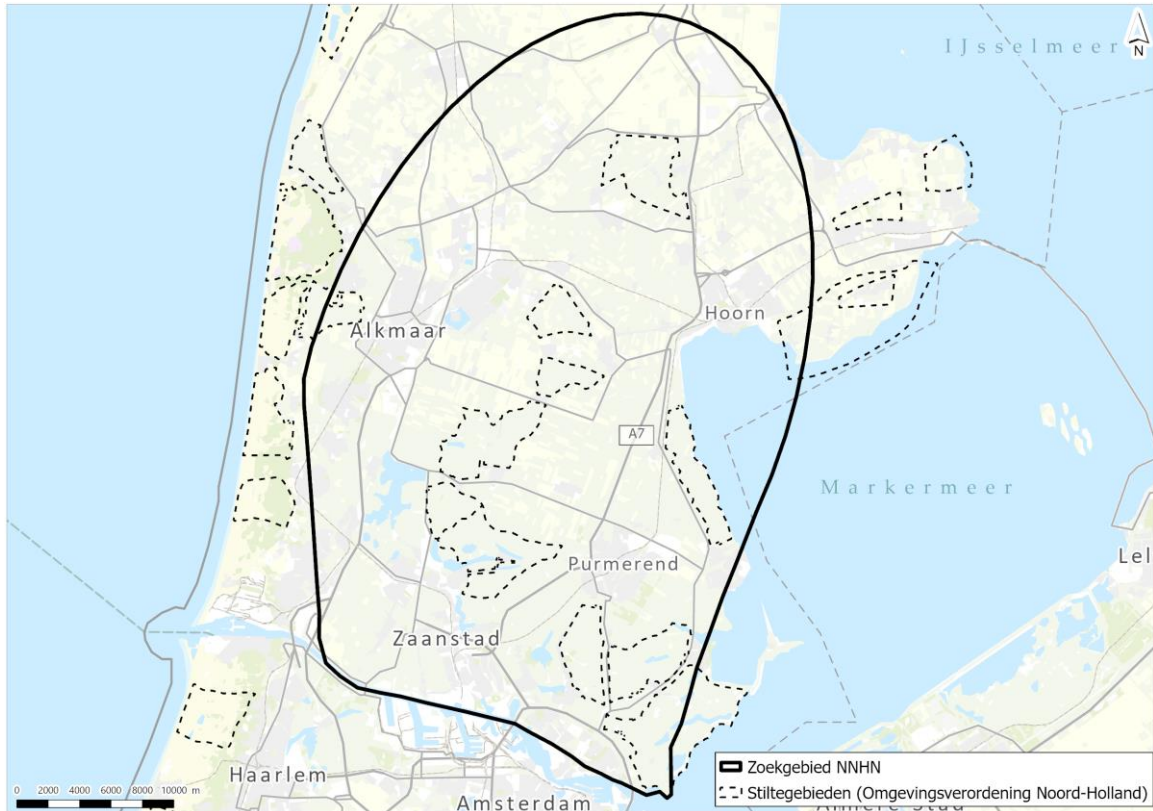
Stiltegebieden zijn milieubeschermingsgebieden die op provinciaal niveau zijn vastgesteld om geluidsniveaus te beperken ten behoeve van natuur en recreatie. De aangewezen stiltegebieden zijn opgenomen in bijlage 8 van de Omgevingsverordening van de provincie Noord-Holland. Storend geluid is binnen deze gebieden niet toegestaan. Ook gelden er regels om geluidhinder te beperken of te voorkomen. Sommige activiteiten zijn in de stiltegebieden verboden.

In de provinciale Omgevingsverordening is een vrijstelling opgenomen voor de 'aanleg, het onderhoud of de exploitatie van infrastructurele werken'. In de vrijstelling staat dat de gestelde verboden in de artikelen 4.21, eerste lid, en 4.22 niet gelden niet wanneer een toestel of het rijden met een motorvoertuig in het stiltegebied rechtstreeks verband houdt met: de aanleg, het onderhoud of de exploitatie van infrastructurele werken dan wel werken van telecommunicatie.

7.2 Huidige situatie

Afbeelding 7.1 laat de stiltegebieden in en rondom het zoekgebied zien. In een stiltegebied zijn stilte en natuurlijke geluiden van flora en fauna cruciaal. Er gelden daarom binnen stiltegebieden regels om geluidhinder te beperken of te voorkomen.

Afbeelding 7.1 Ligging stiltegebieden in en rondom het zoekgebied



7.3 Inschatting effecten netuitbreiding

Met name tijdens de aanlegfase van de netuitbreiding kan stilte door geluid tijdelijk worden aangetast. Dit heeft mogelijk een effect op de aanwezige diersoorten binnen de stiltegebieden. Verstoring door geluid kan mogelijk leiden tot stress en/of vluchtgedrag van soorten. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces.

7.4 Risico inschatting

De realisatie van de netuitbreiding binnen stiltegebieden zijn toegestaan. Echter kan de realisatie van de onderdelen van N-NHN binnen deze gebieden wel leiden tot effecten op de stilte en daarmee op de functie van het gebied. Daarom wordt geadviseerd bij de alternatievenontwikkeling rekening te houden met de stiltegebieden. De voorkeur hierbij is de gebieden zoveel als mogelijk te vermijden. Wanneer dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd werkzaamheden uit te voeren buiten gevoelige periodes van soorten (bijvoorbeeld buiten broedseizoen van vogels of actieve periodes van vleermuizen) en geluidsbeperkende maatregelen te nemen (bijvoorbeeld door het plaatsen van een geluidsscherm of geluidsarm materiaal in te zetten).



BESCHERMDE SOORTEN

8.1 Kaders vanuit wetgeving

Onder de Omgevingswet zijn plant- en diersoorten beschermd. De Omgevingswet bevat regels voor activiteiten die gevolgen kunnen hebben voor dieren en planten in het wild. Deze activiteiten worden 'flora- en fauna-activiteiten' genoemd. Degene die zo'n activiteit uitvoert moet voldoen aan de regels uit de Omgevingswet. Ook kan een vergunningplicht gelden.

Onder de Omgevingswet bestaat de bescherming van flora en fauna (voorheen soortenbescherming) uit drie beschermingsregimes: een beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten, Habitatrichtlijnsoorten en 'Andere soorten'. Voor ieder van deze regimes gelden afzonderlijke verbodsbepalingen. In de volgende paragrafen worden deze verbodsbepalingen toegelicht.

Vogelrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten heeft betrekking op de soorten zoals aangeduid in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Dit betreft alle van nature in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied. Voor vogelsoorten gelden de volgende verbodsbepalingen (artikel 11.37 Bal):

- het is verboden opzettelijk vogels te doden of te vangen;
- het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten weg te nemen;
- het is verboden eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
- het is verboden vogels opzettelijk te storen.

Het opzettelijk verstoren van vogels is echter niet aan de orde indien kan worden onderbouwd dat de verstoring niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Het bepalen of sprake is van een wezenlijke invloed is maatwerk per soort en situatie.

Het is verboden deze schadelijke handelingen te verrichten zonder een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit.

De meeste vogelsoorten maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de hiervoor beschreven verbodsbepalingen van de Omgevingswet. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Buiten het broedseizoen mogen deze nesten worden verwijderd of verplaatst, tenzij er in specifieke situaties een ecologisch zwaarwegend belang is om nesten die normaliter niet jaarrond beschermd zijn toch jaarrond te beschermen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer door een ingreep een groot deel van de nestgelegenheid van een bepaalde populatie dreigt te verdwijnen. Voor het verstoren van vogels (in het broedseizoen) is het verkrijgen van een ontheffing in principe niet mogelijk omdat bijna altijd een alternatief voorhanden is, namelijk werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn. De Omgevingswet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is.

De verbodsbepalingen van de Omgevingswet zijn altijd relevant voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten. In de lijst met vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten worden in de provincie Noord-Holland de volgende vier categorieën vogels onderscheiden:

- 1 nesten die buiten het broedseizoen worden gebruikt als vaste rust- en verblijfplaats (bijvoorbeeld steenuil);
- 2 nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop (bijvoorbeeld roek, gierzwaluw en huismus);
- 3 nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing (bijvoorbeeld ooievaar, kerkuil en slechtvalk);
- 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 (bijvoorbeeld boomvalk, buizerd en ransuil).

Habitatrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Habitatrichtlijnsoorten heeft betrekking op in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage 4, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage 1 of 2 bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn. De verbodsbepaling voor flora heeft betrekking op soorten (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) uit bijlage 4, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage 1 bij het Verdrag van Bern.

Voor deze fauna en flora van de Habitatrichtlijn gelden de volgende verbodsbepalingen (artikel 11:46 Bal):

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden dieren opzettelijk te verstoren;
- het is verboden eieren opzettelijk te vernielen of te rapen;
- het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden planten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Het is verboden deze schadelijke handelingen te verrichten zonder een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit.

Soorten van nationaal belang

Artikel 11.54 Bal bepaalt dat het verbod om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten ook geldt voor soorten die genoemd zijn in bijlage IX onder A en B bij het Bal. In deze bijlage zijn soorten van nationaal belang opgenomen die, naast de Vogel- en Habitatrichtlijn, nationaal beschermd worden.

Hiervoor geldt dat de volgende activiteiten verboden zijn:

- het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder A;
- het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren als bedoeld onder a; en
- het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van vaatplanten van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder B.

Binnen de soortenlijsten in bijlage IX, onder A en B bij Artikel 11.54 Bal onder de Omgevingswet is geen onderscheid gemaakt tussen licht en zwaar beschermde soorten. Als er sprake is van een overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten, is een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit benodigd.

Specifieke zorgplicht

In artikel 11.27 Bal is de specifieke zorgplicht opgenomen. Deze zorgplicht houdt in dat degene die een flora- en fauna-activiteit¹ verricht en weet dat die activiteit gevolgen kan hebben voor de belangen genoemd in artikel 11.23 Bal (waaronder natuurbescherming), aan verschillende verplichtingen moet voldoen. Het is verplicht om:

- 1 alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van diegene kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen;
- 2 voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken; en
- 3 als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van diegene kan worden gevraagd.

Deze zorgplicht geldt in alle gevallen, voor alle dier- en plantensoorten.

8.2 Huidige situatie, effecten en risico's beschermde soorten

Gezien de grote omvang van het zoekgebied is het in deze fase van het project nog niet mogelijk om op het niveau van individuele soorten een beoordeling te doen van het potentiële voorkomen. Wel is in voorliggend hoofdstuk een overzicht gegeven van waar er 'hotspots' van beschermde soorten aanwezig zijn of worden verwacht. Een 'hotspot' is een gebied waar een hogere concentratie van beschermde soorten aanwezig is of wordt verwacht. Om de hotspots in beeld te brengen is gebruik gemaakt van bekende waarnemingsgegevens en verspreidingskaarten van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), gevoeligheidskaarten voor vogels van de Stichting Ornithologisch Veldonderzoek Nederland (SOVON) en luchtfoto's. In de volgende paragrafen wordt de huidige situatie, en inschatting van effecten en risico's, toegelicht voor vogels, vleermuizen en overige soorten. Vogels en vleermuizen worden apart toegelicht omdat de effecten en risico's voor deze soortgroepen verschillen.

8.2.1 Vogels

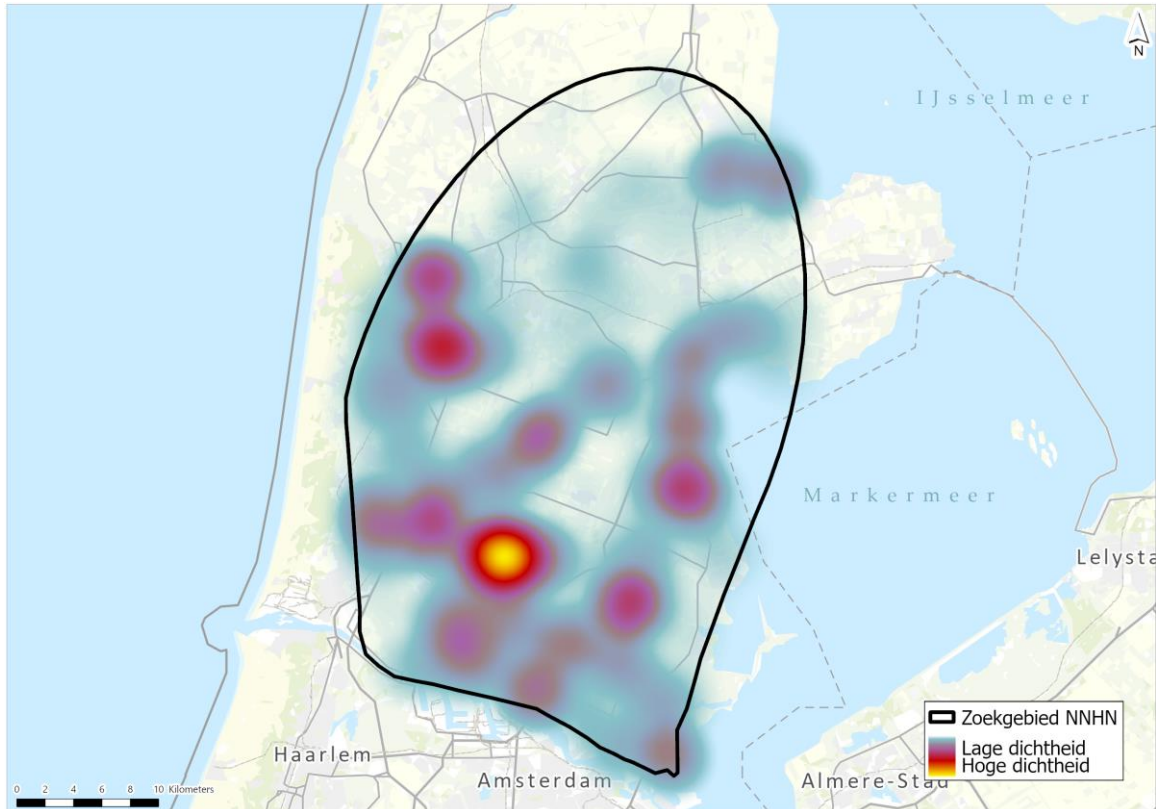
Huidige situatie

Om een beter beeld te krijgen van de aanwezigheid van vogels onder de Vogelrichtlijn en de verdeling hiervan binnen het zoekgebied, is waarnemingsdata van de afgelopen 3 jaar opgevraagd bij de NDFF. Op basis van deze gegevens is een heatmap gemaakt. Afbeelding 8.1 toont de heatmap met de vogelwaarnemingen van 2020 tot 2023.

Uit de heatmap blijkt dat de meeste waarnemingen van vogels worden gedaan in het midden en zuiden van het zoekgebied. De plekken waar de vogelwaarnemingen zich sterk concentreren lijken een natuurlijkere inrichting te hebben. Hier liggen natte en open polders, die onder andere geschikt leefgebied bieden aan weidevogels, steltlopers en eenden. Bijvoorbeeld ten noorden van Zaandam. Hier zijn ook Natura 2000-gebieden: 'Polder Westzaan, 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske' en Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder' aangewezen. Daarnaast worden op enkele locaties in en rondom steden, bijvoorbeeld rondom Alkmaar, hogere concentraties vogels waargenomen. Er kan hier sprake zijn van een waarnemerseffect. Op locaties waar meer mensen komen worden ook meer waarnemingen gedaan, waardoor de hoeveelheid waarnemingen niet representatief is voor de daadwerkelijke dichtheid van vogels. Het is dan ook niet mogelijk om op voorhand betrouwbare uitspraken te doen over het verwachte aantal en soortensamenstelling van vogels in de omgeving. Daarmee zijn ook de verschillen binnen het zoekgebied te niet op betrouwbare wijze te kwantificeren.

¹ Of een activiteit als bedoeld in artikel 11.22, eerste lid, onder b tot en met g.

Afbeelding 8.1 Heatmap met waarnemingen van vogels binnen het zoekgebied in de periode 2020-2023 [bron: NDDF]



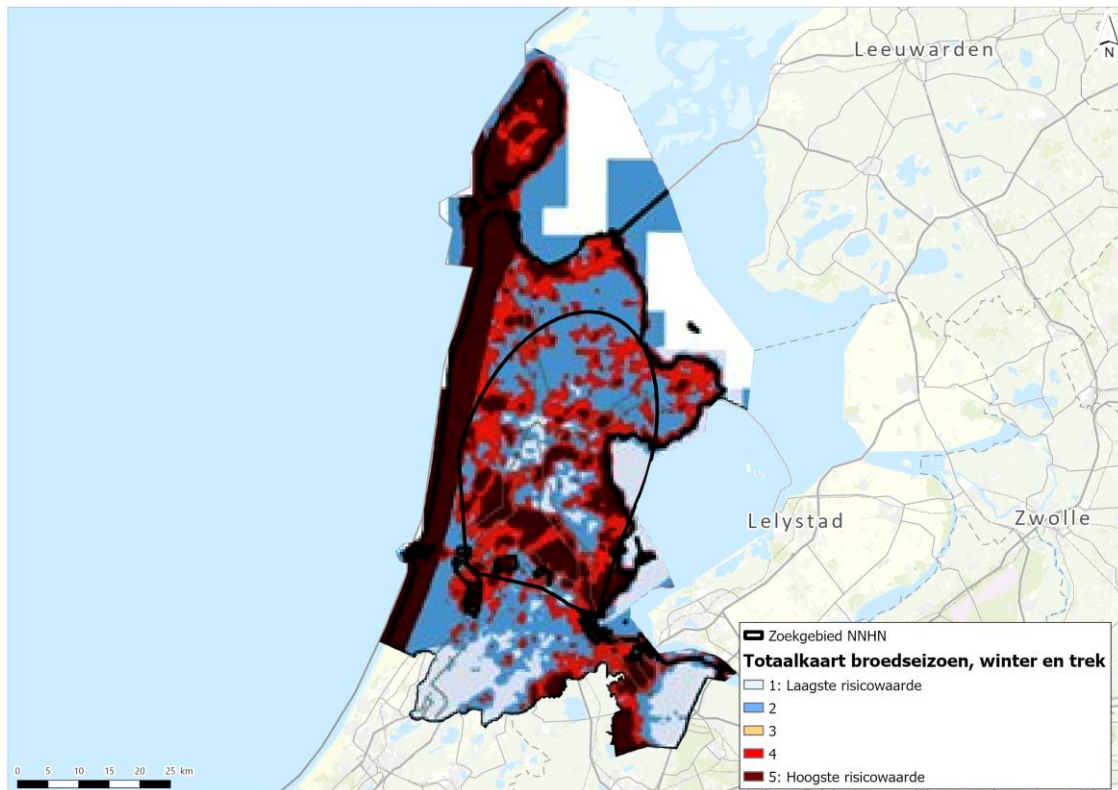
Inschatting effecten netuitbreiding op vogels

Eén van de soortgroepen die het meeste aandacht vereist bij de netuitbreiding zijn vogels. Hoogspanningsmasten en -lijnen vormen een aanvaringsgevaar voor vogels. Het gaat met name om vogels die 's nachts, bij schemering of bij mistig weer de lijnen niet tijdig opmerken. De vogels kunnen in dat geval in aanraking komen met de hoogspanningslijnen of -masten, vaak met sterfte als gevolg. Tevens kunnen hoog opgaande structuren zoals hoogspanningsmasten een afschrikkende werking hebben op vogels. Met name vogels die verblijven in open landschappen, zoals weidevogels en ganzen, vermijden hoog opgaande structuren en zijn daardoor gevoelig voor habitatverlies. Daarnaast zijn vogels gevoelig voor verstoring bijvoorbeeld door geluid, licht of trillingen.

Alle in Nederland voorkomende vogelsoorten zijn beschermd onder de Omgevingswet onder het beschermingsregime 'Vogelrichtlijn'. Er geldt een algemeen verbod op het opzettelijk verstoren en/of doden van individuen of het vernielen van nestplaatsen. Bij de realisatie van de 380 kV-netuitbreiding bestaat de kans op een overtreding van één of meer van deze verbodsbepalingen, zowel in de aanlegfase (zoals het verstoren van broedende vogels, het aantasten of het vernietigen van nesten) als in de gebruiksfase (zoals het doden van individuen door aanvaring of het verstoren door barrièrewerking).

De risicokaart voor broed-, trek- en wintervogels van SOVON voor hoogspanningslijnen laat het relatieve verschil zien tussen gebieden met betrekking tot de kans dat hoogspanningslijnen een negatief effect kunnen hebben op zowel broed- als niet broedvogelpopulaties. Roodtinten geven een hoog risicogebied aan. Blauw en wit representeren gebieden met een lager risico. In afbeelding 8.2 is te zien dat zich binnen het zoekgebied verschillende hoog-risicogebieden bevinden. Dit betekent dat de kans op negatieve effecten op vogels in deze gebieden aannemelijk is. Dit heeft voornamelijk te maken met het hoge aantal broed- en wintervogels dat in deze omgeving wordt verwacht. Deze hoge aantallen zijn te verklaren door het uitgestrekte, waterrijke veen- en kustgebied dat zich in Noord-Holland bevindt.

Afbeelding 8.2 Totaalkaart risicowaardering van hoogspanning voor broed- winter- en trekvogels binnen het zoekgebied [bron: SOVON¹]



Inschatting risico op vogels

Voor alle alternatieven vormen effecten op de instandhouding van vogels een belangrijk aandachtspunt. Aantasting van de instandhouding van vogels kan voor deze alternatieven niet op voorhand worden uitgesloten, omdat vogels zich in het hele zoekgebied kunnen bevinden. In een soortentoets moet onderzocht worden of en in welke mate het voornemen een mogelijk significant negatief effect heeft op de instandhouding van vogels.

Ondanks het waarnemingseffect, kan gesteld worden dat het risico op significant negatieve effecten op de instandhouding van vogels binnen risicogebieden op de kaart van Sovon (afbeelding 8.4) relatief groot is. Hierom wordt geadviseerd deze gebieden in de alternatievenontwikkeling waar mogelijk te vermijden.

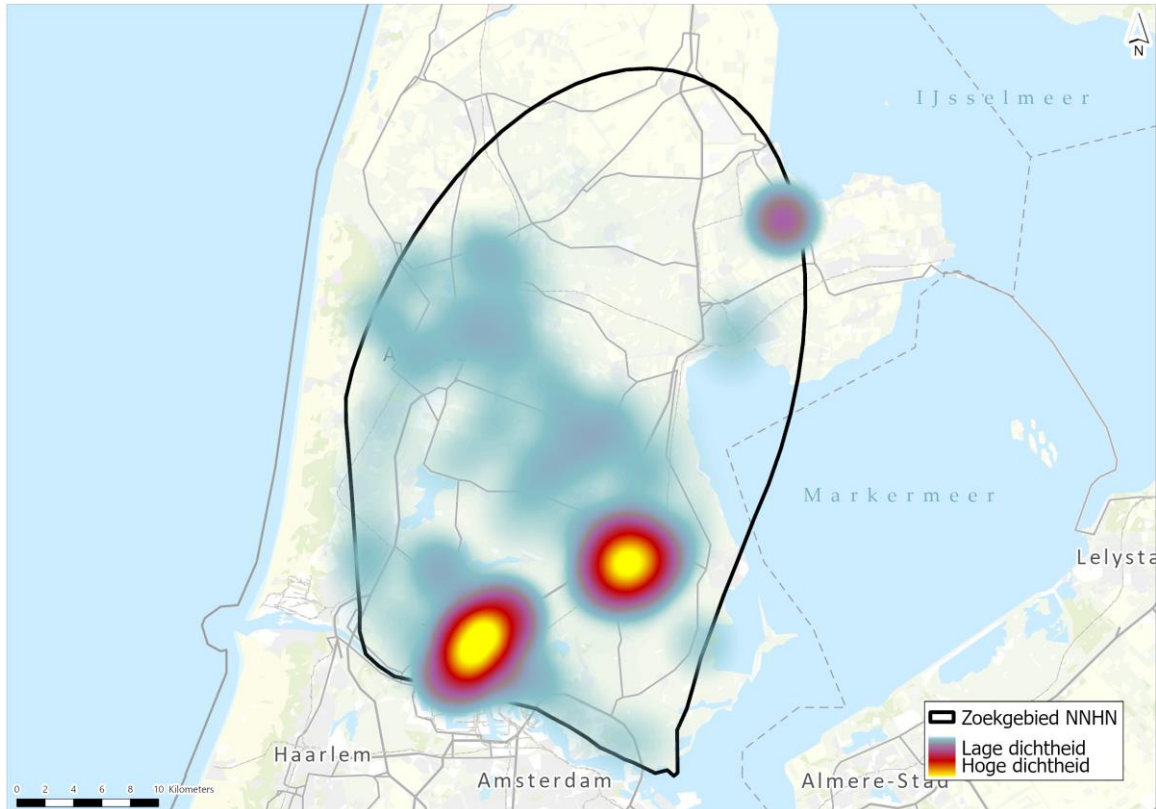
8.2.2 Vleermuizen

Huidige situatie

Afbeelding 8.3 laat de waarnemingen van vleermuizen van de afgelopen 3 jaar zien in een heatmap. Het betreft voornamelijk waarnemingen van overvliegende of foeragerende individuen van gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, watervleermuis en rosse vleermuis. Uit de heatmap blijkt dat meeste waarnemingen zich in het midden en zuiden van het zoekgebied bevinden. Er zijn drie plekken op de kaart waar sterke concentraties van vleermuizen zijn. Bij Zaandam, Purmerend en Wervershoof. Het kan zijn dat hier veel verblijfplaatsen zijn (bijvoorbeeld in gebouwen of bomen) of dat hier geschikt foerageergebied is (bijvoorbeeld door aanwezigheid van lijnvormige elementen als watergangen, dijken en bomenrijen). Let wel, deze kaart is enkel indicatief. Ook hier kan er sprake zijn van een waarnemerseffect en zijn onderlinge soorten niet te onderscheiden.

¹ Sierdsema H., Foppen R., Kampichler C. & van den Bremer L. 2020. Prioritering van locaties voor draadmarkeringen in hoogspanningsverbindingen op basis van aanvaringsrisico's van vogels. Sovon-rapport 2020/82. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Afbeelding 8.3 Heatmap met waarnemingen vleermuizen binnen het zoekgebied in de periode 2020-2023 [bron: NDFP]



Inschatting effecten netuitbreiding op vleermuizen

Ook vleermuizen vormen een soortgroep waarop de netuitbreiding naar verwachting negatieve effecten heeft. Met name verstoring tijdens de aanlegfase (door geluid, licht en trillingen) en ruimtebeslag tijdens de gebruiksfase leiden mogelijk tot negatieve effecten op vleermuizen. Verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen vernietigd worden of vleermuizen kunnen geschikt leefgebied verliezen als gevolg van ruimtebeslag. Ook kunnen vleermuizen verstoord worden als gevolg van de werkzaamheden van de netuitbreiding.

Inschatting risico op vleermuizen

Over het algemeen concentreren vleermuizen zich bij landschapselementen als, watergangen, dijken, woonwijken en aaneengesloten lijnvormige bomenrijen. Deze elementen zijn mogelijk van belang als verblijfplaats, foerageergebied en/of vliegrouete voor vleermuizen. Bij de realisatie van de netuitbreiding in de directe omgeving van deze elementen bestaat een hogere kans op het voorkomen van vleermuizen. Het zijn dan ook deze locaties waar de hoogste risico's op verstoring (door de aanleg van de netuitbreiding) van vleermuizen gelden.

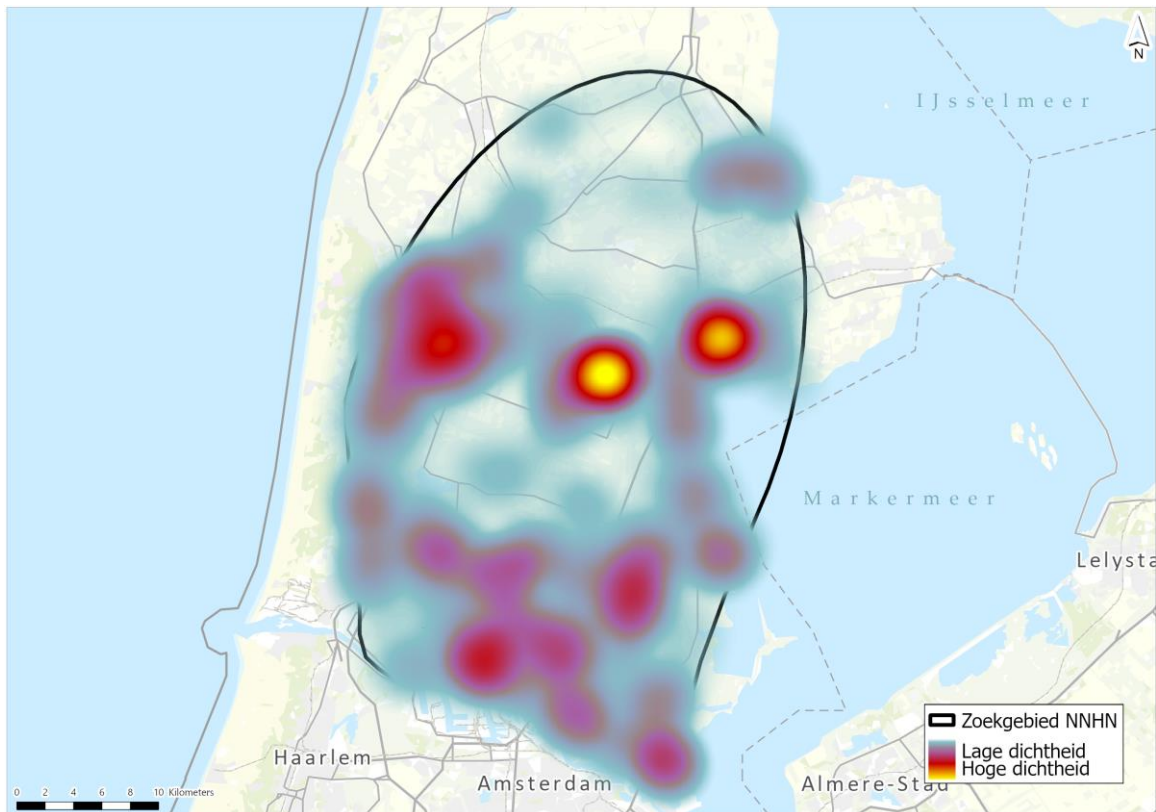
Gebieden die sterk verstoord zijn (bijvoorbeeld industriegebieden of snelwegen) en gebieden met een zeer open karakter (bijvoorbeeld intensief agrarisch gebruikt gebied) bieden relatief weinig potentie voor vleermuizen. Dit omdat hier weinig voedsel, beschutting en verblijfplaatsen te vinden zijn en/of de verstoring door licht en geluid relatief hoog is. Om effecten op vleermuizen te beperken, heeft aansluiting van de netuitbreiding bij deze gebieden daarom de voorkeur. Hoewel het risico op verstoring van de vleermuizen hier lager is, zijn effecten hier niet uitgesloten. Dit maakt dat, ongeacht de locatie van de onderdelen van N-NHN, aanvullend onderzoek nodig is naar deze soortgroep.

8.2.3 Overige soorten

Huidige situatie

Naast vogels en vleermuizen zijn nog een veel andere soorten beschermd onder de Omgevingswet. Tot overige soorten behoren flora, grondgebonden zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden. Waarnemingen van overige soorten zijn over het hele gebied verspreid. Afbeelding 8.4 laat de heatmap van waarnemingen binnen het zoekgebied zien.

Afbeelding 8.4 Heatmap met waarnemingen overige soorten binnen het zoekgebied in de periode 2020-2023 [bron: NDFP]



Inschatting effecten netuitbreiding op overige soorten

Voor overige soorten (flora, grondgebonden zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden) gelden vergelijkbare effecten als voor vleermuizen. Met name verstoring tijdens de aanlegfase en ruimtebeslag tijdens de gebruiksfase leiden mogelijk tot negatieve effecten. Door verstoring en ruimtebeslag kan leefgebied verloren gaan of minder geschikt worden. Ook kunnen soorten door verstoring worden verjaagd.

Inschatting risico op overige soorten

Gezien de grote omvang van het plangebied is het in deze fase van het project nog niet mogelijk om op het niveau van individuele soorten een beoordeling te doen van het potentieel voorkomen.

Voor alle mogelijke locaties van de onderdelen van N-NHN vormen effecten op de instandhouding van overige soorten een belangrijk aandachtspunt. Aantasting van de instandhouding van overige soorten kan voor geen van de locaties op voorhand worden uitgesloten. In een latere fase dient in een soortentoets onderzocht te worden of en in welke mate het voornemen een mogelijk significant negatief effect heeft op de instandhouding van overig soorten.

9

CONCLUSIE EN VERVOLG

Op Basis van dit ecologisch bureauonderzoek zijn verschillende risico's geïdentificeerd. Het voornemen tot het realiseren van de 380 kV-netuitbreiding wordt vooralsnog ecologisch gezien haalbaar geacht. Wel worden verschillende delen van het zoekgebied vanuit het oogpunt van beschermde natuurgebieden en -soorten aangemerkt als minder geschikt voor de realisatie van de onderdelen van de netuitbreiding. Om de effecten van de netuitbreiding op beschermde natuurwaarden zoveel mogelijk te voorkomen en risico's in het kader van vergunningverlening te beperken, dient bij de alternatievenontwikkeling rekening te worden gehouden met onderstaande punten.

Vermijden van Natura 2000-gebieden

Bij de doorkruising van Natura 2000-gebieden kunnen significant negatieve effecten op de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen niet worden uitgesloten. Ook wanneer de netuitbreiding buiten Natura 2000-gebieden plaatsvindt, kan sprake zijn van (significant) negatieve effecten op Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen. Nader onderzoek in de vorm van een voortoets/passende beoordeling voor stikstof- en overige effecten is nodig voor alle alternatieven. In het geval significante gevolgen in een passende beoordeling niet uitgesloten kunnen worden, zoals het geval kan zijn bij een doorkruising van een Natura 2000-gebied, moet een ADC-toets worden doorlopen. In een ADC-toets moet voor het onderdeel 'A-alternatieven' onderbouwd kunnen worden dat er geen alternatieven zijn met minder negatieve effecten op Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen. Op dit moment vormt Natura 2000 het grootste knelpunt voor de ontwikkeling van de netuitbreiding. Daarom wordt enkel bij Natura 2000 het advies vermijden gegeven.

Bij voorkeur vermijden van NNN-gebieden

Bij doorkruising van een NNN-gebied is nader onderzoek nodig in de vorm van een nee-tenzij toets. Ook wanneer de netuitbreiding buiten NNN-gebied plaatsvindt, kan sprake zijn van negatieve effecten op NNN-gebied. Dit dient nader onderzocht te worden in het plan MER.

Bij voorkeur vermijden van BPL-gebieden met de kernkwaliteit 'weidevogelleefgebied' of 'openheid' met een verstoringscontour van 150 meter

Bij doorkruising van een BPL-gebied is nader onderzoek nodig in de vorm van een nee-tenzij toets. Ook wanneer de netuitbreiding buiten BPL-gebied plaatsvindt, kan sprake zijn van negatieve effecten op BPL-gebied. Dit dient nader onderzocht te worden in het plan MER.

Bij voorkeur vermijden van ganzen rust- en foerageergebied en 500 meter verstoringscontour rondom

Tevens rekening houden rustperiodes (november-juli). Nader onderzoek valt samen met vervolgonderzoeken voor beschermde soorten.

Bij voorkeur vermijden van risicogebieden vogels en concentratiegebieden vogels, vleermuizen en overige soorten voor beschermde soorten onder de omgevingswet

Nader soortgericht onderzoek is nodig voor alle alternatieven.

Daarnaast dient tijdens de realisatie **rekening te worden gehouden met broedseizoen vogels en actieve periode vleermuizen in stiltegebied**. Nader onderzoek valt samen met vervolgonderzoeken voor beschermde soorten. Tabel 9.1 laat een samenvatting zien van het vervolgonderzoek dat nodig is per beschermde natuurwaarde.

Tabel 9.1 Samenvatting vervolgonderzoeken

Beschermde natuurwaarden	Vervolgonderzoek
Natura 2000-gebied	een verkennend stikstofonderzoek voortoets en/of passende beoordeling mogelijk ADC-toets
NNN-gebied	nee tenzij toets
BPL-gebied	nee tenzij toets
ganzen rust- foerageergebieden	vervolgonderzoek valt onder beschermde soorten
stiltegebieden	vervolgonderzoek valt onder beschermde soorten
beschermde soorten	uitgebreide Quickscan ecologie voor alle definitieve locaties van de onderdelen van de netuitbreiding. Op basis van de Quickscan kan worden bepaald of en welke mitigatie en vervolgstappen nodig zijn. Nader soortgericht veldonderzoek vogels, vleermuizen en overige soorten

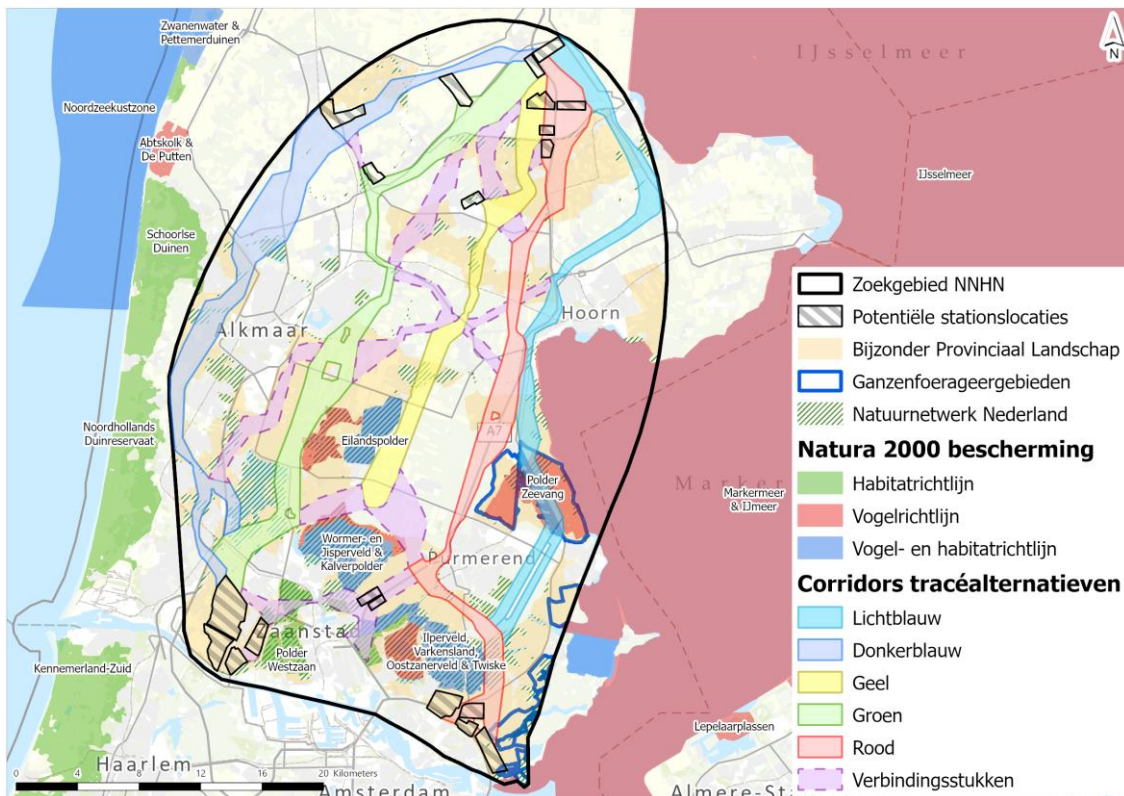
10

NATUURWAARDEN IN DE ALTERNATIEVENONTWIKKELING

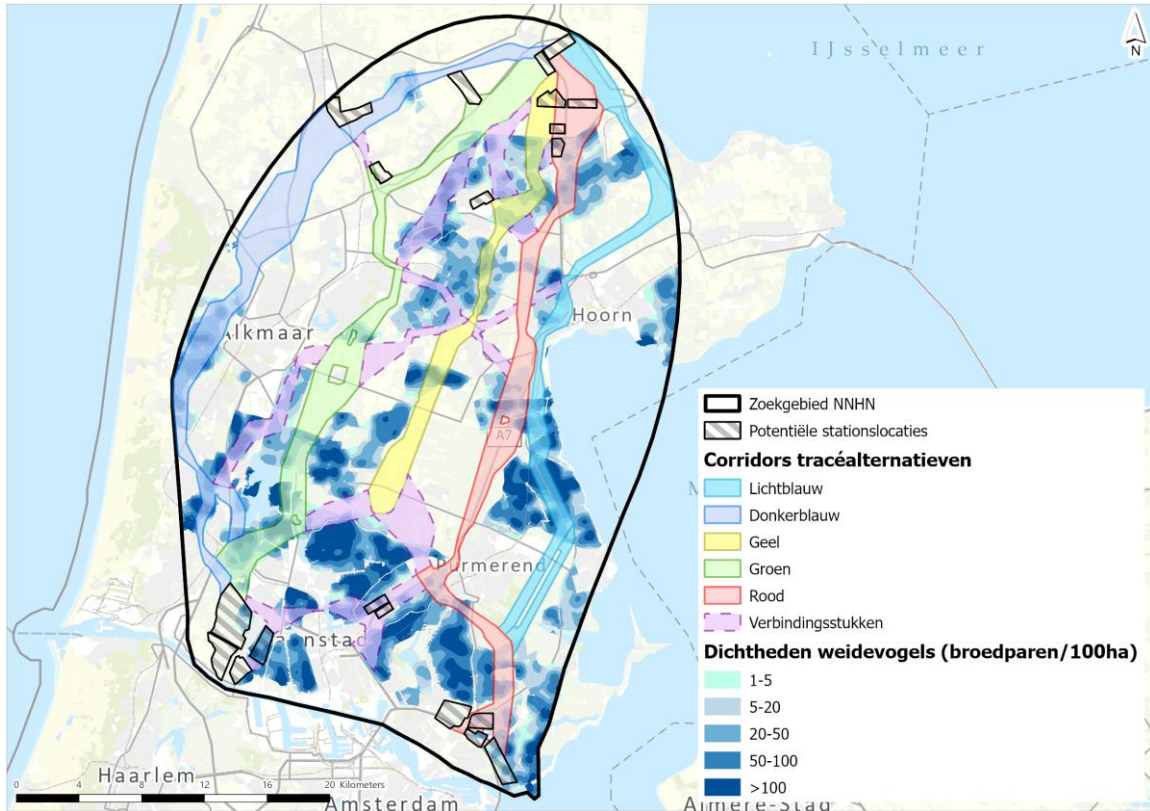
Het bureauonderzoek natuur is gebruikt om aan de voorkant richting te geven aan de alternatievenontwikkeling en knelpunten vroegtijdig inzichtelijk te maken. Dit hoofdstuk laat op hoofdlijnen zien hoe de onderzoeksalternatieven zich verhouden tot de beschermde natuurwaarden. Dit is nadrukkelijk geen effectenbeschouwing. Dat volgt in het plan-MER.

Dit hoofdstuk biedt per onderzoeksalternatief voor de hoogspanningsverbindingen een overzicht van (mogelijke) doorkruiste beschermde natuurgebieden. Afbeelding 10.1 toont de stationslocaties en corridors en de beschermde natuurgebieden binnen het zoekgebied. Beschermde soorten zijn niet opgenomen in de kaart hieronder, aangezien deze soorten in het hele zoekgebied voorkomen en relevant zijn voor alle stationslocaties en corridors. Wel biedt afbeelding 10.2 inzicht in de broedparen van weidevogels in het zoekgebied.

Afbeelding 10.1 Corridors tracéalternatieven en beschermde natuurgebieden



Afbeelding 10.2 Dichtheden weidevogels (bron: provincie Noord-Holland) met de onderzoeksalternatieven



De afbeeldingen laten zien dat zowel de stationslocaties als de corridors overlap kennen met beschermde natuurgebieden. Voor de stationslocaties geldt dat enkele locaties gedeeltelijk overlappen met een NNH-gebied. Dit gaat om de noordelijke stationslocatie nabij Opmeer en de meest zuidoostelijke stationslocatie. Daarnaast liggen alle zuidelijke stationslocaties in BPL-gebied, nabij Natura 2000-gebieden en nabij NNH-gebieden. Voor de noordelijke stations geldt ook dat een aantal locaties overlappen met BPL-gebieden. Voor met name de zuidelijke stationslocaties moet het milieuonderzoek in het plan-MER uitwijzen wat de effecten zijn op de beschermde natuurgebieden en beschermde soorten, zowel tijdens de aanleg- als gebruiksfase van de stations.

Tabel 10.1 laat voor de corridors binnen de onderzoeksalternatieven zien welke beschermde natuurgebieden doorkruist worden. Dit zijn aandachtspunten voor de onderzoeken in het plan-MER.

Tabel 10.1 Kruising onderzoeksalternatieven (corridors) met beschermde natuurgebieden (van west naar oost, zonder de paarse verbindingstukken)

Tracéalternatieven	Natura 2000*	NNN*	BPL*	Ganzenfoerageergebied
donkerblauw	doorkruist géén Natura 2000-gebieden	<ul style="list-style-type: none"> - Alkmaarder- en Uitgeestermeer, Zwaansmeer en Dorregeesterpolder - Bergermeerpolder en Loterijlanden - Castricumerpolder en eendenkooi Uitgeest - Duinrand Bakkum - Limmerpolder - Kleimeer en Geestmerambacht - Marquette en het Krengbos - Noorderham en Zuiderham - Oeverlanden Kanaal Alkmaar Omval-Kolhorn Noord - Weel- en Braakpolder, Kolk van Dussen en omgeving - Schagerwad en reservaten rond Kolhorn - Snipper-schaduwlijst - Waterberging Over 't Hek en Zuurvenspolder - Waterbergingsgebieden langs Ringvaart Dirkshorn-Oudkarspel en 't Waardje - Weijenbus, Vroonmeer en Fort Krommeniedijk 	<ul style="list-style-type: none"> - Alkmaardermeer en omgeving - Assendelft en omgeving¹ - Noord-Kennemerland - Schagen 	doorkruist géén ganzenfoerageergebied
groen	<p>doorkruist Eilandspolder (VR + HR)</p> <p>stikstofeffecten: ja, op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - overgangs- en trilvenen <p>overige effecten: ja op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vissen - grondgebonden zoogdieren - reigers - Kieviten en plevieren - strandlopers en snippen - rallen - eenden 	<ul style="list-style-type: none"> - Alkmaarder- en Uitgeestermeer, Zwaansmeer en Dorregeesterpolder - Boomerwaal - Crommenije - De Weel, de Weijdemeer en graslandreservaten de Gouw - Driehoek van Assum - Eilandspolder - Krommenieër-Woudpolder - Noorderham en Zuiderham - Oeverlanden Kanaal Alkmaar Omval-Kolhorn Noord - Omgeving Markervaart - Rietlanden Westbeverkoog, Oterleek en Molenkade - Weel- en Braakpolder, Kolk van Dussen en omgeving - Weijenbus, Vroonmeer en Fort Krommeniedijk - Westwouderpolder 	<ul style="list-style-type: none"> - Abbekerk en omgeving - Alkmaardermeer en omgeving - Assendelft en omgeving - Eilandspolder - Schermer - Veenhuizen en Oterleek 	doorkruist géén ganzenfoerageergebied

¹ Assendelft en omgeving heeft weidevogelleefgebied niet als kernkwaliteit. Dit betekent niet dat er geen effecten op dit gebied kunnen optreden. Dat is afhankelijk van de kernkwaliteiten in dit gebied. Alle BPL gebieden die doorkruist worden zijn meegenomen in tabel 10.1, zowel met als zonder weidevogelleefgebied als kwaliteit.

Tracéalternatieven	Natura 2000*	NNN*	BPL*	Ganzenfoerageergebied
		-		
geel	<p>loopt vlak langs (<500 m) Eilandspolder (VR + HR)</p> <p>stikstofeffecten: ja, op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - overgangs- en trilvenen <p>overige effecten: ja op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vissen - grondgebonden zoogdieren - reigers - Kieviten en plevieren - strandlopers en snippen - rallen - eenden 	<ul style="list-style-type: none"> - De Weel, de Weijdemeer en graslandreservaten de Gouw - Polder Mijzen - Weel- en Braakpolder, Kolk van Dussen en omgeving 	<ul style="list-style-type: none"> - Abbekerk en omgeving - Eilandspolder - Opmeer-Wognum 	doorkruist géén ganzenfoerageergebied
rood	<p>doorkruist Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske (VR +HR)</p> <p>stikstofeffecten: ja, op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - overgangs- en trilvenen - vochtige heiden <p>overige effecten: ja op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vissen - amfibieën - vleermuizen - grondgebonden zoogdieren - reigers - strandlopers en snippen - eenden 	<ul style="list-style-type: none"> - De Weel, de Weijdemeer en graslandreservaten de Gouw - Groengebied Purmerland - Ilperveld en Varkensland - Oeverlanden Beemsterringvaart - Purmerbos - Ringvaart van de Wijde Wormer en oeverlanden - Twisk/Oostermaare en omgeving - Uiterdijk en de Hulk - Waterland oost - Waterling, Het Schot en oeverlanden Beemsterringvaart - Weel- en Braakpolder, Kolk van Dussen en omgeving 	<ul style="list-style-type: none"> - Abbekerk en omgeving - Oostzander- en Ilperveld - Opmeer-Wognum - Waterland - Wijde Wormer - Wormer- en Jisperveld - Zeevang 	
lichtblauw	<p>doorkruist Polder Zeevang (VR)</p> <p>stikstofeffecten: nee*</p> <p>overige effecten: ja, op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kieviten en plevieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Boxweide/Egboetswater en eendekooi Wervershoof - Grote en Kleine Vliet en polder het Lichtewater - Ilperveld en Varkensland - Kogen bij Schardam - Purmerbos 	<ul style="list-style-type: none"> - Abbekerk en omgeving - Opmeer-Wognum - Waterland - Zeevang 	doorkruist één ganzenfoerageergebied

Tracéalternatieven	Natura 2000*	NNN*	BPL*	Ganzenfoerageergebied
	<ul style="list-style-type: none"> - strandlopers en snippen - eenden - zwanen en ganzen 	<ul style="list-style-type: none"> - Twisk/Oostermaare en omgeving - Uiterdijk en de Hulk - Waterling, Het Schot en oeverlanden Beemsterringvaart - Zeevang en Kwadijkervlot 		

* **Let wel:** tabel 10.1 behandelt uitsluitend beschermde natuurgebieden die doorkruist worden door een corridor en de mogelijke effecten op dat specifieke gebied. Effecten die zich buiten het gebied voordoen (externe werking), zijn hierin niet meegenomen.

Voor de paarse verbindingstukken gelden vergelijkbare aandachtspunten. Ook deze worden onderzocht in het plan-MER.

Bijlage(n)



BIJLAGE: KENSCHETS EN INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN NATURA 2000- GEBIEDEN

In de hiernavolgende paragrafen is voor ieder van de relevante Natura 2000-gebieden aanwezig in en in de omgeving (tot 25 kilometer) van het plangebied een korte kenschets gegeven alsook een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen (bron: natura2000.nl). Tabel I.1 geeft de legenda weer voor de tabellen in deze bijlage.

Tabel I.1 Legenda voor tabellen met instandhoudingsdoelstellingen

Legenda	
tekst in rood	doelstellingen die momenteel mogelijk niet/niet gehaald worden
=	behoudsdoelstelling
>	verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	behoudsdoelstelling, maar mag achteruitgaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde
s	slaap- en rustplaats
f	foerageergebied
*	voor een naam betekent het dat het prioritair habitatype of een prioritaire soort betreft. Dit zijn typen en/of soorten die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt

I.1 Polder Westzaan

In de polder Westzaan komen verschillende stadia voor van brakke verlanding zoals de jonge stadia met ruwe bies. Het is een van de belangrijkste veenweidegebieden voor brakke ruigten met echt lepelblad en echte heemst en brakke graslanden. Naast jonge verlandingsstadia zijn ook bloemrijke veenmosrietlanden, veenmosrijke trilvenen en moerasheiden goed ontwikkeld. Door de ligging zijn er kansen het brakke karakter te behouden en te versterken. Het gebied is een kerngebied voor de noordse woelmuis.

Tabel I.2 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Polder Westzaan

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitattypen			
H4010B	vochtige heiden	>	=	
H6430B	ruigten en zomen	>	>	
H7140B	overgangs- en trilvenen	=	=	
H91D0	Hoogveenbossen	=	=	
	habitatrictlijnsoorten			
H1134	bittervoorn	= (<)	=	=
H1149	kleine modderkruiper	= (<)	=	=
H1318	meervleermuis	=	=	=
H1340*	noordse woelmuis	=	=	=

I.2 Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

Het Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder zijn onderdelen van het brakke laagveengebied, dat zich in Noord-Holland heeft gevormd door verlanding onder invloed van brak water in petgaten; rietlandbeheer en begrazing hebben bij die ontwikkeling de vegetatiestructuur en de vestiging van vegetatie en fauna nader gestuurd. In het Vogelrichtlijngebied komt een groot areaal weide- en hooiland voor, dat een belangrijke bijdrage levert aan de betekenis als vogelgebied. Zeer belangrijk broedgebied voor broedvogels van natte graslanden (kemphaan) en belangrijk broedgebied voor broedvogels van rietmoerassen (roerdomp, rietzanger).

Tabel I.3 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Populatie
	habitattypen			
H4010B	vochtige heiden (laagveengebied)	>	=	
H6430B	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=	
H7140B	overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	=	=	
H91D0*	hoogveenbossen	=	=	
	habitatrichtlijnsoorten			
H1134	bittervoorn	=	=	=
H1149	kleine modderkruiper	=	=	=
H1163	rivierdonderpad	=	=	=
H1318	meervleermuis	=	=	=
H1340*	Noordse woelmuis	=	=	=
	broedvogels			
A021	roerdomp	=	=	10
A151	kemphaan	>	>	25
A295	rietzanger	=	=	480
	niet-broedvogels			
A050	smient (s, f)	=	=	5.800
A056	slobeend (f)	=	=	90
A156	grutto (s)	=	=	behoud

I.3 IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Het IJperveld, Oostzanerveld en Varkensland vormen tezamen het grootste uitgevende laagveencomplex ten noorden van Amsterdam. In het huidige karakter van het gebied wordt de langdurige invloed van brak water weerspiegeld, die echter in de laatste eeuw sterk verminderd is. De veenterreinen zijn van internationale betekenis vanwege het voorkomen van de prioritaire soort noordse woelmuis, veenmosbegroeiingen met gewone dophei en een naar verhouding grote oppervlakte aan overgangs- en trilvenen. Daarnaast zijn de gebieden van belang voor voedselrijke, zoomvormende strooiselruigten en de soorten bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad en meervleermuis. Belangrijk broedgebied voor broedvogels van rietmoerassen met veel waterriet en wat overjarig riet

(roerdomp, bruine kiekendief, snor, rietzanger) en broedvogels van natte graslanden (kemphaan, watersnip) met kale, hoge, plekken langs oevers (visdief).

Tabel I.4 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied IJperveld, varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitattypen			
H3140	kranswierwateren	>	=	
H4010B	vochtige heiden (laagveengebied)	>	=	
H6430B	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=	
H7140B	overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>	=	
H91D0*	hoogveenbossen	=	=	
	habitatrichtlijnsorten			
H1134	bittervoorn	=	=	=
H1149	kleine modderkruiper	=	=	=
H1163	rivierdonderpad	=	=	=
H1318	meervleermuis	=	=	=
H1340*	noordse woelmuis	=	=	=
	broedvogels			
A021	roerdomp	=	=	17
A081	bruine kiekendief	=	=	15
A151	kemphaan	>	>	20
A153	watersnip	>	>	60
A193	visdief	=	=	180
A292	snor	=	=	50
A295	rietzanger	=	=	800
	niet-broedvogel			
A043	grauwe gans (f)	=	=	90
A050	smient (s, f)	=	=	6.400
A051	krakeend (f)	=	=	200
A056	slobeend (f)	=	=	50
A125	meerkoet (f)	=	=	710
A156	grutto (s)	=	=	behoud

I.4 Eilandspolder

De Eilandspolder is een oude polder met grasland, natuurlijk ontstane meertje en verlandingsvegetaties. Het gebied is van groot belang voor de noordse woelmuis en is van belang als vogelgebied. Er komen echter ook belangrijke verlandingsvegetaties voor. Van belang als broedgebied voor broedvogels van rietmoeras en rietruigte (rietzanger).

Tabel I.5 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Eilandspolder

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Populatie
	habitattypen			
H6430B	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=	
H7140B	overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	=	=	
	habitatrichtlijnsoorten			
1134	bittervoorn	=	=	=
H1149	kleine modderkruiper	=	=	=
H1340*	noordse woelmuis	=	=	=
	broedvogels			
A295	rietzanger	=	=	230
	niet-broedvogels			
A034	lepelaar (f)	=	=	2
A050	smient (s, f)	=	=	7.000
A052	wintertaling (f)	=	=	130
A125	meerkoet (f)	=	=	480
A140	goudplevier (f)	=	=	150
A142	kievit (s, f)	=	=	1.200
A156	grutto (s)	=	=	170

I.5 Polder Zeevang

De Polder Zeevang is een kenmerkend open veenweidegebied met veel open water, dat ligt tussen de plaatsen Purmerend, Oosthuizen en Edam. De polder is een vlak, open en waterrijk veenweidelandschap. Dit veengebied heeft een kenmerkende verkaveling in lange stroken, die loodrecht op de ontginningsassen staan. De percelen zijn door smalle sloten gescheiden. Stormvloeddeuren waren aanleiding voor het opwerpen van de eerste dijken. Aan de Zuiderzeezijde brak de dijk soms door waaraan diverse doorbraakkolken (braken) herinneren. Afgezien van dijken en kaden is er geen reliëf aanwezig. De polder wordt gekenmerkt door een systeem van langwerpige open ruimten, met onderling zeer verschillende kavelrichtingen. De open ruimte wordt begrensd door de lintdorpen Warder, Middellie en Kwadijk. Het gebied bestaat verder overwegend uit open grasland op veengrond met sloten en weteringen.

Tabel I.6 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Polder Zeevang

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	niet-broedvogels			
A037	kleine zwaan (f)	=	=	30
A041	kolgans (f)	=	=	1.000
A043	grauwe gans (f)	=	=	190
A045	brandgans (f)	=	=	70
A050	smient	=	=	12.400
A140	goudplevier (f)	=	=	790
A142	kievit (s, f)	=	=	2.200
A156	grutto (s)	=	=	790
A160	wulp (f)	=	=	210

I.6 Markermeer & IJmeer

Het Markermeer ontstond als gevolg van voltooiing van de Houtribdijk tussen Enkhuizen en Lelystad in 1976. In luwere en ondiepere delen van het Markermeer, zoals de Gouwzee (het deelgebied tussen het eiland Marken en het vasteland van Noord-Holland dat is aangewezen onder de Habitatrichtlijn) en de kustzone Muiden zijn kranswierbegroeiingen ontstaan. Momenteel bevat het zuidelijk deel van de Gouwzee de grootste oppervlakte aan kranswervegetatie met sterkranswier in ons land. De kranswieren vormen in de zomer en de herfst een belangrijke voedselbron voor onder andere krooneenden. Belangrijk broedgebied voor visetende watervogels (visdief). Het Markermeer/IJmeer is van belang voor visetende (fuut, aalscholver, nonnetje, grote zaagbek, dwergmeeuw, zwarte stern), mossetende (kuifeend, tafeleend, topser) en waterplanten etende (krooneend, meerkoet, tafeleend) watervogels. Voor de soorten van de eerste twee categorieën zijn de omstandigheden in de jaren negentig verslechterd door afname van de driehoeksmossel in het Markermeer en afname van de spiering in zowel het IJsselmeer als het Markermeer. Het eerste proces is verbonden aan afname van de voedselrijkdom na de aanleg van de Houtribdijk in combinatie met de hoge sliblast, het tweede proces is mogelijk klimaatgerelateerd. Ondanks afname is vooral het aantal kuifeenden en het aantal nonnetjes nog steeds van internationale en grote nationale betekenis. De betekenis van het gebied voor grote concentraties ruiende watervogels is niet verminderd. De Gouwzee heeft een bijzondere betekenis door het voorkomen van een groot veld sterkranswier, waarop door grote aantallen duikende herbivoren (krooneend, tafeleend, meerkoet) wordt geoefend.

Tabel I.7 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitattypen			
H3140	kranswierwateren	=	=	
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=	
	habitatrichtlijnsoorten			
H1149	kleine modderkruiper	=	=	=
H1163	rivierdonderpad	=	=	=
H1318	meervleermuis	=	=	=

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	broedvogels			
A017	aalscholver	=	=	8.000*
A193	visdief	=	=	630
	niet-broedvogels			
A005	fuut (f)	=	=	170
A017	aalscholver (s, f)	=	=	2.600
A034	lepelaar (f)	=	=	2
A043	grauwe gans (s, f)	=	=	510
A045	brandgans (s, f)	=	=	160
A050	smient (s)	=	=	15.600
A051	krakeend (f)	=	=	90
A056	slobeend (f)	=	=	20
A058	krooneend (f)	=	=	behoud
A059	tafeleend (f)	=	=	3.200
A061	kuifeend (f)	=	=	18.800
A062	toppereend (f)	=	=	70
A067	brilduiker (f)	=	=	170
A068	nonnetje (f)	=	=	80
A070	grote zaagbek (f)	=	=	40
A125	meerkoet (f)	=	=	4.500
A177	dwergmeeuw (f)	=	=	behoud
A197	zwarte stern (s, f)	=	=	behoud

1.7 IJsselmeer

Het IJsselmeer in zijn huidige vorm is ontstaan door afsluiting van de voormalige Zuiderzee door de aanleg van de Afsluitdijk, voltooid in 1932, de aanleg van de IJsselmeerpolders (voltooid in 1968) en tenslotte van de Houtribdijk, voltooid in 1976. Na de aanleg van de Afsluitdijk is het water binnen enkele maanden verzoet, en sindsdien ontbreekt een brakke overgangszone naar de zee. De faunagemeenschappen verdwenen binnen enkele jaren en werd vervangen door een zoetwater gemeenschap met twee in de voedselketen cruciale sleutelsoorten: de driehoeksmossel en de spiering. Langs de Friese kust (voormalig intergetijdengebied) is er sprake van substantiële ondieptes met waterplanten en buitendijkse slikken en platen. Het grootste deel van het water wordt aangevoerd door de IJssel. Het mondingsgebied is meer dynamisch met geulen tot 9 meter diep en grotendeels zandig sediment. Het doorzicht wordt voor een groot deel bepaald door algen en is in het algemeen relatief hoog. Het waterpeil is gefixeerd, maar door het grote oppervlak van het meer kan de wind echter een aanzienlijk scheefstand (orde grootte een meter) veroorzaken die tevens resulteert in een zekere peildynamiek. De buitendijkse kweldergebieden hebben zilte en brakke milieus. In de natte terreindelen treedt moerasvorming op in de vorm van biezenstroken. Op de overgang van water en land en op de laagliggende delen van de oude platen komt rietland voor. Bij verdere successie verruigt het rietland en vindt opslag van wilg plaats. Vooral op de hogere delen ontwikkelen struwelen en bos. De graslanden zijn soortenrijk, vooral op kalkrijk vochtig substraat.

Tabel I.8 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitattypen			
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	=	=	
H3140	Kranswierwateren	=	=	
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=	
H6430A	ruigten en zomer (moerasspirea)	=	=	
H6430B	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=	
H7140A	overgangs- en trilvenen (trilvenen)	=	=	
	habitatrichtlijnsoorten			
H1163	rivieronderpad	=	=	=
H1318	meervleermuis	=	=	=
H1340*	noordse woelmuis	>	=	>
H1903	groenkolorchis	=	=	=
	broedvogels			
017	aalscholver	=	=	8.000*
A021	roerdomp	>	>	7
A034	lepelaar	=	=	25
A081	bruine kiekendief	=	=	25
A119	porseleinhoen	>	>	18
A137	bontbekplevier	>	>	13
A151	kemphaan	>	>	20
A193	visdief	=	=	3.300
A292	snor	=	=	40
A295	rietzanger	=	=	990
	niet-broedvogels			paren
A005	fuut (f)	>	>	2.200
A017	aalscholver (s, f)	=	=	8.100
A034	lepelaar (f)	=	=	30
A037	kleine zwaan (s)	=	=	1.600
A037	kleine zwaan (f)	=	=	20
A040	kleine rietgans (s, f)	=	=	30
A041	kolgans (s)	=	=	19.000
A041	kolgans (f)	=	=	4.400
A043	grauwe gans (s, f)	=	=	580
A045	brandgans (f)	=	=	1.500
A045	brandgans (s)	=	=	26.200

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
A048	bergeend (f)	=	=	210
A050	smient (f)	=	=	10.300
A051	krakeend (f)	=	=	200
A052	wintertaling (f)	=	=	280
A053	wilde eend (f)	=	=	3.800
A054	pijlstaart (f)	=	=	60
A056	slobeend (f)	=	=	60
A059	Tafeleend (f)	=	=	310
A061	Kuifeend (f)	=	=	11.300
A062	Toppereend (f)	=	=	15.800
A067	Brilduiker (f)	=	=	310
A068	Nonnetje (f)	>	>	180
A070	Grote zaagbek (f)	>	>	1.850
A125	Meerkoet (f)	=	=	3.600
A132	Kluut (f)	=	=	20
A140	Goudplevier (s, f)	=	=	9.700
A151	Kemphaan (f)	=	=	2.100
A151	Kemphaan (s)	=	=	17.300
A156	Grutto (f)	=	=	290
A156	Grutto (s)	=	=	2.200
A160	Wulp (f)	=	=	310
A160	Wulp (s)	=	=	3.500
A177	Dwergmeeuw (f)	>	>	85
A190	Reuzenster (s, f)	=	=	40
A197	Zwarte stern (f)	>	>	73.200
A702	Toendrarietgans (s)	=	=	behoud

I.8 Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

De Nieuwkoopse Plassen en de Haeck zijn restanten van het voormalige Hollandse kustvlakteveen. De is een laagveenverlandingsgebied waarin, naast veenplassen met bijzondere watervegetaties, een grote oppervlakte overgangsvveen en moerasheide is gevormd. Het is tevens het meest westelijk gelegen verlandingsgebied waarin nog lokaal goed ontwikkelde vegetaties van baserijk overgangsvveen te vinden zijn. Belangrijk broedgebied voor broedvogels van rietmoerassen (Roerdomp, Purperreiger, Snor, Rietzanger). Ook van enig belang als broedgebied voor enkele andere moeras- en watervogels (Zwartkopmeeuw, Zwarte stern). Voor de Zwartkopmeeuw betreft het de grootste broedkolonie buiten de Delta.

Tabel I.9 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitattypen			
H3140	kranswierwateren	>	>	
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>	
H4010B	vochtige heiden (laagveengebied)	>	>	
H6410	blauwgraslanden	>	>	
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	
H6430B	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=	
H7140A	overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	>	
H7140B	overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>	>	
H7210*	galigaanmoerassen	=	=	
H91D0*	hoogveenbossen	=	=	
	habitatrichtlijnsoorten			
H1016	zegge-korfslak	=	=	=
H1082	gestreepte waterroofkever	>	>	>
H1134	bittervoorn	=	=	=
H1149	kleine modderkruiper	=	=	=
H1163	rivierdonderpad	=	=	=
H1318	meervleermuis	=	=	=
H1340*	noordse woelmuis	=	=	=
H1903	groenknolorchis	=	=	=
H4056	platte schijfhoren	=	=	=
	broedvogels			
A021	roerdomp	>	>	6
A029	purperreiger	=	=	120
A176	zwartkopmeeuw	=	=	9
A197	zwarte stern	>	>	115
A292	snor	=	=	25
A295	rietzanger	=	=	680
	niet-broedvogels			
A027	grote zilverreiger (s)	=	=	60
A041	kolgans (s)	=	=	3.000
A050	smient (s, f)	=	=	3.500
A051	krakeend (f)	=	=	90

I.9 Kennemerland-Zuid

Kennemerland-Zuid is een uitgestrekt duingebied aan de zuidkant van het Noordzeekanaal. Het is een reliëfrijk en landschappelijk afwisselend gebied, dat grotendeels bestaat uit kalkrijke duinen. De overgang tussen de kalkrijke jonge duinen en ontcalciteerde oude duinen ligt ter hoogte van Zandvoort. Dit levert een soortenrijke en kenmerkende begroeiing op, met duinroosvegetaties in het open duin, duingraslanden, vochtige en droge duinvalleien, plasjes, goed ontwikkelde struwelen en diverse vormen van duinbossen. Vegetaties van vochtige en natte duinvalleien komen met name voor ten zuiden van Zandvoort, waarvan het Houtglob het best ontwikkelde kalkrijke, natte duinvallei is. Het areaal kalkrijk duingrasland is vooral rondom Zandvoort groot. Hier komen over voorbeelden van het zeedorpenlandschap voor. De oudere duinen van het zuidoostelijk gedeelte herbergen goed ontwikkeld kalkarm duingrasland. Ook zijn er in het zuidelijke puntje en ter hoogte van Zandvoort paraboolduincomplexen aanwezig. Het Kennemerstrand is de enige locatie langs de Hollandse vastelandsduinen waar een jonge strandvlakte met embryonale duinen en een uitgestrekte oppervlakte met kalkrijke duinvalleien aanwezig is. Aan de binnenduintrand zijn diverse landgoederen aanwezig. Hier zijn een aantal oude buitenplaatsen gelegen, die voor een aanzienlijk deel bebost zijn met naaldbos en loofbos, waaronder oude bossen met rijke stinzefflora.

Tabel I.0 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitattypen			
H2110	embryonale duinen	=	=	
H2120	witte duinen	>	>	
H2130A*	grijze duinen (kalkrijk)	>	>	
H2130B*	grijze duinen (kalkarm)	=	>	
H2130C*	grijze duinen (heischraal)	>	>	
H2140B*	duinheiden met kraaihei (droog)	=	=	
H2150*	duinheiden met struikhei	=	=	
H2160	duindoornstruwelen	= (<)	=	
H2170	kruiwilgstruwelen	= (<)	=	
H2180A	duinbossen (droog)	=	=	
H2180B	duinbossen (vochtig)	=	>	
H2180C	duinbossen (binnenduintrand)	=	=	
H2190A	vochtige duinvalleien (open water)	>	>	
H2190B	vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	
H2190C	vochtige duinvalleien (ontcalciteerd)	=	=	
H2190D	vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	>	>	
H7210*	galiaanmoerassen	=	=	
	habitatrichtlijnsoorten			
H1014	nauwe korfslak	=	=	=
H1149	kleine modderkruiper	=	=	=

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
H1318	meervleermuis	=	=	=
H1903	groenknolorchis	>	>	>

I.10 Schoorlse Duinen

Het gebied Schoorlse Duinen beslaat een strook kalkarme (en plaatselijk kalkrijkere) duinen die ligt tussen Bergen en de Hondsbossche Zeewering. Hier bevinden zich de hoogste duinen van ons land, tot maximaal 58 meter boven zeeniveau. Het is een gevarieerd en uitgestrekt duinlandschap dat reliëfrijk en landschappelijk zeer afwisselend is. In het westen liggen lagere zeereepduinen, gevolgd door een sterk geaccidenteerd landschap met uitgestrekte valleicomplexen, die over een grote oppervlakte zijn begroeid met dophei- en kraaiheivegetatie. De binnenduinrand is vrijwel geheel bebost. Een deel van deze bossen zijn oude loofbossen, een ander deel bestaat uit naaldbossen, die gezien de ouderdom en het lokaal voorkomen van zeldzame planten grote natuurwaarde hebben. In het zuidelijk deel lopen de boscomplexen door tot aan het buitenduin. In 1997 is ter hoogte van de Parnassiavallei een kerf aangebracht in de 100-150 meter brede zeereep om zeewaterinvloed tot in de binnenduinen terug te brengen.

Tabel I.11 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
	habitattypen		
H2110	embryonale duinen	>	=
H2120	witte duinen	>	>
H2130A*	grijze duinen (kalkrijk)	=	=
H2130B*	grijze duinen (kalkarm)	>	>
H2140A*	duinheiden met kraaihei (vochtig)	= (<)	>
H2140B*	duinheiden met kraaihei (droog)	=	>
H2150*	duinheiden met struikhei	=	=
H2160	duindoornstruwelen	=	=
H2170	kruiwilgstruwelen	=	=
H2180A	duinbossen (droog)	>	>
H2180B	duinbossen (vochtig)	=	=
H2180C	duinbossen (binnenduinrand)	=	=
H2190A	vochtige duinvalleien (open water)	=	=
H2190C	vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>
H3260A	beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	>	>

I.11 Abtskolk & De Putten

Het aangewezen gebied maakt deel uit van de Zijpe-en Hazepolder en de Vereenigde Harger- en Pettemerpolder. De Zijpe-en Hazepolder is een droogmakerij die is drooggelegd aan het eind van de 16e eeuw. De polder is in afdelingen verdeeld vanwege hoogteverschillen tussen de delen van het drooggevalen land. Elke afdeling werd met een letter van het alfabet aangeduid en had voor bemaling zijn eigen windmolen. De Vereenigde Harger- en Pettemerpolder is enkele tientallen jaren later drooggelegd. De opening in de duinenrij tussen Petten en Camperduin is eind 16e eeuw definitief gedicht maar de Hondsbossche Zeewering is in zijn huidige vorm in 1870 gereed gekomen. Tengevolge van kleiwinning in de jaren vijftig en zeventig van de vorige eeuw zijn respectievelijk de plassen van De Putten en de Abtskolk ontstaan. Het gebied bestaat verder overwegend uit grasland. De Zijpe-en Hazepolder heeft een rechthoekige verkaveling terwijl het slotenpatroon in de Vereenigde Harger- en Pettemerpolder een minder regelmatig karakter heeft.

Tabel I.12 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Abtskolk & De Putten

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	niet-broedvogels			vogels
A041	kolgans	=	=	1.000
A042	dwerggans	=	=	20
A043	grauwe gans	=	=	600
A050	smient	=	=	1.600

I.12 Zwanenwater & Pettermerduinen

Ten zuiden van Callantssoog ligt een uitgestrekt duingebied dat tot Petten doorloopt. Het noordelijke deel hiervan is het Zwanenwater. Het Zwanenwater is een vrijwel ongeschonden landschap van overwegend kalkarme duinen met vochtige en drassige valleien. In het centrum liggen twee uitgestrekte duinmeren. Beide meren worden omringd door een brede strook moerasland. In sommige van de vochtige duinvalleien en plaatselijk op de oevers van de meren treedt laagveenvorming op. Achter de zeereep in het zuidelijke deel, de Pettermerduinen, liggen goed ontwikkelde duinvalleien, zoals de Korfwateren, en droge duinen. Door de grote variatie in milieutypen in het gebied, variërend van droog tot zeer nat en van kalkrijk tot kalkarm, is een grote verscheidenheid van vegetatietypen aanwezig waarin tal van zeldzame plantensoorten voorkomen. De kalkarme droge duinen van met name het Zwanenwater herbergen een oppervlakte duinheide. Het gebied is ontstaan nadat omstreeks 1600 het zeegat Zijpe werd afgesloten. Door deze afsluiting kon duinvorming optreden, eerst aan de oostzijde van de aanwezige strandwal, later ook aan de westzijde. Tussen beide duinenrijen ontstond een duinvallei. De westelijke duinenrij is tot aan de dag van vandaag onderhevig aan verstuing. Er is dan ook een ingewikkeld complex ontstaan van secundaire valleien en paraboolduinen, die elkaar op vele manieren overlappen en doorkruisen.

Tabel I.13 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettermerduinen

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Populatie
	habitattypen			
H2110	embryonale duinen	=	=	
H2120	witte duinen	=	>	
H2130A*	grijze duinen (kalkrijk)	=	=	
H2130B*	grijze duinen (kalkarm)	>	>	
H2140A*	duinheiden met kraaihei (vochtig)	=	=	
H2140B*	duinheiden met kraaihei (droog)	=	=	
H2150*	duinheiden met struikhei	=	=	
H2160	duindoornstruwelen	=	=	
H2170	kruiwilgstruwelen	=	=	
H2180A	duinbossen (droog)	=	=	
H2180B	duinbossen (vochtig)	=	=	
H2180C	duinbossen (binnenduinrand)	=	=	
H2190A	vochtige duinvalleien (open water)	>	>	
H2190B	vochtige duinvalleien (kalkrijk)	=	=	
H2190C	vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	
H2190D	vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	=	=	
H6230*	heischrale graslanden	>	=	
H6410	blauwgraslanden	=	=	
H7210*	galigaanmoerassen	=	=	
	habitatrichtlijnsoorten			
H1903	groenknolorchis	=	=	=
	broedvogels			
A017	aalscholver	=	=	790
A021	roerdomp	=	=	2
A034	lepelaar	=	=	55
A277	tapuit	>	>	20
	niet-broedvogels			
A042	dwerggans (s)	=	=	20
A056	slobeend (f)	=	=	90

I.13 Noordzeekustzone

Het zandige kustgebied langs de Noordzee bestaat uit kustwateren, ondiepten, enkele zandbanken (onder andere Noorderhaaks) en de stranden van noordelijk Noord-Holland en de Waddeneilanden. Permanent met zeewater overstromde zandbanken komen met name voor in de buitendelta's van de zeegaten tussen de Waddeneilanden.

Tabel I.14 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitattypen			
H1110B	permanent overstroomde zandbanken (noordzee-kustzone)	=	>	
H1140B	slik- en zandplaten (noordzee-kustzone)	=	=	
H1310A	zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	=	=	
H1310B	zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	
H1330A	schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	
H2110	embryonale duinen	=	=	
H2190B	vochtige duinvalleien (kalkrijk)	=	=	
	habitatrichtlijnsoorten			
H1095	zeeprik	=	=	>
H1099	rivierprik	=	=	>
H1103	fint	=	=	>
H1351	bruinvis	>	=	=
H1364	grijze zeehond	=	=	=
H1365	gewone zeehond	=	=	=
H1903	groenknolorchis	=	=	=
	broedvogels			
A137	bontbekplevier	=	=	20
A138	strandplevier	>	>	30
A195	dwergstern	>	>	20
	niet-broedvogels			
A001	roodkeelduiker (f)	=	=	behoud
A002	parelduiker (f)	=	=	behoud
A017	aalscholver (s, f)	=	=	1.900
A048	bergeend (s, f)	=	=	520
A062	toppereend (f)	=	=	behoud
A063	eider (f)	=	=	26.200
A065	zwarte zee-eend (f)	=	=	51.900
A130	scholekster (s)	=	=	3.300
A132	kluut (s)	=	=	120
A137	bontbekplevier (s)	=	=	510
A141	zilverplevier (s)	=	=	3.200
A143	kanoetstrandloper (s)	=	=	560
A144	drieteenstrandloper (s, f)	=	=	2.000
A149	bonte strandloper (s)	=	=	7.400

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
A157	rosse grutto (s)	=	=	1.800
A160	wulp (s)	=	=	640
A169	steenloper (s, f)	=	=	160
A177	dwergmeeuw (f)	=	=	behoud

I.14 Duinen Den Helder-Callantsoog

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

Tabel I.15 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
	habitattypen		
H2110	embryonale duinen	=	=
H2120	witte duinen	=	>
H2130A*	grijze duinen (kalkrijk)	=	=
H2130B*	grijze duinen (kalkarm)	=	=
H2130C	grijze duinen (heischraal)	=	=
H2140A*	duinheiden met kraaihei (vochtig)	=	=
H2140B*	duinheiden met kraaihei (droog)	=	=
H2150*	duinheiden met struikhei	=	=
H2160	duindoornstruwelen	=	=
H2170	kruiwilgstruwelen	>	>
H2180A	duinbossen (droog)	=	=
H2180B	duinbossen (vochtig)	=	=
H2180C	duinbossen (binnenduintrand)	=	=
H2190A	vochtige duinvalleien (open water)	>	>
H2190B	vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>
H2190C	vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
	habitattypen		
H2190D	vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	>	>
H6230*	heischrale graslanden	=	=
H6410	blauwgraslanden	=	>
H7210*	galigaanmoerassen	=	=

I.15 Waddenzee

De Waddenzee bestaat uit een complex van diepe geulen en ondiep water met zand- en slibbanken waarvan grote delen bij eb droog vallen. Deze banken worden doorsneden door een fijn vertakt stelsel van geulen. Langs het vasteland en de eilanden liggen verspreid kweldergebieden, die door grote verschillen in vocht- en zoutgehalte bijdragen aan een zeer diverse flora en vegetatie. Enkele voorbeelden hiervan zijn de Boschplaat op Terschelling en Neerlands Reid op Ameland, waar op de overgang naar het duingebied bijzondere kweldervegetaties aanwezig zijn. Er is een nagenoeg ongestoorde hydrodynamiek en geomorfologie aanwezig, waarin natuurlijke processen zorgen voor instandhouding en ontwikkeling van karakteristieke ecotopen en habitats en de grenzen van land en water voortdurend wijzigen. Het gebied is in 2007 in het estuarium van de Eems-Dollard met 4.153 hectare uitgebreid. Hetzelfde gebied zal op korte termijn ook door Duitsland worden aangemeld. Het gebied is namelijk gelegen in het deel van het estuarium waarop beide landen aanspraak maken.

Tabel I.16 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Waddenzee

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitattypen			
H1110A	permanent overstroomde zandbanken	=	>	
H1130	estuaria	=	>	
H1140A	slik- en zandplaten	=	>	
H1310A	zilte pionierbegroeiingen	=	=	
H1310B	zilte pionierbegroeiingen	=	=	
H1320	slijkgrasvelden	=	=	
H1330A	schorren en zilte graslanden	=	>	
H1330B	schorren en zilte graslanden	=	=	
H2110	embryonale duinen	=	=	
H2120	witte duinen	=	=	
H2130A*	grijze duinen	=	=	
H2130B*	grijze duinen	=	>	
H2160	duindoornstruwelen	=	=	
H2170	kruipwilgstruwelen	=	=	
H2190B	vochtige duinvalleien	=	=	
	habitatrichtlijnsoorten			
H1014	nauwe korfslak	=	=	=

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
H1095	zeeprik	=	=	>
H1099	rivierprik	=	=	>
H1103	fint	=	=	>
H1340*	noordse woelmuis	=	=	=
H1351	bruinvis	=	=	=
H1364	grijze zeehond	=	=	=
H1365	gewone zeehond	=	=	>
H1903	groenknolorchis	=	=	=
	broedvogels			
A034	lepelaar	=	=	430
A063	eider	=	>	5.000
A081	bruine kiekendief	=	=	30
A082	blauwe kiekendief	=	=	3
A132	kluut	=	>	3.800
A137	bontbekplevier	=	=	60
A138	strandplevier	>	>	50
A183	kleine mantelmeeuw	=	=	19.000
A191	grote stern	=	=	16.000
A193	visdief	=	=	5.300
A194	noordse stern	=	=	1.500
A195	dwergstern	>	>	200
A222	velduil	=	=	5
	niet-broedvogels			
A005	fuut (f)	=	=	310
A017	aalscholver (s, f)	=	=	4.200
A034	lepelaar (s, f)	=	=	520
A037	kleine zwaan (s, f)	=	=	1.600
A043	grauwe gans (s, f)	=	=	7.000
A045	brandgans (s, f)	=	=	36.800
A046	rotgans (s, f)	=	=	26.400
A048	bergeend (s, f)	=	=	38.400
A050	smient (s, f)	=	=	33.100
A051	krakeend (f)	=	=	320
A052	wintertaling (f)	=	=	5.000
A053	wilde eend (f)	=	=	25.400
A054	pijlstaart (f)	=	=	5.900
A056	slobeend (f)	=	=	750
A062	toppereend (f)	=	>	3.100
A063	eider (f)	=	>	90.000-115.000

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
A067	brilduiker (f)	=	=	100
A069	middelste zaagbek (f)	=	=	150
A070	grote zaagbek (f)	=	=	70
A103	slechtvalk (f)	=	=	40
A130	scholekster (s, f)	=	>	140.000-160.000
A132	kluut (s, f)	=	=	6.700
A137	bontbekplevier (s, f)	=	=	1.800
A140	goudplevier (s, f)	=	=	19.200
A141	zilverplevier (s, f)	=	=	22.300
A142	kievit (s, f)	=	=	10.800
A143	kanoetstrandloper (s, f)	=	>	44.400
A144	drieteenstrandloper (s, f)	=	=	3.700
A147	krombekstrandloper (s, f)	=	=	2.000
A149	bonte strandloper (s, f)	=	=	206.000
A156	grutto (s, f)	=	=	1.100
A157	rosse grutto (s, f)	=	=	54.400
A160	wulp (s, f)	=	=	96.200
A161	zwarte ruiter (s, f)	=	=	1.200
A162	tureluur (s, f)	=	=	16.500
A164	groenpootruiter (s, f)	=	=	1.900
A169	steenloper (s, f)	=	>	2.300-3.000
A197	zwarte stern (s)	=	=	2.3000
A702	toendrarietgans (s)	=	=	behoud

I.16 Duinen en Lage Land Texel

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

Tabel I.17 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Populatie
	habitattypen			
H1140A	slik- en zandplaten (getijdengebied)	=	=	
H1310A	zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	=	=	
H1310B	zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	
H1320	slijkgrasvelden	=	=	
H1330A	schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	
H1330B	schorren en zilte graslanden (binnendijks)	=	=	
H2110	embryonale duinen	=	=	
H2120	witte duinen	=	=	
H2130A*	grijze duinen (kalkrijk)	>	>	
H2130B*	grijze duinen (kalkarm)	>	>	
H2130C*	grijze duinen (heischraal)	>	>	
H2140A*	duinheiden met kraaihei (vochtig)	= (<)	=	
H2140B*	duinheiden met kraaihei (droog)	=	=	
H2150*	duinheiden met struikhei	=	=	
H2160	duindoornstruwelen	= (<)	=	
H2170	kruiwilgstruwelen	=	=	
H2180A	duinbossen (droog)	= (<)	>	
H2180B	duinbossen (vochtig)	= (<)	>	
H2180C	duinbossen (binnenduinrand)	=	>	
H2190A	vochtige duinvalleien (open water)	=	>	
H2190B	vochtige duinvalleien (kalkrijk)	=	>	
H2190C	vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	>	
H2190D	vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	=	>	
H6230*	heischrale graslanden	=	=	
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	
H6430B	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=	
H6430C	ruigten en zomen (droge bosranden)	=	=	
H7210*	galigaanmoerassen	=	=	

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Populatie
	habitattypen			
	habitatrichtlijnsoorten			
H1340*	noordse woelmuis	=	=	=
H1364	grijze zeehond	=	=	=
H1903	groenknolorchis	=	=	=
	broedvogels			
A021	roerdomp	=	=	5
A034	lepelaar	=	=	120
A063	eider	=	=	110
A081	bruine kiekendief	=	=	30
A082	blauwe kiekendief	=	=	20
A132	kluut	=	=	120
A137	bontbekplevier	>	>	20
A183	kleine mantelmeeuw	=	=	14.000
A195	dwergstern	>	>	40
A222	velduil	>	>	20
A276	roodborsttapuit	=	=	40
A277	tapuit	>	>	100

I.17 Oostvaardersplassen

De Oostvaardersplassen zijn ontstaan in het voorheen diepste en natste deel van de Zuidelijk Flevoland en werden behouden toen de zich ontwikkelende natuurwaarden aanleiding waren om de bestemming van industriegebied te wijzigen in natuurgebied. De omliggende delen van de polder klonken vervolgens in en om het gebied nat te kunnen houden werd ruim de helft van het gebied in 1976 omgeven door een kade, waardoor hier afzonderlijk peilbeheer mogelijk is. Na wisselingen van waterstanden en verdeling in een westelijk en een oostelijk deel kan het water tegenwoordig bij een hoge waterstand weer vrijelijk stromen en functioneert het bekade deel van het moeras als één geheel. Het waterpeil wordt bepaald door natuurlijke variaties in neerslag en verdamping. In de tweede helft van de jaren negentig is het oostelijke deel van het buitenkaadse gebied vernat en zijn zowel in het westen als in het oosten, aansluitend op het binnenkaadse gebied, uitgebreide complexen van poelen aangelegd.

Tabel I.18 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	broedvogels			
A004	dodaars	=	=	140
A017	aalscholver	=	=	8.000*
A021	roerdomp	=	=	40
A022	woudaap	=	=	3
A026	kleine zilverreiger	=	=	20
A027	grote zilverreiger	=	=	40
A034	lepelaar	=	=	160
A081	bruine kiekendief	=	=	40
A082	blauwe kiekendief	>	>	4
A119	porseleinhoen	>	>	40
A272	blauwborst	=	=	190
A292	snor	=	=	680
A295	rietzanger	=	=	790
A298	grote karekiet	=	=	3
	niet-broedvogels			
A027	grote zilverreiger (f)	=	=	30
A034	lepelaar (f)	=	=	110
A038	wilde zwaan (s, f)	=	=	20
A041	kolgans (s, f)	=	=	600
A043	grauwe gans (s, f)	=	=	4.200
A045	brandgans (s, f)	=	=	1.800
A048	bergeend (f)	=	=	90
A050	smient (s, f)	=	=	2.100
A051	krakeend (f)	=	=	480
A052	wintertaling (f)	=	=	1.300
A054	pijlstaart (f)	=	=	80
A056	slobeend (f)	=	=	1.900
A059	tafeleend (s)	=	=	11.900
A061	kuifeend (s)	=	=	10.200
A068	nonnetje (s)	=	=	280
A075	zeearend (f)	=	=	behoud
A132	kluut (f)	=	=	100
A151	kemphaan (s, f)	=	=	210
A156	grutto (s, f)	=	=	90

I.18 Lepelaarplassen

De Lepelaarplassen zijn ontstaan na drooglegging van Zuidelijk Flevoland. In de lager gelegen noordelijke delen van de nieuwe polder kon een spontane natuurontwikkeling op gang komen doordat ontginning hier achterwege bleef. Om wegzijging te voorkomen is rond het gebied een plastic scherm ingegraven. De Lepelaarplassen vormen een moerasgebied met open water in een kwelplas langs de dijk en in drie voormalige zandwinputten. Het gebied bestaat verder uit rietvelden, ruigten, struwelen en wilgenbossen.

Tabel I.19 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Lepelaarsplassen

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	broedvogels			
A017	aalscholver	=	=	8.000*
A034	lepelaar	=	=	20
	niet-broedvogels			
A034	lepelaar (f)	=	=	10
A043	grauwe gans (s, f)	=	=	240
A051	krakeend (f)	=	=	210
A054	pijlstaart (f)	=	=	20
A056	slobeend (f)	=	=	140
A059	tafeleend (s)	=	=	110
A061	kuifeend (s)	=	=	2.500
A068	nonnetje (s)	=	=	14
A132	kluut (f)	=	=	4
A156	grutto (s, f)	=	=	5

I.19 Naardermeer

Het Naardermeer is een natuurlijk meer dat op de overgang van de hoge zandgronden van het Gooi naar het (veen-) poldergebied van West-Nederland ligt. Het stond via de Vecht in open verbinding met de Zuiderzee en werd samen met zijn omgeving geteisterd door storm en vloed. Aan het eind van de 14de eeuw werd daarom het Naardermeer afgedamd en de verbinding met de Zuiderzee verbroken. Sindsdien heeft men tweemaal geprobeerd het meer droog te leggen, maar na korte tijd heeft men het toch weer laten onderlopen. De waterhuishouding van het meer wordt gevoed door neerslag en kwelwater uit het Gooi. Het is het oudste Nederlandse natuurreservaat, waarin, naast watervegetaties en verlandingszones, ook zich natuurlijk en vrijwel ongestoord ontwikkelende broekbossen voorkomen. Sinds 1984 worden maatregelen genomen om het inlaatwater te zuiveren. Mede als gevolg hiervan hebben kranswiervegetaties zich hersteld. Recentelijk zijn vernattingsmaatregelen in de graslanden rondom het Naardermeer genomen, waardoor de waterhuishouding verbeterd is. In de wateren met weinig golfslag groeien drijvende waterplanten al dan niet verankerd in de waterbodem. Deze begroeiingen bestaan in het gebied grotendeels uit grote fonteinkruiden. In de kleinere watergangen komen met kleine oppervlakte rabbescheerbegroeiingen voor. Bij verdergaande successie gaan de veenmosrietlanden en trilvenen over in drogere en zuurdere vegetatietypen die behoren tot moerasheide of veenbos. Een aanzienlijk deel van het gebied bestaat uit deze vegetatietypen. In het Laegieskampje, aan de zuidrand van het gebied, komt blauwgrasland voor.

Tabel I.20 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Naardermeer

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitattypen			
H3130	zwakgebufferde vennen	=	=	
H3140	kranswierwateren	=	=	
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=	
H4010B	vochtige heiden (laagveengebied)	=	=	
H6410	blauwgraslanden	>	>	
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	
H6430B	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=	
H7140A	overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	>	
H7140B	overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	=	=	
H91D0*	hoogveenbossen	=	>	
	habitatrichtlijnsoorten			
H1016	zegge-korfslak	=	=	=
H1082	gestreepte waterroofkever	>	>	>
H1134	bittervoorn	=	=	=
H1149	kleine modderkruiper	=	=	=

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
H1903	groenknolorchis	=	=	=
H4056	platte schijfhoren	=	=	=
	broedvogels			
A017	aalscholver	=	=	1.800
A029	purperreiger	=	=	60
A197	zwarte stern	>	>	35
A292	snor	=	=	30
A298	grote karekiet	>	>	10
	niet-broedvogels			
A041	kolgans (s)	=	=	behoud
A043	grauwe gans (s)	=	=	behoud

I.20 Oostelijke Vechtplassen

De Oostelijke Vechtplassen bestaat uit een reeks van laagveengebieden tussen de Vecht en de oostrand van Utrechtse heuvelrug. In het gebied bevinden zich door turfwinning ontstane meren en plassen, meest met een zandondergrond, sommige aanzienlijk verdiept door zandwinning. De combinatie van rivierinvloeden en invloeden van het watersysteem van de zandgronden heeft een rijke schakering van typen van moeras en moerasvegetaties doen ontstaan. In het gebied zijn twee belangrijke gradiënten te onderscheiden: van noord naar zuid loopt een gradiënt van meer gesloten gebied (bos) naar meer open landschap (grasland, trilveen en rietland), terwijl van west naar oost een gradiënt is te zien van toenemende kwel (in petgaten en trilvenen). Belangrijk broedgebied voor broedvogels van rietmoerassen (Roerdomp, Purperreiger) en zeer belangrijk voor broedvogels van moerassen met veel waterriet en lange oeverlijnen (Woudaap, Grote karekiet). Ook van enig belang als broedgebied voor enkele andere moeras- en watervogels (Porseleinhoen, Zwarte stern, IJsvogel).

Tabel I.21 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Oostelijke vechtplassen

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitattypen			
H3140	kranswierwateren	>	>	
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>	
H4010B	vochtige heiden (laagveengebied)	=	=	
H6410	blauwgraslanden	=	>	
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	
H6430B	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=	
H7140A	overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	>	
H7140B	overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>	>	
H7210*	galigaanmoerassen	>	>	
H91D0*	hoogveenbossen	=	=	

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitatrichtlijnsoorten			
H1016	zegge-korfslak	=	=	=
H1042	gevlekte witsnuitlibel	>	>	>
H1082	gestreepte waterroofkever	>	>	>
H1134	bittervoorn	=	=	=
H1145	grote modderkruiper	=	=	=
H1149	kleine modderkruiper	=	=	=
H1163	rivierdonderpad	=	=	=
H1318	meervleermuis	=	=	=
H1340*	noordse woelmuis	>	>	>
H1903	groenknolorchis	=	=	=
H4056	platte schijfhoren	=	=	=
	broedvogels			
A021	roerdomp	>	>	5
A022	woudaap	>	>	10
A029	purperreiger	=	=	50
A119	porseleinhoen	=	=	8
A197	zwarte stern	>	>	110
A229	ijsvogel	=	=	10
A292	snor	=	=	150
A295	rietzanger	=	=	880
A298	grote karekiet	=	=	50
	niet-broedvogels			
A017	aalscholver (s)	=	=	behoud
A041	kolgans (s, f)	=	=	920
A043	grauwe gans (s, f)	=	=	1.200
A050	smient (s, f)	=	=	2.800
A051	krakeend (f)	=	=	40
A056	slobeend (f)	=	=	80
A059	tafeleend (f)	=	=	120
A068	nonnetje (f)	=	=	20

I.21 Eemmeer & Gooimeer Zuidoever

Het Eemmeer en Gooimeer ontstonden als verzoete overblijfselen van de voormalige Zuiderzee toen Zuidelijk Flevoland werd drooggelegd (1968). Het Eemmeer ontvangt vooral water uit de Gelderse Vallei, via de Eem, een kleiner deel wordt aangevoerd vanuit de Veluwerandmeren. Het water in het Gooimeer is een mengsel van water uit het Eemmeer en uit het IJmeer, waarmee het Gooimeer in open verbinding staat. Het Eemmeer heeft een gemiddelde diepte van -1.9 meter NAP, het Gooimeer is met -3.6 meter, mede door de aanwezigheid van diepe zandwinputten, gemiddeld relatief diep, maar het aangewezen deel heeft een maximum diepte van -1.2 meter NAP en is grotendeels minder dan een meter diep. Door de aanleg van het

zandtalud ten behoeve van de Stichtse Brug is daarlangs in het Eemmeer in de jaren tachtig een brede rietstrook ontstaan. In het Eemmeer is tijdens de aanleg van de polderdijk van Zuidelijk Flevoland het eiland de Dode Hond opgespoten. In 1992 is verder ten oosten van de Stichtse Brug een kleine zandplaat aangelegd. De oevers bestaan voornamelijk uit moerasvegetaties met slikranden. Op het eiland De Dode Hond worden daarnaast ook wilgenbossen en struwelen aangetroffen. In vergelijking met de overige randmeren komen er in het Eemmeer weinig waterplanten voor. Alleen in de baai ten zuiden van de Dode Hond worden structureel waterplanten aangetroffen. Het Eemmeer is sterk geëutrofeerd. De nutriëntbelasting is sinds de jaren tachtig teruggedrongen. In beide meren is sprake van verbetering van de waterkwaliteit en toename van mosselen en waterplanten. Het Gooimeer Zuidoever omvat ondiep water met waterplanten, een brede strook verland oevergebied, dat geleidelijk overgaat in een brede zandstrook met een hoge wal, waarachter zich laag gelegen graslanden bevinden. Er heerst een zilt en brak milieu. Verder worden ondiepe wateren, oevers, rietlanden en enige vochtige graslanden aangetroffen. De kustlijn is destijds ontstaan door afslag van de stuwwal van het Gooi als gevolg van getijdenbeweging. Door sedimentatie een min of meer terrasvormige afzetting even onder de wateroppervlakte gevormd en een zandige en lemige klif ontstaan.

Tabel I.22 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Populatie
	broedvogels			
A193	visdief	=	=	280
	niet-broedvogels			
A005	fuut (f)	=	=	160
A017	aalscholver (f)	=	=	160
A037	kleine zwaan (f)	=	=	2
A043	grauwe gans (s, f)	=	=	300
A050	smient (s)	=	=	4.900
A051	krakeend (f)	=	=	90
A056	slobeend (f)	=	=	5
A059	tafeleend (f)	=	=	790
A061	kuifeend (f)	=	=	2.700
A068	nonnetje (f)	=	=	10
A125	meerkoet (f)	=	=	1.700

I.22 Botshol

De Botshol is een oud laagveenverlandingsgebied met een belangrijk areaal water. De opbouw van het gebied uit verschillende vegetatiestructuurcomponenten en een laagveempolder is verantwoordelijk voor een rijke vogelstand. Door de vormingsgeschiedenis van het oorspronkelijke veen is het gebied steeds beïnvloed geweest door een hoge basenrijkdom, terwijl de verlanding na de vervening in enigszins brak water heeft plaatsgevonden. Het Natura 2000 gebied is daardoor onder meer belangrijk voor het habitattypen galigaanmoerassen. Na maatregelen hebben kranswierwateren zich goed hersteld.

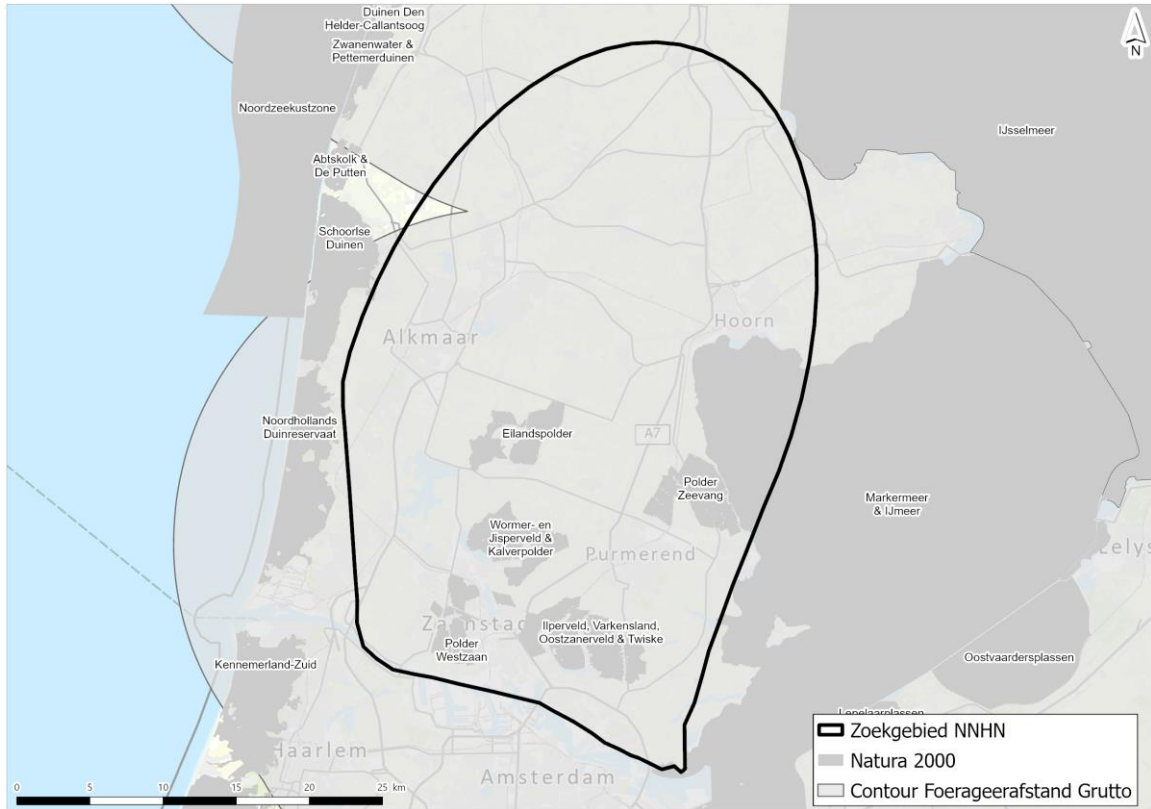
Tabel I.23 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Botshol

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Populatie
	habitattypen			
H3140	kranswierwateren	=	=	
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=	
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	
H6510A	glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	=	=	
H7140B	overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>	>	
H7210*	galigaanmoerassen	>	=	
H91D0*	hoogveenbossen	=	=	
	habitatrichtlijnsoorten			
H1149	kleine modderkruiper	=	=	=
H1318	meervleermuis	=	=	=

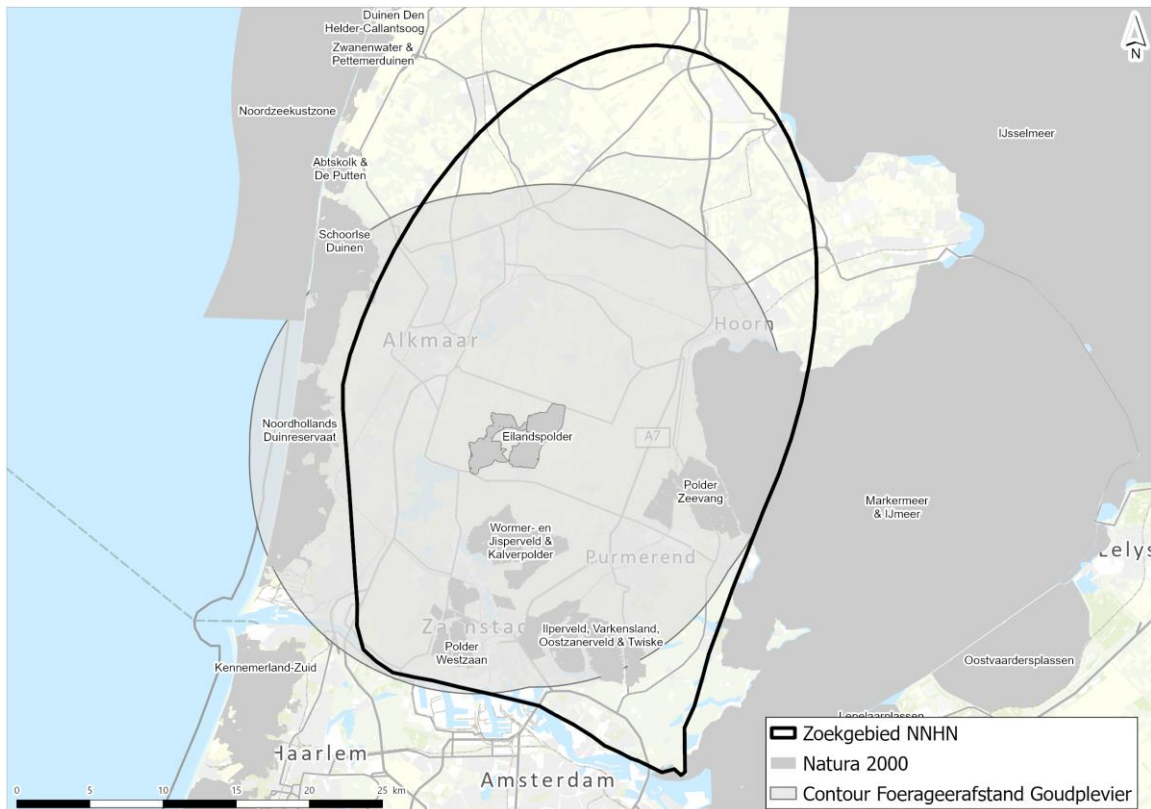


BIJLAGE: NATURA 2000 OVERIGE EFFECTEN VERSTORINGSCONTOUREN VOGELS

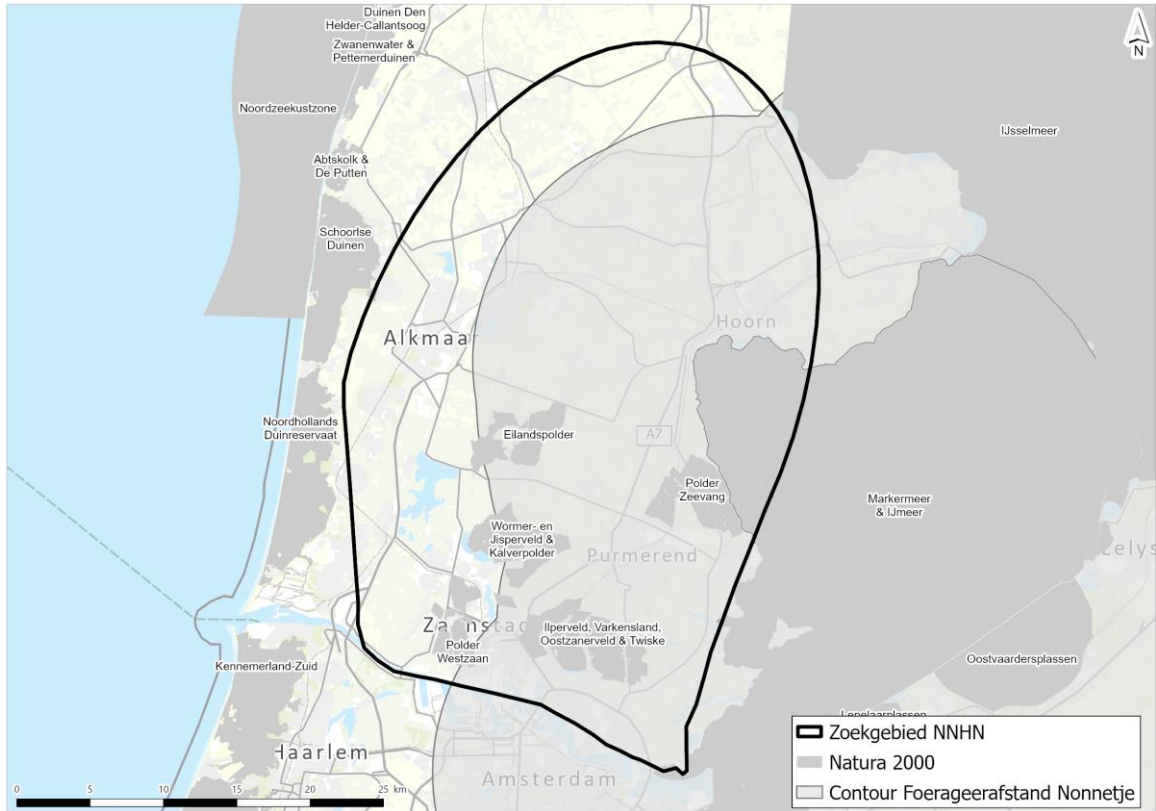
Abbeelding II.1 Maximale foerageerafstand Grutto



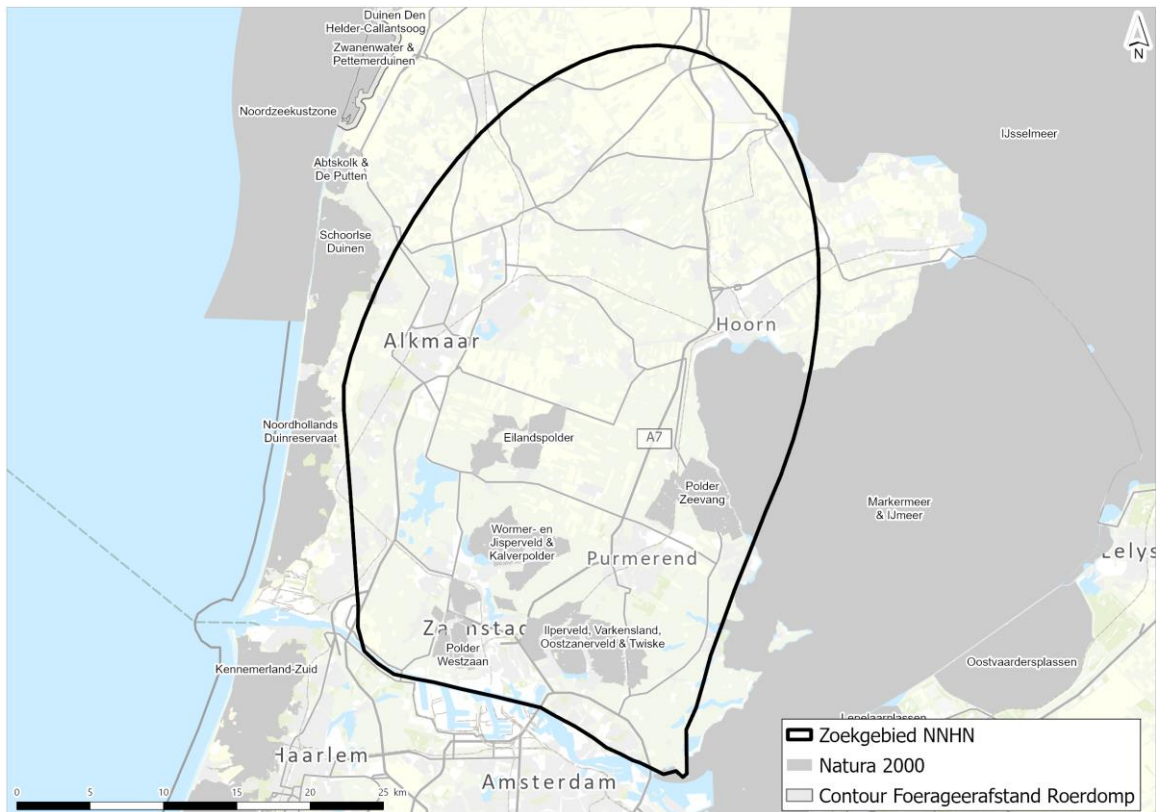
Abbeelding II.2 Maximale foerageerafstand goudplevier



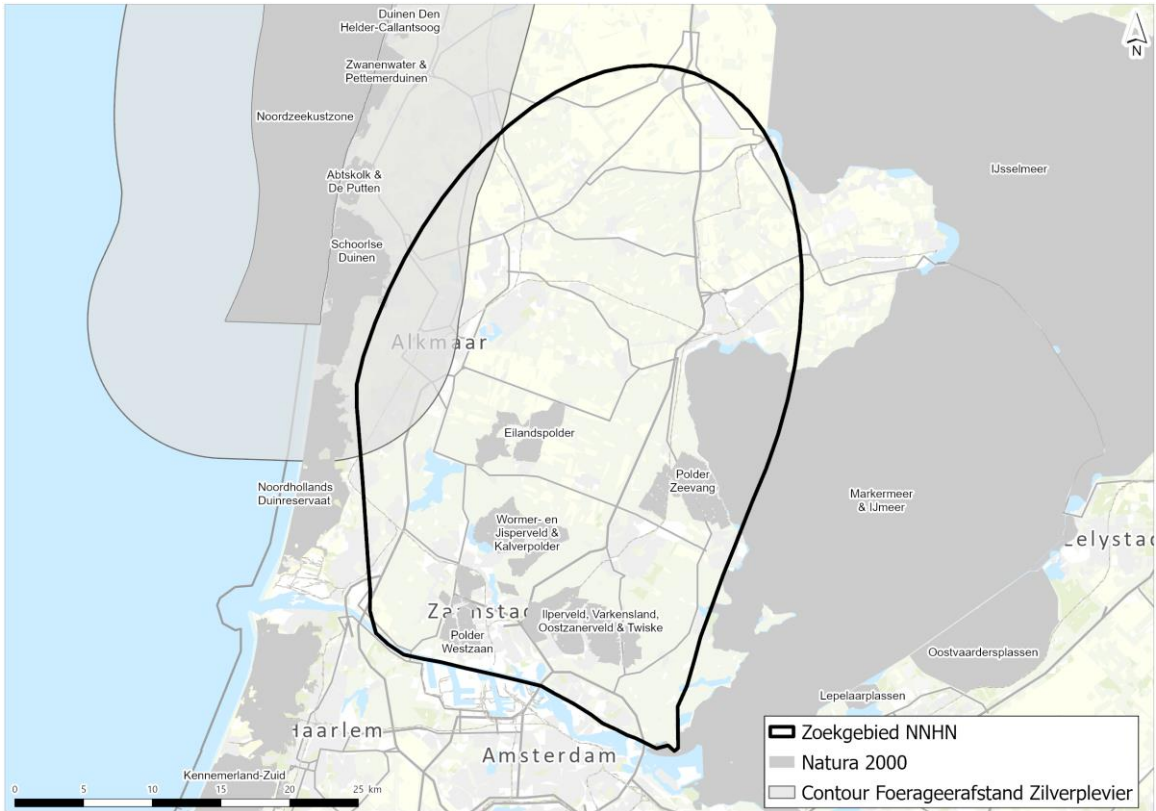
Afbeelding II.3 Maximale foerageerafstand Nonnetje



Afbeelding II.4 Maximale foerageerafstand Roerdomp



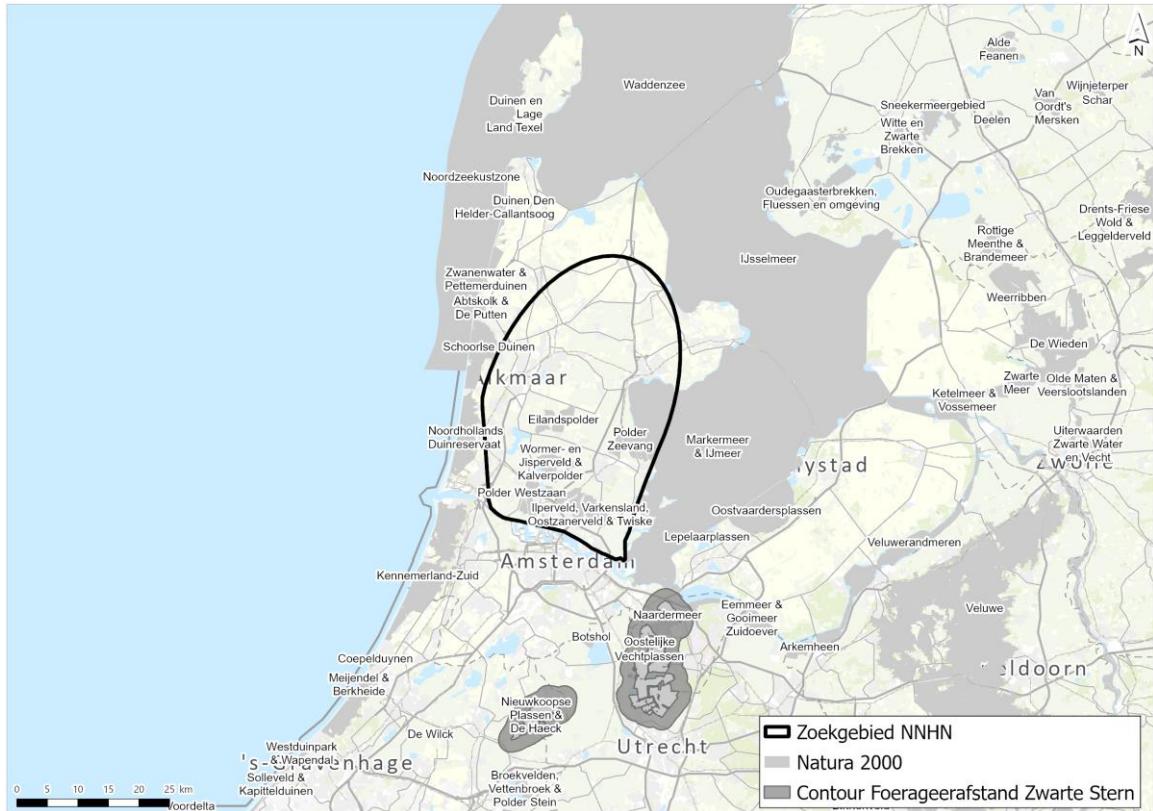
Afbeelding II.5 Maximale foerageerafstand zilverplevier



Afbeelding II.6 Maximale foerageerafstand bontbekplevier



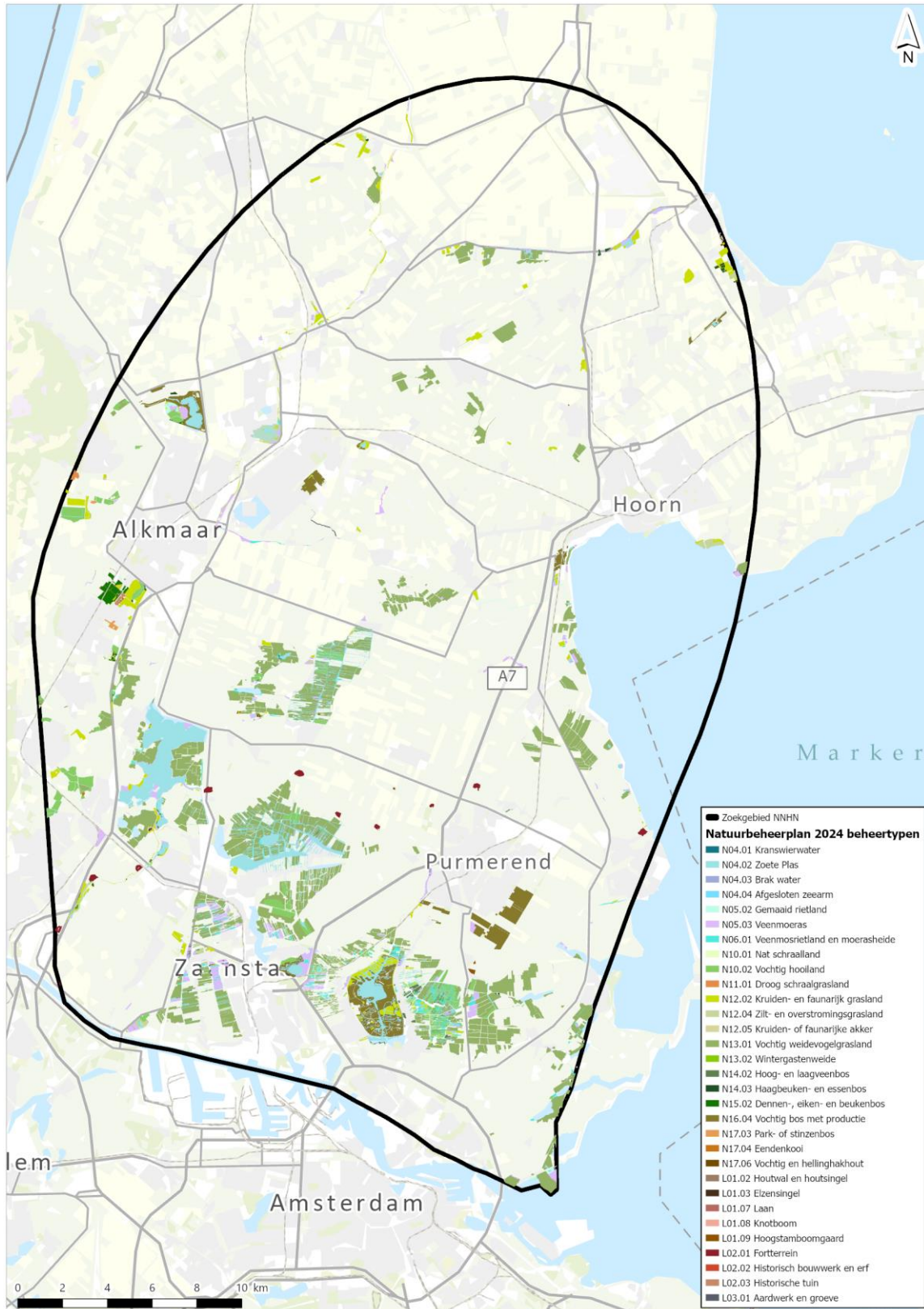
Afbeelding II.7 Maximale foerageer afstand zwarte stern



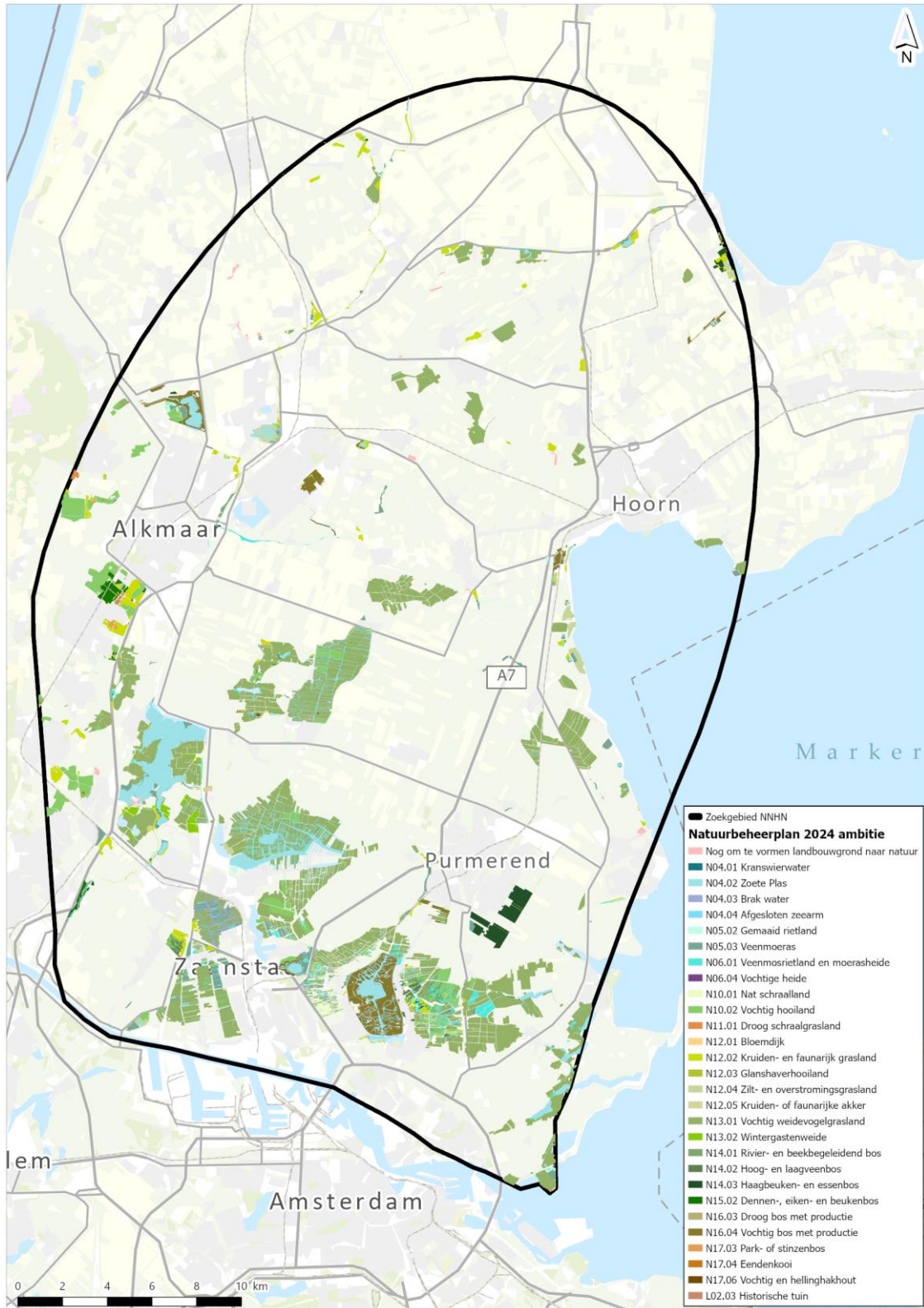


BIJLAGE: NNN-GEBIEDEN BINNEN HET ZOEKGEBIED

Afbeelding III.1 Beheertype NNN-gebieden binnen het zoekgebied



Afbeelding III.2 Ambitie beheer NNN-gebieden binnen het zoekgebied



Tabel III.1 NNN-gebieden binnen het zoekgebied met omschrijving van het karakter, fauna en flora

NNN-gebieden	karakteristiek	fauna	flora
boomerwaal oeverlanden Kanaal Alkmaar Omval-Kolhorn Noord Stapstenen Waardkanaal waterbergingsgebieden langs Ringvaart Dirkshorn-Oudkarspel en 't Waardje Schagerwad en reservaten rond Kolhorn	verspreid over de kop van Noord-Holland komt diverse soorten natuur voor. Er zijn drie grotere gebieden: Amstelmeer en omgeving, langs de Waddenzeekust het Balgzand en in de noordoostelijke hoek het Robbenoordbos en Dijkgatsweide. Daarnaast zijn we relatief kleine oeverlanden en moerassen gekoppeld aan waterlopen, kanalen en het Amstelmeer en een aantal graslanden en eendenkooien	watervogels (futen, eenden en ganzen), kustvogels (bonte strandloper, kanoet, scholekster en visdief), weidevogels, bos- en struweelvogels (appelvink, nachtegaal), moeras- en rietvogels (buidelmees, bruine kiekendief), Noordse woelmuis, waterspitsmuis, boommarter, meervleermuis, trekvissen zoals aal, driedoornige stekelbaars, spiering en zeeforel	brakke en zilte natuur van kwelders, moeras en graslanden, haagbeuken en essenbos
polder Mijzen	open veenpolder met extensieve graslanden voor weidevogels	weidevogels (grutto, tureluur, Kievit, scholekster) en noordse woelmuis	geen bijzondere soorten
Oostzanerveld Ilperveld en Varkensland ringvaart van de Wijde Wormer en oeverlanden Twise groengebied Purmerland Jagersveld	Oostzanerveld, Varkensland en Ilperveld zijn laagveenpolders in LaagHolland. Hierin zijn open extensieve graslanden voor weidevogels en wintergasten te vinden. Het zijn waterrijke gebieden met plassen, brede vaarten en sloten, afgewisseld met verschillende typen moeras. Twise, Jagersveld en groengebied Purmerland zijn van oorsprong ook laagveenpolders, maar zijn de vorige eeuw ingericht in verband met grootschalige zandwinning en recreatiebehoefte. Hier wordt open landschap met graslanden en moerassen afgewisseld met een waterrijk bos- en parklandschap met recreatief gebruik. De polder bij Ilpenstein bevat relatief extensieve graslanden, in agrarisch gebruik. De ringvaart van de Wijde Wormer en de oeverlanden vormen een keten van natte oeverlanden langs de ringvaart, waar moeras en nat grasland voorkomt. Het maakt deel uit van de natuurverbinding met het Wormer en Jisperveld (LNV1)	moerasvogels (baardman, bruine kiekendief, roerdomp), weidevogels (grutto, Kievit, scholekster en watersnip), watervogels en wintergasten (smient) en verder bittervoorn, kleine modderkruiper, meervleermuis en noordse woelmuis	orchideeënrijke veenmosrietlanden en moerasheiden, soortenrijke vochtige hooilanden, hoogveenbosjes
Bergermeerpolder en Loterijlanden	aaneengesloten graslanden, kleinschalig, oorspronkelijke	poelen en duinrellen voor amfibieën en	zowel vochtige natuur, vochtig hooiland (orchideeën en

NNN-gebieden	karacteristiek	fauna	flora
	cultuurhistorische verkavelingen en een samenhangend watersysteem. Van belang voor weidevogels, al lopen de dichtheden sterk terug. Verbinding met de duinen via duinrellen. Kwelwater aan het oppervlak	ongewervelden van natte milieus (rugstreeppad)	dotterbloemen) en kruiden- en faunarijk grasland als droge natuurtypen als droog schraalgrasland. Watergangen zijn rijk aan waterplanten en er zijn verschillende bosjes aanwezig, park- of stinzenbos en haagbeuken- en essenbos
weel- en Braakpolder, Kolk van Dussen en omgeving Uiterdijk en de Hulk Putten van Oosterleek en Kleiput De Nek Twisk/Oostermaare en omgeving grote en Kleine Vliet en polder het Lichtewater Boxweide/Egboetswater en eendenkooi Wervershoof de Weel, de Weijdemeer en graslandreservaten de Gouw Rustenburg en Hensbroek	diverse natuurgebieden in het zeekeiland, bestaande uit graslanden, moerassen, open water en bos	moerasvogels (rietzanger, bruine kiekendief), weidevogels (grutto, Kievit, scholekster en tureluur) en verder rugstreeppad en noordse woelmuis	zilde graslanden, vochtige hooilanden, moerassen, vochtige bossen
Eilandspolder Koksloot en oeverland	open veenweidelandschap met extensieve graslanden voor weidevogels en wintergasten. Het is een waterrijk gebied met plassen, brede vaarten en sloten, afgewisseld met verschillende typen moeras. Koksloot en Oeverland bestaat uit kleine oeverlanden die als stapsteen-verbinding functioneren voor soorten van natte milieus	weidevogels (grutto, Kievit, scholekster en watersnip), wintergasten (smient, wintertaling, goudplevier), moerasvogels (rietzanger, bruine kiekendief) en verder meervleermuis, noordse woelmuis, bittervoorn, kleine modderkruiper en ringslang	orchideeën-rijke veenmosrietlanden, vochtig hooiland met kruiden
Zeevang en Kwadijkervlot Oeverlanden Beemsterringvaart Kogen bij Schardam Purmerbos Polder Katwoude	verschilt. Zeevang en Kwadijkervlot is het grootste gebied en bestaat vooral uit open grasland voor weidevogels en wintergasten. Langs de kust komen een aantal braken voor. De Kogen bij Schardam aan de IJsselmeerkust hebben als belangrijkste waarde graslanden voor weidevogels en moerasgebied voor moerasvogels. Het eiland Marken wordt gekenmerkt door open graslanden met veel weidevogels. De oeverlanden van de Beemsterringvaart zijn	moerasvogels (rietzanger, bruine kiekendief, roerdomp), weidevogels (grutto, Kievit, scholekster en watersnip), watervogels (smient), wintergasten en verder bittervoorn, kleine modderkruiper, rugstreeppad, meervleermuis en noordse woelmuis	orchideeënrijke veenmosrietlanden, brakke rietruigten met onder andere heemst, vochtig hooiland, en laagveenbos

NNN-gebieden	karakteristiek	fauna	flora
	relatief geïsoleerde moerasgebiedjes met moerasvogels. De polder Katwoude wordt gevormd door kleine moerasgebieden, waaronder een van de oudste veenmosrietlanden van Noord-Holland. Hemmeland en Purmerbos zijn ingerichte natuurgebieden met bos en waar recreatie een belangrijk doel is		
Noorderham en Zuiderham Hempolder en Klaas Hoorn- en Kijfpolder Alkmaarder- en Uitgeestermeer, Zwaansmeer en Dorregestepolder Westwouderpolder Crommenije Krommenieër- Woudpolder omgeving Markervaart Waterlinie Beverwijk Weijenbus, Vroonmeer en Fort Krommeniedijk Driehoek van Assum	veel van voornoemde gebieden grenzen aan het Alkmaarder- en Uitgeestermeer, en vormen een netwerk van natuurgebieden. Grote open wateren met verlandingsvegetaties (aan de oevers), open veenweidelandschap van groot belang voor weidevogels. Tevens afwisseling met rietmoerassen en rietzomen, veenmosrietlanden en moerasheide. In de poldergebieden veelal fijnmazige afwatering	weidevogels (grutto, kievit, scholekster, watersnip en kemphaan), waterspitsmuis, noordse woelmuis, moerasbroedvogels, watervogels, wintergasten	verlandingsvegetaties, kruidenrijk grasland, vegetatie onder invloed van brakwater (b.v. zilt torkruid, echt heemst), moeras, veenmosrietland (ronde zonedauw en orchideeënsoorten), moerasheide
Castricumerpolder en eendenkooi Uitgeest Limmerpolder Duinrand Bakkum Marquette en het Krengbos	het gebied bestaat uit een complex van hoge, zandige strandwallen en vochtige, laag gelegen strandvlaktes, een strandwallen- en strandvlaktenlandschap. Het vormt een overgangsgebied tussen duinen en polder en betreft een lokaal netwerk van weidevogelgebieden. De diverse aanwezige bospercelen hebben een hoge recreatieve waarde	belangrijk gebied voor water-, moeras- en weidevogels (grutto, kievit, kluut, graspieper, gele kwikstaart). Diverse slootjes met rugstreepvossen. Verschillen in hoogte, vocht en bodem, zorgt voor een grote biodiversiteit van insecten (argusvlinder, sint-jansvlinder, vroege glazenmaker, bruinzandoogje). In de aanwezige bossen zijn boomkruipers, bos- en struweelvogels en vleermuizen te vinden	open omgeving met vochtige graslanden: vochtig hooiland, nat schraalland en kruiden- en faunairijk grasland. Grote orchideeën rijkdom (welriekende nachtorchis, bijenorchis, grote keverorchis), maar ook moerasrolklaver, grote ratelaar en wilde kievitsbloem. Duinbos en park- en stinzenbos met bijbehorende stinzenflora
Wormer- en Jisperveld Kalverpolder de Enge wormer en de Wijde Wormer	het WJV en de Kalverpolder zijn laagveenpolders. Hierin zijn open extensieve graslanden voor weidevogels en wintergasten te vinden. Het zijn waterrijke gebieden met plassen, brede vaarten en sloten, afgewisseld met verschillende typen moeras, veenmosrietlanden en moerasheide. Enge Wormer	weidevogels (onder andere grutto, tureluur, veldleeuwerik), wintervogels (grutto, slobbeend, smient), moerasvogels (rietzanger, roerdomp) en verder bittervoorn, kleine modderkruiper, noordse woelmuis, meervleermuis en ringslang	orchideeënrijke veenmosrietlanden, brakke graslanden, hoogveenbosjes

NNN-gebieden	karacteristiek	fauna	flora
	en Wijde Wormer (maar ook de Schaalsmeerpolder dat onderdeel uitmaakt van het WJV) zijn droogmakerijen waar de waarde vooral bestaat uit open extensieve graslanden voor weidevogels. Door brakke kwel komt hier in delen ook brak grasland voor		
Polder Westzaan, Noorderveen en Zuiderpolder	natuur voor weidevogels: open veenweidelandschap met brede vaarten en sloten, afgewisseld met moeras: rietmoeras voor moerasvogels, moerassen met typische brakke soorten, orchideeën-rijke veenmosrietlanden, veenheiden en plaatselijk hoogveenbos	moerasvogels (baardman, bruine kiekendief, roerdomp), weidevogels (grutto, kievit, scholekster en watersnip) en verder bittervoorn, kleine modderkruiper en noordse woelmuis	lepelblad, echte heemst, brakke graslanden, ruwe bies
Waarderhout ter Coulster, Nijenburg & Heilooër Bos Rietlanden Westbeverkoog, Oterleek en Molenkade Waterberging Over 't Hek en Zuurvenpolder Oosterdel oeverlanden Kanaal Alkmaar Omval-Kolhorn Zuid	kenmerkend is de grote variatie aan landschappen, bestaande uit ononderbroken vasteland kustlijn, het brede duinmassief van het Noordhollands Duinreservaat, stapstenen tussen duinen en achterland, kwelgevoede waterrijke open polder met duinrellen en extensieve graslanden voor weidevogels	graslanden en plassen als broed-, rust- als foerageergebied voor weidevogels en watervogels. Duinvalleien met moeras- en rietvogels (blauwborst, dodaars en zelfs roerdomp) en ongewervelden van natte milieus (nauwe korflak en gevlekte witsnuitlibel). Open duinen met amfibieën en reptielen (rugstreeppad en zandhagedis) en ongewervelden van droge milieus (duinsabelsprinkhaan, knosprietje, blauwvleugelsprinkhaan)	het gebied kent zowel (zeer) droge delen op zandgrond: open duin (met zowel witte- als grijze duinen), droog schraalland, als vochtigere gronden: vochtige duinvalleien, kruiden- en faunrijk grasland, duinheide en duinbos. De duin-graslanden zijn soortenrijk en bevatten unieke planten- en paddenstoelengemeenschappen (rozenkransje). In de overgangen tussen droge duinen en vochtige valleien zijn zeldzame orchideeën en gentianen aanwezig. In de duinrellen zijn bijzondere waterplanten te vinden (klimopwaterranonkel)
Kleimeer en Geestmerambacht	het Kleimeer is een rietmoeras voor moerasvogels waarvan op een deel ook riet gesneden wordt. De omgeving wordt gevormd door de Geestmerambacht, een recreatiegebied dat in de vorige eeuw is ingericht in verband met grootschalige zandwinning en recreatiebehoefte. Hier wordt landschap met graslanden, wateren en moerassen afgewisseld met een waterrijk bos- en parklandschap met recreatief gebruik	met name moerasvogels (porseleinhoen, bruine kiekendief, roerdomp) en watervogels (smient, wintertaling, krakeend en meerkoet). Ook zijn er negen soorten vleermuizen waargenomen	klein oppervlak vochtige hooilanden met onder andere reuzenpaardenstaart, addertong en orchideeën, soorten van brakke oorsprong als ruwe bies en schorrezoutgras, en een zich ontwikkelend haagbeuken- en essenbos
Damlander- en Philisteinse Polder	aaneengesloten graslanden, kleinschalig, oorspronkelijke cultuurhistorische	poelen en duinrellen voor amfibieën en	zowel vochtige natuur, vochtig hooiland (orchideeën en dotterbloemen) en kruiden- en

NNN-gebieden	karakteristiek	fauna	flora
	verkavelingen en een samenhangend watersysteem. Van belang voor weidevogels, al lopen de dichtheden sterk terug. Verbinding met de duinen via duinrellen. Kwelwater aan het oppervlak	ongewervelden van natte milieus (rugstreeppad)	faunarijck grasland als droge natuurtypen als droog schraalgrasland. Watergangen zijn rijk aan waterplanten en er zijn verschillende bosjes aanwezig, park- of stinzenbos en haagbeuken- en essenbos
Waterland oost	natuur voor weidevogels: open veenweidelandschap met brede voormalige veenrivieren, braken, vaarten en sloten, afgewisseld met moeras: (buitendijkse) rietlanden voor moerasvogels en orchideeën-rijke veenmosrietlanden	weidevogels (grutto, Kievit, tureluur, scholekster), watervogels (smient), moerasvogels (grote karekiet, bruine kiekendief, roerdomp), en verder bittervoorn, kleine modderkruiper, rugstreeppad, ringslang, noordse woelmuis en meervleermuis	orchideeën-rijke veenmosrietlanden

Natuurverbindingen volgens het NNN zijn opgenomen in tabel III.2.

Tabel III.2 Natuurverbindingen in het NNN

Natuurverbinding
Natuurboog Amsterdam zuidoost
Wormer- Jisperveld, Purmerland en Purmerringvaart
Alkmaardermeer-Noordzeekanaal
Eilandspolder- Wormer- en Jisperveld
Marquette-Driehoek van Assem
Noordhollands duinreservaat-Eilandspolder
Kop van Noord-Holland
Dijk IJselmeerkust
West-Friesland
Kolhorn-Omval-Ursem

IV

BIJLAGE: BIJZONDER PROVINCIAAL LANDSCHAP (BPL)

Tabel IV.1 BPL-gebieden

BPL-gebieden	BPL binnen zoekgebied
Abbekerk en omgeving	X
Alkmaardermeer en omgeving	X
Amstelscheg	
Assendelft en omgeving	X
Callantsoog	
De Kampen	
Eilandspolder	X
Haarlemmermeer-Noord	
Het Gooi	
Marken	
Noord-Kennemerland	X
Oosterdijk	
Oostzaner- en Ilperveld	X
Opmeer-Wognum	X
Oude Veer	
Schagen	X
Schellinkhout en omgeving	X
Schermer	X
Spaarnwoude en omgeving	
Texel – Oude Land en aandijkingen	
Tuinen van west	
Vechtstreek-Noord	
Vechtstreek-Zuid	
Veenhuizen en Oterleek	X
Waterland	X
Westzaan en omgeving	X
Wieringen	
Wijde Wormer	X
Wormer- en Jisperveld	X
Zeevang	X
Zijpepolder Noord en Zuid	
Zuid-Kennemerland	



BIJLAGE: HERITAGE IMPACT ASSESSMENT



Heritage Impact Assessment

Hollandse Waterlinies en Droogmakerij de Beemster

380 kV Netuitbreiding Noord-Holland Noord

TenneT TSO B.V.



E-MERGE | Witteveen+Bos
energize together | Bilfinger Tebodin
Antea Group



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

Project 380 kV Netuitbreiding Noord-
Holland Noord

Opdrachtgever TenneT

Document Heritage Impact Assessment

Status Concept 04

Datum 6 mei 2024

Referentie 136624_24-006.536

Projectcode 136624

Projectleider

Projectdirecteur

Auteur(s) **E-MERGE** | Witteveen+Bos
Gecontroleerd door energize together | Bilfinger Tebodin
Antea Group

Goedgekeurd door

Paraaf

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

© Witteveen+Bos

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

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING 4

SUMMARY 5

1 INLEIDING 7

1.1	Aanleiding	
1.2	Nut en noodzaak	7
1.3	Proces	7
1.4	Methode	8

2 HIA METHODIEK 12

2.1	World heritage Convention & statement of outstanding universal value	12
2.1.1	Outstanding Universal Value	12
2.2	Beoordeling alternatieven en impact op het werelderfgoed	13

3 HOLLANDSE WATERLINIES 16

3.1	Huidige situatie en kernkwaliteiten	16
3.1.1	Historie	16
3.1.2	Huidige situatie	16
3.2	Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies	20

3.3	Concretisering kernkwaliteiten	22
3.3	Effectbeoordeling kansrijke alternatieven en mitigerende maatregelen	34

4 DROOGMAKERIJ DE BEEMSTER 36

4.1	Huidige situatie en kernkwaliteiten	36
4.1.1	Historie	36
4.1.2	Huidige situatie	36
4.2	Kernkwaliteiten Droogmakerij de Beemster	37
4.3	Concretisering kernkwaliteiten	40
4.4	Effectbeoordeling kansrijke alternatieven en mitigerende maatregelen	49

BIJLAGE I 2

BIJLAGE II 3

BIJLAGE III 1

SAMENVATTING

PM volgt in definitieve versie

SUMMARY

PM volgt in definitieve versie



1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Netbeheerder TenneT TSO B.V. heeft het ministerie van Economische Zaken en Klimaat gevraagd een ruimtelijke procedure te starten voor de aanleg van een nieuwe bovengrondse 380 kiloVolt (kV) hoogspanningsverbinding van regio Zaandam - Beverwijk naar hoogspanningsstation Middenmeer150.

Door het toenemende gebruik en transport van elektriciteit in Nederland wordt het hoogspanningsnet steeds zwaarder belast. Om na 2030 elektriciteit leveringszekerheid te kunnen garanderen is een nieuwe bovengrondse 380 kV-verbinding van twee circuits noodzakelijk. TenneT en EZK hebben een ruimtelijke verkenning gestart om te onderzoeken hoe de uitbreiding van het hoogspanningsnet in de omgeving past.

In het zoekgebied liggen twee UNESCO-werelderfgoederen: de Hollandse Waterlinies en Droogmakerij de Beemster. De effecten van de geplande netuitbreiding op deze waardevolle gebieden wordt onderzocht door middel van een Heritage Impact Assessment (HIA).

1.2 Nut en noodzaak

De uitbreiding van het hoogspanningsnet in Noord-Holland is noodzakelijk vanwege de groeiende vraag naar - en aanbod van elektriciteit. Een uitbreiding van het bestaande 150 kV-hoogspanningsnet is onvoldoende om na 2030 te kunnen blijven voorzien in leveringszekerheid en daarnaast grote

elektriciteitsproducenten en verbruikers op het net aan te sluiten. Naast een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Diemen en Middenmeer dienen twee nieuw te bouwen hoogspanningsstations gerealiseerd te worden nabij de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding die loopt tussen Beverwijk en Diemen, en nabij het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150 op Agriport A7 in Hollands Kroon. Ook dient een nieuwe ondergrondse 150 kV-hoogspanningskabel aangelegd te worden die het nieuw te bouwen 380/150 kV-hoogspanningsstation nabij Agriport A7 aansluit op het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation genaamd Middenmeer 150.

1.3 Proces

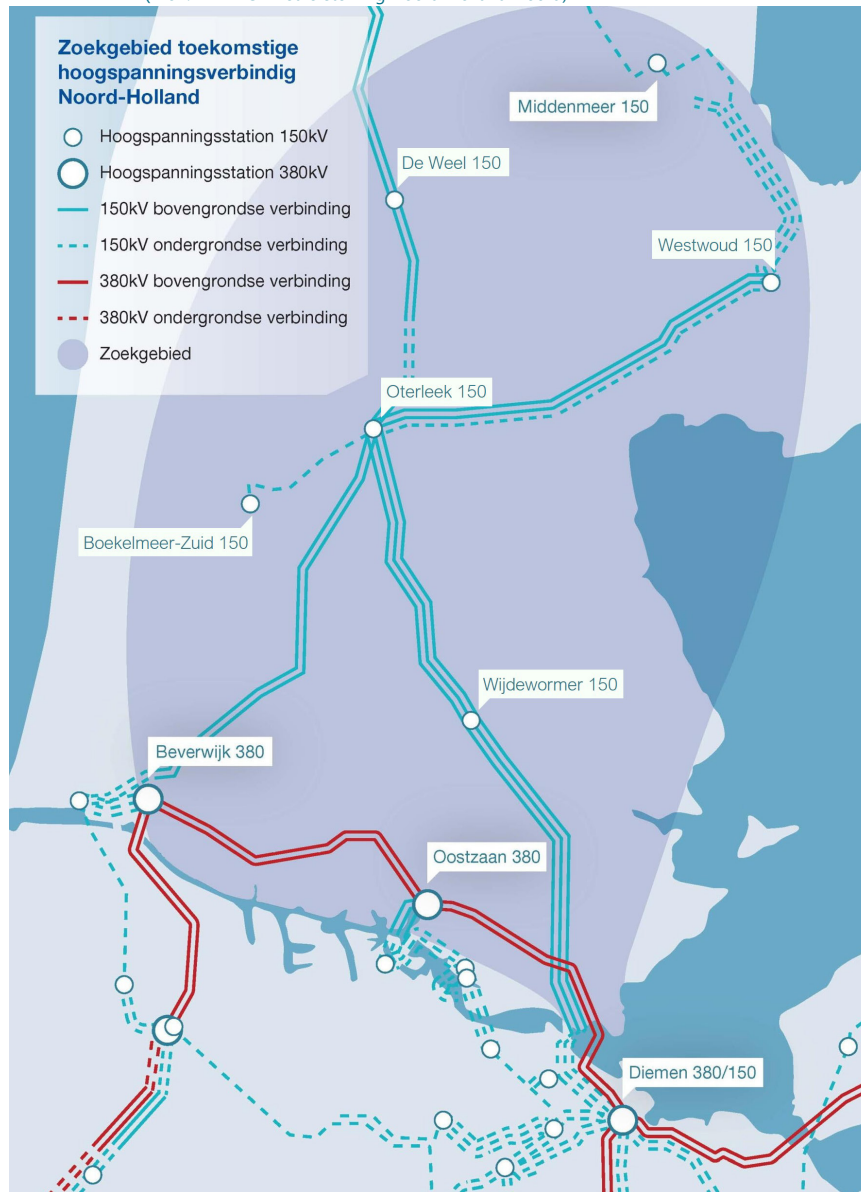
Om deze netuitbreiding te realiseren is een verkenningsproject opgestart. In dit project worden verschillende tracéalternatieven en stationslocatie-alternatieven verkend en afgewogen op thema's die in het notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) beschreven worden. Onderdeel van deze afweging zijn de milieueffecten, hiervoor wordt een milieueffectrapportage (MER) opgesteld.

Omdat in het zoekgebied ook twee UNESCO-werelderfgoederen liggen, de Hollandse Waterlinies en Droogmakerij de Beemster, wordt parallel aan dit MER een Heritage Impact Assessment (HIA) uitgevoerd. Deze dient inzicht te geven in de effecten van het voornemen op de outstanding universal value (OUV) van de voorgenoemde werelderfgoederen in het zoekgebied.

De HIA wordt vroeg in het project gestart zodat de OUV van het werelderfgoed al voor de alternatievenontwikkeling bekend zijn. Hierdoor kan in de alternatievenontwikkeling specifiek rekening gehouden worden met de beschermde waarden van de werelderfgoederen en niet enkel de contour. Het HIA wordt al opgestart voorafgaand aan het MER om de kernkwaliteiten in beeld te brengen en een beoordeling op hoofdlijnen op de conceptalternatieven te geven. De daadwerkelijke effectbeoordeling (impact assessment) kan pas gedaan worden wanneer de te onderzoeken tracéalternatieven en stationslocatie zijn vastgesteld in het NRD. Dit beoordelingsgedeelte van het HIA zal dus parallel lopen aan het MER. De bevindingen van deze effectbeoordeling zullen in de uiteindelijk integrale effectenanalyse (IEA) ook meegewogen worden bij de milieueffecten.

Afbeelding 1.2 Globaal aangegeven zoekgebied voor de nieuwe hoogspanningsverbinding

(Bron: E-MERGE Netversterking Noord-Holland Noord)



1.4 Methode

De methodiek van dit onderzoeksrapport is gebaseerd op een Heritage Impact Assessment (HIA) dat de effecten van beoogde maatregelen op de outstanding universal value van het betreffende UNESCO werelderfgoed toetst. De HIA methode is aangevuld met relevante maatregelen en (provinciale en gemeentelijke) beleidsstukken voor Nederlandse wet- en regelgeving, namelijk het besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl, Omgevingswet), en de provinciale omgevingsverordening van de provincie Noord-Holland.

De outstanding universal value van UNESCO Werelderfgoed zijn in de Nederlandse wet- en regelgeving geconcretiseerd door deze te vertalen in kernkwaliteiten opgenomen in het Bkl en provinciale omgevingsverordeningen. In de volgende alinea's wordt de methodiek uitgelegd.

UNESCO Werelderfgoed

UNESCO, de United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, werd in 1945 opgericht met als doel om doormiddel van onderwijs, wetenschap, cultuur en communicatie en informatie, duurzame ontwikkelingen te bevorderen en een interculturele dialoog te onderhouden gebaseerd op wederzijds respect en op de intellectuele en morele solidariteit van de mensheid met als wereldvrede het overkoepelende hoofddoel.

Werelderfgoedverdrag (World Heritage Convention)

In 1972 werd het werelderfgoedverdrag vastgesteld met de bedoeling om cultureel en natuurlijk erfgoed dat unieke en universele waarde voor de mensheid heeft beter te kunnen bewaren voor toekomstige generaties. Nederland heeft als lidstaat van UNESCO een verdragsverplichting met betrekking tot werelderfgoederen, gericht op het behoud, instandhouding en uitdragen van werelderfgoederen.

Heritage Impact Assessment

De HIA methodiek is ontwikkeld door UNESCO en diens adviesorganen ICCROM, ICOMOS, IUCN, en genereert een sector overstijgende en multidisciplinaire samenwerking voor het vinden van oplossingen in het beschermen van werelderfgoed, en daarnaast een toekomstbestendige ontwikkeling van het erfgoed.

In de Leidraad en toolkit voor effectbeoordelingen in een Werelderfgoedcontext (UNESCO, 2024) wordt uitgelegd hoe een Heritage Impact Assessment inzicht geeft in de effecten van beoogde maatregelen op de uitzonderlijke universele waarde (Outstanding Universal Value) van werelderfgoed. Een HIA wordt vroeg in het planproces uitgevoerd zodat er op voorhand duidelijk is welke beoogde maatregelen eventueel conflicteren met de OUV van het werelderfgoed. Conflicterende maatregelen dienen waar mogelijk altijd te worden voorkomen. Gezien het werelderfgoed onvervangbaar is en de OUV niet mag worden aangetast of gecompenseerd en dient er een geschikte oplossing gevonden te worden. In de Leidraad en toolkit voor effectbeoordelingen in een Werelderfgoedcontext wordt een schadebeperkingshierarchy toegepast.¹ Hierin wordt uitgegaan van het voorkomen van effecten op het Werelderfgoed, vermijden van het Werelderfgoed (paragraaf 6.3 en 6.10 van Leidraad en toolkit voor effectbeoordelingen in een Werelderfgoedcontext).

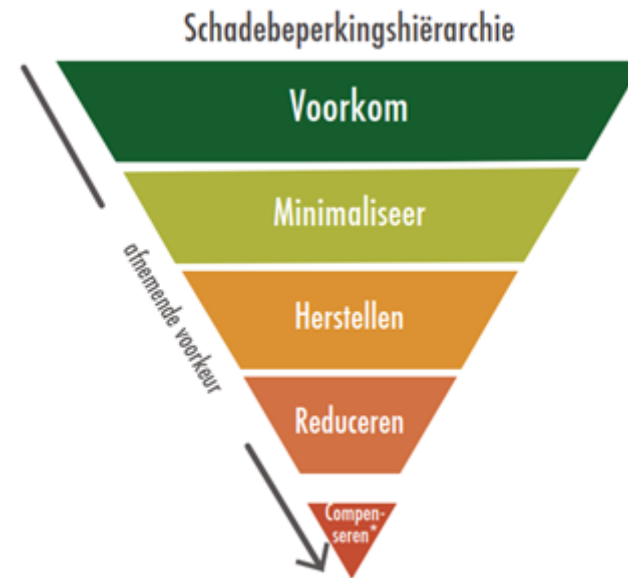
Het onderzoeksproces van een HIA bestaat uit een aantal stappen:

1. huidige situatie en kernkwaliteiten van het werelderfgoed;
2. beoogde ontwikkelingen en beoordeling op hoofdlijnen;
3. effectbeoordeling kansrijke alternatieven en mitigerende maatregelen.

Gedurende het gehele proces van een HIA is het van belang om participatiemomenten met de stakeholders van het desbetreffende werelderfgoed in te lassen. Samen kan proactief onderzoek gegaan worden naar mitigerende maatregelen die de impact op de kernwaarden van het erfgoed verminderen.

¹ Leidraad en toolkit voor effectbeoordelingen in een Werelderfgoedcontext, blz 45. 2024

Afbeelding 1.2 Schadebeperkingshierarchy (Bron: Leidraad en toolkit voor effectbeoordelingen in een Werelderfgoedcontext)



Omgevingswet

Onder de Omgevingswet worden de rijksregels voor activiteiten voor werelderfgoed benoemd in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).²

In artikel 5.131 (behoud werelderfgoed); van het Bkl staat vastgesteld dat er in een omgevingsplan rekening gehouden wordt met het belang van het behoud van de uitzonderlijke universele waarde van werelderfgoed. Artikel 7.3 van het Bkl betreft een instructieregel. Deze instructieregel verplicht provincies om de kernkwaliteiten in hun omgevingsverordening nader uit te werken. Deze nadere uitwerking in concrete en toetsbare kwaliteiten vindt plaats op basis van de lokale omstandigheden. De uitwerking dient zo concreet te zijn, dat er een helder toetsingskader ligt voor omgevingsplannen, omgevingsvergunningen voor een

² Website Informatie Leefomgeving, Werelderfgoed in de Omgevingswet

afwijkactiviteit en projectbesluiten die mogelijke gevolgen hebben voor het behoud van de erfgoederen. Geiedsanalyses opgesteld door de provincie vormen hierbij het uitgangspunt.

In het BAL staan in hoofdstuk 14 algemene rijksregels opgenomen voor activiteiten die effect hebben op werelderfgoed en activiteiten die direct of indirect gevolgen kunnen hebben voor werelderfgoed. Daarnaast bestaat er een specifieke zorgplicht voor werelderfgoed met als doel om beschadiging of vernieling van het werelderfgoed te voorkomen (artikel 14.7 in het BAL).

De initiatiefnemer van een activiteit is verplicht om alle mogelijke maatregelen te nemen om te voorkomen dat de uitzonderlijke universele waarde van het dit werelderfgoed wordt geraakt. Deze zorgplicht vormt het sluitstuk van de bescherming van het werelderfgoed.

Tot slot heeft de siteholder (de organisatie die is aangewezen als verantwoordelijke voor het beheer van de desbetreffende site) van een werelderfgoed een informatieplicht om de minister van OCW zo snel mogelijk op de hoogte te stellen bij voornemens om activiteiten te verrichten die de OUV van het werelderfgoed kunnen aantasten (artikel 10.49 Omgevingsbesluit).

Het *Besluit kwaliteit leefomgeving* [artikel 7.4] beschrijft de kernkwaliteiten van de werelderfgoederen in het belang van het behoud van de uitzonderlijke universele waarde van werelderfgoed uitgewerkt in de bijlage XVII van het Bkl.

Omgevingsverordening

In een provinciale omgevingsverordening worden de kernkwaliteiten nader uitgewerkt. Hier worden in het belang van de instandhouding en versterking van de kernkwaliteiten van de werelderfgoederen regels gesteld over projectbesluiten. Uitgangspunt is dat de regels in ieder geval inhouden dat er geen activiteiten worden toegelaten die de kernkwaliteiten van het werelderfgoed aantasten.

De kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies en de Beemster worden in hoofdstuk 3 en 4 verder uitgewerkt.

Afwegingskader Energietransitie Hollandse Waterlinies

In het geval van de Hollandse Waterlinies is het Afwegingskader Energietransitie Hollandse Waterlinies opgesteld in opdracht van de Provincie Noord-Holland, Utrecht, Gelderland en Noord-Brabant. Het afwegingskader is tot stand gekomen door de methodiek van de Leidraad voor Heritage Impact Assessments te volgen. Dit is een methodiek ontwikkeld door ICOMOS, het adviesorgaan van UNESCO. Deze methode beoordeelt het effect van ontwikkelingen op de kernkwaliteiten van een werelderfgoed. De ruimte en de regels in het afwegingskader zijn bepaald op basis van ontwerp onderzoek. Onderzocht zijn verschillende opstellingen van zon en wind op uiteenlopende plekken en op diverse afstanden van onderdelen van de Hollandse Waterlinies. Aan de hand van visualisaties zijn de effecten op de verschillende kernkwaliteiten onderzocht, zoals de hoofdweerstandslijn, de forten met de open verboden kringen, waterstaatkundige objecten en het open inundatielandschap.

Het afwegingskader energietrasitie gaat in op de effecten van zon- en windenergie op de Hollandse Waterlinies. In het geval van dit project zijn er andere effecten te verwachten en is het afwegingskader niet één op één bruikbaar voor deze Heritage Impact Assessment.



2

HIA-METHODIEK

De grote variëteit aan erfgoed wereldwijd maakt dat de impact op het erfgoed uiteenlopend kan zijn. Om toch de effecten van ingrepen op UNESCO-sites in beeld te krijgen is de HIA-methodiek ontwikkeld. De HIA toetst de effecten van beoogde maatregelen op de kernkwaliteiten en attributen die de outstanding universal value van het betreffende werelderfgoed maken. Hierbij ligt de nadruk op (behoud van) de integriteit en authenticiteit van het werelderfgoed, ter voorkoming van (negatieve) effecten. Dit hoofdstuk beschrijft de HIA-methodiek zoals voorgeschreven door de UNESCO-adviesorganen.

2.1 World heritage Convention & statement of outstanding universal value

De World Heritage Convention is een internationaal verdrag dat in 1972 door de VN is aangenomen. Het verdrag stelt vast dat culturele en natuurlijke locaties vanwege hun uitzonderlijke universele waarde beschermd dienen te worden in de toekomst. Deze locaties worden opgenomen op de UNESCO-werelderfgoedlijst. Nederland heeft het verdrag ondertekend en is daarmee aan de verdragsbepalingen gehouden.

In de UNESCO statement of outstanding universal value zijn de criteria opgenomen van het werelderfgoed die samen de uitzonderlijke universele waarde maken. De tien criteria (bijlage III) die door UNESCO zijn opgesteld, omschrijven aspecten die maken dat erfgoed van exceptionele grote waarde is en van internationaal belang is voor de huidige en toekomstige generaties en blijvend beschermd dient te worden.

2.1.1 Outstanding Universal Value

De outstanding universal value (hierna: OUV dan wel uitzonderlijke universele waarde) bestaat uit de culturele en natuurlijke kernkwaliteiten die het werelderfgoed kenmerken.

Erfgoed dat tenminste voldoet aan één van de tien criteria voor uitzonderlijke universele waarde (bijlage 3) (opgesteld door UNESCO), en aan de vereisten voor authenticiteit, integriteit en bescherming en beheer voldoet, komt in aanmerking voor de werelderfgoedlijst.¹ Naast de OUV worden in een HIA ook vereisten gesteld aan de integriteit, authenticiteit, en de bescherming en beheer van het werelderfgoed.

Integriteit

Integriteit is de mate van gaafheid en compleetheid waarin het werelderfgoed verkeert:

- in hoeverre is het werelderfgoed intact (gaaf) gebleven en welke essentiële culturele en/ of- natuurlijke aspecten van het erfgoed zijn verwaarloosd;
- zijn alle elementen die tezamen de uitzonderlijke universele waarde representeren, nog aanwezig.

Authenticiteit

Authenticiteit refereert aan de waarheidsgetrouwheid en geloofwaardigheid van het Werelderfgoed:

- tastbaar als het gaat om vorm en materiaal: hebben de verschillende elementen nog hun oorspronkelijk ontwerp en is het materiaalgebruik nog authentiek;
- niet tastbaar als het gaat om gebruik en beleving: is de uitzonderlijke universele waarde nog terug te zien in het gebruik en beleving van de plek.

Bescherming en beheer

Bescherming en beheer heeft betrekking op de wijze waarop de OUV van het werelderfgoed in de loop van tijd in stand is gehouden en eventueel is verbeterd.

1 Guidance and toolkit for impact assessments, pagina 10

2.2 Beoordeling alternatieven en impact op het werelderfgoed

Om de effecten van de geplande netuitbreiding op de OUV van het werelderfgoed te beoordelen is er op basis van de HIA methodiek een effectbeoordeling opgesteld. De effectbeoordeling maakt onderscheid in de volgende effecten:

Directe impact/zeer negatief

- onherstelbare mate van vernietiging, wijzigingen of toevoegingen aan de uitzonderlijke universele waarde van het werelderfgoed.

Indirecte impact/negatief

- wijzigingen in de nabije omgeving die (in)direct raken aan het aantasten van de uitzonderlijke universele waarde van het werelderfgoed.

Cumulatieve impact (indirect)/negatief

- de opsomming van meerdere (kleine) verstoringen van het werelderfgoed bij elkaar genomen.

Op basis van deze vormen van impact dient een HIA rapport conclusies te trekken in hoeverre de voorgestelde ingreep op de uitzonderlijke universele waarde acceptabel is of niet.

Bij een negatief effect wordt onderscheid gemaakt in drie conclusies:

- het negatieve effect is verwaarloosbaar en geeft geen reden tot zorg;
- het negatieve effect is significant, maar met mitigerende maatregelen acceptabel;
- het negatieve effect is significant en kan niet worden verkleind door mitigerende maatregelen, de ingreep zal niet plaats kunnen vinden.

Bij een positief effect wordt onderscheid gemaakt in drie conclusies:

- het positieve effect is voordelig voor het werelderfgoed en geeft geen reden tot zorg;
- een positief effect kan worden behaald door een specifiek alternatief of het wijzigen van de voorgestelde ingreep (indirect positief);
- de doelstelling van de voorgestelde ingreep zal het positieve effect niet behalen en zal dus niet plaatsvinden.

Afbeelding 2.1 Omschrijving diverse effecten op werelderfgoed

Guidance and Toolkit for Impact Assessments in a World Heritage Context, 2022

Voorbeelden van **directe effecten** zijn:

- het slopen, aanpassen of uitbreiden van een historisch gebouw;
- inbreuk op een Werelderfgoed van een wegverbredingsproject dat leidt tot habitatverlies;
- ontwikkeling van een bezoekerscentrum in een gedeelte van een Werelderfgoed waar het van invloed is op de toegang, stedelijke inrichting of ruimtelijke planning;
- significante toename van geluidsniveaus op een spiritueel of ecologisch kwetsbaar Werelderfgoed.

Voorbeelden van **indirecte effecten** zijn:

- veranderingen in de natuurlijke waterstroom stroomafwaarts van een nieuwe dam die van invloed zijn op de Outstanding Universal Value van een Werelderfgoed die afhankelijk is van natuurlijke fluctuatiepatronen van het water;
- een weg die wordt aangelegd om een voorgestelde actie te ondersteunen die ook de toegang van voertuigen tot het Werelderfgoed vereenvoudigt;
- waterschade aan kwetsbare bouwmaterialen of archeologie in de bodem als een grondoppervlak in een gebied verhard wordt gemaakt, wat leidt tot een verandering in de hydrologie in lager gelegen delen;
- een plan voor landgebruik dat leidt tot een significante toename van de bevolking van een historische stad.

Voorbeelden van **cumulatieve effecten** zijn:

- meerdere projecten die leiden tot progressief verlies van natuurlijke habitat, wat uiteindelijk een significant effect zal hebben op een zeldzame diersoort die afhankelijk is van deze habitat;
- één enkel bouwproject binnen en groene ruimte in een historische stad met veel groene ruimten. Dit heeft misschien geen significant effect, maar als in de loop van de tijd meer van deze groene ruimten worden volgebouwd, zullen de cumulatieve effecten op de stedelijke inrichting significant worden;
- reconstructie van huizen in een historische stedelijke structuur. Reconstructie van één huis maakt misschien niet uit, maar als een groot aantal huizen wordt gereconstrueerd, kan het cumulatieve effect op de authenticiteit en integriteit van het Werelderfgoed significant zijn.

Op basis van de HIA effectbeoordeling is een beoordelingstabel opgesteld die inzicht geeft in hoeverre de impact van de beoogde ingreep een negatief of positief effect heeft op de OUV van het werelderfgoed. De toetsing wordt aan de hand van de impact op de integriteit en authenticiteit van de kernkwaliteiten van het werelderfgoed beoordeeld.

Tabel 2.1 Format beoordelingstabel effectbeoordeling

	grote negatieve impact	Middelgrote negatieve impact	kleine negatieve impact	geen impact/ neutraal	Kleine positieve impact	middelgrote positieve impact	grote positieve impact
	Strategisch landschap						
integriteit							
authenticiteit							
	Watermanagement						
integriteit							
authenticiteit							
	Militaire werken						
integriteit							
authenticiteit							
bescherming en beheer							



3

HOLLANDSE WATERLINIES

In dit hoofdstuk wordt de HIA toegepast op De Hollandse Waterlinies. De Hollandse Waterlinies bestaan uit de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie. In 2021 zijn deze twee militaire verdedigingsgordels samengevoegd op de UNESCO Werelderfgoedlijst. Naast de Werelderfgoedzone is ook de bufferzone van belang bij de effectbeoordeling van de HIA. De bufferzone dient ter bescherming van de Werelderfgoedzone.

Binnen het zoekgebied voor de 380kV netuitbreiding liggen 14 forten van de voormalige Stelling van Amsterdam. Aangezien het binnen het zoekgebied alleen de forten van de Stelling van Amsterdam betreft, is in deze HIA de omschrijving van de historie en huidige situatie toegespitst op dit specifieke onderdeel van de Hollandse Waterlinies. De beoordeling is op basis van de Hollandse Waterlinies uitgevoerd.

Paragrafen 3.1.1 en 3.1.2 gaan in op de historie en de huidige situatie van de Stelling van Amsterdam. De kernkwaliteiten 3.1.3. zijn op basis van de OUV voor de Hollandse Waterlinies opgemaakt. Paragraaf 3.2 geeft een beoordeling van de HIA op hoofdlijnen. Tot slot vormt paragraaf 3.3 de effectbeoordeling en mitigerende maatregelen.

3.1 Huidige situatie en kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies

3.1.1 Historie

De Stelling van Amsterdam vormt een 135 km lange ring van fortificaties rond Amsterdam. De stelling omvat een ingenieus netwerk van 45 forten en een

omliggend systeem van dijken, inundatiepolders, sluizen en kanalen die tussen 1883 en 1920 zijn gebouwd ter verdediging van Amsterdam.

Met de Inundatiewet (1896) en de Kringenwet (1853-1963) werden ruimtelijke ontwikkelingen gestuurd waardoor er een strategisch landschap ontstond. De Nederlandse waterbouwkennis heeft sinds de 16e eeuw gezorgd voor indrukwekkende watermanagement prestaties met verdedigingsdoeleinden. De omringende polders hadden ieder een eigen peilbeheersysteem en konden tijdelijk onderlopen zodat de vijand er niet doorheen kon lopen maar ook niet overheen kon varen. De strategische inzet van het landschap was een belangrijk onderdeel van de Stelling van Amsterdam. De forten werden om de 3.500 m gebouwd op strategische plekken waar spoorwegen of wegen de linie kruisten. De afstand tussen de forten was berekend op de reikwijdte van het geschut, daarnaast was op deze afstand het dichtstbijzijnde fort zichtbaar zodat deze elkaar konden ondersteunen bij aanvallen. De combinatie van forten en mobiele artillerie tussen de forten is een voorbeeld geweest voor latere gevechtsvoering. De materialisatie van de forten ging van baksteen over op beton, deze verandering in materiaalgebruik is een belangrijke overgang geweest in de militaire ingenieurskunst over de hele wereld.

3.1.2 Huidige situatie

Het plangebied van de HIA omvat de forten en verdedigingswerken aan de noordelijke zijde van Amsterdam. Binnen het zoekgebied bevinden zich veertien forten die onderling, waar nog intact, zijn verbonden met elkaar door dijklichamen en waterlichamen die als verdedigingslint door het landschap loopt.

Het landschap van het plangebied wordt gekarakteriseerd als afwisselend veenweidegebied met een deels open en nat karakter en droogmakerijpolders. De polders en veenafwateringen maken een geschakeld landschap van grasland, rietland, akkers en water. Het open karakter is op een aantal plekken minder aanwezig vanwege later gerealiseerde bebouwing. Ondanks dat de voormalige verdedigingslinie op sommige plekken is ombouwd, vormt de Stelling van Amsterdam nog steeds een groene en relatief stille ring rond Amsterdam.

Legenda

BEGRENZING

- grens Unesco Werelderfgoed 'Hollandse Waterlinies

STRATEGISCH LANDSCHAP

- hoofdweerstandslinje Stelling van Amsterdam
- hoofdweerstandslinje Nieuwe Hollandse Waterlinie
- acces
- verboden kringen
- (verdwenen) liniewal
- opgehoogde hoofdweerstandslinje
- (verdwenen) gedekte gemeenschapsweg
- compartimentering inundatiekom Beemster

WATERMANAGEMENT

- inundatiegebied
- kanaal
- gracht
- rivier
- inundatiesluis / hevel
- damsluis
- doorvaartbeschoeiing

MILITAIRE WERKEN

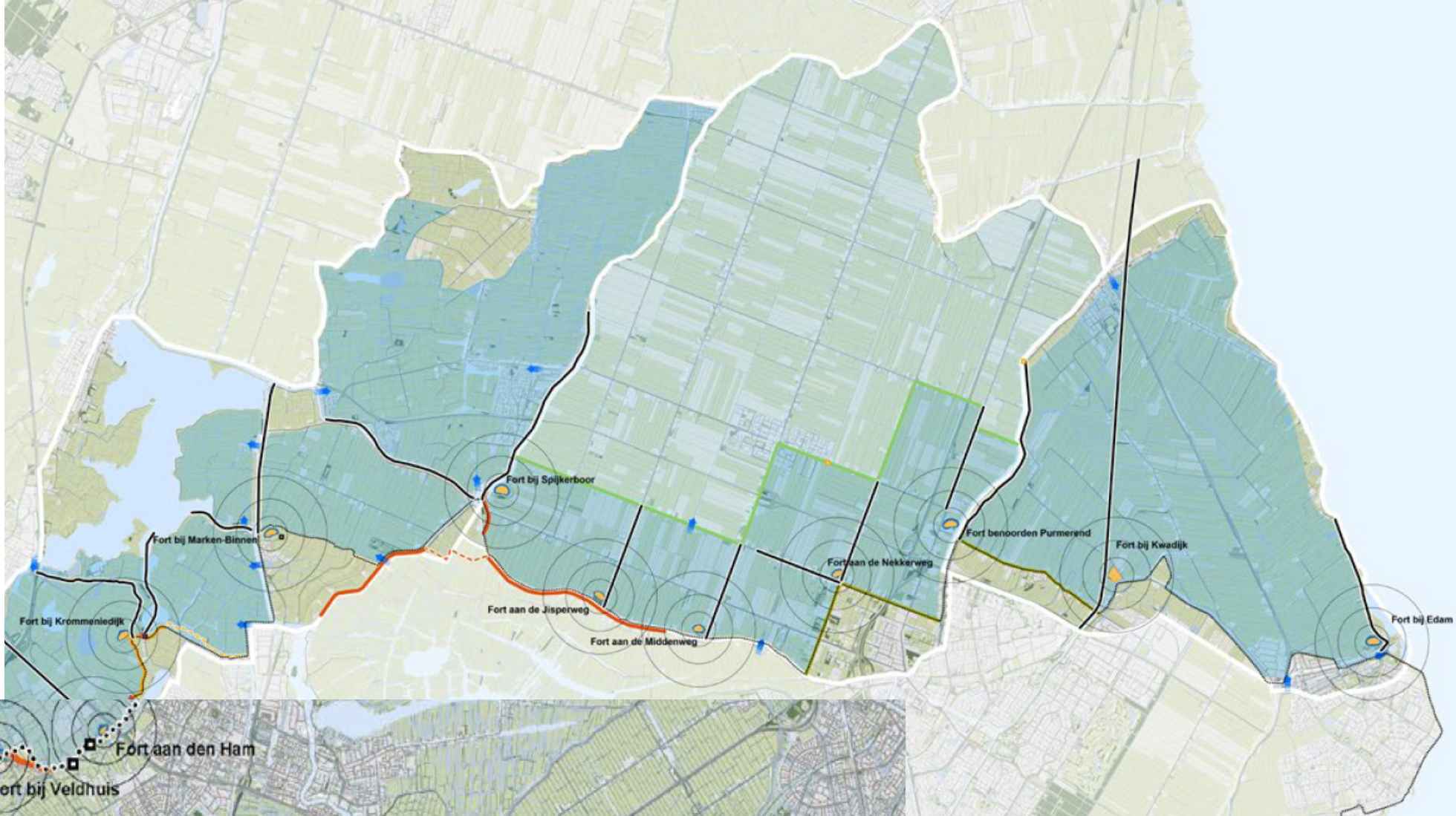
- fort
- (groeps)schuilplaats
- kazemat
- batterij / buskruitmagazijn



Legenda

- hoofdverdedigingslijn Nieuwe Hollandse Waterlinie
- hoofdverdedigingslijn Stelling van Amsterdam
- verboden kring 300 meter
- verboden kring 600 meter
- verboden kring 1.000 meter
- fort
- vesting
- inundatieveld

Afbeelding 3.1 Overzichtskaart van het UNESCO werelderfgoed Hollandse Waterlinies. Bron: Provincie Noord-Holland



Afbeelding 3.2. Overzichtskaart van het plangebied met UNESCO Werelderfgoed Hollandse Waterlinies
Bron: Provincie Noord-Holland

Afbeelding 3.3. Overzichtskaart van het plangebied met UNESCO Werelderfgoed Hollandse Waterlinies en bufferzone
Bron: Erfgoedatlas RCE →

3.2 Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies

De kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinie worden op basis van de OUV van de Hollandse Waterlinies en de kernkwaliteiten opgenomen in Bkl en omgevingsverordening Provincie Noord-Holland gevormd.

UNESCO statement of outstanding universal value

In de UNESCO statement of outstanding universal value zijn de criteria voor uitzonderlijke universele waarden opgenomen. Ook de integriteit en authenticiteit staan beschreven. Tezamen maken deze punten dat de Hollandse Waterlinies is opgenomen op de werelderfgoedlijst. De onderstaande criteria omschrijvingen zijn van de OUV afkomstig uit UNESCO statement of outstanding universal value, de integriteit en authenticiteit omschrijving zijn voor de leesbaarheid samengevat.

(criterion II)

‘De Hollandse Waterlinies is een exceptioneel voorbeeld van een grootschalig en integraal Europees verdedigingssysteem uit de moderne periode (19de eeuw), welke goed is onderhouden en intact is.’

(criterion IV)

‘De forten van de Hollandse Waterlinies zijn een exceptioneel voorbeeld van een uitgebreid en ingenieus systeem van militaire verdediging door inundatie, dat gebruik maakt van kenmerken en elementen van het landschap van het land. De goed bewaarde verzameling forten in de context van het omringende landschap is uniek in de Europese geschiedenis van de militaire architectuur. De forten illustreren de ontwikkeling van de militaire architectuur tussen 1815 en 1940, in het bijzonder de overgang van baksteenbouw naar het gebruik van gewapend beton in de Stelling van Amsterdam. Deze overgang is een episode in de geschiedenis van de Europese architectuur waarvan slechts zelden materiële overblijfselen bewaard zijn gebleven.’

(criterion V)

‘De Hollandse Waterlinies vormen een buitengewoon voorbeeld van de Nederlandse expertise in landschapsontwerp en waterbouw. Ze vallen op door de unieke manier waarop waterbouw is geïntegreerd in de verdedigingswerken

van het bestuurlijke en economische hart van het land, waaronder de hoofdstad van het land.’

De criteria die van toepassing zijn op de Hollandse Waterlinies komen voort uit de algemene uitzonderlijke universele waarde omschrijving van UNESCO die van toepassing zijn op het werelderfgoed (bijlage 3).

Afbeelding 3.4 Criteria uitzonderlijke universele waarde Hollandse Waterlinies, UNESCO

II. het erfgoed vertoont een belangrijke uitwisseling van menselijke waarden gedurende een bepaalde periode of binnen een cultureel gebied in de wereld voor ontwikkelingen in architectuur of technologie, monumentale kunsten, stadsontwerp of landschapsinrichting;

IV. het erfgoed is een uitzonderlijk voorbeeld van een type gebouw, een architectonisch of technologisch geheel, of een landschap, dat (een) belangrijke fase(s) van de menselijke geschiedenis weergeeft;

V. het erfgoed is een uitzonderlijk voorbeeld van een traditionele menselijke nederzetting, traditioneel landgebruik of zeegebruik, typerend voor een cultuur (of culturen) of een menselijke interactie met de omgeving, in het bijzonder wanneer het kwetsbaar is geworden als gevolg van onomkeerbare veranderingen.

Integriteit

Alle onderdelen van de Hollandse Waterlinie vormen samen een volledig geïntegreerd verdedigingssysteem. Het gebied is tijdens de aanbouw 1815-1940, en sinds de aanwijzing als UNESCO-werelderfgoed in 2021 beschermd tegen ontwikkelingen. Toekomstige ontwikkelingsplannen zouden de locaties kunnen bedreigen. De ring van forten vormt een groep van verbonden gebouwen en andere bouwwerken waarvan de homogeniteit en positie in het landschap volledig onveranderd en herkenbaar zijn gebleven. De dijken, liniewallen, waterwerken, forten, batterijen en andere militaire bouwwerken van de Hollandse Waterlinies vormen samen de hoofdverdedigingslinie en bepalen de structuur van het landschap.

Authenticiteit

De vestingwerken zijn bewaard gebleven zoals ze zijn ontworpen. De gebruikte materialen en constructies zijn eveneens ongewijzigd. Op sommige plekken is er sprake van achterstallig onderhoud. De Hollandse Waterlinies hebben geen gereconstrueerde onderdelen. De authenticiteit van het ontwerp, het gebruik van specifieke materialen, het vakmanschap, en de bouwwerken in hun omgeving (als een onderling verbonden militair systeem in het cultuurlandschap van polders en steden) heeft een hoge waarde.

Bescherming en beheer

De forten worden afzonderlijk van elkaar geëxploiteerd door eigenaren van verschillende orde (natuurorganisaties, kunst en cultuur, activisten organisaties en resort). Afhankelijk van de wijze van exploitatie wordt er aangesloten op de OUV van het werelderfgoed.

Besluit kwaliteit Leefomgeving, Omgevingswet

Het *Besluit kwaliteit leefomgeving* [artikel 7.4] beschrijft de kernkwaliteiten van de Stelling van Amsterdam in het belang van het behoud van de uitzonderlijke universele waarde van werelderfgoed uitgewerkt in de bijlage XVII van het Bkl.

Kernkwaliteiten van de Stelling van Amsterdam (Hollandse Waterlinies):

1. het unieke, samenhangende en goed bewaard gebleven, laat 19^e -eeuwse en vroeg 20^e -eeuwse hydrologische en militair-landschappelijke geheel bestaande uit:
 - a. een doorgaand stelsel van linedijken in een grote ring om Amsterdam;
 - b. sluizen en voor- en achter kanalen;
 - c. de forten, liggend op regelmatige afstand, voornamelijk langs dijken;
 - d. inundatiegebieden;
 - e. voormalige schootsvelden (visueel open) en verboden kringen (merendeels onbebouwd gebied);
 - f. de landschappelijke inpassing en camouflage van de voormalige militaire objecten;
2. relatief grote openheid;
3. groene en relatief stille ring rond Amsterdam.

Omgevingsverordening Noord-Holland

Bijlage 8a van de omgevingsverordening van de provincie Noord-Holland gaat in op de erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde (UNESCO). Hierin staat genoteerd dat in 2021 de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie samen zijn gevoegd en UNESCO werelderfgoed Hollandse Waterlinies zijn geworden. Samen met de Waterlinies provincies en de Rijksdienst van het Cultureel Erfgoed zijn de kernkwaliteiten voor de Hollandse Waterlinies geformuleerd. De kernkwaliteiten zijn uitgewerkt in bijlage 8c van de omgevingsverordening en in de gebiedsanalyses Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies. Het samengevoegde werelderfgoed Hollandse Waterlinies en de daarbij behorende kernkwaliteiten moeten nog worden opgenomen in het Besluit kwaliteit leefomgeving op grond van de Omgevingswet. Tot die tijd zijn er daarom in de bijlage van de omgevingsverordening ook nog de afzonderlijke kernkwaliteiten van de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie opgenomen. De gebiedsanalyses Hollandse Waterlinies worden tevens aangemerkt als een uitwerking van de kernkwaliteiten van de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie.

Gebiedsanalyse kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies

De gebiedsanalyse kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies is opgesteld door de provincie Noord-Holland. De gebiedsanalyse Hollandse Waterlinies werkt de kernkwaliteiten van het Unesco Werelderfgoed verder uit met als doel om de kernkwaliteiten in stand te houden.

De kernkwaliteiten die naar voren komen uit de gebiedsanalyse kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies voor dit projectgebied zijn:

- strategisch landschap;
- watermanagement;
- militaire werken.

3.3 Concretisering kernkwaliteiten

De criteriaomschrijving afkomstig uit de UNESCO-statement of outstanding universal value en de kernkwaliteiten opgesomd in het Bkl zijn geconcretiseerd naar een drietal kernkwaliteiten. Deze kernkwaliteiten raken aan de OUV, zijn in het huidige landschap aanwezig, en zijn mogelijk onderhevig aan impact van de beoogde ingreep.

De drie kernkwaliteiten worden in deze paragraaf samengevat door een korte opsomming aan begrippen die raken aan de desbetreffende kernkwaliteit. Vervolgens worden de begrippen verder toegelicht en visueel weergegeven in een kaart en fotomateriaal.

Kernkwaliteit 1: Strategisch landschap

Verdedigingslijn, linedijk, accessen, voormalige schootsvelden, verboden kringen, landschappelijke inpassing en camouflage van de voormalige militaire objecten.

Het Strategisch landschap van de Hollandse Waterlinie bestaat binnen het plangebied uit veertien forten dat als een groen verdedigingslint door het landschap loopt. De hoofdverdedigingslijn is samengesteld uit bestaande waterkerende dijken en voor de Stelling van Amsterdam aangelegde liniewallen en is grotendeels nog zichtbaar in het huidige landschap. De dijk is in de huidige situatie op sommige plekken naar achter of voren verlegd en op een klein stuk rondom Marken-Binnen volledig verdwenen.

De forten werden om de 3.500 m gebouwd op strategische plekken waar spoorwegen of wegen de linie kruisten. Op deze afstand was het dichtstbijzijnde fort zichtbaar zodat deze elkaar konden ondersteunen bij aanvallen. Grotendeels alle accessen zijn nog herkenbaar in het huidige landschap. De zichtlijnen tussen de forten zijn alleen nog intact waar er tussen de forten niet tot nauwelijks bebouwing en of grootschalige infrastructuur tot stand is gekomen. Tussen de volgende forten in het zoekgebied zijn de zichtlijnen nog aanwezig: Fort Veldhuis; Fort aan den Ham, en Fort Spijkerboor; Fort Jisperweg; Fort aan de Middenweg.

Het contrast tussen de open frontzijde en de begroeide veilige zijde (keelzijde) van het fort is op veel forten nog beleefbaar. De forten worden door het omliggende landschap opgenomen en zijn zo slecht zichtbaar voor de vijand.

De voormalige verboden kringen en inundatievelden liggen veelal in open landschappen. Verboden kringen refereert aan de kringenwet van 1853 waarin strenge restricties golden voor bebouwing. Er werd onderscheid gemaakt tussen drie 'kringen' om vestingwerken; binnen 300 m mocht alleen in hout worden gebouwd en uitsluitend met toestemming van de minister van Oorlog. Tussen 300 en 600 m mochten stenen fundamenteën worden gebruikt, tussen 600 en 1.000 m waren alle bouwmaterialen geoorloofd. In geval van oorlog mocht de militaire bevelhebber alle aanwezige gebouwen, bomen en andere obstakels verwijderen. Sporen van de voormalige verboden kringen in het landschap zijn niet meer direct terug te vinden. Er staan in de directe omgeving van de forten geen houten huizen meer die herinneren aan de Kringenwet.

Veenpolders en droogmakerijen werden ingezet als inundatiegebieden. De omvang van de inundatiegebieden volgen de grens van het veengebied of de droogmakerij. Een duidelijk verschil hierin is de strakke lijnen die zijn gevolgd bij de inundatie van het gebied dat tot de droogmakerij de Beemster behoort. Het achterland van de Beemsterpolder werd op een lager peil ook ingezet als drasgebied. De overige inundatievelden volgen de grillige lijnen van de veengebieden. Tussen het fort Veldhuis en fort Edam zijn de inundatiegebieden nog grotendeels open en onbebouwd. Tussen het fort Zuiderwijkermeer en fort Veldhuis zijn de inundatiegebieden geheel bebouwd. Het inundatiekanaal langs de Sint Aagtendijk is duidelijk herkenbaar in het landschap.

De Hollandse Waterlinies kwam gereed in 1940. Het verdedigingssysteem is nooit ingebruik genomen. De opkomst van de luchtvaart ontwikkelde snel en de forten verloren zo hun functie als verdedigingswerk.

De afbeeldingen op pagina 23 en 24 illustreren de kenmerkende elementen van het strategische landschap.

Afbeelding 3.5 Fort benoorden Purmerend



Afbeelding 3.6 Frontzijde Fort aan de Middenweg



Afbeelding 3.8 Open verboden kringen bij Fort bij Spijkerboor



Afbeelding 3.7 Fort Spijkerboor verscholen in het open landschap (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 3.9 Veilige zijde Fort Spijkerboor verscholen in het landschap



Afbeelding 3.10 Fort Jisperweg verscholen in het landschap (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 3.11 Kernkwaliteiten Strategisch landschap. ➔

De hoofdverdedigingslijn als groen verdedigingslint door het landschap:

- volgend aan bestaande dijklichamen;
- verdwenen dijk rondom Marken-Binnen;
- grillige linie lijn versus rechte linie lijn Beemster polder.

Zichtlijnen tussen forten en accessen:

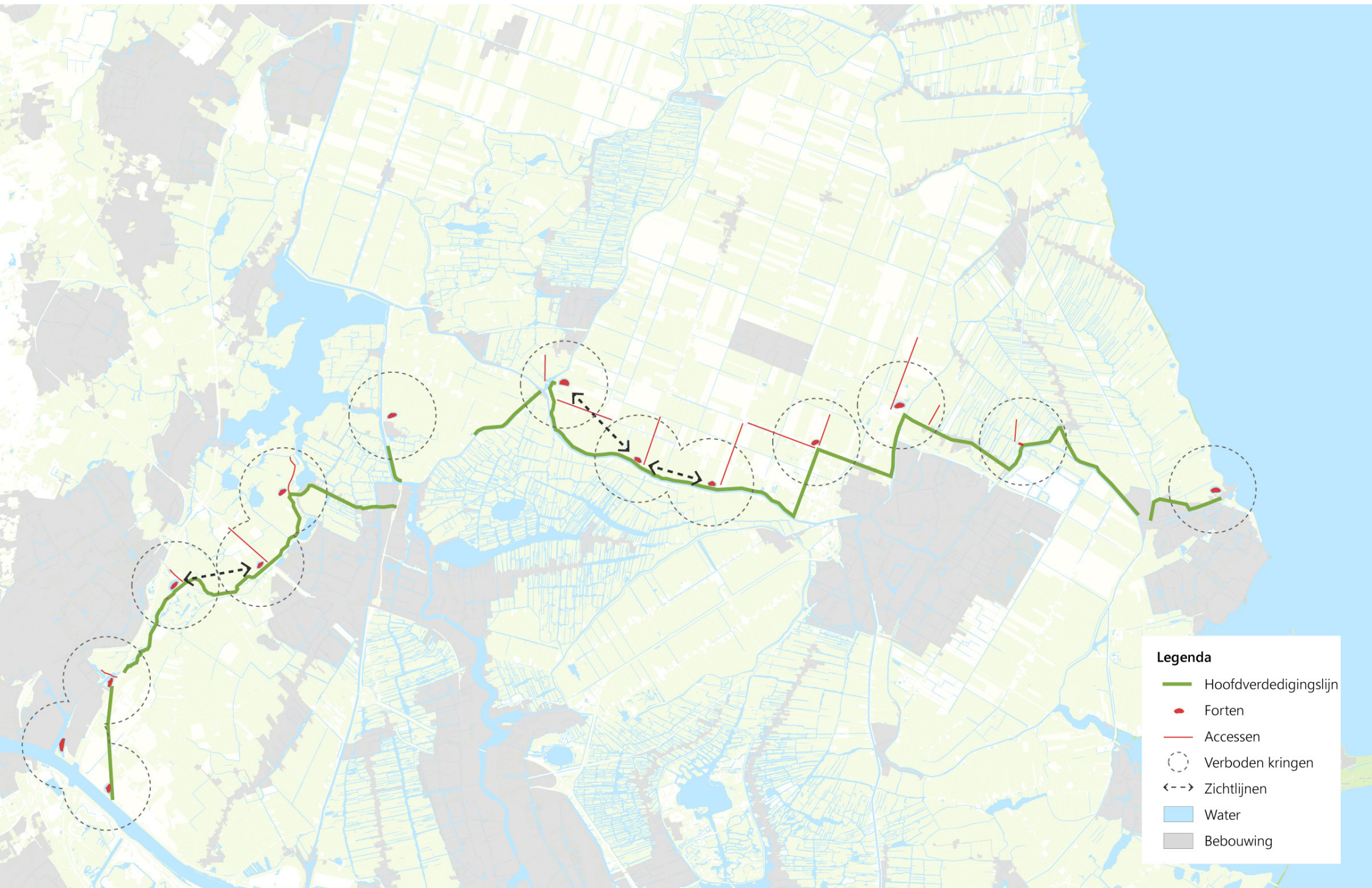
- vroegere zichtlijnen die in het huidige landschap nog steeds grotendeels in tact zijn vanwege het open landschap om de forten.

Voormalige accessen die nog bestaan in het huidige landschap:

- wegen of spoorlijnen die bij inundatie niet onder water kwamen te staan en toegangswegen vormden.

Voormalige verboden kringen om de forten:

- het open landschap is in de huidige situatie nog steeds goed ervaarbaar. Bij fort Velsen, fort aan de Sint Aagtendijk en fort Veldhuis zijn de verboden kringen aan de frontzijde in verschillende mate bebouwd. Bij fort aan den Ham, en fort bij Edam zijn de verboden kringen aan de keelzijde in verschillende mate bebouwd.



Legenda

- Hoofdverdedigingslijn
- Forten
- Accessen
- Verboden kringen
- ←-→ Zichtlijnen
- Water
- Bebouwing

Afbeelding 3.12 Kernkwaliteiten Strategisch landschap (Bron: Witteveen+Bos)

Kernkwaliteit 2: Watermanagement

Sluizen, voor- en achter (inundatie)kanalen, inundatiegebieden, dijken en grachten.

Het watermanagementsysteem van de Stelling van Amsterdam bestaat uit een grote hoeveelheid inlaat- en inundatiesluizen, kanalen, vaarten en dijken die aanwezig zijn in het plangebied. De inundatiesluizen die nog steeds aanwezig zijn binnen het plangebied zijn de Inundatiesluis Beemster in de Zuidelijke Ringdijk van de Beemsterpolder en de stenen beer van de inundatiesluis bij de Sint Aagtendijk. De Zeesluis bij Edam had een belangrijke rol bij het beheersen van de inundatie van polder De Zeevang, ten noorden van Edam. De damsluis molentocht is een voorbeeld van een waterwerk dat moest voorkomen dat water uit het inundatiegebied zou stromen of een te groot gebied onder water kwam te staan.

Wanneer de Stelling van Amsterdam niet als militaire verdedigingslinie in stelling stond werden de inundatiegebieden gebruikt als veenpolders en droogmakerijen. De omvang van de inundatiegebieden volgen de grens van het veengebied of de droogmakerij. Een duidelijk verschil hierin is de strakke lijnen die zijn gevolgd bij de inundatie van het gebied dat tot de droogmakerij de Beemster behoort. Het achterland van de Beemsterpolder werd op een lager peil ook ingezet als drasgebied. De overige inundatievelden volgen de grillige lijnen van de veengebieden. Tussen het fort Veldhuis en fort Edam zijn de inundatiegebieden nog grotendeels open en onbebouwd. Tussen het fort Zuiderwijkermeer en fort Veldhuis zijn de inundatiegebieden geheel bebouwd. Het inundatiekanaal langs de Sint Aagtendijk is duidelijk herkenbaar in het landschap.

De afbeeldingen op pagina 26, 27 en 28 illustreren de kenmerkende elementen van het watermanagementsysteem.

Afbeelding 3.13 Fortgracht fort bij Edam (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 3.14 Inundatieduiker nabij Fort Veldhuis (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 4.15 Fort Jisperweg omgeven door fortgracht (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 4.17 Inlaatsluis nabij de Zuiddijk (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 4.16 Inundatiekanaal van de Pijp naar de inundatieluis in de Sint Aagtendijk (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 3.18 Stenen beer aan noordzijde van fort Sint Aagtendijk (Bron: Beeldbank RCE)

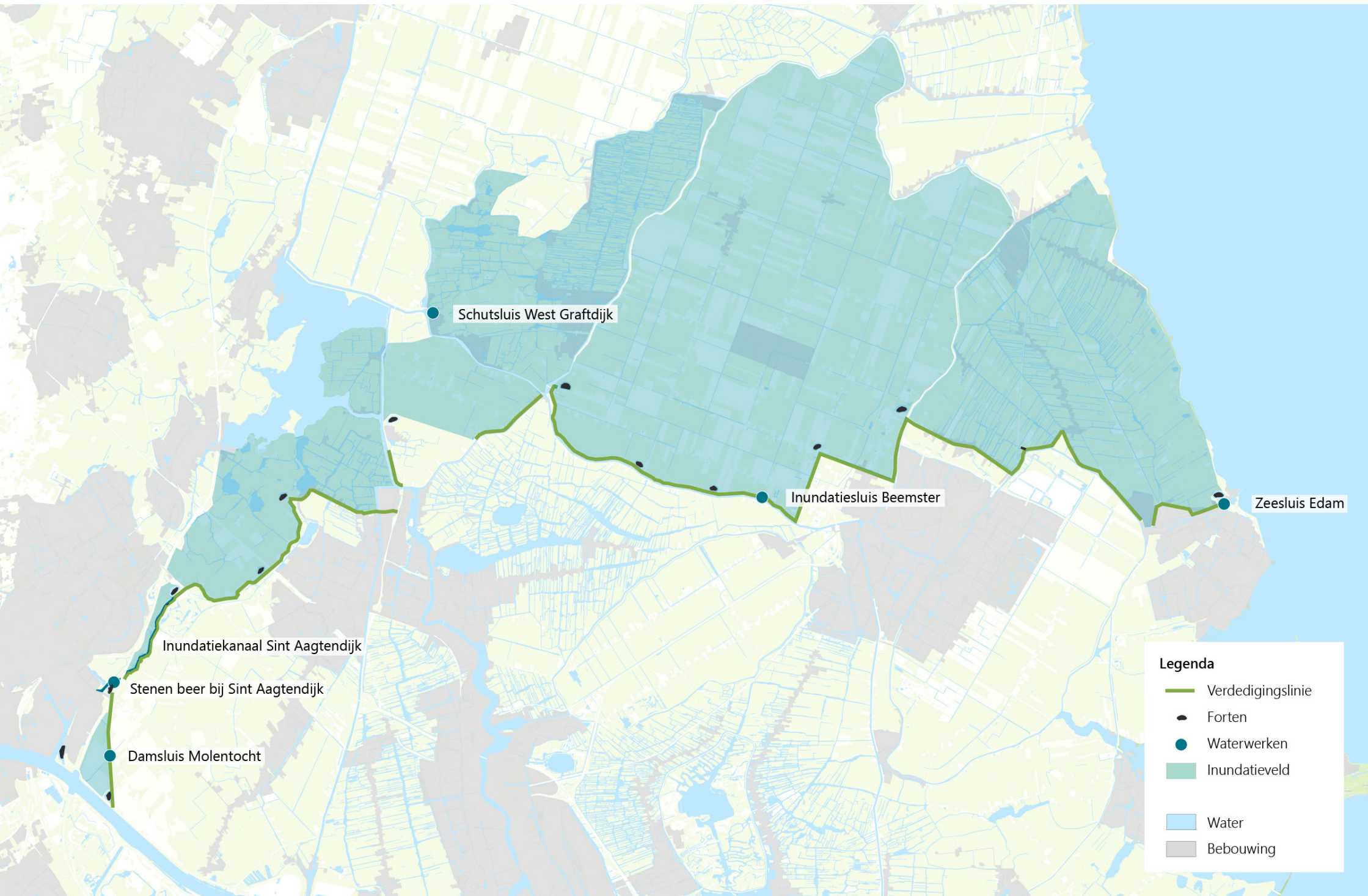


Afbeelding 3.19 Kernkwaliteiten Watermanagementsysteem. →

De contouren van voormalige inundatievelden in het huidige landschap. Inundatievelden voor de vier meest westelijke forten zijn geheel verdwenen vanwege bebouwing.

Het voormalige inundatiekanaal bij Sint Aagtendijk is nog zichtbaar in het huidige landschap.

Overgebleven waterwerken zijn duidelijk zichtbaar in het huidige landschap.



Legenda

- Verdedigingslinie
- Forten
- Waterwerken
- Inundatieveld
- Water
- Bebouwing

Afbeelding 3.20 Kernkwaliteiten Watermanagement (Bron: Witteveen+Bos)

Kernkwaliteit 3: Militaire werken

forten, batterijen en andere militaire bouwwerken.

De forten zijn gelegen op een forteiland en omgeven door een fortgracht. De grootte van de forten verschilt en heeft te maken met het type fort. Er zijn drie typen forten te onderscheiden in type A, B, en C. Het grote verschil tussen de drie type forten zit in de plaatsing van de hefkoepels. Het verschil tussen fort A en B is de plaatsing van de twee hefkoepels. Deze werden bij type B iets dichterbij het hoofdgebouw geplaatst en met een gang daarmee verbonden. De gang was ingericht als galerij met schietgaten naar de keelzijde en een mitrailleur-opstelling achter het zijfront. Fort type C heeft geen frontgebouw zoals type A en B maar slechts een hefkoepel. Daarnaast is het zo dat ieder fort op basis van de situering een eigen uitvoering heeft. Fort Spijkerboor heeft twee verdiepingen en is daarmee een unieke variant op het type B fort. Vanwege de hoogte van de dijk die verdedigd diende te worden is het fort opgetrokken in dubbele hoogte. De forten die in het plangebied liggen behoren tot de volgende types:

Type A: Fort Veldhuis; Fort bij Marken-Binnen; Fort bij Krommeniedijk; Fort aan den Ham; Fort aan de St. Aagtendijk; Fort bij Velsen; Fort Zuidwijkermeer.

Type B: Fort bij Spijkerboor; Fort bij Edam; Fort benoorden Purmerend; Fort aan de Nekkerweg;

Type C: Fort aan de Middenweg, Fort aan de Jisperweg.

De forten hebben een herkenbare materialisatie. Alle forten binnen het zoekgebied zijn opgetrokken in beton. Er was eerst prioriteit voor het bouwen van forten ten zuiden en westen van Amsterdam omdat deze gebieden lastiger te verdedigen waren en een aanval meer aannemelijk was. De forten in het noordelijke gedeelte van de Stelling van Amsterdam zijn daardoor later ontwikkeld en moderner uitgevoerd.

Naast forten zijn er ook andere militaire bouwwerken zichtbaar in het huidige landschap. Sommige forten zijn nog voorzien van de (houten) genieloods, voormalige opslagplaats voor munitie en artillerie, gesitueerd aan de veilige zijde (keelzijde) van het fort. De nevenbatterij bij Fort aan de Ham is een goed voorbeeld van een ondersteunend artillerielichaam dat de mogelijkheid bood om met zware artillerie de vijand over langere afstand de beschieten.

De afbeeldingen op pagina 30, 31 en 32 illustreren de kenmerkende elementen van de militaire werken.

Afbeelding 3.21 Lange gevel van fort Spijkerboor (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 3.22 Nevenbatterij Fort aan de Ham (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 3.23 Fort aan de Middenweg, zicht op de frontwal met mitrailleurposten



Afbeelding 3.25 Fort aan de Middenweg, detail mitrailleurposten



Afbeelding 3.24 Fort aan de Middenweg, keelzijde van het hoofdgebouw en zicht op de keel kazemat



Afbeelding 3.26 Genieloods Fort Velsen (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 3.28 Kernkwaliteiten Militaire werken.



Alle forteilanden, met uitzondering van het nooit voltooide Fort bij Kwadijk en Fort Velsen, zijn intact gebleven. Dat wil zeggen dat de forten in hun hoofdvorm nog herkenbaar zijn zoals bij realisatie.

De contouren van voormalige schootsvelden in het huidige landschap. In alle gevallen zijn de schootsvelden niet onbebouwd gebleven. Wel is er sprake van relatief grote openheid en een wijds zichtveld.

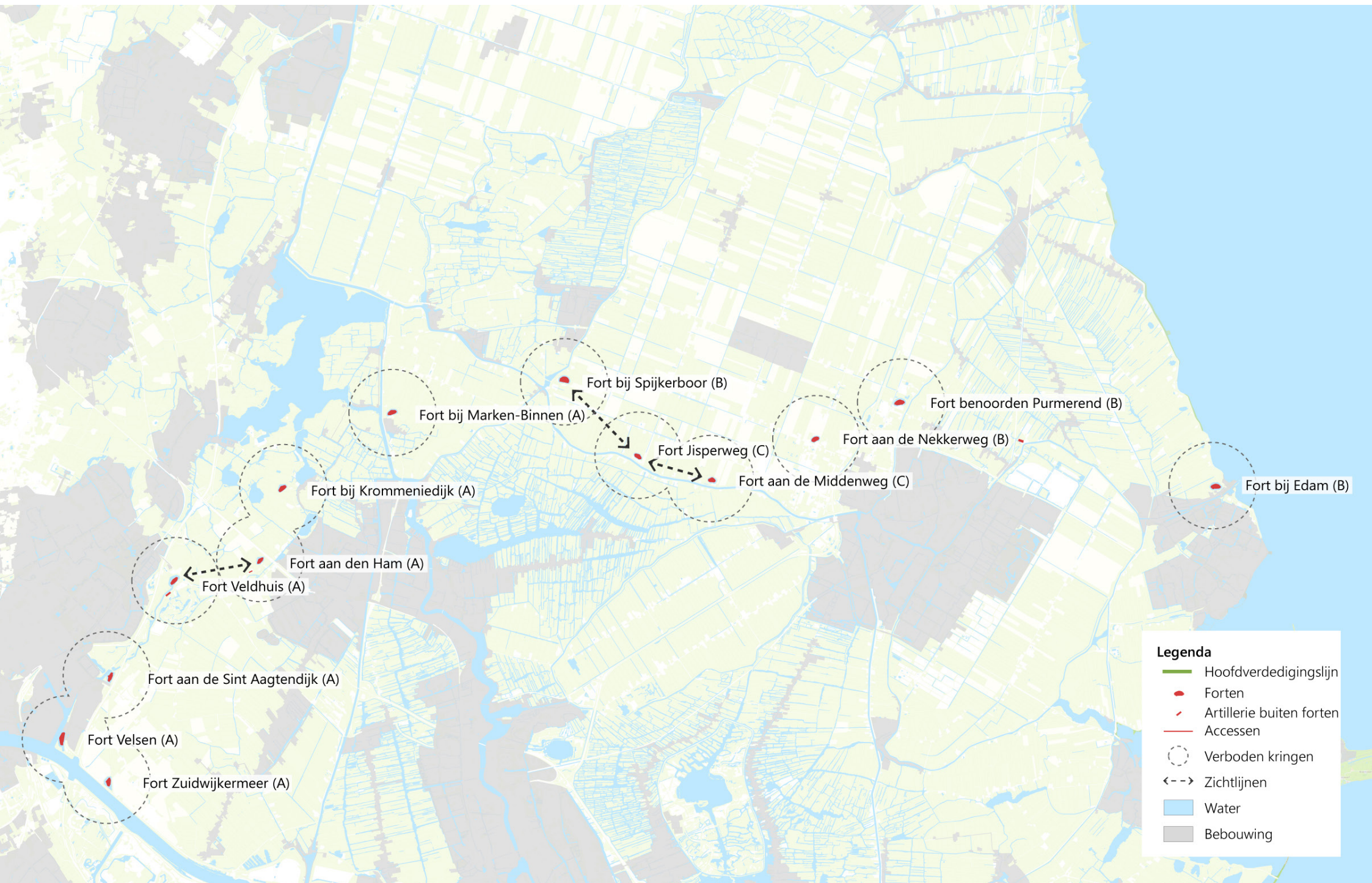
De verschillende type forten A, B, C zijn duidelijk te onderscheiden in het huidige landschap.

Afbeelding 3.27 Luchtfoto Fort Veldhuis, 1977 (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 3.29 Opzet forteiland





Afbeelding 3.30 Kernkwaliteiten Militaire Werken (Bron: Beeldbank Witteveen+Bos)

3.4 Effectbeoordeling kansrijke alternatieven en mitigerende maatregelen

volgt in volgende versie

Beoordeling kansrijk alternatief 1

Beoordeling kansrijk alternatief 2

Mitigerende maatregelen

Om de eventuele negatieve effecten van de ontwikkeling te verminderen zijn in deze paragraaf oplossingsrichtingen (mitigerende maatregelen) en aanbevelingen opgenomen.

Aanbevelingen



4

DROOGMAKERIJ DE BEEMSTER

In dit hoofdstuk wordt de HIA toegepast op de Droogmakerij de Beemster. Paragraaf 4.1 gaat in op de huidige situatie en kernkwaliteiten van Droogmakerij de Beemster op basis van de OUV. Paragraaf 4.2 geeft een beoordeling van de HIA op hoofdlijnen. Tot slot vormt paragraaf 4.3 de effect beoordeling en mitigerende maatregelen.

4.1 Huidige situatie en kernwaarden van Droogmakerij de Beemster

4.1.1 Historie

Droogmakerij de Beemster is een voorbeeld van een meesterlijk uitgevoerde planologische opgave in de 17e eeuw. Het inpolderen van de Beemster ten behoeve van nieuwe gronden en de daarmee voortkomende technische ontwikkelingen rondom windmolens heeft geresulteerd in een symboolstatus als het gaat om de mens en omgang met het water.

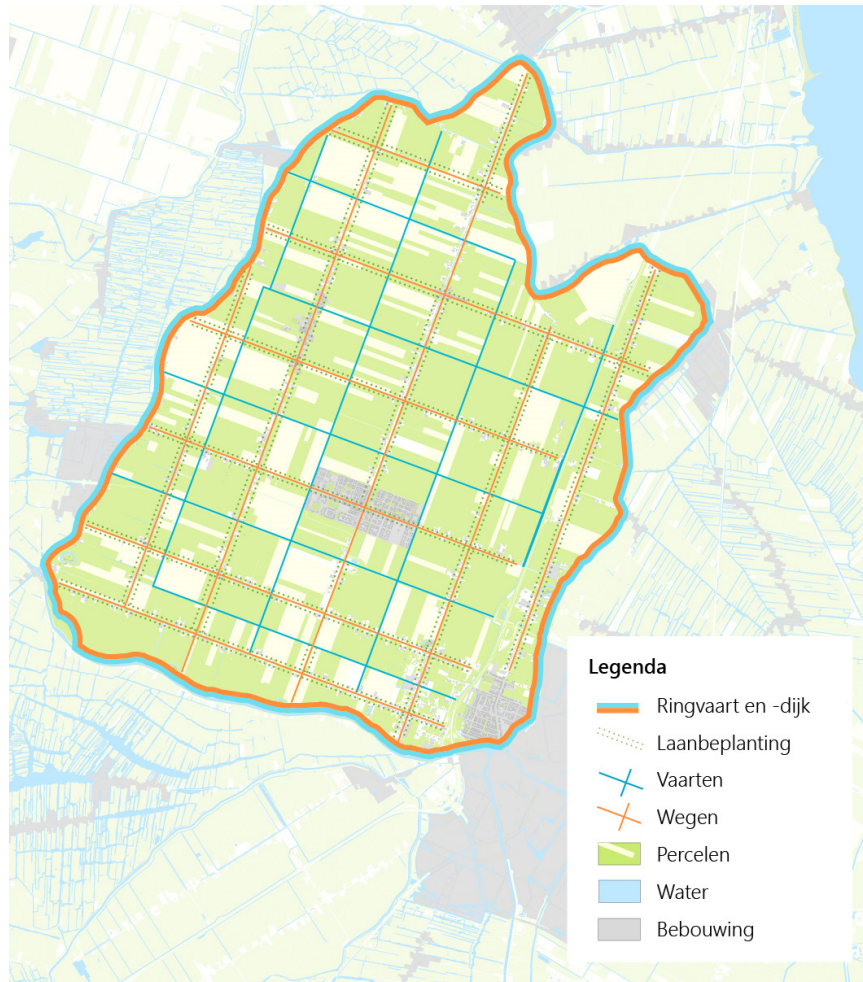
4.1.2 Huidige situatie van het plangebied

Het plangebied van de HIA omvat de hele droogmakerij. Het ensemble van unieke verkaveling, landschap en architectuur is nog steeds grotendeels zichtbaar en wordt gekarakteriseerd door een grid met een grote mate van openheid doorkruist door waterlopen en percelen. In de Beemster zijn twee lintdorpen (Zuidoostbeemster en Westbeemster) en twee kruisdorpen (Middenbeemster en Noordbeemster) gerealiseerd.

De Hollandse Waterlinies loopt voor een deel door de zuidkant van de Beemster. Vijf forten van de Hollandse Waterlinie zijn gesitueerd in de droogmakerij. De forten van Hollandse Waterlinies belangrijk in het Beemster landschap vanwege de open schootcirkels en zichtlijnen. Naast de fortificaties zijn er meerdere monumentale stolpboerderijen en restanten van molengangen gelegen in de Beemster.

Het landschap van het plangebied wordt gekarakteriseerd als droogmakerijland- schap. De polder is omdijk met een ringdijk en ringvaart en kent wegen die enkele decimeter verhoogd in het landschap liggen omzoomd met sloten en laanbeplanting. De snelweg A7 loopt door de oostzijde van de Beemster.

Afbeelding 4.1 Overzichtkaart van het plangebied met UNESCO werelderfgoed Droogmakerij de Beemster



4.2 Kernkwaliteiten

De kernkwaliteiten van droogmakerij de Beemster worden op basis van de OUV en de kernkwaliteiten uit het Bkl gevormd.

UNESCO statement of outstanding universal value

In de UNESCO statement of outstanding universal value zijn de criteria voor uitzonderlijke universele waarden opgenomen. Ook de integriteit en authenticiteit staan beschreven. Tezamen maken deze punten dat de droogmakerij de Beemster is opgenomen op de werelderfgoedlijst. De onderstaande criteria omschrijvingen van de OUV, en de integriteit en authenticiteit omschrijving zijn afkomstig uit UNESCO statement of outstanding universal value en zijn voor de leesbaarheid samengevat.

(criterion I)

'Droogmakerij de Beemster is een meesterwerk van creatieve planning waar de idealen van de oudheid en Renaissance op landschapsontworp zijn toegepast.'

(criterion II)

'Het innovatieve en fantasierijke landschap van de Beemster had en heeft een diepgaande blijvende impact op inpolderingsprojecten in de wereld.'

(criterion IV)

'De creatie van de Beemster markeert een grote stap voorwaarts in de relatie tussen mens en water, in een cruciale periode van sociale en economische ontwikkeling.'

De criteria die van toepassing zijn op Droogmakerij de Beemster komen voort uit de algemene uitzonderlijke universele waarde omschrijving van UNESCO die van toepassing zijn op het werelderfgoed, zie afbeelding 4.2 (bijlage 3).

Afbeelding 4.2 Criteria uitzonderlijke universele waarde, UNESCO

- I. het erfgoed vertegenwoordigt een meesterwerk van het menselijk creatief vernuft;
- II. het erfgoed vertoont een belangrijke uitwisseling van menselijke waarden – gedurende een bepaalde periode of binnen een cultureel gebied in de wereld – voor ontwikkelingen in architectuur of technologie, monumentale kunsten, stadsontwerp of landschapsinrichting;
- IV. het erfgoed is een uitzonderlijk voorbeeld van een type gebouw, een architectonisch of technologisch geheel, of een landschap, dat (een) belangrijke fase(s) van de menselijke geschiedenis weergeeft.

Integriteit

‘Sinds de drooglegging in 1612 is de Beemsterpolder een onafhankelijke geografische en administratieve eenheid. De polder wordt nog altijd omgeven door een ononderbroken dijk. De polder heeft zijn rasterpatroon en rationele ontwerp behouden, in het bijzonder het patroon van wegen met bomen erlangs. Ook het grondplan voor de waterlopen en de ringvaart met de ringdijk, de afmetingen van de percelen, de locatie en stijl van de boerderijen en de historische structuur van de dorpen is typerend voor de Beemsterpolder. De snelweg A7 is verwerkt in het raster van de Beemster aangezien hij is aangelegd parallel aan de Purmerenderweg, die deel uitmaakt van het oorspronkelijke strikt lineaire wegenraster. Het landschap is door de eeuwen heen niet onveranderd gebleven. De manier waarop de waterstand wordt beheerd is in de loop van de tijd veranderd. Eind negentiende eeuw werden drie stoomgemalen gebouwd ter vervanging van de circa veertig windmolens die ten tijde van de aanleg waren neergezet.’

Authenticiteit

‘Sinds de aanleg zijn er geen essentiële veranderingen geweest in het intellectuele en architectonische concept dat ten grondslag ligt aan de planologische structuur van de Beemsterpolder. De belangrijkste ontwerpkenmerken, die betrekking hebben op de afmetingen en percellering, zijn intact gebleven. Hiertoe behoren het patroon van waterwegen en wegen met bomenrijen, een ringdijk en ringvaart, de historische structuur van de dorpen en de lintbebouwing van boerderijen langs de wegen. De karakteristieke weidsheid en openheid van het landschap zijn bijna overal te herkennen. De polder wordt nog altijd gebruikt voor landbouw.’

Bescherming en beheer

De conservatie van de polder is een gedeelde verantwoordelijkheid van de nationale, provinciale en gemeentelijke overheden en het Waterschap. De nationale overheid is verantwoordelijk voor de bescherming van monumenten en beschermde gebieden, en het geregeld beschikbaar stellen van fondsen voor onderhoud aan monumenten. De kern van het historische dorp Middenbeemster is in 1985 aangewezen als een beschermd dorpsgezicht. Veel andere historische boerderijen en huizen horen bij de 89 monumenten die beschermd worden door de overheid.

Besluit kwaliteit Leefomgeving, Omgevingswet

Het *Besluit kwaliteit leefomgeving* [artikel 7.4] beschrijft de kernkwaliteiten van de Beemster in het belang van het behoud van de uitzonderlijke universele waarde van werelderfgoed uitgewerkt in de bijlage XVII van het Bkl.

Kernkwaliteiten van Droogmakerij de Beemster:

1. het unieke, samenhangende en goed bewaard gebleven, vroeg zeventiende-eeuwse (landschaps)architectonische geheel van de droogmakerij De Beemster, bestaande uit:
 - a. het vierkante gridpatroon van wegen en waterlopen en rechthoekige percelen;
 - b. de ringdijk en ringvaart (continuïteit en een eenheid in vormgeving);
 - c. het centraal gelegen dorp (Middenbeemster) op een assenkruis van wegen;
 - d. bebouwing langs de wegen;
 - e. de relatief hooggelegen wegen met laanbeplanting;
 - f. de monumentale en typerende (stolp) boerderijen en restanten van buitens;
 - g. de oude 19^e -eeuwse gemalen en molengangen;
 - h. de structuur en het karakter van het (beschermde) dorpsgezicht van Middenbeemster;
2. grote openheid;
3. voor zover het werelderfgoed de Beemster samenvalt met het werelderfgoed De Stelling van Amsterdam, zijn de uitgewerkte universele waarde van het werelderfgoed De stelling van Amsterdam tevens van toepassing op werelderfgoed de Beemster.

Omgevingsverordening Noord-Holland

Bijlage 8a van de omgevingsverordening van de provincie Noord-Holland gaat in op de erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde (UNESCO). Hierin staat genoteerd dat de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed de Beemster zijn uitgewerkt in de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie van de provincie Noord-Holland.

Leidraad Landschap en Cultuurhistorie

De leidraad landschap en cultuurhistorie is opgesteld door de provincie Noord-Holland. In de leidraad worden de kernkwaliteiten van het Unesco Werelderfgoed verder uitgewerkt met als doel om deze in stand te houden.

De kernkwaliteiten die naar voren komen uit de Leidraad landschap en cultuurhistorie voor dit projectgebied zijn:

- kenmerkende ruimtelijke opbouw met een helder grid;
- openheid en ruimtebeleving;
- ruimtelijke dragers.

4.3 Concretisering kernkwaliteiten

Concretisering kernkwaliteiten

De criteriaomschrijving afkomstig uit de UNESCO statement of outstanding universal value en de kernkwaliteiten opgesomd in het Bkl worden in dit onderzoeksrapport geconcretiseerd naar een drietal kernkwaliteiten. Deze kernkwaliteiten raken aan de OUV, zijn in het huidige landschap aanwezig, en zijn mogelijk onderhevig aan impact van de beoogde ingreep.

De drie kernkwaliteiten worden in deze paragraaf samengevat door een korte opsomming aan begrippen die raken aan de desbetreffende kernkwaliteit. Vervolgens worden de begrippen verder toegelicht en visueel weergegeven in een kaart en fotomateriaal.

Kernkwaliteit 1: Kenmerkend ruimtelijke opbouw met een helder grid

Laanbeplanting, vierkant gridpatroon van percelen en erfindeling, wegen en waterlopen.

Het geometrische gridpatroon van wegen en waterlopen en de rechthoekige percelen van de droogmakerij zijn duidelijk herkenbaar in het huidige landschap. Het gridpatroon is gebaseerd op een wiskundige landverdeling in lijn met ordeningsprincipes uit de klassieke en Renaissance periode, de Gulden Snede van Leonardo Da Vinci. Een aantal grote stukken grond van 180 x 900 m vormen het basis formaat perceel. Vijf van deze percelen samen maakt een grotere module van 900 x 900 m. Vervolgens maken vier 900 x 900 m blokken weer een groter vierkant. De wegen en waterwegen lopen van oost naar west en noord naar zuid als een grid over de percelen heen.

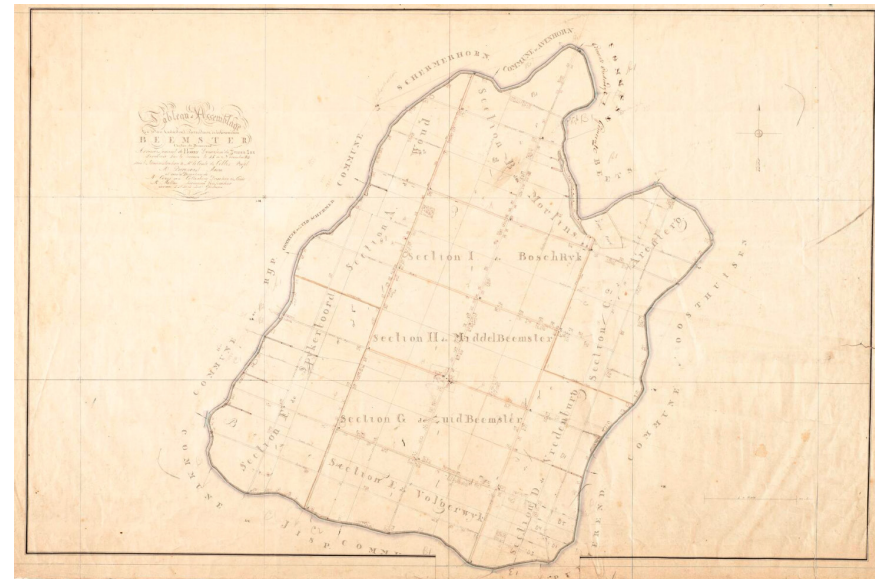
De rechtlijnigheid wordt bij nieuwe planvorming, zoals de uitbreiding van het dorp Middenbeemster, ook aangehouden. De rationele vierkante verkaveling van de percelen van de Beemsterpolder staat in contrast met de natuurlijke omlijnung van het oorspronkelijke meer de Beemster. De laanbeplanting langs de wegen van de geometrische hoofdstructuur is typerend binnen de droogmakerij en behoort tot de kernkwaliteiten van de Beemster. De bomenlanen creëren een zeker mate van beslotenheid, elk vierkant perceel wordt omsloten door vier wegen met bomen aan weerszijde.

De Beemster was uniek vanwege de innovatieve wijze waarop 7.208 hectare land werd drooggelegd. Na de succesvolle drooglegging in 1612 werd de Beemster als inspiratiebron benut. In navolging van de Beemster zijn in Nederland veel binnenmeren ingepolderd, de Schermer, de Purmer en de Wijde Wormer kennen ook een vergelijkbaar vierkant verkavelingspatroon.

Het geometrische gridpatroon van de Beemster komt ook terug in de erfindeling van boeren, de geometrische erfindeling wordt bij nieuwe ontwikkelingen als uitgangspunt genomen. Het geometrische grid creëert zichtlijnen langs de assen van de wegen. Overdwars is het zicht beperkt vanwege de bomenlanen. De vierkante blokpercelen zijn open en worden omsloten door de bomenlanen vandaar dat de beleving van de Beemster polder een afwisselend beeld van open- en beslotenheid geeft.

De afbeeldingen op pagina 40 en 41 illustreren de kenmerkende elementen van het rationele landschap.

Afbeelding 4.3 Kadastraal minuutplan Beemster 1811-1832 (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 4.4 Openheid van Droogmakerij de Beemster (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 4.5 Vierkante blokverkeveling omsloten door bomenlanen (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 4.6 Ringdijk, laanbeplanting langs de dijk en stolpboerderij op erf (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 4.7 Zicht as langs wegen met bomenlanen



Afbeelding 4.8 Kernkwaliteiten kenmerkend ruimtelijke opbouw met een helder grid

Het geometrische gridpatroon in een raster van vierkanten, de wegen, en waterlopen, zijn duidelijk zichtbaar in het verkavelingspatroon van de Beemster Polder.

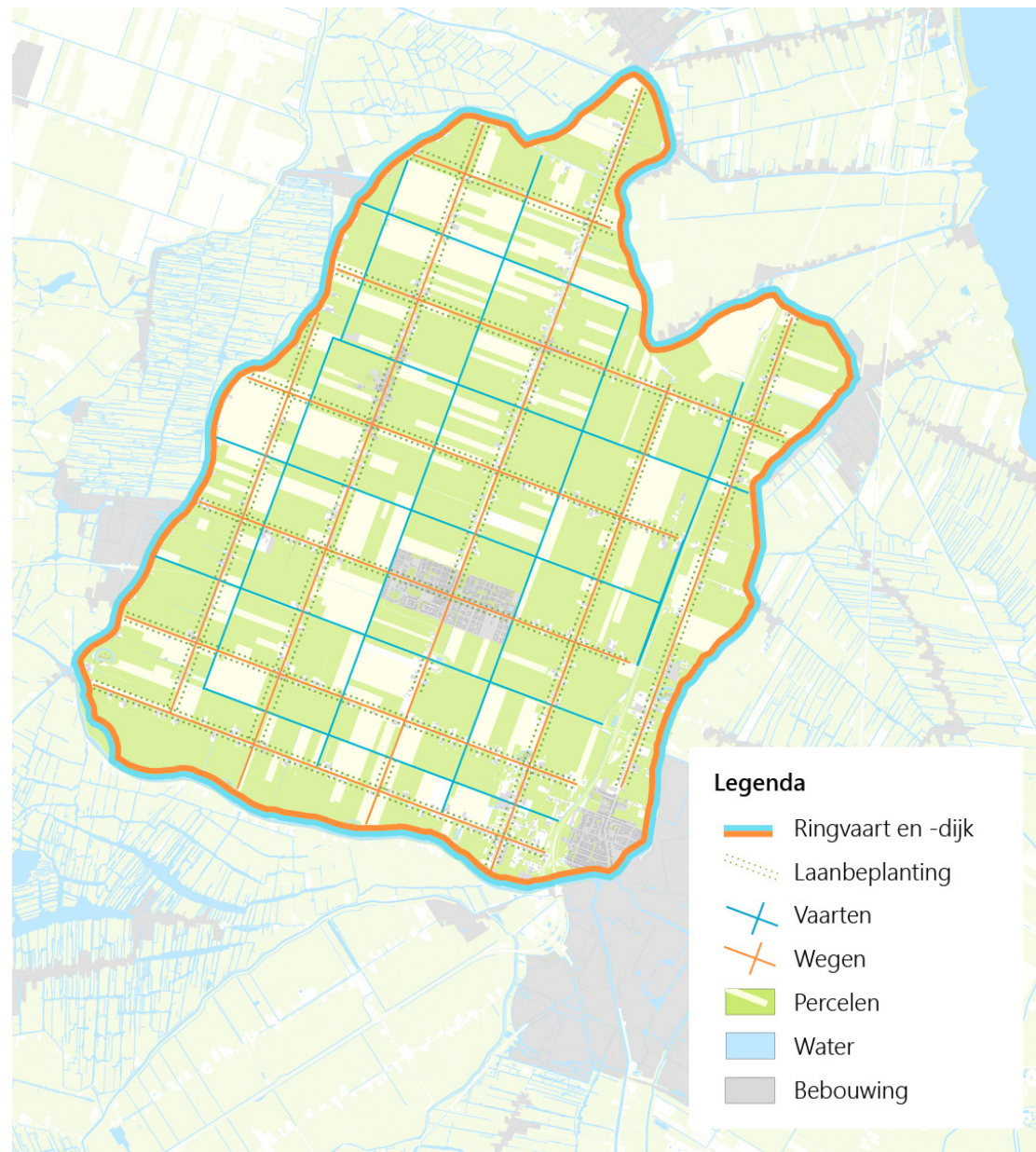
De samenvoeging van meerdere kleine, smalle percelen maakt het typerende raster van vierkanten.

Het vierkante grid staat in groot contrast met de grillige lijn van de Ringvaart en diens omdijking.

Het geometrische gridpatroon van de (boeren) erven is uitgangspunt bij nieuwe ontwikkelingen.

De wegen zijn voorzien van laanbeplanting, hierdoor ontstaan lange zichtassen.

Het raster van de vierkante percelen creëren open kamers omsloten met laanbeplanting.



Kernkwaliteit 2: Openheid en watersysteem

Droogmakerij van voormalige veenafwatering, grote openheid, Beemsterringvaart, gemalen, sporen van molengangen.

De grote openheid en het watersysteem van Droogmakerij de Beemster is uniek. De Beemster is drooggemaakt met poldermolens. Door een molengang, de plaatsing van enkele molens trapsgewijs achter elkaar, werd het water tot in de ringvaart gepompt. Zo ontstond een nieuw open landschap met het typerende grid van afwateringsvaarten en wegen. Hoewel de molens zijn verdwenen zijn er nog wel sporen zichtbaar in het landschap van enkele molengangen. De afwateringssloten zijn wel nog aanwezig en vormen evenals de wegen een vierkant grid.

De poldermolens zijn aan het einde van de 19^e eeuw vervangen door stoomgemalen en inmiddels wordt de Beemster drooggehouden door elektrische gemalen. De huidige elektrische gemalen, gemaal Wouter Sluis in de Westdijk en gemaal Jacobus Bouman in de Oostdijk, zijn de twee 'overgebleven' gemalen die per jaar ongeveer 25 miljoen m³ water uit de Beemster weg pompen in de Beemsterringvaart. De Beemsterringvaart en diens omdijking met de aanwezige laanbeplanting vormen samen het contour van de Beemsterpolder. Deze natuurlijke omlijning ligt verhoogd in het omliggende landschap.

De afbeeldingen op pagina 43 en 44 illustreren de kenmerkende elementen van de openheid en het watersysteem.

Afbeelding 4.9 Waterpeilbeheer Droogmakerij de Beemster (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 4.10 Drie poldermolens aan de Rijpergang anno 1880 (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 4.11 Voormalig gemeal aan de Noorddijk (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 4.12 Water gezien vanaf de Westdijk (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 4.13 Ringvaart grenzend aan de Eilandspolder met het Eilandspolder-Noord Gemaal (Bron: Beeldbank RCE)



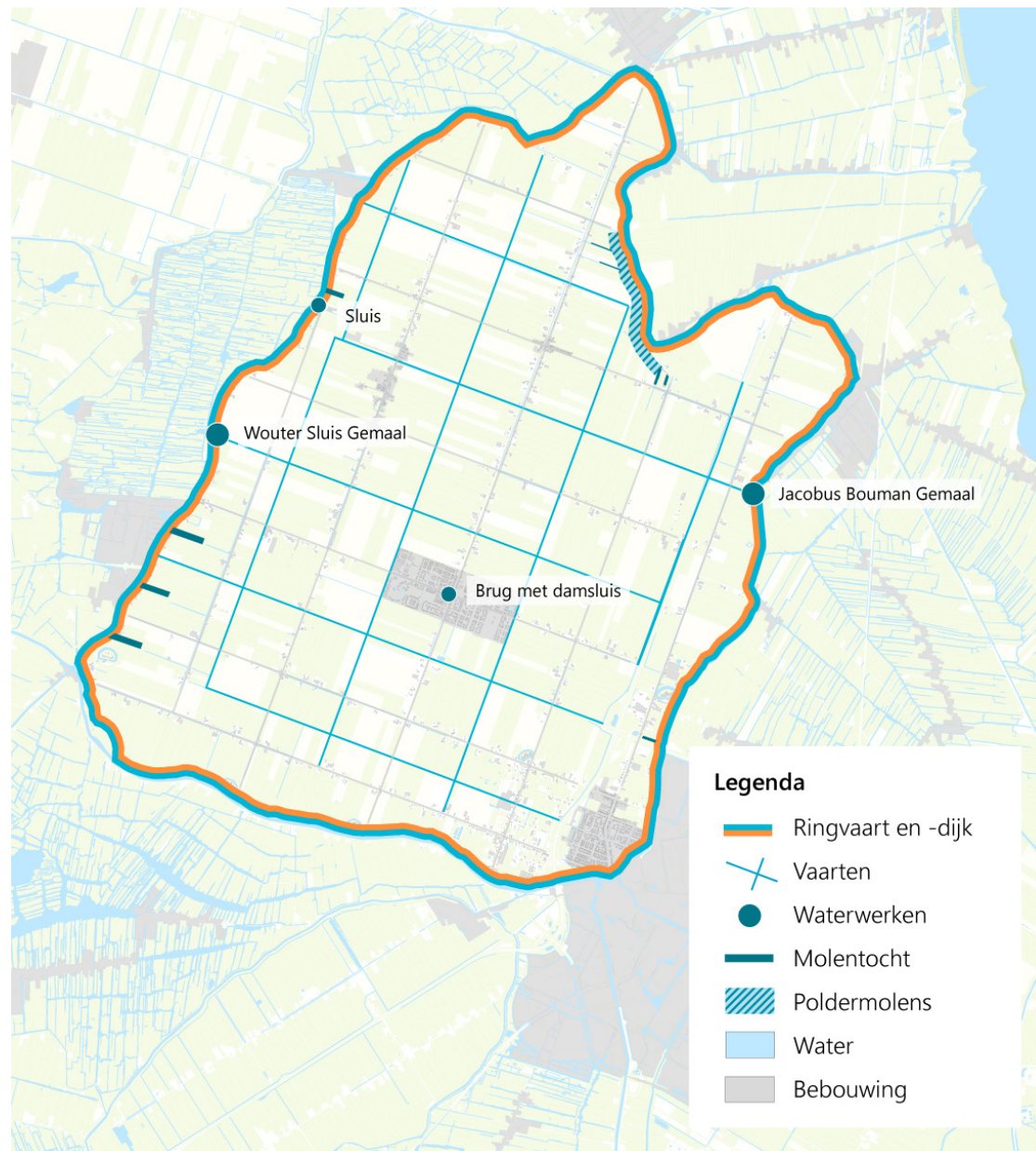
Afbeelding 4.14 Kernkwaliteiten openheid en watersysteem

Afwateringsvaarten volgend aan het vierkante verkavelingsgrid.

Grote openheid binnen het geometrische grid van afwateringsvaarten.

Overgebleven waterwerken in het landschap van de Beemster.

Verdwenen molentochten en poldermolenlandschap afleesbaar in het huidige landschap.



Kernkwaliteit 3: Bebouwing als ruimtelijke drager

Dorp structuren, (stolp)boerderijen, huizen, buitenhuizen.

De historische dorp structuren in de Beemster zijn nog herkenbaar. De kruisdorpen Middenbeemster en Noordbeemster, en het lintdorp Westbeemster zijn duidelijk aanwezig in het landschap. De voormalige lint structuur van Zuidoostbeemster is zodanig opgegaan in de omliggende bebouwing dat de historische structuur minder makkelijk herkenbaar is in het huidige landschap.

Met uitzondering van de uitbreiding van het dorp Middenbeemster is de bebouwing van de percelen beperkt gebleven. Zo blijft het grid aan wegen duidelijk herkenbaar. De huizen grenzen aan de wegen en achter deze enkele rij bebouwing strekt het open land zich uit tot aan de volgende weg met laan beplanting. Er ontstaat een open plek in een licht besloten en afgebakend gebied. De stolpboerderijen zijn typerend voor het gebied. Het type boerderij, gebouwd tussen 1600-1640, is herkenbaar aan het hoge dak van de schuur dat eindigend in een piramidevorm. De geometrische opzet van de boerderij is in lijn met de geometrie van de Beemster polder. De locaties en stijl van de stolpboerderijen zijn veelal ongewijzigd.

Afbeelding 4.15 Restant toegangspoort bij herenboerderij Volgerwijck
(Bron: Beeldbank RCE)



De buitenplaatsen die in de Beemsterpolder hebben gestaan zijn in de 18^e en 19^e eeuw veelal gesloopt en vervangen door boerderijen. Vooral nog is bekend dat de Mariënhoeve en landhuis Rustenhove beide aan de Volgerweg de enig overgebleven (en reeds verbouwde) buitenplaatsen in de Beemster zijn. Sommige stolpboerderijen en andere latere bebouwing staan op locaties of fundamenten van voormalige buitenplaatsen.

De afbeeldingen op pagina 46 en 47 illustreren de kenmerkende elementen van de bebouwing als ruimtelijke drager.

Afbeelding 4.16 Stolpboerderij (Bron: Beeldbank RCE)



Afbeelding 4.17 Boerderij de Eenhoorn, anno 1682. Typerende ligging aan doorgaande weg (Bron: Beeldbank RCE)



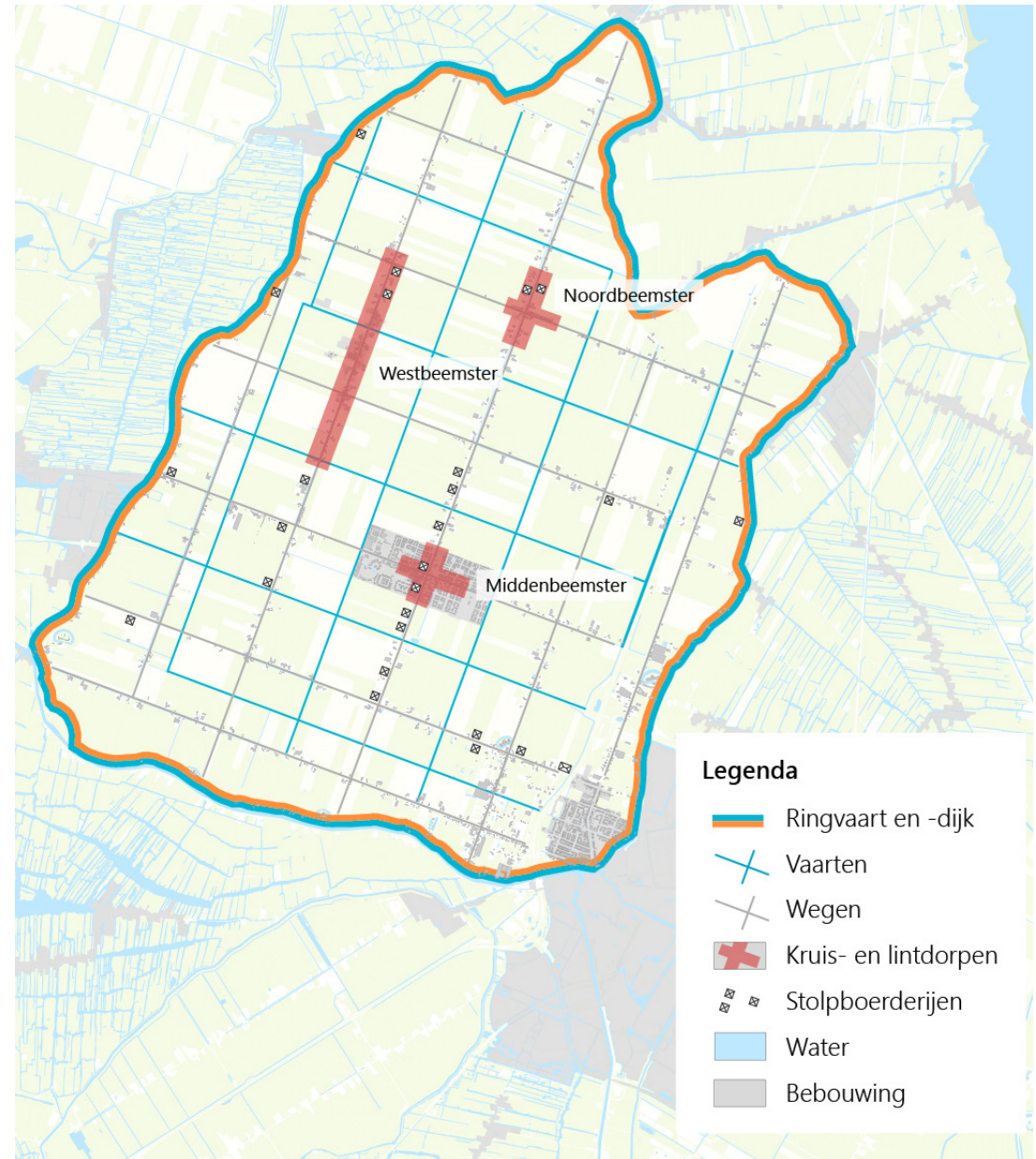
Afbeelding 4.18 Kernkwaliteiten bebouwing als ruimtelijke drager. →

Historische dorpsstructuren van de Beemster herkenbaar in het huidige landschap.

Stolpboerderijen grenzend aan de wegen.

Nieuwe uitbreidingen aan Middenbeemster volgens een gridpatroon.

Afbeelding 4.19 Zicht op Middenbeemster. Aan zowel linkerzijde als rechterzijde van de weg is zijn nieuwe dorpsuitbreiding zichtbaar. De uitbreidingen zijn volgens een blokvormig gridpatroon van de Beemster Polder (Bron: Gemeente Prumerend)



volgt in volgende versie

4.4 Effectbeoordeling kansrijke alternatieven en mitigerende maatregelen

4.4.1 Effectbeoordeling

Beoordeling kansrijk alternatief 1

Beoordeling kansrijk alternatief 2

4.4.2 Mitigerende maatregelen

Om de eventuele negatieve effecten van de ontwikkeling te verminderen zijn in deze paragraaf oplossingsrichtingen (mitigerende maatregelen) en aanbevelingen opgenomen.

4.4.3 Aanbevelingen

BIJLAGE(N)

BIJLAGE: UNESCO STATEMENT OF OUTSTANDING UNIVERSAL VALUE DEFENCE LINE OF AMSTERDAM

Brief synthesis

The Stelling van Amsterdam (Defence Line of Amsterdam) is a complete ring of fortifications extending more than 135 km around the city of Amsterdam. Built between 1883 and 1920, the ring consists of an ingenious network of 45 forts, acting in concert with an intricate system of dikes, sluices, canals and inundation polders, and is a major example of a fortification based on the principle of temporary flooding of the land.

Since the 16th century, the people of the Netherlands have used their special knowledge of hydraulic engineering for defence purposes. The area around the fortifications is divided into polders, each at a different level and surrounded by dikes. Each polder has its own flooding facilities. The depth of flooding was a critical factor in the Stelling's success; the water had to be too deep to wade and too shallow for boats to sail over. Water levels were maintained by means of inlet sluices and barrage sluices. Forts were built at strategic locations where roads or railroads cut through the defence line (accesses). They were carefully situated at intervals of no more than 3500 m, the spacing being determined by the range of the artillery in the forts. The earlier ones were built of brick, the later of massed concrete.

The land forts have an important place in the development of military engineering worldwide. They mark the shift from the conspicuous brick/stone casemated forts of the Montalembert tradition, in favour of the steel and concrete structures that were to be brought to their highest level of sophistication in the Maginot and Atlantic Wall fortifications. The combination of fixed positions with the deployment of mobile artillery to the intervals between the forts was also advanced in its application.

Justification for the criteria

Criterion (ii) The Stelling van Amsterdam is an exceptional example of an extensive integrated European defence system of the modern period which has survived intact and well conserved since it was created in the late 19th century. It is part of a continuum of defensive measures that both anticipated its construction and were later to influence some portions of it immediately before and after World War II.

Criterion (iv) The forts of the Stelling are outstanding examples of an extensive integrated defence system of the modern period which has survived intact and well conserved since it was created in the later 19th century. It illustrates the transition from brick construction in the 19th century to the use of reinforced concrete in the 20th century. This transition, with its experiments in the use of concrete and emphasis on the use of unreinforced concrete, is an episode in the history of European architecture of which material remains are only rarely preserved.

Criterion (v) It is also notable for the unique way in which the Dutch genius for hydraulic engineering has been incorporated into the defences of the nation's capital city.

Statement of integrity

The Stelling van Amsterdam and its individual attributes are a complete, integrated defence system. The defence works have not been used for military purposes for the past four decades. As the surrounding area was a restricted military zone for many decades, its setting has been preserved through planning development control, although it could in the future be vulnerable to development pressures.

The ring of forts make up a group of connected buildings and other structures whose homogeneity and position in the landscape have remained unchanged and distinguishable in all its parts. They form the main defence line together with the dikes, line ramparts, hydraulic properties, forts, batteries and other military buildings, and the structure of the landscape.

Statement of authenticity

The fortifications have been preserved as they were designed and specified. The materials and building constructions used have also remained unchanged. Repair in arrears applies in some cases. No parts of the Stelling have been reconstructed. The Outstanding Universal Value is expressed in the authenticity of the design (the typology of forts, sluices, batteries, line ramparts), of the specific use of building materials (brick, unreinforced concrete, reinforced concrete), of the workmanship (meticulous construction apparent in its constructional condition and flawlessness), and of the structure in its setting (as an interconnected military functional system in the man-made landscape of the polders and the urbanised landscape).

The Stelling van Amsterdam is a coherent man-made landscape, one in which natural elements such as water and soil have been incorporated by man into a built system of engineering works, creating a clearly defined landscape.

Protection and management

The Province of Noord-Holland is the site-holder. Responsibility for the conservation is also in the hands of the national government, the Province of Utrecht, 23 municipal authorities and three water boards. In addition, the many management bodies and owners of sections of the Stelling van Amsterdam (e.g. nature conservation organisations and private parties) play a role. The north side of the Stelling van Amsterdam overlaps with the Beemster Polder, another World Heritage property.. The Stelling van Amsterdam has no buffer zone. Protection of the sites is multi-level and comprehensive. The Stelling is protected by the Provincial By-law governing Monuments and Historic Buildings [Provinciale Monumenten-verordening] (more than 125 elements of the Stelling are provincial heritage sites) and the national 1988 Monuments and Historic Buildings Act [Monumentenwet 1988] (more than 25 elements are state monuments).

In 2011, the Dutch government adopted the National Policy Strategy for Infrastructure and Spatial Planning (SVIR). This agenda came into force in 2012 and ensures the maintenance of World Heritage Sites when it comes to the spatial development of the Netherlands. In line with this national policy, a specific preservation regime on the basis of the Dutch Spatial Planning Act (Wro)

has been adopted for the Defence Line of Amsterdam in the General Spatial Planning Rules Decree (Bkl). This regime involves legally binding rules that instruct provinces to ensure that the maintenance of the attributes of the World Heritage properties is guaranteed in local zoning plans.

In 2005, the Province of Noord-Holland set up a programme office for the Stelling van Amsterdam in order to manage the site (preservation and development). The programme office is in charge of carrying out the Stelling van Amsterdam Implementation Plan [Uitvoeringsprogramma] 2009-2013, adopted by the Provincial Council of Noord-Holland in 2009. The planning framework for the Stelling has been set out in the Policy Framework for Spatial Planning [Ruimtelijk Beleidskader] (2008); quality assurance is regulated in the Visual Quality Plan [Beeldkwaliteitsplan] for the Stelling van Amsterdam (2009).

The Stelling van Amsterdam is subject to the new provincial Strategic Structure Agenda for 2040 [Structuurvisie 2040] since 2010. The relevant provincial By-law lists the key attributes and OUV of the Stelling van Amsterdam and sets out rules for dealing with spatial aspects of the Stelling van Amsterdam as a World Heritage property and National Landscape. The relevant municipal authorities will incorporate these policy rules into their zoning plans. The section of the Stelling van Amsterdam located in the Province of Utrecht is covered by the 2005-2015 Regional Plan for Utrecht [Streekplan Utrecht]. This will be superseded by the Strategic Structure Agenda for Utrecht [Structuurvisie Utrecht] in 2013.

The Stelling van Amsterdam programme office intends to develop three visitor centres: one on the southeast side of the Stelling (Fort Pampus) opened its doors in 2011; one on the west side (Fort Benoorden Spaarndam) and one in the northwest (Fort bij Krommeniedijk) are planned. Because the Stelling van Amsterdam is located in a spatially and economically dynamic area, it may be affected in the years ahead by spatial developments that could have influence on its Outstanding Universal Value and the original open nature of its landscape setting. A new Management Plan will be drawn up in 2013.



BIJLAGE: UNESCO STATEMENT OF OUTSTANDING UNIVERSAL VALUE DROOGMAKERIJ DE BEEMSTER

Brief synthesis

The Beemster Polder is a cultural landscape located north of Amsterdam, dating from the early 17th century, and an exceptional example of reclaimed land in the Netherlands. It was created by the draining of Lake Beemster in 1612, in order to develop new agricultural land and space for country residences, and to combat flooding in this low-lying region. It also provided a means for capital investment in land. Other earlier land reclamation had taken place, but technical improvements in windmill technology permitted more ambitious undertakings. The Beemster Polder was the first large project covering an area of 7,208 hectares. Today it is a well-ordered agricultural landscape of fields, roads, canals, dykes and settlements.

The polder was laid out in a rational geometric pattern, developed in accordance with the principles of classical and Renaissance planning. This mathematical land division was based on a system of squares forming a rectangle with the ideal dimensional ratio of 2:3. A series of oblong lots, measuring 180 metres by 900 metres, form the basic dimensions of the allotments. Five of these lots make up a unit, a module of 900 metres by 900 metres, and four units create a larger square. The pattern of roads and watercourses runs north to south and east to west, with buildings along the roads. The short sides of the lots are connected by drainage canals and access roads. The polder itself followed the outline of the lake, and the direction of the squares corresponds as much as possible with the former shoreline, so as to avoid creating unusable lots.

Besides the grid pattern of roads, watercourses and plots of land, the polder is made up of a ring dyke, a ring canal (the Beemsterringvaart), and relatively

high roads with avenues of trees. Several villages were planned for the polder and today these are Middenbeemster, Noordbeemster, Westbeemster, and Zuidoostbeemster. Protected monuments include religious, residential and farm buildings from the 17th to 19th centuries, industrial buildings (a mill, a smithy, water authority buildings and bridges) as well as the five forts constructed between 1880 and 1920, which formed part of the Defence Line of Amsterdam (also a World Heritage property).

The bell-jar farm or “stolpboederij”, built between 1600 and 1640, is an archetypical farm in this region, characterized by a raised shed roof that evolves into a pyramid shape. The farm’s geometric modular unit with a typical square base corresponds to the geometry of the polder.

Justification for the criteria

Criterion (i): The Beemster Polder is a masterpiece of creative planning, in which the ideals of antiquity and the Renaissance were applied to the design of a reclaimed landscape.

Criterion (ii): The innovative and intellectually imaginative landscape of the Beemster Polder had a profound and lasting impact on reclamation projects in Europe and beyond.

Criterion (iv): The creation of the Beemster Polder marks a major step forward in the interrelationship between humankind and water at a crucial period of social and economic expansion.

Integrity

Since it was drained in 1612, the Beemster Polder has been an independent geographical and administrative unit. It is still bounded by a continuous dyke, which also forms the boundary of the municipality of Beemster, creating an indivisible unit containing all the necessary elements to preserve its relationships and function as a living agrarian landscape.

It has retained its grid pattern and rational layout, specifically: the pattern of roads lined with trees; the ground plan for the watercourses and ring canal with ring dike; the dimensions of the plots; the scale of construction; the location and style of the farms; and the historical structure of the settlements. The A7 highway has been incorporated into the grid of the Beemster layout as it was constructed parallel to the Purmerenderweg, part of the original rigidly linear road grid.

The landscape has not remained entirely unchanged over time. While a number of country homes, complete with formal gardens, have survived, about 50 were demolished in the 18th and 19th centuries and replaced by farms. Formal monumental entry gates mark the location of some of these properties.

The method of water level control has changed over time. In the late 19th century, three steam pumping stations replaced approximately 40 windmills installed at the time of construction. Steam power was later replaced by diesel and the two remaining pumping stations are now fully automated and electrically powered.

No specific threats to the property have been identified, and development is regulated. Natural disasters, such as flooding, have been reduced since 1932, when the former Zuiderzee (now the IJsselmeer) was closed off from the Wadden Sea with the construction of the Afsluitdijk (the IJsselmeer Dam). Tourism activity does not constitute a threat to the property.

Authenticity

There has not been any essential change in the intellectual and architectural concept underlying the planning structure of the Beemster Polder since it was constructed. The key design features, relating to the dimensions and land division, have remained intact. These include the pattern of waterways and roads with avenues of trees, a ring dyke and a ring canal, the historical structure and location of the villages, and the ribbon development of farms along the roads. This continuity is illustrated by the copperplate map engraving by Balthasar Florisz van Berkenrode (1643/44) which corresponds almost perfectly to the current pattern of main roads, waterways and plots of land. The characteristic visual spaciousness and openness of the landscape are recognisable from almost everywhere. The functional agricultural use of the polder continues. Its original intent for cereal production gradually evolved into pastureland and it is primarily used today for dairy farming, greenhouse horticulture, fruit farming, and bulb growing.

Traditional materials such as brick and wood are still being used. Moreover, the shape of residences is maintained, for example by respecting the traditional pitch of the roof.

Protection and management requirements

The various properties in the 7,208-ha area are under a variety of public and private ownership. Conservation is the joint responsibility of the national, provincial and municipal governments and the Water Board.

The national government is responsible to protect monuments and conservation areas (city and townscapes), as well as to make funds available for regular architectural maintenance of state-protected monuments. The historic village of Middenbeemster has been designated a protected conservation area in 1985. Many of the other farms and houses, for example the historic “stolpboerderij” farms, are among the 89 state-protected monuments under the 1988 Dutch Monuments and Historic Buildings Act.

The five forts are protected by the Province of Noord-Holland (Fort Spijkerboor, the Fort at the Jisperweg, the Fort at the Middenweg, the Fort at the Nekkerweg and the Fort to the north of Purmerend). Beemster Polder has no buffer zone.

In 2011, the Dutch government adopted the National Policy Strategy for Infrastructure and Spatial Planning (SVIR). This policy came into force in 2012 and ensures the maintenance of World Heritage properties when it comes to the spatial development of the Netherlands. In line with this national policy, a specific preservation regime on the basis of the Dutch Spatial Planning Act (Wro) has been adopted for the Beemster Polder in the General Spatial Planning Rules Decree (Bkl). This regime involves legally binding rules that instruct provinces to ensure that the maintenance of the attributes of the World Heritage properties is guaranteed in local zoning plans.

The municipality of Beemster and the Hollands Noorderkwartier Water Board are, as site holders of the property, jointly responsible for preserving, protecting, and guaranteeing the exceptional features of the Beemster Polder, and for promoting accessibility and the public’s enjoyment of the area. An administrative agreement of cooperation has been drawn up in 2011. Subsequently, a Management Plan for the World Heritage property has been drawn up, along with the development of a Strategic Structural Agenda, zoning plans, and a Municipal Area Agenda (Omgevingsnota). The Management Plan is updated regularly.

The Hollands Noorderkwartier Water Board (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier) is responsible for the waterways, water retention and verge planting.

The municipality of Beemster has drawn up a new zoning plan in 2012. There is an overall development policy for the polder, based on its attributes and specific identity. That policy forms the decision-making framework for balancing the heritage qualities and the various aims and developments. Spatial planning interventions, resulting from social and economic developments, are assessed in the light of the World Heritage status of the Beemster Polder. Specific projects ensure that the basic principles and results of the policy are included in zoning plans, the Municipal Area Agenda (Omgevingsnota), and the Strategic Structural Agenda (Structuurvisie) so that new developments strengthen the qualities of the World Heritage property.

The former country residences are the subject of archaeological and heritage investigation, with the option of making the remainders visible at one or more locations for educational purposes in the future.



BIJLAGE: CRITERIA FOR OUTSTANDING UNIVERSAL VALUE, UNESCO

Box 3.1. Criteria for Outstanding Universal Value

The property should:

- i. represent a masterpiece of human creative genius;
- ii. exhibit an important interchange of human values, over a span of time or within a cultural area of the world, on developments in architecture or technology, monumental arts, town-planning or landscape design;
- iii. bear a unique or at least exceptional testimony to a cultural tradition or to a civilization which is living or which has disappeared;
- iv. be an outstanding example of a type of building, architectural or technological ensemble or landscape which illustrates (a) significant stage(s) in human history;
- v. be an outstanding example of a traditional human settlement, land-use, or sea-use which is representative of a culture (or cultures), or human interaction with the environment especially when it has become vulnerable under the impact of irreversible change;
- vi. be directly or tangibly associated with events or living traditions, with ideas, or with beliefs, with artistic and literary works of outstanding universal significance. (The Committee considers that this criterion should preferably be used in conjunction with other criteria);
- vii. contain superlative natural phenomena or areas of exceptional natural beauty and aesthetic importance;
- viii. be outstanding examples representing major stages of earth's history, including the record of life, significant on-going geological processes in the development of landforms, or significant geomorphic or physiographic features;
- ix. be outstanding examples representing significant on-going ecological and biological processes in the evolution and development of terrestrial, freshwater, coastal and marine ecosystems and communities of plants and animals; and/or
- x. contain the most important and significant natural habitats for in-situ conservation of biological diversity, including those containing threatened species of Outstanding Universal Value from the point of view of science or conservation.

Source: UNESCO, 2021.



BIJLAGE: LANDSCHAPSVISIE



Landschapsvisie Netversterking Noord-Holland Noord

380kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord

TenneT TSO B.V.



E-MERGE
energize together

Witteveen+Bos
Bilfinger Tebodin
Antea Group



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

Project	Netversterking Noord- Holland Noord	Adres	Witteveen+Bos Leeuwenbrug 8 Postbus 233 7400 AE Deventer 0570 69 79 11 www.witteveenbos.com
Opdrachtgever	TenneT		
Document	Landschapsvisie		
Status	Concept 04		
Datum	08 mei 2024		
Referentie nummer	136624_24-006.303		

Projectcode 136624
Projectleider
Projectdirecteur

Auteur(s)	E-MERGE Witteveen+Bos energize together Bilfinger Tebodin Antea Group
Gecontroleerd door	
Goedgekeurd door	
Paraaf	

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

© Witteveen+Bos

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

INHOUDSOPGAVE

1. INTRODUCTIE 5

- 1.1 Aanleiding
- 1.2 Doel Landschapsvisie
- 1.3 Relatie met andere documenten
- 1.4 Leeswijzer

2. BELEIDSKADERS EN VISIE 9

- 2.1 Landschap en hoogspanningsnet - visie en richtlijnen voor landschappelijke inpassing
- 2.2 UNESCO Werelderfgoederen
- 2.3 Nationale Omgevingsvisie (NOVI)
- 2.4 Agenda IJsselmeergebied 2050
- 2.5 Bijzondere provinciale landschappen Noord-Holland
- 2.6 Omgevingsvisie NH2050
- 2.7 Leidraad Landschap en Cultuurhistorie

3. LANDSCHAPSVISIE 27

- 3.1 Landschapsvisie voor het projectgebied
- 3.2 Veenontginningen
- 3.3 IJsselmeerpolder Wieringermeer
- 3.4 Veenontginningen op oude zeelei
- 3.5 Droogmakerijen
- 3.6 Strandwallen, strandvlakten en een oude binnen delta
- 3.7 Grote wateren en kust

- 3.8 Infrastructuur

4. RUIMTELIJKE VISIE EN TRACERINGSPRINCIPES 53

- 4.1 Ruimtelijke visie
- 4.2 Kansenskaart
- 4.3 Traceringsprincipes
- 4.4 Alternatieven tracés

5. INRICHTINGSPRINCIPES 61

- 5.1 Combineer met aanwezige en toekomstige functies
- 5.2 Volg het landschappelijke hoofdstructuur
- 5.3 Bundel met bestaande infrastructurele lijnen en objecten
- 5.4 Ontwerp rechte, eenvoudige en transparante lijnen met minimale visuele impact
- 5.5 Contrasteer met het kleinschalige landschap
- 5.6 Let op oriëntatie en ligging van een nieuw station en opstijgpunt
- 5.7 Integrale aanpak: Afstemming op het water- en bodemsysteem
- 5.8 Inrichtingsprincipes vanuit de Heritage Impact Assessment
- 5.9 Inpassing van twee mastenrjen

BRONNEN

BIJLAGE: TABEL BELEIDSKADERS



Bestaande hoogspanningsmast (Bron: Tennet)

1

INTRODUCTIE

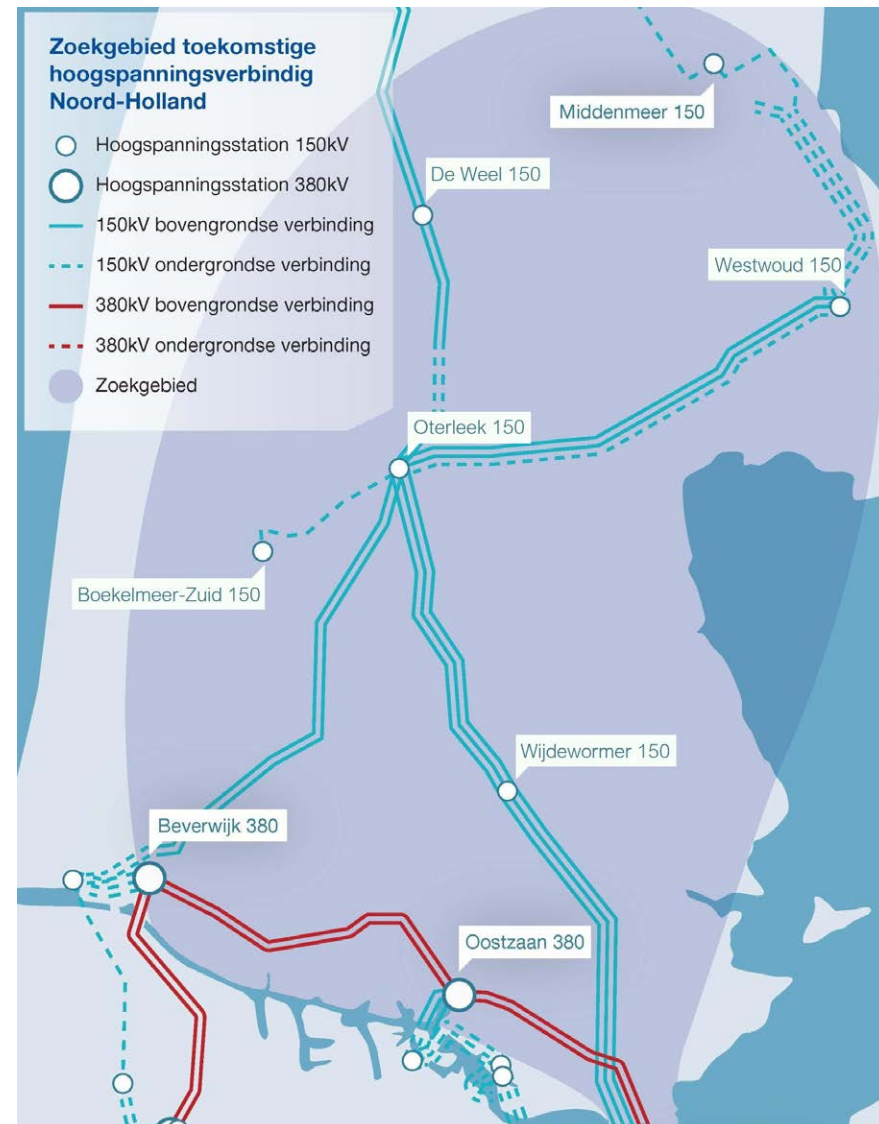
1.1 Aanleiding

Het gebruik en transport van elektriciteit in Nederland neemt al tientallen jaren toe. Het hoogspanningsnet in Nederland wordt steeds zwaarder belast. Door de energietransitie zet deze ontwikkeling de komende jaren versneld door en groeit de vraag naar elektriciteit. Op basis van analyses die TenneT in het kader van de investeringsplannen tweejaarlijks uitvoert, blijkt dat de huidige en toekomstige transportcapaciteit in Noord-Holland onvoldoende is. Uit de berekeningen blijkt dat de groeiende vraag naar en aanbod van elektriciteit in Noord-Holland Noord (in dit geval het gebied ten noorden van het Noordzeekanaal) leiden tot knelpunten in het hoogspanningsnet. Afbeelding 1.1 geeft een overzicht van het bestaande hoogspanningsnet in Noord-Holland.

TenneT heeft de wettelijke taak om de leveringszekerheid van elektriciteit op het transportnet (110 kiloVolt (kV) en hoger) te waarborgen. Dit kan alleen door middel van een grootschalige uitbreiding van het hoogspanningsnet in Noord-Holland Noord.

Komt de netuitbreiding er niet, dan hebben de netbeheerders problemen om alle producenten en gebruikers van capaciteit te kunnen voorzien en komt de leveringszekerheid in gevaar. Dit zou betekenen dat een aanzienlijk deel van de ontwikkelingen die voorzien zijn in Noord-Holland Noord niet gefaciliteerd kunnen worden, zoals het uitbreiden en verduurzamen van woningen, verduurzaming van industrie, en economische ontwikkelingen in de regio. De berekeningen van TenneT wijzen uit dat een uitbreiding van het

Afbeelding 1.1 Globaal aangegeven zoekgebied voor de nieuwe hoogspanningsverbinding



bestaande 150 kV-hoogspanningsnet onvoldoende is om de knelpunten in het hoogspanningsnet toekomstbestendig op te lossen. Daarom is een nieuwe 380 kV-verbinding nodig die het 150 kV-station Middenmeer verbindt met de bestaande 380 kV-verbinding tussen Beverwijk en Diemen. Op deze manier kan TenneT blijven voldoen aan de wettelijke taak om de leveringszekerheid van elektriciteit op het transportnet toekomstbestendig te waarborgen. Het project dat TenneT hiervoor is gestart is de 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord.

De voorgenomen netuitbreiding bestaat uit de volgende onderdelen binnen het zoekgebied zoals afgebeeld in afbeelding 1.1 (zie de concept-NRD voor een verdere toelichting per onderdeel):

- een nieuw te bouwen 380 kV-hoogspanningsstation nabij de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding die loopt tussen Beverwijk en Diemen;
- een nieuw te bouwen 380/150 kV-hoogspanningsstation nabij het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation (genaamd 'Middenmeer150') bij Agriport A7 in Hollands Kroon;
- een nieuwe bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen de nieuw te bouwen hoogspanningsstations:
 - een verbinding met twee circuits (in één mast, zie de concept-NRD) is nodig om knelpunten (toekomstbestendig) op te lossen;
 - eventueel zijn twee extra circuits (in één mast, zie de concept-NRD) benodigd om mogelijke windenergie afkomstig van zee te kunnen transporteren (zie concept-NRD voor meer informatie);
- een nieuwe ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding (vier circuits in één kabelbed, zie de concept-NRD) die het nieuw te bouwen 380/150 kV-hoogspanningsstation nabij Agriport A7 aansluit op het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Middenmeer150.

Voor het project wordt de milieueffectrapportageprocedure (mer-procedure) doorlopen. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is daarin de eerste stap. In de NRD wordt de onderzoeksagenda voor de milieueffectonderzoeken in het plan-milieueffectrapport (plan-MER) vastgelegd. Voorliggende landschapsvisie is een van de bijlagerapporten van deze NRD. Onderstaand wordt het doel van deze landschapsvisie toegelicht en wordt de relatie met de andere documenten (waaronder de NRD) toegelicht. De NRD wordt eerst als concept-NRD gepubliceerd, waar een ieder op kan reageren.

1.2 Doel Landschapsvisie

De landschapsvisie analyseert en waardeert de ruimtelijke kwaliteit en vormt een kader voor de landschappelijke strategie voor de inpassing van de nieuwe hoogspanningsverbinding en de nieuwe hoogspanningsstations. Dit kader is opgesteld in afstemming met betrokken overheden, waaronder de provincie Noord-Holland, gemeenten en de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE). De landschapsvisie vervult een rol in de huidige en volgende projectfasen.

Verkenningfase

Op dit moment wordt gewerkt aan de concept-NRD en bevindt het project zich in de verkenningfase. In de NRD (stap 1 van de verkenningfase) dient de landschapsvisie als hulpmiddel om te komen tot uitgangspunten voor de ontwikkeling van onderzoeksalternatieven. Dit omvat locaties voor de hoogspanningsstations en corridors voor de hoogspanningsverbindingen. Hiermee worden landschappelijke kwaliteiten zo vroeg mogelijk in het proces in beeld gebracht, zodat er bij het ontwikkelen van alternatieven al rekening mee gehouden kan worden. Bij de effectenonderzoeken (stap 2 van de verkenningfase) dient de landschapsvisie als input voor de effectbeoordeling van de onderzoeksalternatieven in het plan-MER en de integrale beoordeling op ruimtelijke kwaliteit. Ook wordt hier samen met betrokken overheden gekeken naar de onderzoeksalternatieven met het oog op landschappelijke waarden. Hiermee wordt het meegewogen in de keuze om te komen tot een voorkeursalternatief (VKA). Ook volgen uit deze fase kaders voor de planuitwerkingsfase.

Planuitwerkingsfase

Het plan voor landschappelijke inpassing van het in de voorkeursbeslissing (VKB) vastgestelde voorkeursalternatief (voor stations en de verbinding) vindt plaats in de planuitwerkingsfase. De landschapsvisie wordt hiervoor vertaald naar een inpassingsvisie. Deze inpassingsvisie vormt de leidraad voor de uitwerking van het VKB in een landschapsplan.

Realisatiefase

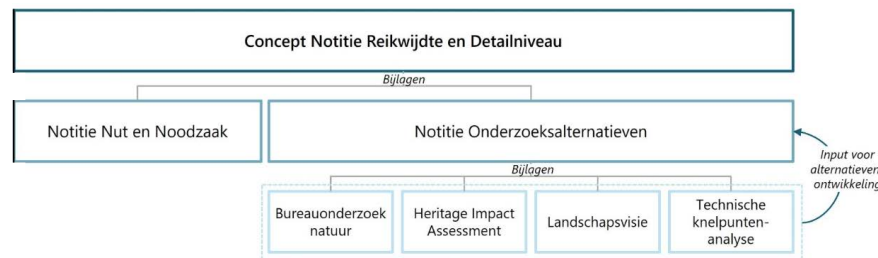
Voor ontwerpogaven die gedurende het ontwikkelingsproces nog in beeld komen, vormt de landschapsvisie de leidraad. Daarmee worden de nieuwe hoogspanningsstations zoveel mogelijk ingepast aansluitend

op de landschappelijke waarden. Hetzelfde geldt voor de nieuwe hoogspanningsverbinding. Hierdoor wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de instandhouding van de ruimtelijke kwaliteiten van het gebied, en worden deze waar mogelijk versterkt.

1.3 Relatie met andere documenten

Afbeelding 1.2 geeft een visuele weergave van de verhoudingen tussen de verschillende documenten die behoren tot de NRD.

Afbeelding 1.2 Relaties tussen documenten



Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)

De eerste fase van het plan-MER is het opstellen van een notitie over de inhoud van het plan-MER, de NRD. De NRD is de onderzoeksagenda voor het plan-MER. De NRD beschrijft wat er in het milieueffectrapport onderzocht gaat worden en tot in welk detail. Het beantwoordt de vragen welke milieueffecten we onderzoeken, welke alternatieven we onderzoeken en hoe we deze gaan onderzoeken. De NOA is een bijlage bij de NRD, net als de notitie Nut en Noodzaak. De notitie Nut en Noodzaak bevat een verdiepende toelichting waarom de voorgenomen ontwikkeling noodzakelijk is.

Notitie Onderzoeksalternatieven (NOA)

De Landschapsvisie is een bijlage bij de Notitie Onderzoeksalternatieven (NOA). In deze notitie zijn de verschillende onderzoeksalternatieven voor de hoogspanningsstations en -verbindingen globaal uitgewerkt. De notitie beschrijft de stappen die zijn gezet in de alternatievenontwikkeling. Dit is het proces om

te komen van het onderzoeksgebied naar de onderzoeksalternatieven en welke uitgangspunten hierbij zijn gebruikt. Deze onderzoeksalternatieven worden onderzocht op milieueffecten in het plan-MER en in de andere effectenstudies die in het kader van de Integrale Effectenanalyse (IEA)¹ worden uitgevoerd.

Tijdens de alternatievenontwikkeling is een omgevingsproces doorlopen en zijn diverse bureauonderzoeken uitgevoerd. Naast de landschapsvisie is een Heritage Impact Assessment opgesteld, een onderzoek gedaan naar ecologie en zijn technische knelpunten inzichtelijk gemaakt. Deze studies zijn gebruikt om aan de voorkant richting te geven aan de alternatievenontwikkeling en knelpunten vroegtijdig inzichtelijk te maken. De bureauonderzoeken die zijn uitgevoerd tijdens de alternatievenontwikkeling zijn als bijlage opgenomen bij de NOA.

Notitie Nut en Noodzaak

De notitie Nut en Noodzaak geeft antwoord op de 'waarom?'-vraag van dit project. De notitie beschrijft de aanleiding, het knelpunt en noodzaak voor de oplossing van dit knelpunt, namelijk dit project.

1.4 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd:

- hoofdstuk 2 beschrijft op hoofdlijnen de belangrijkste richtlijnen uit de landschapsvisie van TenneT en het beleid van het Rijk en de provincie;
- hoofdstuk 3 beschrijft de ontstaansgeschiedenis en landschappelijke karakteristieken van het projectgebied;
- hoofdstuk 4 is de ruimtelijke visie met traceringsprincipes, waaraan het ontwerp op het schaalniveau van de tracering dient te voldoen;
- hoofdstuk 5 beschrijft in tekst en beeld de inrichtingsprincipes, waaraan het ontwerp op het schaalniveau van de lijn en stations dient te voldoen.



Bestaande 150 kV verbinding in zoekgebied (Bron: Witteveen+Bos)

2

BELEIDSKADERS EN VISIE

Dit hoofdstuk inventariseert het belangrijkste kaderstellend beleid van TenneT, het Rijk en provincie dat relevant is voor het projectgebied voor Netversterking Noord-Holland Noord. De hoofdlijnen van het rijksbeleid en provinciaal beleid zijn in dit hoofdstuk uitgewerkt. In verdere uitwerkingsfasen wordt ook het gemeentelijk beleid meegenomen. In bijlage 1 is een overzicht van de overige beleidsdocumenten opgenomen.

Het traceringsvraagstuk in de verkenningsfase richting een VKA speelt voornamelijk op nationaal en provinciaal schaalniveau. Het belang van de gemeentelijke beleidskaders wordt grotere naarmate het project zich richting de planuitwerking en realisatie begeeft. Dit is weergegeven in afbeelding 2.2.

Voor het opstellen van het ruimtelijk kwaliteitskader zijn onderstaande beleidsdocumenten en visies meegenomen:

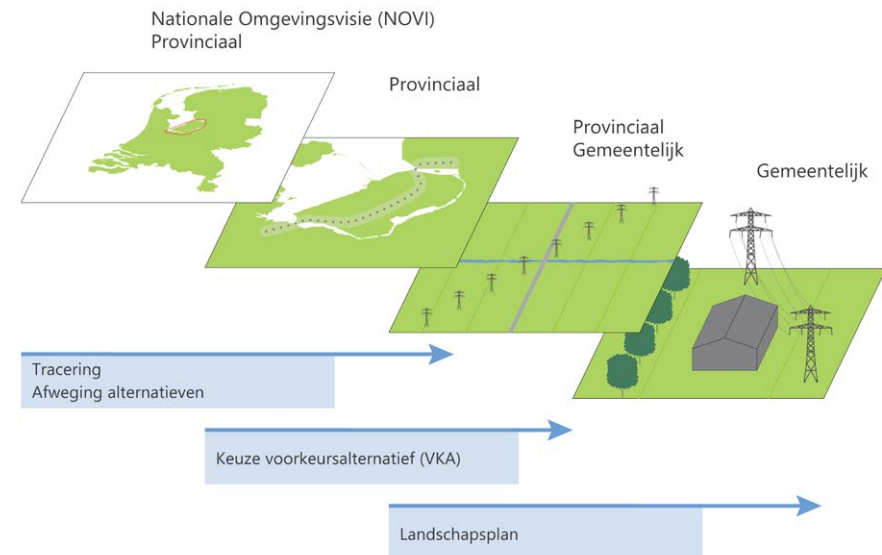
- Landschap en hoogspanningsnet - visie en richtlijnen voor landschappelijke inpassing;
- UNESCO Werelderfgoederen UOV's;
- Nationale Omgevingsvisie (NOVI);
- Agenda IJsselmeergebied 2050;
- Bijzonder provinciaal landschap Noord-Holland;
- Omgevingsvisie NH2050;
- Leidraad Landschap en Cultuurhistorie.

De uitgangspunten en kernkwaliteiten voor de tracerings van de nieuwe hoogspanningsverbinding worden afgeleid uit zowel de beleidsrichtlijnen als de landschapsvisie van TenneT, waarbij een samengesteld kader wordt gecreëerd dat zowel de specifieke doelen van TenneT als de bredere beleidscontext weerspiegelt (zie hoofdstuk 4).

Afbeelding 2.1 Landschapsvisie TenneT



Afbeelding 2.2 Ontwerpniveaus: van conceptueel naar concrete inpassing



2.1 Landschap en hoogspanningsnet - visie en richtlijnen voor landschappelijke inpassing

Deze aanpak is door TenneT opgesteld en in feite toepasbaar in alle projecten met een ruimtelijke impact. Voor een landschappelijke inpassing stelt TenneT drie ontwerploops voor op verschillende schaalniveaus. Het is van belang dat er ook samenhang is tussen verschillende schaalniveaus.

Ontwerpen op tracéniveau

Het betreffende element als onderdeel van de gehele verbinding ontwerpen, dat reageert op het landschappelijk hoofdstructuur:

- sluit aan op het landschappelijk hoofdstructuur; laat het aansluiten op de geomorfologische patronen, historische-geografische indelingen en infrastructuur;
- bundel met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal.

Ontwerpen op lijnniveau

De onderdelen van het net zelf ontwerpen, zoals de lijnen, stations, opstijgpunten en het regionale landschap:

- geef aandacht aan locaties waar delen van het net verdwijnen;
- maak rechte en eenvoudige lijnen; ze verdwijnen sneller naar de achtergrond van de waarneming;
- ontwerp lijnen autonoom, los van het landschap met een ander schaalniveau;
- voorkom afwijkingen; er ontstaat een rustiger beeld als er weinig afwijkingen zijn in masttype, maatvoering, richting, hoogte, ritme of veldlengte.

Ontwerpen op mastniveau

Het ontwerpen en het landschappelijk inpassen van de mast of het station:

- voorkom storende contrasten; een mast, station of opstijgpunt is bepalend voor de ruimtelijke kwaliteit van een locatie. Houd rekening met de visuele invloed op ooghoogte en het contrast met de directe omgeving;
- ontwerp installaties in een functionele en ingetogen vorm; beperk de visuele complexiteit op elk schaalniveau.

Ontwerpen op mastniveau en de volgende landschappelijke aspecten worden opgenomen in een landschapsplan. Hierbij moet rekening gehouden worden met:

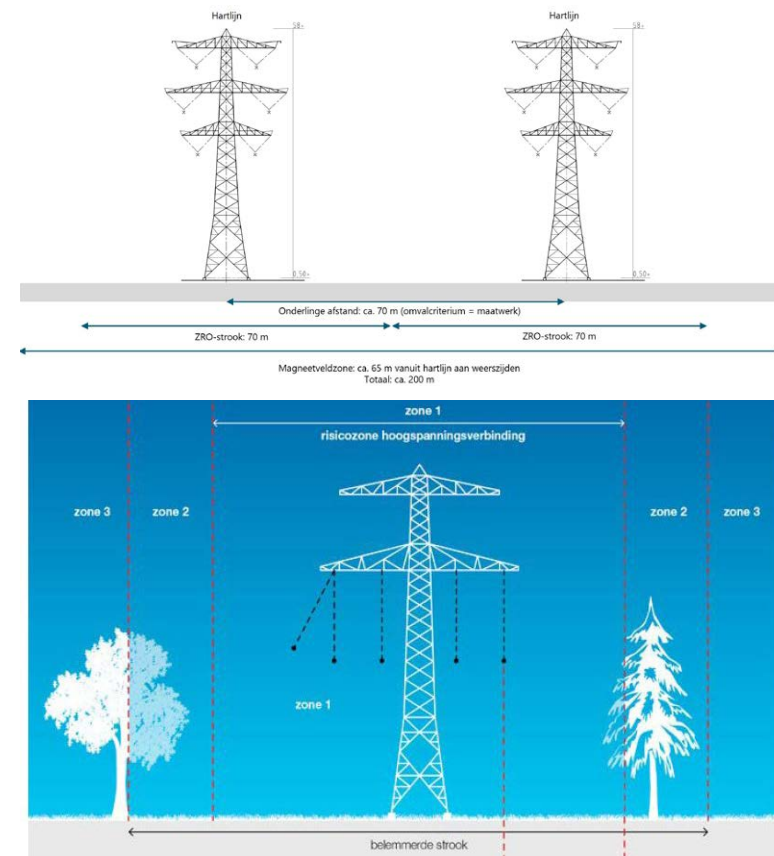
- de inrichting van de belemmerde strook* sluit aan op het karakter van de

omgeving en het plaatselijke gebruik; voorkom een scherp begrensde zone met een afwijkend gebruik en verschijningsvorm;

- niet meer kapot maken dan strikt noodzakelijk is, herstel schade;
- sluit aan bij lokale ruimtelijke agenda's en voer actieve dialoog met omgeving.

belemmerde strook is een strook waar belemmeringen gelden die met een 'zakelijk recht overeenkomst' met de eigenaar van de grond worden vastgelegd. Voor de belemmerde strook gelden beperkingen ten aanzien van het ruimtegebruik, de bereikbaarheid en de veiligheid. De breedte van de belemmerde strook is afhankelijk van de eigenschappen van de verbinding; bij een bovengrondse 380 kV is dit aan beide zijden 35 m vanaf het midden van de mast van de Moldau. Nu wordt dit vaak in bestemmingsplannen vastgelegd, vanaf 2024 wordt dit het projectbesluit.

Afbeelding 2.3 Principeddoorsnede belemmerde strook



2.2 UNESCO Werelderfgoederen

Het zoekgebied kent twee door UNESCO aangewezen werelderfgoederen, de Stelling van Amsterdam (onderdeel van de Hollandse Waterlinies) en droogmakerij de Beemster. Voor beide zijn Outstanding Universal Value aangewezen die nader zijn uitgewerkt in het kader van de Heritage Impact Assessment (HIA). Deze analyse is gericht op het in beeld brengen van de impact van het voornemen op de kernkwaliteiten van de UNESCO werelderfgoed gebieden in het zoekgebied.

Stelling van Amsterdam

UNESCO Werelderfgoed de Stelling van Amsterdam is een historisch waardevolle structuur, die in het landschap behouden moet blijven. De Stelling van Amsterdam is beschermd vanuit de onderstaande waarden (Outstanding Universal Value):

- (criterium II) 'De Stelling van Amsterdam is een exceptioneel voorbeeld van een grootschalig en integraal Europees verdedigingssysteem uit de moderne periode (19de eeuw), welke goed is onderhouden en intact is';
- (criterium IV) 'De forten van de Stelling van Amsterdam zijn een exceptioneel voorbeeld van een grootschalig en integraal verdedigingssysteem uit de moderne tijd, welk goed is onderhouden en intact is. De Stelling van Amsterdam laat de overgang van het gebruik van baksteen naar het gebruik

van staal en gewapend beton uit de 20e eeuw goed zien. De transitie waarin ook is geëxperimenteerd met het gebruik van beton en gewapend beton, staat voor een episode in de geschiedenis van de Europese architectuur, waarvan nog maar weinig voorbeelden bestaan';

- (criterium V) 'De unieke manier waarmee de Nederlanders waterbouwkunde en watermanagement inzetten in de verdediging van hun hoofdstad'.

Droogmakerij de Beemster

UNESCO Werelderfgoed droogmakerij de Beemster is een historisch waardevolle structuur, die in het landschap behouden moet blijven. De Beemster is beschermd vanuit de onderstaande waarden (Outstanding Universal Value):

- (criterium I) 'Droogmakerij de Beemster is een meesterwerk van creatieve planning waar de idealen van de oudheid en Renaissance op landschapsontwerp zijn toegepast';
- (criterium II) 'Het innovatieve en fantasierijke landschap van de Beemster had en heeft een diepgaande blijvende impact op inpolderingsprojecten in de wereld';
- (criterium IV) 'De creatie van de Beemster markeert een grote stap voorwaarts in de relatie tussen mens en water, in een cruciale periode van sociale en economische ontwikkeling'.

Afbeelding 2.4 UNESCO Werelderfgoed de Stelling van Amsterdam



Afbeelding 2.5 UNESCO Werelderfgoed de Beemster



2.3 Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

In de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) geeft het Rijk een langetermijnvisie op toekomstige ontwikkelingen van de leefomgeving in Nederland. Voor de aanleg van een nieuwe hoogspanningsverbinding en de tracering daarvan, moet er rekening worden gehouden met de uitgangspunten in de NOVI.

Deze uitgangspunten zijn:

- voorkomen van geheel nieuwe doorsnijding van het landschap. Daarom voor zover mogelijk en zinvol combineren met bestaande hoogspanningsverbinding en/of bundelen met bovenregionale infrastructuur of hoogspanningsverbinding;
- pas vigerende voorzorgbeleid toe voor gezondheidsaspecten van elektromagnetische velden bij vaststelling van bovengrondse tracés;
- leg bovengrondse hoogspanningsverbinding >220 kV aan, tenzij op basis van een integrale afweging:
 - een ondergrondse aanleg vanuit leveringszekerheid en meerkosten verantwoord is;
 - maatschappelijke meerwaarde van ondergrondse aanleg evident is;
- kenmerken en identiteit van een gebied staat centraal. Behoud en versterk cultureel erfgoed en landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten van (inter) nationaal belang.

2.4 Agenda IJsselmeergebied 2050

De gebiedsagenda beschrijft het langetermijnperspectief voor het IJsselmeergebied tot 2050 en formuleert een aantal gezamenlijke ambities en ontwikkelingsprincipes.

De agenda redeneert vanuit verschillende invalshoeken: landschap, ecologie en cultuurhistorie. In het schema op de volgende pagina (zie afbeelding 2.6) zijn de relevante principes uitgelicht in de thema's landschap en cultuurhistorie. De ecologische principes zijn hier weggelaten omdat dit buiten de scope van de landschapsvisie valt.

De principes zijn bedoeld om te ondersteunen bij een systematisch benadering bij nieuwe ontwikkelingen. Met de principes kan bepaald worden of de ontwikkeling positief bijdraagt aan de omgevingskwaliteit, waar de ontwikkeling de meeste ruimtelijke meerwaarde oplevert en hoe de ontwikkeling op die plek een optimale bijdrage aan de omgevingskwaliteit leveren.

Afbeelding 2.6 Ontwerpprincipes (links) en cultuurhistorische verhalende waarden (rechts), geselecteerde principes (in oranje) mogelijk relevant voor ontwikkeling hoogspanningsverbinding

(Bron: Agenda IJsselmeergebied 2050)

Algemeen

<p>Intensiveer de verbindingen tussen het water en het achterland.</p>	<p>Buit de diversiteit van het achterland uit.</p>

<p>Versterk de ontmoetingen tussen binnen- en buitenwater, bij sluisen, molens, gemalen, beekmondingen en rond dam of sluis.</p>	<p>Versterk het contrast tussen het oude Zuiderzeeland en het moderne polderlandschap.</p>	<p>Zie waardevolle binnendijkse landschappen als onderdeel van het Zuiderzeeland: van vrijwel onbebouwd en boomloos tot waterrij</p>

De kustzone

<p>Benader de kust niet als lijn, maar als zone.</p>	<p>Respecteer de opeenvolging van baaien en kappen.</p>	<p>Koester en versterk het verschil tussen strakke en grillige kusten.</p>

<p>Beschouw het oude kustlandschap van de Zuiderzee als icoon van de strijd tegen en leven met het water.</p>	<p>Respecteer de kustlijn met zijn kappen en baaien als uitdrukking van ondergrond, invloed van het water en betuigeling door de mens.</p>	<p>Iedere dijk heeft zijn eigen verhaal: de hoge, rechte en stenige dijken of de kronkelige dijken van de oude Zuiderzeekust.</p>

Het (onder)waterlandschap

<p>Verdedig de grootste open maten in het gebied.</p>	<p>Speel in op de diversiteit van het (onder)waterlandschap.</p>

<p>Respecteer en benut de archeologische en aardkundige schatkamer van de IJsselmeerbodem.</p>

Relaties met het achterland

<p>Maak het rondje compleet.</p>	<p>Verfijn het netwerk van verbindingen, te land en over water.</p>	<p>Koester bestaande iconen en voeg nieuwe toe.</p>

<p>Benut de hoge concentratie aan historische havenplaatsen die elders in Europa zijn weerga niet kent.</p>	<p>Beschouw de identiteit van de Zuiderzeewerken als icoon van de maakbare samenleving, ingenieurskunst en nieuw land.</p>	<p>Hanteer het algemeen principe van hergebruik van cultureel erfgoed.</p>

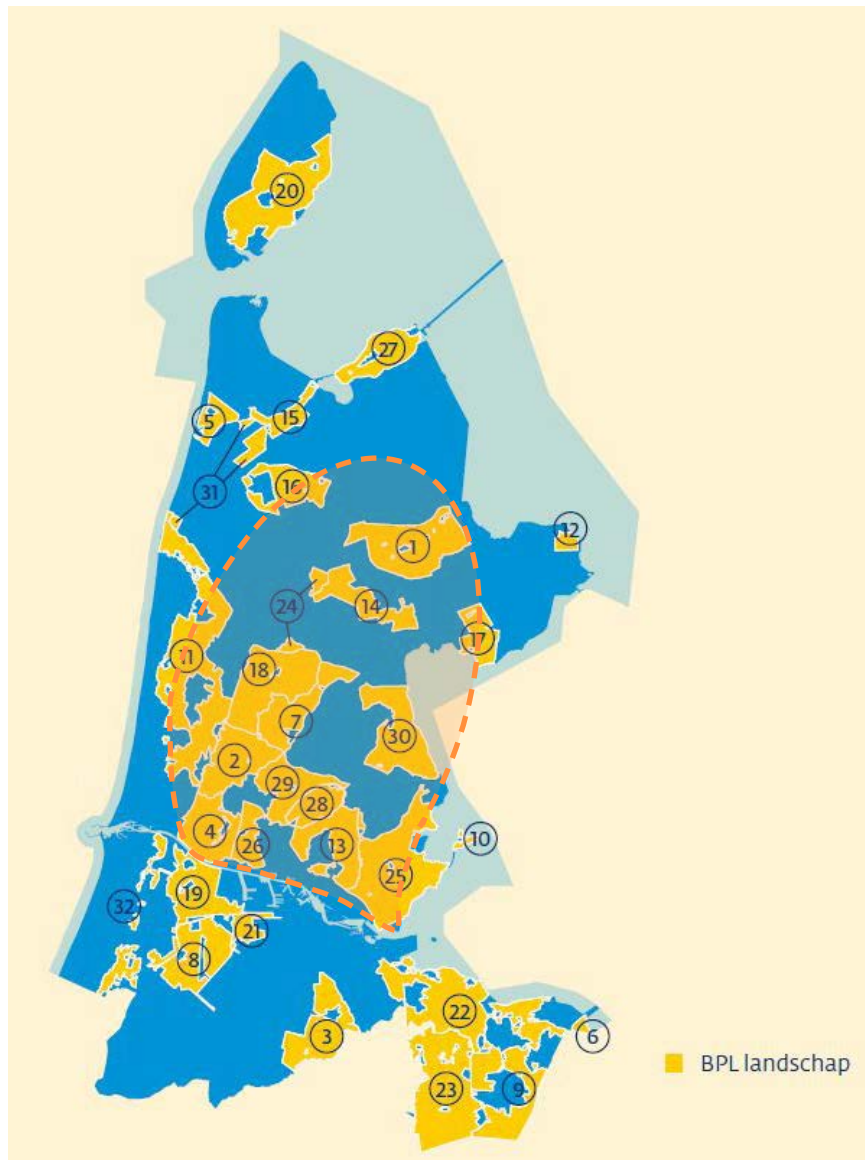
2.5 Bijzonder provinciaal landschap Noord-Holland

Het Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL) wordt beschreven als 'het regime voor bescherming en waar mogelijk versterking en ontwikkeling van gebieden in Noord-Holland die landschappelijk, aardkundig, ecologisch of cultuurhistorisch van bijzondere waarde zijn'. De kernkwaliteiten van deze landschappen dienen niet aangetast te worden door ontwikkelingen. Indien dit niet mogelijk is kunnen die plannen alleen uitgevoerd worden als zij van groot openbaar belang zijn. Daarbij moet worden aangetoond dat er geen andere opties zijn. De schade die ontstaat aan het landschap moet in dit geval worden gecompenseerd.

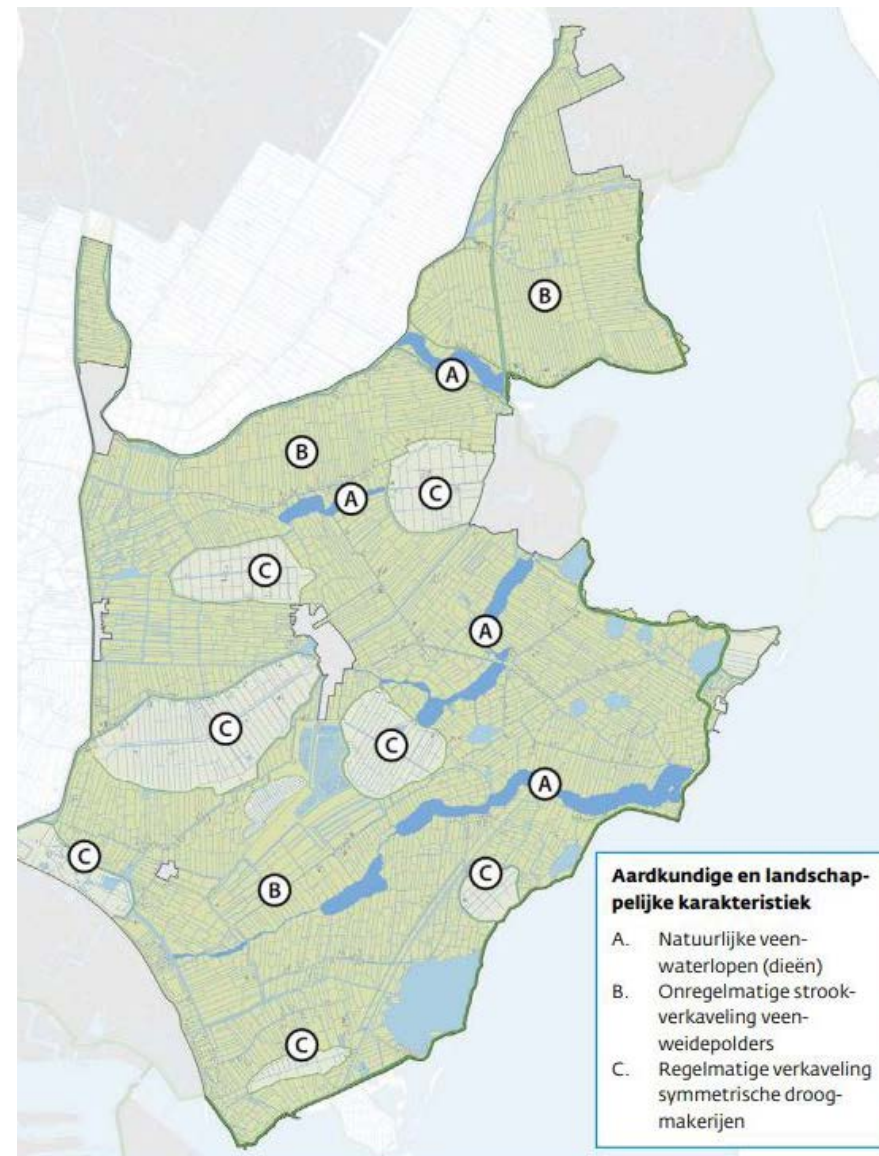
Hieronder zijn de geselecteerde kernkwaliteiten van dit bijzondere provinciale landschap die behouden moeten blijven. De selectie is gemaakt op basis van kwaliteiten die verstoord zouden kunnen worden door een nieuwe hoogspanningsverbinding in het zoekgebied:

- ① *Abbekerk en omgeving*
 - herkenbaarheid van het reliëf en de fysieke kenmerken van de kreekruggen.
- ② *Alkmaardermeer en omgeving*
 - aardkundige kenmerken, daarbij horende het bodemprofiel vanaf diepte van 0,5 m en het reliëf.
- ④ *Assendelft en omgeving*
 - zichtbaarheid grillige structuur van de waterlopen.
- ⑦ *Eilandspolder*
 - zichtbaarheid grillige veenwaterlopen, over grote lengtes.
- ⑪ *Noord-Kennemerland*
 - bestaat uit brede zone van langgerekte strandwallen en -vlakten;
 - de strandvlakten hebben een afwisselende breedte met een open landschap en vergezichten tussen de meer verdichte strandwallen.
- ⑬ *Oostzaner- en IJperveld*
 - zichtbaarheid grillige veenwaterlopen, over grote lengtes.
- ⑭ *Opmeer-Wognum*
 - herkenbaarheid en gaafheid van historische verkaveling.
- ⑰ *Schellinkhout en omgeving*
 - herkenbaarheid en gaafheid van verkavelingspatroon.
- ⑱ *Schermer*
 - geometrische indeling van vaarten, tochten en ontsluitingswegen;
 - het verkavelingspatroon, waaronder de blokverkaveling van de Matten en het rechthoekige verkavelingspatroon van de Schermer.
- ⑲ *Veenhuizen en Oterleek*
 - herkenbaarheid en gaafheid van verkavelingspatroon.
- ⑳ *Vechtstreek Noord*
 - herkenbaarheid en gaafheid van gehele systeem van vertakkende riviertjes, met name de Vechtloop en -delta;
 - aardkundige kenmerken van de Aetsveldse polder, daarbij horende het bodemprofiel vanaf diepte van 1 m en het reliëf.
- ㉕ *Waterland*
 - zichtbaarheid grillige veenwaterlopen, over grote lengtes.
- ㉖ *Westzaan en omgeving*
 - zichtbaarheid brede en grillige veensloten, over grote lengtes.
- ㉘ *Wijde Wormer*
 - rationale opzet en het rechthoekige verkavelingspatroon, daarbij horende de waterlopen.
- ㉙ *Wormer- en Jisperveld*
 - zichtbaarheid grillige veenwaterlopen, over grote lengtes.
- ㉚ *Zeevang*
 - zichtbaarheid van de grillige natuurlijke structuur van de veenlopen.

Afbeelding 2.7 Overzichtskaart bijzondere provinciale landschappen in het zoekgebied, waarvan de kernkwaliteiten niet aangetast dienen te worden. (Bron: Bijzonder Provinciaal Landschap Noord-Holland)



Afbeelding 2.8 Kernkwaliteiten, zoals de zichtbaarheid van grillige veenwaterlopen, over grote lengtes in Waterland, dienen behouden te worden



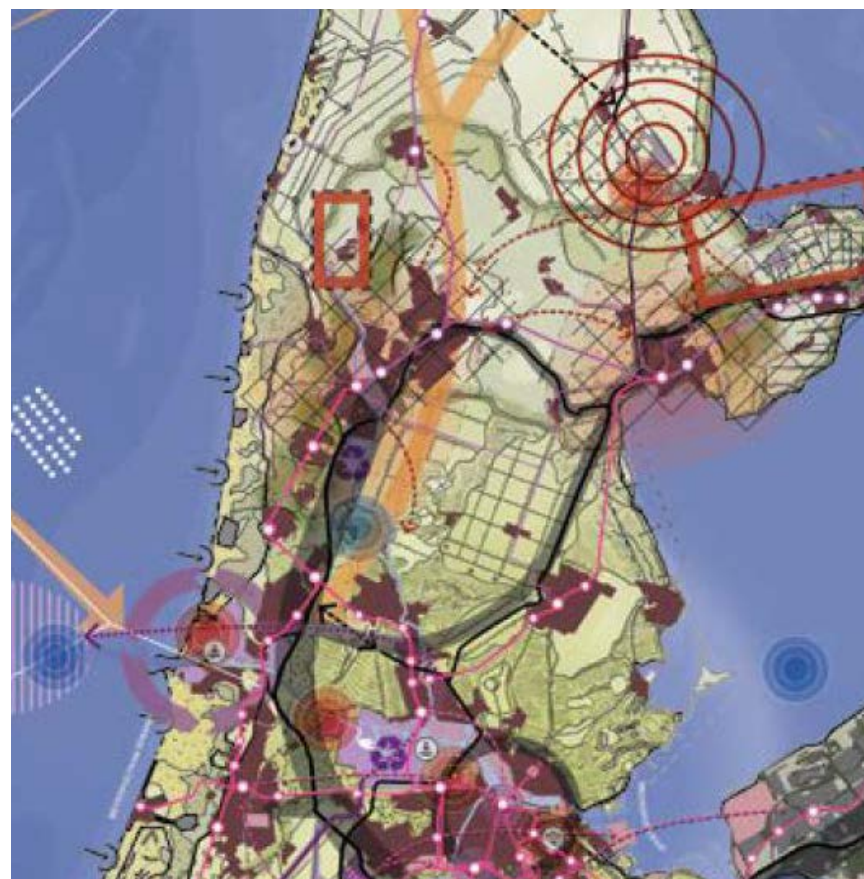
2.6 Omgevingsvisie NH2050

De omgevingsvisie van de provincie Noord-Holland (2018) geeft op provinciaal schaalniveau richting en samenhang aan de ontwikkelingen. Het voorliggende project staat niet specifiek genoemd in deze visie, maar biedt wel ruimte aan de noodzakelijke energietransitie en daarvoor benodigde infrastructuur. Waarbij rekening gehouden moet worden met ambities voor stedenbouw en landschap. Daarbij heeft het project wel raakvlakken met andere provinciale ambities:

- ontwikkelingen en beheer zijn passend bij de waarden, de karakteristieken en het draagvermogen van het landschap: restricties bij werelderfgoed, rijks-, provinciale monumenten en beschermde stads- en dorpsgezichten;
- nieuwe ontwikkelingen zijn zo veel mogelijk natuurinclusief;
- nieuwe ruimtelijk-economische ontwikkelingen worden zo veel mogelijk ruimtelijk geclusterd, op locaties nabij ov-, weg-, energie- en dataknooppunten. Deze dan ook in samenhang ontwikkelen;
- bij nieuwe ontwikkelingen worden de effecten op de ondergrond meegewogen;
- bij nieuwe ontwikkelingen in de kustzone wordt aangesloten bij de verscheidenheid en karakteristieken van de kustlandschappen en aanliggende grote wateren;
- bij nieuwe ontwikkelingen in de wateren (Markermeer) wordt aangesloten op de karakteristieken van de kustlijnen;
- ecologische verbindingen worden behouden en aangevuld, met oog op robuuster maken van het ecologisch systeem in de kustgebieden, inclusief de grote wateren.

De visiekaart (zie afbeelding 2.9) laat de opgaven in het zoekgebied zien, met de voorziene transportrichting van duurzame energie, de aanvullende ov-verbindingen in Westfriesland en Alkmaar-Krommenie, de voltooiing van de wegverbinding Zaandam-Heemskerk, het centrum greenports en de Seedvalley. Het groen tussen de steden en dorpen in het Westen van het zoekgebied en in het gebied tussen Enkhuizen en Hoorn wil de provincie zoveel mogelijk behouden.

Afbeelding 2.9 Visie op Noord-Holland. (Bron: Omgevingsvisie NH2050)



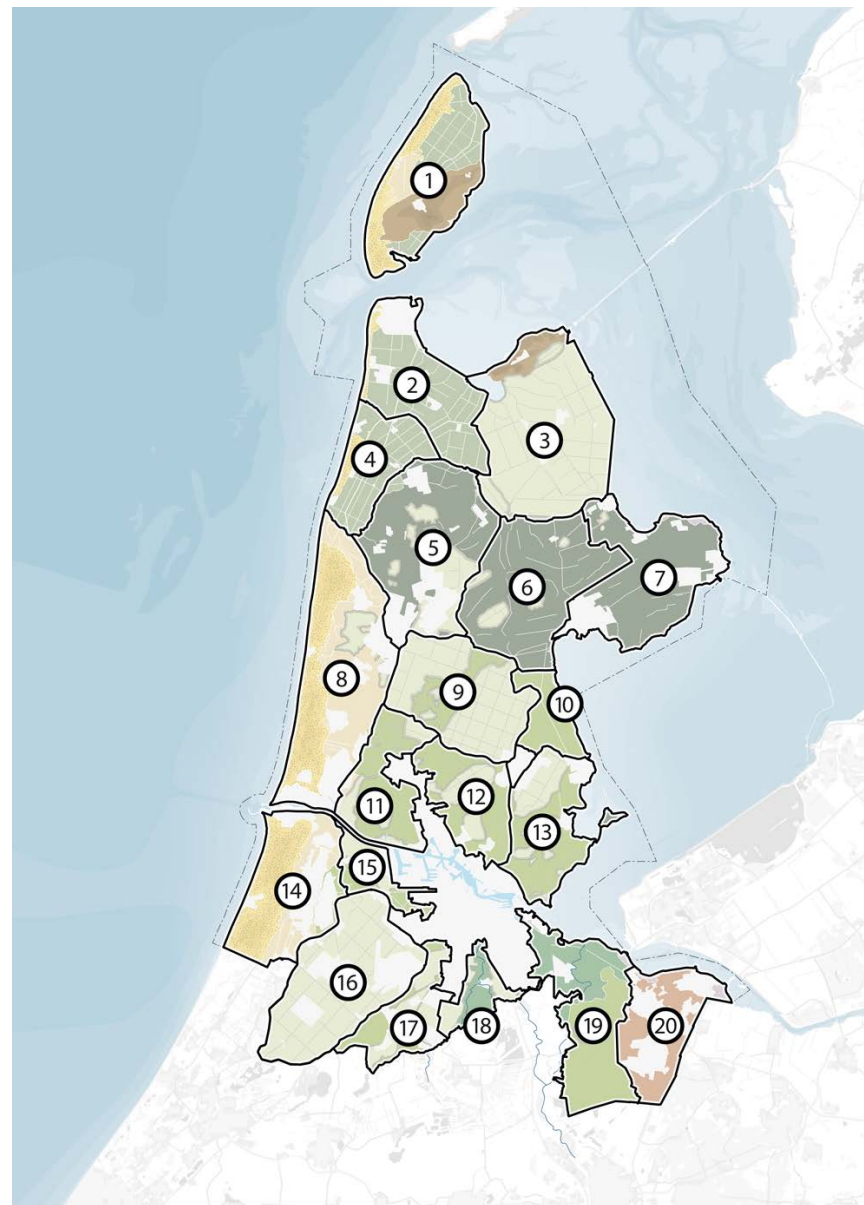
LEGENDA

	Bestaande kernen		Aanvullende OV verbinding		Ondergrondse opslag
	Grote woningbouwlocaties		OV bereikbaarheid t. b.v. sterke kernen		Glastuinbouw
	Industriegebieden		Weginfrastructuur		OCAP- CO ₂ leiding (indicatief + planning)
	Strategische reserveringen		Aanvullingen op het wegnetwerk		Draaischijf 'Nieuwe energie'
	Ontwikkeling conform visie NZKG 2013		'Doorgaand verkeer om de stad'		Ruimte voor circulaire economie
	Verzorgingsgebied stedelijke voorziening		'Ring A10 als regionale verdeelweg'		Centrum Greenports (NHN + Aalsmeer)
	Groene geleiding tussen kernen		Aangewezen gebieden Wind op Zee		Seedvalley (indicatieve begrenzing)
	Metropolitaan landschap		Bestaande windparken		Mainports
	Grote werkgebieden		Transportrichting duurzame energie (indicatief)		Energy campus
	Metropolitaan OV netwerk		Geothermie		

2.7 Leidraad Landschap en Cultuurhistorie

Deze provinciale handreiking uit 2018 geeft informatie over de manier waarop nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, zoals nieuwe infrastructuur, landschappelijk ingepast kunnen worden en kunnen bijdragen aan de kwaliteit van de leefomgeving. Hieronder staan de ambities en ontwikkelprincipes voor de ruimtelijke ontwikkelingen in Wieringermeerpolder, West-Friesland (West, midden en Oost), Noord-Kennemerland, Schermer-Beemster, Assendelft-Krommenie, Waterland en Wormerland-Oostzaan opgesomd.

Afbeelding 2.10 Ensembleskaart (Bron: Provincie Noord-Holland)

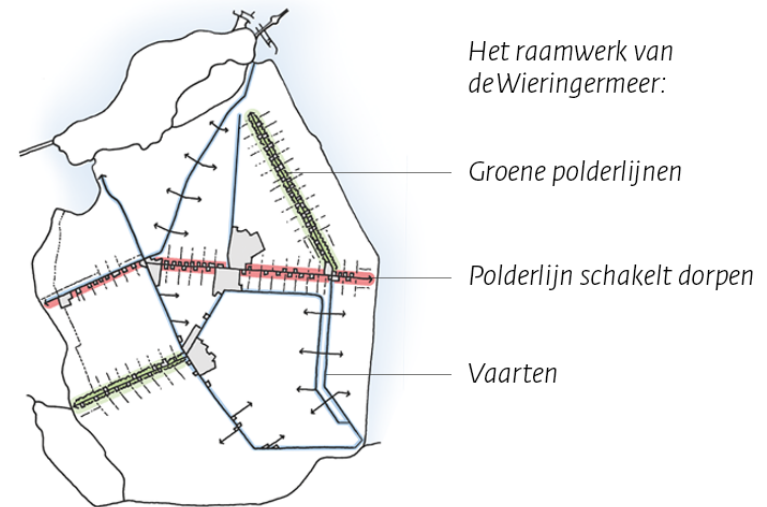


③ De Wieringermeerpolder

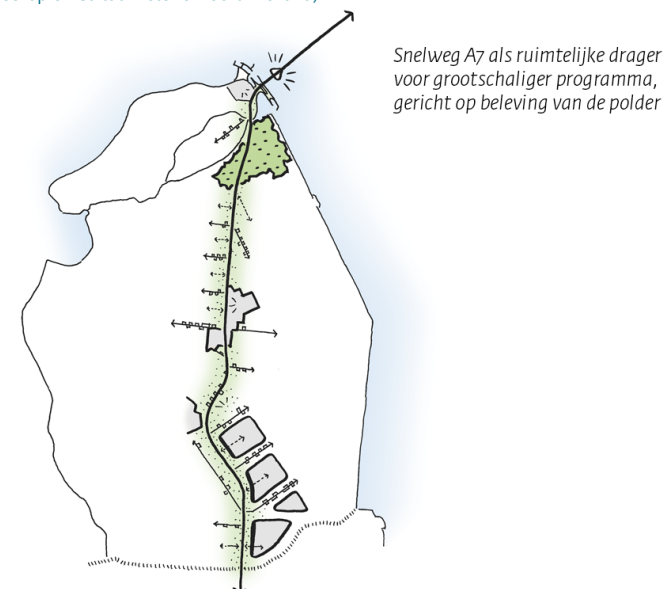
Ambities en ontwikkelprincipes voor de ruimtelijke ontwikkelingen zijn:

- bij het nieuwe totaalontwerp een deel van de polderlijnen te behouden als ruimtelijke dragers van het oorspronkelijk ontwerp;
- de randen van Wieringermeer te ontwikkelen tot landschappelijke zones, voortbouwend op hun eigen karakteristiek;
- de A7 te ontwikkelen als ruimtelijke drager voor de polder en voor grootschalige ruimtelijke programma's op gebied van agribusiness en dataverkeer (kans);
- het behouden en het zichtbaar/beleefbaar blijven van de huidige verkavelingsstructuur (inclusief sloten) bij (semi-)tijdelijke functies en opstellingen in het landschap, zoals voor zonne-energie;
- het behouden van de vrije ruimte (molenbiotopen) rond historische windmolens, in verband met de windvang en de zichtbaarheid van de molens in het landschap.

Afbeelding 2.11 Principeschetsje: bij het nieuwe totaalontwerp een deel van de polderlijnen te behouden als ruimtelijke dragers van het oorspronkelijk ontwerp (Bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie)



Afbeelding 2.12 Principeschetsje: de A7 te ontwikkelen als ruimtelijke drager voor de polder en voor grootschalige ruimtelijke programma's op gebied van agribusiness en dataverkeer (Bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)



West-Friesland

Ambities en ontwikkelprincipes voor de ruimtelijke ontwikkelingen zijn:

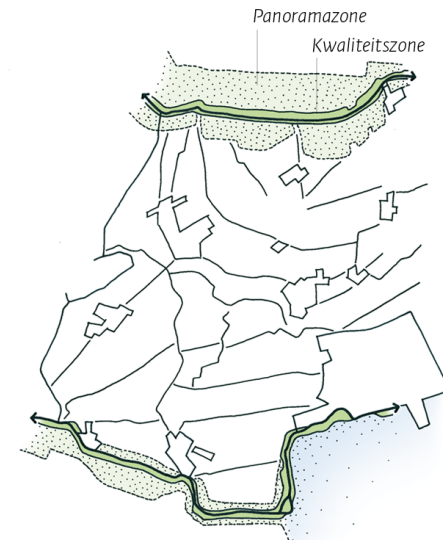
⑤ West

- het behouden van het open en kleinschalige terpen- en linten landschap;
- het behouden/versterken van de herkenbaarheid van de droogmakerijen;
- het herkenbaar houden van de Westfriese Omringdijk als doorgaande lijn en identiteitsdrager;
- het behouden en versterken van de relatie tussen de Westfriese Omringdijk en het kleinschalige Westfriese landschap;
- het versterken van het landschap in het zaadveredelingsgebied;
- het behouden en het zichtbaar/beleefbaar blijven van de huidige verkavelingsstructuur (inclusief sloten) bij (semi-)tijdelijke functies en opstellingen in het landschap, zoals voor zonne-energie;
- het behouden van de vrije ruimte (molenbiotopen) rond historische windmolens, in verband met de windvang en de zichtbaarheid van de molens in het landschap.

⑥ Midden

- het behouden van de gestrekte veenverkaveling, de langgerekte lintdorpen en watergangen;
- het benadrukken van het contrast tussen de droogmakerijen en het veengebied;
- het behouden van de openheid tussen de linten;
- het herkenbaar houden van de Westfriese Omringdijk als doorgaande lijn en identiteitsdrager;
- het behoud van het huidige open landschap langs de snelweg A7 en het benadrukken van de continuïteit van het Westfriese landschap aan beide zijden van de snelweg;
- het behouden en het zichtbaar/beleefbaar blijven van de huidige verkavelingsstructuur (inclusief sloten) bij (semi-)tijdelijke functies en opstellingen in het landschap, zoals voor zonne-energie;
- het behouden van de vrije ruimte (molenbiotopen) rond historische windmolens, in verband met de windvang en de zichtbaarheid van de molens in het landschap.

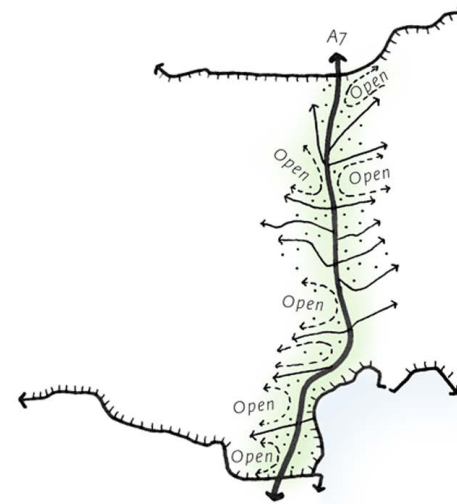
Afbeelding 2.13 Principeschetsje West-Friesland: van het herkenbaar houden van de Westfriese Omringdijk als doorgaande lijn en identiteitsdrager. (Bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie N.-H.)



7 Oost

- het benadrukken van de karakterverschillen tussen de noordelijke en de zuidelijke kustzone;
- het behouden van de linten tussen Hoorn en Enkhuizen als basis voor een aantrekkelijk (woon)landschap;
- het vrijhouden van ruimte tussen de linten met grootschalige agrarische bebouwing en de dijkzone/kernen het behouden/versterken van de beplantingsstructuur en het patroon van sloten en weteringen in de polder;
- het vrijhouden van ruimte tussen de linten;
- het behouden van het zicht vanaf de linten naar de polder en vice versa;
- het behouden en het zichtbaar/beleefbaar blijven van de huidige verkavelingsstructuur (inclusief sloten) bij (semi-)tijdelijke functies en opstellingen in het landschap, zoals voor zonne-energie;
- het behouden van de vrije ruimte (molenbiotopen) rond historische windmolens, in verband met de windvang en de zichtbaarheid van de molens in het landschap.

Afbeelding 2.14 Principeschetsje West-Friesland: van de A7 als losliggende structuur in een continue landschap (Bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)



A7 als losliggende structuur met vrij zicht op het continue landschap

⑧ Noord-Kennemerland

Ambities en ontwikkelprincipes voor de ruimtelijke ontwikkelingen zijn:

- het behouden en versterken van de specifieke ruimtelijke karakteristieken en de karakteristieke elementen van de Middenwal met daarop Limmen – Heiloo – Alkmaar;
- het behouden en versterken van de specifieke ruimtelijke karakteristieken en de karakteristieke elementen van de Smallewal met daarop Uitgeest – Akersloot – Oudorp – St Pancras;
- het open houden van de strandvlakten en het voorkomen van nieuwe bebouwing en doorsnijding in de strandvlakten;
- historische structuren zichtbaar en beleefbaar te maken (kans);
- het behouden/versterken van de karakteristieke samenhang tussen de weg, beplanting, bebouwing, erven en landgoederen;
- behoud van het specifieke karakter van buitenplaatsen en bijbehorende zichtlijnen;
- het behouden en het zichtbaar/beleefbaar blijven van de huidige verkavelingsstructuur (inclusief sloten) bij (semi-)tijdelijke functies en opstellingen in het landschap, zoals voor zonne-energie;
- het behouden van de vrije ruimte (molenbiotopen) rond historische windmolens, in verband met de windvang en de zichtbaarheid van de molens in het landschap.

Afbeelding 2.15 Principeschetsjes Noord-Kennemerland: van het behouden en versterken van de specifieke ruimtelijke karakteristieken en de karakteristieke elementen van de Middenwal en Smallewal (Bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)



② Middenwal

9 Schermer-Beemster

Ambities en ontwikkelingsprincipes voor de ruimtelijke ontwikkelingen zijn:

Gehele ensemble

- het behouden en versterken van de contrasten tussen de drie landschappelijke deelgebieden;
- het intact houden van de openheid en de ruimtebeleving van de deelgebieden;
- het manifest houden van de landschappelijke overgangen vanaf de hoofdwegen;
- het behouden en het zichtbaar/beleefbaar blijven van de huidige verkavelingsstructuur (inclusief sloten) bij (semi-)tijdelijke functies en opstellingen in het landschap, zoals voor zonne-energie;
- het behouden van de vrije ruimte (molenbiotopen) rond historische windmolens, in verband met de windvang en de zichtbaarheid van de molens in het landschap.

Schermer

- behoud van de openheid in de richting van de tochten;
- behoud van de karakteristiek van de ringdijk van de Schermer.

Eilandspolder mijzen

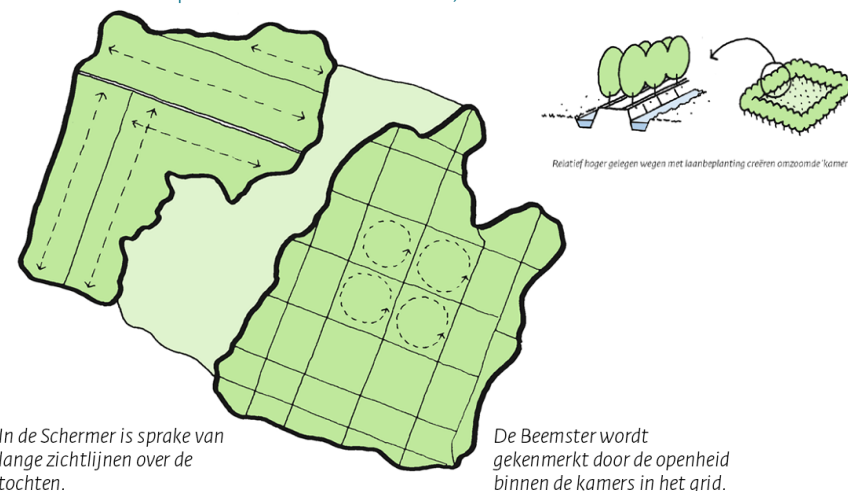
- behoud van de verschillende typen veenverkaveling.

Beemster

- behoud van het vierkante raster (grid) van waterlopen, wegen en rechthoekige poldervlak;
- behoud van de gelijkwaardigheid van de polderwegen en het transparant houden van (lint)bebouwing langs de wegen;
- een eenduidige verschijningsvorm van ringdijk en ringvaart;
- het herkenbaar houden van het waterhuishoudingssysteem;
- het behouden van de openheid van de Beemster, gekenmerkt door transparante kamers;
- behoud van monumentale en typerende (stolp)boerderijen en de groene erven.

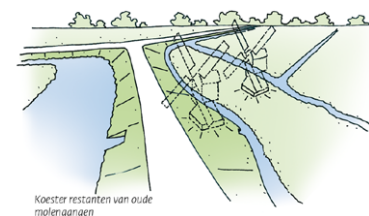
Afbeelding 2.16 Principeschetsjes intact houden openheid en ruimtebeleving

(Bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)



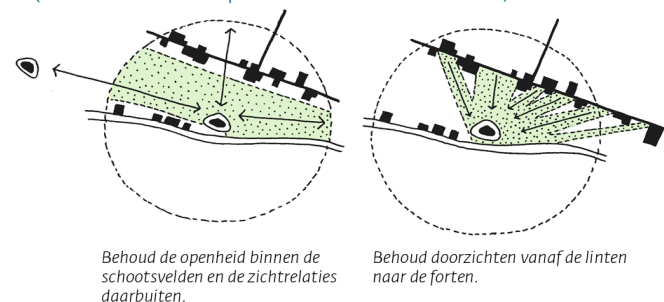
Afbeelding 2.17 Principeschetsje herkenbaar houden watersysteem (Bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)

(Bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)



Afbeelding 2.18 Principeschetsje behoud van contrast tussen forten van de stelling van Amsterdam (Bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)

(Bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)



Stelling van Amsterdam

- behoud van het contrast tussen de vijf forten van de Stelling van Amsterdam en de Beemster.

10 Zeevang

Ambities en ontwikkelprincipes voor de ruimtelijke ontwikkelingen zijn:

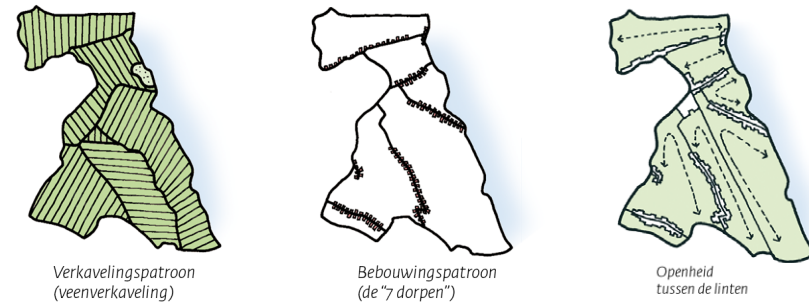
- het behouden van het (historische) verkavelings- en slotenpatroon;
- het inpassen van ruimtelijke ontwikkelingen binnen de lintenstructuur;
- het behouden van de openheid tussen de linten;
- het vrijhouden van het zicht op de Markermeerdijk vanuit het ensemble;
- het behouden van de openheid aan de zijde van het Markermeer;
- het behouden van de dijk als monumentale drager van functies in het kustlandschap;
- het behouden en het zichtbaar/beleefbaar blijven van de huidige verkavelingsstructuur (inclusief sloten) bij (semi-)tijdelijke functies en opstellingen in het landschap, zoals voor zonne-energie;
- het behouden van de vrije ruimte (molenbiotopen) rond historische windmolens, in verband met de windvang en de zichtbaarheid van de molens in het landschap.

11 Assendelft-Krommenie

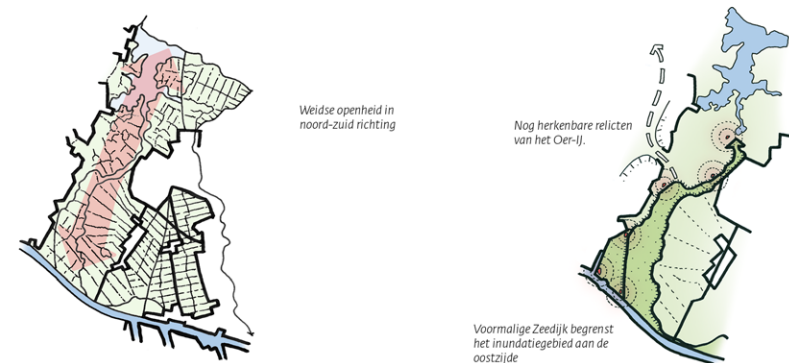
Ambities en ontwikkelprincipes voor de ruimtelijke ontwikkelingen zijn:

- het voorkomen van verrommeling van open gebieden;
- een sterke visuele relatie tussen de open ruimten met name in noord-zuidrichting;
- een herkenbare en contrastrijke overgang tussen het stedelijk gebied en het open landschap;
- het koesteren van historische dijken, dammen en waterlopen van het Oer-IJ en de dijken, forten en andere kunstwerken van de Stelling van Amsterdam;
- herstel van historische waterlopen Kil en CrommenIje (kans);
- een groene oostrand voor Beverwijk/Heemskerk (kans);
- het behouden en het zichtbaar/beleefbaar blijven van de huidige verkavelingsstructuur (inclusief sloten) bij (semi-)tijdelijke functies en opstellingen in het landschap, zoals voor zonne-energie;
- het behouden van de vrije ruimte (molenbiotopen) rond historische windmolens, in verband met de windvang en de zichtbaarheid van de molens in het landschap.

Afbeelding 2.19 Principeschetsjes: de historische verkavelingsstructuur en het bebouwingspatroon van Zeevang zijn uitgangspunt bij ruimtelijke ontwikkelingen (Bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)



Afbeelding 2.20 Principeschetsjes: (links) Openheid en contrast bepalen de herkenbaarheid van het Zaanse landschap, dus voorkom verrommeling. (rechts) Het koesteren van historische dijken, dammen en waterlopen van het Oer-IJ en de dijken, forten en andere kunstwerken van de Stelling van Amsterdam (Bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)



12 Wormerland-Oostzaan

Ambities en ontwikkelprincipes voor de ruimtelijke ontwikkelingen zijn:

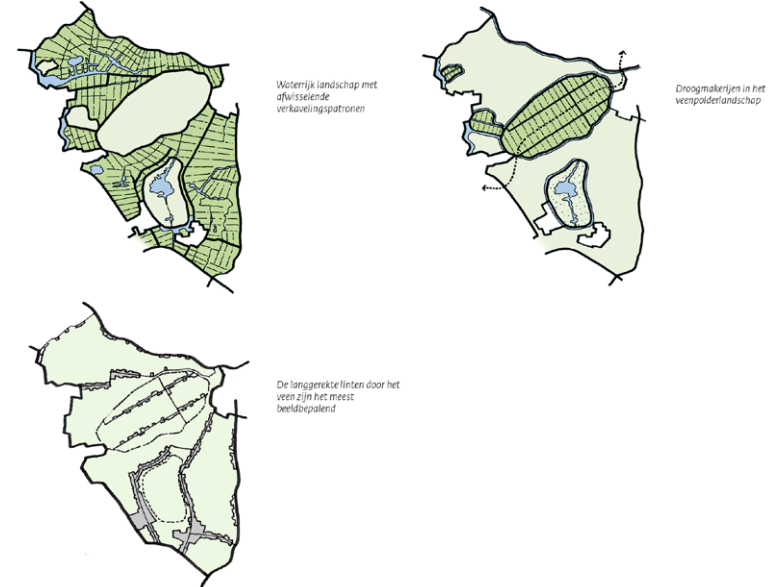
- het intact houden van veenverkavelingsstructuur, slotenpatronen en oevers;
- het inpassen van ruimtelijke ontwikkelingen binnen de ontginningsstructuur;
- het behouden van het open karakter van het veenlandschap en het voorkomen van opgaande begroeiing;
- het vergroten van de beleefbaarheid van het landschap;
- het herkenbaar houden van de randen en de orthogonale structuur van de droogmakerijen;
- het behouden van de directe relatie tussen het lint en het water;
- het behouden van het karakter en de transparantie van de linten;
- het behouden en het zichtbaar/beleefbaar blijven van de huidige verkavelingsstructuur (inclusief sloten) bij (semi-)tijdelijke functies en opstellingen in het landschap, zoals voor zonne-energie;
- het behouden van de vrije ruimte (molenbiotopen) rond historische windmolens, in verband met de windvang en de zichtbaarheid van de molens in het landschap.

13 Waterland

Ambities en ontwikkelprincipes voor de ruimtelijke ontwikkelingen zijn:

- het inpassen van ruimtelijke ontwikkelingen binnen de ontginningsstructuur;
- het intact houden van verkavelingsstructuur, slotenpatronen en oevers;
- het voortbouwen op de bestaande structuur van de droogmakerij bij ruimtelijke ontwikkelingen;
- het herkenbaar houden van randen van droogmakerijen en boezemkaden;
- het vrijhouden van het zicht op de Markermeerdijk vanuit het ensemble;
- het behouden van de dijk als monumentale drager van functies in het kustlandschap;
- het behouden en het zichtbaar/beleefbaar blijven van de huidige verkavelingsstructuur (inclusief sloten) bij (semi-)tijdelijke functies en opstellingen in het landschap, zoals voor zonne-energie;
- het behouden van de vrije ruimte (molenbiotopen) rond historische windmolens, in verband met de windvang en de zichtbaarheid van de molens in het landschap.

Afbeelding 2.21 Principeschetsjes Wormerland-Oostzaan: verkavelingsstructuur en openheid (Bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)



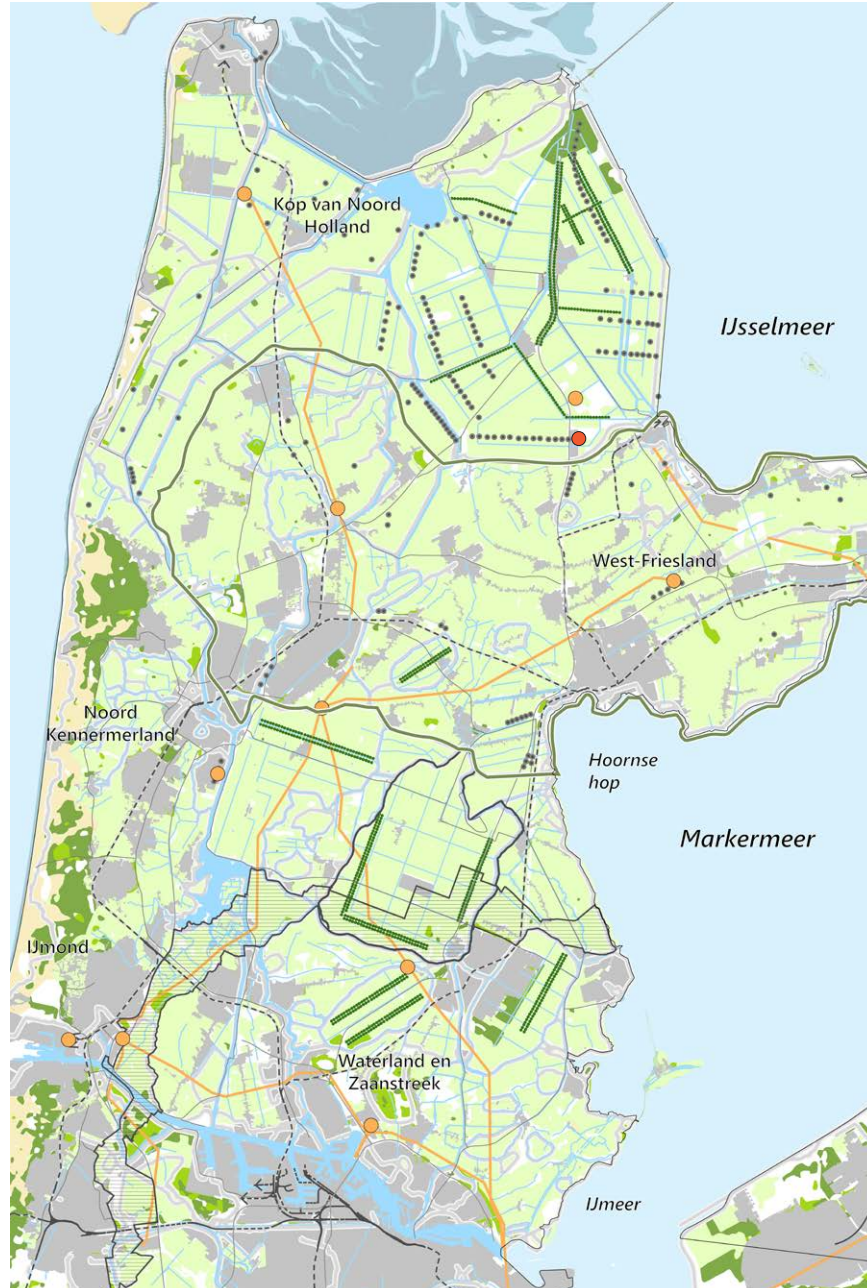
Afbeelding 2.22 Principeschetsjes Waterland: verkavelingsstructuur en openheid (Bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)





Bestaande 150 kV hoogspanningsverbinding over de Beemster Polder (Bron: Witteveen+Bos)

Afbeelding 3.1 Ruimtelijkekwaliteitskaart



De term ruimtelijke kwaliteit is genoemd als een samenhangend geheel waarin belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde met elkaar in balans zijn. De ruimtelijke kwaliteitskaart is niet op zichzelf ontstaan, maar vloeit voort uit een grondige studie van relevante beleidsdocumenten. De Leidraad Landschap en Cultuurhistorie diende als gids voor het begrijpen van de historische en culturele context van het gebied. Daarnaast geven de Bijzondere Provinciale Landschappen (BPL) inzicht in de specifieke kenmerken van het landschap en benadrukten de unieke eigenschappen die behouden dienen te blijven.

Deze kaart geeft een breder beeld aanvullend op de technische vereisten van het project. Het houdt op deze wijze ook rekening met de unieke identiteit van het Noord-Hollandse landschap. Dit houdt in het identificeren van beschermde gebieden, historische locaties en andere ruimtelijke kenmerken die in beeld moeten zijn voor de aanleg van een hoogspanningsverbinding. Gedurende dit proces zijn GIS-tools toegepast om de informatie visueel te vertalen naar de ruimtelijke kwaliteitskaart.



3

LANDSCHAPSVISIE

Dit hoofdstuk is een analyse van de belangrijkste landschappelijke structuren van de verschillende landschapstypen binnen het projectgebied: veenontginningen, droogmakerij Wieringermeerpolder, veenontginningen op oude zeelei, droogmakerijen en strandwallen en -vlakten. De typen zijn geordend op hun ruimtelijke kenmerken: van zeer open naar matig open. De grote wateren en kusten, en de infrastructuur zijn apart behandeld. De analyse is gedaan op basis van de in hoofdstuk 2 benoemde beleidstukken, met name Panorama Landschap, Leidraad Landschap & Cultuurhistorie en de gebiedsagenda IJsselmeer 2050, aangevuld met eigen bevindingen uit veldbezoeken.

3.1 Landschapsvisie voor projectgebied

In de kaart op de vorige pagina (afbeelding 3.1) zijn de belangrijkste kenmerken en structuren binnen het projectgebied weergegeven. Deze worden, per deelgebied, nader toegelicht in de volgende hoofdstukken.

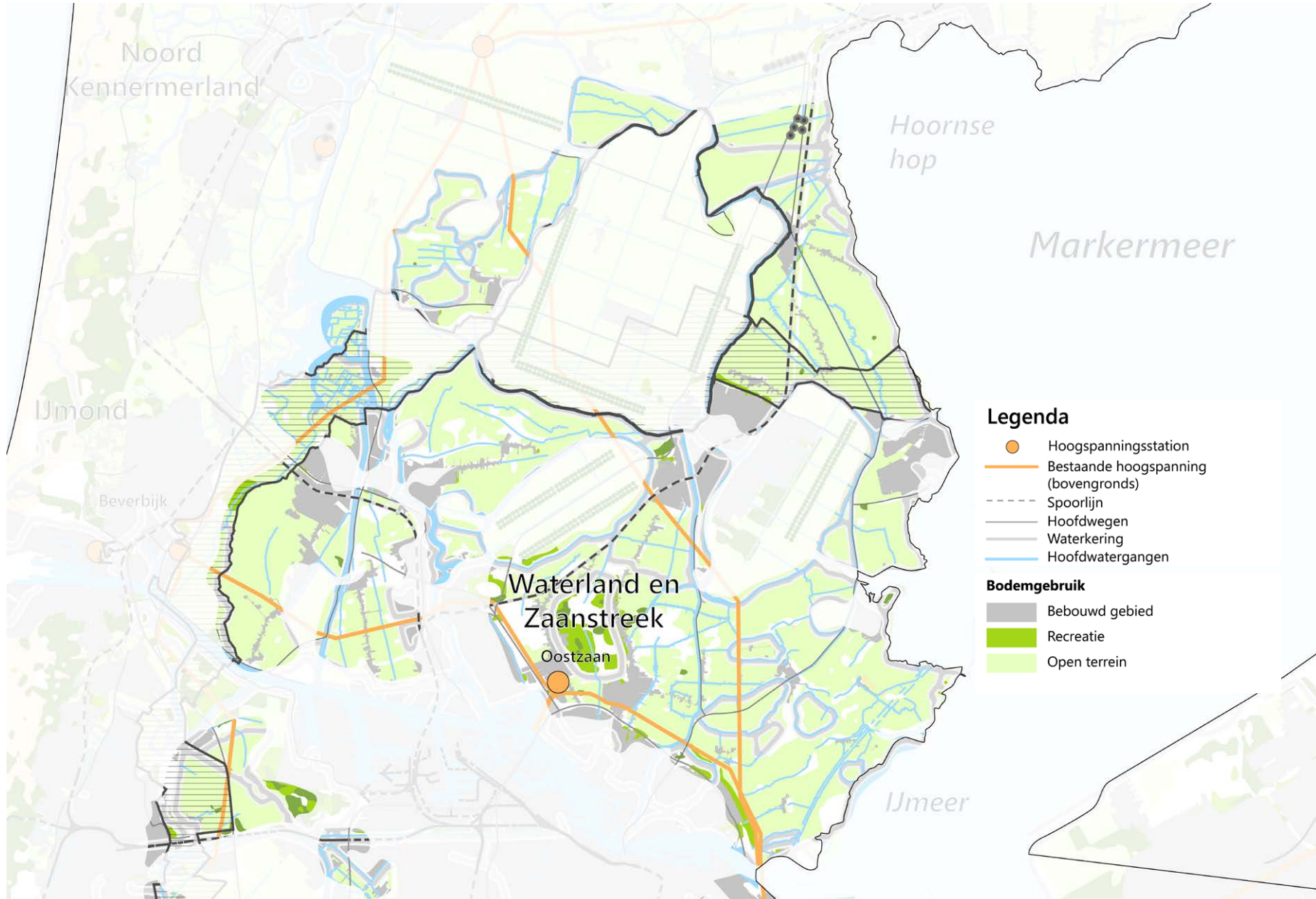
Ieder deelgebied wordt beknopt geïntroduceerd met de ontstaansgeschiedenis, gevolgd door de landschappelijke karakteristieken waarin de kenmerken van het landschap beschreven staan. Onder openheid en ruimtebeleving gaat het om de beleving van de ruimte, zoals de horizon, de vrije ruimte en de oriëntatiepunten. Tot slot, bij ruimtelijke dragers worden de karakteristieke driedimensionale structuren en lijnen opgesomd die in het landschap het beeld bepalen en begrenzen. Denk hierbij aan aan bebouwingslinten, beplante kanalen en dijken.

Sommige ruimtelijke dragers kunnen sturend zijn in de tracering, zoals vaarten met opgaande beplanting. Andere ruimtelijke dragers wil je liever niet aantasten, zoals schootsvelden van fort en de openheid van de kamers in de Beemster en de openheid van de veenontginningen.

Afbeelding 3.2 Veenontginningen (Bron: landschapnoordholland.nl, door Idde Lammers)



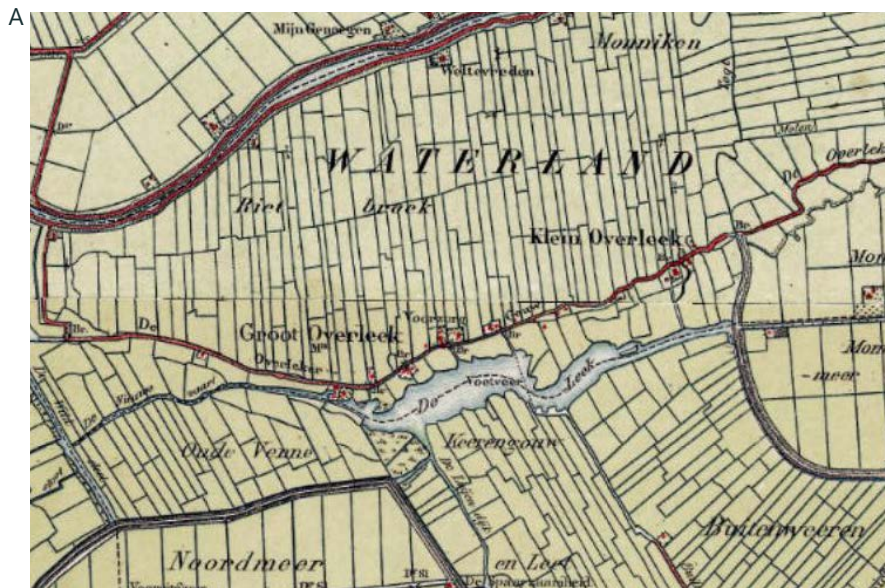
Afbeelding 3.3 Uitsnede van veenontginningen uit de ruimtelijke analysekaart



Afbeelding 3.4 Het onontgonnen veengebied (groen) in 1100 na Christus (Bron: kasteleninNederland, bewerking atlas NL in het Holoceen)



Afbeelding 3.5 Typische verkaveling van de veenontginningen, situatie voor de ontsluiting van alle percelen via wegen, tijdens de ruilverkavelingen van vorige eeuw (Bron: Topotijdreis)



3.2 Veentgunningen

Ontstaansgeschiedenis

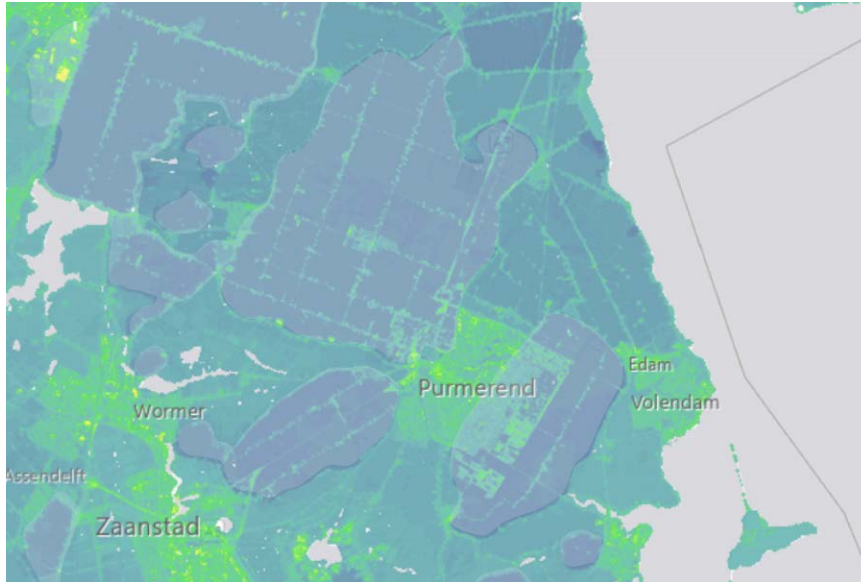
Voor de middeleeuwen was een groot deel van Noord-Holland een onontgonnen veenmoeras met meren (de latere droogmakerijen). Door ontginning van het veengebied in de vroege middeleeuwen ontstonden in de 11e eeuw de veenweidegebieden. Het patroon en oriëntatie van de ontginningen werd bepaald door de ligging van de veenstromen die het gebied natuurlijk afwaterden en de basis vormden voor de ontginningen. Het veen werd plaatselijk ook afgegraven, om er turf van te maken, onderdeel van de energievoorziening van die tijd.

De veentgunningen worden gekarakteriseerd door hun historische gelaagdheid. De oorspronkelijke ontginningen waren vaarpolders, wat betekent dat ze alleen via het water toegankelijk waren (zie afbeelding 3.6). Vanaf de jaren 1970 vond ingrijpende herinrichting plaats en werden de kavels via een wegennetwerk ontsloten. Een uitzondering is de Waterland regio, waar nog de oude vaarpolders te zien zijn. Bijzonder zijn de woningen die verhoogd in het landschap werden aangelegd om wateroverlast te voorkomen. De wateroverlast werd versterkt door het ontwateren van het veen, waardoor het oxideert en de bodem daalt.

Landschappelijke karakteristiek

De veentgunningen hebben een kleinschalig en uniform karakter, met strookvormige kavels die zich uitstrekken, haaks op de ontginningsassen, die gevormd worden door de oude veenstromen of vaarten, waardoor de vorm, het ritme en de regelmatigheid van de verkaveling varieert. De waterrijkdom varieert ook. Door de hoge grondwaterstanden liggen de vele sloten als langgerekte spiegels in de weides. Ze lichten op in het voorbijgaan. Elders sluiten de sloten aan op plassen, met aan de randen bosschages. Kenmerkende elementen in dit landschapstype zijn de lange bebouwingslinten, die zijn ontstaan langs smalle wegen langs de ontginningsassen.

Afbeelding 3.6 Veenontginningen op hoogtekartaart (Bron: AHN)



Afbeelding 3.7 Zichtlijnen vanaf vaarten over de veenontginningen (Bron: Leiddraad landschap en cultuurhistorie Noord-Holland)



Openheid en ruimtebeleving

De veenontginningen vormen het meest open landschapstype in het zoekgebied. Het is een erg vlak landschap dat zich uitstrekt van de IJsselmeerdijk tot aan de meer besloten jonge zeeklei ontginningen en van de stadsranden van Amsterdam tot aan de Westfriese Omringdijk, hier en daar onderbroken door stadskernen en de dijken van de droogmakerijen. Lintdorpen zijn beperkt beplant, met een bepaalde openheid tussen de erven. Er staan lage knotwilgen langs de smalle wegen en wat kleinschalige opgaande beplanting op de erven. Verder zijn er hier en daar plukjes bos in het gebied, voornamelijk op de natste gronden.

De openheid en de natte landen ten noorden van Amsterdam leende zich in de eind 19e eeuw goed voor de inrichting van de Stelling van Amsterdam. Van dit UNESCO Werelderfgoed zijn de forten nog zichtbaar en in veel gevallen de schootsvelden nog open gebleven:

- open ruimtes: Oer-IJ waarbaar door open veenpolders en meren in Zuid-Westerlijk deel van zoekgebied, open kamers ten oosten van Assendelft en Westzaan, zeer open veengebieden in het Zuid-Oostelijke deel);
- liniedijken stelling van Amsterdam;
- (open) schootscircels forten;
- recreatiegebied het Twiskte met opgaande begroeiing;
- Noordhollandsch kanaal (ligt verhoogd).

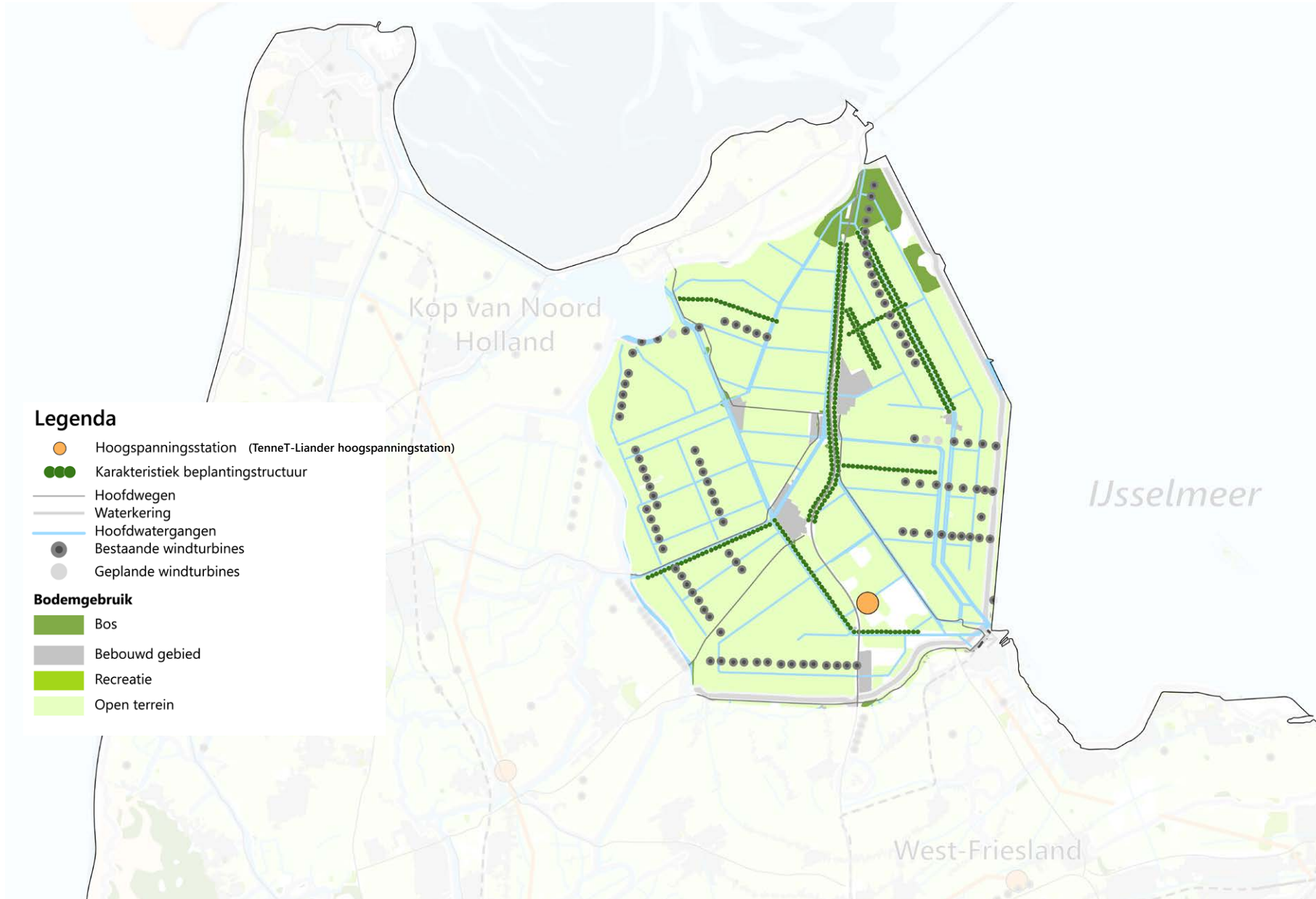
Ruimtelijke dragers

- vaarten en kanalen (De Zaan, Nassauervaart, Noordhollandsch kanaal, Knollendammervaart, Broekervaart en vroegere Trekvaart);
- snelwegen en N-wegen (A9 en N247 langs vaarten);
- dijken van het Oer-IJ;
- (lange) bebouwingslinten;
- stelling van Amsterdam;
- Markermeerdijk en Waterlandse zeedijk;
- bestaande windturbines.

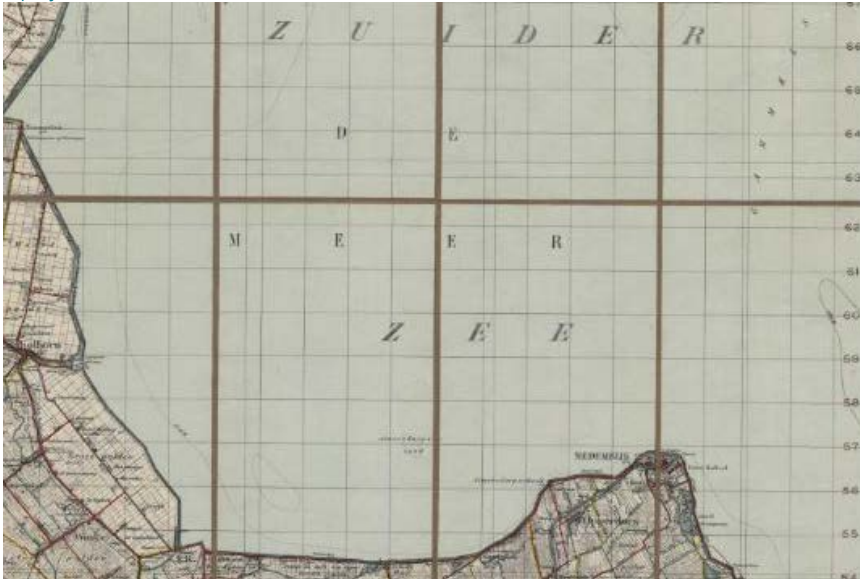
Afbeelding 3.8 De Wieringermeerpolder (Bron: Googlemaps)



Afbeelding 3.9 Uitsnede van droogmakerij Wieringermeerpolder uit de ruimtelijke analysekaart



Afbeelding 3.10 De Wieringermeerpolder werd als eenheid aangelegd in de Zuiderzee (Bron: Topotijdreis)



Afbeelding 3.11 De Wieringermeerpolder vlak na droogmaling in de jaren 1930 (Bron: Topotijdreis)



3.3 Droogmakerij Wieringermeerpolder

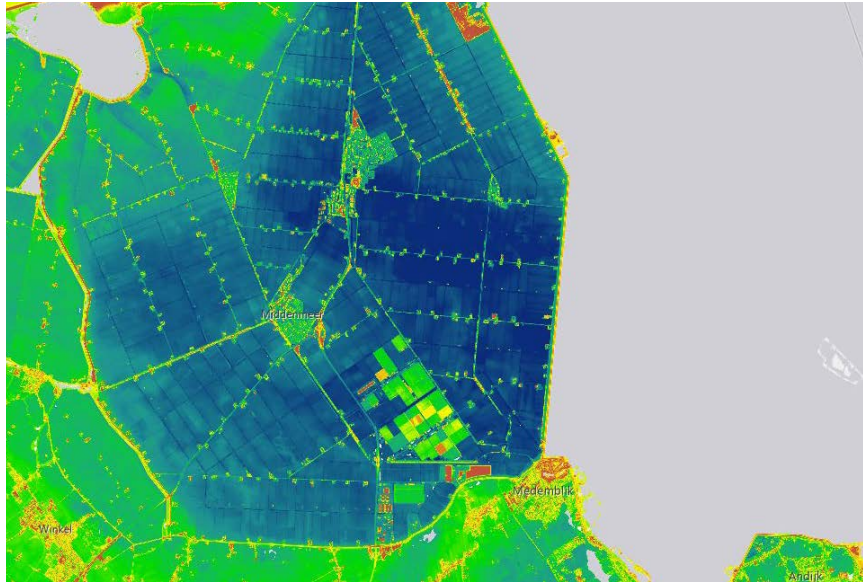
Ontstaansgeschiedenis

De vlaktes van getijafzettingen van het Wieringermeer werden vanaf 2600 voor Christus al bewoond, door mensen die een constante strijd voerden met het water van de Zuiderzee. Waar nu de Wieringermeerpolder ligt, had de Zuiderzee tot in de 20e eeuw vrij spel. In 1930 was de Wieringermeer omdijkt en drooggemalen als onderdeel van de Zuiderzeewerken. De Wieringermeerpolder is de eerste IJsselmeerpolder en de eerste polder waarbij de verkaveling gerelateerd werd aan de bodem (lichtere en zwaardere kleigronden in het zoekgebied) en het reliëf (in tegenstelling tot de eerder rationeel verkavelde droogmakerijen). Ook werden, door de ontwerper Ligtenberg, voor het eerst restkavels aan de randen vermeden, waardoor de polder een driehoekig centrum met restkavels heeft.

Landschappelijke karakteristiek

De geometrische structuur geeft de polder een sterk ontworpen karakter en de vaarten, lanen, wegen liggen als een web opgespannen tussen de hoge rechte dijken. Dit resulteert in een grootschalig, vlak en open landschap met een uniforme uitstraling. Bijzondere plekken zijn de hoekverdraaiingen tussen de wegen. De boerenerven met beplanting en rode dakpannen liggen regelmatig langs de vaarten en wegen. De woonkernen, zoals Middenmeer, en de bedrijventerreinen liggen ook langs de vaarten.

Afbeelding 3.12 De Wieringermeer op de hoogtekartaart (Bron: AHN)



Openheid en ruimtebeleving

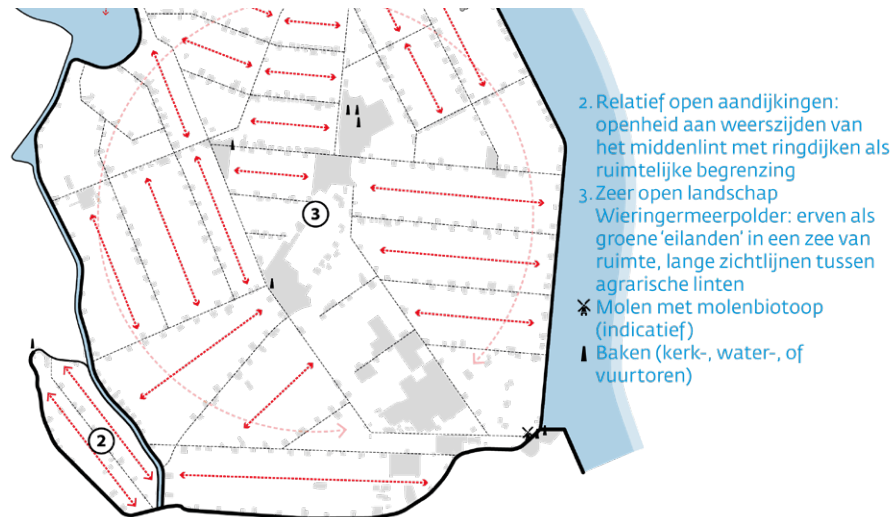
De Wieringermeer is na de veenontginningen een van de meest open landschapstypen in het zoekgebied. De open ruimte wordt aan de Zuidzijde begrensd door de Westfriese Omringdijk. De ruimte wordt verder opgedeeld door de opgaande beplanting langs wegen en vaarten en verre zichten worden onderbroken door de groene eilandje die de erven vormen. In het gebied langs de A7 is het open karakter verloren gegaan. Hier zijn de grootschalige ontwikkelingen van de Agriport gevestigd en er liggen datacentra en kassencomplexen. Kerktorens en windturbines vormen bakens in het landschap:

- zeer open landschap;
- erven als groene eilanden;
- lange zichtlijnen langs agrarische linten;
- ruimte begrensd door ringdijken.

Ruimtelijke dragers

- de rechtlijnige vaarten en wegen met beplanting;
- de Westfriese Omringdijk;
- A7;
- windturbines en windparken.
- IJsselmeerdijk

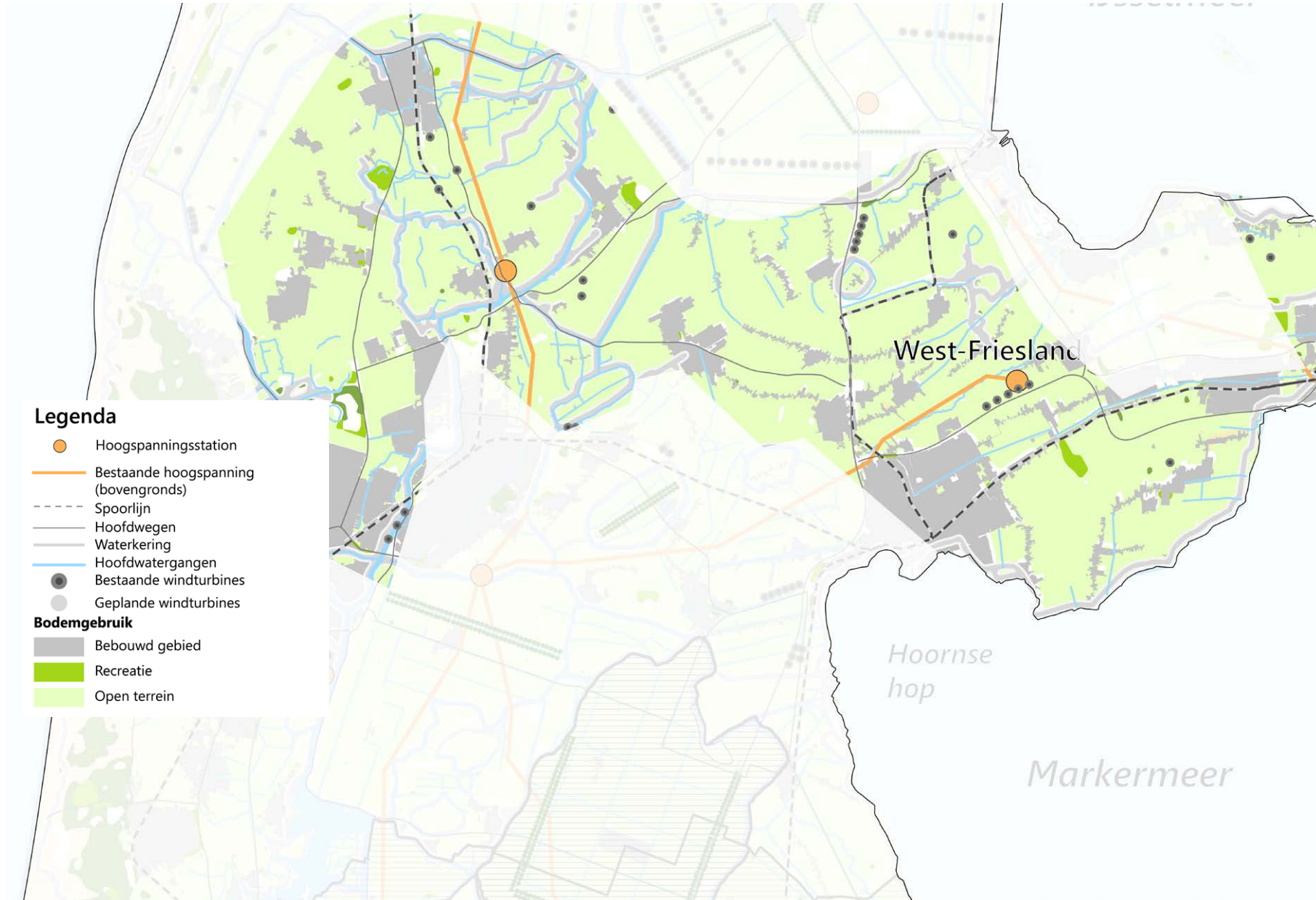
Afbeelding 3.13 Massa ruimte kaart (rood zichtlijnen, grijs massa van kernen, erveneilanden en beplanting, de kerktorens vormen bakens)



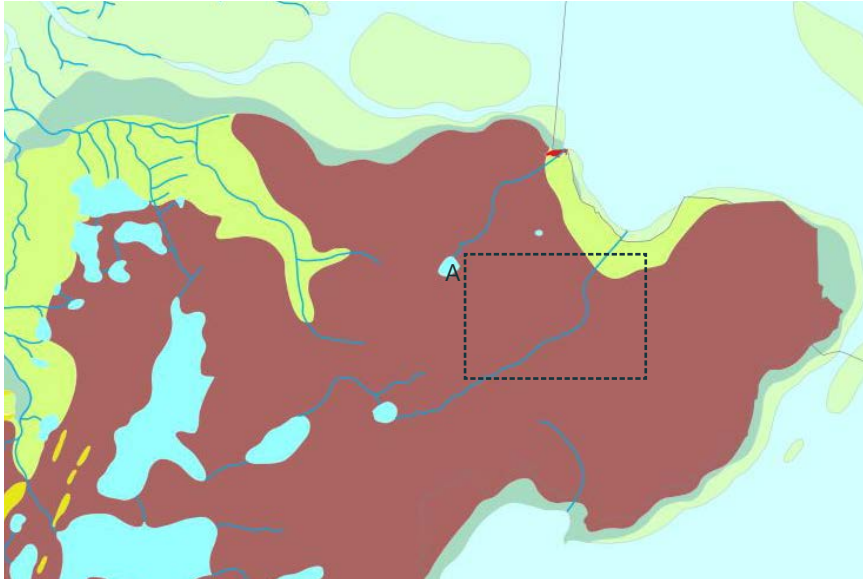
Afbeelding 3.14 Westfriese Omringdijk, (Bron: googlemaps)



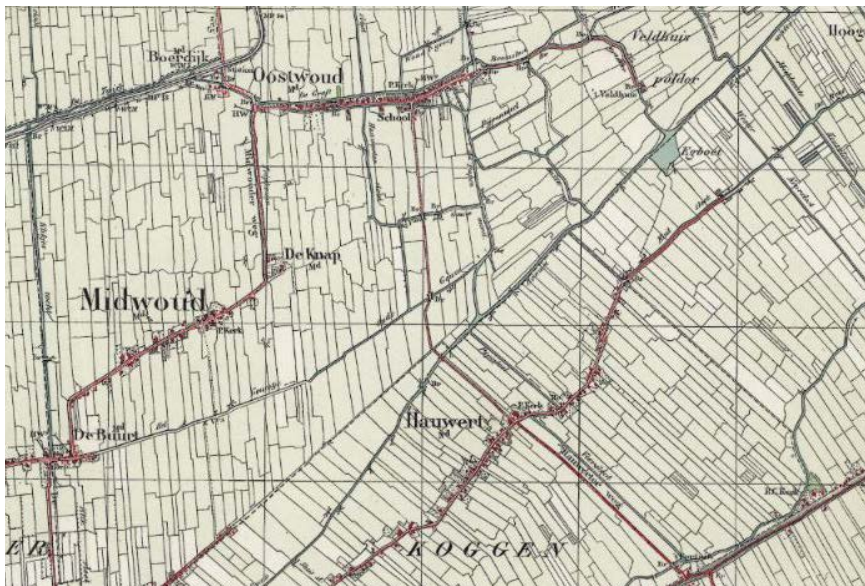
Afbeelding 3.15 Uitsnede van veenontginningen op oude zeelei uit de ruimtelijke analysekaart



Afbeelding 3.16 Veenpakket op zeelei 1250 na Christus (Bron: Atlas van Nederland in het Holoceen)



Afbeelding 3.17 Ontginningspatroon oude zeelei vorige eeuw, vóór de ruilverkavelingen (Bron: A topotijdreis)



3.4 Veenontginningen op oude zeelei

Ontstaansgeschiedenis

Het veenontginningen op oude zeeleigebied van West-Friesland bestond voor lange tijd uit wadvlakten met geulen van slingerende krekken. Op de oeverwallen woonden al vroeg in het Holoceen mensen, die hun sporen nalieten in de ondergrond (enkelgrafcultuur, ondergrondse nederzettingen). Op de kleibodem ontwikkelde zich op den duur een groot veenpakket, dat in de loop van de Middeleeuwen weer deels werd weggeslagen door de zee.

In de 11e en 12e eeuw vond de eerste grootschalige aanpassing van het landschap door mensen plaats. West-Friesland werd ingepolderd, het veen werd ontgonnen en in de 12e eeuw is de Westfrieze ringdijk voltooid. De ontginningen vonden plaats vanuit de voormalige kreeklopen, waar lange lintdorpen op ontstonden. Door klink en oxidatie verdween de rest van het veenpakket.

Vanaf 1940 werden er ruilverkavelingen plaats om de percelen te ontsluiten via land in plaats van via de vaarwateren. Het landschap onderging een tweede grote transformatie en er ontstonden grotere percelen.

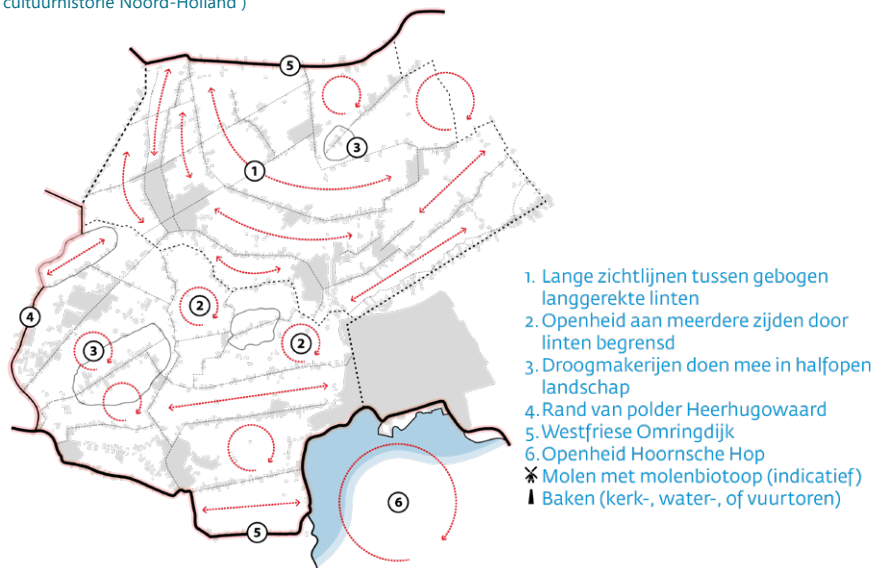
Landschappelijke karakteristiek

Het gebied is halfopen, nagenoeg vlak met een subtiel reliëf van oude zeelei opslibbingen en een relatief kleinschalige verkaveling en watersysteem, typisch voor de veenontginningen. De zandige geulafzettingen van de eerdere krekken en oeverwallen liggen hoger in dit inversielandschap, ten gevolge van inklinking en het verdwijnen van het veen. De schaal van de kavels varieert en het patroon van wegen en waterwegen is onregelmatig. De structuur is uniform en bestaat uit dichte langgestrekte historische lintdorpen, gesierd door weg en erfbeplantingen. Hier en daar liggen nieuwere erven uit de tweede helft van de vorige eeuw met regelmatige tussenpozen aan de wegen die zijn gemaakt tijdens de ruilverkavelingen.

Afbeelding 3.18 Subtiel reliëf in de veenontginningen op oude zeelei (Bron: AHN)



Afbeelding 3.19 Openheid en ruimtebeleving West-Friesland (Bron: Leidraad landschap en cultuurhistorie Noord-Holland)



Openheid en ruimtebeleving

De veenontginningen op oude zeelei in West-Friesland zijn een verzameling van half open tot zeer open gebieden. Het half open karakter wordt bepaald door de Westfriese Omringdijk en de massa's van de lintdorpen. De losse nieuwe erven liggen als reeksen van eilandjes in het landschap. De kleine droogmakerijen doen mee in dit halfopenlandschap:

- lange zichtlijnen tussen gebogen en langgerekte linten;
- alzijdig begrensde ruimten in het mozaïekachtige landschap;
- dijk en ringvaart Heerhugowaard;
- lange zichtlijnen in de Heerhugowaard;
- rand van polder Heerhugowaard;
- Westfriese Omringdijk als harde grens tussen land en water;
- Westfriese Omringdijk met buitendijkse voorlanden;
- openheid Hoornse Hop;
- openheid aan meerdere zijden door linten begrensd;
- droogmakerijen doen mee in halfopen landschap;
- best bewaarde landschap met grote openheid;
- zichtlijnen en open landschap tussen lange bebouwingslinten;
- openheid tussen de agrarische linten/bebouwning.

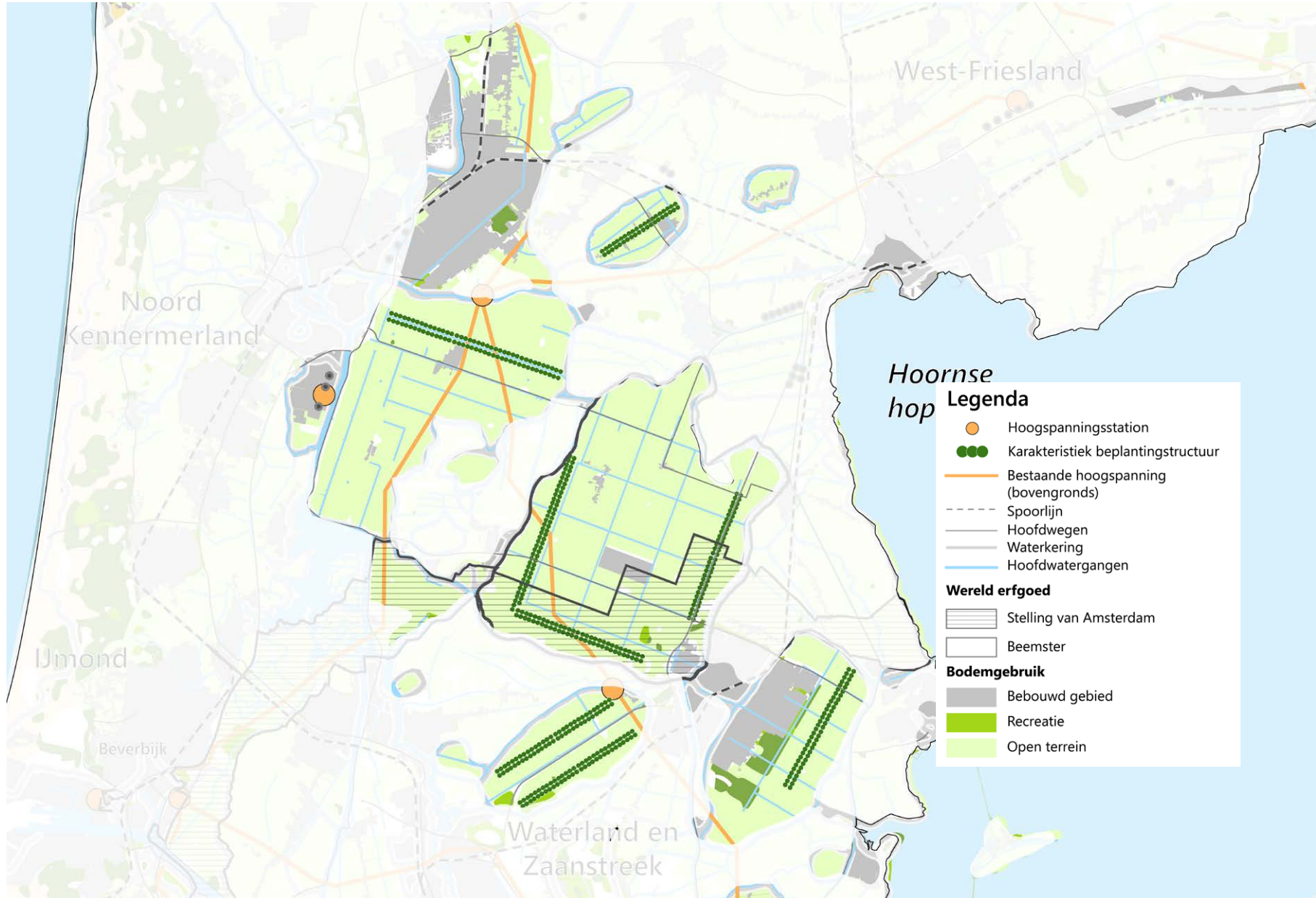
Ruimtelijke dragers

- historische oriëntatie van spoorlijn, kanalen, wegen, dwars op verkaveling;
- Westfriese Omringdijk;
- IJsselmeerkust;
- langgerekte lintdorpen en stolpenstructuren;
- windturbines en parken.

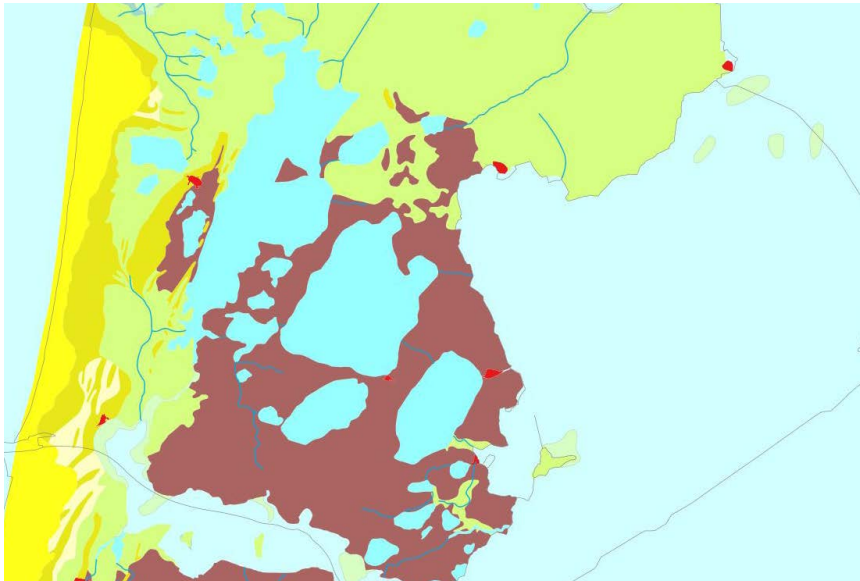
Afbeelding 3.21 De ringdijk en ringvaart van droogmakerij de Beemster (Bron: Witteveen+Bos)



Afbeelding 3.22 Uitsnede van droogmakerij uit de ruimtelijke analysekaart



Afbeelding 3. 23 De binnenmeren in het zoekgebied rond 1500 na Christus (Bron: Atlas van Nederland in het Holoceen)



Afbeelding 3. 24 Rationele grid van de droogmakerijen op de historische kaart (Bron: Topotijdreis)



3.5 Droogmakerijen

Ontstaansgeschiedenis

Zoals eerder beschreven was een groot deel van Noord-Holland voor de middeleeuwen een onontgonnen veenmoeras met binnenmeren. In de middeleeuwen werden de venen rond de meren ontgonnen. De binnenmeren bleven bestaan tot de 17e eeuw. Er was al een handvol kleine wateren drooggelegd, zoals de Zijpe in 1599, maar de Beemster was het eerste grote binnenmeer dat droogviel, in 1612. De Schermer, de Purmer en de polder van Heerhugowaard volgden en de IJpolders markeerden het einde van de inpoldering van de binnenwateren. Een bijzonder kenmerk van droogmakerijen is dat zij in één keer getekend en aangelegd werden volgens dit ontwerp.

Landschappelijke karakteristiek

De droogmakerijen zijn grootschalige, geometrische en matig tot zeer open ontwerpen, omsloten door een kenmerkende ringvaart en een ringdijk. De droogmakerijen liggen omringd door het veenlandschap. De dorpen in de droogmakerijen zijn geometrisch aangelegd.

Grote droogmakerijen

Grootschaligste droogmakerijen kennen allen een regelmatige blokvormige verkaveling met rechte wegen en sloten, met uitzondering van de ringvaart, die met de rechtlijnigheid contrasteert en de originele contouren van het meer volgt. De beplantingsstructuren en bebouwingslinten zijn uniform ontworpen. De maatvoering is rationeel en geïnspireerd door ideeën uit de renaissance. Toch heeft elk ontwerp zijn eigen karakter. Zo heeft de Beemster een centraal assenkruis en is de polder volledig uit vierkanten opgebouwd. De Wijde Wormer wordt daarentegen gekarakteriseerd door zijn spiegelsymmetrische opbouw.

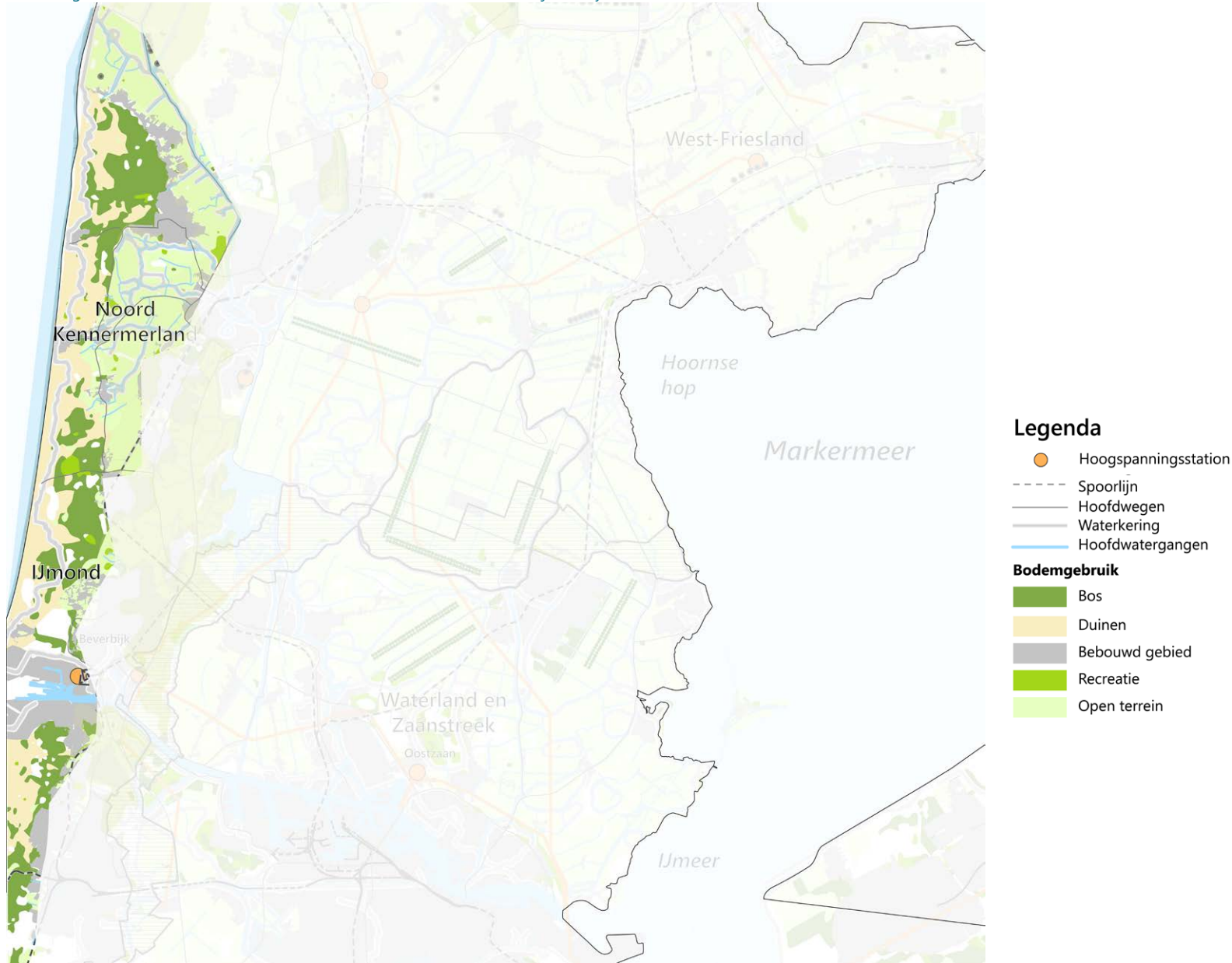
Klein droogmakerijen

De kleinere droogmakerijen volgen dezelfde rationele regels, maar hun ringdijk en ringvaart zijn lager. Het wegprofiel kleiner opgezet waardoor er minder ruimte is voor hoog opgaande beplanting.

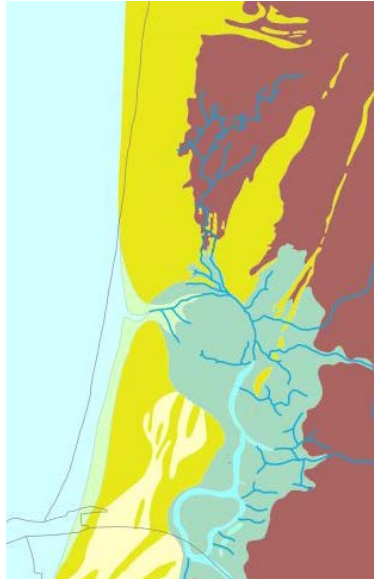
Afbeelding 3.27 Herenweg op strandwal (Bron: Theo Baart in Leidraad landschap en cultuurhistorie Noord-Holland)



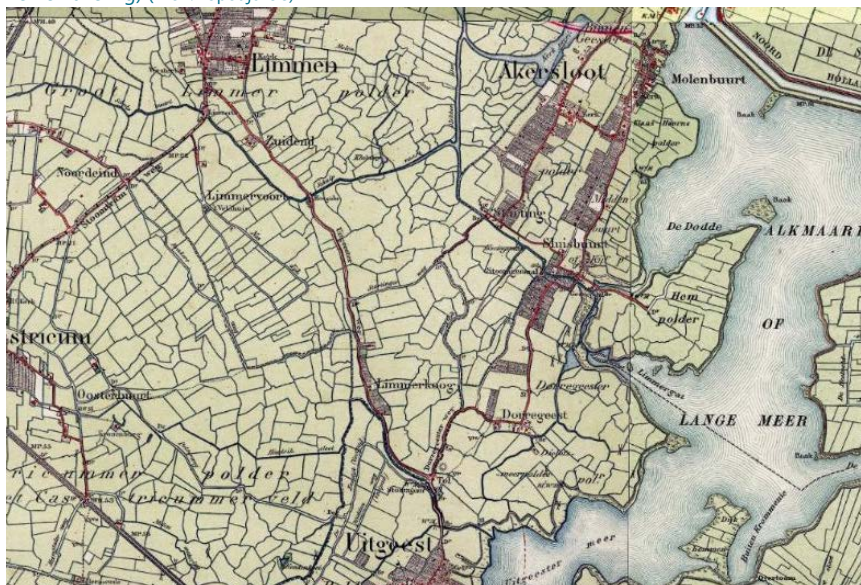
Afbeelding 3.28 Uitsnede van strandwallen, strandvlakten delta uit de ruimtelijke analysekaart



Afbeelding 3. 29 Rond 200 voor Christus hebben de zee en rivier vrij spel (Bron: Atlas van Nederland in het Holoceen)



Afbeelding 3. 30 De ontginningen tussen Castricum en Akersloot rond 1900, vóór de herverkaveling (Bron: Topotijdreis)



3.6 Strandwallen, strandvlakten en een oude binnendelta

Ontstaansgeschiedenis

Dit landschapstype heeft een dynamische ontstaansgeschiedenis en werd gevormd door invloeden van zee, wind en rivier. Rond het jaar nul stond het land achter de duinen in directe verbinding met de zee. Er lagen strandwallen, strandvlakten, kwelders, riviervlakten en veenpakketten. Bewoning van de strandwallen vind al plaats sinds het Neolithicum.

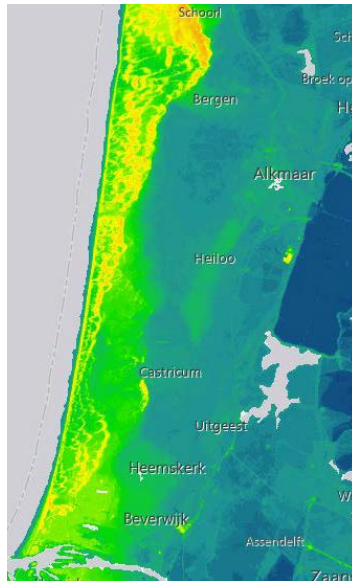
Vanaf het begin van de vroege middeleeuwen werd het veen, gelegen op de aangrenzende strandvlakten, ontgonnen en kwelders en riviervlakten van de oude binnendelta werden bedijkt. De ontginningen werden aangepast aan de oude geulen, krekens en stroomwallen, waardoor er een onregelmatige verkaveling ontstond. Er was een landbouw systeem van hoge en droge akkers op de strandwallen en grasland op de lage vochtige strandvlakten.

In de 17e eeuw ontstonden er een aantal landgoederen. In de 19e eeuw vonden er herverkavelingen plaats en werden percelen iets vergroot. Op een deel van de strandvlakten werd tot diepliggende zandlagen afgegraven, waardoor er bollenteelt mogelijk werd op deze zogenoemde geestgronden.

Ruimtelijke karakteristiek

Dit landschapstype is relatief kleinschalig en besloten, met een licht reliëf. De zandige strandwallen, langgerekt in Noord-Zuid richting, liggen hoger dan de nattere venige vlaktes. Met name bij de voormalige binnendelta, bij Heemskerk vormen de overblijfselen van de oude geulen en wallen subtiele hoogteverschillen. Percelen zijn onregelmatig verkaveld. De verschillen in dichtheid van beplanting en bebouwing, tussen wal en vlakte maken het een gevarieerd landschap. Kenmerkend zijn de doorgaande wegen op de strandwallen, zoals de Kennemerstraatweg, welke als regionale structuur wisselende perspectieven bieden en een drager vormt voor de nederzettingen.

Afbeelding 3. 31 Strandwallen en vlakten op de hoogtekaart (Bron: AHN)



Openheid en ruimtebeleving

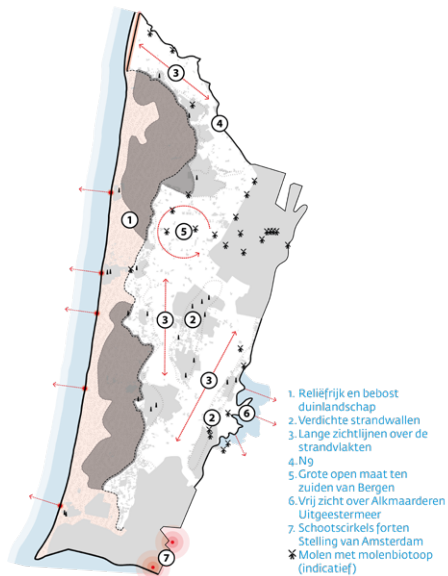
In dit matig open gebied liggen een aantal lange zichtlijnen over de strandvlakten en ontginningen. De openheid van de strandvlakten contrasteert met de verdichte, besloten strandwallen en met de jonge duinen in het westen. Er is vrij zicht over Alkmaardermeer en Uitgeestermeer en de schootscirkels van de forten van de stellingen van Amsterdam:

- lange zichtlijnen over de strandvlakten (in contrast met duinbossen);
- vrij zicht over Alkmaardermeer en Uitgeestermeer;
- verdichte strandwallen door bebouwing en beplanting;
- open schootscirkels stellingen van Amsterdam.

Ruimtelijke dragers

- wegen op de strandwallen (Akersloot, Uitgeest en Heiloo);
- verbindingswegen haaks op de kust;
- molens vormen markante objecten;
- enkele stolpenstructuren.

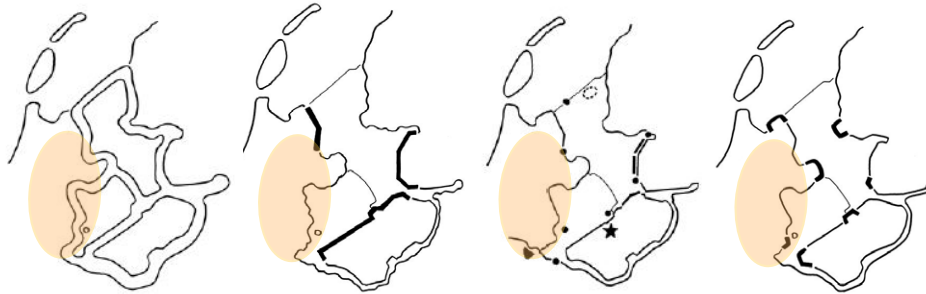
Afbeelding 3. 32 Lange zichtlijnen in het gebied (Bron: Leiddraad landschap en cultuurhistorie Noord-Holland)





Grillige IJsselmeerdijk ter hoogte van Schardam (Bron: Witteveen+Bos)

Afbeelding 3.33 Kwaliteiten: de kust als zone, het verschil tussen de strakke kust van de Wieringermeerpolder en de grillige kust ten zuiden daarvan, koester bestaande iconen, voeg nieuwe toe en afwisseling tussen kappen en baaien (Bron: Agenda IJsselmeergebied 2050) Op deze kaarten is het zoekgebied transparant geel



Afbeelding 3.34 De kust bij Schardam, gevormd door de IJsselmeerdijk en voorlanden



3.7 Grote Wateren en kusten

Ontstaansgeschiedenis

Na de laatste IJstijd, zo'n 10.000 jaar geleden, bestond het IJsselmeergebied uit een golvend zandlandschap waar enkele rivierduinen, keilembulten en stuwwallen er boven uit staken. Met de zeespiegelstijging ontstonden moerassen waarin veen werd gevormd.

Door de stijging van de zeespiegel, veenontginningen en ontwatering van het veen ontstond een open verbinding met de Zuiderzee. Vanaf de middeleeuwen ontwikkelde, langs de kustlijn van de Zuiderzee, nederzettingen vaak bij een dam of sluis. Het was een goede plek voor visserij en handel.

Ruimtelijke karakteristiek

Op en langs de oude kronkelige zuiderzeedijken liggen steden, dorpen, sluisen, gemalen en andere bakens zoals vuurtorens en fortificaties. Aan de zee kant liggen vaak buitendijkse gronden, ook wel voorlanden genoemd. Door de rijke handels- en visserijverleden liggen aan de Zuiderzeedijken veel historische havenplaatsen (Hoorn en Medemblik). Ze zijn vaak ontstaan bij een dam of sluis.

De baaien binnen het zoekgebied zijn relatief zacht en beschermd en worden gekenmerkt door een grillige dijk, die op de schaal van het gehele IJsselmeer contrasteert met de strakke dijken van de IJsselmeerpolders (zie afbeelding 3.11).

Openheid en ruimtebeleving

De Marker-, IJsselmeer en randmeren worden als heel open ervaren. In de lengte-assen van het grote open water valt de horizon weg achter de bolling van de aarde. Vanaf het land en water zijn de baaien en kappen te beleven.

Ruimtelijke dragers

- grillige kustlijn met Zuiderzeesteden;
- afwisseling van baaien en kappen;
- de kust als zone;
- bestaande iconen aan de kust.



A7 doorkruist de Beemster (Bron: Google maps)



A9 (Bron: Google maps)



bestaande hoogspanningsverbinding (Bron: Google maps)



Museumspoor tussen Hoorn en Medemblik



Noordhollandsch kanaal



Trekvaart langs N-weg

Afbeelding 3.35 Infrastructuurkaart



3.8 Infrastructuur

Aanvullend op de landschapstypen is in deze paragraaf de infrastructuur van het zoekgebied in beeld gebracht.

Kanalen en trekvaarten

Verschillende kanalen en vaarten snijden door het zoekgebied: de trekvaart, het Groetkanaal, de West-Friesche vaart, het Kanaal Alkmaar- Kolhorn, het Noordhollandsch Kanaal, het Kogerpolderkanaal en de Nauernasche vaart. Het zijn allen brede, rechte waterlopen die van recreatieve waarde zijn. Vanaf het Noordhollandsch Kanaal is er vrij zicht op alle landschapstypen. Op een aantal locaties zijn bomenrijen gebruikt als scherm tussen het water en stedelijk gebied. Typierend voor het Noordhollandsch Kanaal is de samenhang tussen de waterbouwkundige kunstwerken.

Wegen

De snelwegen A7, A8, A9 en A10 snijden in de Noord-Zuid richting door het gebied. De N-wegen (N9, N249, N248, N240, N194, N242, N245, N247, N8, N307, N244, N243, N246, N235, N239 en N203) liggen als een grid, vaak in West-Oost richting over het zoekgebied. De snelwegen en N-wegen liggen in de veenontginningen en droogmakerijen verhoogd in het landschap. In het gehele zoekgebied worden deze wegen opgelift op het moment dat ze een dijk kruisen. Verder zijn er plaatselijk parallellopende lanen aangeplant.

Spoorlijnen

Het spoornetwerk komt bij Zaandam samen en bestaat uit de lijnen tussen Zaandam-Purmerend-Hoorn-Enkhuizen, Zaandam-Uitgeest-Alkmaar-Schagen-Den Helder en een spoorverbinding Heerhugowaard-Hoorn. Daarnaast is er een museumspoor tussen Hoorn en Medemblik. Een groot deel van het spoor ligt onopvallend in het landschap, alle tracés hebben een begeleidende bovenleiding, die van een afstand zichtbaar is, behalve de museumspoor, die geen bovenleiding heeft.

Bestaande hoogspanningsverbindingen

De hoogspanningsverbindingen liggen als een spinnenweb over het zoekgebied, met in het midden bij Oterleek een knooppunt. Er zijn verschillende mastfamilies aanwezig. De lijnen zweven relatief rechtlijnig over het landschap, maar maken wel een aantal knikken. Ze zijn in dit open landschap van ver zichtbaar.



Karakteristiek beplantingstructuur in de Beemster (Bron: Witteveen+Bos)

4

RUIMTELIJKE VISIE EN TRACERINGSPRINCIPES

4.1 Ruimtelijke visie

In dit hoofdstuk wordt de ruimtelijke visie beschreven waaraan het ontwerp op het schaalniveau van de tracering dient te voldoen. De ruimtelijk visie volgt uit de richtlijnen uit het beleid (hoofdstuk 2) en de analyse van landschapstypen en infrastructuur (hoofdstuk 3).

Volgend uit de landschapsvisie van TenneT dient het ontwerp op het schaalniveau van de tracering aan te sluiten op het landschappelijke hoofdstructuur en bundeling van infrastructuur. Deze kaders voor de tracering zijn hieronder verder uitgewerkt en in kaart gebracht.

Landschappelijk hoofdstructuur

Hoogspanningsverbindingen sluiten aan op het landschappelijk hoofdstructuur. Hiermee worden fysieke elementen en patronen die het specifieke karakter van het landschap bepalen, bedoeld. Ze zijn samengesteld uit geomorfologische patronen (meren, strandwallen) met de geografische indelingen (polders, nederzettingenpatronen). Omdat deze kenmerken per landschapstype verschillen zijn de richtinggevend structuren van het landschappelijk hoofdpatronen hieronder per landschapstype uitgelicht

Veenontginningen

Structureerende kenmerken in de veenontginning zijn:

- kanalen en vaarten zoals het Noordhollandsch kanaal, Knollendammervaart, Markervaart, Nauernaschevaart, Broekervaart, Trekvaarten, Amsterdam-Hoorn en Hoorn- Alkmaar, Zesstedenvaart;
- grenzen met de grotere droogmakerijen Beemster, Schermer, Wormer, Purmer met ringvaart, ringdijken;
- lintdorpen zoals Jisp, Assendelft, Westzaan;
- de openheid van de inundatiegebieden van de Stelling van Amsterdam en waterrijke gebieden (bijvoorbeeld: Ilperveld, Wormer- en Jisperveld, Polders West- en Oostzaan) kunnen ook sturend zijn.

IJsselmeerpolder Wieringermeer

Structureerende kenmerken in de Wieringermeerpolder zijn:

- de Westfrieze Omringdijk;
- de rechtlijnige vaarten met beplanting (Nieuwesluizervaart, Slootvaart, Wieringerwerfvaart, Medemblickervaart), ringsloot (Groetkanaal).

Veenontginningen op oude zeelei

Structureerende kenmerken in de veenontginningen op oude zeelei zijn:

- kustlijn van het IJsselmeer en Markermeer;
- Westfrieze Omringdijk, inclusief Valkogerdijk;
- kanaal Alkmaar-Kolhorn;
- grenzen met de grotere droogmakerij Heerhugowaard zoals de Huygendijk en ringvaart van de Heerhugowaard;
- kenmerkende zijn de langgerekte lintdorpen en stopenstructuren.

Droogmakerij

Structureerende kenmerken in de droogmakerijen zijn:

- de ringdijken en ringvaarten;
- de vierkante polderkamers in de Beemster;
- agrarische linten, bijvoorbeeld in Wormer, Purmer en Beemster;
- verhoogde A7 in de beemster;
- opgaande bomenlanen aansluitend op rechtlijnige verkavelingsstructuur.

Strandwallen, strandvlakten en een oude binnendelta

Structurerende kenmerken in dit gebied zijn:

- trekvaarten in strandvlakten.

Doordat dit gebied kleinschaliger is ingericht met veel contrast tussen open en besloten stukken is het lastiger een hoogspanningstracé aan te laten sluiten op de bestaande hoofdvormen in het landschap.

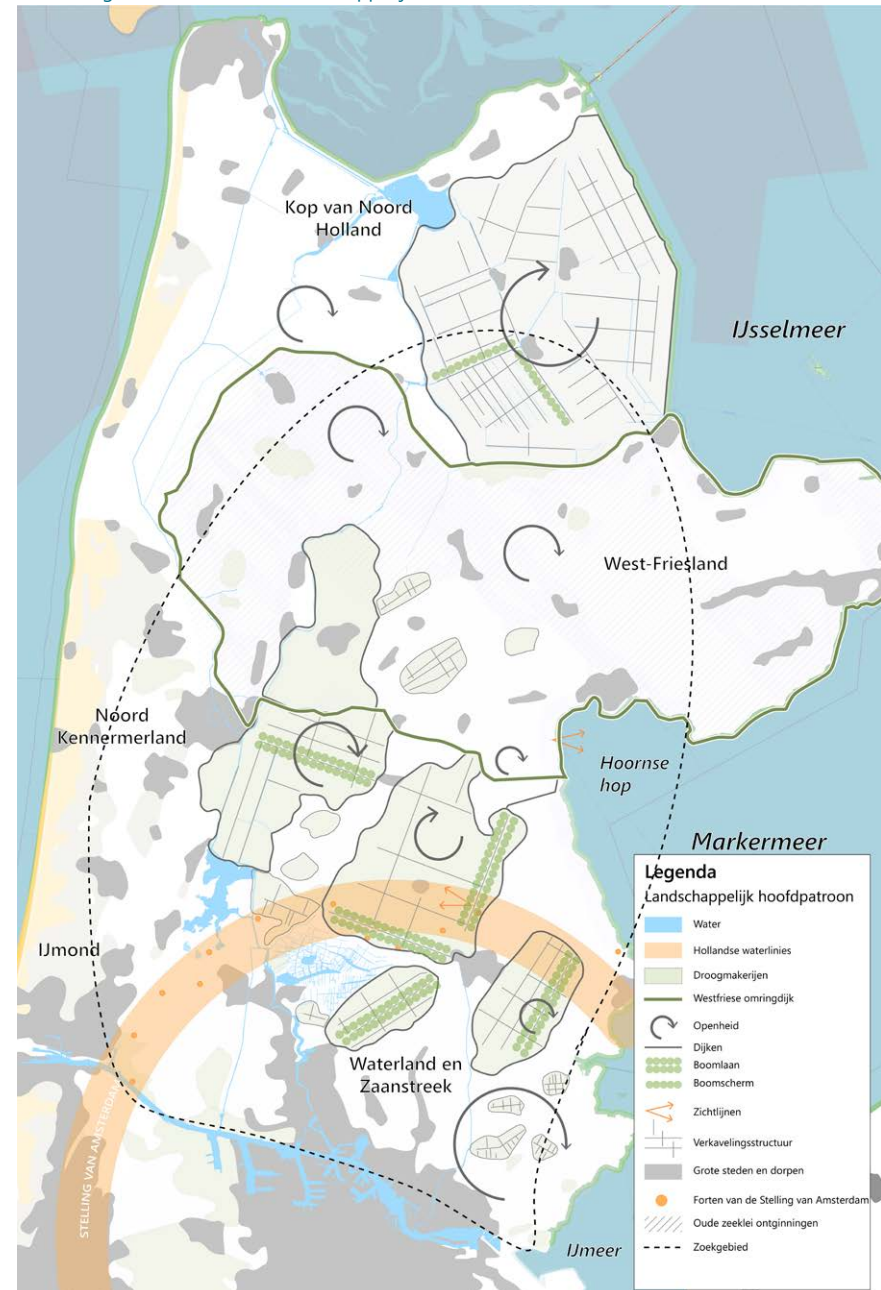
Grote Wateren en kusten

Structurerende kenmerken in dit gebied zijn:

- openheid Markermeer, IJsselmeer;
- Markermeerdijk en Waterlandse zeedijk.

De symbolen op deze kaart (zie afbeelding 4.1) zijn indicatief en kunnen niet alle details van de werkelijke situatie weergeven. De kaart is een grafische weergave van de landschappelijke hoofdstructuur. Voor volledige nauwkeurigheid wordt geadviseerd om bij het interpreteren van de kaart rekening te houden met de lokale omstandigheden.

Afbeelding 4.1 Kaart met het landschappelijk hoofdstructuur



Bundeling met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal

Hoogspanningslijnen kunnen gebundeld worden met andere grote bovenregionale infrastructuren van vergelijkbare aard. Daarmee worden lange rechtlijnige infrastructuur bedoeld (autowegen, spoorlijnen, kanalen, dijken en bestaande hoogspanningsverbindingen en lijnopstellingen van windturbines), zie afbeelding 3.35. Door te bundelen wordt versnippering voorkomen. In hoofdstuk 5 wordt nader beschreven op welke wijze bundeling wenselijk of onwenselijk is.

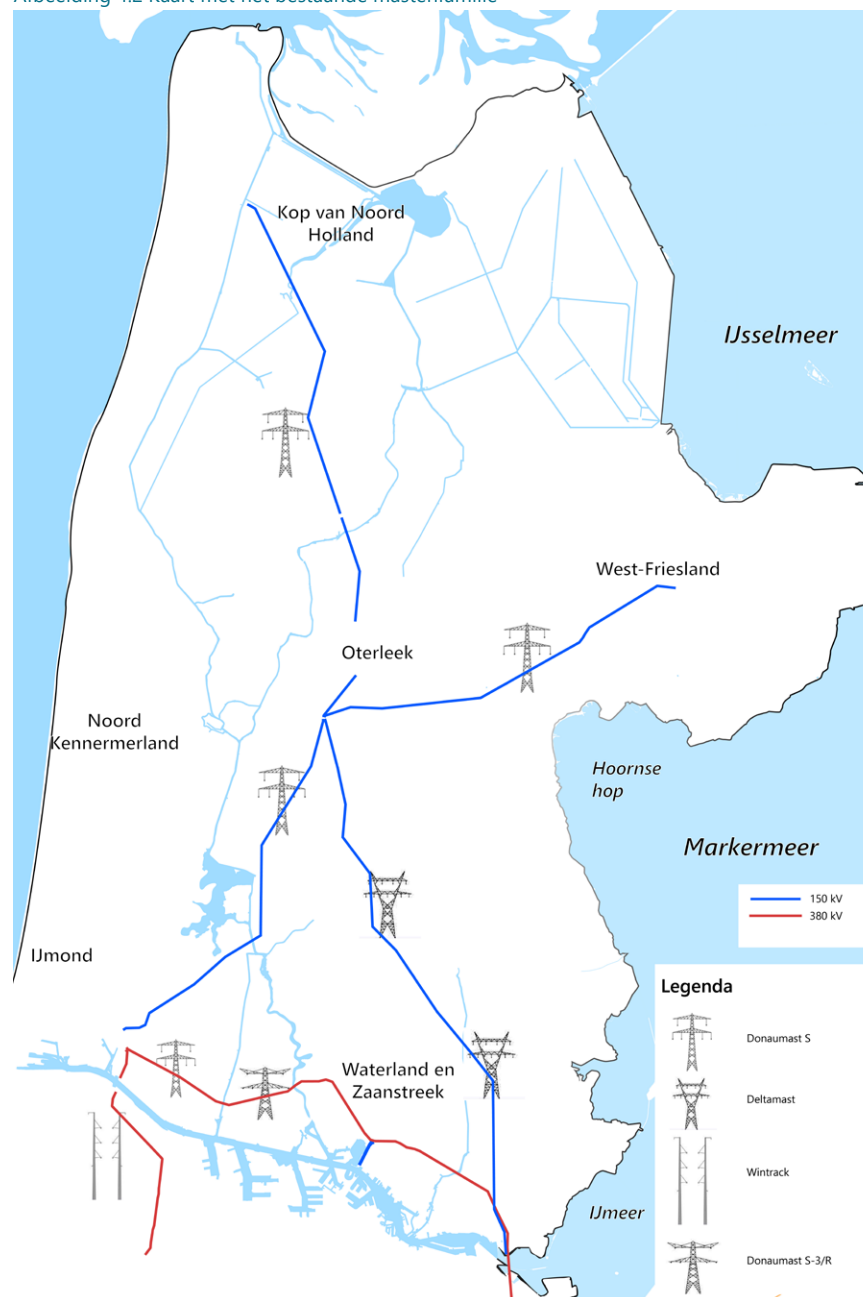
Bundelen met waterinfrastructuur is passend wanneer het lange rechte lijnen door het landschap zijn. Het Noordhollandsch kanaal en de watergangen in de Wieringermeerpolder zijn dus een goed aanknopingspunt voor de hoogspanningslijnen. De kleinere verbindingskanalen en (voorheen) natuurlijke veenstromen zijn minder passend.

De belangrijkste infrastructurele lijnen waarmee gebundeld kan worden is de A9 en de A7, waarbij de A7 de gehele afstand van Middenmeer tot aan de bestaande hoogspanningslijn langs de A8 en de A10 beslaat (zie afbeelding 3.35).

Vanuit ruimtelijke kwaliteit zijn ook spoorlijnen geschikt om te bundelen met hoogspanningslijnen. In het projectgebied zijn de Noord-Zuid verbindingen tussen Den Helder via Alkmaar naar Zaandam en de spoorlijn van Hoorn naar Zaandam hiervoor geschikt. De lijn van Enkhuizen via Hoorn naar Heerhugowaard leent zich vanwege de Oost-West oriëntatie minder hiervoor, evenals de historische lijnen van de stoomtram van Hoorn via Wognum naar Medemblik.

De bestaande hoogspanningsverbindingen lijken ook geschikt om te bundelen, rekening houdend met de bestaande vakwerkmastfamilies in het projectgebied (zie afbeelding 4.2). De uitzondering hierop is de lijn vanaf Oterleek naar het zuiden door de Beemster loopt. Deze doorsnijdt de Beemster momenteel op een schuine zigzagende wijze die niet aansluit op het landschap en de leesbaarheid van het landschap vermindert.

Afbeelding 4.2 Kaart met het bestaande mastenfamilie



4.2 Kanskaart

Een belangrijk ruimtelijk kenmerk van grote delen van het gehele zoekgebied is de openheid. Het realiseren van een nieuwe hoogspanningslijn in dit gebied zal onvermijdelijk de openheid doorkruisen en vereist zorgvuldige afwegingen om de visuele en landschappelijke impact te minimaliseren.

Er zijn een aantal landschappelijke elementen die deze openheid structureren en kansen bieden voor een harmonieuze integratie van de hoogspanningslijn zoals:

- bestaande infrastructuur lijnen zoals N-wegen, snelwegen, spoorlijnen en kanalen (bij voorkeur met opgaande beplanting);
- rechtlijnige vaarten met beplanting (deel van de poldergrid);
- agriport Wieringermeer.

In afbeelding 4.4 zijn deze elementen weergegeven die kansen vanuit ruimtelijke kwaliteit bieden om bij de tracékeuze de beleving en de leesbaarheid van het gebied te behouden of versterken. Deze kansen moeten echter wel goed onderzocht worden op een lager schaalniveau, aangezien inpassing zowel positief als negatief kunnen uitpakken.

Afbeelding 4.3 Kansrijke lijn elementen om me te bundelen



4.3 Traceringsprincipes

De ruimtelijke visie is vertaald in enkele ontwerpuitsgangspunten voor de trasering en stations, die ook gebruikt zijn bij het ontwikkelen van de alternatieven.

Rechtstand

Het verdient de voorkeur om te zorgen voor een rechtstandig beeld van de hoogspanningslijn, zodat de lijn visueel harmonieus is en mogelijke obstakels worden vermeden. Bundelen zonder rechtstand is niet gewenst.

Sluit aan bij bestaande infrastructuur

De hoogspanningslijnen kunnen gebundeld worden met bovenregionale infrastructuur lijnen zoals de autowegen, N wegen, spoorlijnen, kanalen, vaarten en bestaande hoogspanningsverbindingen. Wel moet de lengte van de bundeling op het juiste niveau zijn, een te korte bundeling heeft een nadeel.

Erken de verscheidenheid aan landschappen

Maak onderscheid tussen de deelgebieden: Veenontginningen, droogmakerij Wieringermeerpolder, veenontginningen op oude zeelei, droogmakerij, strandwallen, strandvlakten en een oude binnen delta, Grote wateren en kusten.

Veenontginningen

Een hoogspanningstracé **volgt niet het landschappelijke hoofdstructuur** van de veenontginningen, omdat het niet past bij de aard van het kleinschalige landschap met natuurlijke waterlopen structuren van bijvoorbeeld het Ilperveld en Jisp. **Bundel met andere bovenregionale infrastructuur**, zoals autowegen/N-wegen (N247), spoorlijnen. Beperk de doorkruising van de openheid door de hoogspanningsnet.

Een hoogspanningsstation past niet bij het kleinschalige, open landschap van de veenontginningen. **Zoek een bundeling met bovenregionale infrastructuur**, zoals bruggen, autowegen/N-wegen en spoorlijnen, om de openheid van het landschap te behouden.

Droogmakerij Wieringermeerpolder

Een hoogspanningstracé volgt de rationele vormen van de polder, lange rechte lijnige vaarten met opgaande beplantingsstructuren. **Zoek naar een bundeling met de Wieringermeerdijken en andere bovenregionale infrastructuur**, zoals autowegen/N-wegen, kanalen, vaarten en dijken met behoud van de open ruimte van de droogmakerij Wieringermeerpolder.

Bundel de hoogspanningsstation met bovenregionale infrastructuur, zoals snelwegen, N-wegen en bedrijfsterreinen. Er moet rekening worden gehouden met de visueel-ruimtelijke relaties vanaf de Westfriese Omringdijk. Het is **niet wenselijk om een station in de nabijheid van de dijk** te plaatsen of als dit de zichtlijnen vanaf de dijk doorkruist.

Veenontginningen op oude zeelei

Een hoogspanningstracé **volgt niet het landschappelijke hoofdstructuur** van de veenontginningen op oude zeelei, omdat het niet past bij de aard van het kleinschalige landschap en onregelmatige patronen gevormd door lintdorpen, wegen en waterwegen. **Bundel met bovenregionale infrastructuur, zoals autowegen/N-wegen en spoorlijnen.**

Een hoogspanningsstation kan goed worden ingepast in het halfopen karakter van het landschap van de veenontginningen op oude zeelei. **Zoek naar een bundeling met bovenregionale infrastructuur, zoals snelwegen, N-wegen, spoorlijnen of linten met kassen of bedrijfspanden**

Droogmakerijen

Volg de rechte lijnige verkavelingsstructuur (bij voorkeur met opgaande beplanting) van de grote droogmakerijen Beemster, Schermer en Purmer. Voorkom kruising van de lange zichtlijnen en de vierkante kamers binnen de droogmakerij de Beemster. **Zoek bundeling met bestaande bovenregionale infrastructuur**, zoals de A7 in de Wormer en de Beemster.

Een hoogspanningsstation **volgt de rechte lijnige structuur** van de droogmakerijen. **Zoek naar bundeling met bestaande bovenregionale infrastructuur en opgaande elementen** zoals laanbeplantingsstructuren en bosjes. De voorkeur gaat er niet naar uit om nieuwe rechtopstaande elementen,

zoals een station, toe te voegen in de vierkante kamers binnen de Beemster.

Strandwallen, strandvlakten en een oude binnendelta

Een hoogspanningstracé en station **volgt niet het landschappelijke hoofdstructuur** van de strandwallen, strandvlakten en oude binnen delta, omdat het niet past bij de aard van het kleinschalige open-gesloten landschap en verstedelijkt gebied. **Bundel met andere bovenregionale infrastructuren**, zoals autowegen/N-wegen, vaarwegen en bestaande hoogspanningsnet.

Grote wateren

Een hoogspanningstracé **volgt niet de grillige structuur van de kustlijn** met afwisseling baaien, kapen en historische Zuiderzee steden.

Voorkom plaatsing van een hoogspanningsstation dat de panorama's en zichtlijnen vanaf de kustlijn aantast.

Stations

De inpassing van een hoogspanningsstation in het lokale landschap vereist een zorgvuldig landschappelijk ontwerp om te voorkomen dat het station te dominant wordt.

De stations kunnen gebundeld worden met bovenregionale infrastructuur zoals bedrijventerreinen, autowegen, N wegen, spoorlijnen, kanalen en vaarten bestaande hoogspanningsverbindingen. Het is echter cruciaal om een **evenwicht te vinden tussen deze lokale structuur van het landschap en de technische elementen**, zoals de hoogspanningsverbinding.



Bestaande 150kV station Middenmeer (Bron: Googlemaps)



Bestaande hoogspanningsverbindingen in de Beemster polder (Bron: Googlemaps)

5

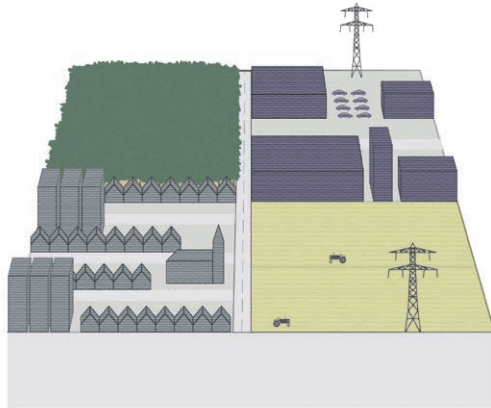
INRICHTINGSPRINCIPES

In dit hoofdstuk worden inrichtingsprincipes, waaraan het ontwerp op het schaalniveau van de lijn dient te voldoen, verder uitgewerkt in tekst en beeld. De inrichtingsprincipes volgen uit de ruimtelijke visie en traceringsprincipes (hoofdstuk 4) en *Landschap en hoogspanningsnet - visie en richtlijnen voor landschappelijke inpassing*, van TenneT.

Het ontwerp op het schaalniveau van de lijn sluit daarmee aan op het landschappelijke hoofdstructuur en bundeling van infrastructuur van vergelijkbare aard. De inrichtingsprincipes voor het versterken van de ruimtelijke kwaliteit worden op de volgende pagina's verder toegelicht, waarbij zowel de lijnen en stations als het regionale landschap aan bod komen.

5.1 Combineer met aanwezige en toekomstige functies

Afbeelding 5.1 Combineer met aanwezige en toekomstige functies

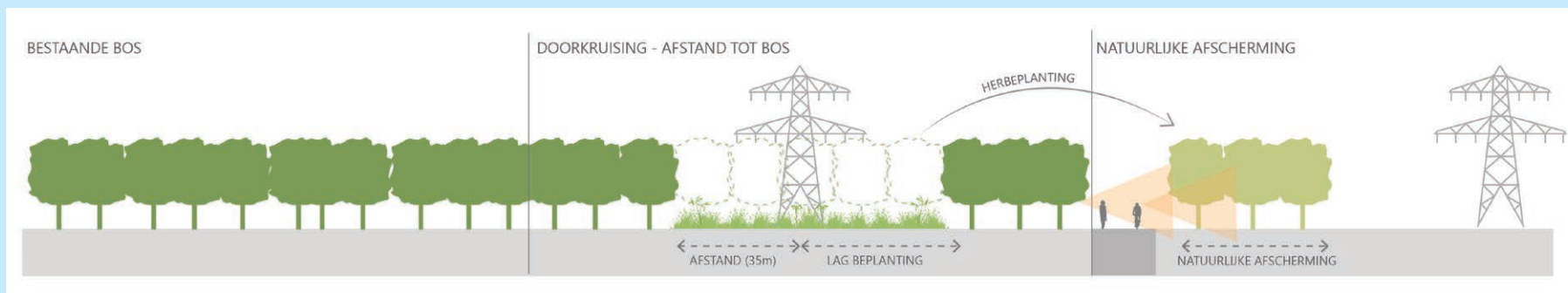


5.1.1 Combineer met aanwezige en toekomstige functies

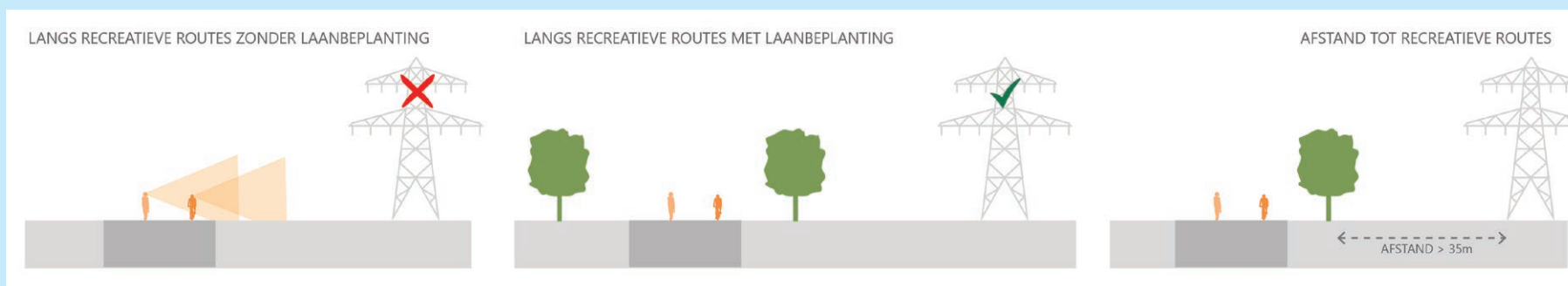
- combineer de hoogspanningsverbinding met zowel bestaande als toekomstige functies in het landschap en leg de nadruk op integratie in gebiedsontwikkeling;
- sluit de lijn en belemmerde strook aan op het plaatselijke gebruik;
- voorkom dat het tracé een scherp begrensde zone met een afwijkend gebruik en verschijningsvorm wordt; passeer woningen op voldoende afstand of kies voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding bij woonkernen;
- combineer hoogspanningsverbinding met functies, zoals een bedrijventerrein, en zoek naar mogelijkheden te combineren met recreatieterrein, landbouw (zie afbeelding 5.2);
- voorkeur om recreatiegebieden met tijdelijk verblijf, recreatieplassen en bos indien mogelijk te vermijden (dit is geen harde eis) (zie afbeelding 5.2).

INTERMEZZO ONDERZOEK

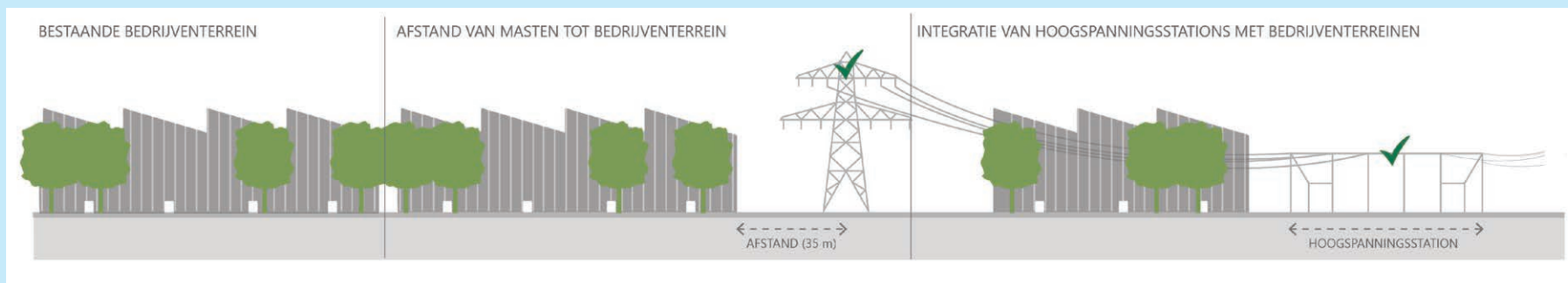
Afbeelding 5.2 Studie naar combineren met aanwezige en toekomstige functies



Vermijden en houd afstand van bosgebieden, als dat niet mogelijk is, vermijd dan scherpe grenzen binnen bossen en realiseer geleidelijke overgangen van bos naar lage begroeiing onder masten.



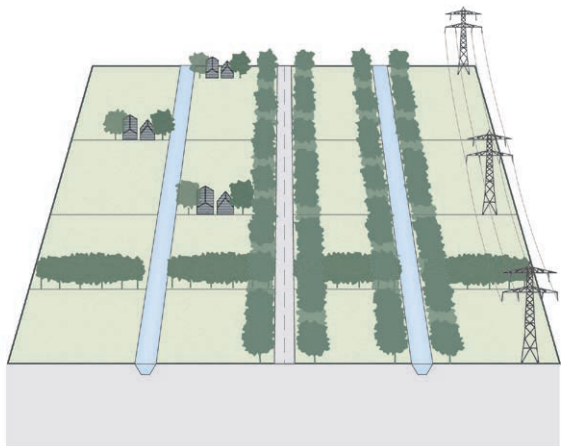
De voorkeur gaat uit naar het aanleggen van een hoogspanningsverbinding langs een recreatieve wandel- of fietsroute met laanbeplanting, omdat dit de aandacht voor de verbinding en maststructuren vermindert in vergelijking met een verbinding langs een recreatieve route zonder beplanting.



Hoogspanningsmasten en onderstations kunnen doeltreffend worden geïntegreerd in reeds verstoorte gebieden, zoals bestaande bedrijventerreinen, om zo de impact op het omringende landschap te minimaliseren en de functionaliteit te optimaliseren.

5.2 Volg het landschappelijke hoofdstructuur

Afbeelding 5.3 Landschappelijke structuren om te volgen in het landschap

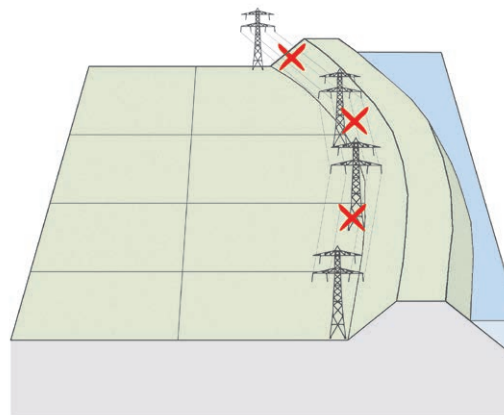


Hoewel het landschap in Noord-Holland een samengroeiing is van uiteenlopende fragmenten zijn er toch enkele hoofdvormen in het landschap te herkennen. Hierbij zijn grootschalige en rechtlijnige structuren passend, om gevolgd te worden, en kleinschalige en grillige landschappen juist niet. Dit resulteert in twee inrichtingsprincipes.

5.2.1 Volg het landschappelijke hoofdstructuur van rechtlijnig polders

- volg de rationele richting, het ritme en de schaal van de polderlandschappen;
- volg de rechtlijnige, grootschalige polderstructuren;
- volg de bestaande opgaande beplantingsstructuur die kenmerkend is voor het droogmakerijlandschap. Doorkruising van deze structuren kan een belemmering vormen voor vleermuizen en andere vogelsoorten die deze boomrijen en lanen volgen als hun vliegroutes/corridors;
- bundel met bestaande infrastructurele lijnen en objecten (zie 5.8);
- houd rekening dat de lijn/masten zo min mogelijk inefficiëntie opleverd voor het agrarisch gebruik.

Afbeelding 5.4 Landschappelijke structuren om niet te volgen in het landschap



5.2.2 Landschappelijke structuren die niet gevolgd moet worden

- volg niet de grillige dijkstructuren zoals de kustlijn, vogels gebruiken deze herkenbare landschapselementen als vliegroutes (zie afbeelding 5.5);
- volg de lintdorpen niet parallel (zie afbeelding 5.11);
- contrasteer juist met het kleinschalige landschap van de veenontginningen en de zeekeiontginningen (zie 5.12);
- Houd de open gebieden zo veel mogelijk open. Open gebieden vormen zowel een landschaps- als ecologisch risico.

INTERMEZZO ONDERZOEK OPENHEID OP WATER EN LAND

Afbeelding 5.5 Studie naar bundeling met grillige kustlijn en verbinding door het Markermeer

Tracé langs kustlijn (water)



Een hoogspanningsmast die zich op 50 meter afstand van de dijk in het water bevindt, heeft een grotere impact op de zichtlijn vanwege zijn dominantere aanwezigheid.

Tracé langs kustlijn (water)



Een hoogspanningsverbinding met een grotere afstand tot het voorland sluit beter aan bij de openheid van het Markermeer.

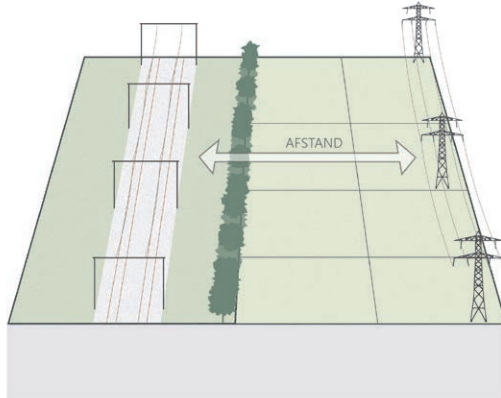
Tracé langs kustlijn (dijk)



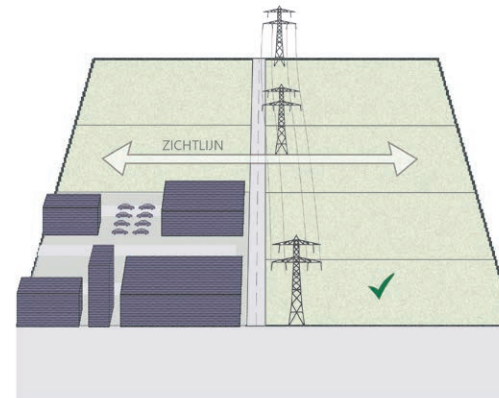
De hoogspanningsmast achter de dijk integreert beter in het landschap, omdat deze het zicht op de dijk niet belemmert en minder prominent langs de kustlijn staat.

5.3 Bundel met bestaande infrastructurele lijnen en objecten

Afbeelding 5.6 Bundel met bestaande lijnen



Afbeelding 5.7 Bundel met bestaande objecten



5.3.1 Voorkom barrièrewerking door overmatige bundeling

- bundel met andere rechte, lijnvormige infrastructures (vaarten, autosnelwegen, spoorlijnen, hoogspanningslijnen, bruggen en lijnopstellingen van windturbines). Omdat deze gebieden al verstorend zijn voor ecologie, vermindert het bundelen van de hoogspanningsverbinding met deze gebieden het effect op de omgeving;
- houd daarbij rekening met de verschillen in verticale dimensies en hoe die samen ruimtelijk visueel werken (zie afbeelding 5.8);
- vermijd strakke bundeling met niet rechte infrastructures (voormalige Zuiderzeekust, grillige lijnen van dijken en kustlijnen), dat levert visuele complexiteit op (zie afbeelding 5.5);
- laat bij bundeling op afstand de gebundelde elementen min of meer parallel lopen;
- sluit de lengte van bundeling aan op het juiste niveau (bijvoorbeeld een autosnelweg en een 380kV-hoogspanningslijn moeten veel langer parallel lopen dan bijvoorbeeld een buurtweg);
- zoek een evenwicht bij het bundelen en zorg ervoor dat de bundel niet te overheersend is en een barrière vormt in het landschap. Vanuit ecologisch oogpunt heeft één grotere verstoring de voorkeur boven meerdere kleine verstoringen, om de ecologische impact te minimaliseren.

5.3.2 Bundel met bestaande objecten van gelijke omvang en aard

- bundel zoveel mogelijk met objecten van gelijke aard (bestaande bruggen over het water, bedrijventerreinen zoals de agriport, bestaande hoogspanningsverbinding eventueel);
- houd rekening met het bestaande masttype bij het bundelen met bestaande verbindingen (zie afbeelding 5.8);
- het bundelen vermindert de negatieve effecten op de omgeving;
- houd rekening met zichtlijnen en openheid in de polder en de kustlijn, zulke lijnen kunnen vliegroutes van vogels vormen (zie afbeelding 5.5).

INTERMEZZO: DONAU EN MOLDAU MASTEN

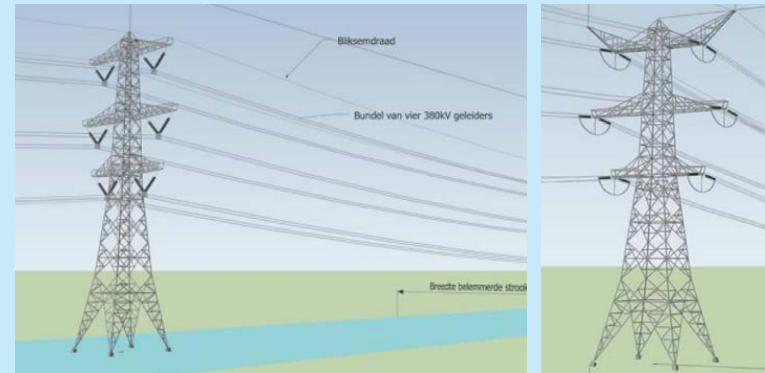
Afbeelding 5.8 Studie naar bundeling met bestaande hoogspanningsverbinding



150kV solo steunmast Donau



150kV hoekmast Donau



380kV steunmast Moldau

380kV hoekmast Moldau

- een Donaumast wordt gedefinieerd door zijn karakteristieke eigenschappen, waaronder één toren, twee traverseniveaus en nominaal twee circuits die beide in een driehoekvorm worden gedragen, met een horizontale zijde en de punt naar boven;
- de kleinere Donaumasten zijn vaak voorzien van een extra verdieping, speciaal ontworpen om bliksemdraden op afzonderlijke traversen te dragen;
- Het verschil tussen een steunmast en een hoekmast is dat bij hoekmasten de draden gespannen zijn omdat hoekmasten sterker moeten zijn dan steunmasten om de trekkrachten van de draden op te vangen;
- In de afbeelding valt op dat de masten langs de Donau op de voorgrond een uniforme structuur vertonen, terwijl op de achtergrond een complexer beeld ontstaat waar meer masten samenkomen.

- de Moldau-mast onderscheidt zich door zijn compacte vorm met minimale afstanden tussen de draden, wat resulteert in een beperkte ruimte-inname;
- met zijn relatief lage hoogte beperkt de Moldau-mast ook de oppervlakte van de mastvoet, en de eenvoudige fundering vereist doorgaans geen uitgebreide ontgraving;
- de Moldau-mast biedt mogelijkheden voor het verbeteren van geplande mastlocaties, met de potentie voor grotere veldlengtes (afstanden tussen masten). Dit resulteert in een verminderde behoefte aan masten op het traject;
- In de onderstaande afbeelding, valt de mast op de voorgrond op, met drie traverseniveaus. Op de achtergrond is het rustiger door een grotere veldlengte tussen de Moldaumasten.



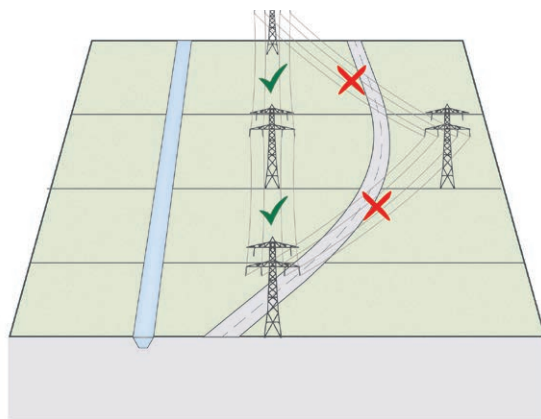
Bundeling met bestaande hoogspanningslijn (Donau- rechts)



Bundeling met bestaande hoogspanningslijn (Moldau- rechts)

5.4 Ontwerp rechte, eenvoudige en transparante lijnen met minimale visuele impact

Afbeelding 5.9 Ontwerp rechte, eenvoudige en transparante lijnen met minimale afwijkingen voor minimale visuele impact

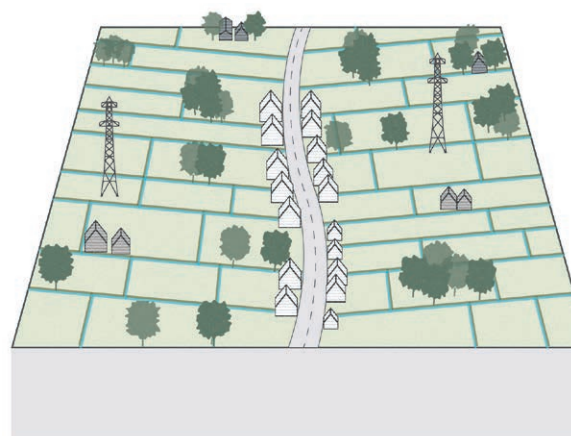


5.4.1 Rechte, eenvoudige en transparante lijnen met minimale afwijkingen voor minimale visuele impact

- ontwerp rechte en eenvoudige lijnen;
- minimaliseer afwijkingen in richting. Voor de waarnemer verstoort dat het ritme van de masten en geleiders (zie afbeelding 5.12);
- vermijd scherpe hoeken/knikken in de lijnen (zie afbeelding 5.12);
- verdeel een scherpe knik over enkele minder scherpe knikken, zodat het optische verschil tussen de masten stapsgewijs verandert;
- pas alleen hoge masten toe als er een herkenbare samenhang ontstaat tussen de hoge masten en de aanleiding in het landschap;
- pas zoveel mogelijk gelijke veldlengten toe voor een verbinding. Bij bundeling met een andere hoogspanningsverbinding, zorg dat de veldlengten van beide verbindingen zoveel mogelijk op elkaar aansluiten;
- kies voor elke verbinding één vakwerkmasttype en sluit aan op de bestaande vakwerkmastfamilies in het projectgebied (zie afbeelding 4.2 en 5.8);
- wissel zo min mogelijk van bovengrond naar ondergrond en visa versa (rupsen). De herkenbaarheid van de verbinding gaat dan als geheel verloren;
- plaats afwijkingen los van objecten in het lokale landschap.

5.5 Contrasteer met het kleinschalige landschap

Afbeelding 5.10 Strakke lijnen door het kleinschalig landschap

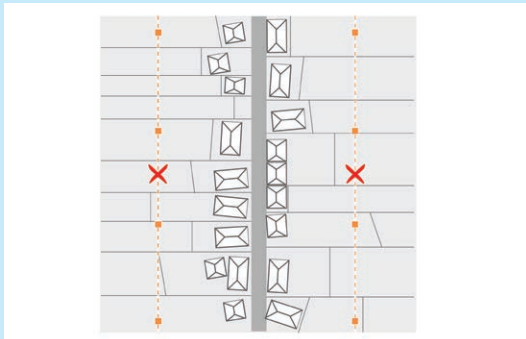


5.5.1 Met strakke lijnen door het kleinschalige veenontginningen en zeekleiontginningen landschap

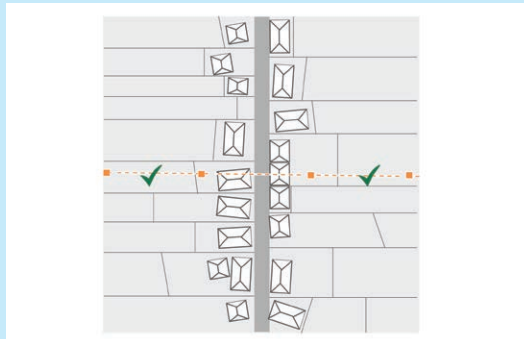
- contrasteer met het onderliggende landschap door eenvoudige rechte lijnen aan te leggen, waardoor het geen onderdeel wordt van het kleinschalige veenpolder-, veenontginning- en zeekleilandschap;
- houd rekening met de vrije ruimte rond historische windmolens, in verband met de windvang en zichtbaarheid van molens in het kleinschalige landschap;
- houd rekening met de lintdorpen die de openheid van het kleinschalige landschap van zeekleiontginningen bepalen. Het heeft de voorkeur om, wanneer ze niet vermeden kunnen worden, lintdorpen dwars te kruisen. Het doorkruisen van een lintdorp leidt ook tot verstoring van vliegroutes van vogels en vleermuizen;
- indien nodig, is het beter om te doorkruisen dan parallel te lopen. Een parallel tracé heeft een grotere impact omdat het direct invloed heeft op een groter aantal huizen. Woonbebouwing zijn gevoelige bestemming voor hoogspanningsverbindingen en moet zoveel als redelijkerwijs mogelijk worden vermeden in verband met magnetische velden. (zie afbeelding 5.11);
- vermijd natte veenontginningsgebieden, omdat het een belangrijk leefgebied is voor diverse vogelsoorten (zie 5.7).

INTERMEZZO ONDERZOEK: LINTDORPEN EN RECHTLIJNIGHEID

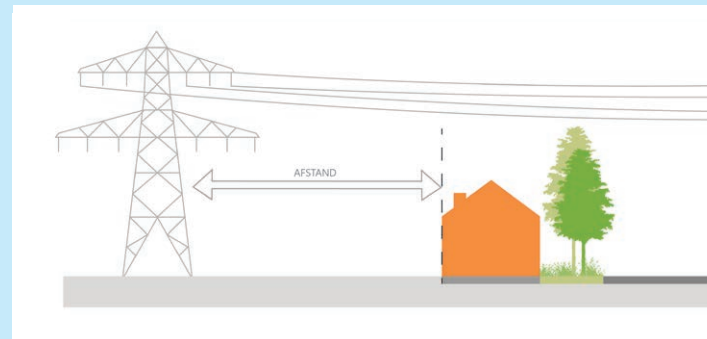
Afbeelding 5.11 Studie naar combineren met lintdorpen



Doorlopende verbinding langs lintdorpen



Dwarsverbinding langs lintdorpen



Minimale afstand tussen lintdorpen en hoogspanningsmasten



Een hoogspanningsverbinding op een afstand van 50m geeft meer visuele hinder en vermindert de esthetische waarde van de lintdorpen.



Afbeelding 5.12 Studie naar de plaatsing en richting van mast



Hoogspanningsverbinding met een scherpe afbuiging



Hoogspanningsverbinding met een geleidelijke afbuiging



Rechthoekige hoogspanningsverbinding

5.6 Let op oriëntatie en ligging van een nieuw station en opstijpunten

Afbeelding 5.13 Goede inpassing van nieuw station in het landschap

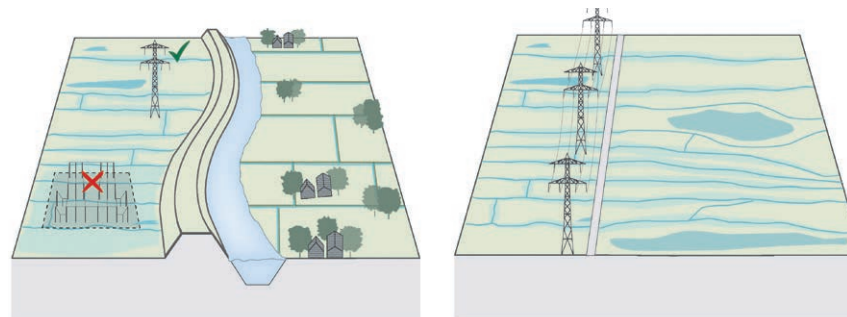


5.6.1 Let op oriëntatie en ligging van een nieuw station en opstijpunten

- streef naar een eenvoudig en overzichtelijk beeld door een eenvoudige constellatie van masten, jukken, geleiders en kabels. Streef naar een oriëntatie van het nieuwe station/opstijpunt dat aansluit, met een hoek van 90 graden, op de hoogspanningslijnen;
- houd voldoende afstand tussen het station/opstijpunt en belangrijke waarnemingspunten;
- maak gebruik van bestaande opgaande beplanting (bijvoorbeeld een recreatiebos) om het station/opstijpunt aan het zicht te onttrekken;
- vermijd locaties met grote natuur- en ecologische waarde zoals bosgebieden, nattegebieden, boomstructuren en opengebieden.

5.7 Integrale aanpak: Afstemming op het water- en bodemsysteem

Afbeelding 5.14 Vergroten veerkracht van bodem en water, bouw waar het kan



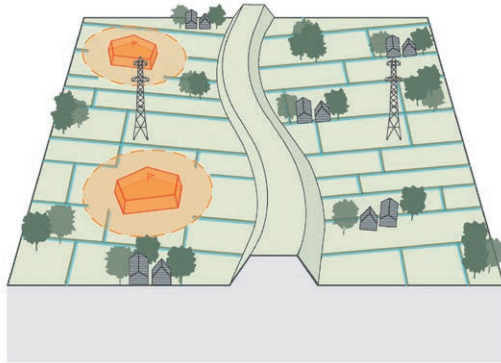
5.7.1 Plaats de stations niet op vochtige gronden.

- in veengebieden streven we naar een goede bodem- en waterkwaliteit, met aandacht voor de impact van klimaatverandering en weersextremen, zoals wateroverlast, droogte en hittestress, alsook voor het bevorderen van de verbinding tussen natuurgebieden;
- het plaatsen van een hoogspanningsverbinding in dit gebied kan de ruimtelijke kwaliteit van het landschap bedreigen, met name de natuurlijke waterstructuren, ten koste van water- en bodemkwaliteit;
- de voorkeur is om hoogspanningsstations te vermijden op kwetsbare, zachte, natte veengronden, van groot belang voor natuur en vogels;
- het is essentieel dat de constructie van masten en stations plaatsvindt op bodems met voldoende draagkracht, vermijd bij voorkeur dat dit gebeurt in de meest drassige gebieden;
- de hoogspanningsverbinding kan worden gecombineerd met ruimtelijke structuren zoals recreatieve routes, waterwegen en andere recreatieve voorzieningen, die bijdragen aan een betere ruimtelijke structuur en water- en bodemkwaliteit.

5.8 Inrichtingsprincipes vanuit de Heritage Impact Assessment

Parallel aan de landschapsvisie is ook een Heritage Impact Assessment (HIA) opgesteld voor de UNESCO Werelderfgoederen Hollandse Waterlinies en Droogmakerij de Beemster. Omdat dit beide landschappelijke werelderfgoederen betreft, zijn de inrichtingsprincipes die hieruit volgen ook opgenomen in deze landschapsvisie.

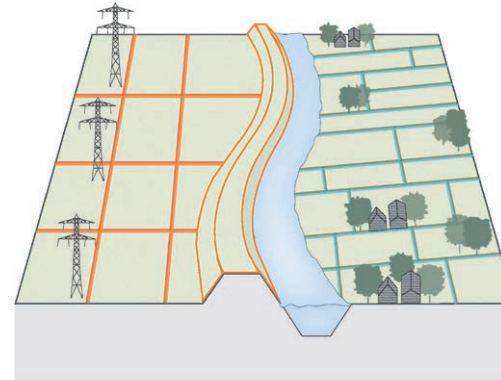
Afbeelding 5.15 Doorkruis de Hollandse Waterlinie zo kort mogelijk



5.8.1 Doorkruis de Hollandse Waterlinie zo kort mogelijk

- uitgangspunt is het vermijden van een 380kV trace van de Hollandse Waterlinies;
- indien vermijden niet mogelijk is, kruis de Hollandse Waterlinies dan waard e impact zo min mogelijk is;
- vermijd doorkruising van de schootsvelden en zichtlijnen tussen fort en acces;
- vermijd plaatsing van hoogspanningsstation in Hollandse Waterlinies;
- respecteer het watersysteem van de Hollandse Waterlinies;
- vermijd doorkruising en plaatsing van masten op de forteilanden;
- voorkeur aanleg tracé aan de veilige zijde van de hoofdverdedigingslijn.

Afbeelding 5.16 Inrichtingsprincipes Droogmakerij de Beemster

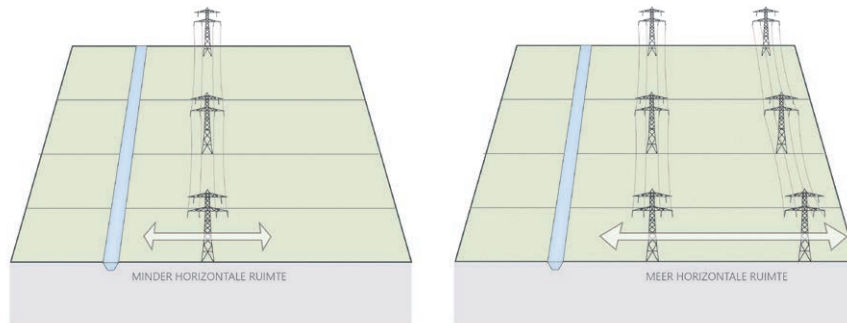


5.8.2 Volg de rationele verkaveling van de Droogmakerij de Beemster

- vermijd indien mogelijk Droogmakerij de Beemster;
- respecteer de openheid van de Droogmakerij de Beemster (open kamers omsloten door bomenrijen en zichtassen langs de wegen);
- de laanbeplanting van de langs de wegen van de geometrische hoofdstructuur en de bomen langs de Ringdijk zijn onderdeel van de kernkwaliteiten en dienen behouden te blijven;
- respecteer het watersysteem van de Droogmakerij de Beemster;
- volg de rationele verkaveling;
- pas een veldlengte toe die de maatvoering van het geometrische grid van de Droogmakerij de Beemster volgt;
- hanteer een eenzelfde mast en tracéhoogte, voorkom rupsen (korte afwisseling tussn boven en ondergronds);
- vermijd doorkruising van de dorpen en houd afstand tot de stolpboerderijen;
- in het raster van de beemster is de verkavelingsstructuur telkens net anders, maatwerk is nodig voor behouden van zichtlijnen.

5.9 Inpassing van twee mastenrijen

Afbeelding 5.17 Verschil tussen één en twee mastenrijen



Bij het parallel plaatsen van twee rijen masten is meer horizontale ruimte nodig dan bij slechts één rij masten. Een enkele rij masten neemt doorgaans minder horizontale ruimte in beslag, wat een efficiënter gebruik van het landschap mogelijk maakt en de verstoring ervan minimaliseert.

- het is van essentieel belang om ervoor te zorgen dat de tweerijen masten niet te dominant worden in het landschap, zodat de kernwaarde ervan behouden blijft;
- moeten we rekening houden met het mogelijke grotere barrière-effect dat ontstaat door de combinatie van bestaande infrastructuur en twee rijen masten;
- hoewel het bundelen met bestaande hoogspanningsverbindingen voordelen kan bieden, leidt dit tot een hoge visuele druk als gevolg van drie rijen masten en dient daarom vermeden te worden in combinatie met twee rijen masten om de visuele druk te verminderen;
- in het plan-MER worden de inrichtingsprincipes voor zowel één als voor twee mastenrijen verder uitgewerkt en toegepast op de onderzoeksalternatieven.

BRONNEN

Kwaliteitsteam Nieuwe Hollandse Waterlinie (2018) Visuele Integriteit Waterlinies
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2020) Agenda IJsselmeergebied 2050
Provincie Noord-Holland (2018) Omgevingsvisie NH2050
Provincie Noord-Holland (2018) Leidraad Landschap en Cultuurhistorie
Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (2022) Panorama Nederland
TenneT (2017) Landschap en Hoogspanningsnet: visie en richtlijnen voor landschappelijke inpassing
Tennet (2017) Natuur en hoogspanningsnet
UNESCO (2021) Uitzonderlijke universele waarde (OUV) Droogmakerij de Beemster
UNESCO (2021) Uitzonderlijke universele waarde (OUV) Stelling van Amsterdam
Witteveen+Bos (2023) Ruimtelijke Kwaliteitskader 380 kV Diemen-Ens
Agenda IJsselmeergebied (2020) Handreiking Omgevingskwaliteit IJsselmeergebied.

Bijlage(n)



BIJLAGE: TABEL BELEIDSKADERS

Het traceringsvraagstuk in de verkenningsfase richting een VKA speelt voornamelijk op nationaal en provinciaal schaalniveau. Maar dit betekent niet dat gemeentelijk beleid niet wordt meegenomen. De rol voor de gemeentes wordt groter naarmate het project zich richting de planuitwerking en realisatie begeeft.

BIJLAGE 1

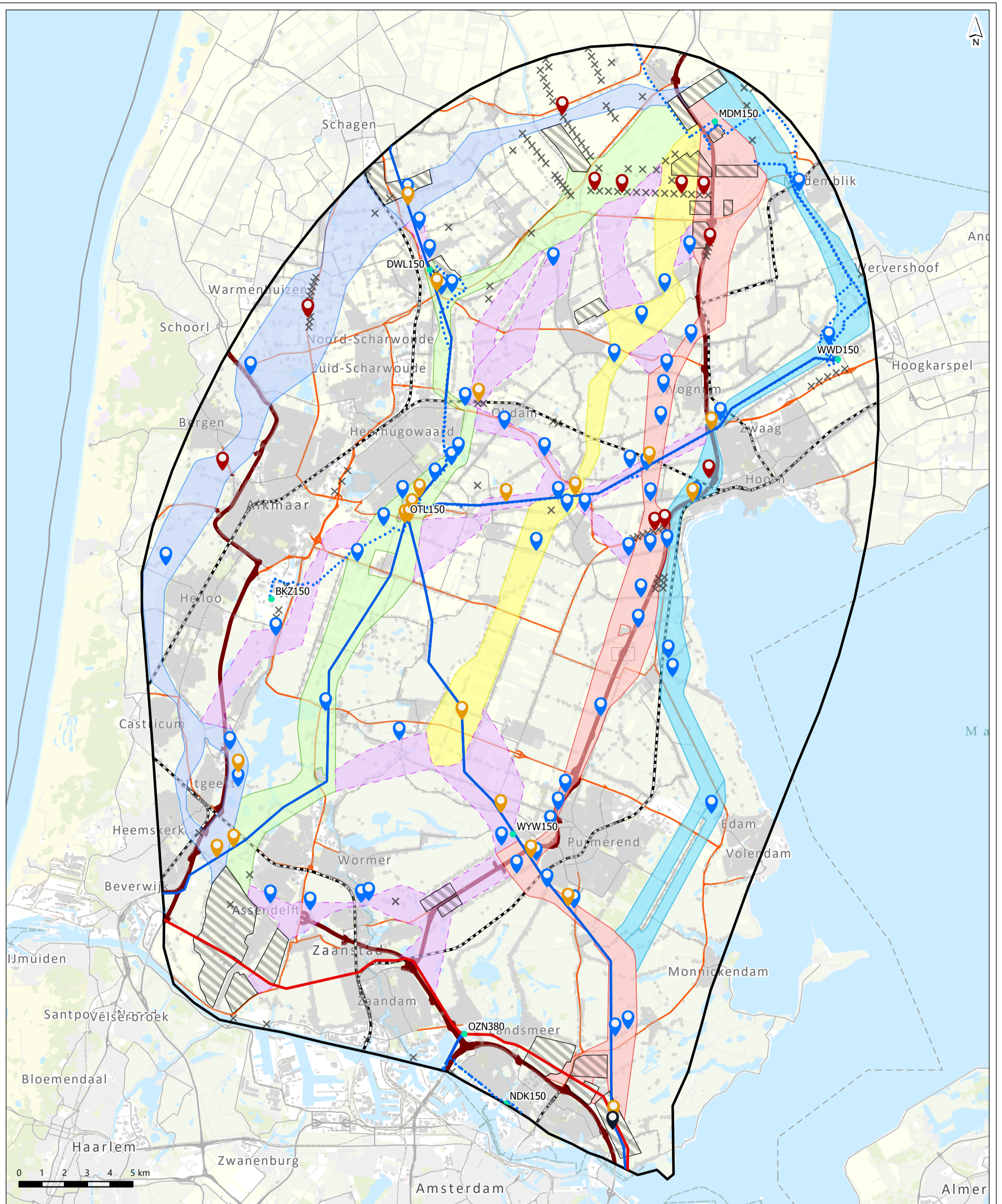
Tabel I.1 Beleidinventarisatie

Bron	Document	Oogst uit quickscan	Vervolg
TenneT	Landschap en hoogspanningsnet; visie en richtlijnen voor landschappelijke inpassing	TenneT heeft voor al haar activiteiten in het landschap, een duidelijke visie en aanpak. Deze richtlijnen en visie zijn de basis voor de projectfases	opgenomen als brondocument
Rijksoverheid	Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	in de NOVI geeft het Rijk een langetermijnvisie op toekomstige ontwikkelingen van de leefomgeving in Nederland. Voor de aanleg van een nieuwe hoogspanningsverbinding en de tracering daarvan, moet er rekening gehouden met de uitgangspunten	opgenomen als brondocument
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed	Panorama Nederland	ruimtelijke analyse en kernkwaliteiten van de Noord-Hollandse landschap	input voor de ruimtelijke analyse, opgenomen als brondocument
Het Rijk en provincie Noord-Holland	Handreiking adviesstelsel omgevingskwaliteit	de handreiking helpt bij nieuwe ontwikkelingen de argumenten en onderbouwing te geven voor een goede omgevingskwaliteit	ter informatie bekeken, actie voor vervolgfase van het project.
Provincie Noord-Holland	Omgevingsvisie NH2050	de omgevingsvisie geeft op de provinciaal schaalniveau richting en samenhang aan de ontwikkelingen. Het voorliggende project staat niet specifiek genoemd, maar heeft wel raakvlakken met andere provinciale ambities, zoals verstedekijking en landschap	opgenomen als brondocument
Provincie Noord-Holland	Leidraad landschap en cultuurhistorie	analyse van cultuurhistorie en kernkwaliteiten van de regio's. Ambities en ontwikkelprincipes worden beschreven voor de toekomstige ontwikkelingen in de provincie van Noord-Holland	opgenomen als brondocument en input voor de ruimtelijke analyse.
Deltaprogramma IJsselmeergebied	Kwaliteitskader IJsselmeergebied	visie op de samenhang tussen ingrepen in het waterbeheer en de ruimtelijke kwaliteiten en ontwikkelingen op het niveau van het IJsselmeergebied	ter informatie bekeken, opgenomen als brondocument.

Bron	Document	Oogst uit quickscan	Vervolg
Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed	Cultuurhistorische biografie	deze biografie biedt inzicht in de ontstaangeschiedenis, de ruimtelijke samenhang en de landschappelijke karakteristieken van het IJsselmeergebied. In het laatste deel worden de cultuurhistorische karakteristieken vertaald in enkele richtinggevende principes voor de ontwikkeling en transformatie van het IJsselmeergebied	input voor de ruimtelijke analyse van enkele deelgebieden
IJsselmeeragenda 2050	Handreiking Omgevingskwaliteit IJsselmeergebied	10 gouden regels voor grote wateren opgenomen	input voor ruimtelijke analyse van de Grote wateren
Gemeente Alkmaar	Omgevingsvisie Alkmaar 2040	ruimtelijke ordeingsprincipes zijn vastgesteld en de provincie gebruikt deze in het uitdenken van ontwikkelperspectieven	opgenomen als brondocument
Gemeente Purmerend	Gezamenlijke Omgevingsvisie de Purmer	de visie vormt de basis voor ontwikkelingen in dit gebied	ter informatie bekenen
Provincie Noord-Holland	Bijzondere Provinciaal Landschap	kernkwaliteiten van de Noord-Hollandse landschap	input voor kernkwaliteiten die behouden moeten worden

IV

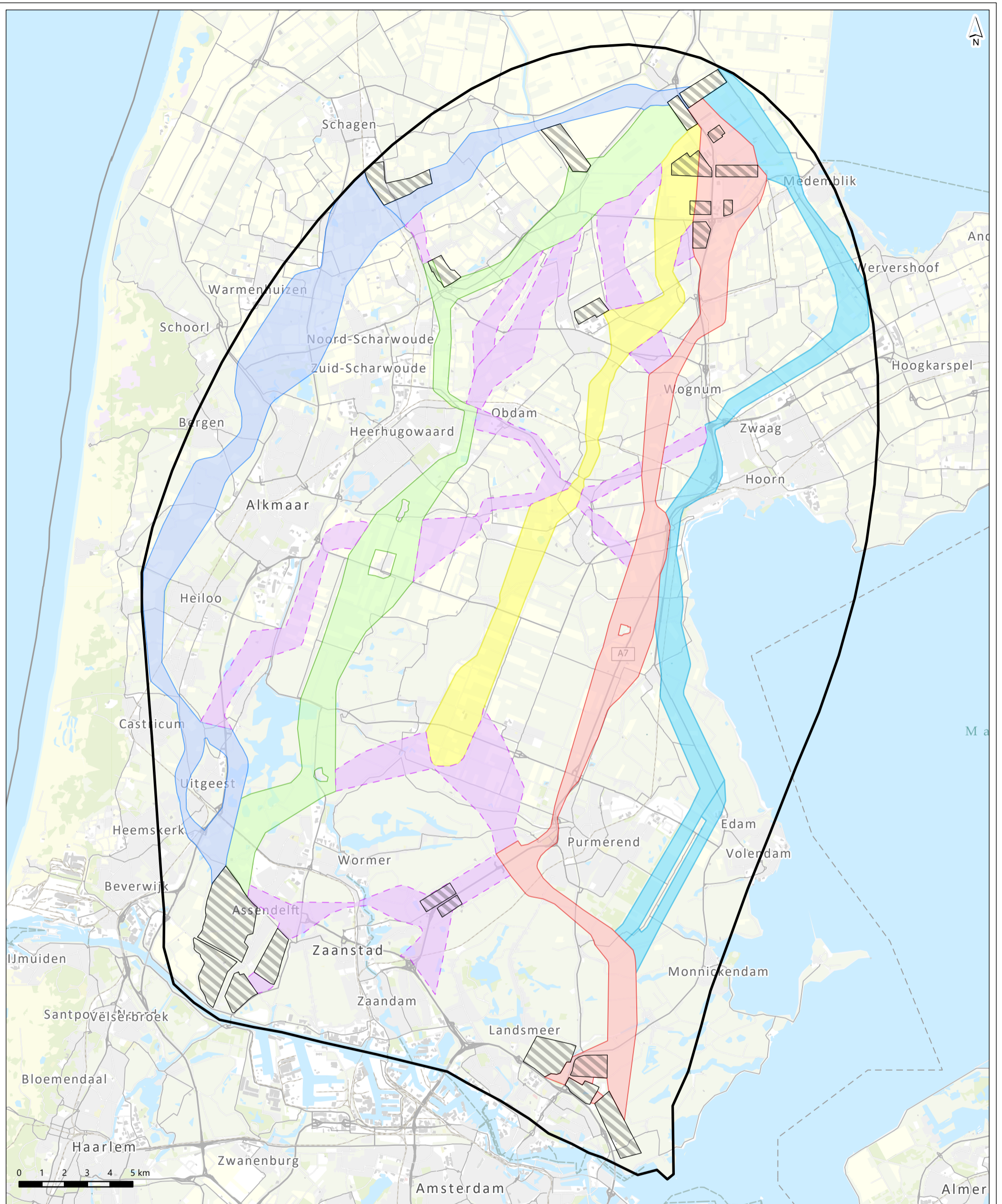
BIJLAGE: TECHNISCHE KNELPUNTENANALYSE



<p>Projectinformatie</p> <ul style="list-style-type: none"> Zoekgebied NNHN Potentiële stationslocaties <p>Referentievlak</p> <ul style="list-style-type: none"> 380/150kV-hoogspanningsstation (24 ha) 380kV-hoogspanningsstation (17 ha) <p>Corridors tracéalternatieven</p> <ul style="list-style-type: none"> Blauw Donkerblauw Geel Groen 	<p> Rood</p> <p> Paarse verbindingstukken</p> <p>Gebiedsinformatie</p> <ul style="list-style-type: none"> Woningen en gevoelige gebouwen Provinciale weg Rijksweg Spoor Windturbines Bestaande hoogspanningsstations TenneT <p>Bestaande hoogspanningslijnen (bovengronds)</p> <ul style="list-style-type: none"> 150 kV 	<p> 380 kV</p> <p>Bestaande hoogspanningskabels (ondergronds)</p> <ul style="list-style-type: none"> 150 kV <p>Technische knelpunten</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Bebouwing B. Externe veiligheid C. Infrastructuur D. Technische maakbaarheid
---	---	---

V

BIJLAGE: KAARTMATERIAAL



Projectinformatie

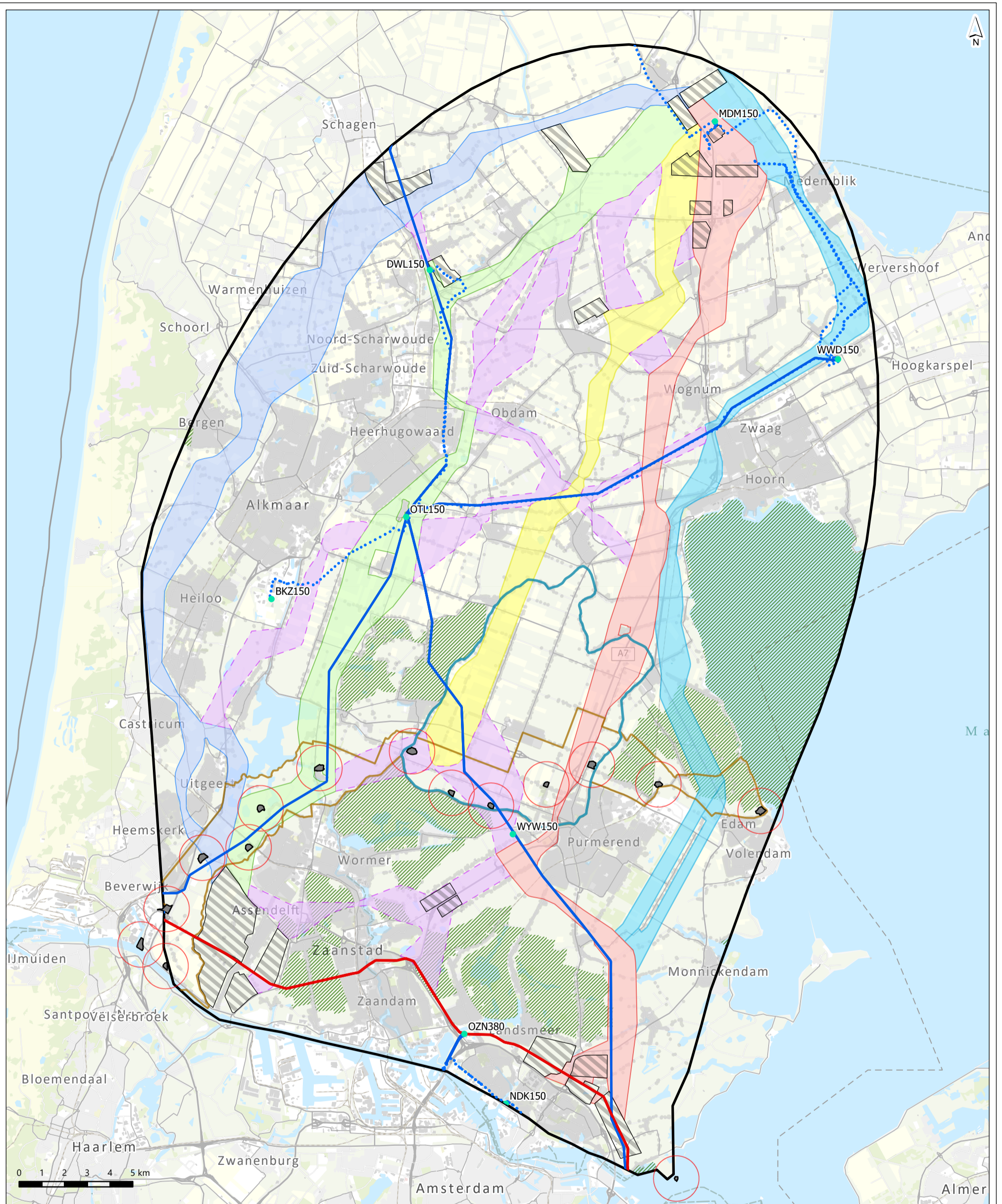
- Zoekgebied NNHN
- Potentiële stationslocaties

Referentievlak

- 380/150kV-hoogspanningsstation (24 ha)
- 380kV-hoogspanningsstation (17 ha)

Corridors tracéalternatieven

- Blauw
- Donkerblauw
- Geel
- Groen
- Rood
- Paarse verbindingsstukken



Projectinformatie

- Zoekgebied NNHN
- Potentiële stationslocaties

Referentievlak

- 380/150kV-hoogspanningsstation (24 ha)
- 380kV-hoogspanningsstation (17 ha)

Corridors tracéalternatieven

- Blauw
- Donkerblauw
- Geel

- Groen
- Rood
- Paarse verbindingsstukken

Gebiedsinformatie

- Woningen en gevoelige gebouwen
- Natura 2000
- Bestaande hoogspanningsstations TenneT

Bestaande hoogspanningslijnen (bovengronds)

- 150 kV
- 380 kV

Bestaande hoogspanningskabels (ondergronds)

- 150 kV

UNESCO Werelderfgoed

- Droogmakerij de Beemster
- Stelling van Amsterdam
- Forten
- Schootcirkels

VI

BIJLAGE: VERSLAGEN WERKSESSIES



verslag

**Directoraat-generaal Klimaat
en Energie**

Directie Realisatie
Energietransitie

Behandeld door

Datum

23 nov. 2023

Kenmerk

DGKE-DRE / 40854490

Kopie aan

Omschrijving	Verslag Werksessies kansen en belemmeringen conceptalternatieven
Voorzitter	(EZK)
Vergaderdatum en -tijd	7 en 13 november 2023, 13.00 uur - 17.00 uur
Locatie	Wieringerwerf en Oostzaan
Aanwezig	Zie bijlage 1
Afwezig	-

Bijlage(n)

1. Lijst van aanwezigen
2. Slides van de presentatie
3. Ruimtelijke input werksessies
4. Vraag en antwoord ambtelijke voorbereiding B.O.

1. Opening

(ministerie van EZK) licht het doel en programma van de bijeenkomst toe. Daarnaast wordt ook de oproep gedaan dat elke organisatie zowel inhoudelijk als bestuurlijk goed is/blijft aangehaakt bij het project.

2. Kaders van het project

(TenneT) neemt de aanwezigen mee in de kaders van het project. Een notitie over de nut en noodzaak van het project is inmiddels opgesteld. Deze wordt in de week van 4 december gedeeld, samen met de andere stukken voor het Bestuurlijk Overleg op 13 december. In het voorjaar van 2024 publiceert TenneT een publieksvriendelijke versie.

In bijgevoegde presentatie vindt u de slides met toelichting.

Bijlage 2: Slides van de presentatie

3. Toelichting routeontwikkeling

(E-Merge) geeft een toelichting over de alternatievenontwikkeling en de uitgangspunten die daarbij zijn gehanteerd. Dit heeft geleid tot een eerste voorstel voor grove lijnen en zoekgebieden op de kaart.

In bijgevoegde presentatie vindt u de slides met toelichting.

Bijlage 2: Slides van de presentatie

Let op: we verzoeken u om de kaart met grove lijnen en zoekgebieden (slide 30) niet verder te verspreiden buiten uw organisatie. Dit om te voorkomen dat de kaart een 'eigen leven' gaat leiden.

4. Aan de slag met kaarten

De deelnemers zijn in groepen uiteen gegaan om de kansen en belemmeringen van de conceptalternatieven te verkennen. Dit heeft geleid tot waardevolle

aandachtspunten en voorstellen om rekening mee te houden tijdens de alternatievenontwikkeling, in het planMER en daarna.

In de bijlage vindt u een overzicht van alle aandachtspunten en voorstellen die bij de werksessies zijn ingebracht. Ook vindt u kaarten met daarop een deel van deze punten ruimtelijk gevisualiseerd.

Bijlage 3: Ruimtelijke input uit de werksessies

5. Terugkoppeling op ingediende reacties V&P

(ministerie van EZK) geeft een toelichting op de ingediende reacties op het Voornemen en Voorstel voor Participatie (V&P).

Na publicatie van het V&P (1 juni 2023) heeft eenieder gedurende een periode van 6 weken de gelegenheid gehad om een reactie te sturen op het V&P. In totaal zijn 91 reacties ingediend. 20 gemeenten (zelfstandig of gezamenlijk) en de provincie Noord-Holland hebben een reactie ingediend. Tijdens de bijeenkomsten zijn de belangrijkste aandachtspunten besproken. Deze aandachtspunten zullen ook worden behandeld tijdens het B.O. op 13 december. Het gaat om: 'bovengronds, tenzij', landschap en natuur, brede welvaart, nut en noodzaak, en zoekgebied van het noordelijke station.

TenneT heeft op 20 november een nieuwsbericht gepubliceerd over de ingediende reacties (zie [link](#)). Medeoverheden hebben via de communicatiewerkgroep de mogelijkheid gekregen hierop te reageren. Momenteel werkt TenneT de sectie 'Veelgestelde vragen' bij op de projectwebsite. In december lanceert TenneT tevens de Projectatlas, waar geïnteresseerden vragen en opmerkingen kunnen plaatsen op een interactieve kaart.

6. Ambtelijke voorbereiding Bestuurlijk Overleg

(ministerie van EZK) licht de concept agenda voor het B.O. toe. Tijdens de twee bijeenkomsten zijn geen aanvullende agendapunten aangedragen, wel zijn er suggesties gedaan over de ambtelijke afstemming. De definitieve agenda voor het B.O. van 13 december wordt van tevoren gedeeld met de genodigden.

In de bijlage vindt u een overzicht van vragen en antwoorden die tijdens dit agendapunt zijn besproken.

Bijlage 4: Vraag en antwoord Ambtelijke voorbereiding B.O.

7. Rondvraag en afsluiting

(TenneT) sluit af met een vooruitblik naar de volgende werksessies in januari. Deze werksessies hebben als doel om de alternatieven te verfijnen tot zogenaamde 'onderzoeksalternatieven'. In de tussentijd werken we aan bureauonderzoeken voor erfgoed (Heritage Impact Assessment), landschap (Landschapsvisie) en natuur. De werksessies zijn gepland op 22 (zuid) en 29 januari 2024 (noord). De uitnodigingen zijn inmiddels verstuurd, de locatie en het programma volgen later.

Op 7 november heeft programma VAWOZ een brief gestuurd naar colleges van B&W, gemeenteraden, gedeputeerde staten, provinciale staten en waterschappen met uitleg over de inhoud, het proces en de procedure van programma VAWOZ. In deze brief wordt ook de samenhang tussen programma VAWOZ en de 380kV-

**Directoraat-generaal Klimaat
en Energie**
Directie Realisatie
Energietransitie

Ons kenmerk
DGKE-DRE / 40854490

netuitbreiding Noord-Holland Noord beschreven. De brief zal gedeeld worden met de ambtelijke werkgroep van de 380kV-netuitbreiding Noord-Holland Noord.

Ter afsluiting vragen we deelnemers een evaluatieformulier in te vullen.

Bijlage 1: Lijst met deelnemers

Werksessie Noord - 7 november 2023

Naam	Organisatie
[REDACTED]	Natuur en Milieufederatie Noord-Holland
[REDACTED]	Gemeente Dijk en Waard
[REDACTED]	Staatsbosbeheer
[REDACTED]	Regio West-Friesland
[REDACTED]	Gemeente Hollands Kroon
[REDACTED]	BUCH-gemeenten
[REDACTED]	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
[REDACTED]	Gemeente Den Helder
[REDACTED]	Gemeente Opmeer
[REDACTED]	Programma VAWOZ
[REDACTED]	Gemeente Hollands Kroon
[REDACTED]	Gemeente Medemblik
[REDACTED]	Gemeente Alkmaar
[REDACTED]	Gemeente Alkmaar
[REDACTED]	Landschap Noord-Holland
[REDACTED]	Natuur en Milieufederatie Noord-Holland
[REDACTED]	Gemeente Opmeer
[REDACTED]	Gemeente Dijk en Waard
[REDACTED]	Provincie Noord-Holland
[REDACTED]	Gemeente Schagen
[REDACTED]	Gemeente Medemblik
[REDACTED]	Landschap Noord-Holland
[REDACTED]	Gemeente Schagen
[REDACTED]	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
[REDACTED]	BUCH-gemeenten
[REDACTED]	Regio Alkmaar

Werksessie Zuid - 13 november 2023

Naam	Organisatie
██████████	Recreatie Noord-Holland
██████████	Gemeente Amsterdam
██████████	Staatsbosbeheer
██████████	Gemeente Edam-Volendam
██████████	Gemeente Zaanstad
██████████	Gemeente Waterland
██████████	Landschap Noord-Holland
██████████	Gemeente Purmerend
██████████	Natuur en Milieufederatie Noord-Holland
██████████	Provincie Noord-Holland
██████████	Programma VAWOZ
██████████	OVER-gemeenten
██████████	Gemeente Amsterdam
██████████	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
██████████	Natuur en Milieufederatie Noord-Holland
██████████	Gemeenten Heemskerk en Beverwijk
██████████	Gemeente Alkmaar
██████████	Gemeente Purmerend
██████████	Landschap Noord-Holland
██████████	Gemeente Zaanstad
██████████	OVER-gemeenten
██████████	Natuurmonumenten
██████████	BUCH-gemeenten
██████████	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Deelnemers vanuit de organisatie

Naam	Organisatie
[REDACTED]	Ministerie van EZK
[REDACTED]	Ministerie van EZK
[REDACTED]	TenneT
[REDACTED]	TenneT
[REDACTED]	TenneT
[REDACTED]	TenneT
[REDACTED]	TenneT
[REDACTED]	TenneT
[REDACTED]	E-Merge
[REDACTED]	E-Merge
[REDACTED]	E-Merge
[REDACTED]	E-Merge
[REDACTED]	E-Merge
[REDACTED]	E-Merge
[REDACTED]	E-Merge

**Directoraat-generaal Klimaat
en Energie**
Directie Realisatie
Energietransitie

Ons kenmerk
DGKE-DRE / 40854490

Bijlage 2: Slides van de presentatie



Werk sessie kansen en belemmeringen voor conceptalternatieven

380kV Netuitbreiding Noord-Holland Noord

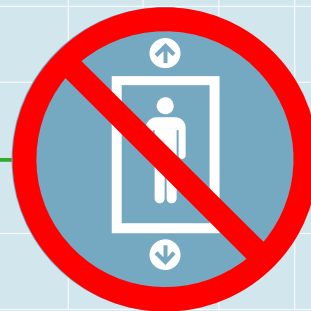
A moment for safety

Samen zorgen we voor een veilige werkomgeving waarbij we leren van fouten en het delen van ideeën, zorgen en vragen vanzelfsprekend is.

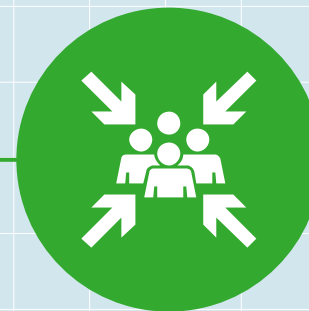
Daarnaast vragen we aandacht voor de volgende veiligheidsmaatregelen in geval van een ontruiming van het pand



Volg de aangegeven vluchtroute



Gebruik de trap in plaats van de lift



Ga naar het verzamelpunt



Volg aanwijzingen bedrijfshulpverlener

Programma

1. Opening
2. Kaders van het project
3. Toelichting routeontwikkeling
4. Aan de slag met kaarten
5. Ambtelijke voorbereiding BO
6. Rondvraag en afsluiting
7. Borrel



Opening: korte terugblik & waar staan we nu?

- > De procedure is in juni officieel gestart
- > Daarmee zijn we nu in de eerste fase: de verkenning
- > 12 en 18 september consultatiemoment
- > Samen brengen we verschillende waarden in het gebied in kaart
- > Oproep: zorg dat uw organisatie goed aansluiting vindt bij dit project: zowel inhoudelijk als bestuurlijk

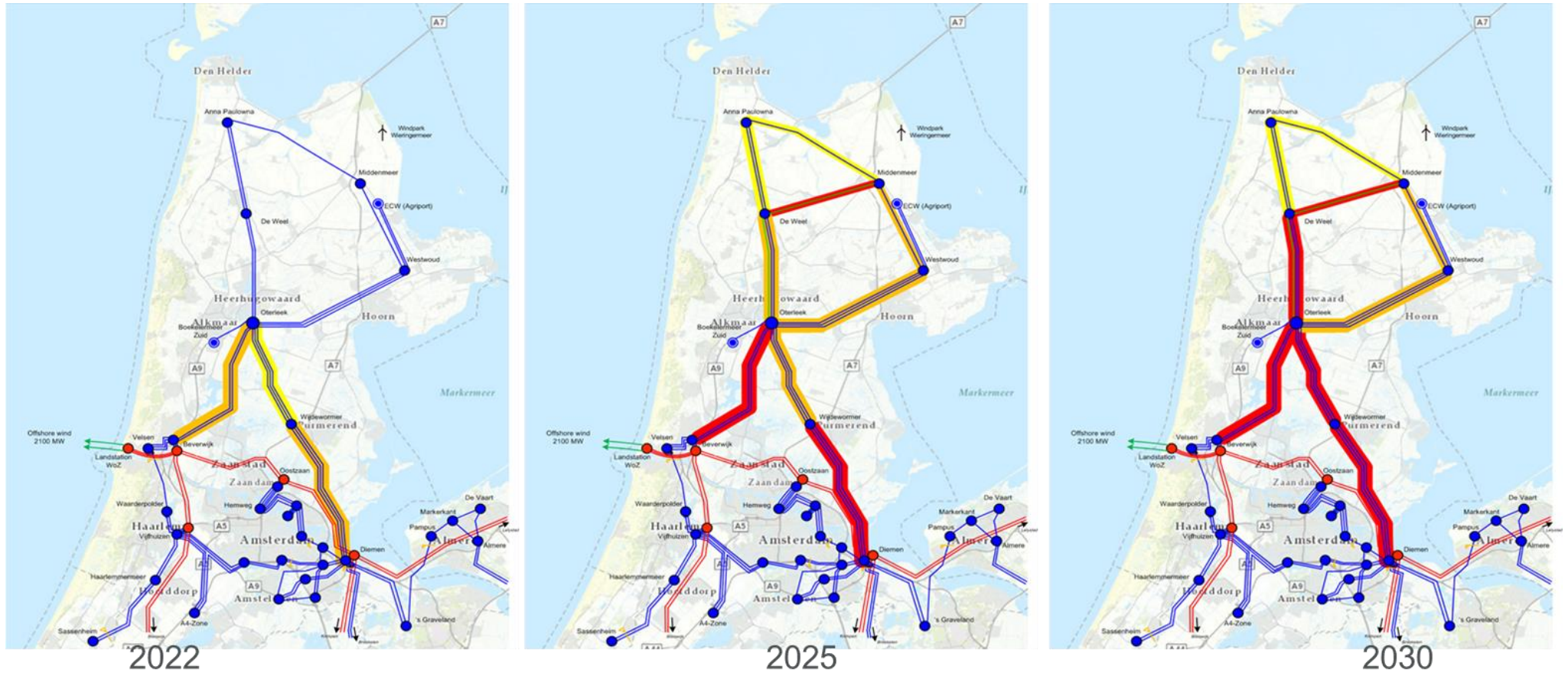
Doel project



Proces

- 13 december met de BO-stukken
 - Notitie Nut en Noodzaak 380kV (Concept)
- Week van 5 december
 - Notitie Nut en Noodzaak wordt schriftelijk gedeeld -
- Voorjaar
 - Publieksversie Notitie Nut en Noodzaak (factsheet)

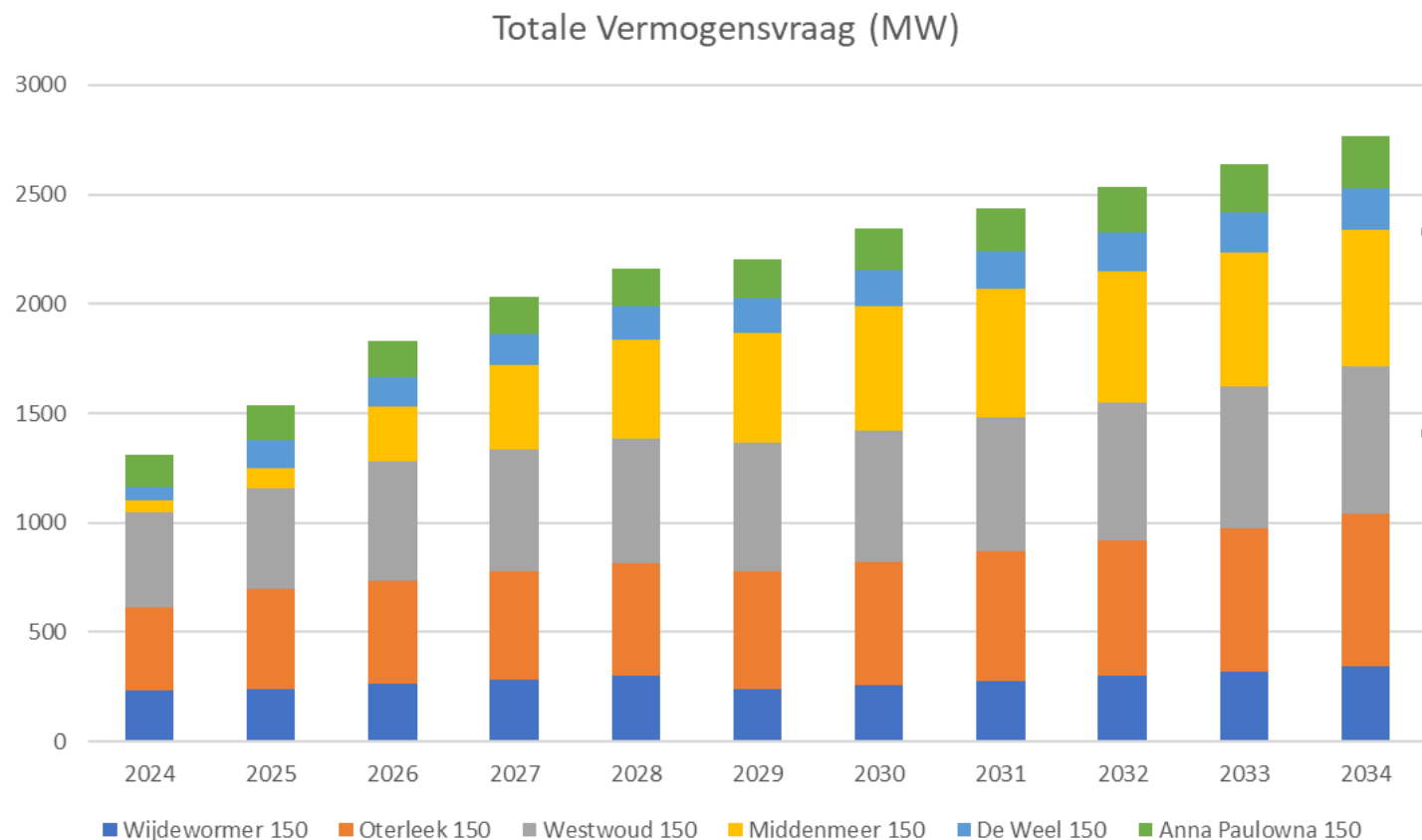
Doel project



Doel project

- Vermogensvraag in NHN verdubbelt komende 10 jaar
 - 1,3 GW (2024) naar 2,7 GW (2034)
- 0,9GW concentreert zich in 2034 geografisch op Agriport (MDM150+ECW)
 - 1/3 totale vermogensvraag in NHN

Totale vermogensvraag



Afkomstig van Agriport A7

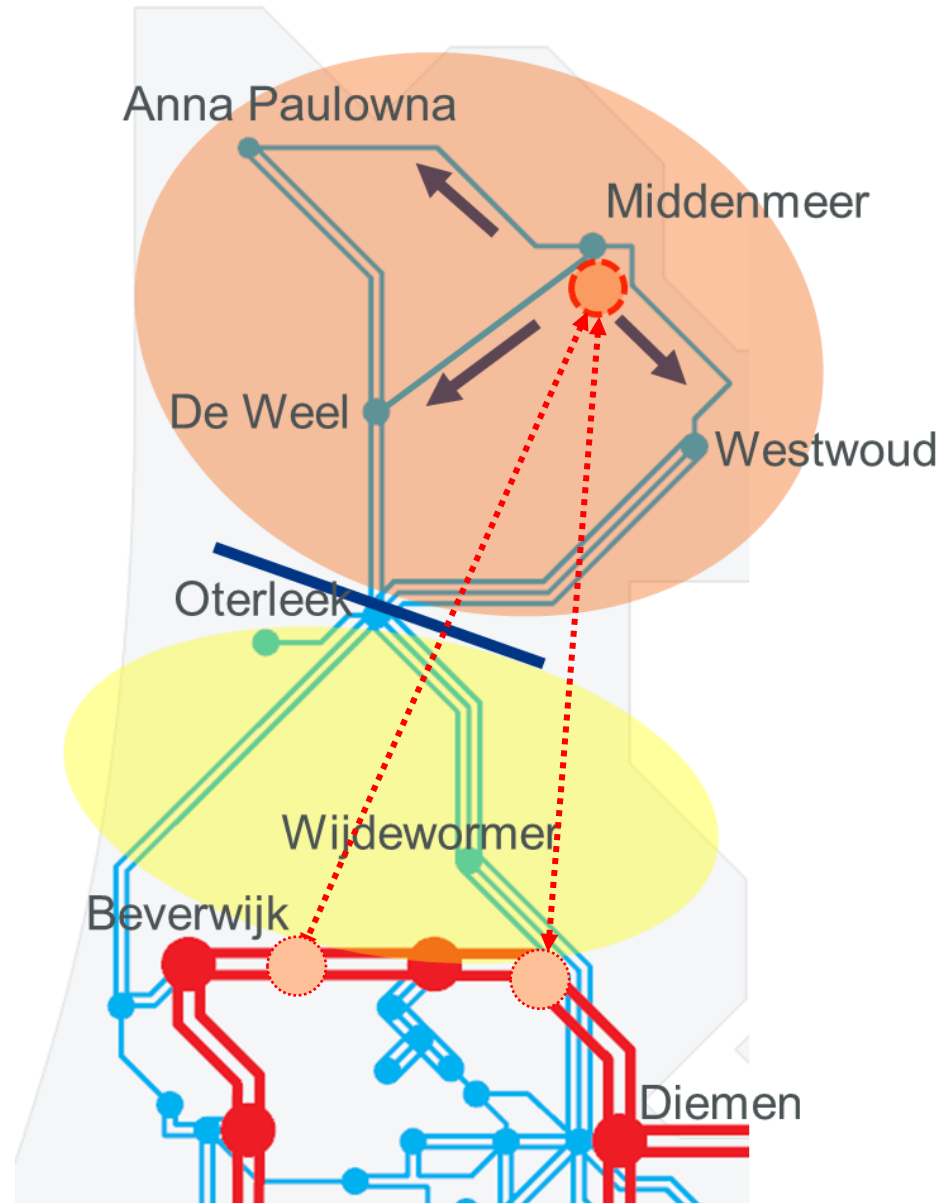
Disclaimer: Grafiek is optelling van piekbelasting waarin geen rekening is gehouden met gelijktijdigheid.

Capaciteitsuitbreiding

Welke onderdelen bevat het project:

- Zuidelijk 380kV-hoogspanningsstation op de verbinding Diemen-Oostzaan-Beverwijk (hoogspanningsstation Zuid)
- 380kV-verbinding 2 circuits
- 380/150kV-hoogspanningsstation
- 150kV-verbinding 4 circuits (ondergronds) tussen nieuw 380/150kV-station (hoogspanningsstation Noord) en Middenmeer150
- Indien wordt besloten aan wind op zee aan te landen in de Kop van Noord-Holland is een 3e en 4e circuits (extra mastenrij) noodzakelijk

Deelnet



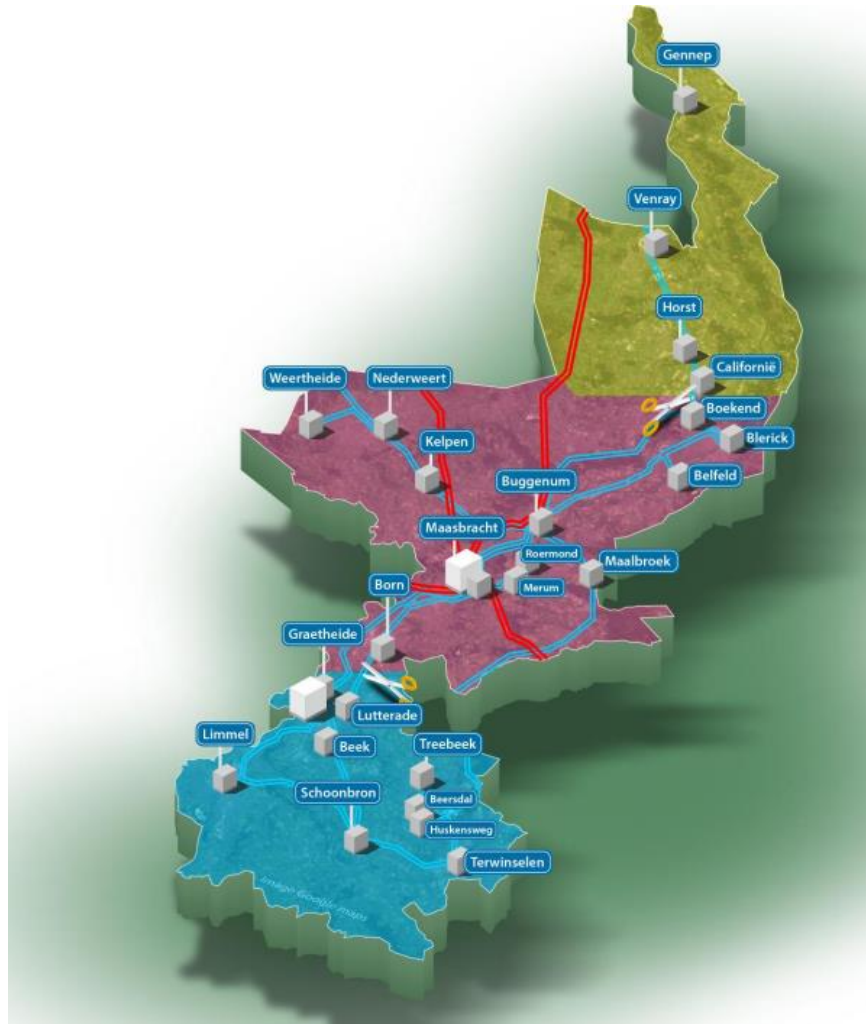
Deelnet Noord (oranje)

- Anna Paulowna
- Middenmeer
- De Weel
- Westwoud

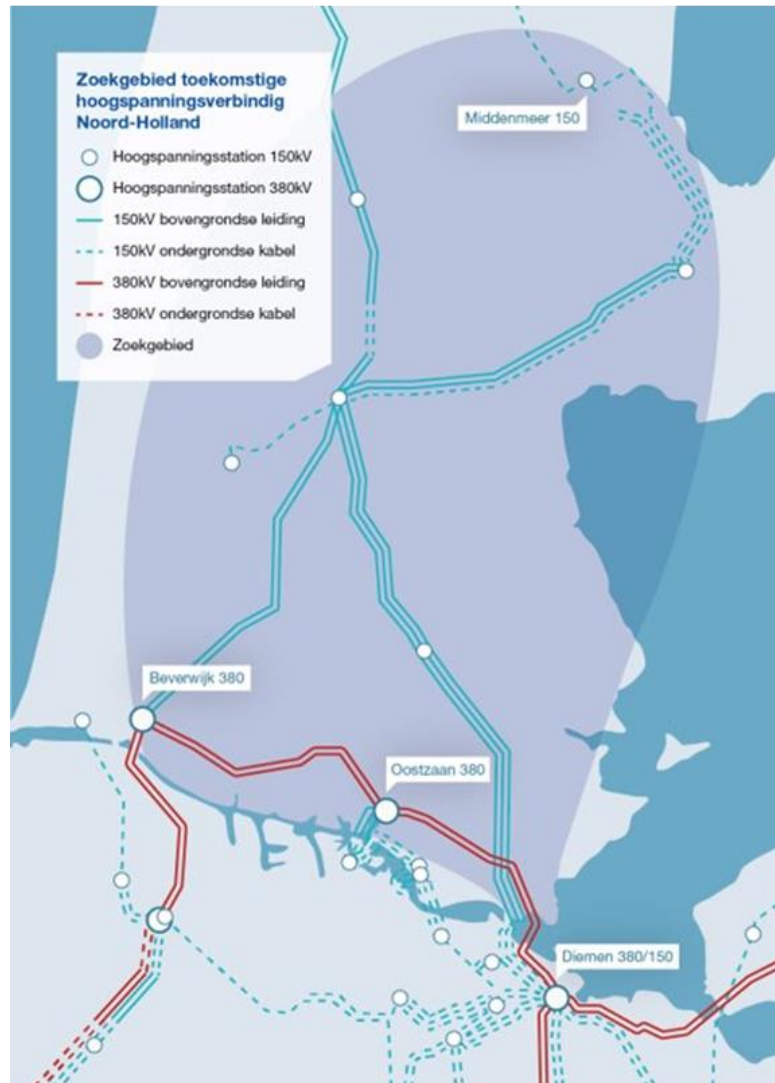
Deelnet Zuid (Geel)

- Oterleek
- Wijdewormer

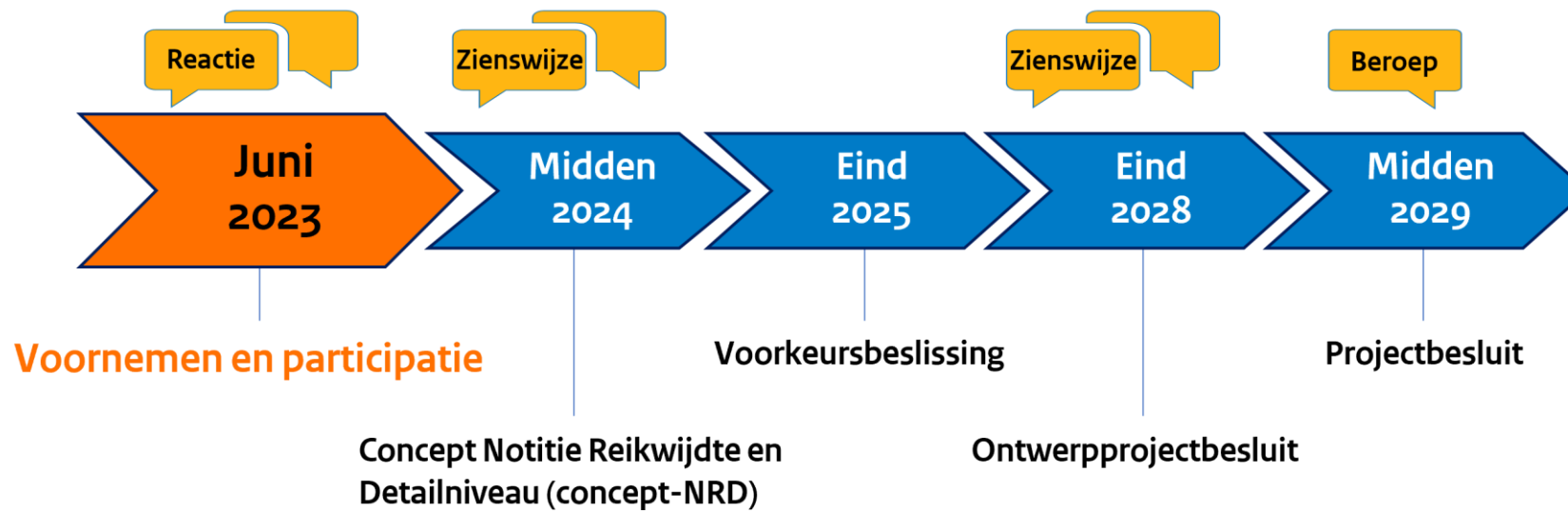
Deelnetten andere provincies



Proces



Planning



Planning – blokkenplanning cNRD

		2023				2024					
		sept	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
NRD	Alt. Ontwikkeling	Ontwerploop 1 Wat leveren we op Zoekgebieden en grove lijnen Voorstel beoordelingskader MER/afwegingskader IEA		Ontwerploop 2 Wat leveren we op Conceptalternatieven Beoordelingskader MER/Afwegingskader IEA			Ontwerploop 3 Wat leveren we op Opstellen onderzoeksalternatieven		Review mede-overheden Besluitvorming mede-overheden Ondertekening Minister		
	NRD/NOA	NRD/NOA concept 1 Nut en noodzaak, omschrijving voornemen, plangebied en concept beoordelingskader en afwegingskader			NRD/NOA concept 2 toegevoegd: beoordelingskader en afwegingskader, conceptalternatieven		NRD/NOA concept 3 toegevoegd: onderzoeksalternatieven				

Toelichting routeontwikkeling

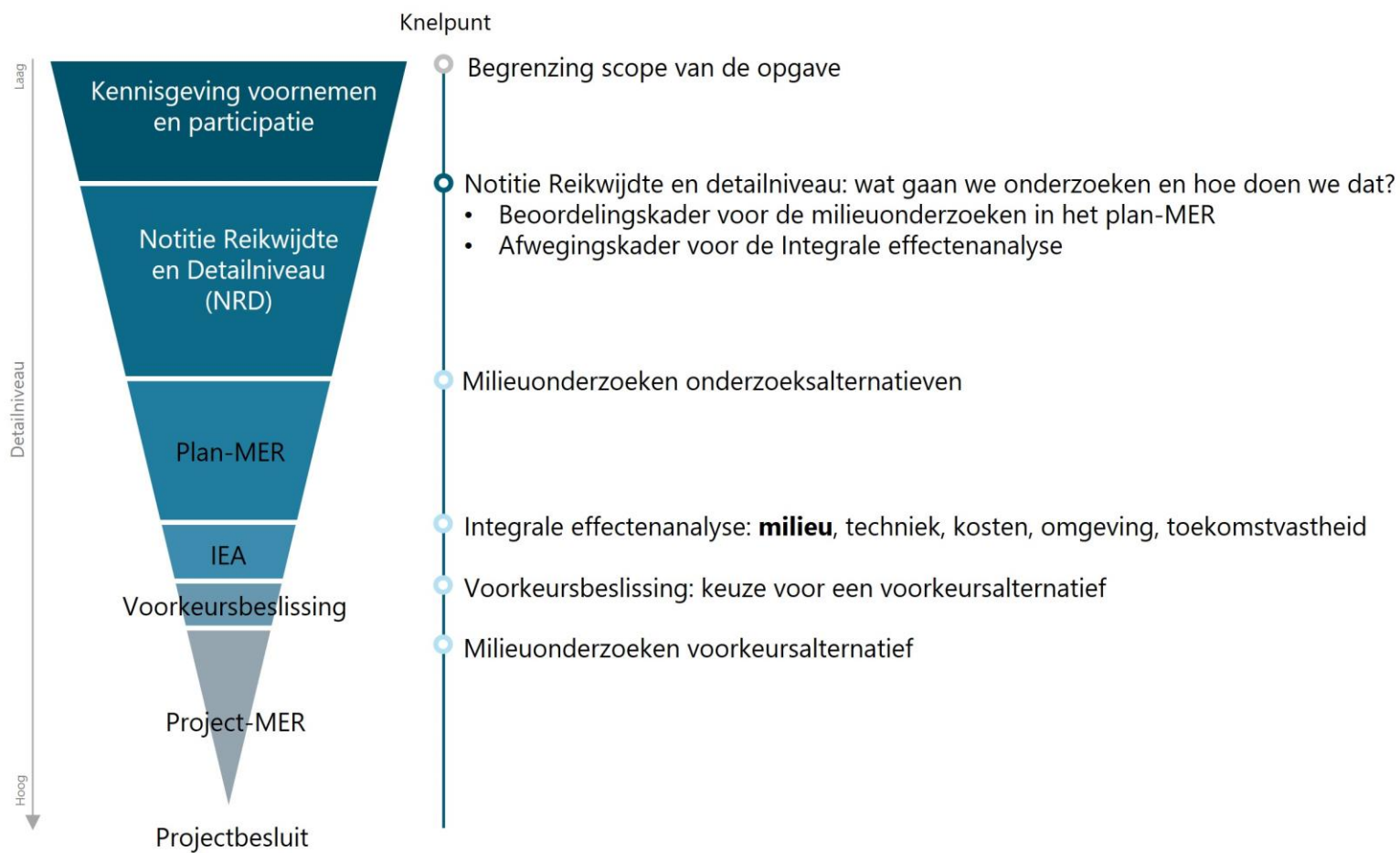
- Korte terugkoppeling basiskaart
- Proces m.e.r. en alternatievenontwikkeling
- Alternatievenontwikkeling:
 - Voorstel zoekgebieden stations
 - Voorstel grove lijnen

Basiskaart

Terugkoppeling input vanuit consultatiemoment

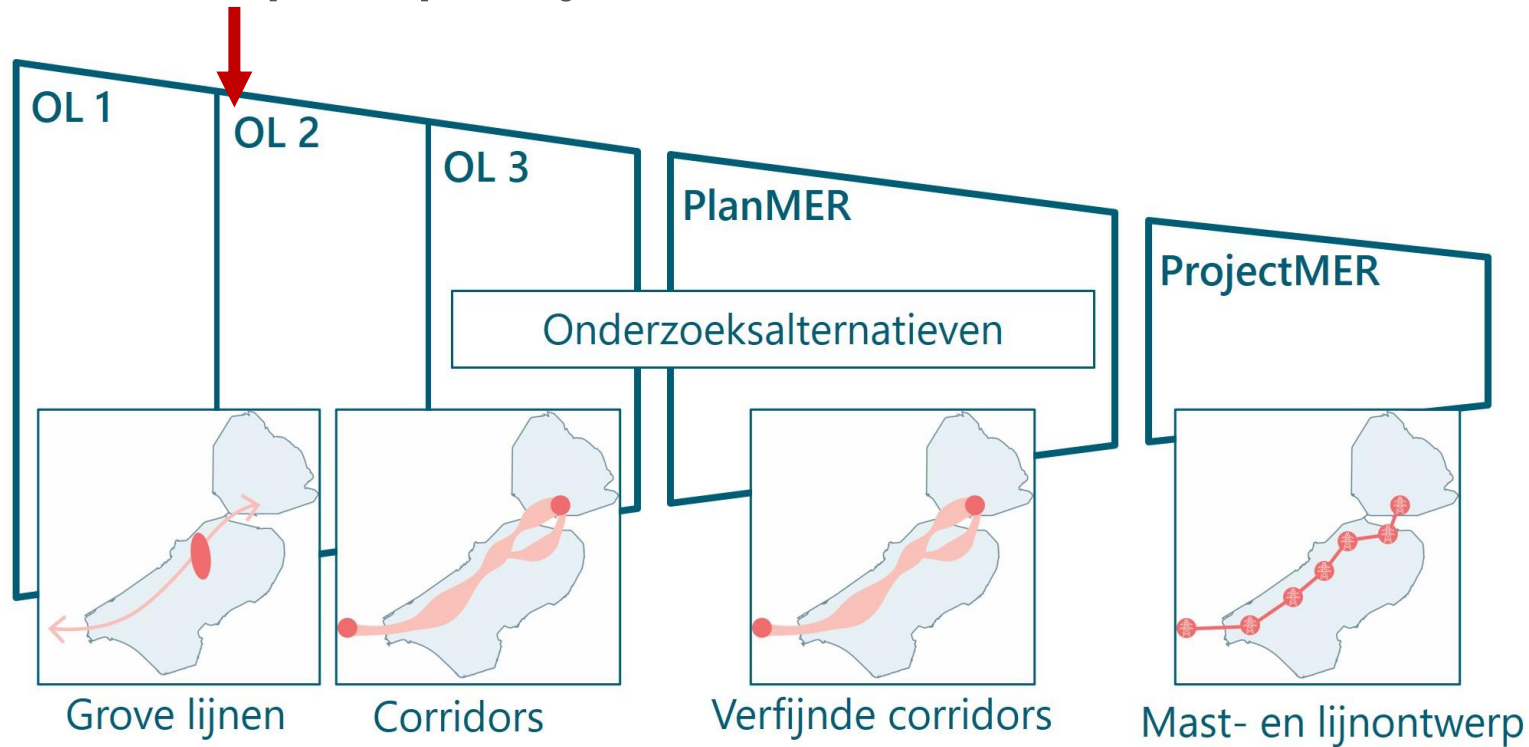
- Basiskaart is een digitale verzameling van openbare data die wij gebruiken bij de alternatievenontwikkeling en straks in de milieuonderzoeken
- 20 inhoudelijke reacties vanuit 19 organisaties
- Aanpassingen in de basiskaart op o.a.:
 - Woningbouw – bestemmingsplannen
 - Provinciale cultuurhistorische, archeologische en aardkundige aspecten
- Overige informatie is voor alternatievenontwikkeling nog niet relevant, maar komt terug in plan-MER en/of IEA
 - Denk aan autonome ontwikkelingen voor bijv. een recreatieterrein

Toelichting proces Milieueffectrapportage



Toelichting proces

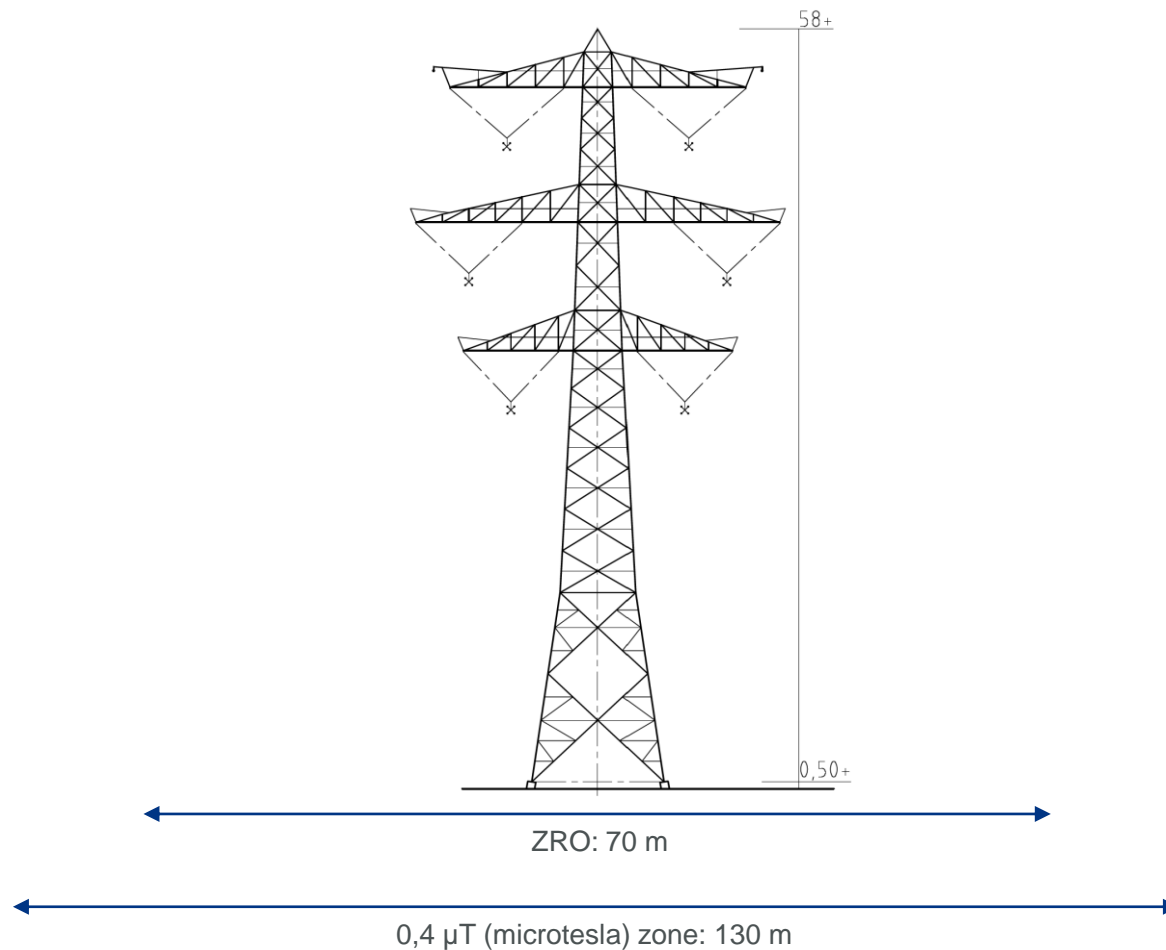
Ontwerploops tijdens de NRD-fase



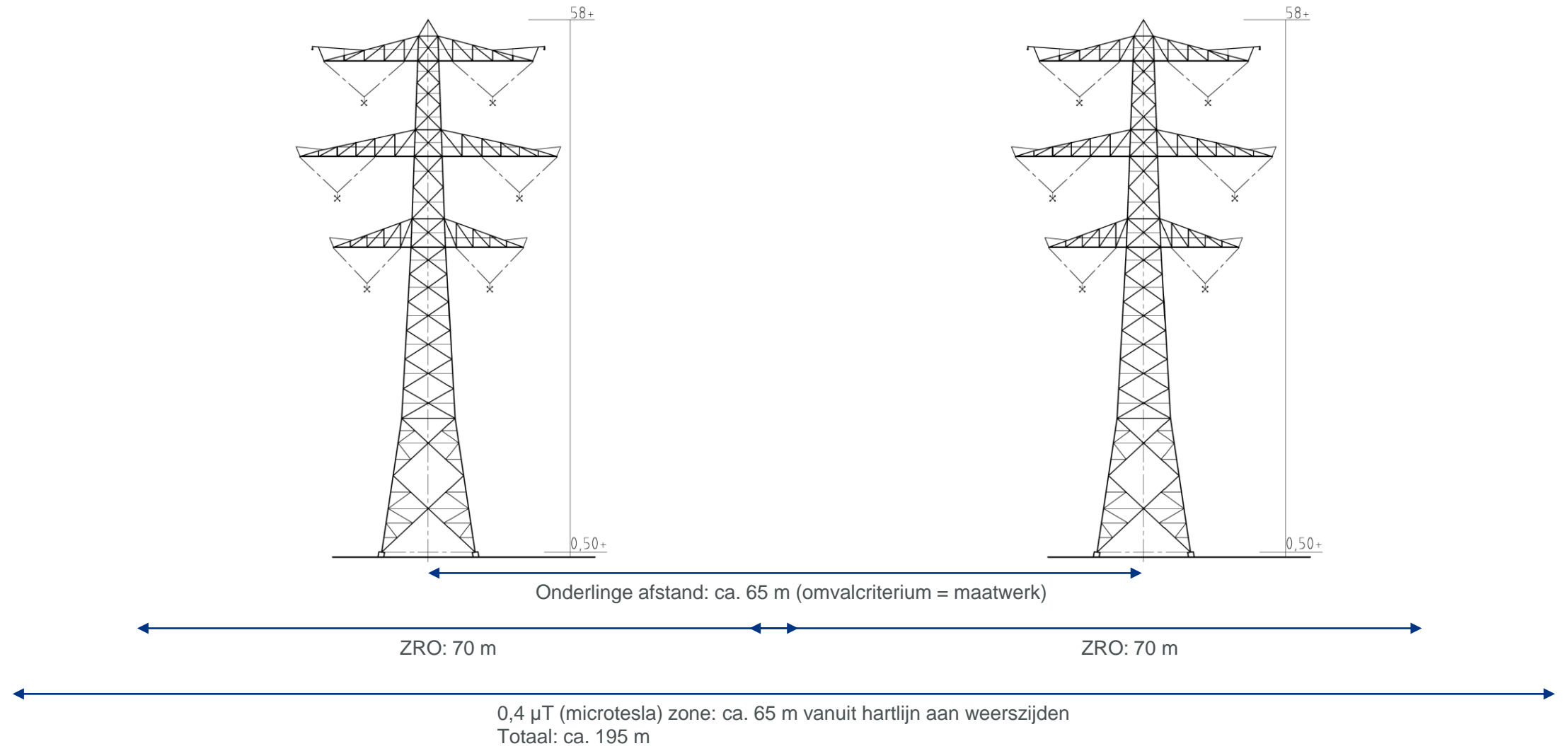
- OL1: principe-niveau met onderscheidende alternatieven
- OL2: eerste verfijning o.b.v. werksessie en concept-bureaustudies
- OL3: tweede verfijning o.b.v. werksessie en bureaustudies

↔ *VAWOZ: routes met ruimte voor 2 of 4 circuits?*

Wat betekent twee- of viercircuits?



Wat betekent twee- of viercircuits?



Waar hebben we naar gekeken?

Algemene uitgangspunten

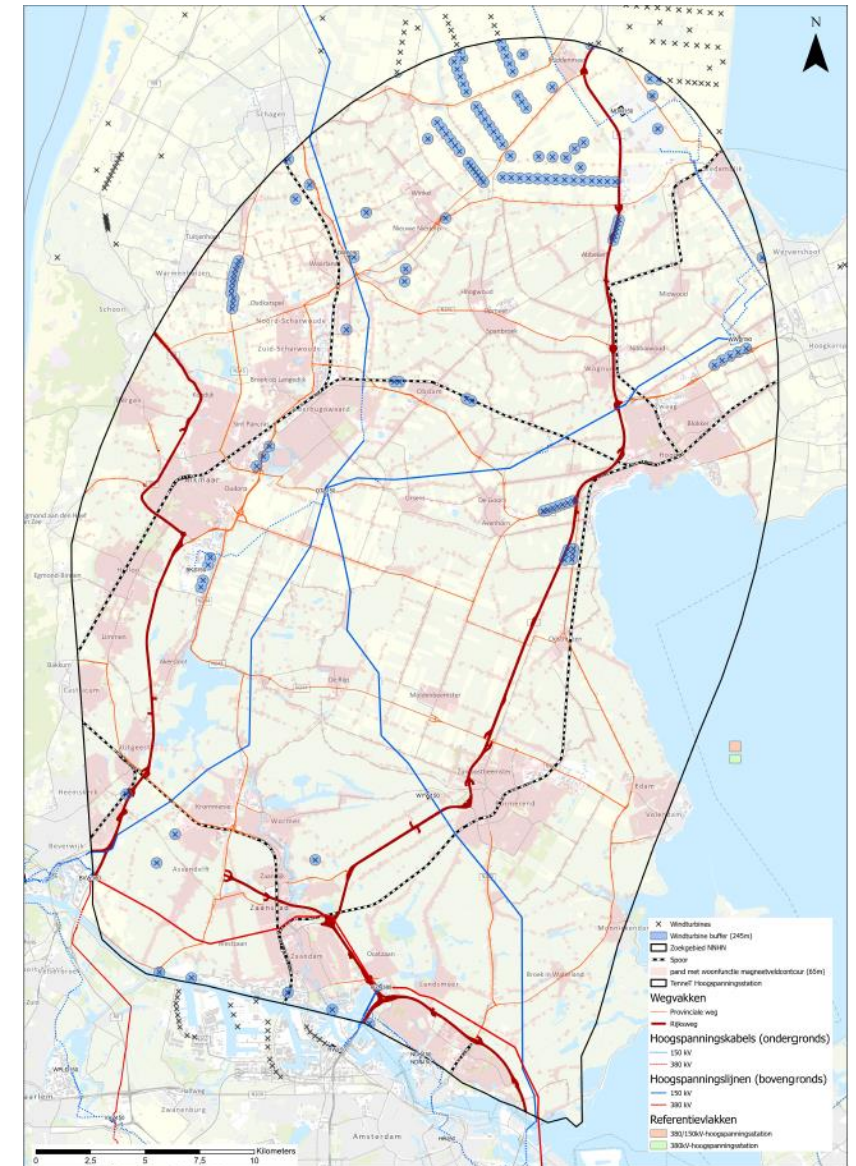
- Planologische uitgangspunten
 - Beleidskaders en visies (o.a. UNESCO, Bijzonder Provinciaal Landschap)
 - Programma's van Eisen van TenneT: uitgangspunten in lijn met geldende wet- en regelgeving. Bijvoorbeeld:
 - *Geen assets realiseren in of nabij Natura 2000 gebieden, tenzij gemotiveerd aangetoond wordt dat realisatie elders minder wenselijk of maatschappelijk onverantwoord is en realisatie in dit gebied uitvoerbaar kan worden gemaakt.*
 - *Geen assets realiseren op / in zettingsgevoelige (slappe) bodems of gebieden (veengronden) en aardbevingsgevoelige gebieden c.q. instabiele grond, tenzij ...*

Waar hebben we naar gekeken?

Gebiedskenmerken

Wat zien we?

- In het zoekgebied zijn veel uiteenlopende waarden die soms overlappen
- Zuidelijk deel: grotere woonkernen
- Noordelijk deel:
 - lintbebouwing en kleinere woonkernen
 - windturbines
- In het gebied liggen infrastructurele lijnen (noord-zuid)



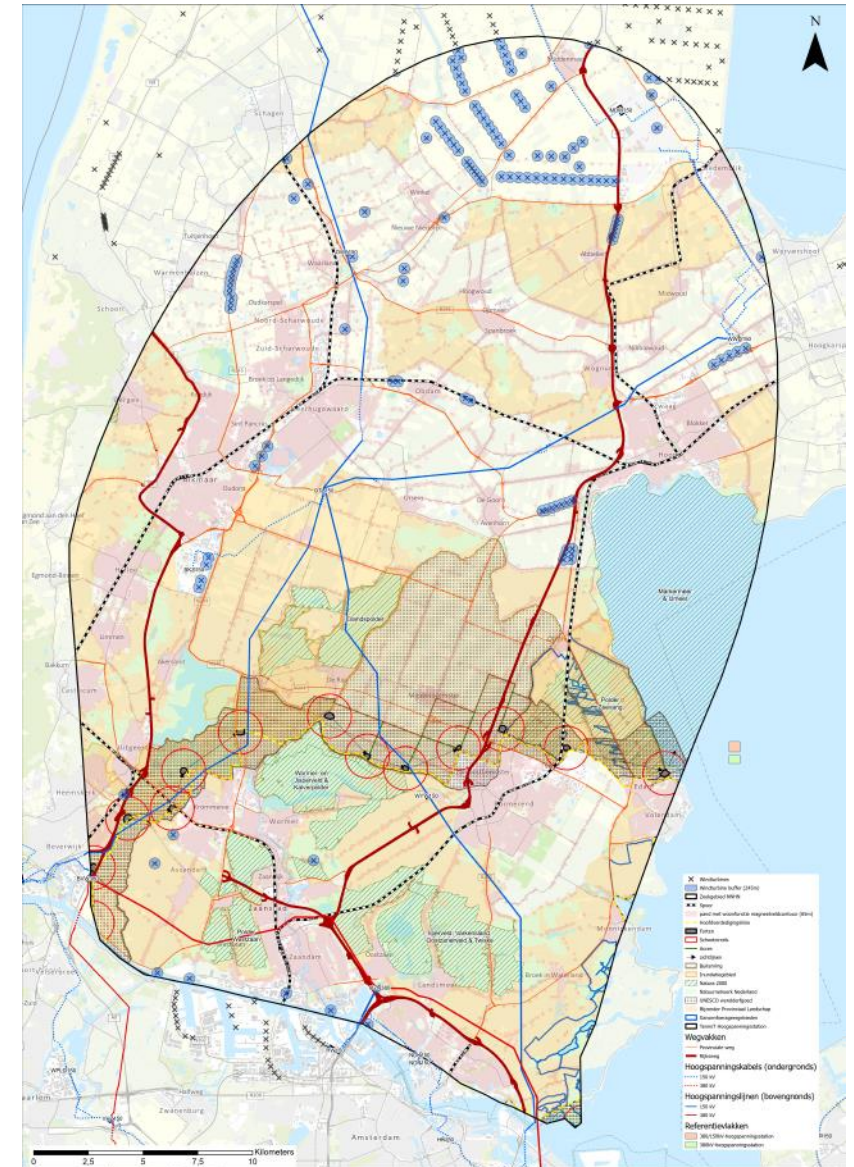
Waar hebben we naar gekeken? Gebiedskenmerken

Wat zien we?

- Natura 2000-gebieden, UNESCO (Stelling van Amsterdam, Droogmakerij Beemster), Bijzonder Provinciaal Landschap

Conclusie:

- Een complex speelveld met veel verschillende waarden



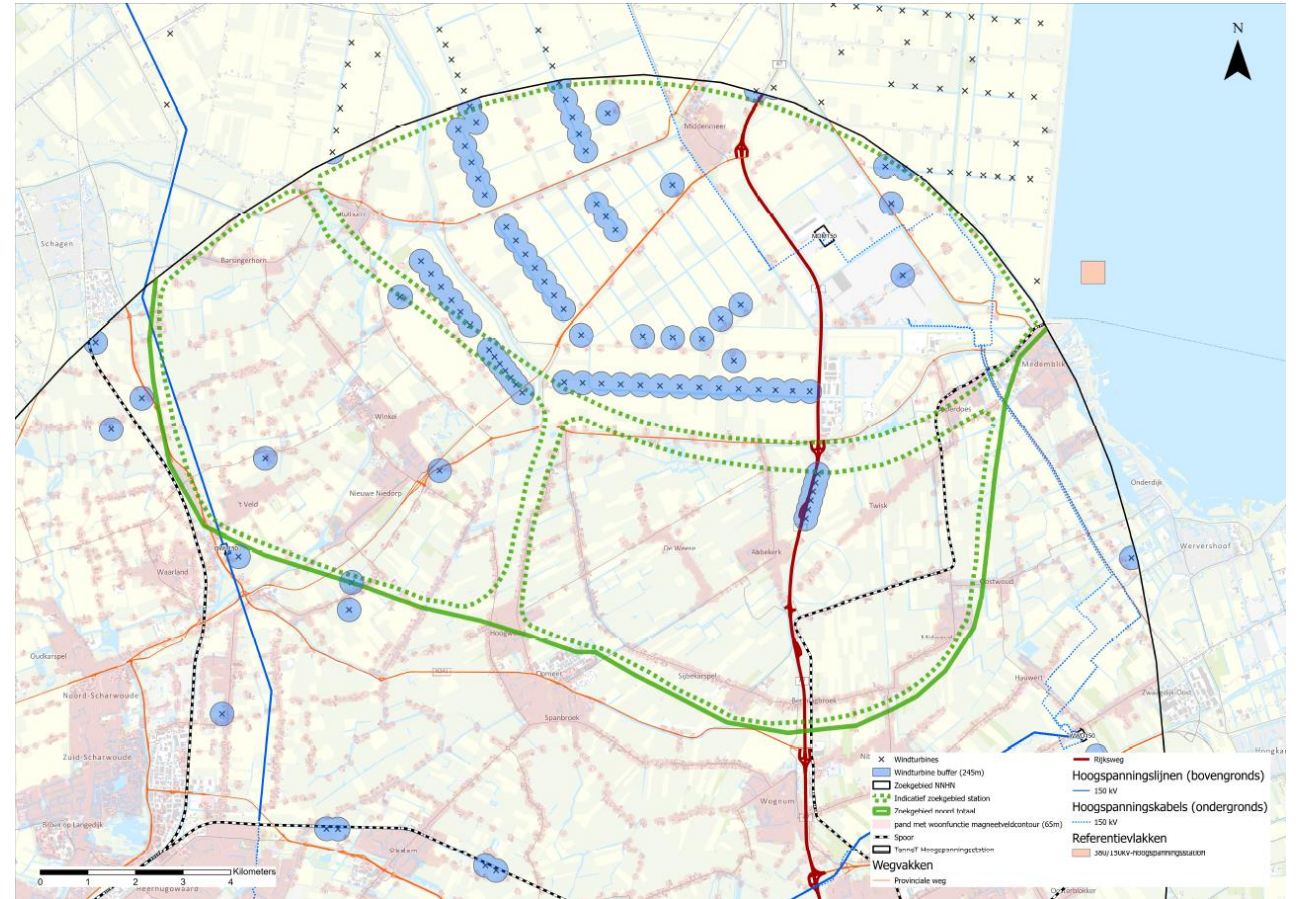
Voorstel zoekgebieden stations

Uitgangspunten

- Ontwerp moet technisch haalbaar zijn (o.a. minimale grootte (17 ha en 24 ha), ondergrond en bereikbaarheid)
- Vermijden: UNESCO, N2000, woonkernen
- Zoveel mogelijk vermijden: woningen buiten woonkernen en overige panden, infrastructuur, NNN en BPL

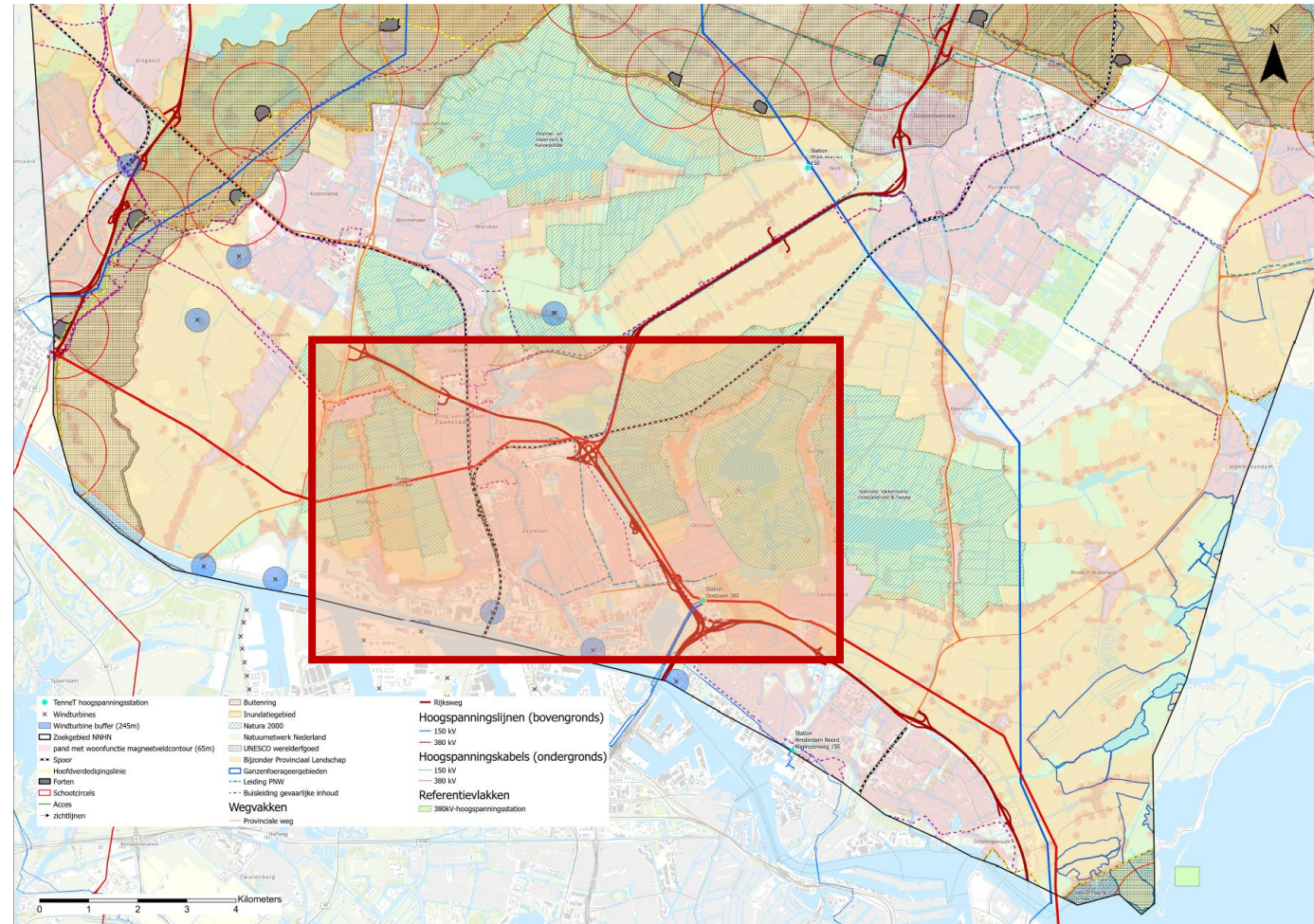
Voorstel zoekgebieden stations Noord

- Grove zoekgebieden vanuit principes:
 - Nabij bestaande 150 kV-station
 - Richting 150 kV De Weel
 - Rondom A7
- Trechtering nodig van grof naar fijn
 - Vanuit milieuthema's zijn er relatief beperkt belemmeringen aanwezig
 - Denk mee!

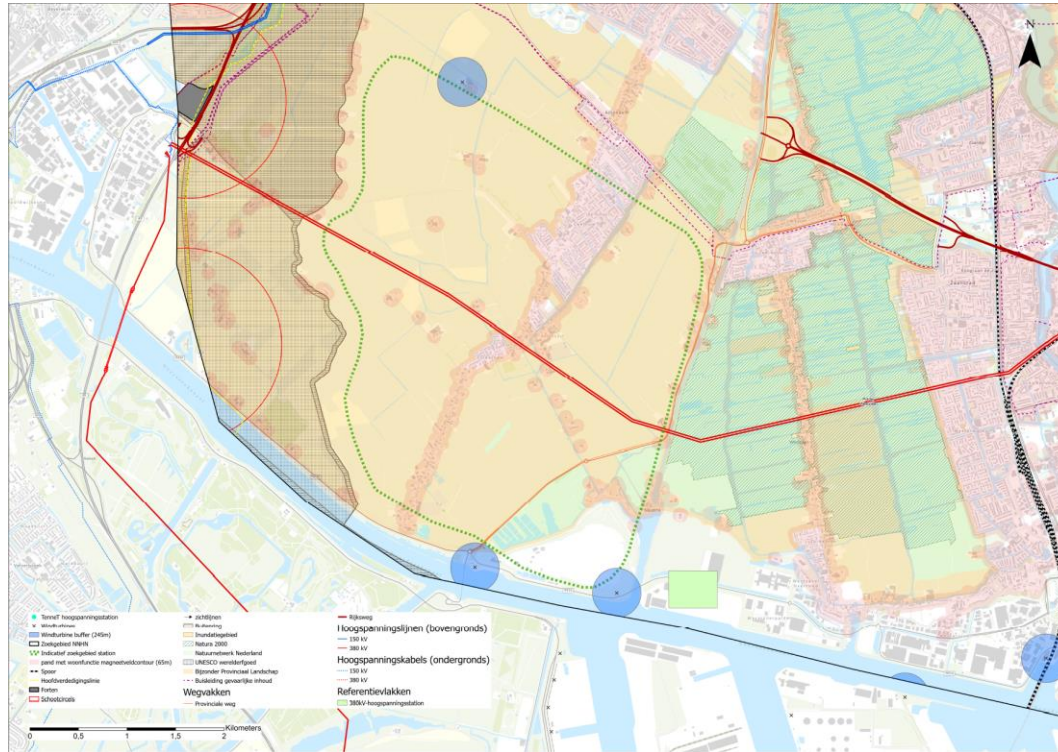


Voorstel zoekgebieden stations Zuid

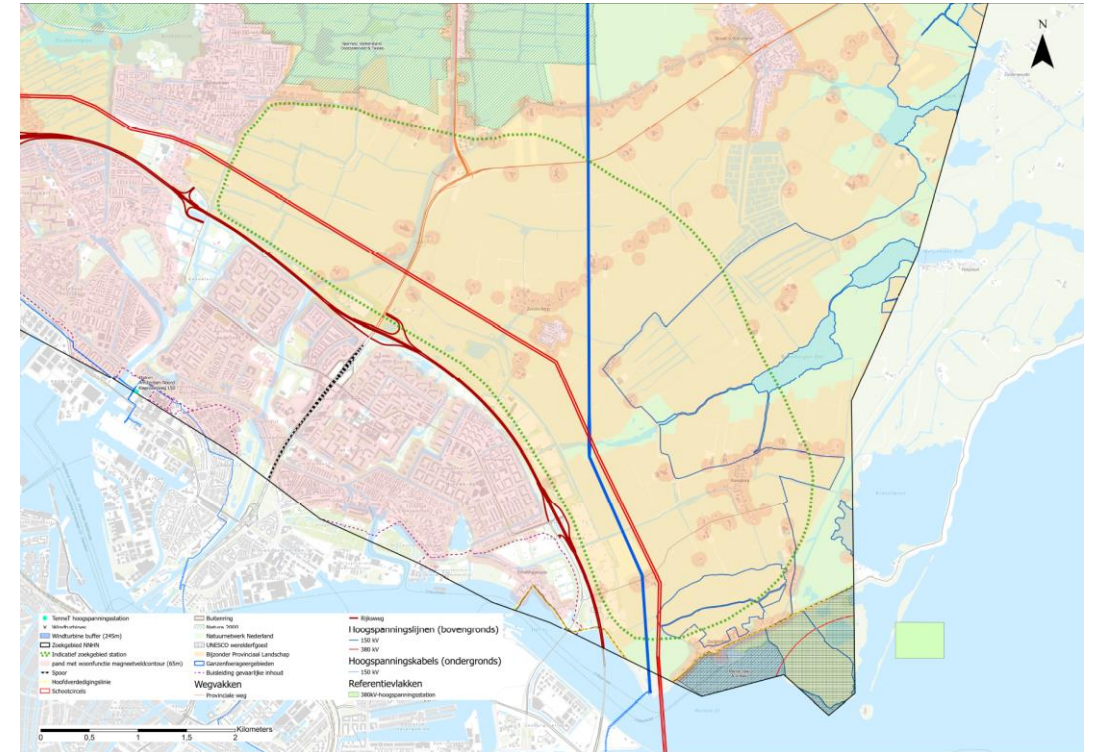
- Grove zoekgebieden vanuit principes:
 - Zoekgebied rondom de bestaande 380 kV-lijn
 - 'Midden' is door belemmeringen niet haalbaar: bebouwing, infrastructuur en N2000
 - Relatief minder belemmeringen:
 - tussen Beverwijk en Westzaan/Zaandam
 - vanaf Landsmeer richting het IJmeer



Voorstel zoekgebieden stations Zuid



Zoekgebied West



Zoekgebied Oost

- Trechtering nodig van grof naar fijn
 - Aandachtspunten / ontwikkelingen?
 - Denk mee!

Voorstel grove lijnen

Uitgangspunten

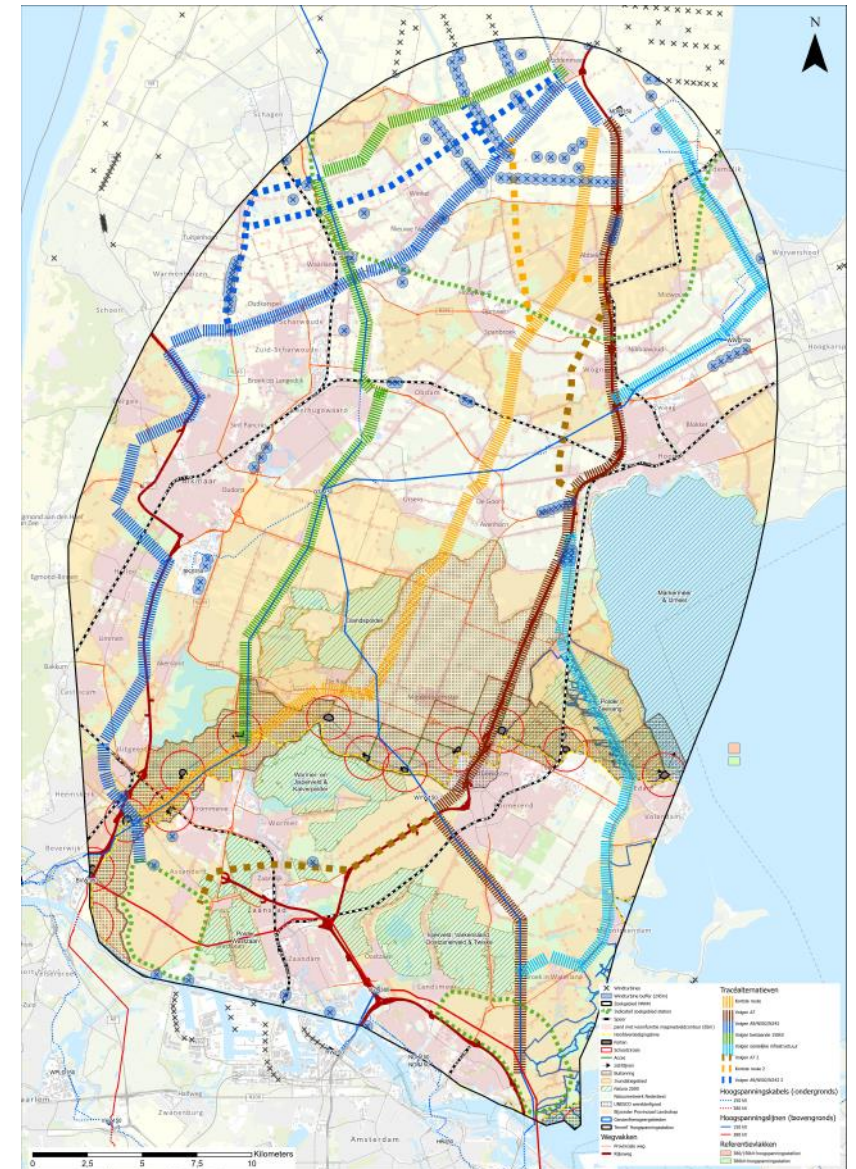
- Vermijden: woonkernen
- Zoveel mogelijk vermijden: UNESCO, N2000, NNN, woningen buiten woonkernen en overige panden
- Rekening houden met: Bijzonder Provinciaal Landschap
- Voorkeur voor:
 - Rechte lijnen, waar nodig flauwe bochten
 - Volgen bestaande weg-, spoor-, water- of hoogspanningsinfrastructuur
- Onderscheidende alternatieven
- Hoeken van het speelveld vanuit milieu – onderzoek vindt plaats in plan-MER

Voorstel grove lijnen

Onderscheidende grove lijnen op principe-niveau:

- Blauw: volgen A9 en N-wegen
- Groen: volgen bestaande elektriciteitsinfrastructuur
- Oranje: Kortste route door de Beemster
- Rood: Volgen A7
- Lichtblauw: Volgen spoorlijn + N-wegen

Varianten om mogelijke knelpunten te omzeilen



Aan de slag met de kaarten

- Na de pauze gaan we uiteen in drie groepen
- Denk mee over het voorstel voor zoekgebieden en het voorstel voor grove lijnen
- Na de tafelsessie een korte plenaire terugkoppeling per tafel

Pauze

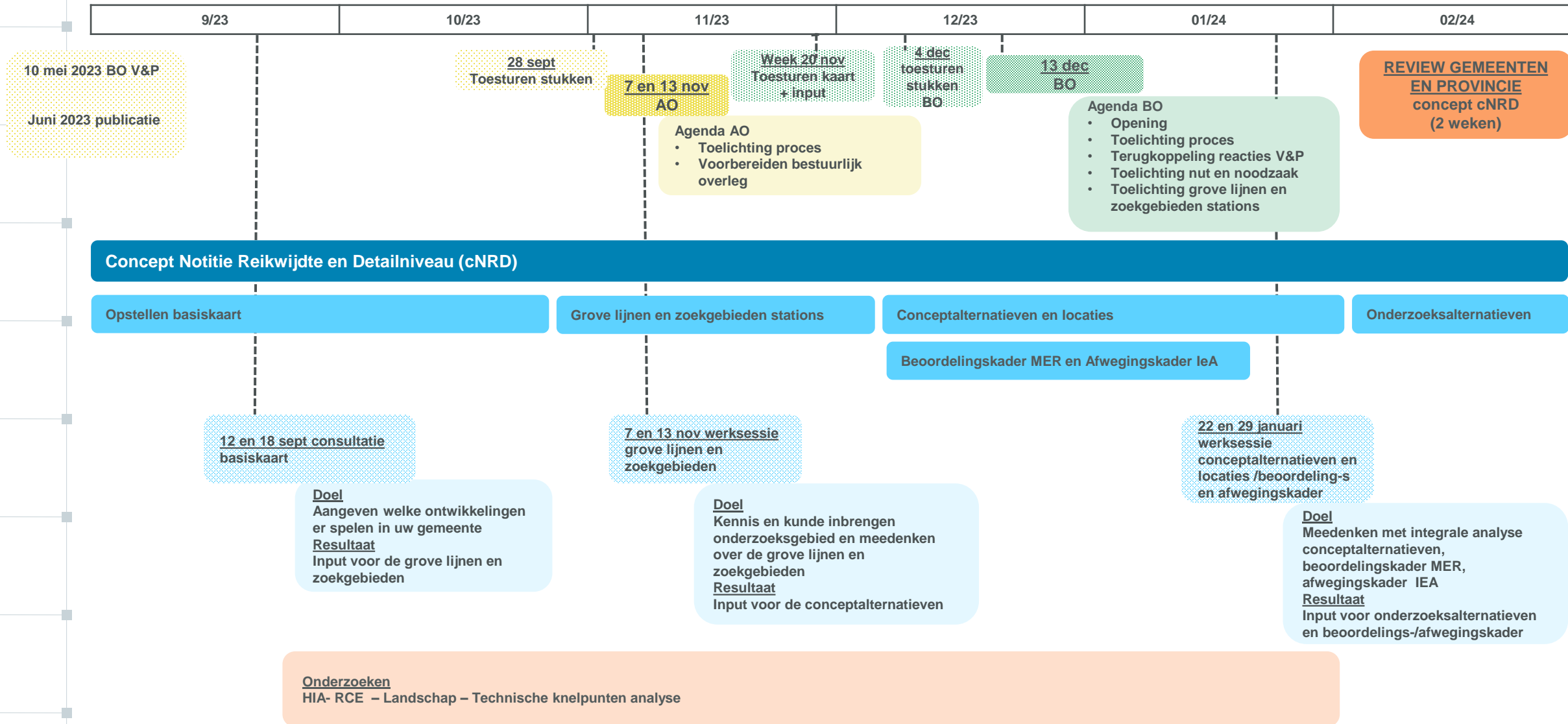




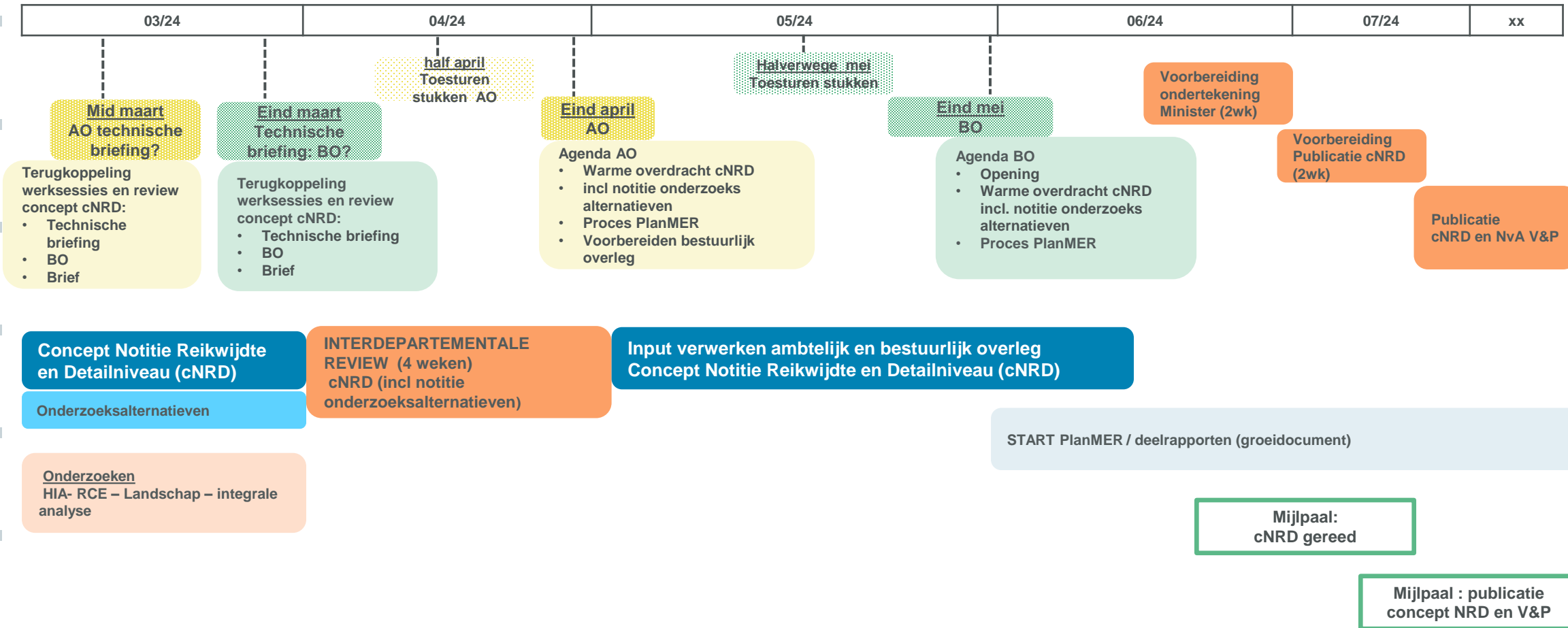
Bestuurlijk Overleg

- > 13 december 14:00 – 15:00
- > Concept agenda
 - Hoe gemeenten en waterschappen worden betrokken
 - Terugkoppeling V&P
 - Toelichting Nut & Noodzaak mbt aansluiting Middenmeer
 - Toelichting grove lijnen

Proces ambtelijke projectgroep en bestuurlijk overleg



Proces ambtelijke projectgroep en bestuurlijk overleg





Terugkoppeling ingediende reacties

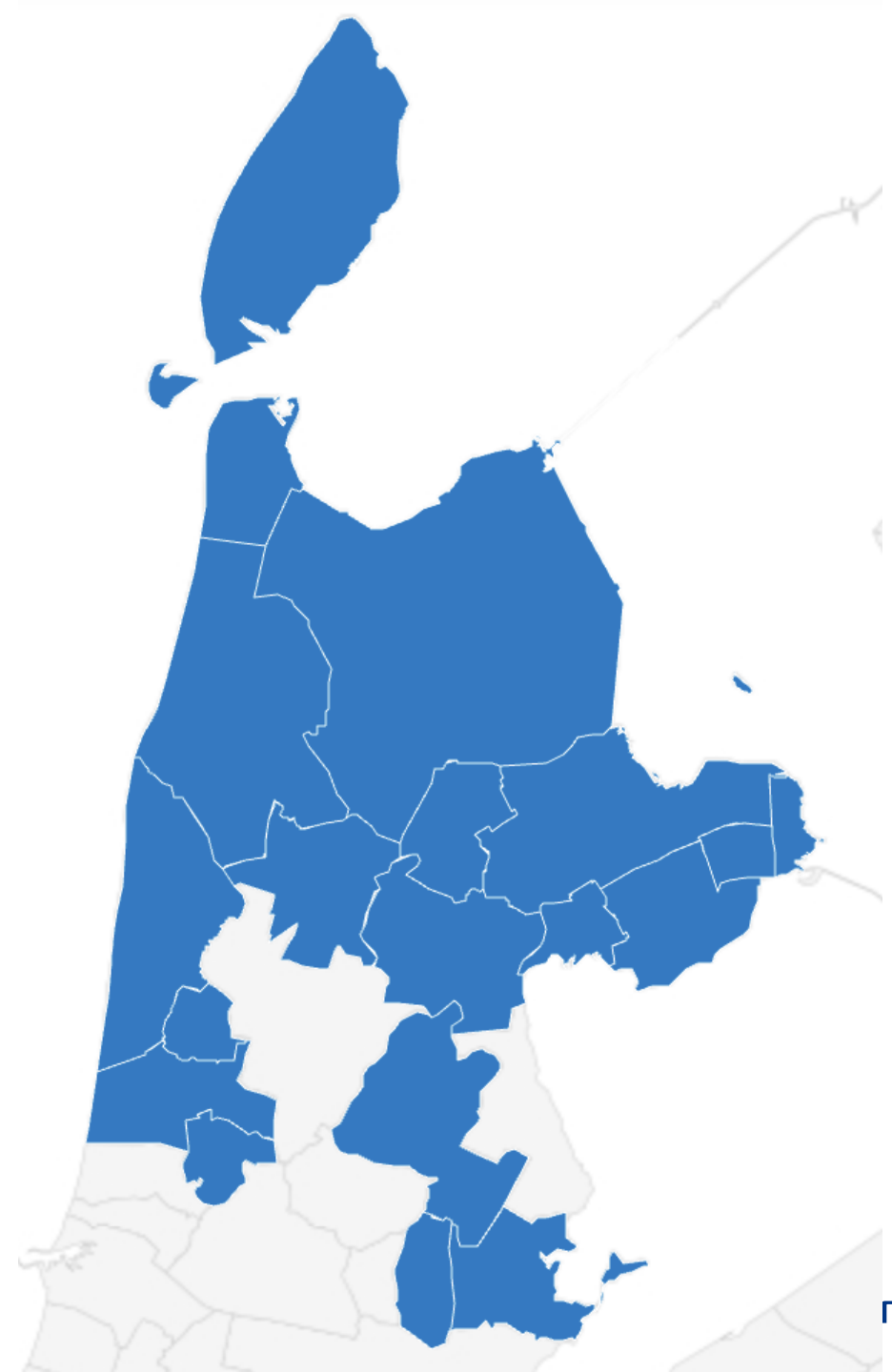
Op Voornemen en Voorstel voor Participatie



V&P Proces

Hoe zijn we omgegaan met reacties?

- › Tussen 2 juni 13 juli 2023 lag het V&P ter inzage
- › Het projectteam heeft de reacties gebundeld, bestudeerd en verwerkt tot vragen, suggesties en thema's
- › Thematische antwoorden geven breder antwoord en inzicht
- › Suggesties worden meegenomen in de procedure door eMerge
- › Formele beantwoording volgt in nota van reactie. Vóór publicatie delen we graag de thema's die spelen en hoe deze thema's meegenomen worden in de procedure
- › TenneT is voornemens voor belangrijke vragen een FAQ op website te publiceren. Ook bereidt TenneT hierover een nieuwsbericht voor

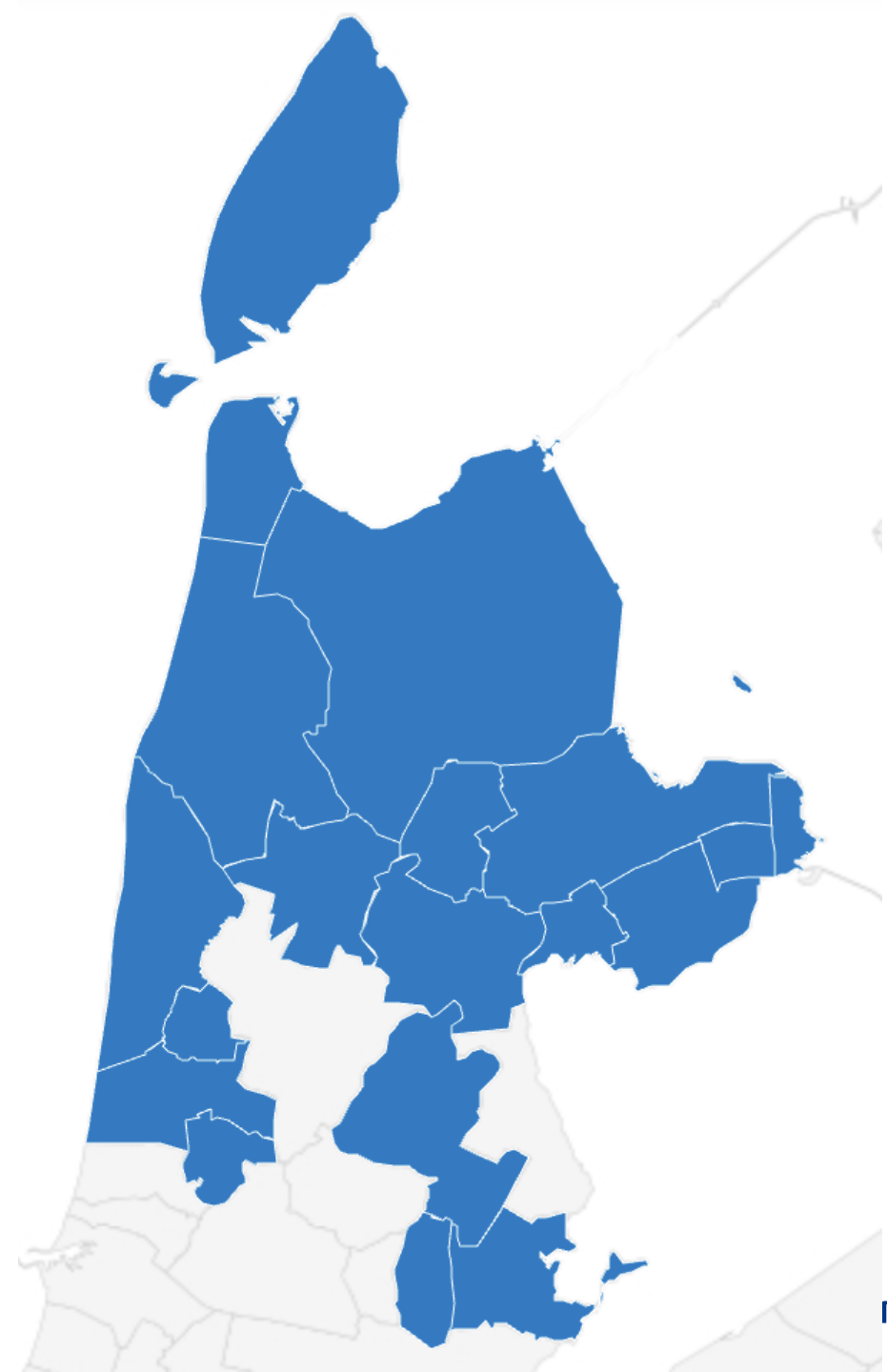




Facts & figures:

Wie hebben gereageerd op het V&P

- › 91 reacties waarvan 20 gemeenten en de provincie, 372 vragen
- › Gebundelde reacties West-Friesland en Kopgemeenten
- › Individuele reacties van Dijk en Waard, Landsmeer, Purmerend, Waterland en de BUCH gemeenten
- › Diverse reacties over specifieke gebieden zoals Wieringermeer, Grootschermer, Waterland en vogelgebieden

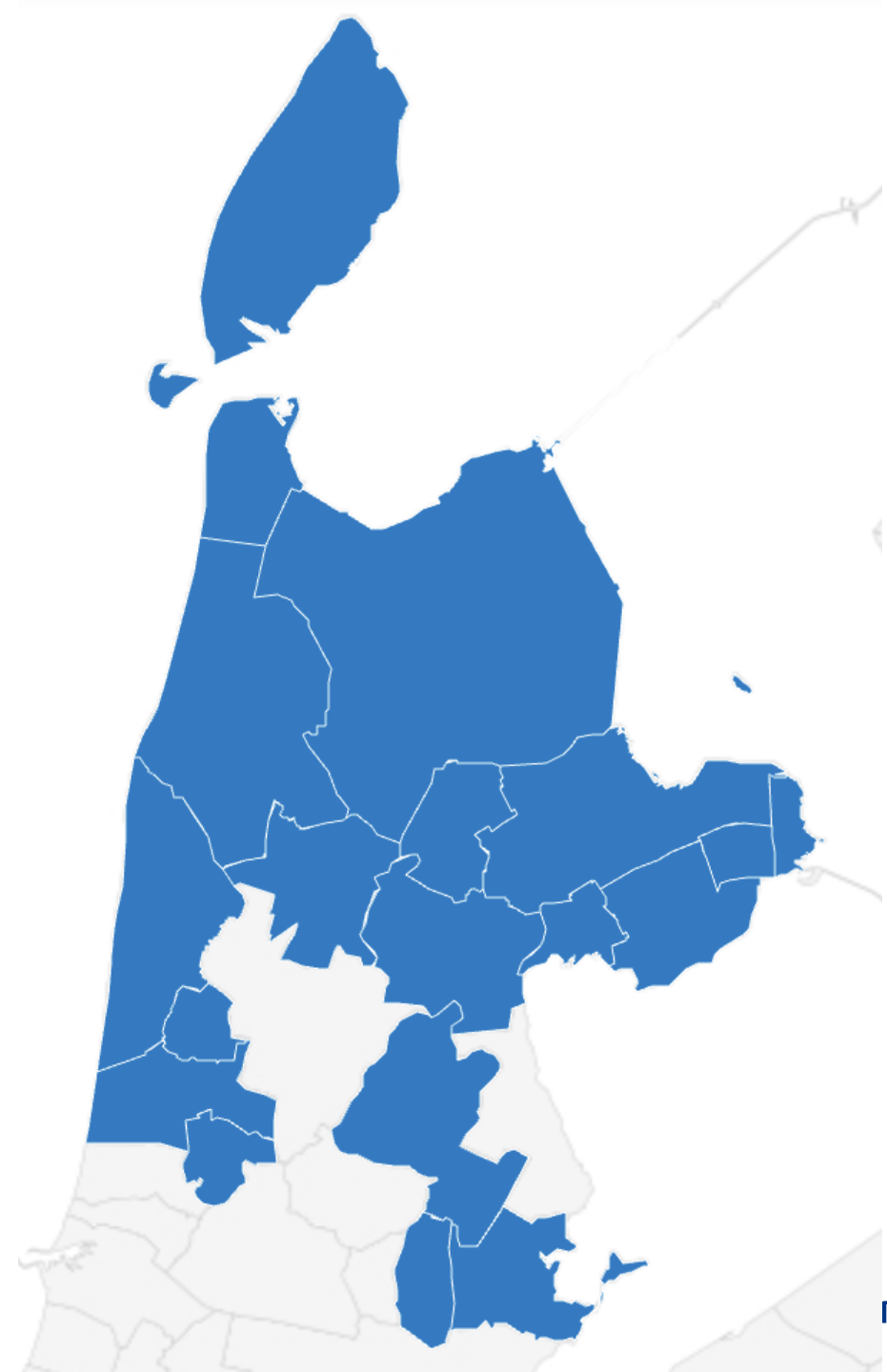




Thema's

Welke thema's spelen er waar?

- › Bovengronds tenzij
- › Landschap & natuur
- › Brede welvaart
- › Nut & Noodzaak
- › Zoekgebied van het noordelijk station



Bovengronds, tenzij...

- De nieuwe hoogspanningsverbinding wordt bovengronds aangelegd.
- Leveringszekerheid beter met bovengronds
- Ondergrondse kabels zijn storingsgevoeliger
- Negatieve impact ondergrondse kabels op het hele systeem
- Voor ondergronds zijn meer kabels nodig, waar minder stroom doorheen gaat en die meer ruimte kosten
- Bovengronds is betaalbaarder

Landschap en Natuur

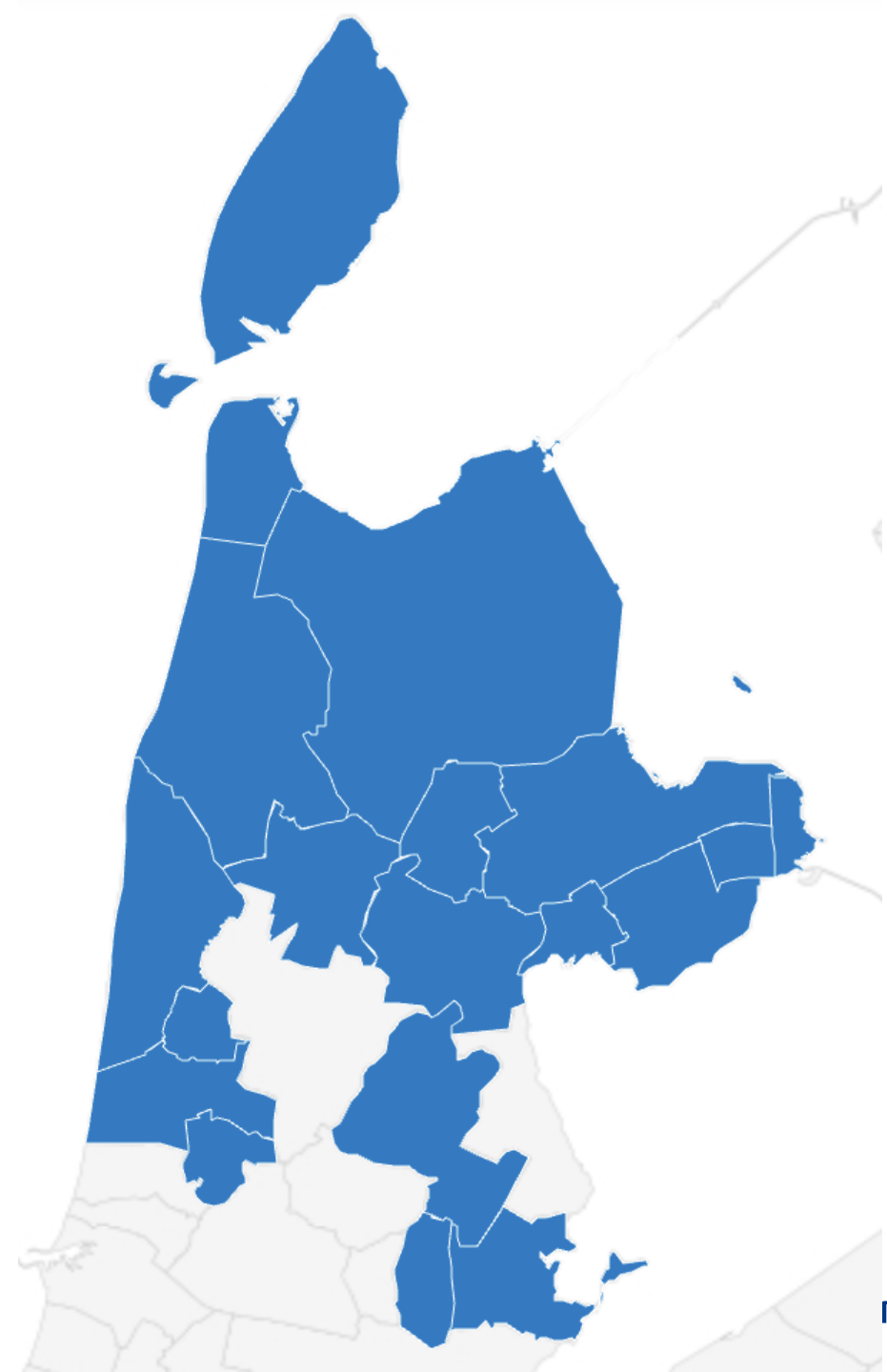
- Bij de alternatievenontwikkeling voor de nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding en hoogspanningsstations houden we zoveel mogelijk rekening met bestaande ruimtelijke aspecten van het gebied. Zo vermijden we natuurgebieden zoveel als mogelijk
- Gezien de ruimtelijke complexiteit van het gebied is het mogelijk dat het volledig vermijden van bepaalde (beschermde) natuurgebieden of gebieden met ecologische waarden geen realistische optie is. In dat geval kan het zijn dat een alternatief wel een beschermd natuurgebied of gebieden met ecologische waarden doorkruist.
- In het planMER worden alle alternatieven onderzocht op milieueffecten, zo ook de effecten op de natuur. De manier waarop de milieueffectbeoordeling wordt onderzocht, zal worden omschreven in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). Tijdens de ter inzage legging van de NRD in Q2 2024 heeft u de kans om te reageren op de verwerking van het thema natuur in de effectbeoordeling van de netversterking.



Stappen

Welke heeft het projectteam genomen?

- › FAQ wordt gepubliceerd op TenneT website
- › Verdiepende sessies met kopgemeenten en provincie Noord-Holland
- › Naar aanleiding van vragen heeft TenneT de nut & noodzaak voor de netuitbreiding nader onderbouwd
- › Gesprekken gestart over hoe brede welvaart in afwegingskader / beoordelingskader te laten landen





Bestuurlijk Overleg

- > 13 december 14:00 – 15:00
- > Concept agenda
 - Hoe gemeenten en waterschappen worden betrokken
 - Terugkoppeling V&P
 - Toelichting Nut & Noodzaak
 - Toelichting grove lijnen
- > Zijn er andere suggesties?



Borrel



Bijlage 3: Ruimtelijke input uit de werksessies

Zoekgebieden hoogspanningsstation Noord

Aandachtspunten:

- Poldergebied Wieringermeer is het diepste punt van de Kop van Noord-Holland (tot -6 m NAP). Vanuit het principe 'water en bodem sturend' is het logischer om hoger gelegen gronden te zoeken, bijvoorbeeld het zuidoostelijke deel van het zoekgebied.
- Langs de Westfriese Omringdijk gelden cultuurhistorische waarden. Dit is ook een gebied waar veel (weide)vogels voorkomen.
- Enkele plannen voor woningbouw en bedrijventerreinen zijn toegevoegd aan de kaart:
 - Woningbouw ten noorden van Wognum en Hoogwoud
 - Bedrijventerrein bij Opmeer
- Twisk kent een hoge dichtheid aan stolpboerderijen en in het gebied rond Twisk is ook ruimte voor waterberging aangewezen.
- Tussen Benningbroek en de A7 ligt een beschermd aardkundig monument.

Voorstellen voor locaties:

- Aansluiten bij bestaande bedrijventerrein(en) heeft de voorkeur:
 - Agriport als een groot zoekgebied
 - Bedrijventerrein Witte Paal in Schagen, voorstel om hier het zoekgebied uit te breiden
- Locaties nabij infrastructuur hebben ook de voorkeur, zoals op- en afritten van de A7 en provinciale wegen en het gebied rond de kruising van de N242 en N239.
- Locatie nabij onderstation De Weel en de provinciale wegen.
- Locatie ten noorden van Wognum is tijdens de werksessie ingetekend als locatie voor het station (let op: dit gebied is ook in beeld als woningbouwlocatie).
- De Groetpolder is tijdens de werksessie ingetekend als alternatief voor de Wieringermeer om ook een locatie te hebben op hogergelegen gebied.

Zoekgebieden hoogspanningsstation Zuid

Aandachtspunten

- In het oostelijke zoekgebied liggen veel veengronden. Deze zijn niet of beperkt geschikt voor een station. Dit past ook niet bij het principe 'bodem en water sturend'.
- Het open landschap wordt als zeer waardevol aangemerkt. Met name richting het oosten zijn veel natuurwaarden en weidevogels.
- Golfbaan Waterland, nabij de kruising van de A10 en de N247, wordt mogelijk getransformeerd naar woningen of andere functie.
- Gemeente Amsterdam werkt nabij A10 en N247 (westzijde) aan de ontwikkeling van een warmtecentrale.

- Het Volgermeer was een stortplaats voor afval en is daardoor ernstig vervuild.
- Het zoekgebied dat is voorgesteld door E-Merge betreft een vrij open landschap, terwijl in de Stelling van Amsterdam wel allerlei ontwikkelingen hebben plaatsgevonden die de openheid hebben aangetast. Het voorstel wordt dan ook gedaan om de Stelling van Amsterdam (tot aan A9) mee te nemen als zoekgebied.
- Een deel van het zoekgebied is door Rijkswaterstaat aangewezen als waterberging voor het Noordzeekanaal.
- Een station vlakbij Natura 2000-gebied heeft niet de voorkeur.

Voorstellen:

- Tijdens de werksessie is een extra zoekgebied voorgesteld. Dit betreft een gebied langs de A7, grofweg gelegen tussen Zaandam en Purmerend. In dit gebied ligt ook onderstation Wijdewormer. Dit gebied wordt aanvullend meegenomen in het onderzoek.
- Sluit aan bij infrastructuur en bebouwing. Zoals de kruising bij de afrit van de A10 en N247, of nabij N235 en N247 (deze locatie kent een ondergrond van klei).
- Sluit aan bij bestaande bedrijvigheid/industrie.
- Onderzoek de mogelijkheden in 'verrommeld' landschap rond de Stelling van Amsterdam.
- Vergroot het zoekgebied in het zuidwesten tot aan de A9 en een bestaand bedrijventerrein in Beverwijk.
- Onderzoek de mogelijkheden op bestaande bedrijventerreinen, zoals Hoogtij in Zaandam.

Grove lijnen tracés

Aandachtspunten:

- Vanuit het hoogheemraadschap gaat de voorkeur uit naar het kruisen van waterkeringen in plaats van parallel lopende lijnen.
- Houdt rekening met TAQA gasopslag ten zuiden van Bergen. Deze locatie is verlaagd in het landschap aangelegd om de impact op het open gebied te beperken. Daarnaast vormt het een aandachtspunt met betrekking tot externe veiligheid.
- Let op een bestaande buisleiding voor waterstof tussen Uitgeest en Heemskerk. Deze dient in beeld gebracht te worden, omdat dit een risico vormt ten aanzien van externe veiligheid.
- De N247 tussen Amsterdam en Volendam/Edam is tevens een waterkering. Deze waterkering ligt hoger in het lage landschap/gebied. Deze waterkerende functie geldt als mogelijke belemmering voor de tracering.
- Er zijn ideeën om het treinstation van Castricum te verplaatsen naar de oostzijde van het stedelijk gebied.
- Er zijn uitbreidingsplannen ten oosten van Purmerend (samen met Edam-Volendam) voor een bedrijventerrein en eventueel woningbouw.
- Woningbouwplannen Ilpendam, Neck, Zandzoom (Heiloo), Oudorp, Wognum en Hoogwoud.
- De Zaanse Schans is een cultuurhistorisch waardevol object/gebied.

- Polder Zeevang is een kwetsbaar Natura 2000-gebied en hier ligt tevens de Stelling van Amsterdam.
- Bundeling met A7 betekent ook doorkruising van twee UNESCO-werelderfgoederen.
- Doorkruising van de Beemster wordt als ongewenst gezien.
- Aan westzijde van het zoekgebied (rond het blauwe tracé) gelden hoge natuurwaarden.
- Polder Mijzen is een aandachtspunt vanwege de hoge natuurwaarden.
- Natuurwaarden van Zuidermeer en Heiloo moeten ook meegewogen worden.
- De Markermeerkust is een vogeltrekroute.

Voorstellen:

- Tracé lichtblauw aan oostzijde van Purmerend kan mogelijk dichterbij Purmerend worden onderzocht en niet per definitie de provinciale weg laten volgen.
- Ondergrondse verbinding vanaf onderstation Oostzaan tot Wijdewormer. Hiermee worden de Natura 2000-gebieden ontzien.
- Ondergrondse verbinding door het Alkmaardermeer om natuurwaarden te ontzien.
- Verbinding onderzoeken van tracé donkerblauw naar tracé groen, ten zuiden van bedrijventerrein Boekelermeer:
 - Projecteren van het tracé ten oosten van N244, achter boerderijen, dit wordt gezien als realistischer.
 - Groene route nabij Eilandspolder verder van dit Natura 2000-gebied leggen. Hierbij wordt de suggestie benoemd om te onderzoeken wat de mogelijkheid is om bestaande 150kV-verbinding te verkabelen.
- Onderzoeken of de verbinding tussen tracé bruin en tracé oranje ondergronds mogelijk is. De bestaande 150kV-verbinding door de Stelling Amsterdam kan dan eventueel ondergronds.
- Mogelijkheid meenemen Oterleek tot A7 via bestaande 150kV-tracé onderzoeken.
- Onderzoek een verbinding vanaf de A7 (bij kruising N194) tot Heerhugowaard, tussen de groene en bruine tracés.
- Onderzoek een verbinding om Wognum heen (westzijde) bij tracé bruin, want de ruimte om A7 te volgen bij Wognum is beperkt.

Nummer Opmerking


- A1 Station Liander 50 kV
- A2 Weidevogels + Hoge archeologische waarde
- A3 Woningbouw Hoogwoud
- A4 Waardevolle natuurgebieden met hoge natuurwaarden
- A5 Woningbouw Ouddorp
- A6 TAQA (gas) locatie
- A7 Woningbouw Zandzoom
- A8 Polder Mijzen
- A9 Bedrijventerrein De Veken
- A10 Woningbouw Wognum
- A11 Bundeling A7 is ook UNESCO
- A12 Kwetsbaar Natura 2000-gebied en UNESCO
- A13 Uitbreidingsplannen (woon & werk)
- A14 Uitbreiding Woonwijk Neck
- A15 Woningbouwplannen
- A16 Open landschap met de wens dit open te houden
- A17 Zaanse Schans
- A18 Waterberging
- A19 Compensatiegebied TenneT

Input werksessies

-  Concreter
 -  Indicatief
 -  Aandachtsgebieden
- Tracéalternatieven
-  Kortste route
 -  Volgen A7
 -  Volgen A9/N502/N242
 -  Volgen bestaande 150kV
 -  Volgen oostelijke infrastructuur
 -  Volgen A7 2
 -  Kortste route 2
 -  Volgen A9/N502/N242 2
 -  Indicatief zoekgebied station zuid
 -  Indicatief zoekgebied station noord
 -  Zoekgebied NNHN








Terugkoppeling werksessies

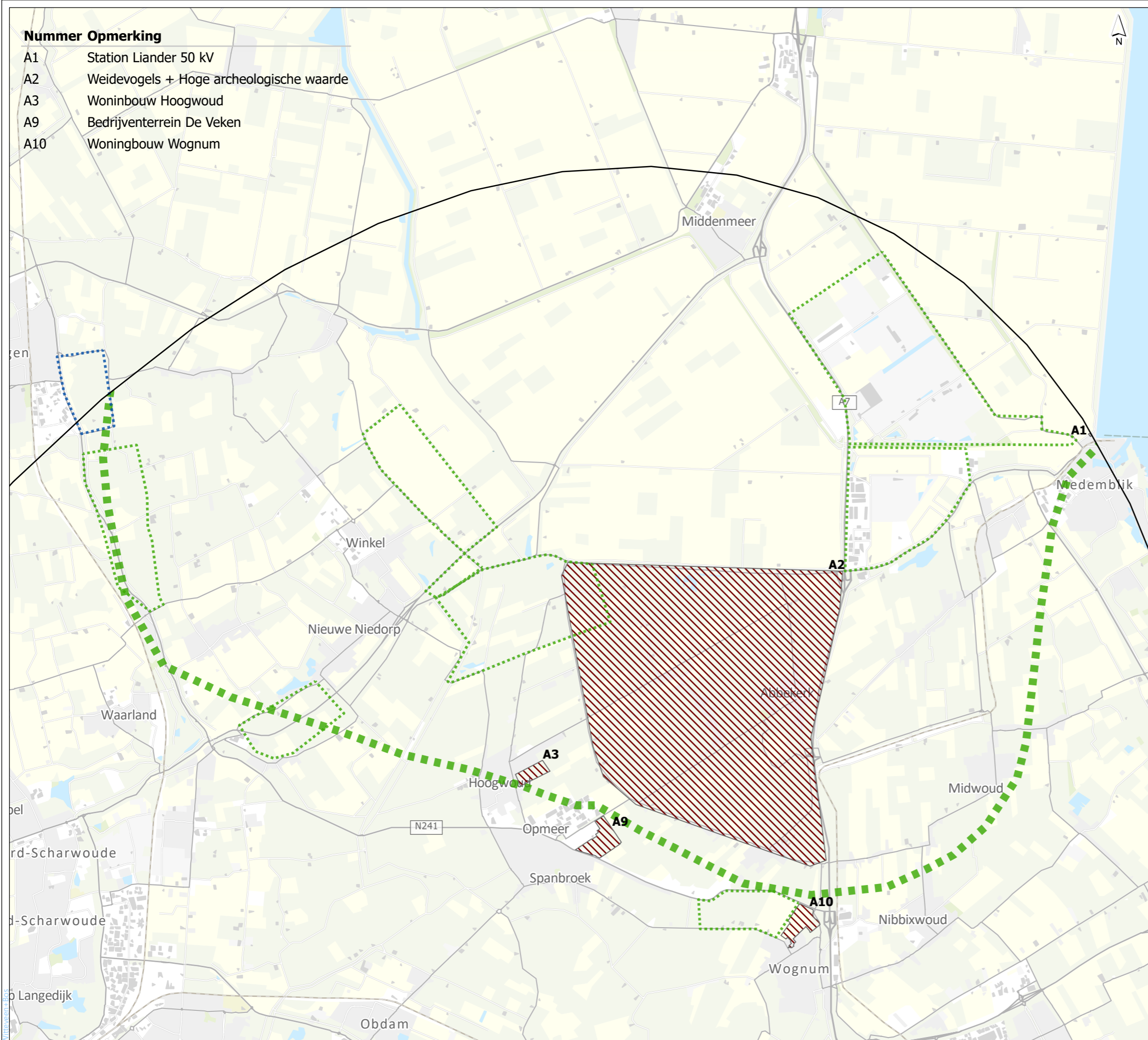
getekend gecontroleerd goedgekeurd		versie concept 1 datum 20-11-2023 tekeningnr 1	
opdrachtgever TenneT TSO projectnaam NNHN projectcode 136624			
formaat A3 landscape schaal 1:201.513		0 10002000300040005000 m 	


Nummer Opmerking

- A1 Station Liander 50 kV
- A2 Weidevogels + Hoge archeologische waarde
- A3 Woningbouw Hoogwoud
- A9 Bedrijventerrein De Veken
- A10 Woningbouw Wognum

Input werksessies

-  Concreter
-  Indicatief
-  Aandachtsgebieden
-  Indicatief zoekgebied station noord
-  Zoekgebied NNHN








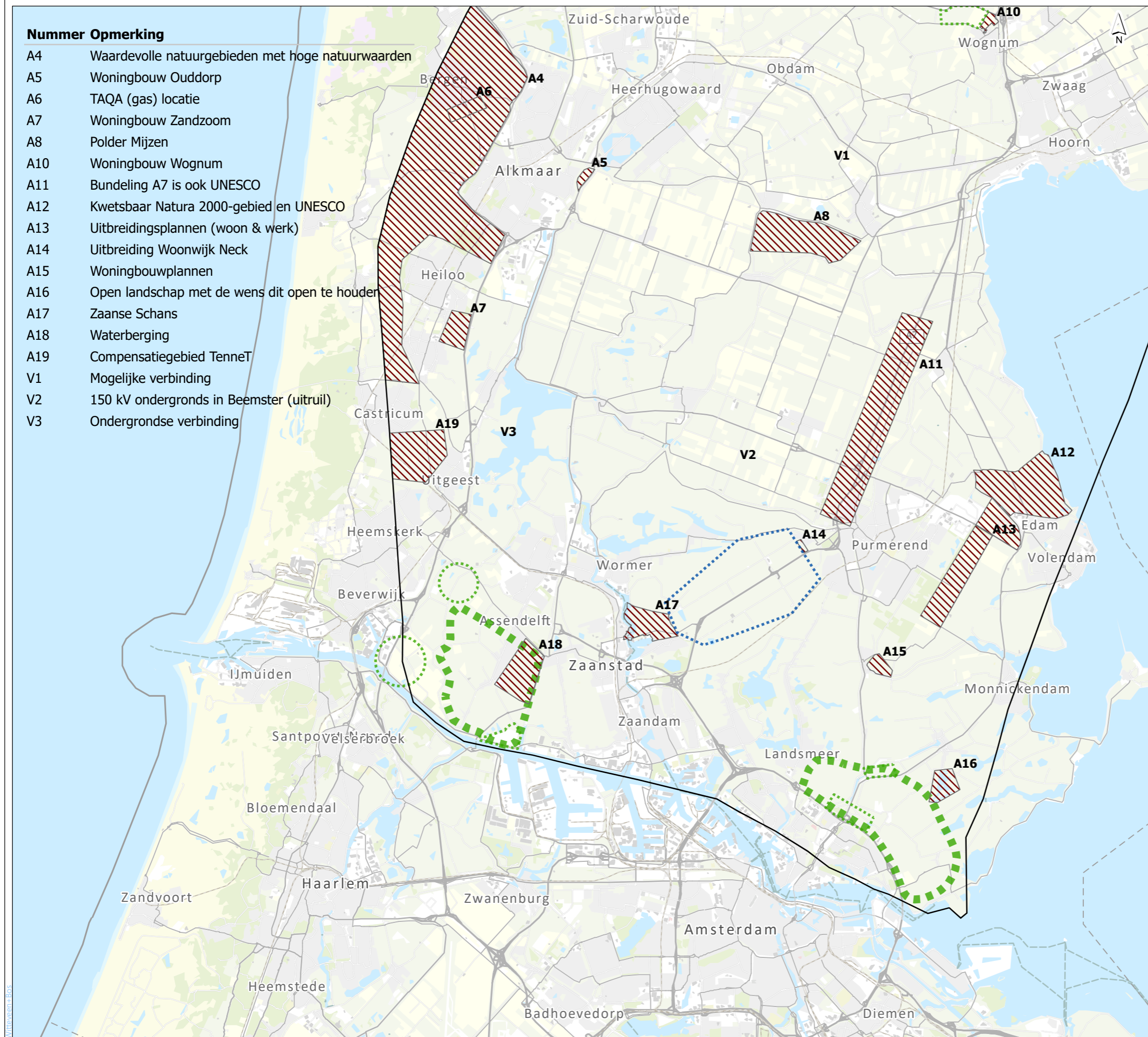
Terugkoppeling werksessies Noord	
<p>getekend gecontroleerd goedgekeurd</p>	<p>versie concept 1 datum 20-11-2023 tekeningnr 1</p>
<p>opdrachtgever TenneT TSO projectnaam NNHN projectcode 136624</p>	
<p>formaat A3 landscape 0 640 1280 1920 2560 3200 m schaal 1:71.732</p>	
	

Numer Opmerking

- A4 Waardevolle natuurgebieden met hoge natuurwaarden
- A5 Woningbouw Ouddorp
- A6 TAQA (gas) locatie
- A7 Woningbouw Zandzoom
- A8 Polder Mijzen
- A10 Woningbouw Wognum
- A11 Bundeling A7 is ook UNESCO
- A12 Kwetsbaar Natura 2000-gebied en UNESCO
- A13 Uitbreidingsplannen (woon & werk)
- A14 Uitbreiding Woonwijk Neck
- A15 Woningbouwplannen
- A16 Open landschap met de wens dit open te houden
- A17 Zaanse Schans
- A18 Waterberging
- A19 Compensatiegebied TenneT
- V1 Mogelijke verbinding
- V2 150 kV ondergronds in Beemster (uitruil)
- V3 Ondergrondse verbinding

Input werksessies

-  Concreter
-  Indicatief
-  Aandachtsgebieden
-  Indicatief zoekgebied station zuid
-  Zoekgebied NNHN



Terugkoppeling werksessies Zuid

getekend gecontroleerd goedgekeurd	versie concept 1 datum 20-11-2023 tekeningnr 1
--	--

opdrachtgever TenneT TSO
 projectnaam NNHN
 projectcode 136624

formaat A3 landscape 0 1000 2000 3000 4000 5000 m
 schaal 1:150.000



Bijlage 4: Vraag en antwoord Ambtelijke voorbereiding B.O.

Terugkoppeling werksessies en voorbereiding B.O.:

Vraag	Antwoord
Is het mogelijk een terugkoppeling te geven van de twee werksessies en de grove lijnen kaarten die besproken zijn te sturen?	De terugkoppeling en de kaarten zijn opgenomen in dit verslag. Het verslag is per mail naar alle deelnemers van de werksessies en ambtelijke contactpersonen van de gemeenten in het zoekgebied gestuurd.
Wordt er een terugkoppeling van de werksessies gegeven tijdens het B.O.?	Tijdens het B.O. lichten we de kaarten met de grove lijnen toe. Daarbij vermelden we wat er uit de werksessies is opgehaald.
Wordt de samenhang met andere projecten besproken als onderdeel van het B.O.?	Bij het presenteren van de uitgangspunten en grove lijnen bespreken wij de samenhang met programma VAWOZ (en de eventuele tweede lijn van masten die daarvoor nodig is), maar dit is geen apart agendapunt.
Worden er nog dingen besloten tijdens het aanstaande B.O.?	Het B.O. is voornamelijk informierend van aard. Het enige besluit is of er een technische briefing en/of extra B.O. moet komen in maart voor een terugkoppeling van de werksessies (januari) en van de review op de concept-NRD (februari).
Suggestie: informeer ambtelijke contactpersonen over het versturen van de uitnodiging van het B.O. zodoende kunnen zij hierover contact opnemen met hun bestuurder.	Dank hiervoor, dat gaan wij in het vervolg doen.
Suggestie: het ambtelijke overleg scheiden van de werksessies	Dank hiervoor, dat gaan wij in het vervolg doen.
Was dit het eerste bestuurlijk overleg dat in het kader van dit project is georganiseerd?	Het B.O. dat op 13 december tussen 14:00 – 15:00 staat gepland is het tweede bestuurlijk overleg dat in het kader van dit project wordt georganiseerd. Het eerste overleg vond op 10 mei 2023 plaats. Hierin werd advies aan uw bestuur gevraagd met betrekking tot de publicatie van het voornemen en voorstel voor participatie (V&P). Na een positief advies van betrokken bestuurders is besloten het (V&P) te publiceren.

Participatie en communicatie

Vraag	Antwoord
Hoe kan er input gegeven worden op de sessie waar je niet bij aanwezig bent (Noord bij Zuid en Zuid bij Noord?)	Wij hebben één verslag gemaakt op basis van beide sessies. Mocht het verslag aanleiding geven voor vragen, suggesties of opmerkingen, dan kunt u die mailen naar: netuitbreiding-nhn@witteveenbos.com
Wanneer worden bewoners geïnformeerd over de grove lijnen en concept alternatieven?	Dit zal gebeuren als de concept-NRD ter inzage ligt. Hier communiceren wij over via diverse kanalen en wij organiseren dan informatieavonden. Daarnaast publiceren wij in december de Projectatlas, een kaart waarin het zoekgebied, zoals het ook in het V&P staat wordt gepubliceerd, met daarin aangegeven de uitgangspunten van het project + openbare relevante GIS-data (zoals bestaande infrastructuur, Natura2000-gebieden, UNESCO-gebieden, BPL). Na de publicatie van de concept-NRD komen hier ook de conceptalternatieven in te staan.
Kunnen de gemeenten een lijstje krijgen met de communicatiemiddelen die er al zijn en kunnen communicatie-uitingen die vanuit het project gedaan worden ook via communicatiekanalen via gemeenten worden verspreid?	Wij stellen deze lijst op en delen deze met gemeenten (via de communicatiewerkgroep) en delen graag de communicatie-uitingen ook via de kanalen van de gemeente.
Is er ook een moment waarop de gemeenteraden worden geïnformeerd over de stand van zaken?	In principe zijn de colleges van B&W verantwoordelijk voor het informeren van de gemeenteraden. Op dit moment zijn er vanuit het project een plannen om gemeenteraden te informeren. Dit wordt niet vanuit het project georganiseerd. Indien gewenst kunnen EZK en TenneT informatie aanleveren aan colleges die zij door kunnen sturen aan gemeenteraden. Wij horen graag van u of van het BO indien er een concrete wens is, zodat we afspraken kunnen maken over een invulling daarvan. In het BO in mei 2023 hebben de aanwezigen van het BO met elkaar onderschreven dat het belangrijk is dat gemeenteraden gelijktijdig en zorgvuldig geïnformeerd worden. Als dit project

	geagendeerd word, dan kan besproken worden of en hoe wij een update kunnen geven.
Waarom staat niet alle informatie (zoals de FAQ) op de website van RVO?	Procedurele informatie (ofwel de officiële documenten) wordt op de website van RVO geplaatst. Op de website van TenneT wordt inhoudelijke informatie over het project gedeeld, zoals de meest voorkomende vragen, nieuwsberichten, en de uitgangspunten voor het zoekgebied. Dit wordt geheel verzorgd door TenneT.
Suggestie: neem omgevingsparticipatie op in de communicatie richting het BO.	De omgevingsparticipatie is beschreven in het Voornemen en Voorstel voor Participatie en dan specifiek het deel Voorstel voor Participatie dat op 2 juni 2023 is gepubliceerd. In iedere fase zal het participatieplan geüpdatet worden. Tijdens het B.O. op 13 december zal besproken worden hoe medeoverheden betrokken bij het proces tot aan de ter inzagelegging van de cNRD, wordt een terugkoppeling gegeven op de reacties van het V&P, wordt de nut en noodzaak toegelicht en worden de grove lijnen gedeeld inclusief een terugkoppeling van de werksessie. In mei 2024 wordt er een B.O. ingepland waarin de update van het participatieplan wordt gepresenteerd. Na de ter inzagelegging van de cNRD zal er weer sprake zijn van omgevingsparticipatie.
Kan dit project leren van de participatieaanpak van andere TenneT projecten?	Dat is een goede suggestie, dank daarvoor. In algemene zin is de participatie aanpak voor dit project vergelijkbaar met die voor andere TenneT projecten. Tegelijkertijd zien we dat er bij andere projecten andere kwesties spelen. Het participatieplan is per project verschillend om te voorzien in maatwerk.

Concept-NRD:

Vraag	Antwoord
Wanneer wordt de concept-NRD gepubliceerd?	Dat hangt af van de vorderingen in de komende maanden. Als alles meezit en soepel gaat, kan dit de concept-NRD nog voor de zomer ter inzage worden gelegd. Echter, wij willen het proces grondig en goed aanpakken, dus het kan ook zijn dat de concept-NRD direct na de zomer in september wordt gepubliceerd en ter inzage

	gaat. Ter inzagelegging tijdens de zomervakantie is geen optie.
Hoeveel lijnen komen in de concept-NRD?	Dat hangt af van het aantal potentieel geschikte opties, wij kunnen van tevoren niet een precies aantal zeggen.

Bovengronds, tenzij:

Vraag	Antwoord
Op welk moment kunnen gemeenten het gesprek over de mogelijke ondergrondse verbindingen (de 'tenzij') aangaan? Dat kan helpen om bepaalde lijnen acceptabeler te maken.	Dat wordt tijdens het planMER gedaan. Dat is na het publiceren van de concept-NRD en voor het voorkeursbesluit.
Kijk je in het planMER ook naar de technieken die je mogelijk gaat gebruiken voor de aanleg van ondergrondse kabels?	Nee, dat wordt nog niet zo specifiek gedaan in het planMER. Dat zal pas na het voorkeursbesluit gebeuren.

Landschap en natuur:

Vraag	Antwoord
Hoe worden uiteindelijk afwegingen gemaakt tussen verschillende waarden? Bijvoorbeeld tussen UNESCO en Natura 2000-gebied?	De prioritering geven we nog niet aan in de concept-NRD. Dat wordt onderdeel van de Integrale Effect Analyse (IEA). Dit is niet iets wat van tevoren vaststaat en wij krijgen daarbij graag de input van wat jullie (als gemeenten, natuurorganisaties en waterschap) belangrijk vinden. Uiteindelijk gaat de afweging over prioriteiten en dat zal onderdeel worden van het voorkeursbesluit.
Tip: je moet niet alleen naar de status van gebieden kijken, maar ook naar de verenigbaarheid van de waarden in het gebied met de netuitbreiding.	Dat is inderdaad wat wij gaan doen met het planMER.

Techniek en ontwerp:

Vraag	Antwoord
Waarom worden wintrackmasten niet meer gebruikt?	Vakwerkmasten zijn technisch beter, duurzamer en goedkoper dan wintrackmasten.
Waarom kan het station niet bij de Weel komen te staan?	Het noordelijke hoogspanningsstation moet op het 150kV-station van Middenmeer aangesloten worden omdat daar een groot knelpunt zit dat opgelost moet worden; de prognose is dat in 2034 1/3 van de totale vermogensvraag in Noord-Holland Noord zich concentreert op Agriport (bij station Middenmeer en ECW). Als het 380kV station op station de Weel aangesloten wordt, moet er alsnog een verbinding met Middenmeer worden gemaakt. Dit zou impliceren dat er meerdere ondergrondse kabels vanuit Middenmeer naar het 380kV-station moeten komen, wat een negatieve impact heeft op de leveringszekerheid en veel ruimte in beslag neemt. Meer informatie hierover staat op slides 7 t/m 12 (Bijlage 2).
Hoe zien de masten eruit? Is er een plaatje?	In Bijlage 2 staan op slides 20 en 21 de vakwerkmasten weergegeven, inclusief de benodigde ruimte.
Hoe groot worden het noordelijke en zuidelijke station?	We hanteren het volgende uitgangspunt: het noordelijke hoogspanningsstation is circa 17 hectare groot en het zuidelijke station circa 24 hectare. In Bijlage 2 staat dit benoemd op slide 25. Om een beeld te vormen bij de omvang zijn de stations als referentievlak opgenomen in de kaarten op slides 26 t/m 28.

Samenhang met andere programma's:

Vraag	Antwoord
Hoe zijn jullie aangesloten bij de NOVEX?	Wij zijn in nauw contact met de provincie over de ruimtelijke arrangement die zij opstelt in het kader van NOVEX. De gesprekken met de provincie zijn vooral procesmatig van aard, waarbij een belangrijke vraag is: 'hoe kunnen de visies van de provincie die in ontwikkeling zijn, in toekomstige fasen van het project worden meegenomen'.
Wat is de samenhang tussen dit project en PPLG?	In de gesprekken met de provincie krijgt de provincie de ruimte om aandachtspunten over het PPLG aan te dragen.

**Directoraat-generaal Klimaat
en Energie**
Directie Realisatie
Energietransitie

Ons kenmerk
DGKE-DRE / 40854490

Wanneer wordt duidelijk of het 2 of 4 circuits worden?	Dit hangt af van het voorkeursbesluit van programma VAWOZ. Die staat gepland voor Q3 2025. In de NRD brengen we in beeld of een tracé geschikt zou kunnen zijn voor 2 of 4 circuits.
--	--

Verslag Werksessies Conceptalternatieven

Project: 380kV-netuitbreiding Noord-Holland Noord
Datum en tijd: 22 en 29 januari 2024, 13.00-17.00 uur
Locatie: Akersloot en Wieringerwerf

1. Opening

(TenneT) opent de bijeenkomst en geeft na een kort veiligheidsmoment het woord aan , projectleider vanuit TenneT.

In de bijlage vindt u een overzicht van alle aanwezigen tijdens de werksessies.

Bijlage 1: Lijst met deelnemers

2. Proces tot nu toe

(TenneT) toont de blokkenplanning van het ambtelijke en bestuurlijke proces, met daarin o.a. de verschillende bijeenkomsten, de aankomende review en de publicatie van de concept-NRD. Daarna licht het programma van de bijeenkomst toe.

3. Toelichting beoordelings- en afwegingskader

(E-Merge) benoemt dat we nu in stap 2 van de NRD-fase zitten, waarin we van grove lijnen naar 'corridors' zijn gegaan. Verder blikt terug op de vorige werksessies in november en hoe de input heeft geleid tot verfijningen van de lijnen en zoekgebieden.

Daarna geeft een toelichting op het beoordelingskader voor de planMER en het afwegingskader voor de Integrale Effectenanalyse (IEA).

In bijgevoegde presentatie vindt u de slides met toelichting.

Bijlage 4: Slides van de presentatie

4. Om de kaart

Na een korte pauze, gaan alle deelnemers in 3 tafels uiteen. Net als tijdens de vorige werksessies hebben

de deelnemers waardevolle aandachtspunten benoemd om rekening mee te houden tijdens de alternatievenontwikkeling, in het planMER en daarna.

In de bijlage vindt u een overzicht van alle aandachtspunten die bij de werksessies zijn ingebracht.

Bijlage 3: Input uit de werksessies

5. Ronde langs de tafels

De gespreksleider van elke tafel geeft aan welke aandachtspunten naar voren zijn gekomen in zijn of haar groep.

6. Vooruitblik en afronding

(TenneT) sluit af met een vooruitblik naar de review van de cNRD (van 5 t/m 16 februari).

Vervolgens organiseren we inhoudelijke briefings, zowel voor de ambtelijke doelgroep (18 maart) als voor bestuurders (4 april). De uitnodigingen zijn inmiddels verstuurd, de locatie en het programma volgen later.

Er volgen nog een aantal vragen vanuit de deelnemers. Deze vindt u in de bijlage.

Bijlage 2: Vraag en antwoord

Bijlage 1: Lijst met deelnemers

Werksessie Zuid - 22 januari 2024

Naam	Organisatie
[REDACTED]	BUCH gemeenten
[REDACTED]	BUCH gemeenten
[REDACTED]	Gemeente Beverwijk
[REDACTED]	Gemeente Heemskerk
[REDACTED]	Gemeente Landsmeer
[REDACTED]	Gemeente Purmerend
[REDACTED]	Gemeente Purmerend
[REDACTED]	Gemeente Waterland
[REDACTED]	Gemeente Zaanstad
[REDACTED]	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
[REDACTED]	Landschap Noord-Holland
[REDACTED]	Ministerie van EZK
[REDACTED]	Ministerie van EZK
[REDACTED]	Natuur en Milieufederatie Noord-Holland
[REDACTED]	Natuurmonumenten
[REDACTED]	Omgevingsdienst IJmond
[REDACTED]	OVER gemeenten
[REDACTED]	Provincie Noord-Holland
[REDACTED]	Provincie Noord-Holland
[REDACTED]	Provincie Noord-Holland

Werksessie Noord - 29 januari 2024

Naam	Organisatie
[REDACTED]	BUCH gemeenten
[REDACTED]	Gemeente Alkmaar
[REDACTED]	Gemeente Alkmaar
[REDACTED]	Gemeente Den Helder
[REDACTED]	Gemeente Dijk en Waard
[REDACTED]	Gemeente Dijk en Waard
[REDACTED]	Gemeente Edam-Volendam
[REDACTED]	Gemeente Hollands Kroon
[REDACTED]	Gemeente Hollands Kroon
[REDACTED]	Gemeente Koggenland

Bijlage 2: Vraag en antwoord

Een overzicht van gestelde vragen tijdens het plenaire deel van de werksessies en aan de tafels en antwoorden daarop.

Vraag	Antwoord
Worden de kaarten en beoordelingskaders met ons gedeeld?	Ja, die zijn onderdeel van de review van de cNRD. We delen op dit moment nog geen losse kaarten, omdat deze zonder verdere context snel verkeerd worden geïnterpreteerd.
Wordt de Heritage Impact Assessment (HIA) meegestuurd met de review?	Nee, de review is vooral op de cNRD gericht en de ontwikkeling van alternatieven. De HIA wordt wel al door provincie gereviewd, maar wie deze wil zien kan het rapport aanvragen.
Als de netuitbreiding door de Stelling van Amsterdam gaat, kan er worden nagedacht over hoe doorkruising gecompenseerd kan worden? Kan hier dan meer ondergronds gewerkt worden?	Het uitgangspunt voor 380kV-projecten is de bovengrondse aanleg. In het plan-MER onderzoeken we de effecten van de netuitbreiding op een groot aantal milieuthema's, waaronder de effecten op UNESCO werelderfgoed. In het geval van negatieve effecten, wordt ook onderzocht welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn. Een beslissing over het deels ondergronds aanleggen van de verbinding vindt plaats na de plan-MER fase.
Er moet uiteindelijk een ingewikkelde keuze gemaakt worden. En lokale bestuurders moeten dit aan bewoners kunnen uitleggen. Willen jullie daar extra aandacht aan geven?	Daar zijn we het mee eens, daarom organiseren we ook sessies met bestuurders. De eerstvolgende is een inhoudelijke briefing op 4 april.
Kan een 380kV-verbinding in de bestaande 150kV-verbinding gehangen worden?	De bestaande masten van de 150kV verbinding zijn niet geschikt om de nieuwe 380kV-verbinding in aan te brengen. Met het oog op de veiligheid zijn bijvoorbeeld hogere masten nodig voor een 380kV-verbinding.
Is een dubbele mastenrij al elders in Nederland geplaatst?	Nee, dat is nog niet eerder gedaan met een 380kV-verbinding van Moldau masten, zoals dat in deze regio mogelijk zal worden gedaan. Er zijn wel voorbeelden van dubbele mastenrijen met andere type masten waar 380kV en 150kV gecombineerd worden.
Wordt er gekeken naar cumulatieve effecten? En wordt er ook gekeken naar elektromagnetische velden en het effect daarvan op de omgeving?	Ja, beide nemen we mee in de m.e.r.-procedure.
Hoe stemmen jullie af met VAWOZ? Aangezien de projecten veel met elkaar te maken hebben.	De inhoud van de onderzoeken en de procedures hangen met elkaar samen. Daarom hebben de projectorganisaties vrijwel dagelijks contact met elkaar. De stationslocaties en verbinding hangen samen met besluiten die worden genomen in programma Verbindingen Aanlandingen Wind op Zee (pVAWOZ). Daarom is het belangrijk dat de betrokken partijen, EZK, TenneT, de

	consultants en de provincie goed met elkaar afstemmen op inhoudelijke, procedurele en proces zaken.
Hoe worden de verschillende waarden van de plan-MER en integrale effectenanalyse meegenomen?	Dat gaan wij niet doen als TenneT, het is aan de minister van EZK samen met de bestuurders in de regio om de afweging te maken. Wij brengen de effecten objectief, navolgbaar en overzichtelijk in beeld, zodat er een goede afweging gemaakt kan worden. Het regioadvies is belangrijk hierbij, waarbij wij streven naar een gezamenlijk advies vanuit de gehele regio Noord-Holland Noord.
Is het ook mogelijk dat gemeenten of deelregio's afzonderlijk een advies geven, zonder één gedragen regioadvies?	Ja. Echter zien we dat een breed gedragen advies uit de regio, dat technisch haalbaar en vergunbaar is, veelal overgenomen wordt door het bevoegd gezag. Indien er meerdere adviezen liggen, zal het bevoegd gezag een besluit nemen dat waarschijnlijk niet aan alle adviezen tegemoet kan komen.
Wanneer wordt er gekeken of er stukken ondergronds getraceerd kunnen worden?	Het principe is bovengronds, tenzij... Alleen in uitzonderlijke gevallen onderzoeken we of het gebruik van een kort stuk (ondergrondse) kabel verantwoord of mogelijk is. Hier wordt pas na de plan-MER naar gekeken.
Hoe verhouden de stations zich tot de tracés? Wat is leidend hierin: ga je eerst een tracé kiezen en dan de stations of andersom?	Dat is niet aan ons, maar aan de minister.
Wordt de ondergrondse verbinding van de locatie van het Noordelijke station naar Middenmeer meegenomen in het plan-MER?	Ja, dat nemen we mee in het plan-MER.
Als de nieuwe 380kV-verbinding een bestaande 150kV-verbinding volgt (bijvoorbeeld de groene corridor), komt deze er dan naast te staan en is er dan een dubbele rij?	Ja, de 380kV-verbinding zal de 150kV-verbinding niet vervangen. De afstand tussen 380kV en 150kV is dan minimaal 50 meter en de afstand tussen twee mastenrijen van 380kV is minimaal 90 meter (hierbij geldt het 'valcriterium').

Bijlage 3: Input uit de werksessies

Algemene aandachtspunten:

- Gemeentegrenzen en Liander stations graag opnemen in de kaarten;
- De provincie Noord-Holland heeft een ontgrenzing aangekondigd van de BPL-gebieden, uitzoeken wat dit voor een effect heeft op de zoekgebieden en corridors;
- Hoe houden we rekening met cumulatieve effecten? Bijvoorbeeld: mensen wonen al dicht bij een treinspoor en krijgen dan ook nog te maken met een hoogspanningsstation;
- Onderzoek of MASS radar De Kooy in Den Helder effect heeft op een hoogspanningsstation;
- Onderdeel van de nieuwe windturbines in de Wieringermeer was het saneren van 32 kleinere windmolens, uitzoeken welke dat zijn en of dat kansen biedt.

Zoekgebieden voor de hoogspanningsstations

Zuidelijke zoekgebied

Aandachtspunten:

- Onderzoeken wat de effecten zijn van een hoogspanningsstation binnen de begrenzing van UNESCO Werelderfgoed Stelling van Amsterdam aan de zuidwestzijde van het zoekgebied;
- Het zuidwestelijke deel van het zoekgebied heeft cultuurhistorische waarden en trekt hiermee ook toerisme aan;
- Een deel van het zuidwestelijke deel van het zoekgebied is in beeld als strategisch gebied voor waterberging;
- Het Oer-IJ ligt in een deel van het zoekgebied. Dit is een open gebied tussen de steden Haarlem, Alkmaar, Zaanstad en Amsterdam. Het is een groen gebied in een verstedelijkt gebied. De wens bestaat om dit cultuurhistorische landschap te behouden;
- Mogelijk ontstaan kansen als de locatie van Gasunie ten oosten van Beverwijk vrijkomt. Benoemd is dat de Gasunie hier namelijk mogelijk vertrekt. Dit ligt in de Stelling van Amsterdam, maar heeft in de huidige situatie al een industrieel karakter;
- Voor het zoekgebied langs de A7 wordt de suggestie gedaan om dit groter in te tekenen, inclusief de golfbaan (van de Zaanse Golf Club), omdat hier al sprake is van verdichting. Het gebied ten noorden van de A7 is opener en blijft bij voorkeur behouden;
- Onderzoeken of direct ten noorden van knooppunt Zaandam (A7/A8) ruimte beschikbaar is. Dit is het gebied met onder andere de Jagersplas;
- Het gebied ten westen van de N247 aan zuidoostzijde van zoekgebied is een open gebied dat grenst aan Natura 2000-gebied IJperveld. Dit gebied is minder gewenst voor een hoogspanningsstation vanwege de openheid en de relatie met het IJperveld;
- Voorstel om het gebied ten noorden van de bestaande 380kV-verbinding en ten oosten van Zunderdorp in te tekenen tot aan de 380kV-verbinding;
- In het zuidoostelijke deel van het zoekgebied zijn waardevolle vogelgebieden;

- Groene ontwikkelingszone ten noordoosten van Amsterdam. Hier zijn plannen om de 'scheg Waterland' (groen gebied aan de rand van de stad) verder te ontwikkelen om het groen te behouden en de functies zoals recreatie te versterken;
- Als aandachtspunten voor het zuidoostelijke deel van het zoekgebied zijn genoemd de golfbaan, woningbouw rond de afrit van de A10 naar de N247 en de ontwikkeling van een locatie voor stadsverwarming voor woonwijk Buikslotermeer.

Noordelijke zoekgebied

Aandachtspunten en/of suggesties:

- Kijk voor de zoekgebieden rondom station Middenmeer ook naar mogelijke inpassing tussen de kassen en bedrijventerreinen;
- Zijn er mogelijkheden voor een zoekgebied aan de oostzijde van de N241, ten zuiden van Haringhuizen?
- Zijn er mogelijkheden voor een zoekgebied nabij hoogspanningsstation De Weel (DWL150)?
- Bij de N242: past de benodigde omvang wel in het aangegeven zoekgebied? Ook gezien de provinciale weg die daar ligt;
- Houd rekening met gasleidingen van en naar het mengstation Wieringermeer (Gasunie);
- Bij de A7: liever niet ten westen van de A7 om het open landschap te behouden, voorkeur om bebouwing te concentreren aan de oostkant bij Agriport;
- Bij de A7 en N239 (afslag 11): de voorkeur gaat uit naar het zoekgebied ten noorden van de N239 ten opzichte van het zoekgebied ten zuiden van de N239;
- Bij de N239: het zoekgebied ter hoogte van Abbekerk betreft waardevol landschap, dus de voorkeur gaat uit naar het zoekgebied ten noorden van de N239;
- Bij Opmeer en Hoogwoud is tijdens een eerdere werksessie in november 2023 een mogelijk zoekgebied toegevoegd, ingepast binnen het toekomstige nieuwe bedrijventerrein. Het bestemmingsplan voor dit nieuwe bedrijventerrein is echter niet door de procedure heen gekomen (afgekeurd). Daarnaast lijkt het zoekgebied te overlappen met plannen voor nieuwbouw in Hoogwoud Oost. Bekeken wordt of het zoekgebied daarmee vervalt;
- Ten oosten van Schagen wordt Schagen-oost ontwikkeld. Dit een plan voor woningbouwontwikkeling. Het plan ligt grotendeels buiten het zoekgebied, en geen van de conceptalternatieven overlapt met het plan voor Schagen-Oost.

Corridors voor de hoogspanningsverbinding

Aandachtspunten en/of suggesties:

- Suggestie om voor de **donkerblauwe** corridor een mogelijkheid te onderzoeken aan de oostzijde van Uitgeest. Hiermee wordt de A9 langer gevolgd. Aandachtspunt zijn mogelijke woningbouwplannen ten zuiden van Akersloot;

- De suggestie is gedaan om de **donkerblauwe** corridor ten noordwesten van Akersloot en ten oosten van Heiloo te versmallen. Dit onder andere omdat ten oosten de A9 veel natuurwaarden aanwezig zijn in het open landschap;
- Voor de **donkerblauwe** corridor ten oosten van Alkmaar (o.a. ten oosten van Boekelermeer en N244) worden de aanwezige gasleidingen als aandachtspunt benoemd;
- Kan de **donkerblauwe** corridor ten oosten van Winkel breder? Bijvoorbeeld het stuk ten zuiden van de rij kleinere windturbines, waar eerst de donkerblauwe grove lijn liep. De corridor overlapt nu met een weidevogelgebied;
- De **donkerblauwe** corridor loopt door een weidevogelgebied ten oosten van Winkel en ten noorden van Hoogwoud;
- Er is een nieuw verbindingsstuk ingetekend tussen de **groene en donkerblauwe** corridor: vanaf Heerhugowaard over de N241, langs Hoogwoud tot aan Aartswoud;
- Rondom het dorp Barsingerhorn is sprake van een beschermd aanzicht, dat lijkt te overlappen met een knik in de **groene** corridor. De RCE weet hier meer over;
- Kan de **groene** corridor ten noorden van Heerhugowaard en Obdam niet breder? Betreft het stuk ten oosten van de huidige 150kV verbinding;
- Ten noorden van Stompvoren, in de **groene** corridor, is woningbouw voorzien door de gemeente Alkmaar;
- Benoemd wordt dat voor de **groene** corridor het de voorkeur heeft om Stompvoren aan de westzijde te passeren. Dit om aan te sluiten bij de rechte verkaveling. De bestaande 150kV-verbinding volgt deze rechte verkaveling niet;
- Het verbindingsstuk tussen de **groene** corridor en de **gele** corridor aan de zuidzijde loopt gedeeltelijk door het Jisperveld. Hier zijn veel natuurwaarden aanwezig, met name weidevogels;
- Het verbindingsstuk vanaf de **gele** corridor richting de **donkerblauwe** corridor zou ter hoogte van Gouwe verbreed kunnen worden;
- Agrarisch natuurbeheer vindt veel minder plaats in de Kop van Noord-Holland dan in het zuiden van Noord-Holland. Als de **gele** corridor in de Kop door een natuurgebieden gaat, is dat extra zorgelijk;
- De **gele** corridor ten oosten van Opmeer is vrij groot en overlapt met een NNN gebied. Kan dit stuk kleiner?
- Kan de **gele** corridor ter hoogte van Obdam niet breder?
- De **gele** corridor ten zuiden van Spanbroek overlapt met weidevogelgebied;
- Direct ten noorden van de Beemster kruist de **gele** corridor Polder Mijzen. Benoemd wordt dat dit een gebied is met zeer waardevolle natuurwaarden;
- Tussen Wognum en Obdam gaan de **gele en rode** corridor allebei door NNN-gebieden. Deze hebben flink verschillende waarden, dus houd daar rekening mee;
- De **rode** corridor bij Purmerend en Zuidoostbeemster kan technisch uitdagend blijken, zijn hier mogelijkheden voor ondergronds. Daarnaast wordt benoemd dat deze locatie zeer gevoelig ligt;
- Voor de **rode** corridor geldt woningbouw rond Neck als aandachtspunt;
- Ten zuiden van Medemblik komt een nieuwe woonwijk genaamd 'Molenblik' waar nu overlap zit met de **lichtblauwe** corridor;
- De **lichtblauwe** corridor bij Polder Zeevang zorgt voor aantasting van Natura 2000,

weidevogelgebied en cultuurhistorische waarde, houdt hier rekening mee;

- Ten oosten van Edam-Volendam voorziet de gemeente een bedrijventerrein die overlapt met de **lichtblauwe** corridor (tussen de N244, de Oosterweg en Edammerweg);

Bijlage 4: Slides van de presentatie

Werksessies conceptalternatieven

380kV-netuitbreiding Noord-Holland Noord

22 en 29 januari 2024

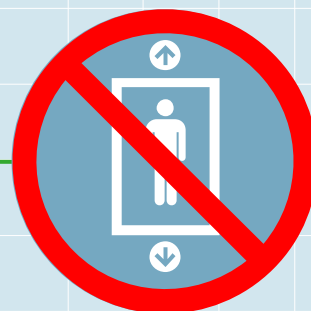
A moment for safety

Samen zorgen we voor een veilige werkomgeving waarbij we leren van fouten en het delen van ideeën, zorgen en vragen vanzelfsprekend is.

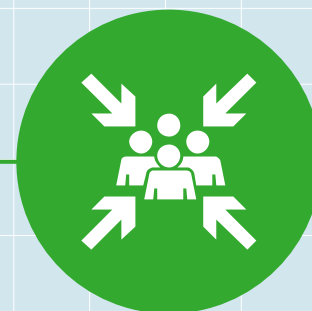
Daarnaast vragen we aandacht voor de volgende veiligheidsmaatregelen in geval van een ontruiming van het pand



Volg de aangegeven vluchtroute



Gebruik de trap in plaats van de lift



Ga naar het verzamelpunt



Volg aanwijzingen bedrijfshulpverlener

Opening

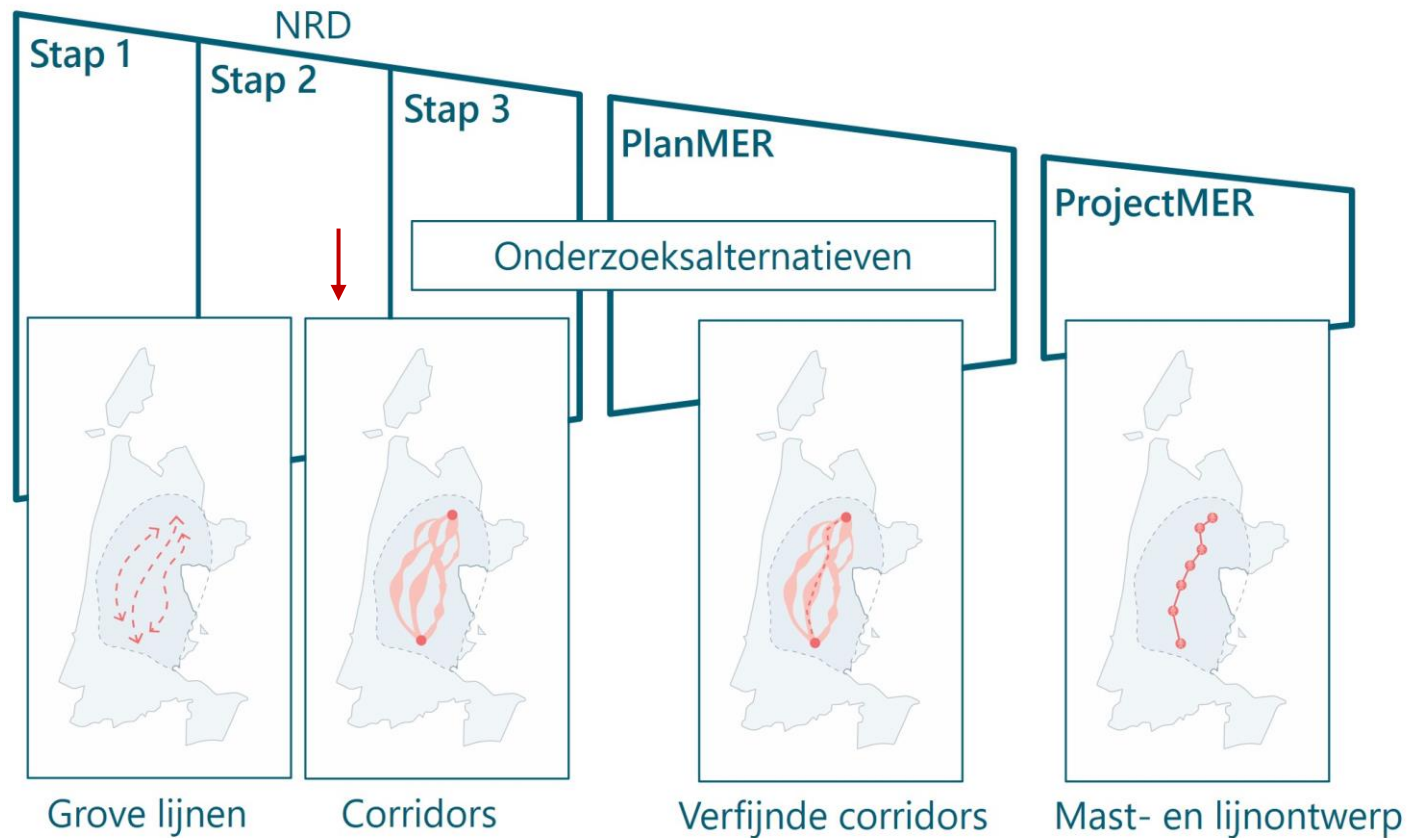
Programma

1. Opening
2. Proces tot nu toe
3. Toelichting beoordelings- en afwegingskader

Pauze

4. Om de kaart
5. Ronde langs de tafels
6. Vooruitblik en afronding
7. Borrel

Waar staan we in het proces?



- Stap 1: principe-niveau met onderscheidende alternatieven
- Stap 2: eerste verfijning o.b.v. werksessie en concept-bureaustudies
- Stap 3: tweede verfijning o.b.v. werksessie en bureaustudies

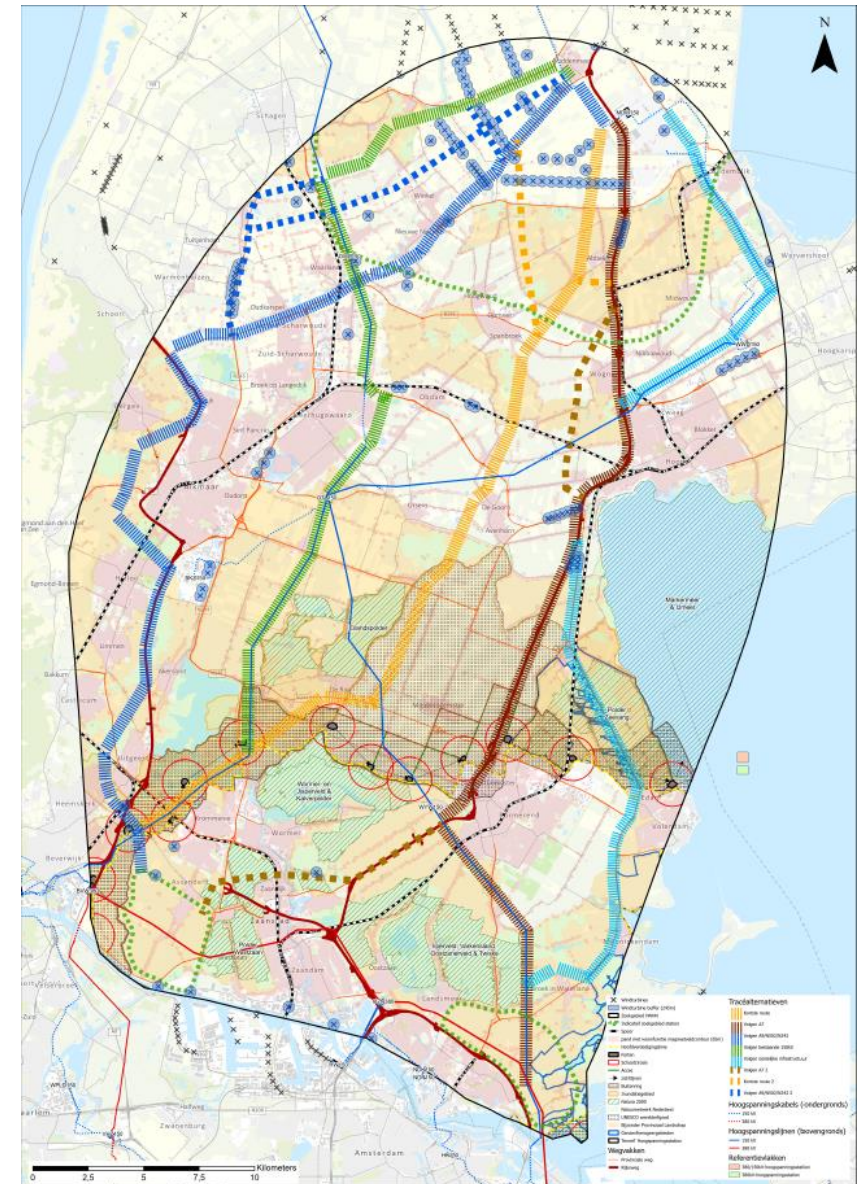
Vorige werksessie

Ontwerploop 1 - Voorstel grove lijnen

Onderscheidende grove lijnen op principe-niveau:

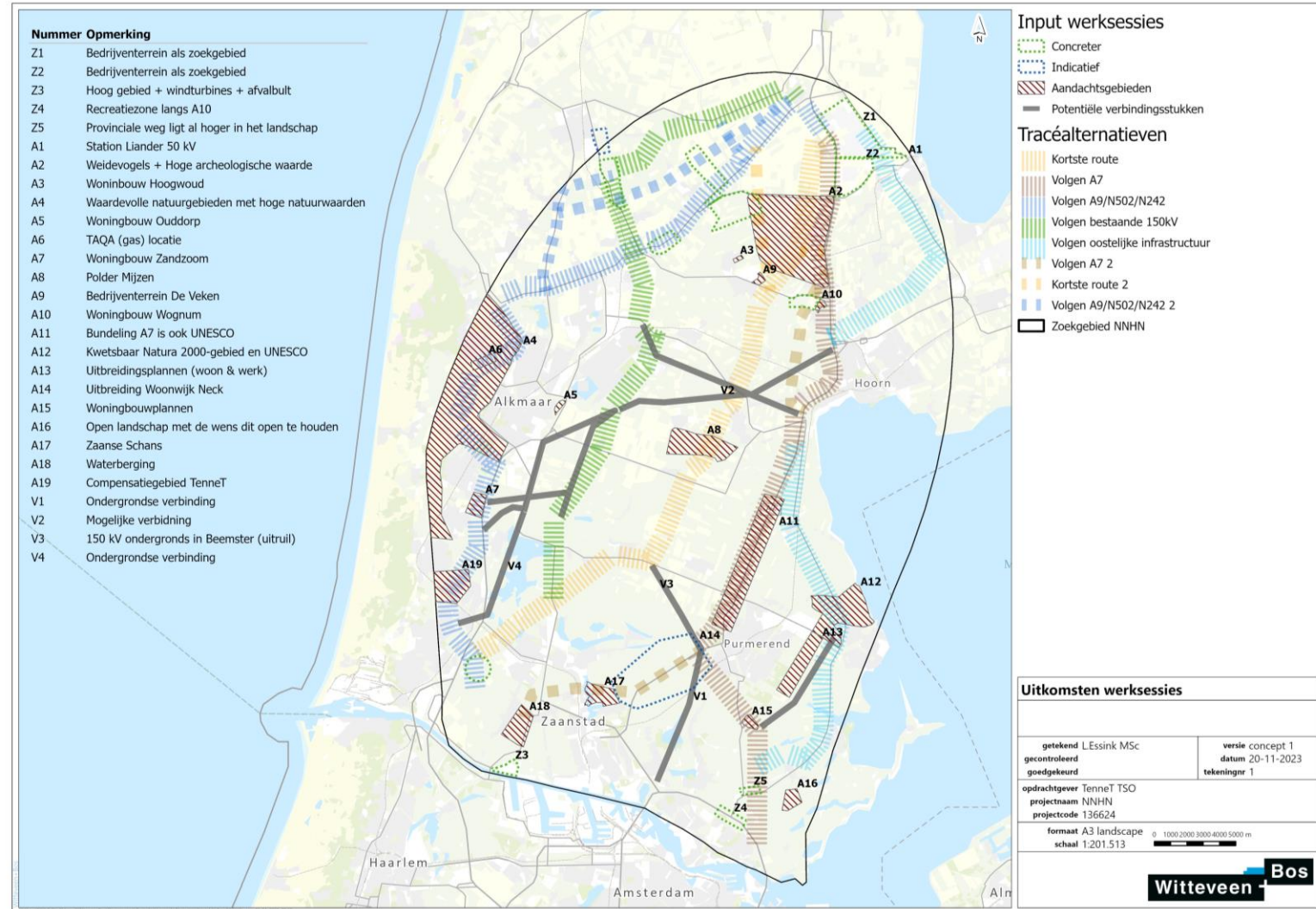
- Blauw: volgen A9 en N-wegen
- Groen: volgen bestaande elektriciteitsinfrastructuur
- Oranje: kortste route door de Beemster
- Rood: volgen A7
- Lichtblauw: volgen spoorlijn + N-wegen

Varianten om mogelijke knelpunten te omzeilen



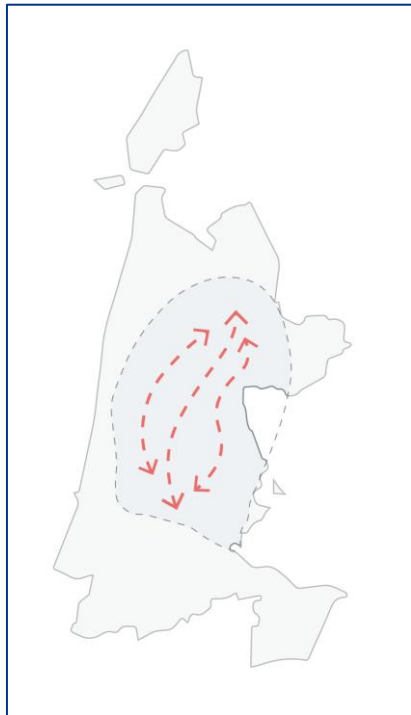
Terugblik op de vorige werksessies

- Aandachtspunten en belemmeringen aangedragen
- Voorstellen voor:
 - Variaties op de tracés
 - Nieuwe zoekgebieden voor Noord en Zuid
- Input voor de conceptalternatieven
- Aan tafel terugkoppeling



Totstandkoming conceptalternatieven

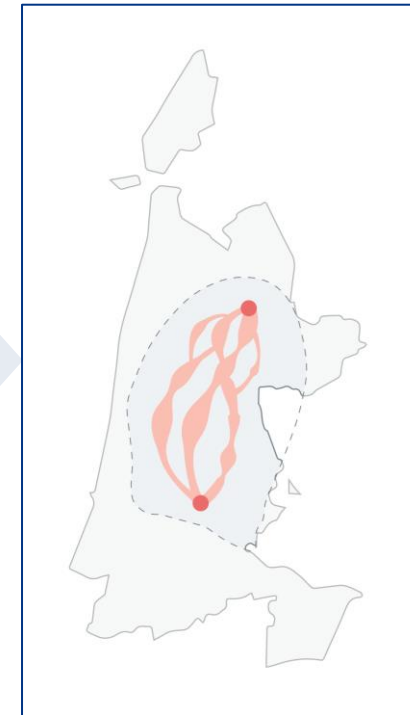
Kaders en proces



Grove lijnen

Van grove lijnen naar conceptalternatieven

- Input vanuit de werksessies
- Criteria vanuit drie thema's vanuit de 'ontwerpdriehoek':
 - Milieu en planologie
 - Techniek
 - Landschap en ruimtelijke kwaliteit
- Uitsluitende en sturende criteria vanuit alle thema's



Corridors

Totstandkoming conceptalternatieven

Kaders en proces – uitsluitende criteria

Uitsluitende criteria zijn **randvoorwaarden** om een verbinding of station te kunnen realiseren.

Uitsluitende criteria volgen vanuit techniek en milieu & planologie. Bijvoorbeeld:

- Vermijden van woonkernen
- Minimale breedte corridors en minimale oppervlakte stationslocaties

Totstandkoming conceptalternatieven

Kaders en proces – sturende criteria

Sturende criteria zijn voorkeuren waar **zoveel mogelijk** rekening mee wordt gehouden.
Bijvoorbeeld:

- Vanuit techniek:
 - Zoveel mogelijk rechte lijnen
 - Zoveel mogelijk vermijden van lintbebouwing en overige woningen buiten woonkernen

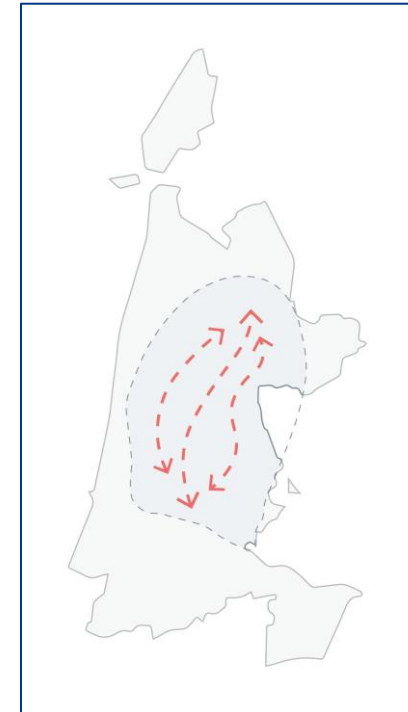
- Vanuit milieu en planologie:
 - Zoveel mogelijk vermijden Natura 2000-gebieden, NNN-gebieden en weidevogelleefgebieden
 - Zoveel mogelijk vermijden van Werelderfgoed UNESCO
 - Zoveel mogelijk vermijden van windturbines

- Vanuit ruimtelijke kwaliteit:
 - Zoveel mogelijk rechte lijnen
 - Bundeling met bestaande infrastructuur

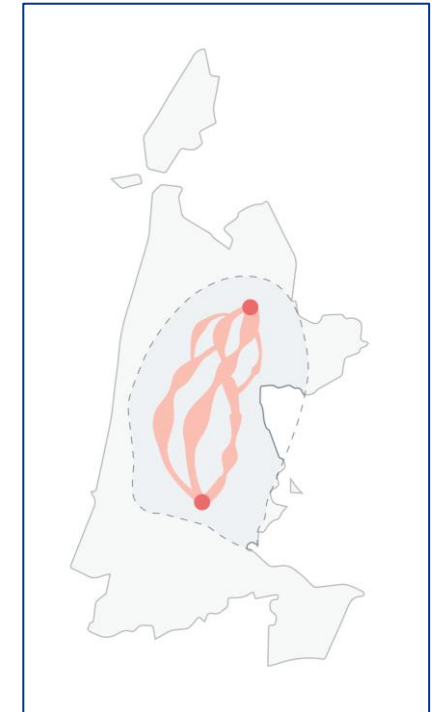
Totstandkoming conceptalternatieven

Kaders en proces - resumé

- Aan tafel bespreken we samen de uitsluitende en sturende criteria
- Daarna gaan we de conceptalternatieven (stationslocaties en corridors) één voor één bij langs
- Deze alternatieven gaan we in het planMER onderzoeken op milieueffecten



Grove lijnen



Corridors

Beoordelingskader en afwegingskader

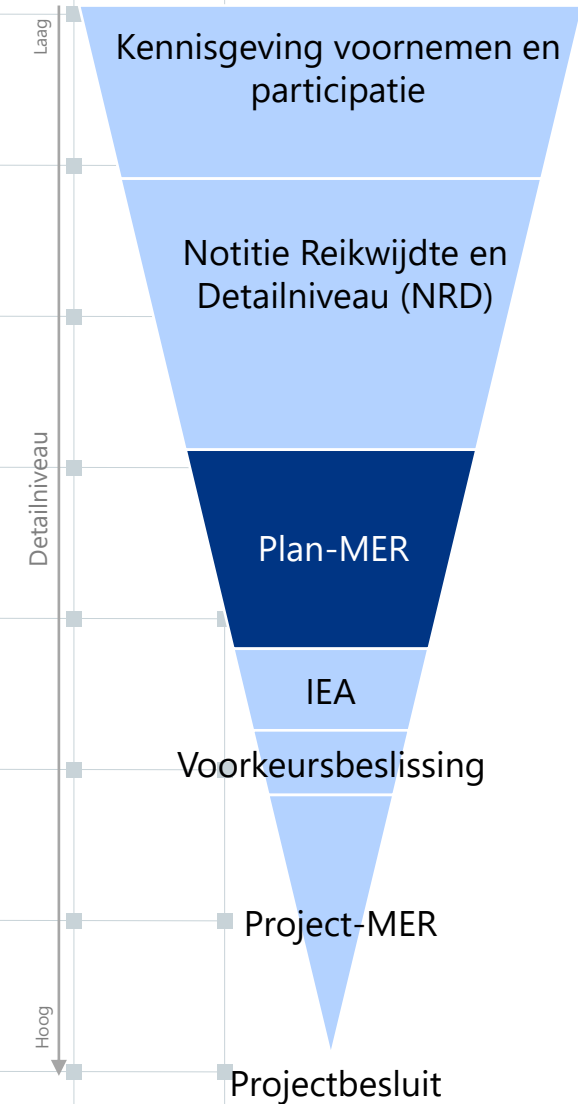
Wat is het **beoordelingskader**?

- De onderzoeksalternatieven worden in het **plan-MER** onderzocht op milieueffecten
- Het beoordelingskader laat zien hoe we dit milieuonderzoek uitvoeren

Wat is het **afwegingskader**?

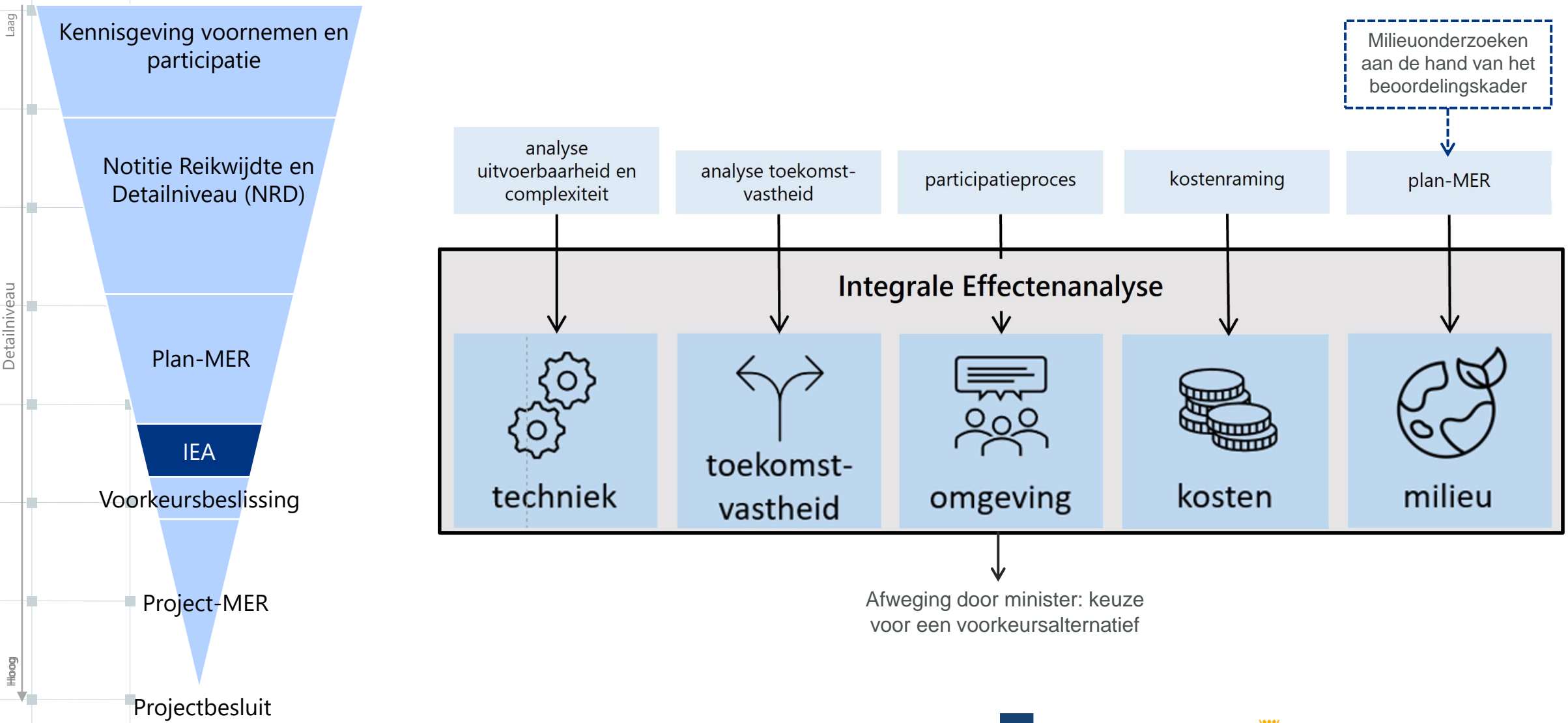
- Het afwegingskader omvat de thema's die terugkomen in de **Integrale Effectenanalyse**
- Dit is het afwegingskader op basis waarvan de minister het voorkeursbesluit neemt
 - Een keuze voor een voorkeursalternatief
- Nu een korte introductie, tijdens de review (vanaf 5 feb) de mogelijkheid het uitgebreid te lezen en om te reageren.

Beoordelingskader plan-MER



Thema	Onderzoekscriteria
Bodem	Bodemkwaliteit en draagkracht
Water	Grondwater en oppervlaktewater
Natuur	Natura 2000, beschermde gebieden, beschermde soorten, houtopstanden, biodiversiteit
Landschap	Gebiedskarakteristiek, specifieke elementen en hun samenhang
Cultuurhistorie en archeologie	Historische (steden)bouw, UNESCO (HIA), aardkunde en archeologie
Veiligheid	Externe veiligheid, verkeer, water, ontplofbare oorlogsresten
Leefomgeving en gezondheid	Gezondheid, geluid, magneetvelden, luchtkwaliteit
Gebruiksfuncties	Recreatie, werk- en woonfuncties, windturbines
Duurzaamheid	Circulariteit, klimaat, energiegebruik

Afwegingskader Integrale Effectenanalyse



Moldaumast

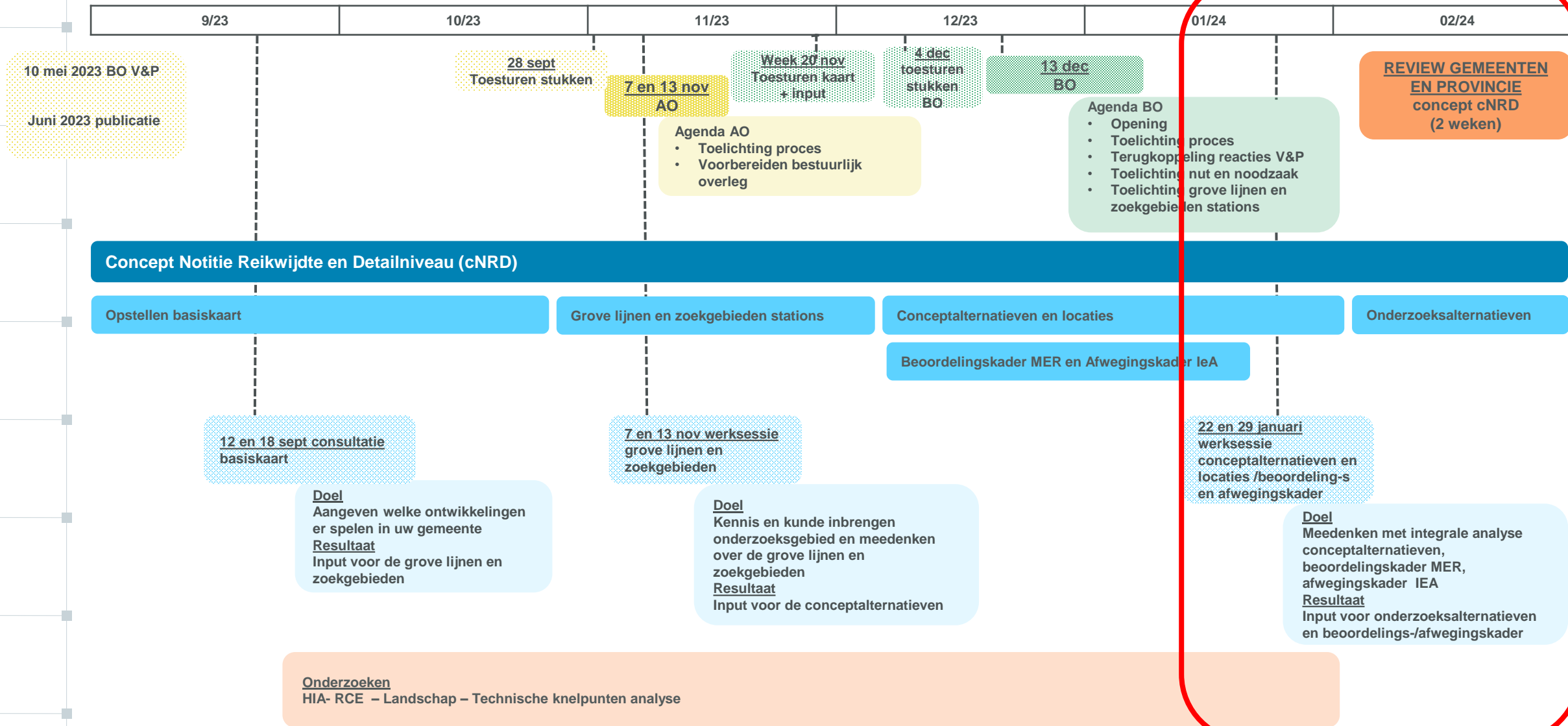


Aan tafel!

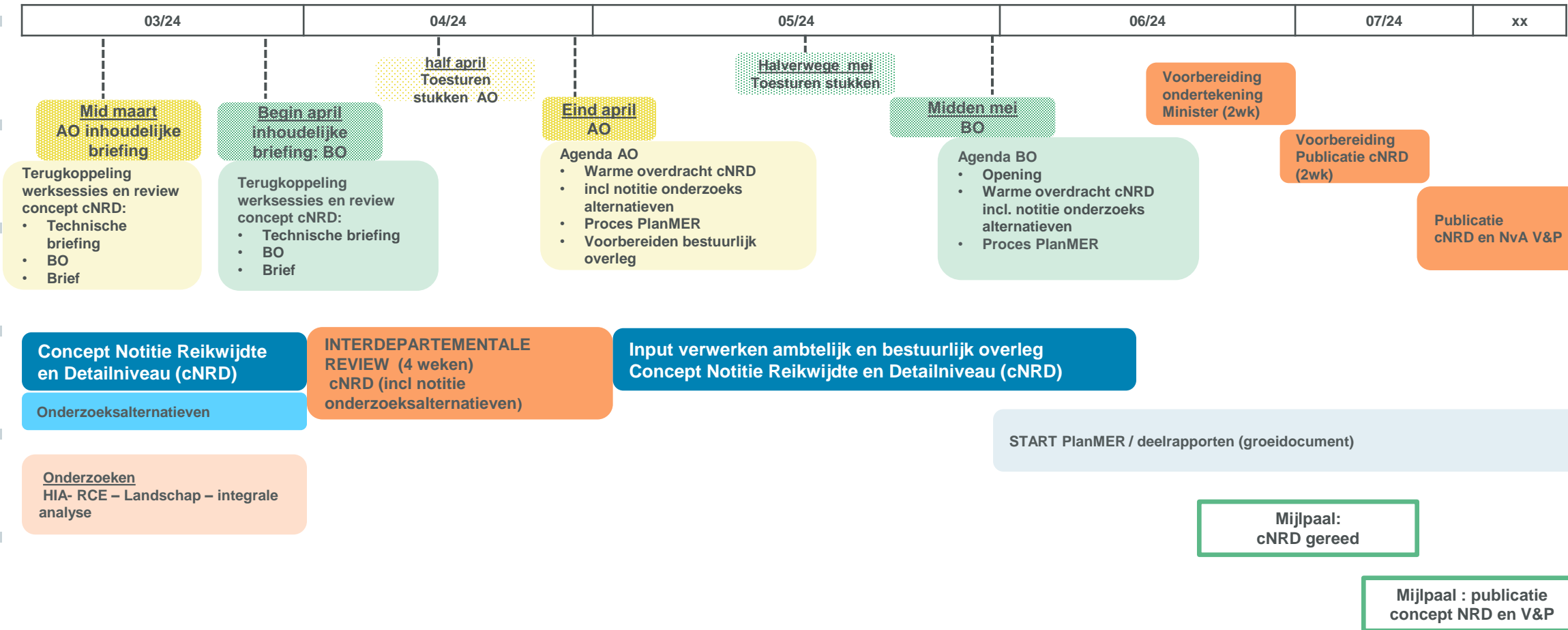
- We presenteren jullie ons voorstel voor de conceptalternatieven
- We nemen jullie mee in de totstandkoming van de conceptalternatieven
- We nodigen jullie uit mee te denken over de conceptalternatieven

Vooruitblik en Afronding

Proces ambtelijke projectgroep en bestuurlijk overleg



Proces ambtelijke projectgroep en bestuurlijk overleg



Vooruitblik en Afronding

- Review cNRD
- Inhoudelijke briefing (ambtelijk)
- Inhoudelijke briefing (bestuurlijk)
- AO concept NRD
- BO concept NRD

5 t/m 16 februari

18 maart, 13.00 – 17.00 uur

4 april, 10.00 – 12.00 uur

NTB (eind april)

NTB (eind mei)

Borrel



CLASSIFICATIE	C2 - Interne Informatie
DATUM	4 april 2024
PAGINA	1 van 9

Verslag Extra overleg donkerblauwe corridor

Project: 380 kV Netuitbreiding Noord-Holland Noord

Datum en tijd: 2 april 2024, 10.00-11.30 uur

Locatie: digitaal

1. Opening

(TenneT) opent de bijeenkomst, heet iedereen welkom en licht het doel van de bijeenkomst toe.

In de bijlage vindt u een overzicht van alle aanwezigen tijdens de bijeenkomst.

[Bijlage 1](#): Lijst met deelnemers

2. Toelichting donkerblauwe corridor

(E-Merge) schetst aan de hand van een aantal slides het proces om te komen tot de onderzoeksalternatieven. Dit doet hij aan de hand van de verschillende stappen die zijn doorlopen in het proces. Hierbij wordt met name in gegaan op de donkerblauwe corridor aan de westzijde van het zoekgebied voor de 380 kV Netuitbreiding Noord-Holland Noord.

- In **stap 1** zijn er grove lijnen ontwikkeld vanuit het ontwerpprincipe bundelen met infrastructuur. De donkerblauwe grove lijn volgt hierbij grofweg de A9, de N9 en de N504.
- In **stap 2** is de donkerblauwe corridor gedeeltelijk afgevallen als conceptalternatief. Hiervoor zijn verschillende redenen, zoals de technische uitvoerbaarheid en de effecten op landschap en natuur.
- In **stap 3** is de donkerblauwe corridor (in aangepaste vorm t.o.v. stap 1) toegevoegd aan de kaart. Deze sessie is bedoeld om de totstandkoming hiervan toe te lichten.

(E-Merge) benoemt verschillende redenen waarom de donkerblauwe corridor in stap 3 in aangepaste vorm ten opzichte van stap 1 is opgenomen. Het onderzoeksalternatief is opgenomen omdat:

- Het onderzoeksalternatief lijkt technisch haalbaar.
- Landschappelijk is naar verwachting een rechte lijn mogelijk.
- De aandachtspunten die gelden worden in het plan-MER volwaardig onderzocht.

Gevraagd wordt of het klopt dat de donkerblauwe corridor anders loopt dan de conceptalternatieven uit stap 2. Hierop wordt bevestigend geantwoord. Het paarse verbindingsstuk tussen het donkerblauwe en groene

onderzoeksalternatief was in stap twee nog donkerblauw. Ook in het noorden van het zoekgebied is sprake van een aanpassing in de kleuren. Dit is gedaan om te komen tot herkenbare corridors, die zoveel mogelijk bestaan uit een aaneengesloten corridor en niet zijn opgeknipt.

Aanvullend komt een verzoek om ook de zoekgebieden voor stationslocaties te bespreken.

(TenneT) biedt aan dit te bespreken in een aparte bijeenkomst, omdat deze bijeenkomst gericht is op de donkerblauwe corridor.

In de bijlage vindt u de slides van de presentatie.

Bijlage 2: Slides van de presentatie

3. Vragen en opmerkingen

(TenneT) en (E-Merge) geven de aanwezigen ruimte om vragen te stellen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de GIS-viewer om in te zoomen op specifieke locaties en verschillende datalagen aan- en uit te kunnen zetten.

De vragen en opmerkingen zijn opgedeeld in algemene vragen en opmerkingen (over onder andere het proces en het bredere project) en vragen en opmerkingen per gemeente/organisatie.

Algemene vragen en opmerkingen:

- Is bij het ontwikkelen van de onderzoeksalternatieven voor de stationslocaties nagedacht over water en bodem sturend?
 - o Hier is rekening mee gehouden. Zo worden er in het noordelijke deel van het zoekgebied onder andere locaties buiten de Wieringermeer onderzocht en is in het zuidelijke deel gevarieerd met de locaties in het westen, midden en oosten.
- In de blauwe corridor (en ook algemeen in het zoekgebied) liggen veel waterkeringen. Wordt dit meegenomen in het plan-MER?
 - o Ja, dit wordt meegenomen in het plan-MER en is onderdeel van het beoordelingskader (als waterkeringsveiligheid).
- Hoe verhouden de onderzoeksalternatieven voor de stationslocaties zich uiteindelijk tot de corridors en vice versa?
 - o Dit hangt af van de voorkeur voor de corridor en stationslocatie. Dit ligt uiteindelijk bij de Minister, waarbij het plan-MER en de IEA input vormen.
- Er lopen voor de gehele donkerblauwe corridor heel veel grote ruimtelijke processen. Denk aan natuur, wateropgaves en landbouw. Verzoek om de verschillende processen goed op elkaar te laten aansluiten en de partijen ook onderling te betrekken.
 - o Dit nemen we mee in het vervolg van de participatie en in het planMER.
- Wordt er naast de kernkwaliteiten van bepaalde BPL-gebieden ook rekening gehouden met de specifieke kernkwaliteiten van NNN-gebieden?
 - o Ja, dat wordt in het plan-MER op passend detailniveau onderzocht. Met passend wordt hierbij bedoeld dat geen veldwerk wordt uitgevoerd voor iedere locatie, maar dat het

onderzoek plaatsvindt op basis van bureaustudies.

- Het gebied ten westen van Heiloo en Alkmaar kent grote waarden voor weidevogels. Oproep om zorgvuldig te kijken naar de kwaliteiten van dit gebied.
 - o De effecten worden onderzocht in het plan-MER.
- Hoe verhoudt dit project zich tot Programma VAWOZ?
 - o We onderzoeken in het plan-MER voor alle corridors de effecten van 2 én 4 circuits (dubbele mastenrij). Het kan ook zijn dat uiteindelijk meerdere (aparte) routes worden gekozen. Hierover stemmen we regelmatig af met Programma VAWOZ.
- In hoeverre wordt uitgegaan van de bestaande situatie of van toekomstige situatie? Wat is het vertrekpunt voor onderzoek?
 - o Er wordt uitgegaan van de huidige situatie, dus wat er nu is. Dit is de referentiesituatie.
- Benoemd wordt dat het fijn zou zijn als gedetailleerde kaarten via de mail kunnen worden gekregen om dit voor te leggen aan collega's.
 - o De kaarten delen we nu niet via de viewer. Dit omdat deze nog niet openbaar is. Wel kunnen via kaarten worden opgevraagd om intern te bespreken.
- Hoe ziet participatie in het plan-MER eruit?
 - o We doen het nu nog met medeoverheden. Straks gaan we themagericht relevante partijen betrekken en de corridors en stationslocaties bespreken. Dit komt terug in het participatieplan en wordt meegestuurd met de cNRD. Oproep om te kijken of hier stakeholders missen.
- Algemene opmerking van meerdere deelnemers is dat de potentiële effecten van de donkerblauwe corridor (en overige onderzoeksalternatieven) niet goed zijn te beoordelen, omdat er veel andere projecten lopen waarmee raakvlak bestaat.
 - o We begrijpen dat dit lastig is en proberen hier ook meer overzicht in aan te brengen in het vervolg, in samenwerking met de andere projecten.

Gemeente Schagen

- Ligt er een stationslocatiealternatief binnen de gemeente?
 - o Ja, dit ligt gedeeltelijk binnen de gemeente Schagen.
- Is het nog mogelijk om input op te halen bij de collega's binnen de gemeente?
 - o Dit is een optie bij de review.
- Hoe werkt de aansluiting op een 380 kV-hoogspanningsstation precies, is dit ondergronds of bovengronds?
 - o De tracering van de 380 kV-hoogspanningsverbinding is bovengronds tot en met het 380 kV-hoogspanningsstation.

Gemeente Dijk en Waard

- Zijn de windturbines in de donkerblauwe corridor in beeld?
 - o Deze zijn in beeld en de effecten op en van de windturbines worden onderzocht. Dit geldt ook voor RES-plannen, waarbij het wel nodig is dat deze concreet genoeg zijn om mee te nemen in het plan-MER.

- In de corridor ligt het Geestmerambacht. Dit is een recreatiegebied, natuurgebied én evenemententerrein. Verzocht wordt hier rekening mee te houden.
 - o We nemen dit mee in het plan-MER. We onderzoeken de effecten op diverse gebruiksfuncties, zoals recreatie, maar ook de effecten op de natuurwaarden.
- Direct links van Geestmerambacht ligt waardevolle natuur, zonder NNN-status. Benoemd wordt dat dit middels uitruil naar verwachting binnen een jaar een NNN-status krijgt.
 - o We gaan in het onderzoek uit van zowel de NNN-begrenzing als de andere aanwezige natuurwaarden, passend bij het detailniveau van het plan-MER. Mocht in de loop van het project de status wijzigen dan wordt dit meegenomen.

BUCH-gemeenten

- Wordt rekening gehouden met de hoge waarden van het buitengebied van de BUCH gemeenten als onderdeel van BPL-gebieden?
 - o Ja dit wordt meegenomen in het plan-MER onderzoek. Hierbij wordt BPL vanuit verschillende invalshoeken bekeken, zoals landschap, maar ook eventuele waarden voor weidevogels (onder natuur).
- Wat is de afstand die wordt aangehouden tot bebouwing?
 - o Er wordt rekening gehouden met 65 m afstand tot woningen. Het elektromagnetisch veld is maatgevend, geluid is niet-maatgevend voor de verbinding.
- Wordt de aardbevingsgevoeligheid/ het risico op aardbevingen meegenomen?
 - o We redeneren vanuit een ingreep-effect relatie. De verbinding is dan de ingreep en veroorzaakt een effect. Het risico op aardbevingen was ons nog niet bekend en gaan we beschouwen als aandachtspunt voor de referentiesituatie in het plan-MER.
- Het ontwerpprincipe bundelen met infrastructuur is losgelaten, hiermee lijkt de donkerblauwe corridor wel een vrije oefening. Hoe is de corridor tot stand gekomen?
 - o Het bundelen met infrastructuur is een voorkeurs-ontwerpprincipe. TenneT heeft naast volgen infrastructuur ook andere wensen, zoals rechtstand.
- Stelling van Amsterdam in buitengebied Uitgeest, aansluiting A8/A9 en buisleidingen gelden als aandachtspunt. Dit geldt ook voor weidevogels en BPL.
 - o In het plan-MER onderzoeken we de effecten op de genoemde onderdelen.

Gemeente Heemskerk

Vanuit de gemeente Heemskerk zijn vooraf een aantal aandachtspunten ingebracht:

- Windturbine de Trompet staat in het zoekgebied. Het recht van Opstal loopt in 2025 af. Doel is deze te behouden/te vervangen.
- Fort Veldhuis ligt in dit zoekgebied, dit is UNESCO Werelderfgoed.
- PBL-gebieden in de corridor.
- OER-IJ ligt in de corridor.
- In de 'oksels van de A9': gepland zonnepark (2,06 ha) vanuit Energieroute NH (voorheen OER-traject).
- Met het oog op stationslocatiealternatieven: houd rekening met eventuele toekomstplannen

verbinding A8-A9.

- Gasunie leidingen in de ondergrond op de lijn Beverwijk-Heemskerk-Uitgeest, beoogt voor waterstoftransport in de toekomst.
- Er is door de colleges van Uitgeest en Heemskerk een besluit genomen over een gezamenlijk AZC dat ligt in het zoekgebied. De AZC-locatie ligt aan de Tolweg. Op deze locatie is meer dan voldoende ruimte beschikbaar om 200 mensen op te kunnen vangen. Gemeente Heemskerk is eigenaar van het stuk grond, dat op grondgebied van gemeente Uitgeest ligt. Het grenst aan gebied Tolhek.

Aangegeven wordt dat deze aandachtspunten mee worden genomen in het plan-MER. Ten aanzien van de verkoop van gronden geldt dat hierover in deze fase nog niets gedeeld kan worden. Hiervoor is het detailniveau nog te beperkt. Vastgestelde (ontwerp-)plannen zijn autonome ontwikkeling.

Aanvullend geeft de gemeente aan pas een goed advies te kunnen geven als keuzes zijn gemaakt voor de verschillende projecten. Nu onvoldoende te overzien door de veelvoud aan lopende projecten.

Gemeente Beverwijk

- Er lopen te veel projecten om goed een integraal oordeel te vellen. Verzoek te kijken naar verschillende processen die lopen en hoe e.e.a. in elkaar valt.
 - o We begrijpen de complexiteit en proberen de verschillende projecten en plannen zo goed mogelijk een plek te geven in de cNRD en het plan-MER.
- Verzoek om een gezamenlijke kaart voor de verschillende projecten.
 - o Hier gaan we naar kijken.
- Hoe om te gaan met de verschillende plan-MER'en?
 - o Als er vastgestelde plannen zijn, kan er rekening mee worden gehouden. Anders wordt het lastiger om bijvoorbeeld de cumulatie heel specifiek in beeld te brengen. We proberen dit zo goed mogelijk te doen en mee te nemen in het plan-MER. In de IEA is de toekomstvastheid van belang voor dit punt.
- De stationslocatie die ten oosten van Beverwijk wordt voorgesteld, is al onderzocht in VAWOZ tot 2030. Advies om dit onderzoek te bekijken. In de gebieden ten oosten van Beverwijk zijn er veel waarden (landschap, recreatie) die al onderzocht zijn.
 - o We nemen dit mee in het plan-MER.
- Hoe om te gaan met de Stelling van Amsterdam?
 - o Stationslocaties liggen allen buiten begrenzing Stelling van Amsterdam, daarnaast voeren we een Heritage Impact Assessment (HIA) uit.
- Gezondheidsaspecten zouden heel zwaar meegewogen moeten worden. Onderdeel hiervan is het open gebied ten oosten van Beverwijk. Dit is een overloopgebied voor recreatie vanuit Beverwijk.
 - o We nemen dit mee in het plan-MER.
- Piekwaterberging als belangrijk punt voor de stationslocaties ten oosten van Beverwijk.
 - o Dit is bij ons bekend. De begrenzing is nog niet bekend en houden we in de gaten.

Landschap Noord-Holland

Vooraf is het volgende ingebracht:

- Eendenkooi Van der Eng bij Uitgeest.
 - o Voor de eendenkooi geldt dat we juridisch gaan uitzoeken hoe dient te worden omgegaan met het afpalingsrecht. De effecten onderzoeken we in het plan-MER.
- Binnenduinrand in de NOVI als nationaal belang.
 - o De effecten op het landschap onderzoeken we in het planMER. De uiteindelijke keuze ligt bij de Minister.

Tijdens de bijeenkomst zijn de volgende punten nog aanvullend ingebracht:

- Hoe zit het met de gaswinning TAQA? Welke veiligheidszone wordt aangehouden?
 - o De locatie is bekend en in het plan-MER onderzoeken we de effecten en mogelijkheden.
- Er is een kustpact opgesteld voor de landschappen. Binnenduinrand als belangrijk gebied, ook bevestigd door de provincie. Hier liggen politiek heel veel oude afspraken. Vraag aan de provincie hoe ze dit willen operationaliseren? Het staat wel in coalitieakkoord? Veel beleidsvoornemens, ambities en hoe wordt dit meegenomen in het plan-MER-proces?
 - o Provincie beantwoordt deze vraag: intern is een project opgestart bij provincie om naar Binnenduinrand te kijken. Dit wordt vervolgd.
- Voor het gebied ten oosten van Beverwijk zijn minder plannen en beleid om het landschap te behouden. Oproep om dit te bespreken met de provincie.
 - o In het plan-MER onderzoeken we de effecten op het landschap. Hierbij stemmen we af met diverse partijen, waaronder ook de provincie.

Natuurmonumenten

- Hoe wordt omgegaan met de bestaande landschapskwaliteiten in voorkeursvariant?
 - o Dit wordt onderzocht in het plan-MER.
- Belangrijk om de open zichtlijn te behouden voor Landgoed Nijenburg vanwege de ondergaande zon tijdens de zonnewende.
 - o De waarde als zichtlijn nemen we mee in het plan-MER.

Waterschap HHNK

- Hoe verhoudt het waterbergingsgebied voor piekwater van het Noordzeekanaalgebied zich tot kwetsbare infrastructuur, zoals een hoogspanningsstation?
 - o Dit wordt onderzocht in het plan-MER.
- Bovengenoemd aandachtspunt geldt ook voor de Wormerpolder, welke laag ligt.
 - o Dit nemen we ook mee in het plan-MER.
- Wordt ook gekeken naar de NOVEX-gebieden NZKG en MRA? Hiervoor worden uitvoeringsprogramma's opgesteld.
 - o De raakvlakprojecten worden waar relevant meegenomen in het plan-MER.

4. Afronding

(TenneT) geeft bij de afronding aan dat de inbreng tijdens deze sessie nog niet kan worden meegenomen in de stukken die later in de week (4 april) worden gedeeld. In de volgende versie wordt dit wel meegenomen.

Eventuele aandachtspunten mogen via de mail worden verstuurd, evenals verzoeken om kaartjes. Hiervoor is aanspreekpunt.

Bijlage 1: Lijst met aanwezigen

Naam	Organisatie
[REDACTED]	Gemeente Beverwijk
[REDACTED]	Gemeente Beverwijk
[REDACTED]	Gemeente Dijk en Waard
[REDACTED]	Gemeente Dijk en Waard
[REDACTED]	Gemeente Dijk en Waard
[REDACTED]	Gemeente Heemskerk
[REDACTED]	Gemeente Schagen
[REDACTED]	Gemeenten BUCH
[REDACTED]	Gemeenten BUCH
[REDACTED]	Gemeenten BUCH
[REDACTED]	Gemeenten BUCH
[REDACTED]	Gemeenten BUCH
[REDACTED]	Omgevingsdienst IJmond
[REDACTED]	Omgevingsdienst IJmond
[REDACTED]	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
[REDACTED]	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
[REDACTED]	Landschap Noord-Holland
[REDACTED]	Natuurmonumenten
[REDACTED]	Provincie Noord-Holland
[REDACTED]	TenneT
[REDACTED]	TenneT
[REDACTED]	E-Merge (Witteveen+Bos)
[REDACTED]	E-Merge (Witteveen+Bos)

Bijlage 2: Slides van de presentatie



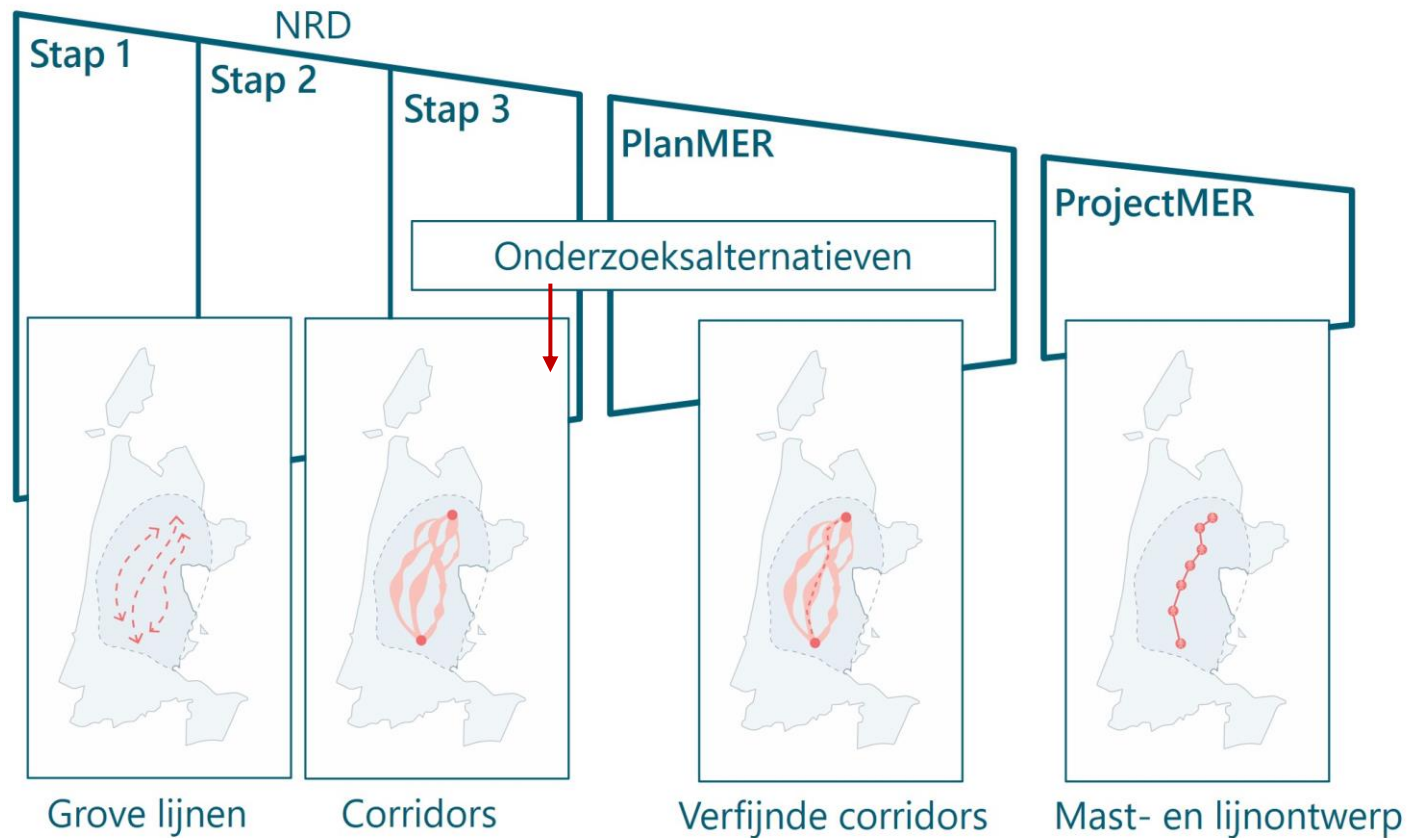
Toelichting donkerblauwe corridor

380kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord

Agenda

1. Herhaling – totstandkoming donkerblauwe corridor
2. Ontvangen input
3. GIS-viewer

Waar staan we in het proces?

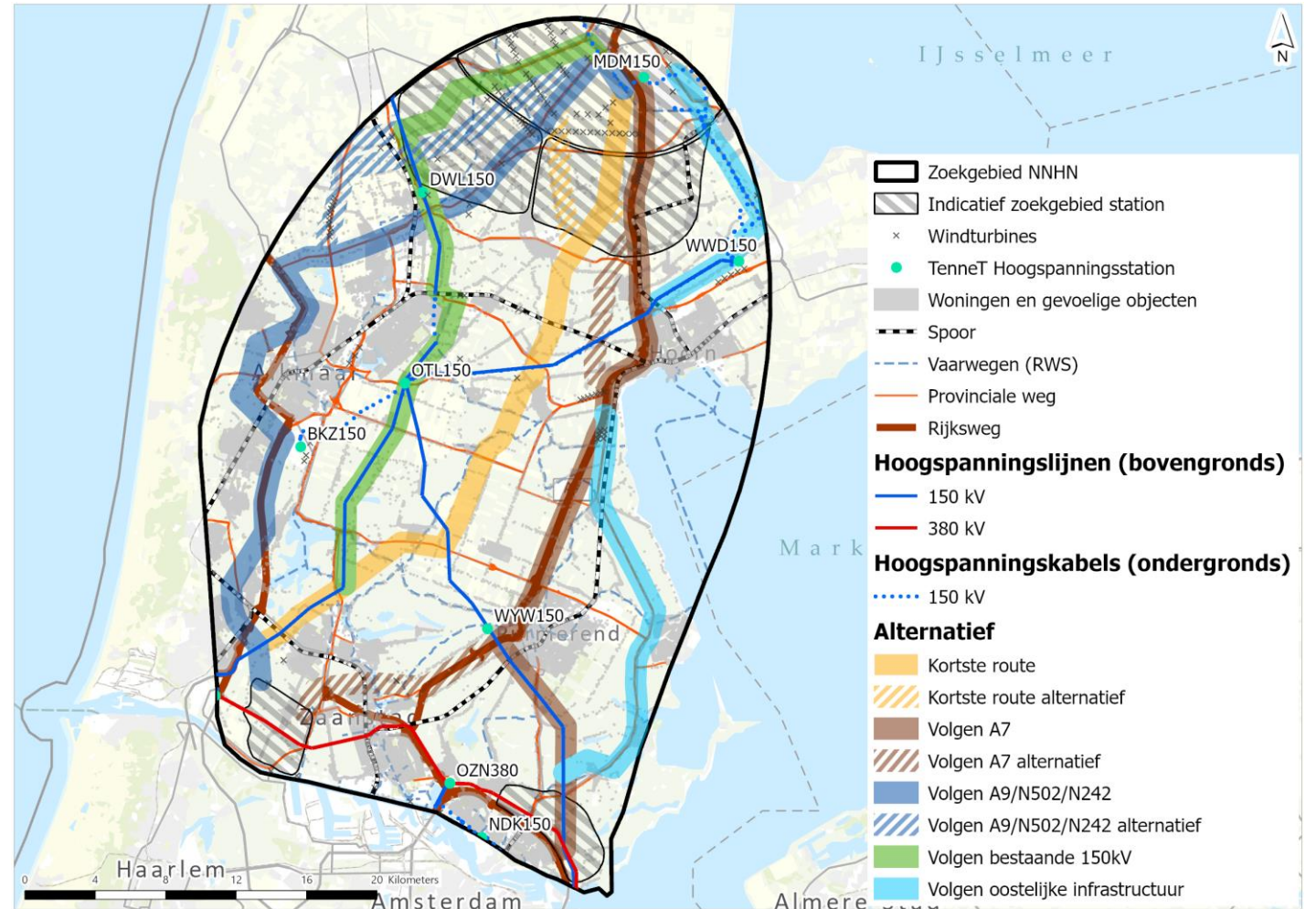


- Stap 1: zoekgebieden en grove lijnen
- Stap 2: conceptalternatieven
- Stap 3: onderzoeksalternatieven

Stap 1 – zoekgebieden en grove lijnen

Principeniveau

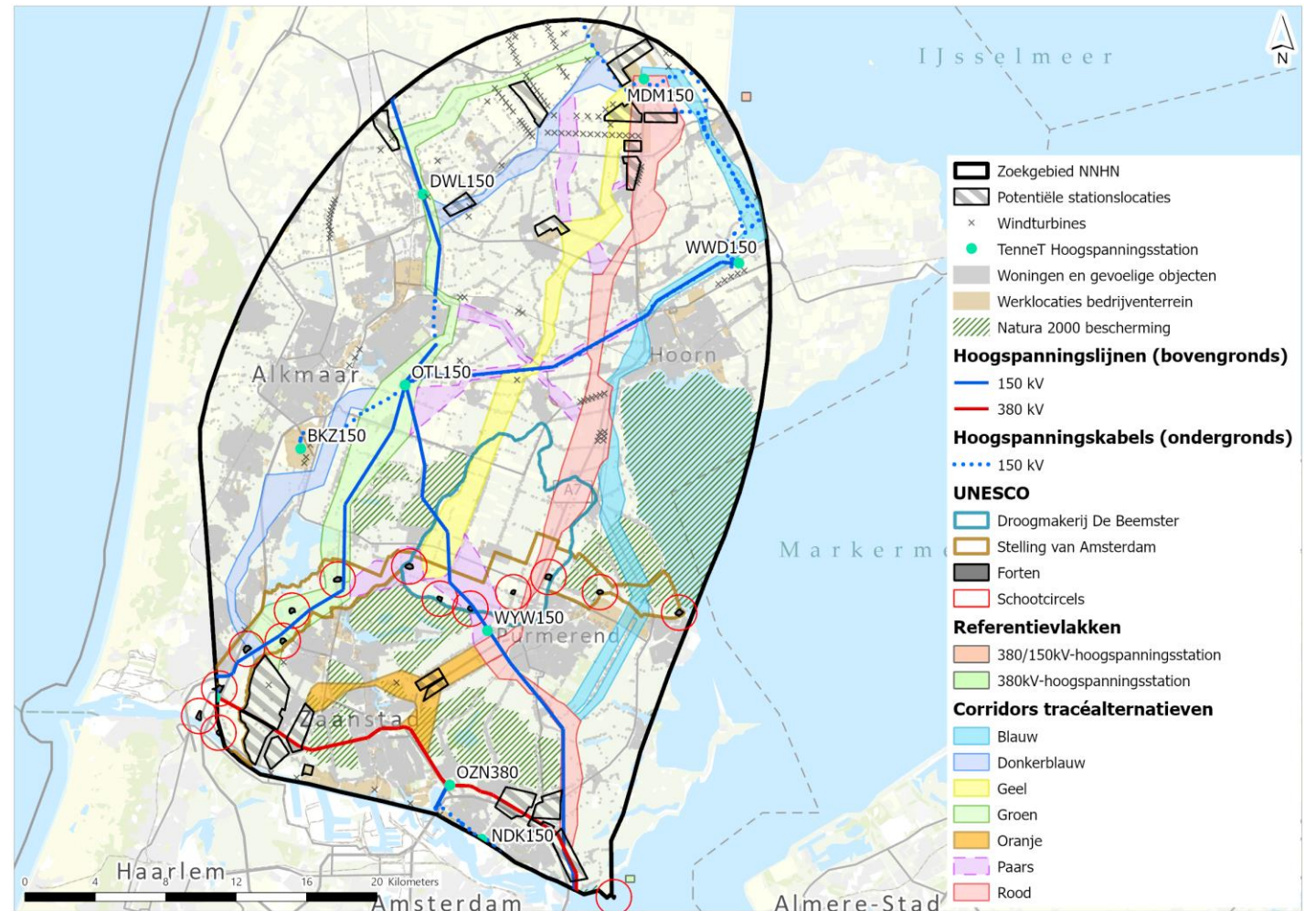
- Vermijden van woonkernen
- Zoveel mogelijk vermijden:
 - N2000
 - UNESCO
- Voorkeur voor:
 - Bundeling bestaande infra
- Donkerblauwe grove lijn
 - Stapeling van effecten
 - Technisch niet maakbaar



Stap 2 - conceptalternatieven

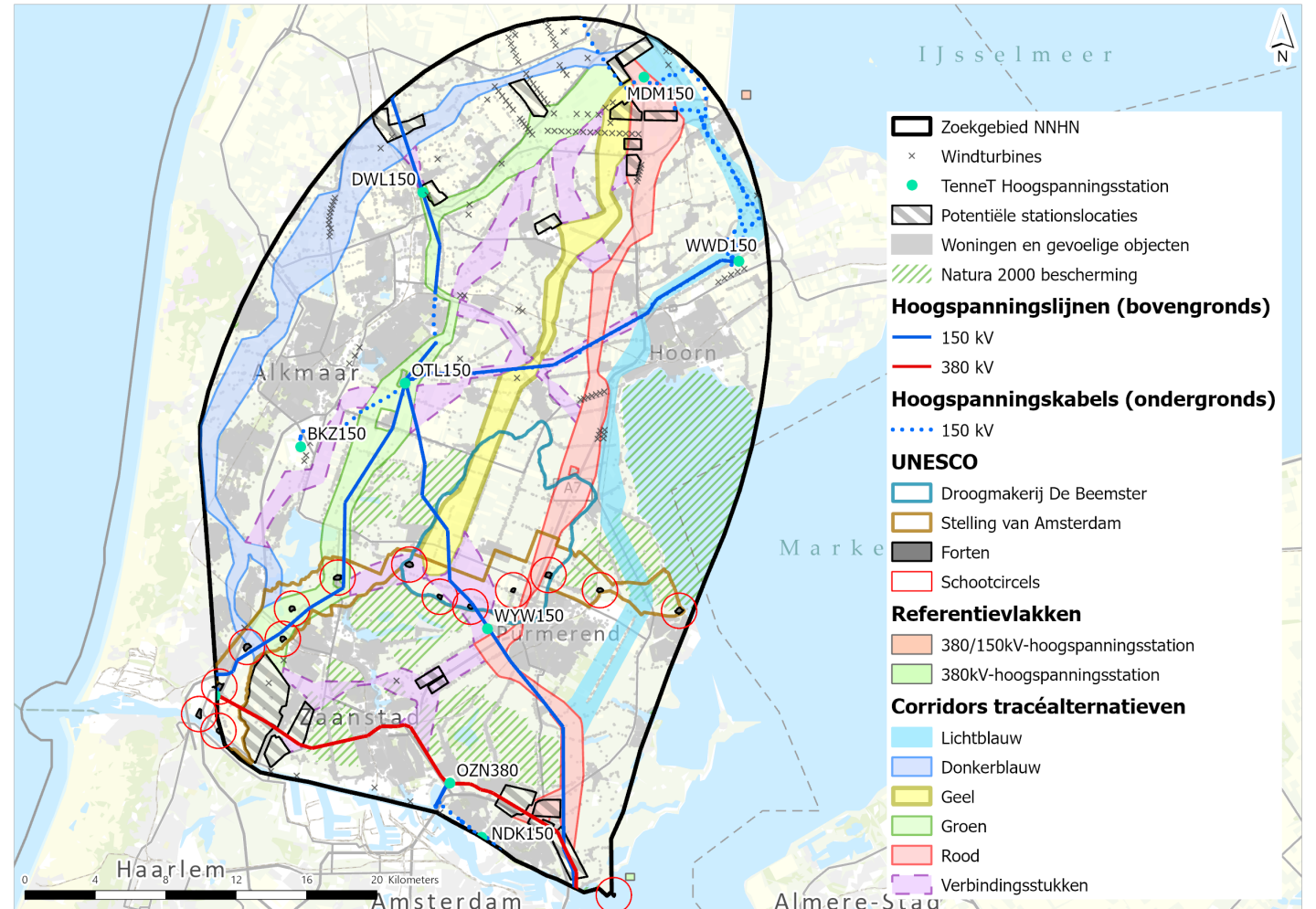
Stationslocaties en corridors

- Input uit werksessies
- Verfining:
 - Breed waar kan
 - Smal waar moet
- Donkerblauw aangepast

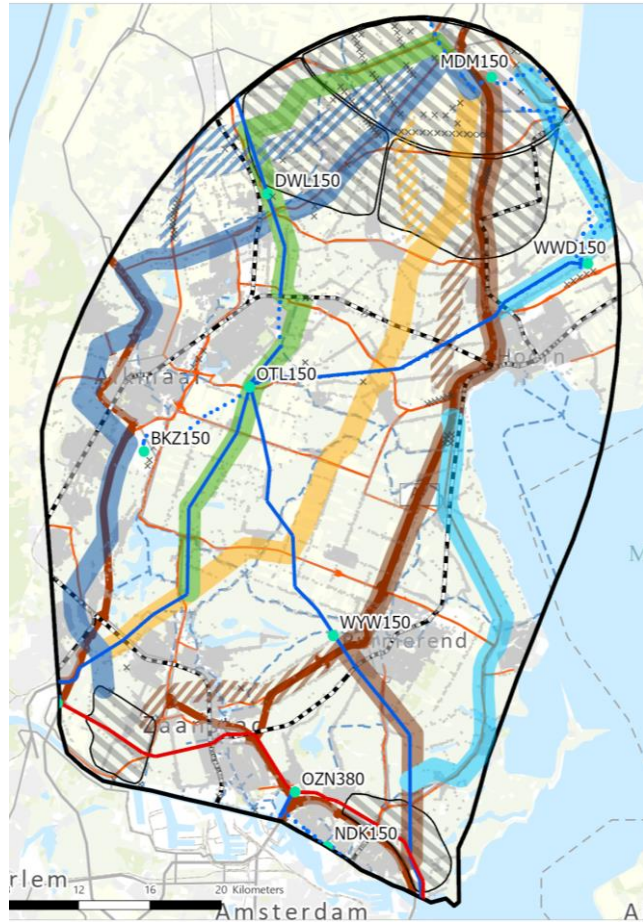


Stap 3 - onderzoeksalternatieven

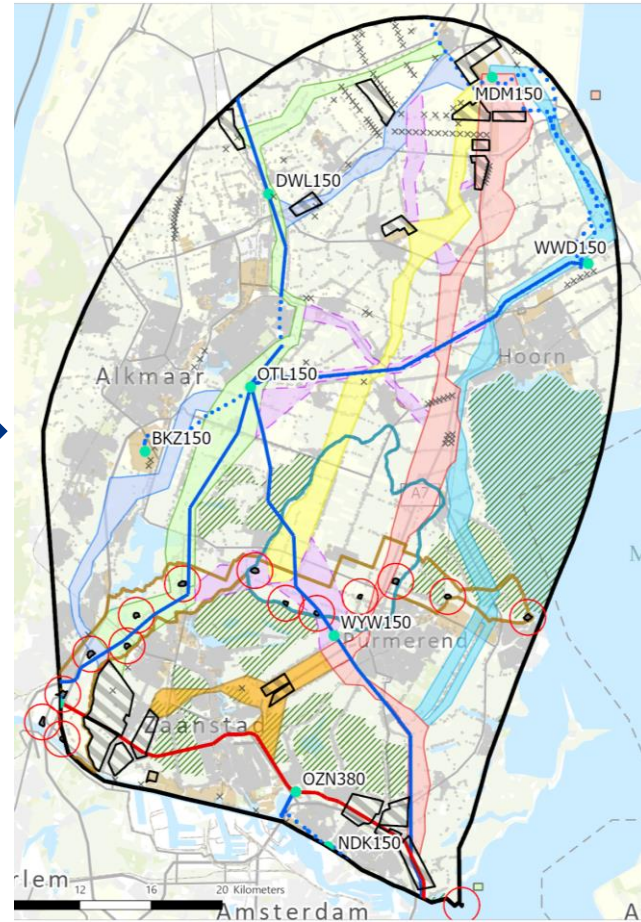
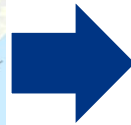
- Input werksessies
- Inzoomen: verfijnen
- Uitzoomen:
 - Speelveld in beeld?
 - Niets 'onnodig' af laten vallen?
- Donkerblauw toegevoegd
 - Technisch lijkt het haalbaar
 - Landschappelijk is een rechte lijn mogelijk
 - Aandachtspunten vanuit milieu = onderzoek in plan-MER



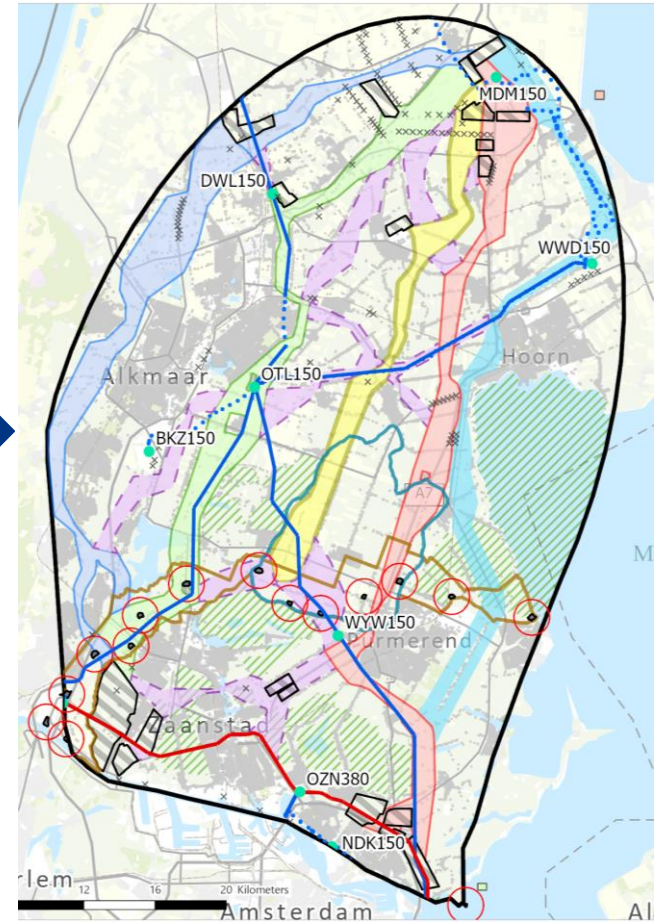
Overzicht alternatievenontwikkeling



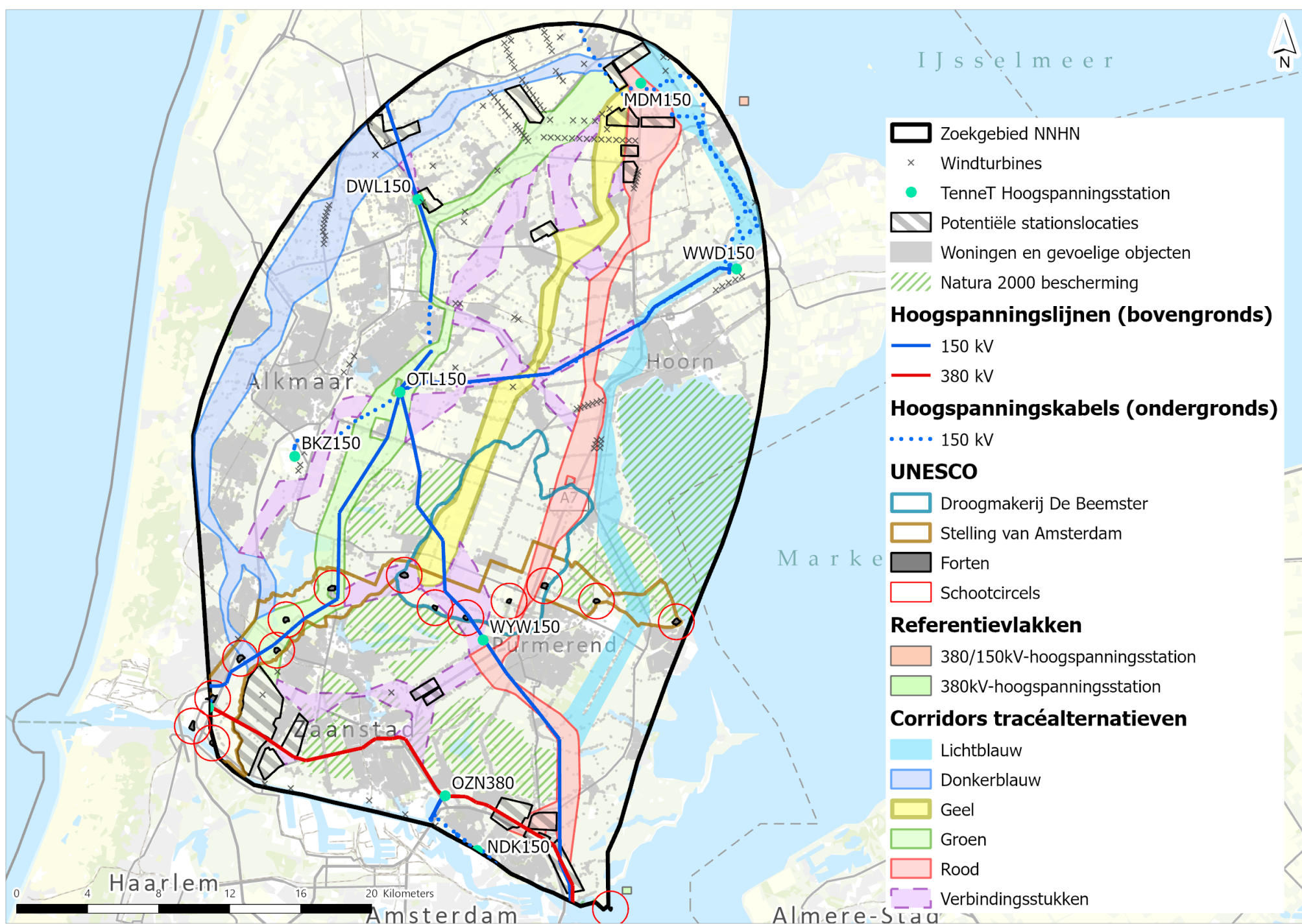
Zoekgebieden en grove lijnen



Conceptalternatieven



Onderzoeksalternatieven



Ontvangen input

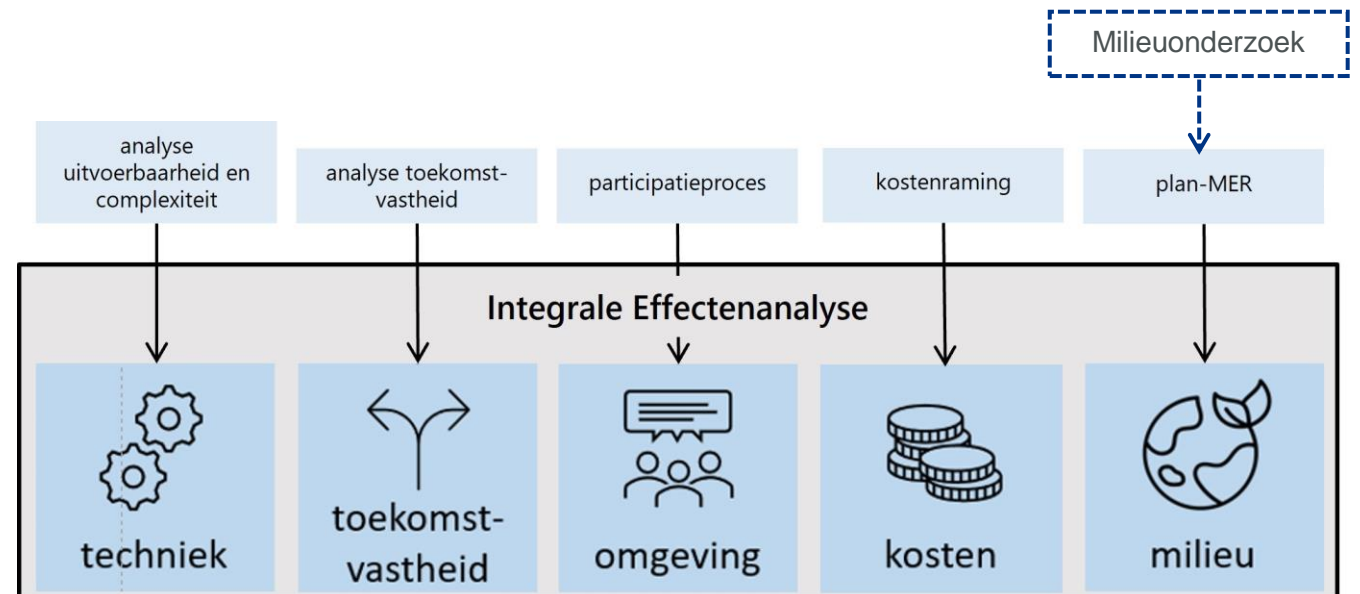
- Landschap Noord-Holland: eendenkooi en Binnenduintrand in de NOVI
 - Beide onderdeel van onderzoeken in plan-MER
- Gemeente Heemskerk: meerdere aandachtspunten, o.a.: windmolens, fort, gepland zonnepark, Gasunie-leidingen, AZC, mogelijke uitbreidingsplannen, verkoop perceel.
 - Vastgestelde (ontwerp-)plannen zijn autonome ontwikkeling
 - Detailniveau onderzoeksalternatieven nog niet op perceelsniveau

GIS-viewer

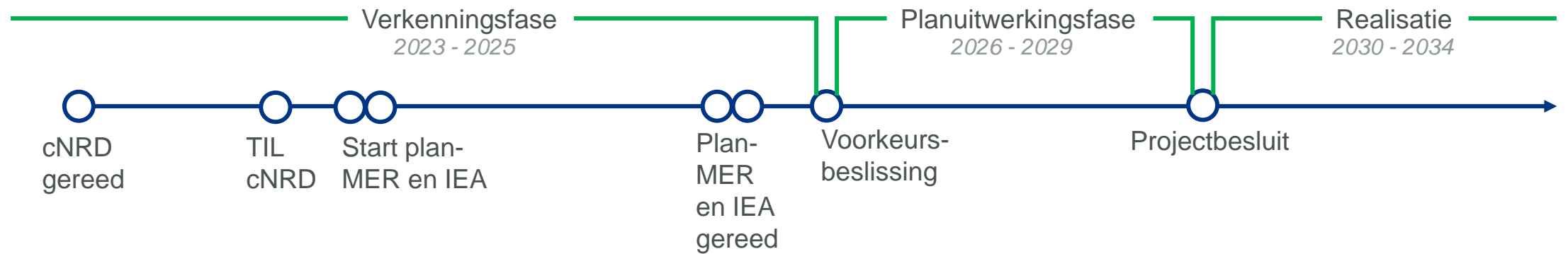
Volgende stap: plan-MER en IEA

Het **plan-MER** beschrijft en beoordeelt de **milieueffecten** van de onderzoeksalternatieven

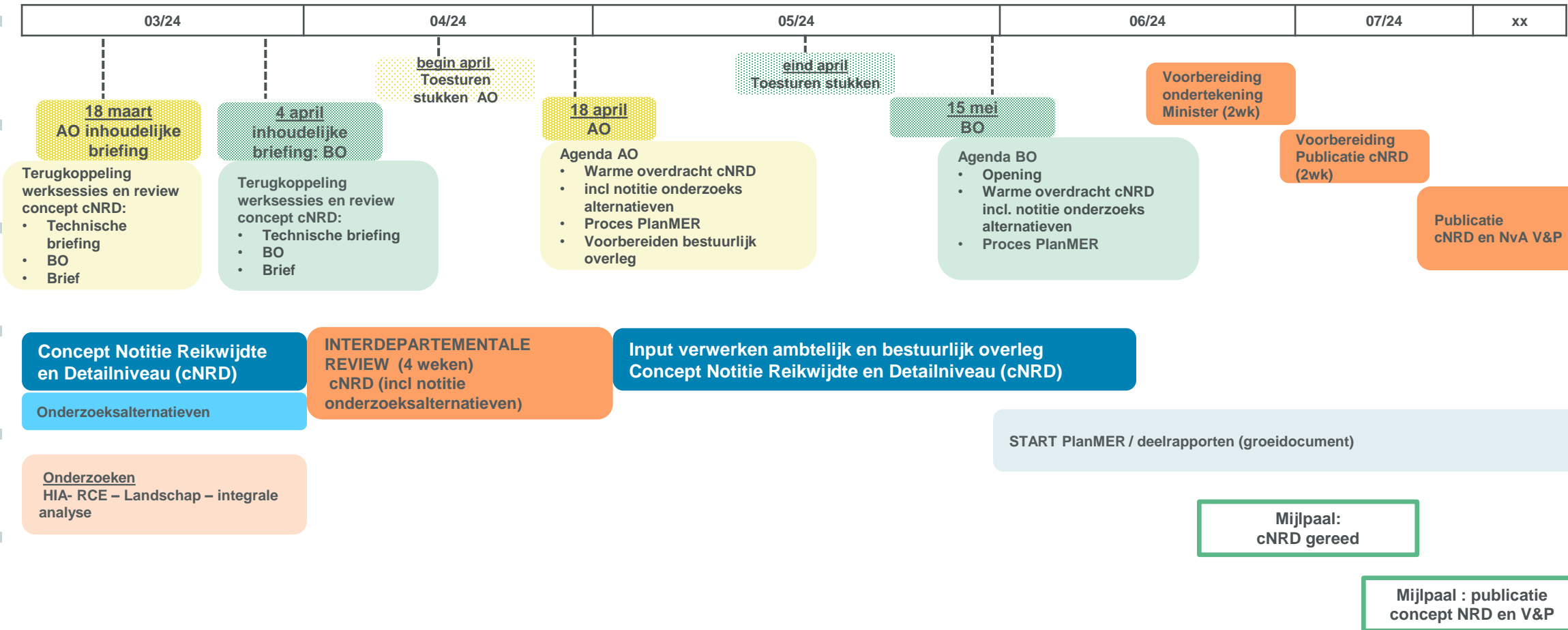
De **Integrale Effectenanalyse (IEA)** presenteert de afwegingsinformatie op basis waarvan de Minister het voorkeursbesluit neemt



Doorkijk planproducten



Proces ambtelijke projectgroep en bestuurlijk overleg



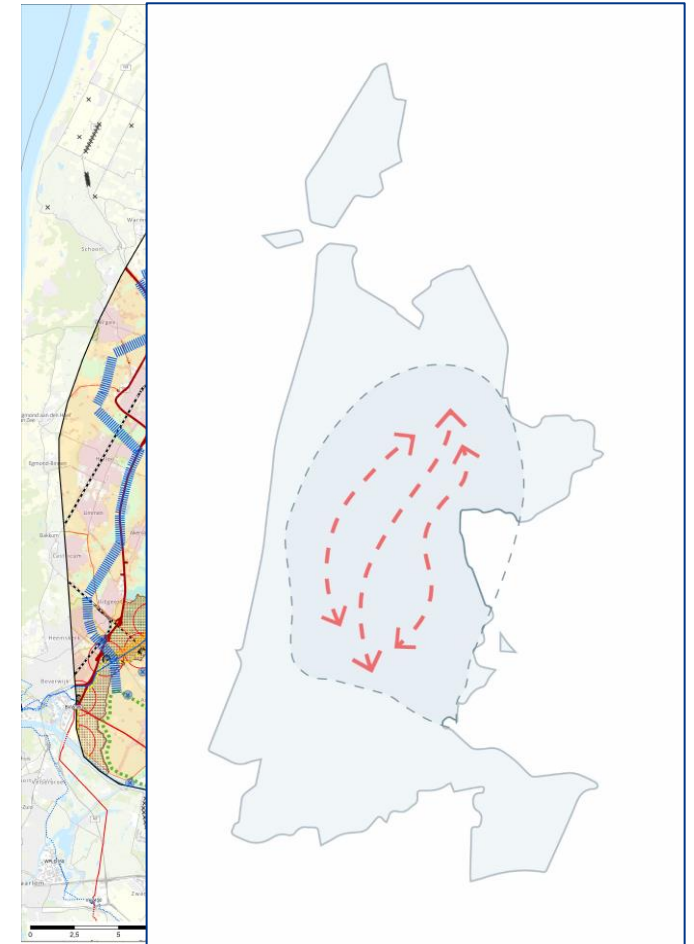
Bijeenkomsten

- Inhoudelijke briefing (ambtelijk) 18 maart, 13.00 – 17.00 uur
- Inhoudelijke briefing (bestuurlijk) 4 april, 10.00 – 12.00 uur
- AO concept NRD 18 april incl NvA V&P
- BO concept NRD 15 mei incl NvA VenP
- Terinzagelegging cNRD (incl alle bijlagen) 6 september

Proces naar onderzoeksalternatieven

Alternatievenontwikkeling – stap 1

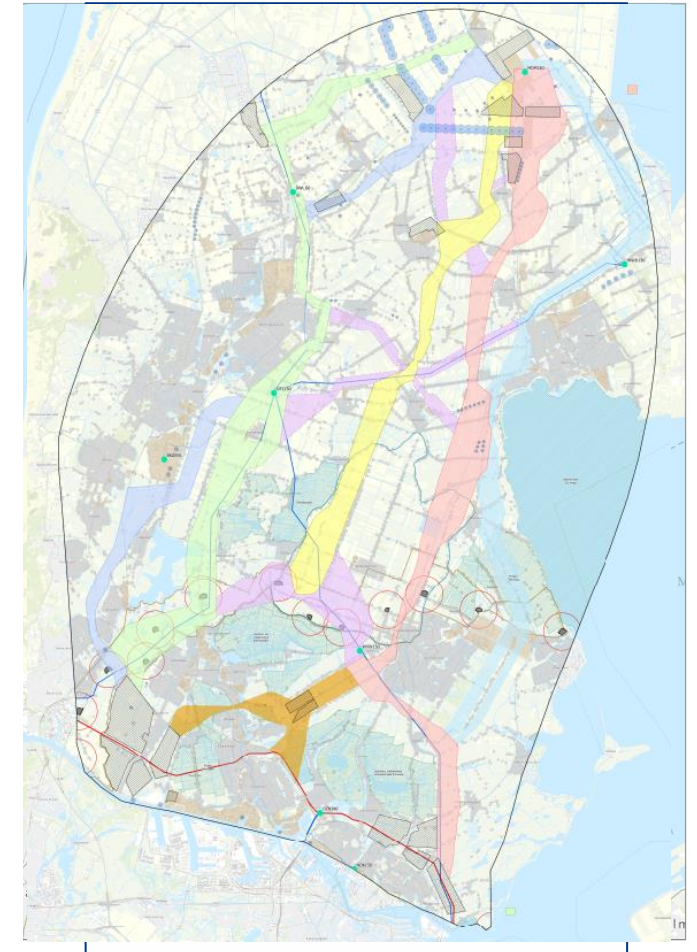
- Projectonderdelen:
 - Twee hoogspanningsstations (17 en 24 ha)
 - Een bovengrondse 380 kV-verbinding
 - Twee of vier-circuits, afhankelijk van pVAWOZ
 - Een ondergrondse 150 kV-verbinding
- Uitgangspunten, zoals:
 - Vermijden van woonkernen
 - Zoveel mogelijk vermijden van onder andere UNESCO, N2000
 - Voorkeur voor aansluiting bij infrastructuur
- Resultaat: onderscheidende alternatieven op principeniveau:
 - Volgen van bestaande infrastructuur
 - Kortste route



Proces naar onderzoeksalternatieven

Alternatievenontwikkeling – stap 2

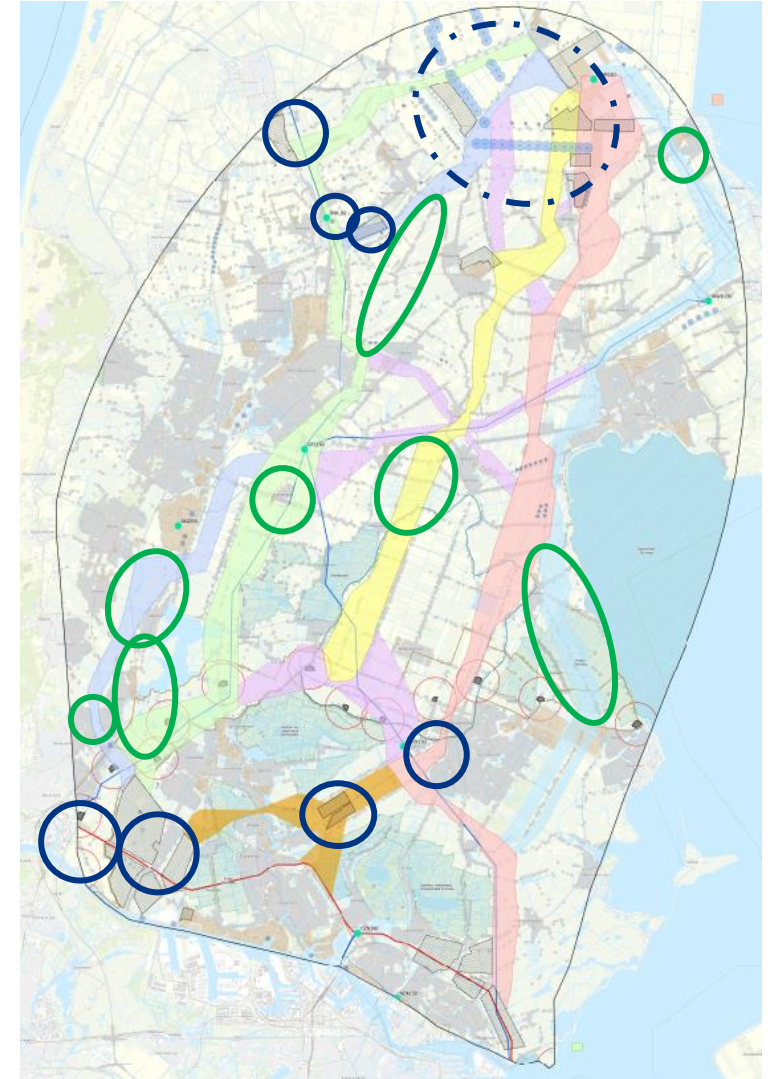
- Werksessies in november:
 - Variaties op de tracés
 - Nieuwe zoekgebieden voor de stations
 - Aandachtspunten en belemmeringen
- Verfijning o.b.v. uitsluitende en sturende criteria
 - Breder waar het kan, smaller waar het moet
 - Grove lijn 'donkerblauw' (westelijk) deels aangepast
- Resultaat: conceptalternatieven
 - Stationslocaties
 - Corridors



Proces naar onderzoeksalternatieven

Alternatievenontwikkeling – stap 3

- Werksessies in januari:
 - Waarom op locatie X breder of smaller?
 - Variaties op de corridors
 - Variaties op de stationslocaties
- Verfining – inzoomen
 - Breder en smaller verfijnd
- Verfining – uitzoomen
 - Hele speelveld in beeld?
 - Niets ‘onnodig’ op voorhand af laten vallen?



Proces naar onderzoeksalternatieven

Alternatievenontwikkeling – stap 3

- Toevoeging donkerblauw:
 - Corridor is aangepast t.o.v. ‘donkerblauw’ in stap 1
 - De moeite waard om te onderzoeken:
 - Technisch lijkt het haalbaar
 - Landschappelijk is een rechte lijn mogelijk
 - Aandachtspunten vanuit milieu = onderzoek in plan-MER
 - Uitbreiding speelveld: meerdere opties mogelijk tussen stationslocaties en corridors
- Resultaat: onderzoeksalternatieven:
 - Breed onderzoek: niets zonder gedegen (milieu)onderzoek af laten vallen
 - Onderzoek naar het volledige speelveld in het zoekgebied

