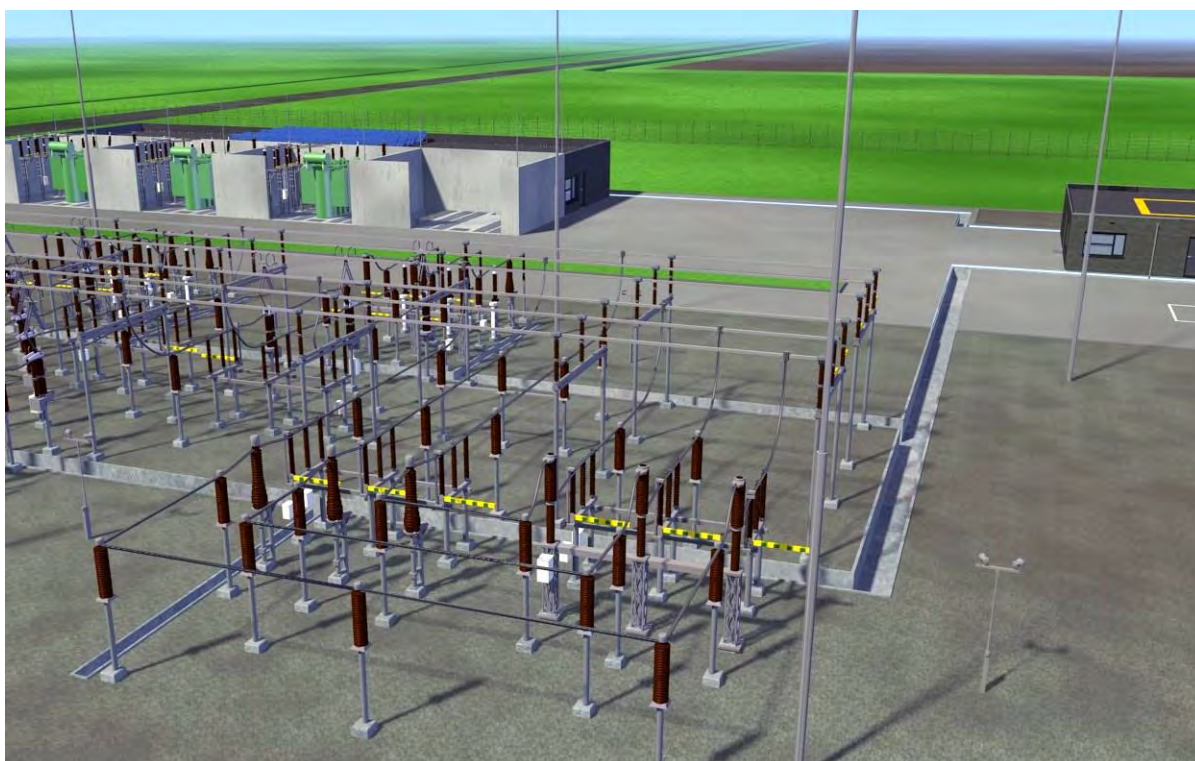


Netuitbreiding A4-zone



Haalbaarheidsstudie fase 2, A4-zone

Afweging omtrent locatie- en tracékeuze 150/20 kV-
transformatorstation en 150 kV-kabelverbindingen

Versie 5.0
Februari 2017

Haalbaarheidsstudie fase 2 A4-zone

Afweging omtrent locatie- en tracékeuze 150/20 kV-transformatorstation en 150 kV-kabelverbindingen

Naam	Functie	Datum	Paraaf voor akkoord
Alma Scholten	ROM-Strateeg / M.e.r.-coördinator TenneT Asset Management		
Casper Helmes	Omgevingsmanager Liander Assetmanagement		
Marjolein Fick	Adviseur ruimtelijke planvorming, Arcadis		
Gerie Muijlwijk	Projectontwikkelaar, TenneT AMN-GDS-GDV		
Frans van Kuijk	Programmamanager, Liander Assetmanagement		
Nils van der Zwet	Programmamanager, New Assets, TenneT GS		

Versie	5.0
Datum	Februari 2017
Opdrachtgever	TenneT/Liander
Projectleider	Richard Hogers
Auteur(s)	G. Hogervorst, F. Arends, S. Gietema, V. Wattenberg, I. van Lith, R. Hogers
Verspreidingslijst	TenneT: G. Muijlwijk, A. Scholten, N. van der Zwet Liander: F. van Kuijk, C. Helmes, P. Freij

Versielog	Versielog	Datum	Auteur	Opmerking
	1.0	13-7-2016	GH, FA, SG, VW, IvL	Ho 1, 2, 6, 7 en 8
	1.1	22-7-2016	GH, FA, SG, VW, IvL	Ho 1, 2, 3, 4 en 5
	2.0	31-8-2016	GH, FA, SG, VW, IvL	Review complete rapport
	3.0	12-9-2016	FA, RH, SG, VW, IvL	Eindoplevering
	4.0	26-9-2016	RH, VW, IvL	Aanpassingen review eindoplevering
	4.1	7-10-2016	RH, VW, IvL	Aanpassingen review eindoplevering
	5.0	Februari 2017	RH, VW, IvL	Aanpassingen review eindoplevering

Inhoud

Managementsamenvatting	4
1 Inleiding.....	8
1.1 Achtergrond.....	8
1.2 Netwerkuitbreiding	8
1.3 Leeswijzer	9
2 Het project.....	10
2.1 Inleiding.....	10
2.2 Grondslag.....	10
2.3 Het 150/20 kV-station A4-zone	11
2.4 De 150 kV-verbindingen naar 150/20 kV-station A4-zone	12
2.5 Trechteringsproces	13
3 150/20 kV-station: Vaststellen focusgebieden	17
3.1 Inleiding.....	17
3.2 Focusgebied 1.....	17
3.3 Focusgebied 2.....	19
4 150/20 kV-station: Afweging nettechniek, milieu en regelgeving	21
4.1 Inleiding.....	21
4.2 Werkwijze beoordeling en vergelijking	22
4.3 Nettechniek	23
4.4 Milieu.....	25
4.4.1 Archeologie	25
4.4.2 Bodem - ernstige bodemverontreiniging.....	26
4.4.3 Bodem - niet gesprongen explosieven.....	27
4.4.4 Luchthavenindelingbesluit.....	28
4.4.5 Natuur	29
4.4.6 Water	31
4.5 Regelgeving	34
4.6 Samenvatting en conclusie	37
5 150/20 kV-station: beoordelen en vergelijken potentiële locaties	39
5.1 Inleiding.....	39
5.2 Potentiële stationslocaties.....	39
5.2.1 Focusgebied 1	39
5.2.2 Focusgebied 2	41
5.3 Beoordeling en vergelijking stationslocaties	43
5.3.1 Werkwijze beoordeling en vergelijking	43
5.3.2 Techniek en uitvoering.....	44
5.3.3 Financiële uitvoerbaarheid	49
5.3.4 Stakeholders	51

5.4	Beschouwing stationslocaties	55
5.5	Voorkeurslocatie	56
6	150 kV-verbindingen: Vaststellen corridors	58
6.1	Inleiding	58
6.2	Vaststelling zoekgebied	58
6.3	Vaststellen corridors	59
6.4	Beschrijving corridors	60
7	150 kV-verbindingen: Tracering	62
7.1	Inleiding	62
7.2	Uitgangspunten tracering	62
7.2.1	Uitgangspunten	62
7.3	Beschrijving verschillende tracés	63
7.4	Beschrijving verschillende tracés	64
7.4.1	Corridor A, tracé 1, Vijfhuizen - knooppunt Raasdorp	64
7.4.2	Corridor A tracé 2, Vijfhuizen - knooppunt Raasdorp	66
7.4.3	Corridor B tracé 3, knooppunt Raasdorp - knooppunt Badhoevedorp	67
7.4.4	Corridor B tracé 4, knooppunt Raasdorp - knooppunt Badhoevedorp	68
7.4.5	Corridor B, Tracé 5, knooppunt Raasdorp - knooppunt Badhoevedorp	70
7.4.6	Corridor B tracé 6 knooppunt Badhoevedorp - Nieuwe Meer	71
7.4.7	Corridor B tracé 7 knooppunt Badhoevedorp - Nieuwe Meer	73
7.4.8	Corridor B tracé 8 Knooppunt Badhoevedorp - Nieuwe Meer	74
7.4.9	Corridor DE tracé 9 knooppunt Raasdorp - De Hoek	76
7.4.10	Corridor C tracé 10 knooppunt Raasdorp - De Hoek	77
7.4.11	Corridor E tracé 11 knooppunt Raasdorp - De Hoek	78
7.4.12	Corridor F tracé 12 De Hoek - A4-zone	80
8	150 kV-verbindingen: Beoordeling en vergelijking tracés	82
8.1	Inleiding	82
8.2	Werkwijze beoordeling en vergelijking	82
8.2.1	Werkwijze beoordeling	82
8.2.2	Werkwijze vergelijking	83
8.3	Milieu	86
8.3.1	Archeologie en cultuurhistorie	87
8.3.2	Bodem - ernstige bodemverontreiniging	89
8.3.3	Bodem - zettingsgevoeligheid	94
8.3.4	Bodem - niet gesprongen explosieven	96
8.3.5	Natuur	98
8.3.6	Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid	103
8.3.7	Water	106
8.3.8	Overig	108
8.3.9	Samenvatting en conclusie	111
8.4	Techniek en uitvoering	112
8.5	Financiële uitvoerbaarheid	114
8.6	Ruimtelijke plannen	115
8.7	Stakeholders (draagvlak)	121
8.8	Beschouwing tracédelen	123

8.8.1	Corridor A Vijfhuizen-knooppunt bij Raasdorp (tracés 1 en 2).....	124
8.8.2	Corridor B West knooppunt bij Raasdorp-knooppunt Badhoevedorp (tracés 3, 4, 5).....	124
8.8.3	Corridor B Oost knooppunt Badhoevedorp - Nieuwe Meer (tracé 6, 7, 8)	125
8.8.4	Corridor D(E), (E)C en E knooppunt bij Raasdorp - De Hoek (tracé 9, 10, 11)	126
8.8.5	Voorkeustracé.....	127
9	BIJLAGEN	128

Managementsamenvatting

Aanleiding

Als gevolg van economische ontwikkelingen kent de Haarlemmermeer een sterk groeiende vermogensvraag (energievraag). Deze vraag is voornamelijk afkomstig van datacenters en glastuinbouwbedrijven die zich in het gebied ten zuidwesten van Schiphol willen vestigen of hun huidige bedrijfsvoering daar willen uitbreiden. Om de belastinggroei structureel te kunnen faciliteren moet het regionale en landelijke energienetwerk van respectievelijk Liander en TenneT op korte termijn worden uitgebreid met een nieuw 150/20 kV-station in het gebied rond de A4-zone, tussen Hoofddorp en Rijsenhout.

Door een versnelde toename van de klantvragen hebben TenneT en Liander ervoor gekozen om enkele al bestaande projecten in de regio samen te voegen tot één project: Netuitbreiding A4-zone. Dit project omvat de realisatie van:

- Een nieuw 150/20 kV-station in de A4-zone ten zuiden van Schiphol;
- Ondergrondse 150 kV-verbindingen van en naar de bestaande 150 kV-stations Vijfhuizen en Nieuwe Meer om het nieuwe 150/20 kV-station in de A4-zone te ontsluiten;
- Uitbreiding van de bestaande 150 kV-verbinding tussen de 150 kV-stations Vijfhuizen en Nieuwe Meer met een extra ondergrondse 150 kV-verbinding.

Voor het 150/20 kV-station A4-zone is een perceel nodig van 200x300 meter. Een perceel van deze omvang biedt voldoende ruimte voor de eindsituatie waarin een 150/20 kV-station met zes 80 MVA 150/20 kV-transformatoren maximaal 400 MVA vermogen kan leveren (waarbij één transformator als reserve fungeert). In een eerste fase wordt een station gerealiseerd met drie 80 MVA transformatoren (en een ruimte voor één extra transformator) en een bijpassende 150 kV-schakelinstallatie. Op deze wijze worden de benodigde investeringen gespreid en groeit het aanbod van vermogen mee met de klantvraag.

De start van de bouw van de eerste fase is voorzien in 2018. In de eerste helft van 2019 moet de eerste fase van het station operationeel zijn. De datum waarop de eindsituatie volledig gerealiseerd en operationeel is, wordt bepaald door het groeitempo van de energievraag.

Haalbaarheidsstudie fase 2

Voorliggend rapport heeft als scope het project Netuitbreiding A4-zone en bevat de resultaten van de haalbaarheidsstudie fase 2 A4-zone.

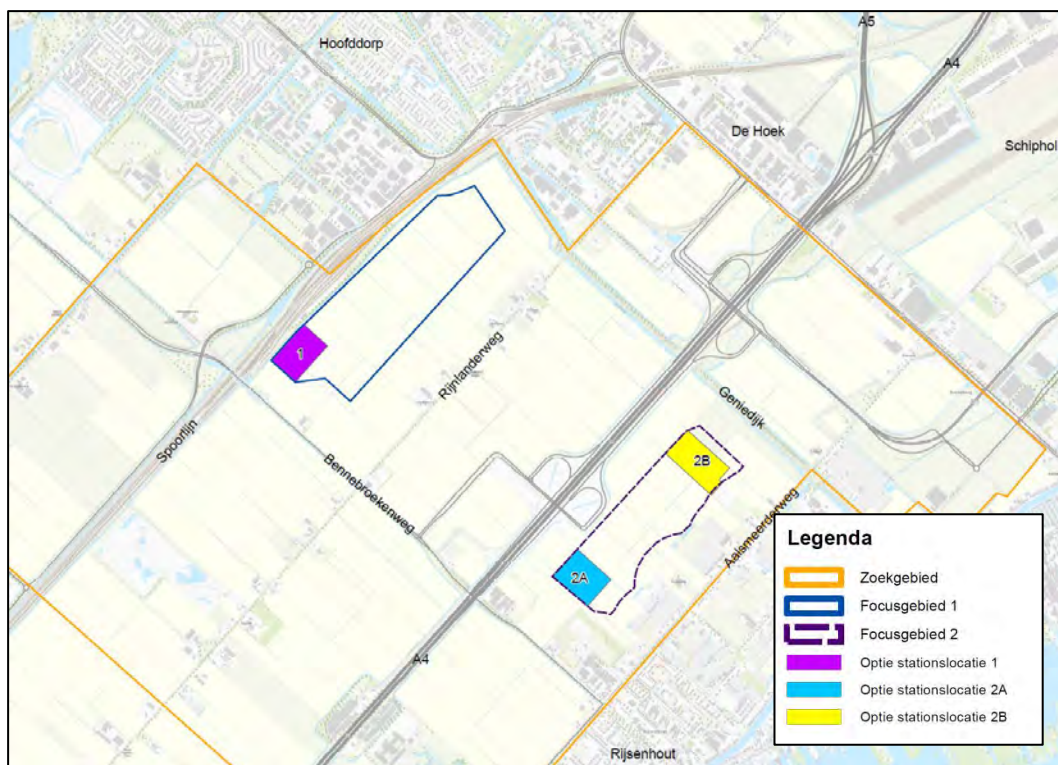
Het rapport bouwt verder op haalbaarheidsstudie fase 1. In fase 1 is een viertal focusgebieden voor de locatie voor het nieuwe 150/20 kV-station benoemd en zijn tevens corridors vastgesteld voor de tracés voor de 150 kV-verbindingen van en naar (en tussen) de onderstations Vijfhuizen en Nieuwe Meer.

In fase 2 van de haalbaarheidsstudie A4-zone is een trechteringsproces doorlopen waarin nadere keuzes en afwegingen zijn gemaakt om binnen de focusgebieden te komen tot een stationslocatie en binnen de corridors tot een tracé. Hierbij zijn de voor de focusgebieden eerst de thema's "nettechniek, milieu en regelgeving" beschouwd en afgewogen, waarna mogelijke stationslocaties zijn vastgesteld, die vervolgens op de thema's, 'techniek en uitvoering', 'financiële uitvoerbaarheid', en 'stakeholders' zijn beschouwd en afgewogen.

Voor de corridors is een vergelijkbaar trechteringsproces doorlopen waarbij de corridors op de thema's 'milieu', 'techniek en uitvoering', 'financiële uitvoerbaarheid', 'ruimtelijke plannen' en 'stakeholders' zijn beschouwd en afgewogen.

150/20 kV-station

Als onderdeel van het trechteringsproces zijn de vier focusgebieden voor het 150/20 kV-station teruggebracht naar twee focusgebieden. Focusgebied 1 ligt ten westen van de rijksweg A4 aan de westkant van Schiphol Trade Park en heeft een bedrijfsbestemming. Focusgebied 2 heeft de bestemming glastuinbouw en ligt ten oosten van de rijksweg A4 en ten noordwesten van het glastuinbouwgebied PrimA4a. In afbeelding M.1 zijn de twee focusgebieden weergegeven.



Afbeelding M.1: Zoekgebied, focusgebieden en locatie-opties voor 150/20 kV-station A4-zone

Om uit te sluiten dat er voor de thema's 'nettechniek, milieu en regelgeving' binnen de twee focusgebieden nog grote verschillen bestaan, zijn beide focusgebieden verdeeld in vier kwadranten. De kwadranten zijn nader onderzocht voor de genoemde thema's. Op basis van deze beoordeling zijn binnen de focusgebieden niet zodanig grote verschillen aanwezig dat deze doorslaggevend zijn voor de keuze van potentiële stationslocaties.

Binnen focusgebied 1 is, in overleg met de ontwikkelaar SADC, één perceel gevonden voor de bouw van een 150/20 kV-station (locatie 1, SADC). Binnen focusgebied 2 heeft SGN, de ontwikkelaar van glastuingebied PrimA4a, een perceel voorgesteld aan de zuidwestelijke zijde (locatie 2A, SGN). De gemeente Haarlemmermeer heeft in dit focusgebied een perceel voorgesteld aan de noordzijde (locatie 2B, Haarlemmermeer).

In totaal beschouwt dit rapport vervolgens drie mogelijke locaties voor de bouw van een 150/20 kV-station. Deze 3 locaties zijn verder met elkaar vergeleken op de thema's 'techniek en uitvoering', 'financiële uitvoerbaarheid' en 'stakeholders'.

Op basis van de vergelijking van de thema's "techniek en uitvoering", 'financiële uitvoerbaarheid' en 'stakeholders' is locatie 1 als het minst geschikt aan te merken. Hieraan zijn de hoge grondprijs en de relatief hoge kosten voor de 20 kV- en 150 kV-verbindingen debet. De grootste uitdagingen ten aanzien van de algemene uitvoerbaarheid van locatie 1 liggen in de ontsluiting van de 20 kV-verbindingen, mede omdat een grote hoeveelheid 20 kV-verbindingen gerealiseerd moeten worden in een gebied dat planmatig reeds is uitgewerkt.

Gelet op het thema 'stakeholders' is er enkel een onderscheid ten aanzien van de reservering voor de mogelijk toekomstige parallelle Kaagbaan. Schiphol geeft aan het niet verstandig te vinden om een 150/20 kV-station te vestigen in een mogelijke funnel van de mogelijke toekomstige parallelle Kaagbaan. Dit is naar alle waarschijnlijkheid bij locaties 2A en 2B wel het geval.

Op basis van de vergelijking van de thema's 'techniek en uitvoering', 'financiële uitvoerbaarheid' en 'stakeholders' is locatie 2A als meest geschikt aan te merken. Dit komt met name door de lage grondprijs,

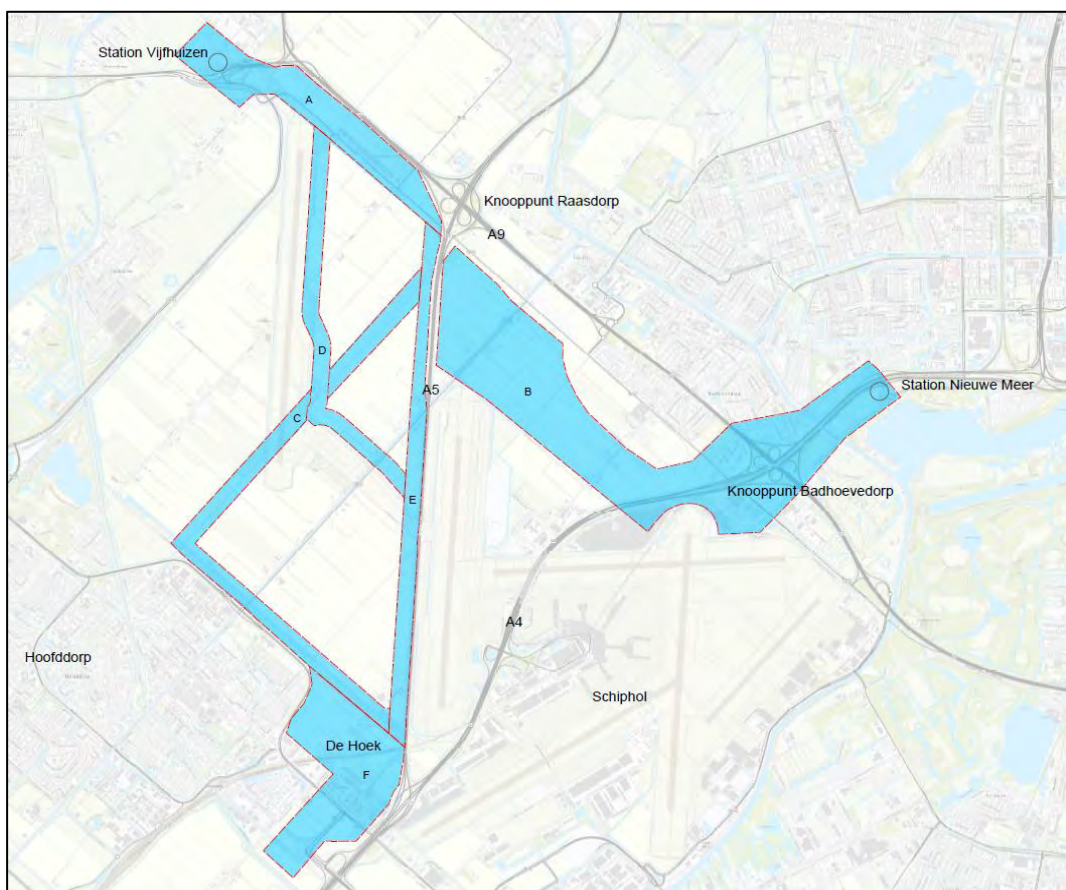
de relatief lage kosten voor de 150 kV-verbindingen en relatief korte 20 kV-verbindingen richting de grootste klantgebieden. De grootste uitdagingen voor locatie 2A vormen de complexiteit van de realisatie van de 150 kV-verbindingen en de realisatie van de 20 kV-verbindingen richting de belangrijkste klantgebieden. Locatie 2B scoort negatiever dan locatie 2A door een hogere grondprijs, extra kosten voor grond voor de aanleg van een toegangsweg en naar verwachting meer hinder (door bouwverkeer) voor de omwonenden tijdens de realisatie. Voor wat betreft het thema 'stakeholders' scoort de locatie vergelijkbaar met locatie 2A. Locatie 2B ligt, net als 2A, in de mogelijke vliegfunnel van de reservering voor de mogelijk toekomstige parallelle Kaagbaan.

Op basis van een integrale afweging valt locatie 1 af. Locaties 2A en 2B zijn vergelijkbaar voor de thema's 'techniek en uitvoering' en 'stakeholders'. Voor het thema 'financiële uitvoerbaarheid' zijn locaties 2A en 2B verschillend in het voordeel van locatie 2A. Omdat de netwerkbedrijven hun taken tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten dienen uit te voeren, heeft locatie 2A de voorkeur.

150 kV-verbindingen

Bij de start van fase 2 zijn de corridors uit haalbaarheidsstudie fase 1 voor de 150 kV-verbindingen nogmaals beoordeeld en zijn de begrenzingen van de corridors wat aangepast om het ruimtelijk beslag en de beperkingen op de percelen voor de omgeving (met name voor de grondeigenaren) en eventuele ontwikkelingen zo gering mogelijk gehouden.

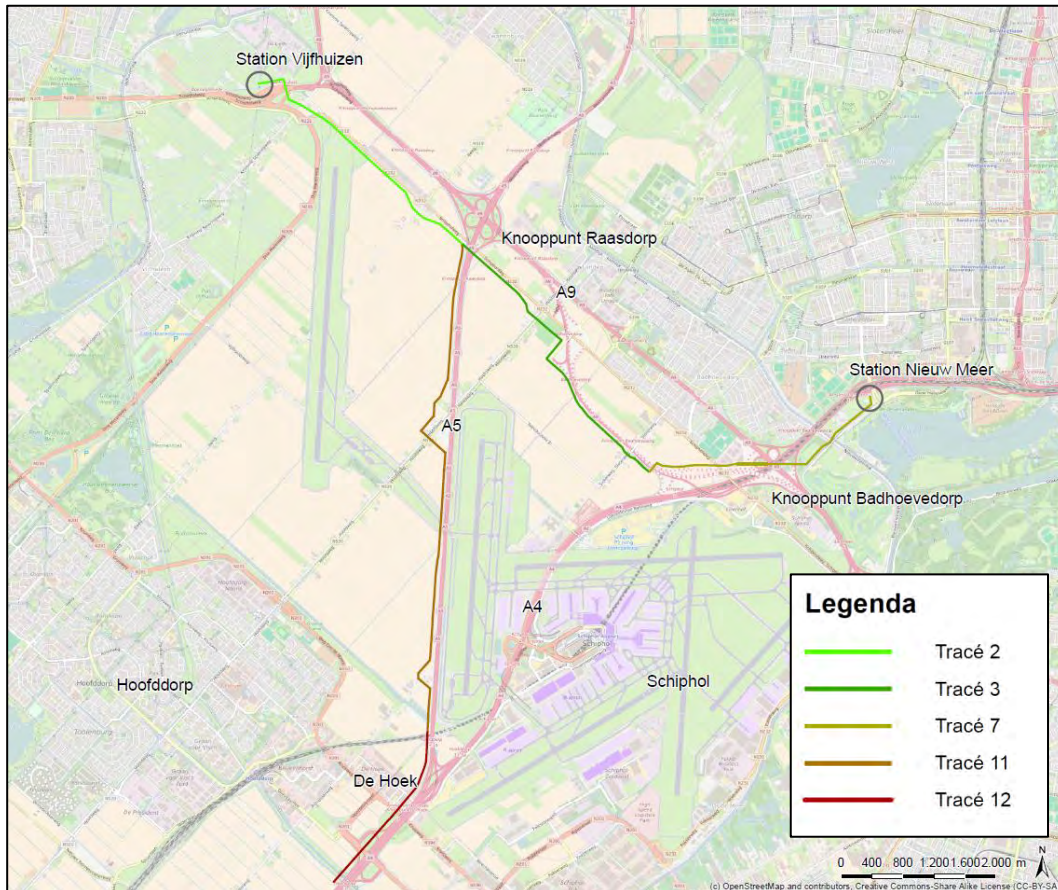
In totaal zijn er 6 corridors gedefinieerd (A t/m F, zie afbeelding M.2) waarbinnen tracés zijn gedefinieerd op basis van een scala aan technische uitgangspunten, waaronder in principe aanleg in open ontgraving en ligging in plat vlak.



Afbeelding M.2: De corridors voor de 150 kV- verbindingen

Alle beschouwde tracés zijn beoordeeld en vergeleken op de thema's 'milieu', 'techniek en uitvoering', 'financiële uitvoerbaarheid', 'ruimtelijke plannen' en 'stakeholders' met als resultaat een voorkeurstracé zoals weergegeven in afbeelding M.3.

Er is niet gekozen voor een tracé via corridor C en/of D. Het tracé in corridor D belemmert uitbreidingsplannen van Schiphol en kruist met een buisleidingenstrook, gereserveerd voor buisleidingen van nationaal belang (waarvoor een 150 kV-verbinding zich niet kwalificeert). Corridor C volgt deze buisleidingenstrook voor een groot deel en is daarmee dus een corridor waarbinnen een 150 kV-verbinding ongewenst is. Een 150 kV-verbinding in corridor C vraagt daarnaast zeer waarschijnlijk maatregelen ter voorkoming van beïnvloeding van een daar gelegen hoofdtransportleiding van Gasunie.



Afbeelding M.3: Voorkeustracé

Opgemerkt wordt dat de tracering vanaf de meest zuidelijk gelegen corridor F (De Hoek) naar de stationslocatie wordt uitgevoerd nadat een keuze is gemaakt voor de stationslocatie. Een eerste inventarisatie laat zien dat de 150 kV-verbindingen vanaf de locatie De Hoek naar de locaties 1, 2A en 2B technisch traceerbaar zijn. Dit wordt in een aparte rapportage beschreven nadat een keuze is gemaakt voor de stationslocatie.

Vervolg

Op basis van dit rapport kunnen opdrachtgevers Liander en TenneT een weloverwogen keuze maken voor 150/20 kV-stationslocatie en TenneT voor een tracé voor de 150 kV-verbindingen. In een volgende fase worden het 150/20 kV-station en de tracés voor de 150 kV-verbindingen in een basis-ontwerp technisch verder uitgewerkt, zodat de realisatie ervan kan worden aanbesteed in de markt. Ook worden, in overleg met stakeholders, de benodigde bestemmingsplanaanpassingen, vergunningaanvragen, grondaankopen en benodigde zakelijke rechten, voor het nieuwe 150/20 kV-station en de 150 kV-verbindingen verder voorbereid.

1 Inleiding

Deze rapportage omvat de 2^e fase van de haalbaarheidsstudie voor de realisatie van een nieuw TenneT en Liander 150/20 kV-transformatorstation (hierna: het 150/20 kV-station) in de Haarlemmermeer en de bijbehorende 150 kV-kabelverbindingen (hierna: 150 kV-verbindingen). Het gehele project wordt Netuitbreiding A4-zone genoemd. De definitieve naamgeving van het 150/20 kV-station volgt na de locatiekeuze.

De haalbaarheidsstudie bouwt voort op het voorwerk en de resultaten uit de 1^e fase van de studie. Deze studie is opgenomen in bijlage 1.1. In de 2^e fase van de haalbaarheidsstudie is verkend of de realisatie van de netuitbreiding A4-zone technisch, planologisch, ruimtelijk en financieel haalbaar is. Hierbij zijn voor de zoekgebieden voor de stationslocatie eerst de thema's 'nettechniek, milieu en regelgeving' beschouwd en afgewogen. Daarna zijn de mogelijke stationslocaties vastgesteld, die vervolgens op de thema's, 'techniek en uitvoering', 'financiële uitvoerbaarheid', en 'stakeholders' zijn beschouwd en afgewogen. Voor de 150 kV-verbindingen is eenzelfde trechteringsproces doorlopen waarbij de corridors op de thema's 'milieu', 'techniek en uitvoering', 'financiële uitvoerbaarheid', 'ruimtelijke plannen' en 'stakeholders' zijn beschouwd en afgewogen.

Op basis van dit document kunnen beide opdrachtgevers, TenneT en Liander, in hun interne besluitvormingsproces en in onderlinge afstemming een keuze vastleggen voor het 150/20 kV-station en het tracé voor de 150 kV-verbindingen. Daarnaast vormt dit rapport een basis voor de te volgen (ruimtelijke) procedures, benodigd om de netuitbreiding mogelijk te maken en uiteindelijk te realiseren.

De haalbaarheidsstudie is een pilotproject dat geïnitieerd is door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu in het kader van de nieuwe Omgevingswet. TenneT en Liander worden door het Ministerie geadviseerd op juridisch gebied, bij het vormgeven van het stakeholdermanagement en in het participatietraject met de omgeving. De pilot verschaft het Ministerie meer inzicht in de werking van de nieuwe Omgevingswet binnen de energiesector.

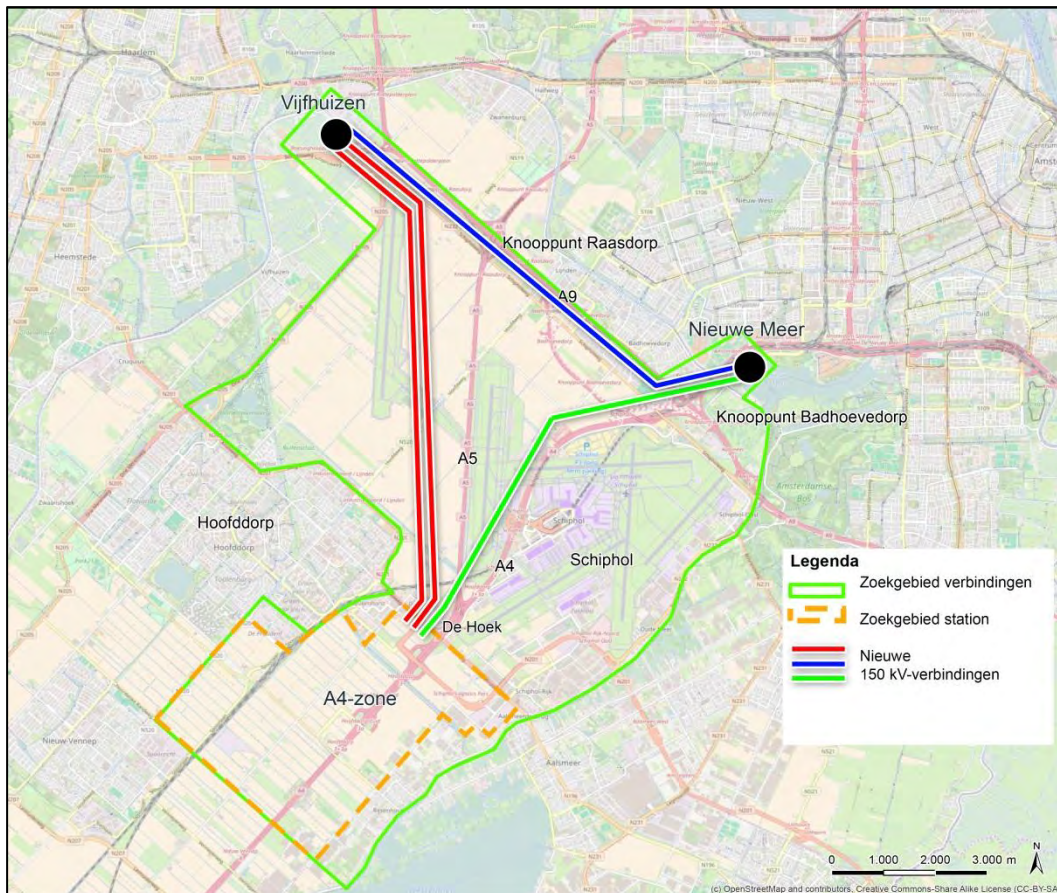
1.1 Achtergrond

Als gevolg van economische ontwikkelingen in de Haarlemmermeer kent het gebied een sterk groeiende vermogensvraag (energievraag). De vraag is voornamelijk afkomstig van datacenters en glastuinbouwbedrijven, die zich in het gebied willen vestigen of die hun huidige bedrijfsvoering willen uitbreiden.

Op basis van klantvragen en trends heeft Liander scenario's opgesteld voor de te verwachten belastinggroei tot 2026. In het lage scenario is een oplossing voor een belastinggroei van 200 tot 250 MVA (Mega Volt Ampère) voldoende. In het maximale scenario moet de oplossing een belastinggroei tot 400 MVA mogelijk maken. In de prognoses tot 2026 is vooralsnog geen rekening gehouden met de groei van elektrisch vervoer. Wel is rekening gehouden met de realisatie van 10.000 nieuwe woningen in Haarlemmermeer.

1.2 Netwerkuitbreiding

Om bovengenoemde belastinggroei structureel te kunnen faciliteren moet het regionale en landelijke energienetwerk van respectievelijk Liander en TenneT in de komende jaren worden uitgebreid. Deze netuitbreiding omvat een nieuw 150/20 kV-station in het gebied rond de A4-zone (tussen Hoofddorp en Rijsenhout) en de bijbehorende 150 kV-verbindingen. De nieuw aan te leggen ondergrondse 150 kV-verbindingen voeden het nieuwe 150/20 kV-station vanaf het 150 kV-station Vijfhuizen (De Liede) en het 150 kV-station Nieuwe Meer (Amsterdam Nieuw West). De bestaande 150 kV-verbinding tussen de 150 kV-stations Vijfhuizen en Nieuwe Meer wordt in capaciteit vergroot met een extra ondergrondse 150 kV-verbinding.



Afbeelding 1.1: De ligging van A4-zone en 150 kV-stations Vijfhuizen en Nieuwe Meer
(de 150 kV-verbindingen zijn in deze afbeelding schematisch ingetekend)

1.3 Leeswijzer

Algemeen

Hoofdstuk 2 beschrijft de achtergrond en scope van het project Netuitbreiding A4-zone, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het 150/20 kV-station en de gerelateerde 150-kV-verbindingen. Ook zijn input voor en resultaten van voorgaande projecten kort toegelicht en is het trechteringsproces beschreven, dat uiteindelijk moet leiden tot de keuze van een 150/20 kV-stationslocatie en de 150-kV tracés.

De meeste kaarten, die als afbeelding in de tekst zijn opgenomen, zijn ook als bijlage opgenomen. De nummers van de bijlage hebben eerst het nummer van het hoofdstuk waarin voor de 1e keer verwezen wordt naar deze bijlage en vervolgens een volgnummer.

150/20 kV-station

In hoofdstuk 3 is beschreven hoe de grenzen van de focusgebieden voor het 150/20 kV-station zijn vastgesteld. Hoofdstuk 4 beschrijft de nadere afweging binnen de focusgebieden op basis van 'nettechniek, milieu en regelgeving'. In hoofdstuk 5 zijn de potentiële locaties, beschreven en onderling vergeleken. Op basis hiervan is een beschouwing opgenomen, waarmee een locatiekeuze kan worden gemaakt voor het 150/20 kV-station.

150 kV-verbindingen

In hoofdstuk 6 is beschreven hoe de verschillende corridors voor de 150 kV-verbindingen zijn vastgesteld. In hoofdstukken 7 en 8 zijn de verschillende tracés binnen de corridors respectievelijk beschreven en vergeleken en beoordeeld. Op basis hiervan is een beschouwing opgenomen als basis voor het maken van een keuze voor een tracé voor de 150 kV-verbindingen.

2 Het project

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de achtergrond en scope van het project Netuitbreiding A4-zone, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het 150/20 kV-station (par. 2.2) en de bijbehorende 150 kV-verbindingen (par. 2.3).

Het project Netuitbreiding A4-zone bouwt voort op de input en resultaten van voorgaande studies en projecten van TenneT en Liander. Dit is kort toegelicht in paragraaf 2.4. In paragraaf 2.5 is het proces van trechtering beschreven, dat uiteindelijk moet leiden tot de Netuitbreiding A4-zone.

2.2 Grondslag

Deze haalbaarheidsstudie fase 2 bouwt voort op en integreert een tweetal voorgaande projecten.

Om het 150 kV-net rondom Amsterdam te versterken had TenneT het project “Uitbreiding 150 kV-verbinding Vijfhuizen – Nieuwe Meer” opgezet. Als aanvulling op de bestaande kabelverbinding tussen de 150 kV-stations Vijfhuizen en Nieuwe Meer zouden twee nieuwe verbindingen tussen deze 150 kV-stations worden gerealiseerd. Dit project had een inbedrijfname datum van 2020.

Naar aanleiding van de economische ontwikkelingen rond de A4-zone bij Schiphol, was de noodzaak voor de realisatie van een nieuw 150/20 kV-station in dit gebied aanwezig. Hiervoor hadden Liander en TenneT het project “Station A4-zone met bijbehorende 150 kV-kabeltracés” opgezet. In dit project zouden de 150 kV-verbindingen worden ingelust op het 150 kV-netwerk van TenneT. De inlissing zou plaatsvinden op de bestaande verbinding tussen 150 kV-stations Vijfhuizen en Nieuwe Meer, die al door TenneT zou worden uitgebreid met twee nieuwe kabelverbindingen: het hiervoor genoemde project “Uitbreiding 150 kV-verbinding Vijfhuizen – Nieuwe Meer”. Dit project zou in de tijd eerder worden gerealiseerd dan het project “Station A4-zone met bijbehorende 150 kV-kabeltracés”.

Als voorbereiding op de realisatie van het project “Station A4-zone met bijbehorende 150 kV-kabeltracés” is door Reddyn reeds een haalbaarheidsstudie fase 1 verricht. In deze studie is verkend wat de mogelijke knelpunten en/of aandachtspunten zijn in beleid en regelgeving voor zowel een locatie voor een 150/20 kV-station als voor de tracés voor de bijbehorende 150 kV-verbindingen. Dit onder meer voor de thema's aanwezige (woon)bebouwing en milieuzonering, Luchthavenindelingbesluit, natuur en water. Het resultaat van fase 1 is een aantal ‘focusgebieden’, waarbinnen potentiële locaties voor een 150/20 kV-station gelegen zijn. Voor de 150 kV-verbindingen is in fase 1 een drietal corridors benoemd waarbinnen verder gezocht kon worden naar een tracé. Zie bijlage 1.1 voor het rapport van de studie fase 1 met daarin bijlagen 18 en 19 de kaarten van de focusgebieden en corridors.

Door een versnelde en forse toename van de klantvragen de afgelopen zes tot twaalf maanden (2015/2016) ten zuiden van Schiphol is het project “Station A4-zone met bijbehorende 150 kV-kabeltracés” in een stroomversnelling geraakt. De oorspronkelijke planning van het project “150 kV-verbinding Vijfhuizen – Nieuwe Meer” wordt daarmee ingehaald. Om deze reden hebben TenneT en Liander ervoor gekozen om hun projecten samen te voegen tot één project: “Netuitbreiding A4-zone”. Dit project omvat:

- een nieuw 150/20 kV-station in de A4-zone ten zuiden van Schiphol;
- 150 kV-verbindingen om het nieuwe 150/20 kV-station te ontsluiten;
- uitbreiding van de bestaande 150 kV-verbinding tussen de 150 kV-stations Vijfhuizen en Nieuwe Meer.

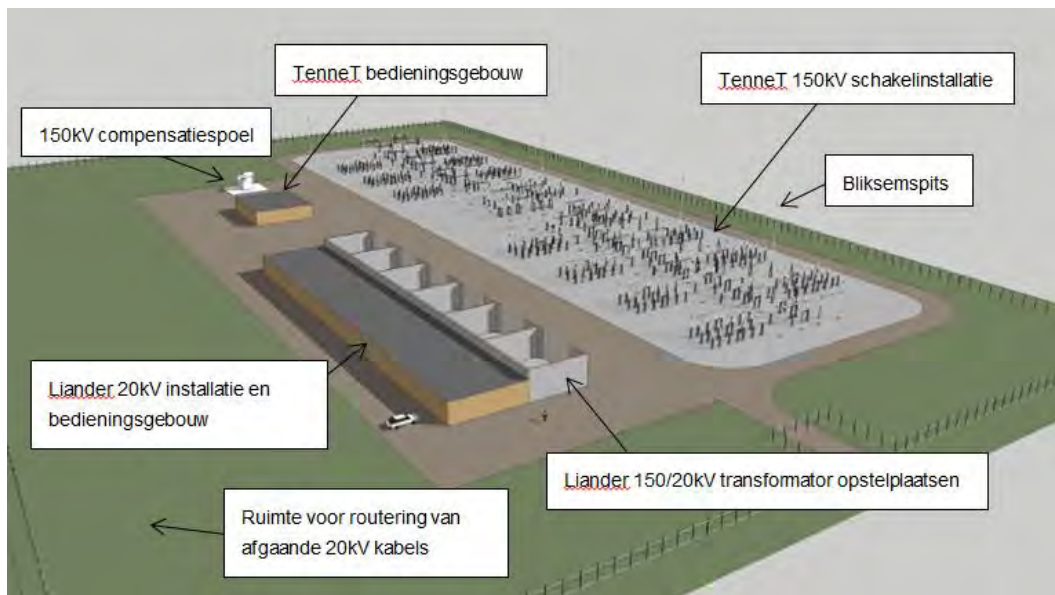
Voorliggende haalbaarheidsstudie fase 2 heeft de scope van deze projecten, die samengevoegd het project *Netuitbreiding A4-zone* vormen, en bouwt verder op haalbaarheidsstudie fase 1.

2.3 Het 150/20 kV-station A4-zone

Om in de groeiende vraag naar elektrisch vermogen te kunnen voorzien en tegelijkertijd de benodigde investeringen te kunnen spreiden wordt het 150/20 kV-station A4-zone gefaseerd gebouwd op een terrein dat ruimte biedt voor de eindsituatie waarin zes 80 MVA 150/20 kV transformatoren (waarvan één als reserve fungeert) maximaal 400 MVA vermogen kunnen leveren.

Het station wordt gebouwd conform de gangbare TenneT en Liander ontwerprichtlijnen en bouwstenen. Het benodigde ruimtebeslag voor het volledige 150/20 kV-station bedraagt zes hectare (200mx300m)¹.

In onderstaande afbeelding is het station schematisch weergegeven. Bij dit ruimtebeslag is geen rekening gehouden met de ruimte die mogelijk nodig is voor landschappelijke en/of stedenbouwkundige inpassing. Deze inpassing wordt na de keuze voor de locatie bepaald in nauw overleg met de omgeving en vergunningverlenende instanties.

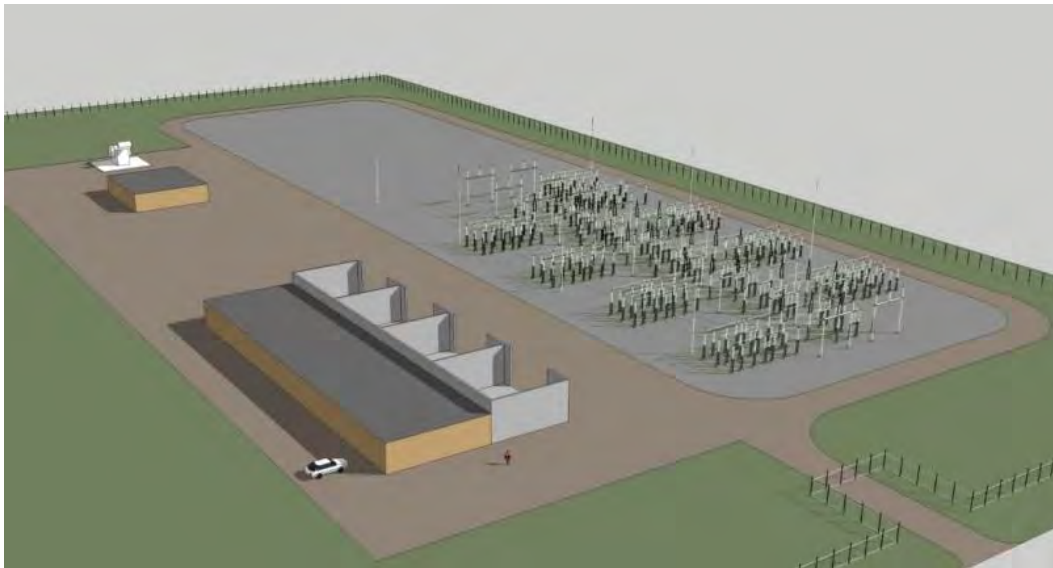


Afbeelding 2.1: Ontwerp 150/20 kV-station (eindsituatie)

De maximale hoogte van het station is van belang voor het nabij gelegen vliegveld Schiphol en wordt bepaald door de 22 meter hoge 'bliksemspitsen'. Deze beschermen de installaties tegen schade door blikseminslag.

In fase 1 wordt het 150/20 kV-station wordt in eerste instantie uitgevoerd met drie 80 MVA transformatoren, vier transformator opstelplaatsen, twee 20 kV-installaties en een 150 kV-openlucht schakelinstallatie voor het schakelen van de 150 kV-verbindingen en voeding van de 150/20 kV-transformatoren (zie afbeelding 2.2).

¹ In haalbaarheidsstudie fase 1 is aangegeven dat het benodigd ruimtebeslag voor het volledige 150/20 kV-station ruim 4 hectare bedraagt. In deze opgave was het ruimtebeslag van de 20 kV-infrastructuur en installaties (nog) niet volledig uitgewerkt.



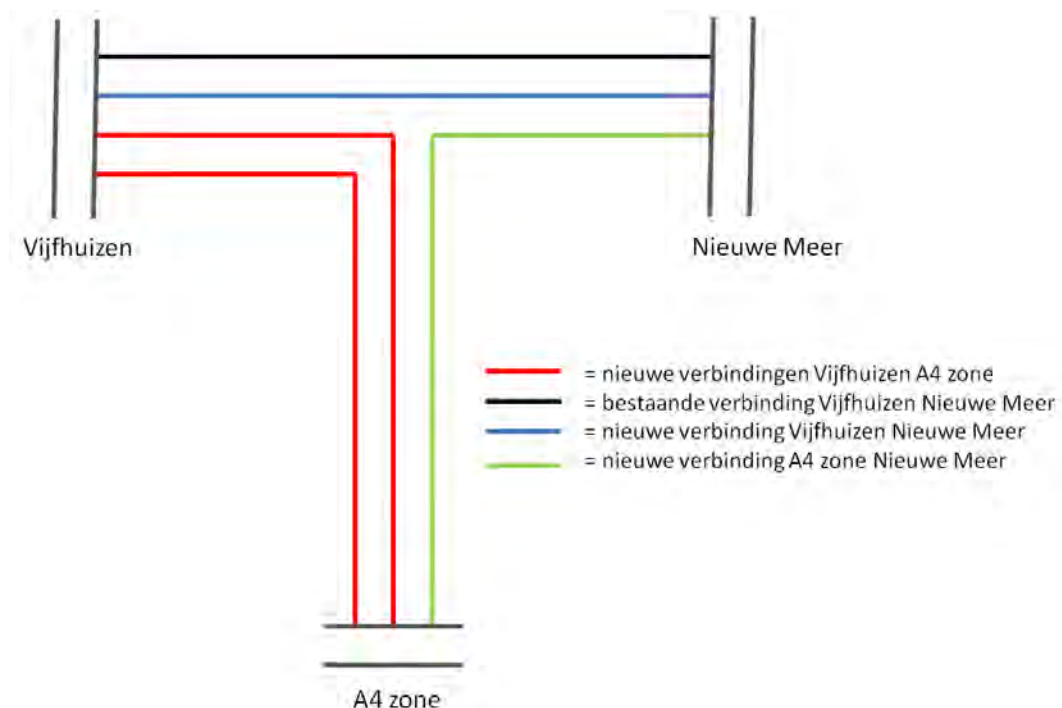
Afbeelding 2.2: Ontwerp 150/20 kV-station (1^e fase)

De 20 kV-klanten van Liander worden met ondergrondse 20 kV-verbindingen aangesloten op de 20 kV-installaties op het 150/20 kV-station. De 1^e fase voorziet in maximaal 160 MVA afgenomen vermogen via in totaal 71 20 kV-verbindingen verdeeld over 3 grote klantgebieden. De realisatie van de vele 20 kV-verbindingen is (uitvoering-)technisch complex en de kosten voor de aanleg van de 20 kV-verbindingen dragen substantieel bij aan de totale kosten van de Netuitbreiding A4-zone. Daarom zijn de 20 kV-verbindingen in dit rapport mede beschouwd als onderdeel van de thema's 'techniek en uitvoering' en 'financiële uitvoerbaarheid'.

De bouw van (de eerste fase) van het 150/20 kV-station start in 2018. In de eerste helft van 2019 moet deze eerste fase van het station operationeel zijn. De datum waarop de eindsituatie (zie afbeelding 2.1) volledig gerealiseerd en operationeel is, wordt bepaald door het groeitempo van de energievraag.

2.4 De 150 kV-verbindingen naar 150/20 kV-station A4-zone

Vanaf het bestaande 150 kV-station Vijfhuizen komen er twee nieuwe ondergrondse 300MVA 150 kV-verbindingen naar het nieuwe 150/20 kV-station (zie: afbeelding 2.3 **rood**) en één nieuwe ondergrondse 300MVA 150 kV-verbinding van het bestaande 150 kV-station Nieuwe Meer naar het nieuwe 150/20 kV-station (zie: afbeelding 2.3 **groen**). Tussen de 150 kV-stations Vijfhuizen en Nieuwe Meer ligt reeds één rechtstreekse ondergrondse 150 kV-kabelverbinding (zie: afbeelding 2.3 **zwart**) en hier komt één nieuwe 300MVA ondergrondse 150 kV-verbinding bij (zie: afbeelding 2.3 **blauw**). Voor de ligging van de 150 kV-verbindingen zijn in fase 1 zogenaamde corridors bepaald, waarin het definitieve tracé is uitgewerkt in nauw overleg met de diverse stakeholders.



Afbeelding 2.3: Schematisch overzicht ondergrondse verbindingen project Netuitbreiding A4-zone

Pas nadat de keuze voor de stationslocatie is gemaakt, kan het tracédeel voor de 150 kV-verbinding nabij het 150/20 kV-station A4-zone in detail worden uitgewerkt. Dit betreft het deel vanaf de locatie De Hoek (zie afbeelding 1.1) tot aan de stationslocatie. Dit tracé en bijbehorende onderzoeken wordt in een aparte rapportage beschreven. Een eerste inventarisatie laat overigens zien dat er vanaf de locatie De Hoek naar de beschouwde stationslocaties geen onoverkomelijke obstakels voor de 150 kV-verbindingen te verwachten zijn.

2.5 Trechteringsproces

In de haalbaarheidsstudie fase 1 is gestart met een proces van trechtering dat uiteindelijk moet leiden tot de netuitbreiding A4-zone.

Hiertoe zijn in samenspraak met de gemeente Haarlemmermeer allereerst twee zoekgebieden benoemd; een zoekgebied voor een locatie voor een nieuw 150/20 kV-station in nabijheid van de klantvragen en een zoekgebied voor de tracés voor de benodigde 150 kV-verbindingen richting de 150 kV-stations Vijfhuizen en Nieuwe Meer.

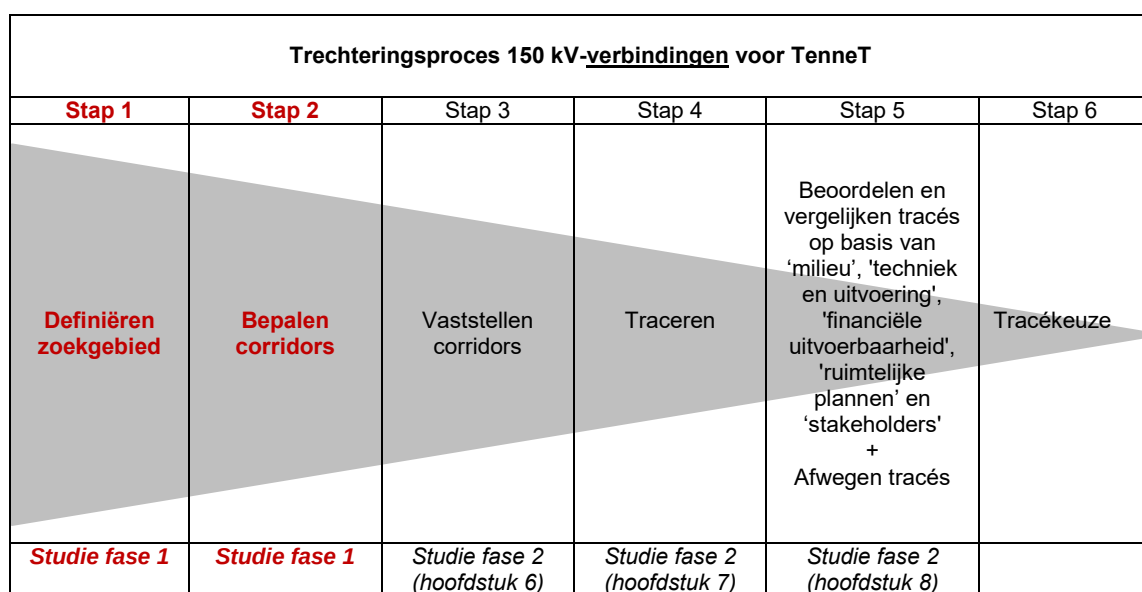
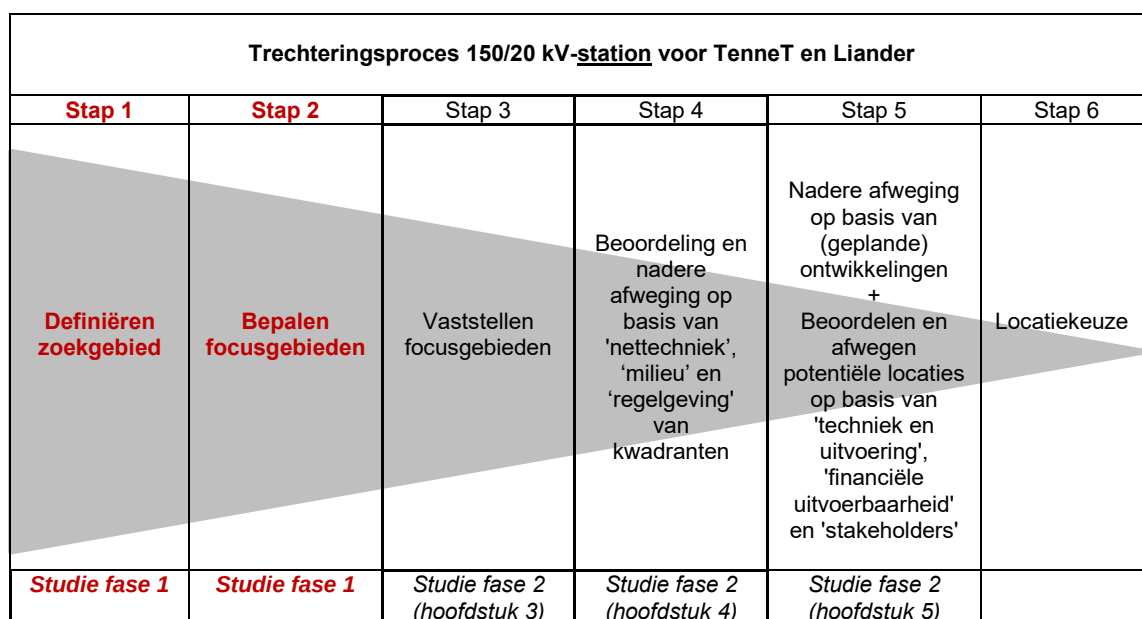
Bij het bepalen van de zoekgebieden is onder meer gekeken naar het functioneren van het netwerk, nabijheid van de vraag (met name datacenters en glastuinbouw), spreiding van transformatorstations, technische eisen aan lengte kabeltracés en de natuurlijke of door cultuurhistorie bepaalde lijnen in het landschap.

Tevens is in de haalbaarheidsstudie fase 1 verkend wat de mogelijke knelpunten en/of aandachtspunten in beleid en regelgeving zijn voor zowel een locatie voor een 150/20 kV-station als voor de bijbehorende tracés. Dit onder meer voor de thema's: aanwezige (woon)bebouwing en milieuzonering; kabels en leidingen; Luchthavenindelingbesluit; natuur en water; externe veiligheid; bodem, archeologie en cultuurhistorie.

Het resultaat van deze trechteringsstap is een viertal focusgebieden waarbinnen potentiële locaties voor een 150/20 kV-station naar voren kunnen komen. Voor de verbindingen is in de haalbaarheidsstudie fase 1 een aantal corridors benoemd waarbinnen verder gezocht kan worden naar een tracé.

Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar de haalbaarheidsstudie fase 1 die als bijlage 1.1 bij dit rapport is gevoegd.

Het gehele trechteringsproces voor de *Netuitbreiding A4-zone* is opgenomen in figuur 2.1. De hierboven beschreven stappen zijn in de figuur aangeduid als stap 1 en 2 (**rood**).



Figuur 2.1: Trechteringsproces netuitbreiding A4-zone haalbaarheidsstudie fase 1 en 2

Om van de focusgebieden en corridors te komen tot een locatie voor een 150/20 kV-station en bijbehorende 150 kV-verbindingen is het noodzakelijk het trechteringsproces voort te zetten. Dit vergt nadere keuzes en afwegingen, die in deze tweede studie(fase) worden gemaakt. In figuur 2.1 zijn per stap, 3 tot en met 6, de te maken nadere keuzes en afwegingen weergegeven. Ook is aangegeven in welk hoofdstuk van deze studie de betreffende stap aan de orde komt.

Op basis van de informatie uit stap 5, wordt in stap 6 door TenneT en Liander een keuze gemaakt voor de locatie van het 150/20 kV-station en door TenneT voor het tracé voor de 150 kV-verbindingen. De locatie- en tracékeuzes, stap 6, maakt geen deel uit van deze rapportage.

In het vervolg van deze studie wordt het project *Netuitbreiding A4-zone* kortweg ook aangeduid met 'het project'.

Deel A: 150/20 kV-station

3 150/20 kV-station: Vaststellen focusgebieden

3.1 Inleiding

Zoals in het vorige hoofdstuk reeds beschreven, zijn in haalbaarheidsstudie fase 1 vier focusgebieden bepaald waar de realisatie van het 150/20 kV-transformatorstation (hierna: 150/20 kV-station) kansrijk is. De focusgebieden 1 en 2 hebben daaropvolgend de voorkeur gekregen boven 3 en 4, omdat de ligging ten opzichte van de klantvragen gunstiger is en de afstand voor de aansluitingen op de voedende 150 kV-stations kleiner. TenneT en Liander hebben daarom besloten om te onderzoeken of de realisatie van een 150/20 kV-station binnen focusgebied 1 of 2 tot de mogelijkheden behoort.

De afweging om tot de focusgebieden te komen, heeft destijds plaatsgevonden op een hoog abstractieniveau. Dit geldt eveneens voor de begrenzing van de focusgebieden. Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar haalbaarheidsstudie fase 1, die als bijlage 1.1 bij dit rapport is gevoegd.

Om te komen tot duidelijk afgebakende focusgebieden die het verdere trechteringsproces doorlopen, is het allereerst noodzakelijk om de begrenzing van de focusgebieden nogmaals te beschouwen en vervolgens definitief vast te stellen. Deze stap is in figuur 3.1 aangeduid als stap 3 (*groen*).

In de paragrafen 3.1 en 3.2 zijn beide focusgebieden beschreven.

Trechteringsproces 150/20 kV-station					
Stap 1	Stap 2	Stap 3	Stap 4	Stap 5	Stap 6
Definiëren zoekgebied	Bepalen focusgebieden	Vaststellen begrenzing focusgebieden	Beoordeling en nadere afweging op basis van 'nettechniek', 'milieu' en 'regelgeving' van kwadranten	Nadere afweging op basis van (geplande) ontwikkelingen + Beoordelen en afwegen potentiële locaties op basis van 'techniek en uitvoering', 'financiële uitvoerbaarheid' en 'stakeholders'	Locatiekeuze
Studie fase 1	Studie fase 1	Studie fase 2 (hoofdstuk 3)	Studie fase 2 (hoofdstuk 4)	Studie fase 2 (hoofdstuk 5)	

Figuur 3.1: Trechteringsproces Netuitbreiding A4-zone: 150/20 kV-station (stap 3)

3.2 Focusgebied 1

Focusgebied 1 is gelegen aan de westkant van Schiphol Trade Park. Dit gebied is in gebruik als agrarisch gebied, zie afbeelding 3.1. In het geldende bestemmingsplan 'Hoofddorp A4 zone West'² is aan het gebied een bedrijfsbestemming toegekend.

² Bestemmingsplan 'Hoofddorp A4 zone West' (onherroepelijk 16 februari 2007)



Afbeelding 3.1: Luchtfoto focusgebied 1

De noordwestzijde van het focusgebied is begrensd door de ligging van de spoorlijn tussen Nieuw Venneep en Hoofddorp. De structuurvisie 'Haarlemmermeer 2030'³ reserveert in dit gebied ook ruimte voor een HST Cargo Terminal (hoge snelheidstrein). Bij het bepalen van de noordwestelijke begrenzing is met deze ontwikkeling geen rekening gehouden. Uit gesprek met SADC medio 2016 is namelijk gebleken dat van de realisatie van een HST Cargo Terminal niet langer sprake is. De realisatie van een overslagruimte behoort nog wel tot de plannen, maar de beoogde locatie bevindt zich aan de Bennebroekerweg en buiten het focusgebied. De locatie is weergegeven met een ster (geel) in afbeelding 3.2.

De 300 meter bufferzone rond de woning aan de Bennebroekerweg, vanwege de milieuzonering van het 150/20 kV-station, bepaalt de zuidwestelijke grens van focusgebied 1. De afstand van 300 meter is gebaseerd op de handreiking 'Bedrijven en milieuzonering'⁴ waarin indicatieve milieuzoneringen zijn opgenomen tussen milieubelastende (bedrijven) en milieugevoelige functies (woningen). Voor transformatorstations met een vermogen > 200 MVA geldt een richtafstand van minimaal 300 meter tot gevoelige functies in verband met geluid.

De zuidwestelijke grens van focusgebied 1 is bepaald door de risicozone van 245 meter vanwege een herstructureringsgebied voor windturbines. Deze risicozone is opgenomen in de structuurvisie 'Wind op Land'⁵. Aan de zuidoostzijde vormt de bebouwing langs de Rijnlanderweg en met name de 300 meter bufferzone om deze bebouwing, vanwege de milieuzonering van het 150/20 kV-station, de grens van het focusgebied. De Geniedijk, onderdeel van de Stelling van Amsterdam, vormt de noordoostelijke grens van het focusgebied en een 300 meter bufferzone rond bebouwing aan de rand van Hoofddorp, vanwege de milieuzonering van het 150/20 kV-station, bakent het focusgebied aan de noordzijde verder af.

In afbeelding 3.2 zijn de grenzen van focusgebied 1 (*blauw*) weergegeven.

³ Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 (oktober 2012), p. 139

⁴ Handreiking Bedrijven en milieuzonering 2009, Vereniging van Nederlandse Gemeenten

⁵ Structuurvisie Wind op Land (maart 2014)



Afbeelding 3.2: Begrenzing focusgebied 1 (zie bijlage 3.1 voor grotere weergave)

3.3 Focusgebied 2

Focusgebied 2 ligt aan de noordwestkant van het glastuinbouwgebied PrimA4a. Dit gebied is grotendeels in gebruik als akkerbouwgrond, zie afbeelding 3.3. Het oorspronkelijke 'poldergrid', dat zich kenmerkt door kavels van circa 200 bij 1.000 meter, is hier nog aanwezig. Het geldende bestemmingsplan 'Rijsenhout glastuinbouw'⁶ kent aan het gebied de bestemming glastuinbouw toe.



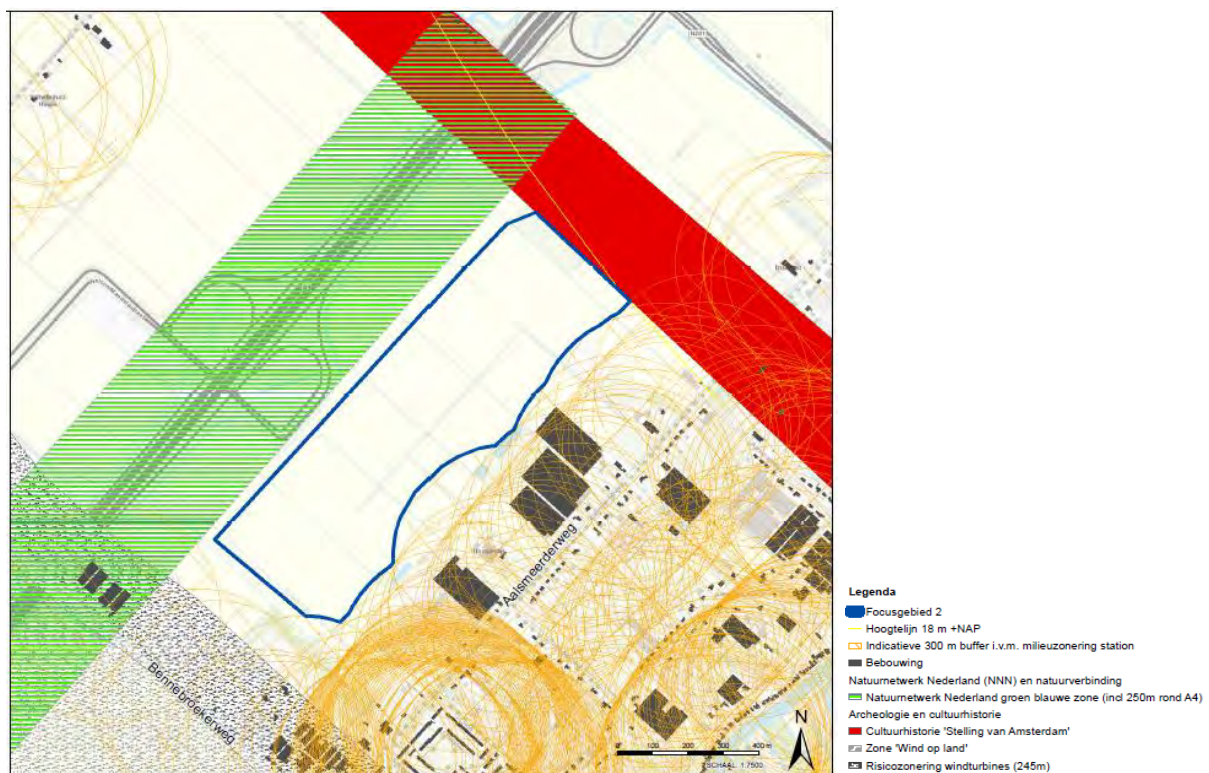
Afbeelding 3.3: Luchtfoto focusgebied 2

⁶ Bestemmingsplan 'Rijsenhout glastuinbouw' (onherroepelijk 29 januari 2014)

De noordwestzijde van het focusgebied is begrensd door een groenblauwe zone (zie afbeelding 3.4). Dit is een zone van 250 meter aan weerszijden van het hart van de rijksweg A4. De zone is gereserveerd⁷ als groenblauwe zone voor landschappelijke en ecologische doeleinden. De zuidoostzijde is afgebakend door bebouwing aan de Aalsmeerderweg en dan met name de 300 meter bufferzone om deze bebouwing vanwege de milieuzonering van het 150/20 kV-station. De noordoostelijke grens van het focusgebied ligt ter hoogte van de Geniedijk, onderdeel van de Stelling van Amsterdam.

Een aandachtspunt in dit deel van het focusgebied vormen de hoogtelijnen uit het Luchthavenindelingbesluit (LIB). Het 150/20 kV-station heeft, vanwege de bliksemspitsen een maximale hoogte van 22 meter. De grens van het focusgebied is aan de noordoostzijde getrokken op een toegestane hoogte in het LIB van 22 meter. Deze ligt ter hoogte van de Geniedijk. Ten slotte bepaalt de bebouwing aan de Bennebroekerweg en met name de 300 meter bufferzone om deze bebouwing, vanwege de milieuzonering van het 150/20 kV-station, de zuidwestelijke grens van het focusgebied.

In de onderstaande afbeelding zijn de grenzen van focusgebied 2 (*blauw*) weergegeven.



Afbeelding 3.4: Begrenzing focusgebied 2 (zie bijlage 3.2 voor grotere weergave)

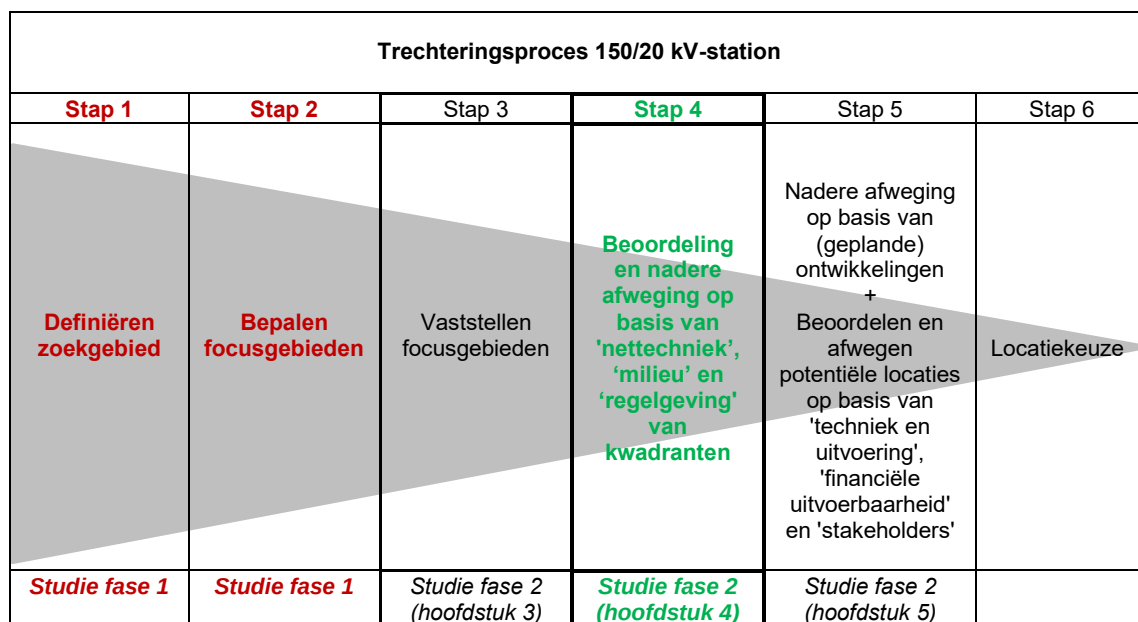
De focusgebieden doorlopen verder het trechteringsproces, de stappen 4 tot en met 6, zoals dat in paragraaf 2.4 is beschreven en toegelicht.

⁷ Structuurvisie Haarlemmermeer 2030

4 150/20 kV-station: Afweging nettechniek, milieu en regelgeving

4.1 Inleiding

In een volgende stap, stap 4, om tot potentiële stationslocaties te komen, is beoordeeld of *binnen* de beide focusgebieden op basis van de thema's 'nettechniek'⁸, 'milieu' en 'regelgeving' een nadere afweging te maken is. Met andere woorden, zijn er binnen de focusgebieden zodanige verschillen te benoemen, dat deze doorslaggevend zijn voor de keuze van potentiële stationslocaties. Deze stap is in figuur 4.1 aangeduid als stap 4 (*groen*).



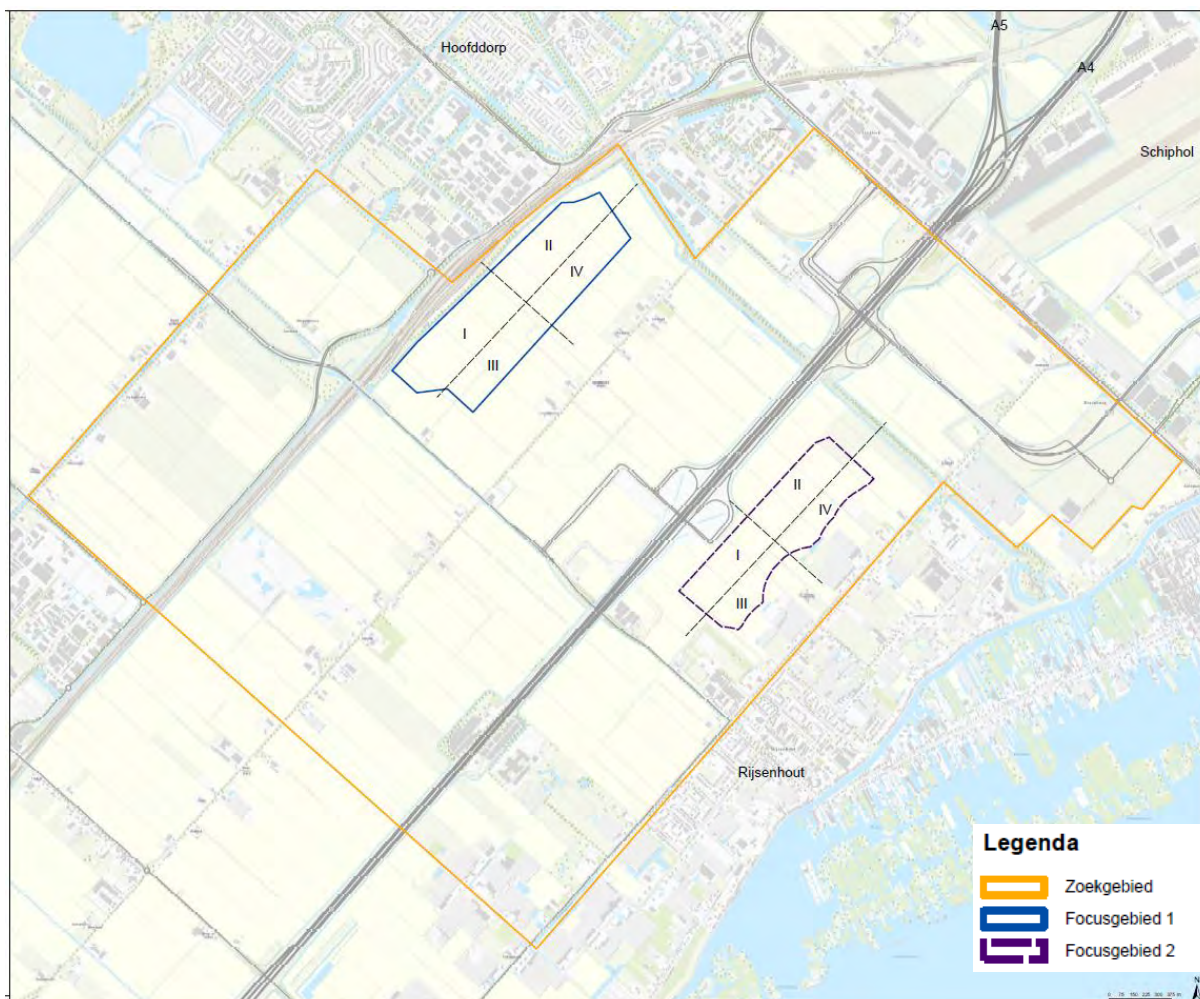
Figuur 4.1: Trechteringsproces Netuitbreiding A4-zone: 150/20 kV-station (stap 4)

⁸ Het vakgebied dat de gunstigste benutting, ligging, belasting en bedrijfszekerheid van het elektriciteitsnet beschrijft.

4.2 Werkwijze beoordeling en vergelijking

Voor deze vierde trechteringsstap zijn beide focusgebieden opgedeeld in de kwadranten I, II, III en IV. Dit om op een duidelijke en overzichtelijke wijze te beoordelen of binnen beide focusgebieden een verder onderscheid te maken is op een aantal hoofthema's. Hieruit kan bepaald worden of er binnen een deel van de focusgebieden een voorkeur voor een locatie voor een 150/20 kV-station aanwijsbaar is.

In de onderstaande afbeelding zijn de kwadranten weergegeven.



Afbeelding 4.1: Kwadranten I, II, III en IV binnen de focusgebieden 1 en 2 (zie bijlage 4.1 voor grotere weergave)

In deze vierde trechteringsstap zijn in alle kwadranten de volgende hoofthema's afgewogen:

- nettechniek;
- milieu;
- regelgeving.

De beoordelingssystematiek, die voor de thema's is gehanteerd, is toegelicht in het onderstaande kader.

Beoordelingssystematiek thema's 'nettechniek', 'milieu', 'regelgeving'

Binnen de thema's 'nettechniek', 'milieu' en 'regelgeving' zijn per thema twee of drie concrete criteria geformuleerd. Vervolgens zijn de kwadranten getoetst aan deze criteria. Daarna is de score (0) neutraal, (0/-) licht negatief of (-) negatief toegekend. De criteria waaraan de toetsing plaatsvindt en de score, zijn in de betreffende paragraaf opgenomen.

Voorbeeld

Aspect: bodem

Criterium: aardkundige waarden

Criterium 1: de ligging van een kwadrant buiten een gebied met aardkundige waarden is neutraal (0).

Criterium 2: de ligging van een kwadrant in een gebied met aardkundige waarden is negatief (-).

Per kwadrant is getoetst of er sprake is van criterium 1 of 2. Daarna is aan het kwadrant de score toegekend.

Score	Toelichting	Criterium: aardkundige waarden
0	Neutraal	Ligging kwadrant buiten een gebied met aardkundige waarden
0/-	Licht negatief	-
-	Negatief	Ligging kwadrant in een gebied met aardkundige waarden

In de paragrafen 4.3 tot en met 4.5 zijn de kwadranten op basis van de bovenstaande thema's beschreven, beoordeeld en vergeleken.

4.3 Nettechniek

In de haalbaarheidsstudie fase 1 zijn nettechnische uitgangspunten gehanteerd om het zoekgebied voor het 150/20 kV-station te bepalen. In deze fase van de haalbaarheidsstudie zijn de uitgangspunten nog eens tegen het licht gehouden om te beoordelen of deze onderscheidend zijn voor de kwadranten binnen de focusgebieden. Het gaat om de volgende vier uitgangspunten:

1. In de zuidelijke regio van Amsterdam worden in de toekomst twee deelnetten gecreëerd. Eén deelnet (deelnet Vijfhuizen) wordt gevoed vanuit het nieuw te realiseren 380 kV-station Vijfhuizen. De ingebruikname van dit station is gepland in 2016. Het andere deelnet (Amsterdam Zuidoost) wordt gevoed vanuit 380 kV-station Diemen. Er wordt vervolgens een netopening gecreëerd tussen beide deelnetten en het permanent koppelen van deze deelnetten via het nieuw te realiseren 150/20 kV-station leidt tot ontoelaatbare knelpunten. Indien de uitbreidingen in deelnet Amsterdam Zuidoost plaatsvinden, leidt dit wel tot nieuwe knelpunten in dit deelnet. Binnen deelnet Vijfhuizen kunnen de gewenste uitbreidingen plaatsvinden, zonder dat dit tot knelpunten elders in het net leidt.
2. De realisatie van het 150/20 kV-station vindt bij voorkeur plaats in de nabijheid van de verwachte grote belastingvragen (met name datacenters en de glastuinbouw). Deze oplossing leidt tot de laagste maatschappelijke kosten, omdat zo de minst lange 20 kV-verbindingen noodzakelijk zijn.
3. De 150 kV-verbinding, die het 150/20 kV-station voedt, mag niet langer zijn dan 10 tot 15 kilometer. Door langere afstanden toe te passen kunnen in het net negatieve effecten optreden (inschakelverschijnselen, voltage *collapse*, spanningsdip).
4. Realisatie van het 150/20 kV-station vindt plaats ten zuiden van de lijn Hoofddorp - Rijsenhout - Aalsmeer (lijn HRA). TenneT wil haar hoogspanning-stations graag spreiden, zodat de ligging van de stations zo goed mogelijk aansluit bij de vragen van zijn klanten. Ten zuiden van deze lijn is nog geen 150 kV-infrastructuur aanwezig. Daarom is het wenselijk om het nieuwe 150/20 kV-station ten zuiden van deze lijn te realiseren.

Beoordelingskader

Voor het thema 'nettechniek' is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Score	Toelichting	Criterium: uitgangspunten nettechniek
0	Neutraal	Voldoet aan uitgangspunten nettechniek
0/-	Licht negatief	-
-	Negatief	Voldoet niet aan uitgangspunten nettechniek

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of het betreffende kwadrant voldoet aan de hierboven beschreven uitgangspunten. De bevindingen en beoordeling van de uitgangspunten nettechniek zijn opgenomen in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Uitgangspunten thema 'nettechniek'

	Focusgebied 1				Focusgebied 2			
Kwadrant	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Uitgangspunten								
1. Binnen deelt net Vijfhuizen	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Locatie grote belastingvragen	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0	0 (+)	0	0 (+)
3. 150 kV-verbinding < 15 km	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Ten zuiden van de lijn HRA	0	0	0	0	0	0	0	0

Uit de toetsing komt naar voren dat alle kwadranten voldoen aan de nettechnische uitgangspunten. Het is om die reden dat de kwadranten van de 2 focusgebieden allemaal neutraal en dus gelijk zijn beoordeeld. Op basis van de toetsing zijn tussen de kwadranten dan ook weinig tot geen verschillen aan te wijzen.

Wel is een onderscheid aan te brengen als het gaat om de *exacte ligging* van elk kwadrant ten opzichte de verwachte, grote belastingvragen. De kwadranten II en IV in focusgebied 2 scoren enigszins beter vanwege de kortere afstand van de kwadranten tot de - op de korte termijn - te verwachten, grote belastingvragen. Het gaat hier om de belastingvraag afkomstig van de geplande datacenters in Schiphol-Rijk. De kwadranten I, II, III en IV in focusgebied 1 scoren enigszins slechter vanwege de langere afstand van de kwadranten tot de - op de korte termijn - te verwachten, grote belastingvragen. In tabel 4.1 is de enigszins betere en slechtere score van deze kwadranten met respectievelijk een '(+)' en een '(-)' tot uitdrukking gebracht.

Voor de uitgangspunten 1, 3 en 4 is het weinig zinvol om in te zoomen op exacte ligging van het kwadrant of de lengte van de 150 kV-verbinding tot aan het kwadrant, omdat de uitkomsten niet onderscheidend zijn. Deze exercitie is dan ook niet uitgevoerd.

Conclusie

Alle kwadranten van de 2 focusgebieden voldoen aan de nettechnische uitgangspunten. In die zin bestaat er voor het thema 'nettechniek' geen onderscheid tussen de kwadranten. Wel is een onderscheid aan te brengen door de exacte ligging van de kwadranten tot de verwachte, grote belastingvragen in aanmerking te nemen. De kwadranten II en IV in focusgebied 2 scoren dan enigszins beter. De kwadranten I, II, III en IV in focusgebied 1 scoren enigszins slechter. Het verschil is echter niet zodanig groot dat een van de kwadranten uit de 2 focusgebieden niet meer in de afweging wordt betrokken.

4.4 Milieu

In de haalbaarheidsstudie fase 1 is het thema 'milieu' reeds in de afweging betrokken. Een aantal aspecten binnen het thema 'milieu' is daarom in deze fase van de haalbaarheidsstudie niet langer relevant. Wel is het zo dat een aantal aspecten in de haalbaarheidsstudie fase 1 nog niet is onderzocht of nader onderzoek behoeft. Dit vanwege het hogere abstractieniveau dat gehanteerd werd ten tijde van studie fase 1.

De overgebleven en niet onderzochte aspecten uit de haalbaarheidsstudie fase 1 zijn (nader) onderzocht, vergeleken en beoordeeld. De volgende aspecten zijn in deze fase 2 meegenomen:

- Archeologie (*nader onderzocht in studie fase 2*);
- Bodem
 - Ernstige bodemverontreiniging (*nader onderzocht in studie fase 2*);
 - Niet gesprongen explosieven (*niet onderzocht in studie fase 1*);
- Luchthavenindelingbesluit (*nader onderzocht in studie fase 2*);
- Natuur
 - Natura 2000 (*nader onderzocht in studie fase 2*);
 - Nationaal Natuurnetwerk (*nader onderzocht in studie fase 2*);
 - Beschermde flora en fauna (*niet onderzocht in studie fase 1*);
- Water
 - Waterkeringen en vrijwaringszones (*niet onderzocht in studie fase 1*);
 - Overstromingsgevoelige gebieden (*niet onderzocht in studie fase 1*);
 - Watergangen en overige watergangen, sloten en greppels (*niet onderzocht in studie fase 1*).

4.4.1 Archeologie

Studie

Bij bodemingrepen groter dan 10.000 m² is het volgens het gemeentelijk archeologisch beleid noodzakelijk een archeologisch onderzoek uit te voeren. In aanvulling op haalbaarheidsstudie fase 1, die op basis van het gemeentelijk archeologisch beleid de archeologische verwachting globaal in beeld bracht, is in maart 2016 voor de twee focusgebieden archeologisch bureauonderzoek⁹ verricht. Het bureauonderzoek komt aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden tot een gespecificeerde archeologische verwachting.

De volledige rapportage is als bijlage 4.2 aan dit rapport gevoegd.

Beoordelingskader

Voor het aspect archeologie is het volgende criterium gehanteerd: archeologische verwachting. Het beoordelingskader dat is gehanteerd, staat in de onderstaande tabel:

Score	Toelichting	Criterium: archeologische verwachting
0	Neutraal	Ligging in een gebied met (zeer) lage trefkans
0/-	Licht negatief	Ligging in een gebied met middelhoge trefkans
-	Negatief	Ligging in een gebied met (zeer) hoge trefkans

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of het betreffende kwadrant is gelegen binnen een gebied met een (zeer) lage, middelhoge of (zeer) hoge trefkans. De bevindingen en beoordeling van het criterium archeologische verwachting zijn opgenomen in tabel 4.2.

⁹ Antea Group Archeologie, 'Bureauonderzoek transformatorstation A4-zone', d.d. 31 maart 2016, 409061.

Tabel 4.2: Archeologie

	Focusgebied 1				Focusgebied 2			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Archeologische verwachting	0	0	0	0	0	0	0	0

Uit het bureauonderzoek komt naar voren dat de verwachting binnen de twee focusgebieden voor alle archeologische perioden (zeer) laag is. In het onderzoek wordt geadviseerd dat bij werkzaamheden tot een maximale diepte van 4 meter beneden maaiveld (4 m-mv) het uitvoeren van archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk is.

Het onderzoek wordt ter beoordeling voorgelegd aan de gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam, die als het respectievelijke bevoegde gezag, over het onderzoek adviseren.

Conclusie

Voor het aspect archeologie, criterium archeologische verwachting, is er geen effect te verwachten vanwege de lage verwachtingswaarde in de kwadranten van de 2 focusgebieden. Alle kwadranten zijn op basis van dit criterium neutraal beoordeeld en zijn daarmee niet onderscheidend.

4.4.2 Bodem - ernstige bodemverontreiniging

Studie

In april 2016 is voor de twee focusgebieden een historisch bodemonderzoek¹⁰ uitgevoerd. In aanvulling op haalbaarheidsstudie fase 1, waarin op basis van de website www.bodemloket.nl gevallen van ernstige bodemverontreiniging in kaart zijn gebracht, is in dit onderzoek aan de hand van bekende gegevens van overheden onderzocht waar sprake zou kunnen zijn van gevallen van ernstige bodemverontreiniging.

De volledige rapportage is als bijlage 4.3 aan dit rapport gevoegd.

Beoordelingskader

Voor het aspect bodem, criterium ernstige bodemverontreiniging is het volgende beoordelingskader gehanteerd:

Score	Toelichting	Criterium: ernstige bodemverontreiniging
0	Neutraal	Ligging in gebied zonder een geval van ernstige bodemverontreiniging
0/-	Licht negatief	Ligging in gebied met een geval van ernstige bodemverontreiniging
-	Negatief	Ligging in gebied met een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarvan de sanering spoedeisend is

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of het betreffende kwadrant is gelegen binnen een gebied met of zonder een geval van ernstige bodemverontreiniging. Wanneer een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is, is tevens nagegaan of de sanering spoedeisend is. De bevindingen en beoordeling van het criterium ernstige bodemverontreiniging zijn opgenomen in tabel 4.3.

Tabel 4.3: Ernstige bodemverontreiniging

	Focusgebied 1				Focusgebied 2			
Kwadrant	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Ernstige bodemverontreiniging	0	0	0	0	0	0	0	0

¹⁰ Antea Group, 'Verslag Bodemkwaliteit', d.d. 8 april 2016, 409061.

Uit het historisch bodemonderzoek komt naar voren dat er binnen de twee focusgebieden geen gevallen van ernstige bodemverontreiniging te verwachten zijn.

Conclusie

Voor het aspect bodem, criterium ernstige bodemverontreiniging, is er geen effect te verwachten vanwege de afwezigheid van gevallen van ernstige bodemverontreiniging in de kwadranten van de 2 focusgebieden. Alle kwadranten zijn op basis van dit criterium neutraal beoordeeld en zijn daarmee niet onderscheidend.

4.4.3 Bodem - niet gesprongen explosieven

Studie

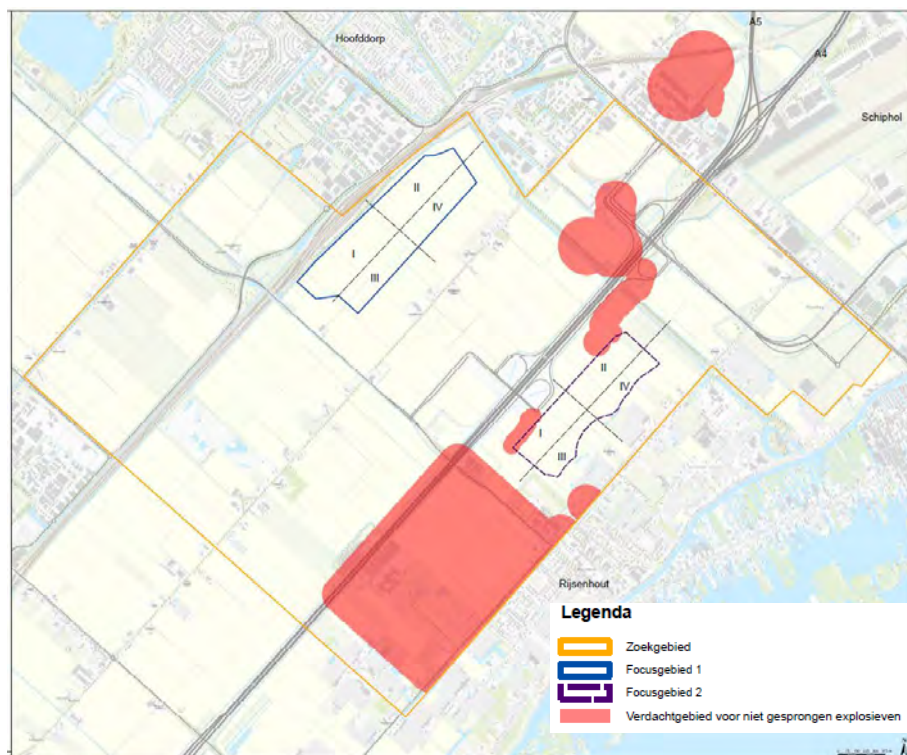
In haalbaarheidsstudie fase 1 is het aspect bodem, criterium niet gesprongen explosieven (NGE), nog niet beoordeeld. In juni 2016 is daarom een historisch vooronderzoek¹¹ uitgevoerd naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in beide focusgebieden. Op basis van bestudering van oude archieven en luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog is beoordeeld waar er sprake is van onder meer inslagkraters en risico's op het aantreffen van explosieven. Het resultaat met daarop verdachte en onverdachte gebieden is weergegeven op afbeelding 4.2.

De volledige rapportage is als bijlage 4.4 aan dit rapport gevoegd.

Beoordelingskader

Voor het aspect bodem, criterium niet gesprongen explosieven (NGE) is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Score	Toelichting	Criterium: niet gesprongen explosieven
0	Neutraal	Ligging buiten gebied dat verdacht wordt van aanwezigheid niet gesprongen explosieven
0/-	Licht negatief	Ligging in gebied dat verdacht wordt van aanwezigheid niet gesprongen explosieven
-	Negatief	-



¹¹ T&A Survey, Historisch Vooronderzoek Explosieven, 'Uitbreiding hoogspanningsnet in de Haarlemmermeer', 13-6-2016, GPR5869.

Afbeelding 4.2: Niet gesprongen explosieven (zie bijlage 4.5 voor grotere weergave)

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of het betreffende kwadrant is gelegen binnen of buiten een gebied dat verdacht wordt van de aanwezigheid van NGE. De bevindingen en beoordeling van het criterium NGE zijn opgenomen in tabel 4.4.

Tabel 4.4: Niet gesprongen explosieven

	Focusgebied 1				Focusgebied 2			
Kwadrant	I	II	III	IV	I	II	III	IV
NGE	0	0	0	0	0/-	0/-	0	0

Er is feitelijk materiaal aangetroffen, waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven tijdens de Tweede Wereldoorlog in focusgebied 2 zijn achtergebleven. Dit betekent dat delen van kwadrant I en II binnen focusgebied 2 verdacht zijn voor de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven. Wel blijkt uit de afbeelding dat de verdachte gebieden zich maar minimaal uitstrekken over focusgebied 2.

Conclusies

Voor het aspect bodem, criterium niet gesprongen explosieven is een minimaal effect te verwachten vanwege de verdachte gebieden in de kwadranten I en II van focusgebied 2. Deze kwadranten zijn daarom op basis van dit criterium licht negatief beoordeeld.

In de overige kwadranten zijn verdachte gebieden afwezig. Deze kwadranten zijn op basis van dit aspect neutraal beoordeeld.

De kwadranten zijn op basis van het criterium niet gesprongen explosieven onderscheidend met dien verstande dat de verdachte gebieden maar voor een zeer klein deel in de kwadranten I en II van focusgebied 2 zijn gelegen. Bovendien kan het licht negatieve effect door middel van onderzoek en eventuele ruiming van explosieven worden weggenomen.

4.4.4 Luchthavenindelingbesluit

Studie

In fase 1 van de haalbaarheidsstudie heeft reeds toetsing plaatsgevonden aan de maximale bouwhoogten uit het Luchthavenindelingbesluit (LIB). Zoals in paragraaf 3.3 is beschreven, past het 150/20 kV-station dat vanwege de bliksemspitsen een maximale hoogte heeft van 22 meter, binnen de toegestane hoogte van het LIB. In deze fase van de studie is getoetst of er tijdens de realisatiefase belemmeringen te verwachten zijn voor het in te zetten materieel. Hiervoor zijn de radarhoogten uit het LIB gehanteerd.

Beoordelingskader

Voor het aspect LIB is het volgende criterium gehanteerd: toetshoogte radar uit het LIB. Het beoordelingskader dat is gehanteerd, staat in de onderstaande tabel:

Score	Toelichting	Criterium: toetshoogte radar uit LIB
0	Neutraal	Geen belemmeringen ten aanzien van materieel
0/-	Licht negatief	-
-	Negatief	Verklaring van geen bedenkingen van I&M noodzakelijk

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling zijn de kwadranten getoetst aan de toetshoogte radar uit het LIB. De bevindingen en beoordeling van het criterium toetshoogte radar LIB zijn opgenomen in tabel 4.5.

Tabel 4.5: Toetshoogte radar uit LIB

	Focusgebied 1				Focusgebied 2			
Kwadrant	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Toetshoogte radar	0	0	0	0	0	0	0	0

Voor de kwadranten van de twee focusgebieden geldt dat bouwkransen en heistellingen tot een hoogte van 44 m +NAP zijn toegestaan, zonder dat een "verklaring van geen bedenkingen" van het ministerie van I&M noodzakelijk is. Gezien de beperkte maximale bouwhoogtes van het 150/20 kV-station, bepaald door de 22 meter hoge bliksemspitsen, blijft de hoogte van het in te zetten materieel naar verwachting ruimschoots onder deze hoogte.

Conclusies

Voor het aspect LIB is er geen effect te verwachten vanwege de 'geringe' hoogte van het in te zetten materieel. Het in te zetten materieel tijdens de realisatiefase blijft namelijk ruimschoots onder de toegestane toetshoogte uit het LIB. Alle kwadranten zijn op basis van dit criterium neutraal beoordeeld en zijn daarmee niet onderscheidend.

4.4.5 Natuur

Studie

In haalbaarheidsstudie fase 1 is het aspect natuur reeds aan de orde gekomen. Op basis van een verkenning naar de ligging en de afstand van de beschermde gebieden Natura 2000 en het Natuurnetwerk Nederland (NNN), ten opzichte van het zoekgebied, is destijds volstaan met een voorlopige beoordeling van dit aspect. Uit de studie komt naar voren dat de ligging en de afstand van Natura 2000-gebieden en het NNN ten opzichte van het zoekgebied zodanig zijn, dat dit aspect geen belemmering vormt voor de haalbaarheid van een 150/20 kV-station binnen het zoekgebied. Voor een uitgebreide toelichting op beoordeling wordt verwezen naar haalbaarheidsstudie fase 1. Een studie naar de aanwezigheid van beschermde soorten heeft in haalbaarheidsstudie fase 1 nog niet plaatsgevonden.

In april 2016 is daarom een bureauonderzoek en beperkt veldonderzoek uitgevoerd.¹² Het onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de twee focusgebieden en gaat na of de voorlopige beoordeling ten aanzien van gebiedsbescherming een juiste is. Daarnaast is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van beschermde soorten binnen de beide focusgebieden.

De volledige rapportage is als bijlage 4.6 aan dit rapport gevoegd.

Beoordelingskader

Voor het aspect natuur zijn de volgende criteria gehanteerd: Natura 2000, NNN en beschermde flora en fauna. Het beoordelingskader dat is gehanteerd, staat in de onderstaande tabel:

Score	Toelichting	Criterium: natura 2000, NNN en beschermde flora en fauna
0	Neutraal	Geen effecten op beschermde natuur
0/-	Licht negatief	Nader onderzoek naar beschermde natuur noodzakelijk
-	Negatief	Maatregelen of ontheffing noodzakelijk

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of door de realisatie van het 150/20 kV-station effecten op beschermde natuur te verwachten zijn, nader onderzoek naar beschermde natuur noodzakelijk is of maatregelen of een ontheffing vereist is. De bevindingen en beoordeling van de criteria Natura 2000, NNN en beschermde flora en fauna zijn opgenomen in tabel 4.6.

¹² Antea Group, 'Natuurtoets. Locatie trafostation Haarlemmermeer', d.d. 7 april 2016, 409061

Tabel 4.6: Natuur

	Focusgebied 1								Focusgebied 2							
Kwadrant	I		II		III		IV		I		II		III		IV	
Natura 2000	0		0		0		0		0		0		0		0	
Natuurnetwerk Nederland	0		0		0		0		0		0		0		0	
Flora en fauna	0/-	-	0/-	-	0/-	-	0/-	-	0/-	-	0/-	-	0/-	-	0/-	-

Natura 2000

De focusgebieden liggen niet in of nabij een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Kennemerland-Zuid' ligt op circa 9 km. Op basis van de aard en omvang van de werkzaamheden en de afstand tot het Natura 2000-gebied zijn effecten op Natura 2000-gebieden uit te sluiten. Op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 is het nemen van vervolgstappen, zoals het opstellen van een voortoets, dan ook niet noodzakelijk.

NNN

Binnen de focusgebieden is geen NNN aanwezig. Van een directe aantasting van het NNN is dan ook geen sprake. Ook heeft het project geen negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN buiten de focusgebieden.

Beschermde flora en fauna

In beide focusgebieden komen mogelijk beschermde soorten voor die negatieve effecten ondervinden bij de realisatie van een transformatorstation. Op de toekomstige locatie van het 150/20 kV-station moet nader onderzoek worden uitgevoerd naar het voorkomen van de rugstreeppad, de bittervoorn en de kleine modderkruiper. Daarnaast is het noodzakelijk rekening te houden met de aanwezigheid van broedvogels. Op dit punt is het maken van een onderscheid tussen of binnen de focusgebieden niet mogelijk.

Conclusie

Natura 2000

Voor het aspect natuur, criterium Natura 2000-gebied is er geen effect te verwachten vanwege de aard en omvang van de werkzaamheden en de afstand tot het Natura 2000-gebied. De kwadranten van de focusgebieden zijn op basis van dit criterium neutraal beoordeeld en zijn daarmee niet onderscheidend.

NNN

Voor het aspect natuur, criterium NNN is er geen effect te verwachten, want er is geen natuur uit het NNN in de kwadranten aanwezig. Ook heeft de realisatie van een 150/20 kV-station geen negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN buiten de kwadranten. De kwadranten van de focusgebieden zijn op basis van dit criterium neutraal beoordeeld en zijn daarmee niet onderscheidend.

Beschermde flora en fauna

Voor het aspect natuur, criterium beschermde flora en fauna is er mogelijk een effect te verwachten. Er zijn binnen de kwadranten van de focusgebieden mogelijk beschermde soorten aanwezig, die negatieve effecten ondervinden van de realisatie van een 150/20 kV-station.

Op dit moment is niet duidelijk of en binnen welk kwadrant de beschermde soorten voorkomen. Bovendien is niet duidelijk dat wanneer beschermde soorten voorkomen, het treffen van maatregelen voldoende is of een ontheffing moet worden aangevraagd. Om die reden zijn de kwadranten van de focusgebieden dubbel beoordeeld met licht negatief (nader onderzoek naar beschermde soorten is noodzakelijk) én negatief (treffen van maatregelen en/of aanvragen ontheffing is op dit moment niet uit te sluiten). De kwadranten zijn op basis van dit criterium niet onderscheidend.

4.4.6 Water

Waterkeringen en vrijwaringszones

Studie

In haalbaarheidsstudie fase 1 zijn de ligging van waterkeringen en vrijwaringszones nog niet aan de orde gekomen. Via de website www.rijnland.net en www.agv.nl¹³ van het hoogheemraadschap Rijnland en Amstel, Gooi- en Vechtstreek zijn daarom de leggergegevens met betrekking tot waterkeringen en vrijwaringszones geraadpleegd. Op deze manier is bepaald of binnen de kwadranten waterkeringen en, of vrijwaringszones voorkomen.

Beoordelingskader

Voor het aspect water, criterium waterkeringen en vrijwaringszones is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Score	Toelichting	Criterium: waterkeringen en vrijwaringszones
0	Neutraal	Ligging gebied buiten waterkeringen en/of vrijwaringszone
0/-	Licht negatief	-
-	Negatief	Ligging gebied in waterkeringszone en/of vrijwaringszone

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of het betreffende kwadrant is gelegen binnen of buiten een waterkering en/of vrijwaringszone. De bevindingen en beoordeling van het criterium waterkeringen en vrijwaringszones zijn opgenomen in tabel 4.7.

Tabel 4.7: Waterkeringen en vrijwaringszones

	Focusgebied 1				Focusgebied 2			
Kwadrant	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Waterkeringen en/of vrijwaringszones	0	0	0	0	0	0	0	0

Uit de leggergegevens blijkt er in geen van de kwadranten van de focusgebieden waterkeringen en, of vrijwaringszones aanwezig zijn.

Conclusie

Voor het aspect water, criterium waterkeringen en vrijwaringszones is er geen effect te verwachten vanwege de afwezigheid van waterkeringen en vrijwaringszones in de kwadranten. De kwadranten van de twee focusgebieden zijn op basis van dit criterium neutraal beoordeeld en zijn daarmee niet onderscheidend.

Overstromingsgevoelig gebied

Studie

De overstromingsgevoelige gebieden zijn in de haalbaarheidsstudie fase 1 nog niet in kaart gebracht. Om deze gebieden in beeld te brengen is de website www.risicokaart.nl¹⁴ geraadpleegd. De website geeft informatie over het risico op overstromingen in Nederland. De kaart is weergegeven in de onderstaande afbeelding. Op deze manier is bepaald of de kwadranten in overstromingsgevoelige gebieden zijn gelegen. De resultaten zijn opgenomen in afbeelding 4.3.

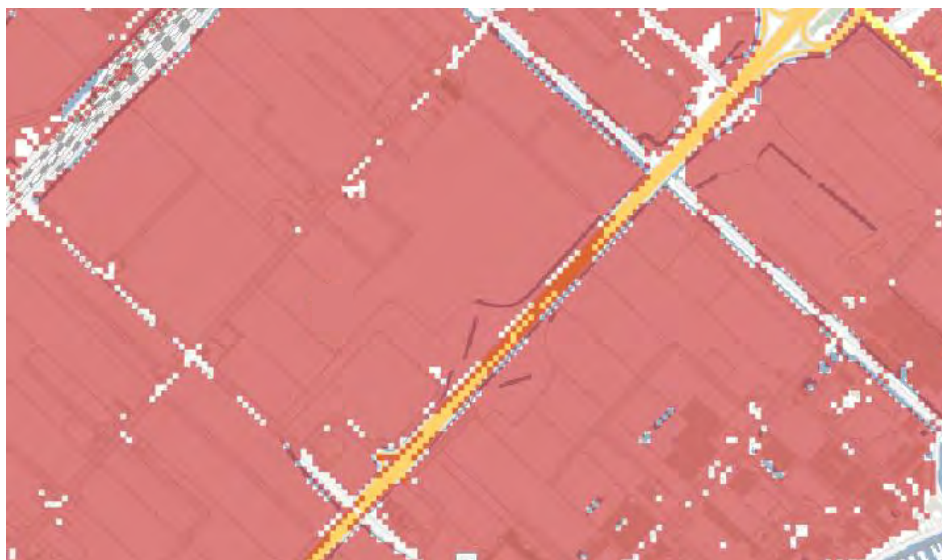
¹³ De websites zijn geraadpleegd op 14 juli 2016.

¹⁴ De website is geraadpleegd op 14 juli 2016.

Beoordelingskader

Voor het aspect water, criterium overstromingsgevoelige gebied is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Score	Toelichting	Criterium: overstromingsgevoelig gebied
0	Neutraal	Ligging niet in overstromingsgevoelig gebied
0/-	Licht negatief	-
-	Negatief	Ligging in overstromingsgevoelig gebied



Afbeelding 4.3: Overstromingsgevoelige gebieden

	Overstromingsgevoelig gebied, overstroming met kleine kans (beschermd)
--	--

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of het betreffende kwadrant is gelegen binnen of buiten overstromingsgevoelig gebieden. De bevindingen en beoordeling van het criterium overstromingsgevoelig gebied zijn opgenomen in tabel 4.8.

Tabel 4.8: Overstromingsgevoelige gebieden

	Focusgebied 1				Focusgebied 2			
Kwadrant	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Overstromingsgevoelige gebieden	-	-	-	-	-	-	-	-

Uit de bovenstaande afbeelding blijkt dat alle 8 kwadranten zijn gelegen in overstromingsgevoelig gebied.

Conclusie

Voor het aspect water, criterium overstromingsgevoelige gebied is een minimaal effect te verwachten vanwege ligging van de kwadranten in een overstromingsgevoelig gebied. De kwadranten van de focusgebieden zijn op basis van dit criterium negatief beoordeeld. Uit overleg met het hoogheemraadschap van Rijnland zijn overstromingsgevoelige gebieden niet als aandachtspunt naar voren gekomen. In het vervolgoverleg met het hoogheemraadschap wordt besproken in hoeverre er met dit aspect rekening gehouden moet worden.

Primaire en overige watergangen

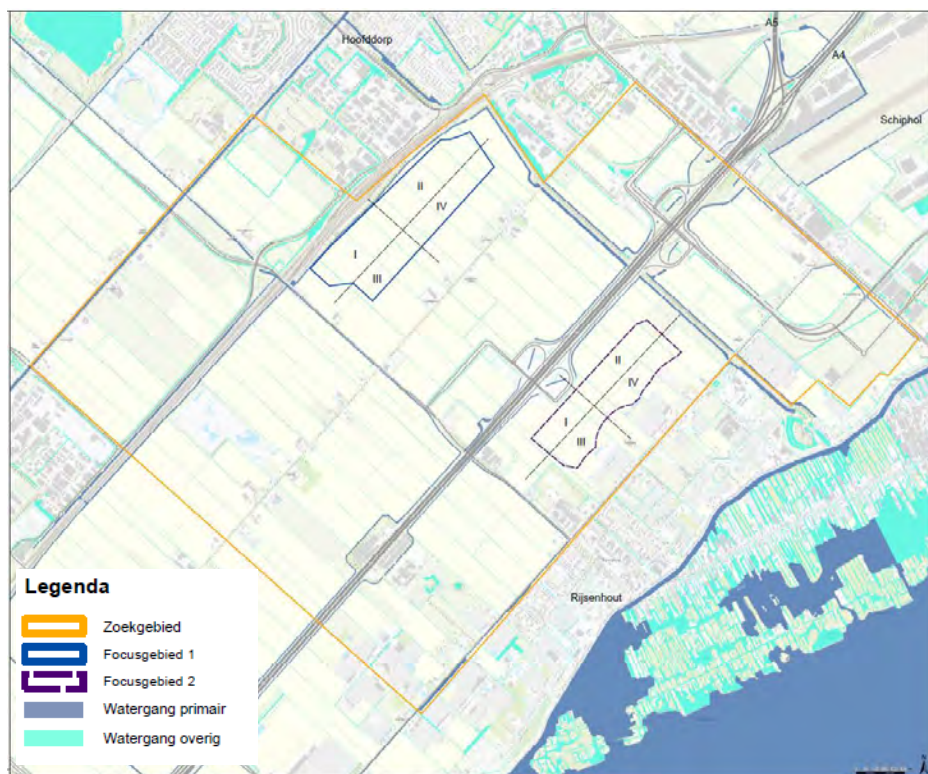
Studie

In haalbaarheidsstudie fase 1 is de ligging van primaire en overige watergangen nog buiten beschouwing gelaten. Om zicht te krijgen op de locatie van de primaire en overige watergangen zijn via de websites www.rijnland.net en www.agv.nl¹⁵ van het hoogheemraadschap Rijnland en Amstel, Gooi- en Vechtstreek de leggergegevens met betrekking tot deze watergangen geraadpleegd. Op deze manier is bepaald of binnen de kwadranten primaire en/of overige watergangen (sloten of greppels) voorkomen. De resultaten zijn opgenomen in afbeelding 4.4.

Beoordelingskader

Voor het aspect water, criterium primaire en overige watergangen is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Score	Toelichting	Criterium: primaire en overige watergangen
0	Neutraal	Dempen van sloten, greppels en overige watergangen is niet noodzakelijk
0/-	Licht negatief	-
-	Negatief	Dempen van primaire of overige watergangen noodzakelijk



Afbeelding 4.4: Primaire en overige watergangen (zie bijlage 4.7 voor grotere weergave)

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of door de realisatie van het 150/20 kV-station primaire en/of overige watergangen gedempt moeten worden. De bevindingen en beoordeling het criterium primaire en overige watergangen is opgenomen in tabel 4.9.

¹⁵ De websites zijn geraadpleegd op 14 juli 2016.

Tabel 4.9: Primaire en overige watergangen

	Focusgebied 1				Focusgebied 2			
Kwadrant	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Primaire watergangen	0	0	0	0	0	0	0	0
Overige watergangen (sloten of greppels)	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Uit de bovenstaande afbeelding komt naar voren dat binnen de kwadranten van de twee focusgebieden geen primaire watergangen, maar wel overige watergangen aanwezig zijn. Vanwege het veelvuldig voorkomen van overige watergangen binnen de kwadranten is het niet uit te sluiten dat de realisatie van het 150/20 kV-station het dempen van een overige watergang nodig is.

Conclusie

Voor het aspect water, criterium primaire watergangen is geen effect te verwachten vanwege ligging van de watergangen buiten de kwadranten. De kwadranten van de focusgebieden zijn op basis van dit aspect neutraal beoordeeld en zijn daarmee niet onderscheidend.

Voor het aspect water, criterium overige watergangen is mogelijk een klein effect te verwachten vanwege het veelvuldig voorkomen van overige watergangen binnen de kwadranten waardoor mogelijk demping van een of meerdere sloten of greppels mogelijk is. De kwadranten van de focusgebieden zijn op basis van dit criterium licht negatief beoordeeld en zijn daarmee niet onderscheidend.

4.5 Regelgeving

Vanuit regelgeving van op rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau zijn diverse criteria te onderscheiden die van toepassing zijn bij een afweging binnen de focusgebieden. Voor zover de criteria een ruimtelijke relevantie hebben, zijn deze in de onderstaande paragrafen meegenomen.

Op de verschillende bestuurlijke niveaus gelden naast de, in de volgende paragrafen genoemde regelgeving, ook nog andere visies en plannen. Deze kunnen kaderstellend zijn voor de daadwerkelijke inpassing van het 150/20 kV-station. Denk bijvoorbeeld aan het masterplan 'Uitwerking Masterplan en Beeldkwaliteit PrimAviera, september 2008'¹⁶ dat randvoorwaarden stelt aan de beeldkwaliteit van het 150/20 kV-station in het PrimA4a-gebied.

Het abstractieniveau van studiefase 2 is dermate hoog dat met deze randvoorwaarden nog geen rekening gehouden is. Wel wordt in het vervolg van het project, door middel van de landschappelijke inpassing, rekening gehouden met de randvoorwaarden uit de andere visies en plannen.

Beoordelingskader

Voor het thema 'regelgeving' is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Score	Toelichting	Criterium: passend in regelgeving
0	Neutraal	Passend in regelgeving
0/-	Licht negatief	Niet zonder meer passend in regelgeving
-	Negatief	Past niet in regelgeving

¹⁶ Uitwerking Masterplan en Beeldkwaliteit PrimAviera (2008).

Bevindingen en beoordeling

1. Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

In het Barro¹⁷ zijn twee ruimtereserveringen opgenomen die in de (nabijheid van de) kwadranten zijn gelegen. Dit betreft de reservering voor het werelderfgoed de Stelling van Amsterdam' en de parallelle Kaagbaan. Hoewel het besluitvlak van de Stelling van Amsterdam is gelegen over een groot deel van de kwadranten regelt het Barro dat de desbetreffende Provinciale Staten de begrenzing nader uitwerken. Dit is gebeurd in de Ruimtelijke Verordening Noord-Holland. Uit deze Verordening blijkt dat de begrenzing zodanig is aangepast dat alle kwadranten buiten de Stelling van Amsterdam vallen. Daarnaast ligt geen van de kwadranten binnen de ruimtereservering van de parallelle Kaagbaan. Het Barro staat de realisatie van een 150/20 kV-station in een van de kwadranten dan ook niet in de weg. Dit levert een neutrale beoordeling (0) op voor alle kwadranten.

2. Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)

In de SVIR¹⁸ zijn binnen of in de nabijheid van de kwadranten de volgende thema's aangewezen als nationaal belang: Unesco Werelderfgoed 'De Stelling van Amsterdam', de Buisleidingenstrook en het Nationaal Natuurnetwerk. Geen van de belangen uit de SVIR staat de realisatie van een 150/20 kV-station in een van de kwadranten in de weg. Dit levert een neutrale beoordeling (0) op voor alle kwadranten.

3. Structuurvisie Noord-Holland 2040

In de Structuurvisie Noord-Holland 2040¹⁹ zijn verschillende beleidsdoelen vastgelegd, bijvoorbeeld Wateroverlast, Grond-, drink- en oppervlaktewater, Duurzame Energie, Cultuurlandschappen, Verkeers- en vervoersnetwerken en Landbouw. Voor de meeste beleidsdoelen geldt dat de keuze voor een andere functie, dan het beleidsdoel voor ogen heeft, zoals een 150/20 kV-station niet zonder meer passend is, maar vraagt om een zorgvuldige onderbouwing. De beleidsdoelen strekken zich in meer of mindere mate uit over de kwadranten. Dit levert een licht negatieve beoordeling (0/-) op voor alle kwadranten.

4. Provinciale Ruimtelijke Verordening Noord-Holland (PRV)

De regelgeving uit de PRV²⁰ staat de realisatie van een 150/20 kV-station in alle kwadranten niet zonder meer toe. De kwadranten I t/m IV in focusgebied 1 liggen in Bestaand Bebouwd Gebied en een gebied dat is aangewezen voor Gecombineerde Landbouw. De kwadranten I t/m IV in focusgebied 2 liggen in Bestaand Bebouwd Gebied, een Glastuinbouwconcentratiegebied en een gebied voor Grootschalige Landbouw. De keuze voor een 150/20 kV-station vraagt dan ook om een zorgvuldige onderbouwing.

Een belangrijk aandachtspunt vormt de ligging van de kwadranten I t/m IV in focusgebied 2 in het glastuinbouwconcentratiegebied. De PRV²¹ stelt regels aan de inhoud van bestemmingsplannen in dit gebied. Bestemmingsplannen mogen de vestiging van nieuwe bedrijven in het concentratiegebied voor glastuinbouw niet toestaan, tenzij 1) deze bedrijven zijn gelieerd aan glastuinbouw of 2) wanneer bedrijven niet gelieerd zijn aan glastuinbouw, aantoonbaar bijdragen aan de verduurzaming van de aanwezige glastuinbouwbedrijven.

Uit overleg met de provincie Noord-Holland is gebleken dat de provincie mogelijkheden ziet om invulling te geven aan de uitzondering geformuleerd in de PRV. De vestiging van een 150/20 kV-station kan zelfs een stimulans zijn voor nieuw te vestigen glastuinbouwbedrijven, omdat een voedingspunt op korte afstand is gelegen, zie ook paragraaf 5.3.3. van dit rapport. Dit levert een licht negatieve beoordeling (0/-) op voor alle kwadranten.

¹⁷ Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (2011, alsmede toevoegingen en wijzigingen in respectievelijk 2012 en 2015).

¹⁸ Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012).

¹⁹ Structuurvisie Noord-Holland 2040 (2010, alsmede daaropvolgende wijzigingen).

²⁰ Provinciaal Ruimtelijke Verordening Noord-Holland (2010 en 2014).

²¹ Artikel 26c van PRV.

5. Structuurvisie Haarlemmermeer 2030

Bij het bepalen van de focusgebieden 1 en 2 is al rekening gehouden met de beleidsonderdelen uit de Structuurvisie Haarlemmermeer 2030²². Het gaat om de ruimtereservering voor groen, water en infrastructuur direct rond de A4-zone.

Voor de kwadranten I t/m IV in focusgebied 1 geldt dat deze binnen een reserveringsgebied voor bedrijven en kantoren (logistiek) en nabij een HST Cargo Terminal zijn gelegen. Over de HST is in paragraaf 3.1 opgemerkt dat deze plannen zijn komen te vervallen.

De kwadranten I t/m IV van focusgebied 2 maken deel uit van een gebied dat is aangewezen als glastuinbouwgebied. De keuze voor een 150/20 kV-station vraagt dan ook om een zorgvuldige onderbouwing. Dit levert een licht negatieve beoordeling (0/-) op voor alle kwadranten.

6. Bestemmingsplannen

De kwadranten I t/m IV van focusgebied 1 liggen in het bestemmingsplan 'A4 zone west'²³. Aan de gronden is de bestemming 'uit te werken bedrijfsdoeleinden' toegekend. Het gaat hoofdzakelijk om logistieke bedrijven, gekoppeld aan de luchthavenactiviteiten. Het huidige bestemmingsplan staat de realisatie van een 150/20 kV-station niet toe. Een herziening van het bestemmingsplan is daarom noodzakelijk.

De kwadranten I t/m IV van focusgebied 2 liggen in het bestemmingsplan 'Rijzenhout glastuinbouw'²⁴. De gronden hebben voor het merendeel de bestemming 'Agrarisch' al dan niet met een wijzigingsbevoegdheid naar bijvoorbeeld wegen. Het huidige bestemmingsplan staat de realisatie van een 150/20 kV-station niet toe. Een herziening van het bestemmingsplan is daarom noodzakelijk. Dit levert een licht negatieve beoordeling (0/-) op voor alle kwadranten.

In de onderstaande tabel zijn scores voor het thema 'regelgeving' samengevat.

Tabel 4.10: Thema 'regelgeving'

	Focusgebied 1				Focusgebied 2			
Kwadrant	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1. Besluit algemene regels ruimtelijke ordening	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Structuurvisie Noord-Holland 2040	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
4. Ruimtelijke Verordening Noord-Holland	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
5. Structuurvisie Haarlemmermeer 2030	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
6. Bestemmingsplannen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Conclusie

Op alle kwadranten is regelgeving van toepassing die de realisatie van een 150/20 kV-station niet zonder meer toestaat. De keuze van een 150/20 kV-station in die gebieden vraagt dan ook om een zorgvuldige onderbouwing. In die zin zijn de kwadranten op het thema 'regelgeving' niet onderscheidend.

²² Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 (2012).

²³ Bestemmingsplan 'A4 zone west' (2007, onherroepelijk).

²⁴ Bestemmingsplan 'Rijzenhout glastuinbouw' (2014, onherroepelijk).

4.6 Samenvatting en conclusie

De samenvatting van de scores per thema 'nettechniek', 'milieu' en 'regelgeving' is weergegeven in tabel 4.11.

Tabel 4.11: Totaaltabel thema's 'nettechniek', 'milieu' en 'regelgeving'

	Focusgebied 1				Focusgebied 2			
Kwadrant	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Nettechniek								
1. Binnen deelnet Vijfhuizen	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Locatie grote belastingvragen	0 (-)	0(-)	0(-)	0(-)	0	0(+)	0	0 (+)
3. 150 kV-verbinding < 15 km	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Ten zuiden van de lijn HRA	0	0	0	0	0	0	0	0
Milieu								
Archeologie	0	0	0	0	0	0	0	0
Ernstige bodemverontreiniging	0	0	0	0	0	0	0	0
NGE	0	0	0	0	0/-	0/-	0	0
LIB	0	0	0	0	0	0	0	0
Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0
Natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0	0	0	0	0
Flora en fauna	0	-	0	-	0	-	0	-
	/	/	/	/	/	/	/	/
	-	-	-	-	-	-	-	-
Waterkeringen en/of vrijwaringszones	0	0	0	0	0	0	0	0
Overstromingsgevoelige gebieden	-	-	-	-	-	-	-	-
Primaire watergangen	0	0	0	0	0	0	0	0
Overige watergangen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Regelgeving								
1. Besluit alg. regels ruimtelijke ordening (Barro)	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Structuurvisie Noord-Holland 2040	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
4. Ruimtelijke Verordening Noord-Holland	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
5. Watervisie	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
6. Structuurvisie Haarlemmermeer	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
7. Bestemmingsplan	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Nettechniek

De kwadranten van beide focusgebieden voldoen aan de nettechnische uitgangspunten en zijn daarom niet onderscheidend van elkaar. Wel is een onderscheid aan te brengen als het gaat om de exacte ligging van elk kwadrant ten opzichte de verwachte, grote belastingvragen. De kwadranten II en IV in focusgebied 2 zijn enigszins geschikter om een 150/20 kV-station te realiseren vanwege de kortere afstand van de kwadranten tot de - op de korte termijn - te verwachten, grote belastingvragen. De kwadranten I, II, III en IV in focusgebied 1 zijn daarentegen minder geschikt vanwege de langere afstand tot de - op de korte termijn - te verwachten, grote belastingvragen. Het verschil is echter niet zodanig groot dat een kwadrant niet meer in de afweging wordt betrokken.

Milieu

Vanuit de milieueffectbeoordeling is alleen het criterium niet gesprongen explosieven onderscheidend. De verdachte gebieden zijn echter maar voor een zeer klein gedeelte gelegen binnen de kwadranten I en II van focusgebied 2. Bovendien kan het licht negatieve effect door middel van onderzoek en eventuele ruiming van explosieven worden weggenomen. Het minimale verschil tussen de kwadranten I en II in focusgebied 2 heeft daarmee geen keuzebepalend effect.

Er is ook een aantal criteria waarvan het daadwerkelijke effect op dit moment niet nauwkeurig te duiden is. Dit geldt voor flora en fauna, overstromingsgevoelige gebieden en overige watergangen (sloten en greppels). Uit nader onderzoek in het vervolgproces zal blijken in hoeverre deze effecten kunnen worden voorkomen en kunnen worden weggenomen c.q. verzacht.

Regelgeving

Op de kwadranten van de beide focusgebieden is regelgeving van toepassing die de vestiging van een 150/20 kV-station niet zonder meer mogelijk maakt. De keuze van een 150/20 kV-station in die gebieden vraagt om een zorgvuldige onderbouwing.

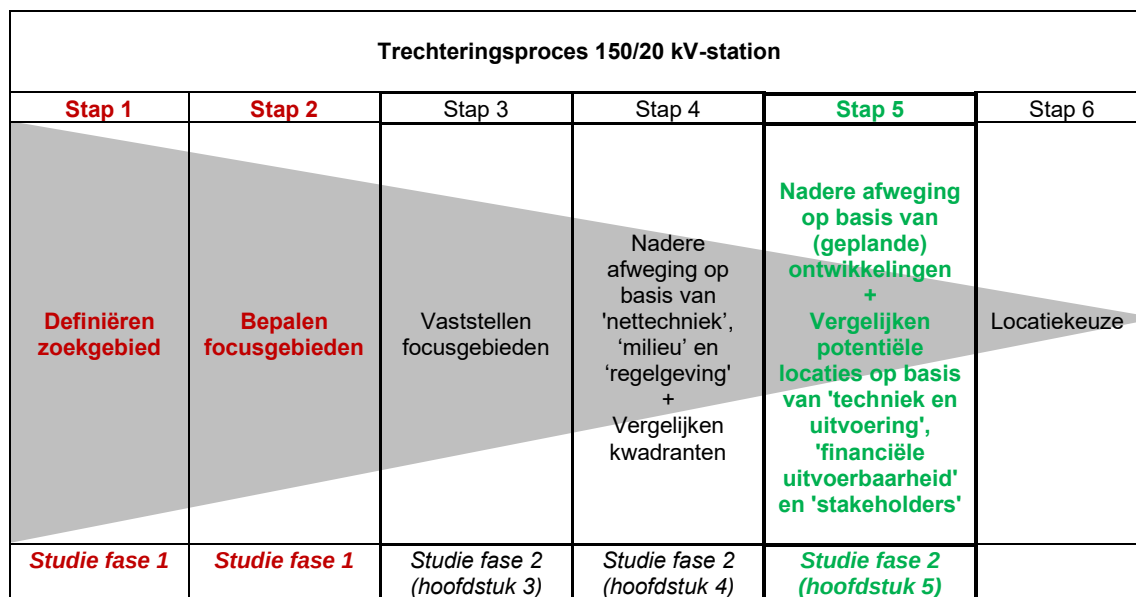
Conclusie

Op basis van de thema's 'nettechniek', 'milieu' en 'regelgeving' zijn binnen de focusgebieden niet zodanig grote verschillen aanwezig tussen de kwadranten per focusgebied dat deze doorslaggevend zijn voor de keuze van potentiële stationslocaties.

5 150/20 kV-station: beoordelen en vergelijken potentiële locaties

5.1 Inleiding

In hoofdstuk 4 is geconcludeerd dat de verschillen binnen beide focusgebieden, onderzocht middels een opdeling in kwadranten, op basis van de thema's 'nettechniek', 'milieu' en 'regelgeving' niet zodanig zijn dat deze doorslaggevend zijn voor de keuze van potentiële stationslocaties. Dit betekent dat binnen de gehele vlakken van beide focusgebieden verder gezocht is naar stationslocaties. In dit hoofdstuk is hiertoe de laatste stap gezet door de (geplande) ontwikkelingen in beide focusgebieden in beeld te brengen. Deze stap is in figuur 5.1 aangeduid als stap 5 (*groen*).



Figuur 5.1: Trechteringsproces Netuitbreiding A4-zone: 150/20 kV-station (stap 5)

5.2 Potentiële stationslocaties

Om te komen van de twee focusgebieden naar potentiële stationslocaties is in een vijfde trechteringsstap gekeken naar de (geplande) ontwikkelingen in beide focusgebieden. Dit is gedaan in samenspraak en overleg met de gemeente Haarlemmermeer, projectontwikkelaars en de grondeigenaren van het gebied.

5.2.1 Focusgebied 1

Focusgebied 1 ligt volledig binnen het ontwikkelingsgebied van Schiphol Trade Park (STP). STP heeft een inrichtingsplan en beeldkwaliteitsplan uitgewerkt. Eerstgenoemd plan is opgenomen als afbeelding 5.1. Beide plannen zijn overigens niet vastgelegd in een planologisch bindend kader en daarmee nog niet door de gemeente Haarlemmermeer geaccordeerd.



Afbeelding 5.1: kaart van STP met in paars de locatie van de geplande datacentercampus en in blauw de globale ligging van focusgebied 1. (bron: inrichtingsplan Schiphol Trade Park)

Het gehele focusgebied 1 valt bovendien binnen het deelgebied *logistics zone* van STP (zie afbeelding 5.2). In dit gebied is grootschalige logistiek, *value added logistics*²⁵ en *urban logistics* voorzien. Gezien de grote vraag naar locaties voor datacenters heeft ontwikkelaar SADC binnen de oorspronkelijke *logistics zone* een gebied aangewezen als 'green datacenter campus'. Het daarop aangepaste plan is weergegeven in afbeelding 5.2. De ligging van deze campus weergegeven in afbeelding 5.1 (in paars).



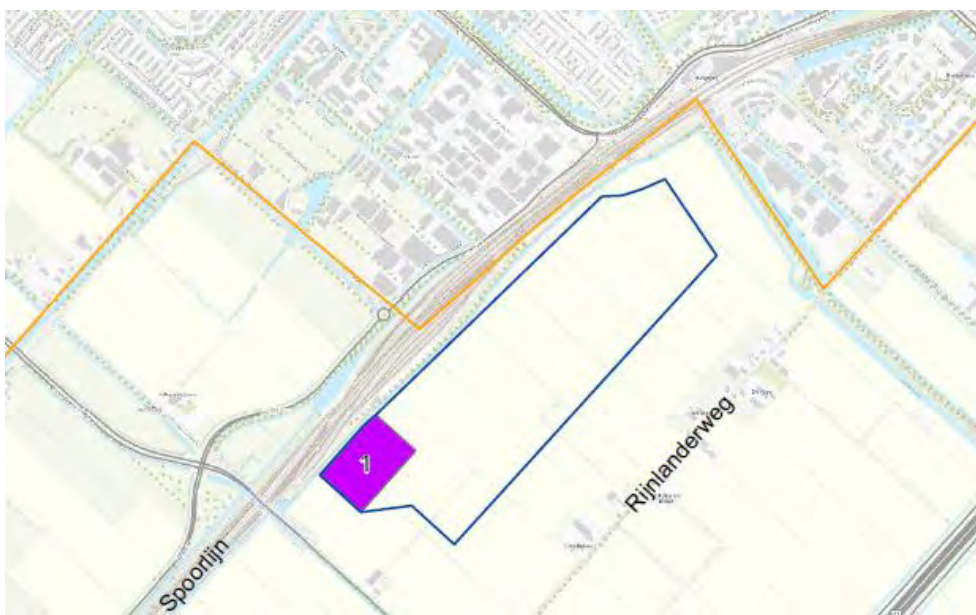
Afbeelding 5.2: Overzicht gewijzigde inrichting met ruimte voor green datacenter campus (bron: inrichtingsplan Schiphol Trade Park)

²⁵ *Value added logistics*: aanvullende diensten, die aan een product worden toegevoegd gedurende het logistieke proces.

In overleg met SADC is gezocht naar locaties binnen de *logistics zone* waar een 150/20 kV-station gerealiseerd zou kunnen worden, passend binnen de plannen van STP. Hieruit is naar voren gekomen dat in het spoorzone-deel van de *logistics zone* een perceel beschikbaar is voor het vestigen van een 150/20 kV-station. Deze locatie ligt zeer dichtbij de geplande campus en is weergegeven in afbeelding 5.3. De voorgestelde locatie voor het nieuwe te realiseren station sluit hiermee goed aan bij de ontwikkelingen in het gebied.

Een deel van STP is gereserveerd voor de reeds in paragraaf 3.1 beschreven HST Cargo Terminal (hogesnelheidstrein). Uit gesprekken met SADC is gebleken dat van de realisatie van een HST Cargo Terminal geen sprake is, mogelijk wordt wel een overslagruimte gerealiseerd. De beoogde locatie hiervoor ligt aan de Bennebroekerweg en ligt daarmee buiten focusgebied 1. De beoogde locatie van de overslagruimte is weergegeven in afbeelding 3.1 van hoofdstuk 3.

De potentiële stationslocatie binnen focusgebied 1 is weergegeven op afbeelding 5.3.



Afbeelding 5.3: Potentiële stationslocatie binnen focusgebied 1 (paars perceel SADC, zie bijlage 5.1 voor grotere weergave)

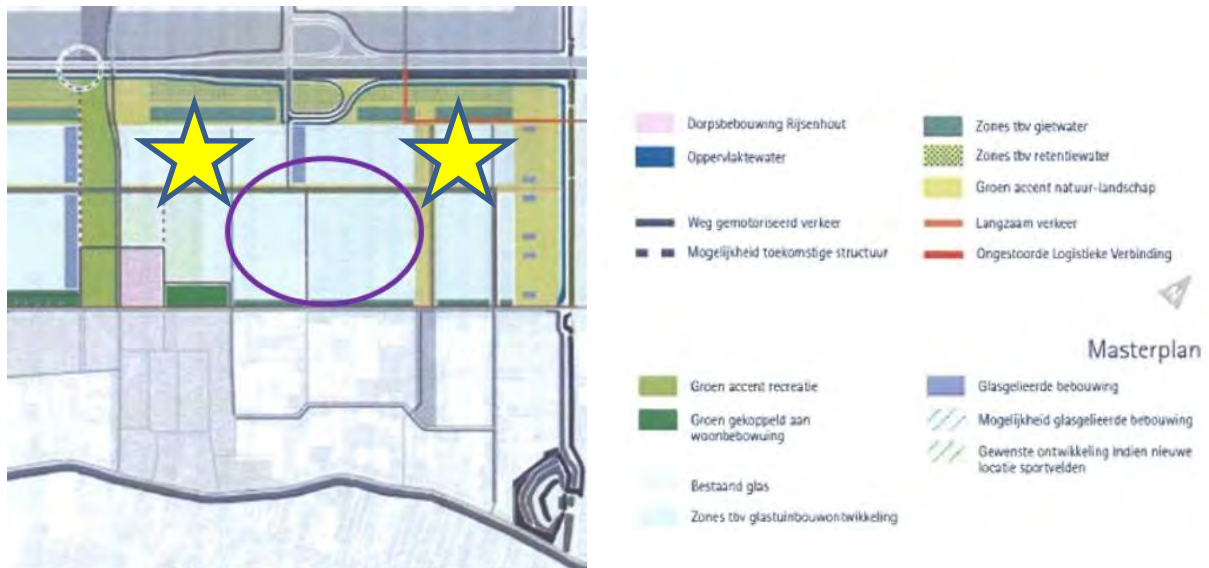
5.2.2 Focusgebied 2

Uit hoofdstuk 4 komt naar voren dat focusgebied 2 is gereserveerd voor glastuinbouw. Dit is vastgelegd in zowel de Provinciale Ruimtelijke Verordening Noord-Holland als de Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 en het geldende bestemmingsplan. De gemeente Haarlemmermeer heeft tijdens overleggen aangegeven dat het gebied bedoeld is voor grootschalige glastuinbouw. Ook in de Ruimtelijke Visie Greenport Aalsmeer 2015- 2025²⁶ is verwoord dat het PrimA4a gebied is aangewezen als gebied voor nieuwe grootschalige glastuinbouw. PrimA4a biedt mogelijkheden voor bedrijven, die meer dan 20 hectare aan grond nodig hebben. Het masterplan PrimA4a is weergegeven in afbeelding 5.4. Ten opzichte van het masterplan zijn de plannen voor de ontsluiting gewijzigd. De weg parallel aan de rijksweg A4 wordt meer in de richting van de rijksweg A4 gerealiseerd tegen de groenblauwe zone aan. Hiermee wordt voorkomen dat de nog te realiseren weg het te ontwikkelen gebied doorsnijdt. Deze wijziging is nog niet in het bestemmingsplan doorgevoerd.

Op basis van de informatie uit de verschillende plannen en de aanvullende informatie van stakeholders is gezocht naar locaties voor een 150/20 kV-station, die de vestiging van een grootschalig glastuinbouwbedrijf niet onmogelijk maken.

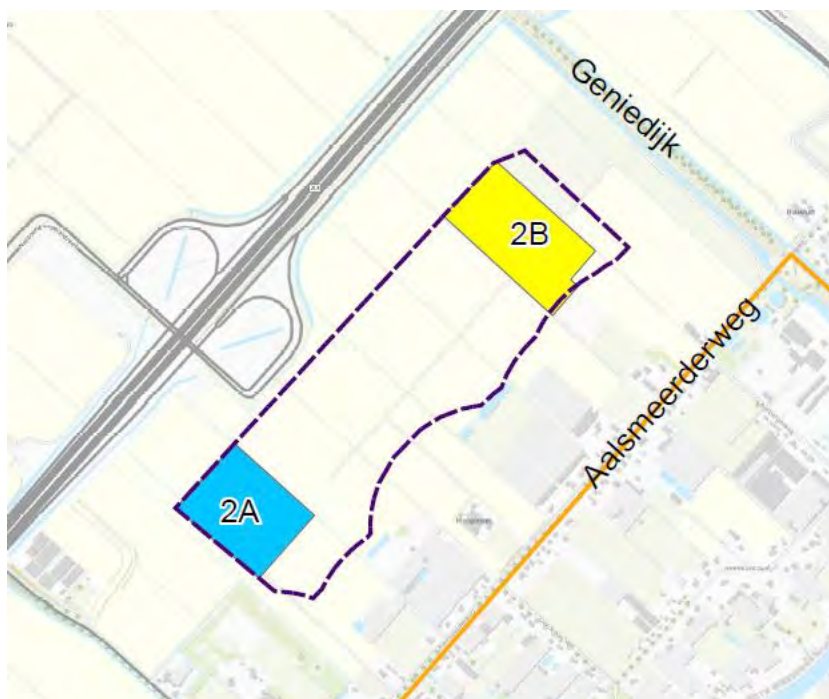
²⁶ Ruimtelijke Visie Greenport Aalsmeer 2015-2025 (februari 2015).

In het midden van focusgebied 2 is ruimte aanwezig voor de vestiging van een grootschalig glastuinbouwbedrijf. De gemeente heeft aangegeven ontwikkelingen te zien, waarbij dergelijke bedrijven de voorkeur hebben 4 grote kassen te realiseren in een 'klavertje vier' opstelling. Het middendeel van focusgebied 2 biedt hiervoor voldoende ruimte, zie paarse ovaal in afbeelding 5.4. Daarom is besloten om voor de vestiging van het 150/20 kV-station te zoeken naar een locatie meer aan de randen van het focusgebied.



Afbeelding 5.4: Masterplan PrimA4a, met daarbij de globale ligging van de mogelijke locaties (gele sterren) en in paars het gebied dat beschikbaar is voor grootschalige glastuinbouw (>20 ha)

De ontwikkelaar van PrimA4a, SGN, heeft een locatie voorgesteld aan de zuidwestelijke zijde van het focusgebied. De gemeente Haarlemmermeer heeft een locatie voorgesteld aan de noordzijde van het focusgebied. Beide locaties vormen geen belemmering voor de vestiging van een grootschalig glastuinbouwgebied.



Afbeelding 5.5: Potentiële stationslocaties binnen focusgebied 2 (blauw perceel SGN, geel perceel gemeente Haarlemmermeer, zie bijlage 5.1 voor grotere weergave)

5.3 Beoordeling en vergelijking stationslocaties

5.3.1 Werkwijze beoordeling en vergelijking

In paragraaf 5.2 zijn in de vijfde trechteringsstap drie potentiële locaties geïdentificeerd waarop de vestiging van een 150/20 kV-station tot de mogelijkheden behoort. Dit zijn de locaties **1** (SADC), **2A** (SGN) en **2B** (gemeente Haarlemmermeer), zie afbeelding 5.6.



Afbeelding 5.6: Potentiële stationslocaties (paars perceel SADC, blauw perceel SGN, geel perceel gemeente Haarlemmermeer, zie bijlage 5.1 voor grotere weergave)

Voor deze vijfde trechteringsstap zijn de potentiële stationslocaties beoordeeld en vergeleken op de volgende thema's:

- techniek en uitvoering;
- financiële uitvoerbaarheid;
- stakeholders (draagvlak).

De beoordelingssystematiek, die voor deze thema's gehanteerd is, is toegelicht in het onderstaande kader.

Beoordelingssystematiek thema's 'techniek en uitvoering', 'financiële uitvoerbaarheid' en 'stakeholders'

De thema's 'techniek en uitvoering' en 'financiële uitvoerbaarheid' zijn onderverdeeld in aspecten. Per aspect is een criterium geformuleerd. De locatie is vervolgens aan het criterium getoetst.

Binnen de thema's 'techniek en uitvoering' en 'financiële uitvoerbaarheid' is een aantal aspecten in veel grotere mate bepalend dan overige beoordeelde aspecten. Dergelijke aspecten zijn in **rood** weergegeven in de beoordelingstabellen.

Voor het thema 'stakeholders (draagvlak)' is per stakeholder beoordeeld of de stationslocaties bezwaren opleveren voor stakeholders.

De stationslocaties zijn ten opzichte van elkaar beoordeeld op basis van een driepuntenschaal, zie de tabel hieronder:

Score	Toelichting
0	Neutraal
0/-	Licht negatief
-	Negatief

De uitkomst van de beoordeling en vergelijking vormt de *input* voor de uiteindelijke afweging van een voorkeurslocatie.

5.3.2 Techniek en uitvoering

In deze paragraaf zijn de verschillende stationslocaties beoordeeld en vergeleken op het thema 'techniek en uitvoering'. De volgende aspecten zijn in het thema betrokken:

1. Complexiteit van de realisatie van de 20 kV-verbindingen;
2. Complexiteit van de realisatie van de 150 kV-verbindingen;
3. Bovengrondse ontsluiting tijdens de realisatie- en gebruiksfase;
4. Hinder voor de omgeving (door bouwverkeer) tijdens de realisatiefase.

Kostenaspecten, zoals gerelateerd aan de lengte van een tracé, zijn niet beoordeeld als onderdeel van het thema 'techniek en uitvoering' maar meegenomen in de beoordeling en vergelijking van het thema 'financiële uitvoerbaarheid' in paragraaf 5.3.2.

Ad 1 Complexiteit van de realisatie van de 20 kV-verbindingen

De ligging van een stationslocatie ten opzichte van de verschillende 20 kV-klantgebieden bepaalt de tracés en de lengte van de 20 kV-verbindingen. De tracering van de 20 kV-verbindingen is bepaald op basis van de volgende uitgangspunten:

- De aanleg van de 20 kV-verbindingen zoveel mogelijk in een open ontgraving en;
- alleen boringen waar dat logischerwijs noodzakelijk lijkt, met name bij de kruising van (water)wegen.

De voorlopige tracering van de 20 kV-verbindingen ten behoeve van dit rapport is uitgevoerd op basis van logische lijnen langs en om (water)wegen, kunstwerken, bebouwing en percelen.²⁷

²⁷ Wanneer vergunningverlener(s) of andere stakeholders significant andere tracés vereisen, heeft dit mogelijk invloed op de beoordeling in deze paragraaf.

Bij de beoordeling van dit aspect is allereerst gekeken naar het aantal 20 kV-verbindingen en het daarmee gepaard gaande ruimtebeslag in combinatie met de mogelijkheden en beperkingen van de omgeving. Het ruimtebeslag wordt bepaald door het aantal verbindingen, de wijze van aanleggen en de minimum vereiste afstand tussen de verbindingen. Een groter ruimtebeslag verhoogt de complexiteit, met name in een gebied met veel obstakels en bestaande of geplande leidingen en kabels. De complexiteit wordt verder bepaald door het aantal kruisingen met obstakels, zoals de rijksweg A4. Een kruising resulteert doorgaans in een (gestuurde) boring waarvan de complexiteit met name door zijn lengte en diepte wordt bepaald.

Voor de klantgebieden Schiphol-Rijk, SADC en PrimA4a is gerekend met respectievelijk 38, 22 en 11 20 kV-verbindingen vanaf de stationslocatie. Dit aantal is gebaseerd op in de eindsituatie (2035) geprognostiseerde vermogensvraag voor de verschillende klantgebieden.

Beoordelingskader

Voor het aspect complexiteit van de realisatie van 20 kV-verbindingen is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Score	Toelichting	Criterium: complexiteit
0	Neutraal	realisatie is weinig complex
0/-	Licht negatief	realisatie is complex
-	Negatief	realisatie is zeer complex

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is de complexiteit van de te realiseren 20 kV-verbindingen per stationslocatie getoetst. De bevindingen en beoordeling van dit criterium zijn opgenomen in tabel 5.1

Tabel 5.1: Complexiteit van de realisatie van de 20 kV-verbindingen

	Locatie 1	Locatie 2A	Locatie 2B
Complexiteit	-	0/-	0/-

Locatie 1

Vanaf locatie 1 moeten in totaal 38+11=49 20 kV-verbindingen naar de klantgebieden Schiphol-Rijk en PrimA4a onder de rijksweg A4 doorgevoerd worden middels boringen. Dit maakt de aanleg van de benodigde 20 kV-verbindingen complex én vraagt een relatief groot ruimtebeslag rond en onder de rijksweg A4 (een strook van ca 80 meter breed bij een minimale afstand van 5 meter tussen boringen en bij combinatie van 3 verbindingen in 1 buis).

De vergesvorderde ruimtelijke inrichting (op papier) van het SADC-terrein beperkt de mogelijkheden voor tracering van de vele 20 kV-verbindingen ten westen van de rijksweg A4 en draagt, in combinatie met de afstand tot de andere klantgebieden, verder bij aan de complexiteit. Hiermee wordt locatie 1 als zeer complex beoordeeld voor de realisatie van de 20 kV-kabels.

Locatie 2A

Locatie 2A ligt circa 1km verder van Schiphol-Rijk dan locatie 2B, maar heeft voor de 38 verbindingen naar Schiphol-Rijk een weinig complex tracé via de groen-blauwe zone parallel aan de rijksweg A4. Het aantal verbindingen dat onder de rijksweg A4 doorgevoerd moet worden naar SADC vanaf locatie 2A is met 22 flink lager dan voor locatie 1 en gelijk aan dat voor locatie 2B. Locatie 2A ligt gunstig ten opzichte van de 11 verbindingen naar het klantgebied PrimA4a. Toch geeft het grote aantal boringen onder de rijksweg A4, alhoewel significant lager dan vanaf locatie 1, aan locatie 2A nog steeds een beoordeling complex voor de realisatie van de 20 kV-verbindingen.

Locatie 2B

Door zijn gunstige ligging ten opzichte van Schiphol-Rijk scoort locatie 2B van alle locaties het minst complex voor de aanleg van de 38 20 kV-verbindingen naar Schiphol-Rijk. Locatie 2B heeft een weinig complex tracé voor de 11 verbindingen naar het ca. 1 kilometer zuidelijker gelegen PrimA4a gebied via de groen-blauwe zone parallel aan de rijksweg A4. Het aantal verbindingen dat onder de rijksweg A4 doorgevoerd moet worden vanaf locatie 2B is met 22 flink lager dan voor locatie 1 en gelijk aan dat voor locatie 2A. Toch geeft het grote aantal boringen onder de rijksweg A4, alhoewel significant lager dan vanaf locatie 1, net als bij locatie 2A, ook aan locatie 2B de beoordeling complex voor de realisatie van de 20 kV-verbindingen.

Conclusie

Ten aanzien van de complexiteit van de realisatie van de 20 kV-verbindingen worden de volgende conclusies getrokken:

Locatie 1 scoort zeer complex door het hoge aantal verbindingen (49) dat onder de rijksweg A4 moeten worden doorgevoerd, de planmatig vergevorderde ruimtelijke inrichting van het gebied, het grote ruimtebeslag en de relatief grote afstand tot Schiphol-Rijk.

Locaties 2A en 2B liggen ten opzichte van locatie 1 dicht bij de grootste concentratie van geprognoseerde 20 kV-klantaansluitingen (Schiphol-Rijk en SGN met 38 resp. 11 verbindingen). Vanaf locatie 2A of 2B moeten richting het klantgebied SADC 22 verbindingen onder de rijksweg A4 worden aangelegd (in plaats van 49 in de andere richting voor een 150/20 kV-station op locatie 1). Hierdoor scoren de locaties 2A en 2B minder complex dan locatie 1, maar nog steeds complex.

Ad 2 Complexiteit van de realisatie van de 150 kV-verbindingen

De 150 kV-verbindingen vanaf de 150 kV-stations Vijfhuizen en Nieuwe Meer bereiken de A4-zone nabij locatie De Hoek. De tracering van de 150 kV-verbinding vanaf locatie De Hoek naar de stationslocatie wordt enkel bepaald door de ligging van de stationslocatie.

De tracering van de 150 kV-verbindingen is bepaald op basis van de volgende uitgangspunten:

- De aanleg van de 150 kV-verbindingen zoveel mogelijk in een open ontgraving en;
- alleen boringen waar dat logischerwijs noodzakelijk lijkt, met name bij de kruising van (water)wegen.

De voorlopige tracering van de 150 kV-verbindingen is uitgevoerd op basis van logische lijnen langs en om (water)wegen, kunstwerken, bebouwing en percelen.²⁸

De complexiteit van de realisatie van de 150 kV-verbindingen in de A4-zone wordt voornamelijk bepaald door het aantal kruisingen met obstakels, zoals waterwegen en de rijksweg A4. Een kruising resulteert doorgaans in een (gestuurde) boring waarvan de complexiteit met name door zijn lengte en diepte wordt bepaald. Verder moet voor alle 150 kV-verbindingen gelegen op minder dan 700 meter van de hogesnelheidslijn (HSL) bepaald worden of er sprake is van beïnvloeding. In geval van beïnvloeding zijn maatregelen noodzakelijk.

Beoordelingskader

Voor het aspect complexiteit van de realisatie van de 150 kV-verbindingen is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Score	Toelichting	Criterium: complexiteit
0	Neutraal	realisatie is weinig complex
0/-	Licht negatief	realisatie is complex
-	Negatief	realisatie is zeer complex

²⁸ Wanneer vergunningverlener(s) of andere stakeholders in de toekomst significant andere tracés vereisen, heeft dit mogelijk invloed op de beoordeling in deze paragraaf.

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is per stationslocatie getoetst hoe complex de realisatie van de 150 kV-verbindingen is. De bevindingen en beoordeling van dit criterium zijn opgenomen in tabel 5.2.

Tabel 5.2: Complexiteit van de realisatie van de 150 kV-verbindingen

	Locatie 1	Locatie 2A	Locatie 2B
Complexiteit	0	0/-	0/-

Locatie 1

De complexiteit van de realisatie van de 150 kV-verbindingen naar locatie 1 wordt als weinig complex beoordeeld. Dit is met name te danken aan het feit dat er voor deze locatie geen boringen onder de rijksweg A4 noodzakelijk zijn.

De specifieke eisen aan de 150 kV-verbindingen naar locatie 1, die volgen uit de nabijheid van de HSL, zijn niet verder uitgewerkt in dit rapport. De benodigde activiteiten variëren van minimaal een beïnvloedingsberekening tot afscherming van de kabels of de stations-installaties om wederzijdse beïnvloeding te voorkomen.

De lengte van het tracé vanaf De Hoek naar locatie 1 is ruim 2 keer zo lang dan het tracé naar locatie 2B. Dit draagt echter in dit geval weinig bij aan de complexiteit van de realisatie mede omdat in de ontwikkelingsplannen van SADC al rekening is gehouden met een tracé voor een 150 kV-verbinding. De lengte heeft uiteraard wel een impact op de financiële uitvoerbaarheid (zie 5.3.3).

Locatie 2A

Locatie 2A ligt net als locatie 2B aan de oostzijde van de rijksweg A4 waardoor in het tracé vanaf De Hoek lange boringen noodzakelijk zijn voor het kruisen van de rijksweg A4 en een hoofdtransportleiding van Gasunie. Het tracé van de 150 kV-verbindingen naar locatie 2A is na de boringen onder de rijksweg A4 weliswaar circa 1 km langer dan naar 2B maar dat draagt relatief weinig bij aan de complexiteit. Hierdoor wordt locatie 2A, net als locatie 2B, als complex beoordeeld.

Locatie 2B

Locatie 2B ligt van alle locaties het dichtst bij De Hoek maar wel aan de oostzijde van de rijksweg A4. Hierdoor is het tracé vanaf De Hoek kort maar zijn wel lange boringen noodzakelijk voor het kruisen van de rijksweg A4 en de aanwezige hoofdtransportleiding van Gasunie. Dit maakt de realisatie van de 150 kV-verbindingen naar de stationslocatie 2B complex.

Conclusie

Ten aanzien van de complexiteit van de realisatie van de 150 kV-verbindingen worden de volgende conclusies getrokken:

- Locatie 1 scoort weinig complex door zijn gunstige ligging ten opzichte van locatie De Hoek.
- Locaties 2A en 2B zijn aan de oostzijde van de rijksweg A4 gelegen wat voor beide locaties boringen onder de rijksweg A4 nodig maakt. Het langere tracé vanaf De Hoek naar locatie 2A (dan naar 2B) draagt onvoldoende bij aan de complexiteit van de realisatie van de 150 kV-verbinding naar 2A, om deze als zeer complex te beoordelen. Hierdoor zijn locaties 2A en 2B beide als complex beoordeeld.

Ad 3 Bovengrondse ontsluiting tijdens de realisatie- en gebruiksfase

Alle stationslocaties zijn zowel tijdens de realisatie- als de gebruiksfase door middel van een toegangsweg te ontsluiten. Dit aspect is daarom niet verder beoordeeld en vergeleken als onderdeel van het thema 'techniek en uitvoering'. Overigens is voor het thema 'financiële uitvoerbaarheid' dit aspect wel meegewogen, mede omdat hiervoor in bepaalde gevallen extra grond moet worden aangekocht (zie paragraaf 5.3.3)

Ad 4 Hinder voor de omgeving (door bouwverkeer) tijdens de realisatiefase

Tijdens de realisatie van het 150/20 kV-station kan door bouwverkeer hinder ontstaan voor de omgeving. Bij dit aspect is per stationslocatie getoetst of en in welke mate hinder voor de omgeving te verwachten is.

Beoordelingskader

Voor het aspect hinder voor de omgeving (door bouwverkeer) tijdens de realisatiefase is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Score	Toelichting	Criterium
0	Neutraal	Weinig hinder
0/-	Licht negatief	Gemiddelde hinder
-	Negatief	Veel hinder

In de beoordeling is getoetst of en in welke mate de directe omgeving hinder ondervindt van de realisatie van het 150/20 kV-station. De bevindingen en beoordeling van dit criterium zijn opgenomen in tabel 5.3.

Tabel 5.3: Hinder omgeving tijdens realisatiefase

	Locatie 1	Locatie 2A	Locatie 2B
Hinder	0	0	0/-

Bevindingen en beoordeling

Met betrekking tot eventuele hinder voor de omgeving tijdens de realisatie scoort locatie 2B met gemiddelde hinder het meest negatief. Dit wordt veroorzaakt door het hogere aantal aanwonenden aan de aanrijroute via de smalle Aalsmeerderweg. Voor de locaties 1 en 2A wordt weinig hinder voor de omgeving verwacht, uitgaande van een aanvoeroute vanaf de rijksweg A4 via de Bennebroekerweg.

Opgemerkt wordt dat hier alleen de hinder tijdens de bouw van het 150/20 kV-station wordt beschouwd, met name veroorzaakt door bouwverkeer. Indien ook de hinder voor omwonenden en grondeigenaren van de aanleg van de 20 kV-verbindingen wordt meegerekend (meer gespreid in de tijd, bepaald door de groei van de vermogensvraag) scoren locaties 2A en 2B door hun ligging nabij Schiphol-Rijk naar verwachting iets gunstiger en locatie 1 iets ongunstiger dan nu geschetst.

De samenvatting van de scores voor het thema 'techniek en uitvoering' is weergegeven in tabel 5.4.

Tabel 5.4: Totaalbeoordeling thema 'techniek en uitvoering'

	Locatie 1	Locatie 2A	Locatie 2B
Complexiteit van de realisatie van de 20 kV-verbindingen	-	0/-	0/-
Complexiteit van de realisatie van de 150 kV-verbindingen	0	0/-	0/-
Hinder voor omgeving (realisatiefase)	0	0	0/-
Totaalbeoordeling 'Techniek en uitvoering'	-	0/-	0/-

Conclusie

Ten aanzien van het thema 'techniek en uitvoering' worden de volgende conclusies getrokken:

De ligging van locatie 1 aan de westzijde van de rijksweg A4 in combinatie met de vergevorderde planmatige ontwikkeling van dit gebied geeft locatie 1 voor het aspect complexiteit van de realisatie van de 20 kV-verbindingen als enige locatie de beoordeling zeer complex.

Door de grote aantallen 20 kV-verbindingen (ten opzichte van 150 kV) wordt deze beoordeling bovendien relatief zwaar meegewogen in de totaalbeoordeling. Door hun ligging aan de oostzijde van de rijksweg A4 en de kortere afstand tot de grootste concentratie van 20 kV-klantvragen scoren locaties 2A en 2B beter (minder complex) dan locatie 1 voor de aanleg van de 20 kV verbindingen maar nog steeds complex.

Locatie 1 ligt relatief gunstig ten opzichte van locatie De Hoek waardoor de complexiteit voor de realisatie van de 150 kV-verbindingen voor deze locatie weinig complex is.

De ligging van locaties 2A en 2B ten oosten van de rijksweg A4 impliceert voor beide locaties de noodzaak voor lange boringen onder de rijksweg A4 en een hoofdtransportleiding van Gasunie. Dit maakt locaties 2A en 2B complexer dan locatie 1 voor de realisatie van de 150 kV-verbindingen vanaf locatie De Hoek. Het verschil tussen de locaties 2A en 2B is voor de realisatie van de 150 kV-verbindingen relatief klein waardoor ze beide complex scoren.

Voor locatie 2B is door zijn ligging aan de smalle Aalsmeerderweg met relatief veel aanwonenden meer hinder te verwachten tijdens de realisatie van het 150/20 kV-station dan voor de locaties 1 en 2A. Hierin is niet meegewogen de eventuele hinder voor omwonenden en grondeigenaren als gevolg van de aanleg van de 20 V-verbindingen, met name na de realisatie van de eerste fase van het 150/20 kV-station.

In de totaalbeoordeling op 'techniek en uitvoering' scoren locatie 2A en 2B beide complex. Locatie 1 scoort op 'techniek en uitvoering' zeer complex door het relatief zwaar meewegen van de complexiteit van de realisatie van de 20 kV-verbindingen.

5.3.3 Financiële uitvoerbaarheid

Het onderscheid tussen de financiële uitvoerbaarheid van de verschillende locaties wordt bepaald door primaire locatie-specifieke kosten (zoals de prijs van het perceel) en diverse overige onderscheidende kosten (zoals de aanlegkosten voor de 20 kV- en 150 kV-verbindingen van en naar de locatie).

Omdat de daadwerkelijke kosten in euro's van de diverse onderdelen van de kostenramingen in veel gevallen als concurrentie- en bedrijfsgevoelige informatie worden beschouwd, zijn ze in dit rapport niet expliciet gemaakt, maar alleen als percentage van de gemiddelde kosten uitgedrukt.

Omdat de absolute kosten van bijvoorbeeld de verwerving van een perceel veel hoger zijn dan bijvoorbeeld de kosten voor de aanleg van een bouwweg, kunnen locaties die op een aantal onderdelen goed scoren toch duurder zijn dan een locatie, die slechts op één zwaarwegende kostenpost goed scoort. Om deze reden is in de laatste kolom van tabel 5.2 met een percentage van de totale gemiddelde kosten inzichtelijk gemaakt hoe de kosten op regelniveau zich verhouden tot de totale kosten.

De kostenramingen zijn gemaakt op basis van concrete prijzen in combinatie met ramingen met kengetallen, gebaseerd op ervaring met de realisatie van vergelijkbare installaties en verbindingen. De kosten voor de bouw van het 150/20 kV-station zelf zijn op basis van de beschikbare gegevens niet bijzonder verschillend voor de 3 locaties en daarmee niet onderscheidend. Omdat deze kosten niet onderscheidend worden geacht, zijn ze ook niet verwerkt in onderstaande overzichtstabel 5.2. Dit betekent dat ook de kosten voor het bouwrijp maken van het aan te kopen perceel, bemaling, aansluiting op nutsvoorzieningen en beeldkwaliteit en inpassing in de omgeving niet zijn meegewogen.

Per locatie zijn de kosten voor de 20 kV-verbindingen naar de 3 belangrijkste klantgebieden geraamd op basis van kengetallen voor de materiaalkosten (kabelprijzen per meter) en aanlegkosten per meter (met als uitgangspunt aanleg in open ontgraving, inclusief de kosten voor bronnering, en waar nodig gebruik van boringen). Omdat in deze fase onvoldoende zeker kan worden vastgesteld in welke mate de klanten moeten bijdragen in de kosten voor hun aansluiting, zijn de volledige kosten van de 20 kV-aansluitingen toegerekend aan de netbeheerders. Voor de klantgebieden Schiphol-Rijk, SADC en Prima4a is hierbij gerekend met respectievelijk 38, 22 en 11 20 kV-verbindingen en een indicatieve route voor de tracés. Vervolgens is alleen dat deel van de kosten voor de 20 kV-verbindingen meegerekend dat correspondeert met de eerste 160 MVA aan aansluitingen (160 MVA is het maximale vermogen dat n-1²⁹ veilig kan worden geleverd na de eerste fase van de realisatie van het 150/20 kV-station).

²⁹ n-1: Redundante bedrijfsvoering waarbij maximaal 2 van de 3 geplaatste 80 MVA 150/20 kV-transformatoren gelijktijdig in gebruik zijn. In geval van onderhoud of een storing, kan de derde 80 MVA 150/20 kV-transformator ingezet worden zodat het gevraagde vermogen toch volledig geleverd kan worden.

Voor de 3 150 kV-verbindingen naar de 150 kV-stations Vijfhuizen en Nieuw Meer is een kostenraming gemaakt voor het deel tussen locatie De Hoek en de locaties 1, 2A en 2B. De kosten van de 150 kV-verbindingen tussen locatie De Hoek en de 150 kV-stations Vijfhuizen en Nieuwe Meer zijn niet inbegrepen in de raming, omdat deze voor alle stationslocaties gelijk zijn en dus niet onderscheidend.

Eventuele kosten voor locatie 1 ter voorkoming van beïnvloeding van of door de nabij gelegen hogesnelheidslijn (HSL) zijn niet meegenomen in de raming. Ook de kosten voor een studie naar beïnvloeding worden niet onderscheidend geacht, omdat deze kosten marginaal zijn ten opzichte van de totale kosten.

Alleen voor locatie 2B zijn de kosten voor de aankoop van grond voor de realisatie van een ontsluiting van de locatie naar de openbare weg meegenomen in de financiële uitvoerbaarheid. Voor locaties 1 en 2A is het uitgangspunt dat eventuele extra grond benodigd voor de aanleg van een weg voor rekening van de projectontwikkelaar is. Voor de kosten van een bouwweg is gerekend met een ervaringsgetal per strekkende meter voor aanleg en verwijdering van een puinbaan van ca. 5 meter breed met stelconplaten.

Beoordelingskader

Voor het thema 'financiële uitvoerbaarheid' is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Score	Toelichting	Criterium
0	Neutraal	Significant goedkoper dan de gemiddelde kosten
0/-	Licht negatief	Ongeveer gelijk aan de gemiddelde kosten
-	Negatief	Significant duurder dan de gemiddelde kosten

Bevindingen en beoordeling

In onderstaande tabel is de financiële uitvoerbaarheid voor de 3 stationslocaties vergeleken. Hierbij zijn de ramingen op regelniveau telkens weergegeven als percentage van de gemiddelde kosten voor de 3 stations. Omdat de gemiddelde kosten per regel in euro's nogal uiteen lopen, geeft de laatste kolom per regel het percentage weer van de totale som van de gemiddelde kosten. Hiermee wordt aangegeven dat de hoogste kostenpost in deze tabel de aanleg van de 20 kV-verbindingen is, vervolgens de aankoop van gronden, gevolgd door de kosten van de aanleg van de 150 kV-verbindingen vanaf De Hoek. De kosten voor de bouwweg en de definitieve weg naar de stationslocatie zijn verhoudingsgewijs zeer klein.

Tabel 5.5: Totaalbeoordeling 'financiële uitvoerbaarheid'

	Locatie 1	Locatie 2A	Locatie 2B	% van totale gem. kosten
Kosten verwerving perceel (incl. grond t.b.v. ontsluiting weg)	137%	49%	114%	23,46%
Kosten bouwweg	80%	101%	119%	0,05%
Kosten definitieve weg	44%	118%	138%	0,22%
Kosten aanleg 20 kV-tracé (tot 160 MVA)	116%	96%	89%	61,45%
Kosten aanleg 150 kV-tracé (vanaf De Hoek)	151%	95%	54%	14,82%
Totale (onderscheidende) kosten per locatie als percentage van de gemiddelde onderscheidende kosten per locatie	126%	85%	90%	
Totaal beoordeling 'Financiële uitvoerbaarheid'	-	0	0/-	

De financiële uitvoerbaarheid van locatie 1 wordt door een hoge grondprijs én hoge kosten voor de aanleg van de 20 kV- en 150 kV-verbindingen ten opzichte van de andere locaties als meest negatief beoordeeld. De voordelige ontsluiting voor deze locatie maakt weinig verschil aangezien deze kosten slechts een heel klein deel van de totale (onderscheidende) kosten uitmaken.

Locatie 2A wordt wat financiële uitvoerbaarheid betreft ten opzichte van de andere twee locaties gunstig beoordeeld door met name de lage grondprijs. Ten opzichte van locatie 1 zijn de significante lagere kosten voor de aanleg van de 20 kV- en 150 kV-verbindingen gunstig. Ten opzichte van locatie 2B zijn de kosten voor de aanleg van de 20 kV- en 150 kV-verbindingen hoger, maar dit wordt gecompenseerd door de lagere grondprijs van 2A. Hiermee is locatie 2A de goedkoopste van de 3 locaties.

Locatie 2B is door zijn ligging financieel gunstig ten opzichte van de twee andere locaties voor wat betreft de realisatie van de 20 kV- en 150 kV-verbindingen. De hogere grondprijs plus de bijkomende kosten voor extra grond voor de ontsluitingsweg doen dit voordeel financieel teniet ten opzichte van locatie 2A. Voor locatie 2B geldt overigens dat de grondprijs ten tijde van de beoordeling nog niet definitief was. Ook met de laagst afgegeven grondprijs voor locatie 2B, blijft locatie 2A de goedkoopste van de 3 locaties.

Hierbij wordt opgemerkt dat het verschil tussen de locatie 2A en 2B procentueel gezien klein is, zeker indien de totale kosten, en dus niet alleen de onderscheidende kosten, voor de Netuitbreiding A4-zone worden beschouwd.

5.3.4 Stakeholders

Tijdens de gesprekken met Gemeente Haarlemmermeer, Provincie Noord-Holland, hoogheemraadschap Rijnland is geen duidelijke voorkeur naar voren gekomen voor een locatie voor het 150/20 kV-station. De verschillende partijen hebben tijdens de overleggen wel aandachtspunten naar voren gebracht. Tijdens overleg met Schiphol is door Schiphol wel een duidelijke voorkeur voor een stationslocatie naar voren gekomen.

Gemeente Haarlemmermeer

Voor de gemeente Haarlemmermeer is een aantal aspecten van belang:

- er moet een zorgvuldige landschappelijke inpassing van het 150/20 kV-station plaats vinden;
- stationslocatie 2A ligt relatief dicht bij de entree van het dorp Rijsenhout en bij de sportvoorzieningen van het dorp. De gemeente geeft aan dat dit tot meer weerstand zou kunnen leiden. Stationslocatie 2B ligt wat verder van het dorp en de sportvoorzieningen en daarmee zou het bezwaar wat minder kunnen zijn dan voor stationslocatie 2A;
- duurzaamheid is een belangrijk thema binnen Haarlemmermeer. Waar mogelijk moet ook bij de ontwikkeling van het 150/20 kV-station aan dit thema invulling gegeven worden.

Met de gemeente Haarlemmermeer heeft afstemming plaatsgevonden over de mogelijkheid een 150/20 kV-station binnen focusgebied 1 te realiseren, omdat dit niet past binnen het geldende bestemmingsplan. De gemeente heeft aangegeven dat dit met de juiste onderbouwing mogelijk moet zijn.

Ook is met de gemeente gesproken over het mogelijk realiseren van het 150/20 kV-station in het glastuinbouwconcentratiegebied (focusgebied 2). De gemeente heeft aangegeven hierin geen bezwaren te zien en dat dit met de juiste onderbouwing mogelijk moet zijn.

Ten slotte, de landschappelijke inpassing van het 150/20 kV-station is voor de gemeente een belangrijke randvoorwaarde voor de realisatie en maakt daarom integraal onderdeel uit van het project. De inpassing wordt door TenneT en Liander meegenomen bij de uitwerking van het ontwerp van het 150/20 kV-station ongeacht de gekozen locatie. In die zin is de landschappelijke inpassing dan ook niet onderscheidend voor de locatiekeuze. Daarbij zijn de kosten voor de landschappelijke inpassing voor de betreffende in deze fase niet inzichtelijk te maken.

Provincie Noord-Holland

Met de provincie Noord-Holland heeft voornamelijk afstemming plaatsgevonden over het glastuinbouwconcentratiegebied uit de Provinciale Ruimtelijke Verordening. De provincie vindt dit op voorhand geen struikelblok voor de ontwikkeling en geeft aan dat de realisatie van het 150/20 kV-station mogelijk juist een aantrekkende werking kan hebben voor de glastuinbouw.

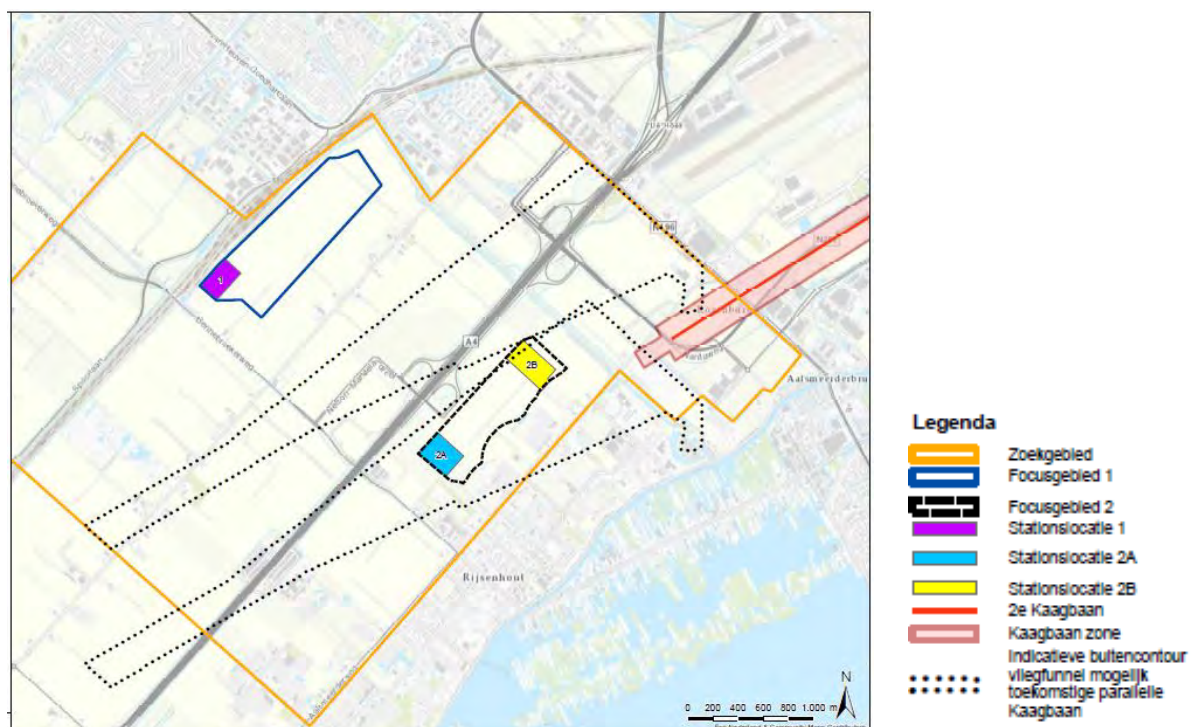
Hoogheemraadschap Rijnland

De grootste zorgen bij hoogheemraadschap Rijnland liggen op het gebied van het onttrekken en lozen van mogelijk zouthoudend grondwater en eventuele opbarstrisico's. Deze aandachtspunten spelen een grotere rol bij de tracés, maar ook ter plaatse van het 150/20 kV-station wordt grondwater onttrokken tijdens de realisatiefase. Dit geldt bij alle 3 de locaties. Dit aspect is daarmee niet onderscheidend.

Schiphol

Voor stationslocatie 1 geeft Schiphol aan geen bezwaar te hebben. Voor locaties 2A en 2B, gelegen in de mogelijke vliegfunnel van de reservering voor de mogelijk toekomstige parallelle Kaagbaan, ligt dat voor Schiphol genuanceerder. Indien de parallelle Kaagbaan in de toekomst wordt gerealiseerd, dan zouden locaties 2A en 2B naar alle waarschijnlijkheid vallen binnen een vliegfunnel van deze baan. Schiphol geeft aan het niet verstandig te vinden om een 150/20 kV-station te vestigen in een funnel van de parallelle Kaagbaan.

Als kanttekening moet bij onderstaande afbeelding vermeld worden, dat niet bekend is wat de mogelijke funnel bij de gereserveerde parallelle Kaagbaan wordt. Als aanname is de funnel van de huidige Kaagbaan geprojecteerd achter de parallelle Kaagbaan.



Afbeelding 5.7: Kaagbaan en reservering parallelle Kaagbaan met huidige funnel voor de Kaagbaan en aanname van een funnel voor de mogelijk toekomstige parallelle Kaagbaan (zie bijlage 5.2 voor grotere weergave)

Schiphol acht daarnaast de kans aanwezig dat de realisatie van een 150/20 kV-station in de vliegfunnel van de mogelijk toekomstige parallelle Kaagbaan door Schiphol en luchtvaartmaatschappijen gezien kan worden als veiligheid verlagend en mogelijk beperkingen oplevert ten aanzien van de capaciteit van de baan. Schiphol geeft hierbij aan dat een 150/20 kV-station zelf geen kwetsbaar object is qua bemensing, maar dat dit wel een vitale voorziening is voor het gebied.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (verder I&M) heeft bij aanvang van het onderzoek in Fase 2 (voorjaar 2016) bevestigd dat er wel een reservering is voor de parallelle Kaagbaan, maar dat er geen restricties zijn ten aanzien van risicocontouren in het verlengde van deze mogelijke nieuwe start- en landingsbaan.

Echter uit nader overleg met Schiphol bleek het wenselijk te zijn verder met het Ministerie van I&M in overleg te gaan over de reservering van de parallelle Kaagbaan. Een verkennend gesprek hierover heeft plaatsgevonden op 20 juli 2016. Vervolgoverleg is nodig om duidelijk te krijgen wat de houding van het Ministerie is ten opzichte van de mogelijke funnel bij de reservering van de parallelle Kaagbaan. Dit overleg is gepland in het vierde kwartaal van 2016.

Omwonenden

Op 20 april 2016 is een inloopavond geweest om de omwonenden te informeren over het project en het proces om een keuze te maken voor een stationslocatie. Het algemene beeld van de avond was positief. De omwonenden waren positief over het feit vooraf geïnformeerd te worden over de keuze voor de stationslocatie. Zorgen zijn er over geluidsoverlast, zicht en elektromagnetische magnetische velden (hierna: EM-velden). Er zijn geen signalen gegeven, die duidelijk onderscheidend zijn voor de keuze van de locatie voor het 150/20 kV-station.

In fase 1 van de haalbaarheidsstudie is al rekening gehouden met geluid. In aansluiting op de VNG-brochure Bedrijven en Milieuzonering zijn de focusgebieden zodanig begrensd dat deze op minimaal 300 meter afstand van geluidsgevoelige bestemmingen liggen. Alle drie de locaties voldoen daarmee aan de geluidsnormen zoals vastgelegd in de Wet Geluidhinder.

Bij de realisatie van het station wordt expliciet rekening gehouden met de eventuele consequenties voor het zicht van de omgeving. Het station zal ruimtelijk worden ingepast. De wijze van inpassing hangt sterk samen met de uiteindelijke locatiekeuze.

Ten aanzien van magneetvelden (van bovengrondse hoogspanningsverbindingen) is door de rijksoverheid beleid opgesteld. Dit is nader toegelicht in onderstaand kader. De afstand van de drie locaties tot aan de omliggende (woon)bebouwing is groter dan 300 meter. Deze afstand is in fase 1 van de haalbaarheidsstudie al gehanteerd (en in fase 2 gehandhaafd) om op dit punt eventuele zorgen over magneetvelden weg te nemen.

Beleidskader EM-velden

In 2005 heeft het voormalige ministerie van VROM, thans ministerie van I&M, een advies over hoogspanningslijnen en hun magneetveld uitgebracht aan gemeenten, provincies en beheerders van het hoogspanningsnet (SAS/2005183118). In 2008 volgde een nadere verduidelijking van het advies (DGM/2008105664). Dit beleidsadvies is te raadplegen op de website van het RIVM (www.rivm.nl/Onderwerpen/H/Hoogspanningslijnen) en TenneT (www.tennet.eu).

Het advies is gebaseerd op de beschikbare wetenschappelijke informatie en het voorzorgbeginsel, en is van toepassing bij vaststelling van ruimtelijke plannen van de tracés van bovengrondse hoogspanningslijnen in nieuwe situaties of bij wijzigingen van bestaande situaties. Dit advies is niet van toepassing op stations en ondergrondse hoogspanningsverbindingen omdat gedegen onderzoek ontbreekt waardoor de Gezondheidsraad en het RIVM geen relevant effect van magneetvelden van ondergrondse hoogspanningsverbindingen en hoogspanningsstations op de gezondheid van de mens heeft kunnen aantonen.

Samenvatting advies voor bovengrondse hoogspanningslijnen:

Het advies is om zo veel als redelijkerwijs mogelijk is, te vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen (0-15 jaar) langdurig verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla (de magneetveldzone). Het gaat hierbij om woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen (aangeduid als: gevoelige bestemmingen). Het advies van I&M is een aanzienlijke verscherping van de internationaal geldende normen ter bescherming van de mens tegen vastgestelde mogelijke effecten van het magneetveld.

Beoordelingskader

Voor het thema stakeholders is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Score	Toelichting	Criterium: bezwaren stakeholders
0	Neutraal	Locatie levert geen bezwaren op voor stakeholder
0/-	Licht negatief	Onbekend of locatie bezwaren oplevert voor stakeholder
-	Negatief	Locatie bezwaarlijk voor stakeholder

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of de stationslocaties mogelijk bezwaren opleveren voor stakeholders. De bevindingen en beoordeling(skader) van het thema stakeholders is opgenomen in tabel 5.6.

Tabel 5.6: Stakeholders

	Locatie 1	Locatie 2A	Locatie 2B
Gemeente Haarlemmermeer	0	0	0
Provincie Noord-Holland	0	0	0
Hoogheemraadschap Rijnland	0	0	0
Schiphol	0	-	-
Ministerie van Infrastructuur en Milieu	0/-	0/-	0/-
Omwonenden	0/-	0/-	0/-
Totaalbeoordeling Stakeholders	0/-	0/-	0/-

Uit de toetsing komt naar voren dat locaties 2A en 2B bezwaarlijk zijn voor stakeholder Schiphol. Deze locaties zijn daarom voor dit thema negatief beoordeeld. Voor het Ministerie van I&M en de omwonenden is onbekend of en welke locaties bezwaren opleveren, daarom zijn de percelen voor deze stakeholders licht negatief beoordeeld. Er is overigens niet getoetst en gewogen op basis van aantallen omwonenden. Eén (eventueel) bezwaar van een omwonende geeft dezelfde negatieve beoordeling als bezwaren van meer omwonenden.

Voor de stakeholders gemeente Haarlemmermeer, provincie Noord-Holland en hoogheemraadschap Rijnland geldt dat de mogelijke stationslocaties geen bezwaren opleveren, wat resulteert in neutrale beoordelingen van de locaties voor deze stakeholders. Op basis van bovenstaande beoordeling zijn alle locaties even geschikt.

5.4 Beschouwing stationslocaties

Deze paragraaf beschouwt de mogelijke stationslocaties, op basis van de thema's in hoofdstuk 5. Deze beschouwing biedt een basis voor het maken van de locatiekeuze voor het 150/20 kV-station.

Tabel 5.7: Beschouwing stationslocaties

	Locatie 1	Locatie 2A	Locatie 2B
Techniek en uitvoering	-	0/-	0/-
Financiële uitvoerbaarheid	-	0	0/-
Stakeholders	0/-	0/-	0/-

Techniek en uitvoering

De ligging van locatie 1 aan de westzijde van de rijksweg A4 resulteert in een groot aantal boringen onder de rijksweg A4 voor de realisatie van de 20 kV-verbindingen richting de klantgebieden Schiphol-Rijk en PrimA4a. Dit, maar ook de vergevorderde planmatige ontwikkeling van het SADC gebied, het benodigde ruimtebeslag van de vele 20 kV-verbindingen nabij en onder de rijksweg A4, dragen negatief bij aan de beoordeling van locatie 1.

Hierdoor heeft locatie 1 voor het thema 'techniek en uitvoering' de meest negatieve beoordeling van de 3 locaties. Deze beoordeling ontstaat ondanks weinig hinder voor de omgeving van bouwverkeer tijdens de realisatie en de gunstige ligging ten opzichte van locatie De Hoek waardoor de realisatie van de 150 kV-verbindingen naar locatie 1 minder complex is dan naar locaties 2A en 2B.

Locaties 2A en 2B zijn met name door hun ligging aan dezelfde zijde van de rijksweg A4 in de totaalbeoordeling voor het thema 'techniek en uitvoering' gelijk beoordeeld (beide complex, maar minder complex dan locatie 1).

Financiële uitvoerbaarheid

Ook de financiële uitvoerbaarheid van locatie 1 wordt het meest negatief beoordeeld door een significant hogere grondprijs én hogere kosten voor de aanleg van de 20 kV én 150 kV-verbindingen. Zelfs wanneer de grond voor locatie 1 om niet beschikbaar wordt gesteld, is locatie 1 nog steeds duurder dan locaties 2A en 2B.

Locatie 2A is door zijn lage grondprijs de goedkoopste van de 3 locaties, ondanks hogere kosten voor de 20 kV en 150 kV-verbindingen dan voor locatie 2B. Hierbij wordt opgemerkt dat het verschil met locatie 2B procentueel gezien klein is, zeker indien de totale kosten, en dus niet alleen de onderscheidende kosten, voor de Netuitbreiding A4-zone worden beschouwd.

Locatie 2B scoort, ondanks de laagste kosten voor de realisatie van de 20 kV- en 150 kV-verbindingen, als gevolg van een hogere grondprijs en de noodzaak voor aankoop van grond voor een toegangsweg, minder gunstig dan locatie 2A.

Stakeholders

Op basis van de vergelijking onder paragraaf 5.3 komt naar voren dat locaties 2A en 2B bezwaarlijk zijn voor stakeholder Schiphol. Deze locaties zijn daarom voor dit thema voor de stakeholder Schiphol negatief beoordeeld. Voor het Ministerie van I&M en de omwonenden is onbekend of en welke locaties bezwaren opleveren, daarom zijn de percelen voor deze stakeholders licht negatief beoordeeld. Voor de overige stakeholders geldt dat zij geen bezwaren hebben aangegeven ten aanzien van één of meer van de locaties. Zij zijn daarom neutraal beoordeeld. Op basis van het thema 'stakeholders' zijn alle locaties even geschikt.

Slotbeschouwing

Op basis van de in trechteringsstap 5 uitgevoerde integrale vergelijking van de thema's 'techniek en uitvoering' en 'financiële uitvoerbaarheid' is locatie 1 als het minst geschikt aan te merken. Hieraan zijn de hoge grondprijs en de relatief hoge kosten voor de 20 kV- en 150 kV-verbindingen debet. De grootste uitdagingen ten aanzien van de algemene uitvoerbaarheid van locatie 1 liggen in de ontsluiting van de 20 kV-verbindingen, omdat een grote hoeveelheid 20 kV-verbindingen gerealiseerd moeten worden in een gebied dat planmatig reeds is uitgewerkt. Daarnaast moet aandacht worden besteed aan de mogelijke beïnvloeding van de hogesnelheidslijn.

Gelet op het thema 'stakeholders' is er enkel een onderscheid ten aanzien van de reservering voor de mogelijk toekomstige parallelle Kaagbaan. Schiphol geeft aan het niet verstandig te vinden om een 150/20 kV-station te vestigen in een mogelijke funnel van de mogelijke toekomstige parallelle Kaagbaan. Dit is naar alle waarschijnlijkheid bij locaties 2A en 2B wel het geval.

Op basis van de in trechteringsstap 5 uitgevoerde integrale vergelijking van de thema's 'techniek en uitvoering' en 'financiële uitvoerbaarheid' is locatie 2A als meest geschikt aan te merken. Dit komt met name door zijn lage grondprijs in combinatie met een relatief gunstige ligging ten opzichte van de klantgebieden. De grootste uitdagingen voor locatie 2A vormen de complexiteit van de realisatie van de 150 kV-verbindingen en de realisatie van de 20 kV-verbindingen richting de belangrijkste klantgebieden.

Locatie 2B scoort negatiever dan locatie 2A door een hogere grondprijs, extra kosten voor grond voor de aanleg van een toegangsweg en naar verwachting meer hinder voor de omwonenden tijdens de realisatie. Voor wat betreft het thema 'stakeholders' scoort de locatie vergelijkbaar met locatie 2A. Locatie 2B ligt, net als 2A, in de mogelijke vliegfunnel van de reservering voor de mogelijk toekomstige parallelle Kaagbaan.

5.5 Voorkeurslocatie

In bovenstaande paragrafen is per hoofdthema beschouwd welk locatie de voorkeur heeft.

Op basis van een integrale afweging valt locatie 1 af. Locaties 2A en 2B zijn vergelijkbaar voor de thema's 'techniek en uitvoering' en 'stakeholders'. Voor het thema 'financiële uitvoerbaarheid' zijn locaties 2A en 2B verschillend in het voordeel van locatie 2A. Omdat de netwerkbedrijven hun taken tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten dienen uit te voeren, heeft locatie 2A de voorkeur.

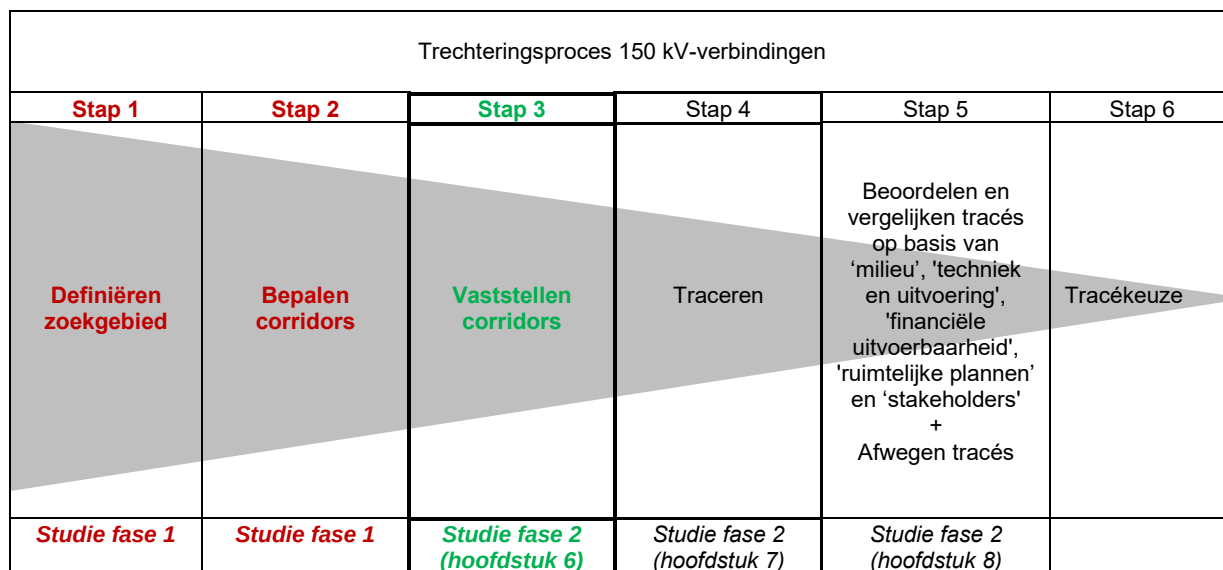
Deel B: 150 kV-verbindingen

6 150 kV-verbindingen: Vaststellen corridors

6.1 Inleiding

Om te komen tot een goed onderbouwd en haalbaar tracé is een stapsgewijs trechteringsproces toegepast. In figuur 6.1 zijn de stappen in dit proces weergegeven. Dit hoofdstuk, stap 3 (*groen*), beschrijft hoe de verschillende corridors zijn vastgesteld en de wijze waarop deze tot stand zijn gekomen.

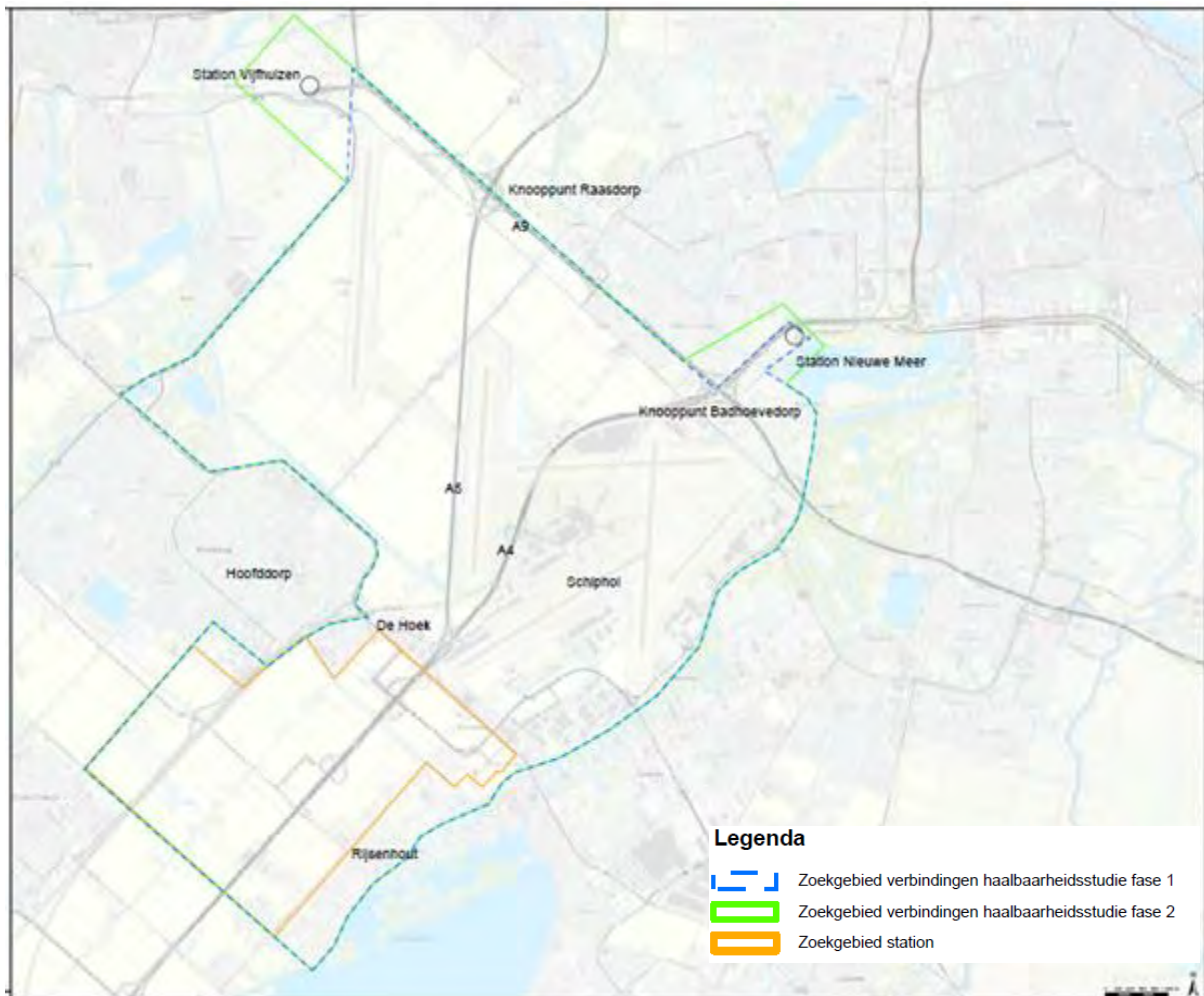
De tracering is beschreven in hoofdstuk 7 (stap 4). In hoofdstuk 8 zijn de verschillende tracés beoordeeld en onderling afgewogen (stap 5).



Figuur 6.1: Trechteringsproces Netuitbreiding A4-zone: 150 kV-verbindingen (stap 3)

6.2 Vaststelling zoekgebied

In fase 1 van deze haalbaarheidsstudie is de begrenzing van het zoekgebied vastgesteld. Met dezelfde uitgangspunten als in fase 1 is de begrenzing van het zoekgebied, door de uitbreiding van het project (zie paragraaf 2.3), opnieuw bekeken en waar nodig aangepast. Op basis hiervan is het zoekgebied voor fase 2 vastgesteld, zoals weergegeven in afbeelding 6.1 en bijlage 6.1.



Afbeelding 6.1: Zoekgebied van het project fase 2 na samenvoeging van de twee projecten met in blauw de oorspronkelijke begrenzing, in groen de begrenzing van fase 2 en in oranje de begrenzing van het zoekgebied voor het station (zie bijlage 6.1 voor een grotere weergave)

6.3 Vaststellen corridors

Bij de start van fase 2 zijn de corridors gezien de samenvoeging van de beide projecten, zoals beschreven in paragraaf 2.4, nogmaals beoordeeld en zijn de begrenzingen van de corridors wat aangepast. Voor de begrenzing van de corridors is gebruik gemaakt van de resultaten van de thematische beoordelingen uit fase 1 van de haalbaarheidsstudie. Om meer focus te krijgen in deze corridors heeft Reddyn daarnaast als uitgangspunt gehanteerd dat de uiteindelijke tracés zoveel mogelijk langs de randen van percelen gerealiseerd moeten worden. Hiermee worden het ruimtelijk beslag en de beperkingen op de percelen voor de omgeving (met name voor de grondeigenaren) en eventuele ontwikkelingen zo gering mogelijk gehouden, wat eveneens een uitgangspunt is voor de verdere tracering (zie hoofdstuk 7). Het overzicht van de corridors is weergegeven in afbeelding 6.2.



Afbeelding 6.2: Corridors A tot en met F voor de verbindingen van het A4-zone project (zie bijlage 6.2 voor een grotere weergave)

6.4 Beschrijving corridors

Binnen het zoekgebied zijn zes corridors gedefinieerd, corridors A tot en met F. De verschillende verbindingen lopen door meerdere corridors:

- Verbinding Vijfhuizen – Nieuwe Meer loopt door corridors A en B;
- Verbinding Vijfhuizen – A4-zone loopt via corridors:
 - A, D, C en F of;
 - A, C en F of;
 - A, E en F.
- Verbinding Nieuwe Meer – A4-zone loopt door corridors:
 - B, E en F of;
 - B, C en F.

Corridor A loopt vanaf het bestaande 150 kV station Vijfhuizen tot het knooppunt Raasdorp van de rijkswegen A5/A9. De corridor omvat zowel het gebied rond de bestaande verbinding Vijfhuizen – Nieuwe Meer (direct ten zuiden van de Schipholweg) als het gebied tussen de Schipholweg en de rijksweg A9.

Corridor B is een brede strook vanaf het knooppunt Raasdorp naar het bestaande 150 kV station Nieuwe Meer. De corridor wordt aan de noordzijde begrensd door de omlegging van de rijksweg A9. Ten noorden van deze omlegging zijn in verband met geplande woningbouw geen mogelijkheden voor een tracé. Aan de zuidzijde wordt deze corridor begrensd door de nabijheid van start- en landingsbanen.

Corridor C volgt in grote lijnen het tracé van de hoofdtransportleiding van Gasunie en de reservering voor de buisleidingenstrook uit de Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035. In hoofdstuk 7 is de ligging van de buisleidingenstrook op kaarten weergegeven. Afstemming met Gasunie over dit tracé is uiteraard noodzakelijk om te beoordelen of de beïnvloeding van de hoofdtransportleiding kan worden beperkt.

Corridor D ligt ten oosten van landingsbaan de Polderbaan, in agrarisch gebied. De corridor ligt parallel aan de Polderbaan, aan de randen van de agrarische percelen. Dit betekent wel dat het tracé binnen 300 meter van de start- en landingsbaan gerealiseerd zou worden. Op basis van het programma van eisen van TenneT heeft het de voorkeur om buiten de 300 meter assets te realiseren in verband met risico's op vliegtuigcalamiteiten. De afstand tot de start- en landingsbaan is hierbij 150 tot 180 meter. In hoofdstuk 8 is nader ingegaan op deze risico's.

Corridor E ligt aan de westzijde van de rijksweg A5 en loopt vanaf het knooppunt nabij Raasdorp A5/A9 tot aan het bedrijventerrein De Hoek. Ten opzichte van haalbaarheidsstudie fase 1 is de corridor iets meer opgeschoven in de richting van de start- en landingsbaan, om zo langs de randen van de percelen te kunnen traceren. Hierbij blijft de corridor op meer dan 300 meter van de daadwerkelijke start- en landingsbaan.

Corridor F is het gebied rond De Hoek. Dit is een gebied met veel fysieke beperkingen. Enerzijds zijn dichtbebouwde zones (zowel bovengronds als ondergronds) aanwezig en anderzijds zijn nog veel ontwikkelingen gepland in het gebied. Ook is er sprake van grootschalige ondergrondse infrastructuur, zoals hoofdtransportleiding van Gasunie. Het gebied is relatief breed gehouden om zo ruimte te bieden aan technische oplossingen en zo min mogelijk belemmeringen op te leggen aan bestaande functies en aan toekomstige ontwikkelingen.

De trasering vanaf corridor F (De Hoek) naar de stationslocatie wordt uitgevoerd nadat een keuze is gemaakt voor de stationslocatie. Dit wordt in een aparte rapportage beschreven.

Binnen de corridors zijn tracés voor de 150 kV-verbindingen uitgewerkt, deze tracés zijn beschreven in hoofdstuk 7.

Voor corridor A en B geldt, omdat dit brede corridors zijn, dat er binnen de corridors meerdere tracés mogelijk zijn. De beoordeling en vergelijking vindt plaats tussen de tracés binnen de grenzen van de corridor.

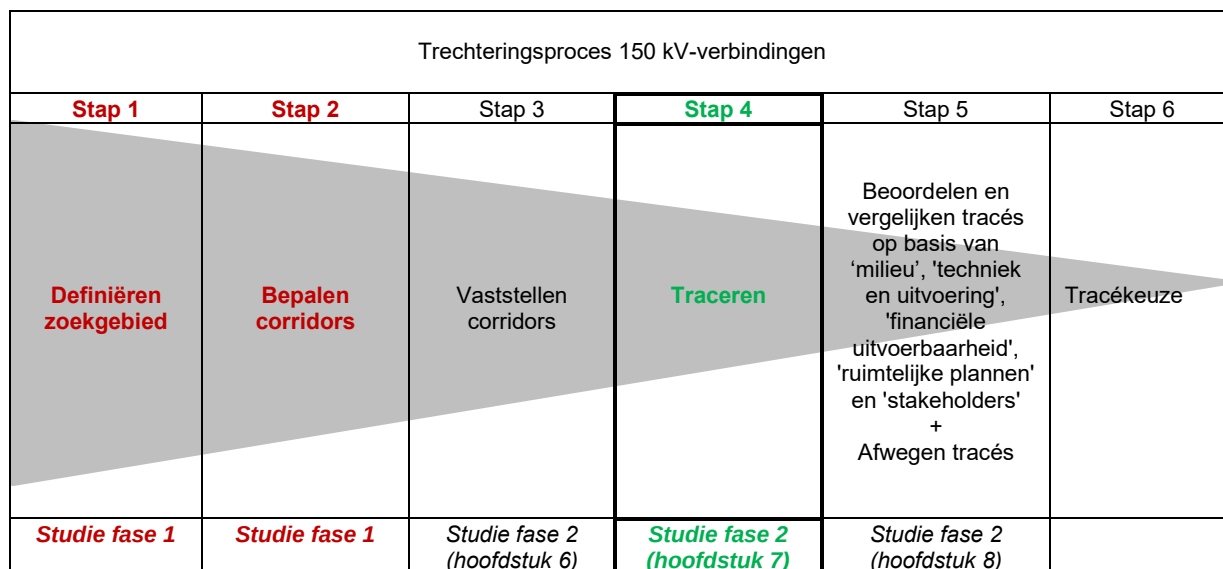
Binnen corridors C tot en met E is enkel één tracé uitgewerkt. Dit zijn smalle corridors, waar met de traseringsuitgangspunten (zie hoofdstuk 7) maar een tracé mogelijk is. De beoordeling en vergelijking vindt plaats tussen de tracés binnen corridor C tot en met E.

Corridor F is een brede corridor, maar door de beperkt beschikbare fysieke ruimte rondom knooppunt De Hoek is er maar één tracé mogelijk.

7 150 kV-verbindingen: Tracering

7.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de tracering. In het trechteringsproces aangeduid met stap 4 (**groen**) in de onderstaande figuur.



Figuur 7.1: Trechteringsproces Netuitbreiding A4-zone: 150 kV-verbindingen (stap 4)

7.2 Uitgangspunten tracering

7.2.1 Uitgangspunten

In fase 1 van de haalbaarheidsstudie zijn met name milieuthema's onderzocht om te komen tot corridors waarbinnen een tracé kan worden gerealiseerd met weinig beperkingen ten aanzien van milieu. Hierbij is gebruik gemaakt van het Programma van Eisen traceringsuitgangspunten en locatie-eisen van TenneT, (PvE.00.002, 27 januari 2016, versie 1.0. Bij het ontwerpen van de verschillende tracéopties binnen de corridors zijn de volgende technische uitgangspunten gehanteerd, afkomstig uit Kabel, Standaard programma van eisen, PvE.06.000, 11 februari 2011, versie 1.0:

- tracés moeten een zo kort mogelijke lengte hebben. Grotere lengtes hebben tot gevolg dat er meer netverliezen optreden en dat de kosten voor de aanleg hoger worden;
- tracés volgen zo veel mogelijk de perceelgrenzen en de bestaande infrastructuur. Hierdoor is het ruimtebeslag en de beperkingen op de percelen (voor zowel huidig gebruik als eventuele toekomstige ontwikkelingen) zo beperkt mogelijk;
- de aanleg vindt in principe in open ontgraving plaats. Ter plaatse van kruisingen met (spoor-) wegen, water en ondergrondse infrastructuur worden horizontaal gestuurde boringen of ingegraven buizen toegepast. Vanwege de complexe geohydrologische situatie is het niet wenselijk om grote delen van het tracé door middel van gestuurde boringen te realiseren. Door de boringen kunnen namelijk afsluitende lagen doorboord worden waardoor ongewenste waterverplaatsing plaats kan vinden tussen de onderlinge grondlagen;
- er is rekening gehouden met een ruimtebeslag van de kabelverbindingen van 9 meter (3 circuits, bij open ontgraving). Dit ruimtebeslag is nader toegelicht in bijlage 7.1;
- de minimaal onderlinge afstand met de boringen van derden bedraagt 10,00 meter. Dit is een ontwerp eis van de betreffende eigenaren waaronder het Provinciaal Waterleidingbedrijf Noord-Holland (PWN) en Gasunie.
- minimale afstanden ten opzichte van een watergang: 1 meter ten opzichte van insteek talud;

- watergangen, spoor en wegen worden zoveel mogelijk haaks gekruist. Dit is veelal ook een eis vanuit vergunningverleners vanwege risico's op verzakking, vermindering van ruimtebeslag en beheer en onderhoud;
- kabels en leidingen worden daar waar mogelijk onderlangs gekruist door middel van ingegraven mantelbuizen of een horizontaal gestuurde boring. Deze boring is omhuld door een kunststofbuis (HDPE);
- de wijze waarop over het gehele tracé het water, de wegen en inritten uiteindelijk worden gekruist, is afhankelijk van het soort bestrating en belangrijkheid van de doorgaande wegen. Dit wordt in de ontwerpfase nader met de betreffende beheerders afgestemd. In bijlage 7.1 zijn de verschillende aanlegmethodes, de benodigde tracébreedtes en werkstroken nader toegelicht.

Daarnaast is conform het Programma van Eisen traceringsuitgangspunten en locatie-eisen zoveel mogelijk getraceerd buiten bebouwing en vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen. Op deze manier belet het tracé geen overige geplande ontwikkelingen.

Voor kruisingen door middel van een horizontaal gestuurde boring (methode: Horizontal Directional Drilling (HDD)) wordt in een volgende fase boorrapporten en een beïnvloedingsberekeningen gemaakt. De kruisingen van het water- en gasleidingentracés worden in de ontwerpfase nader besproken en gedetailleerd.

7.3 Beschrijving verschillende tracés

In deze paragraaf is per tracédeel een beschrijving gegeven van onderstaande punten. Met tracédeel wordt het tracé binnen de grenzen van een corridor bedoeld, verder in de tekst tracé genoemd.

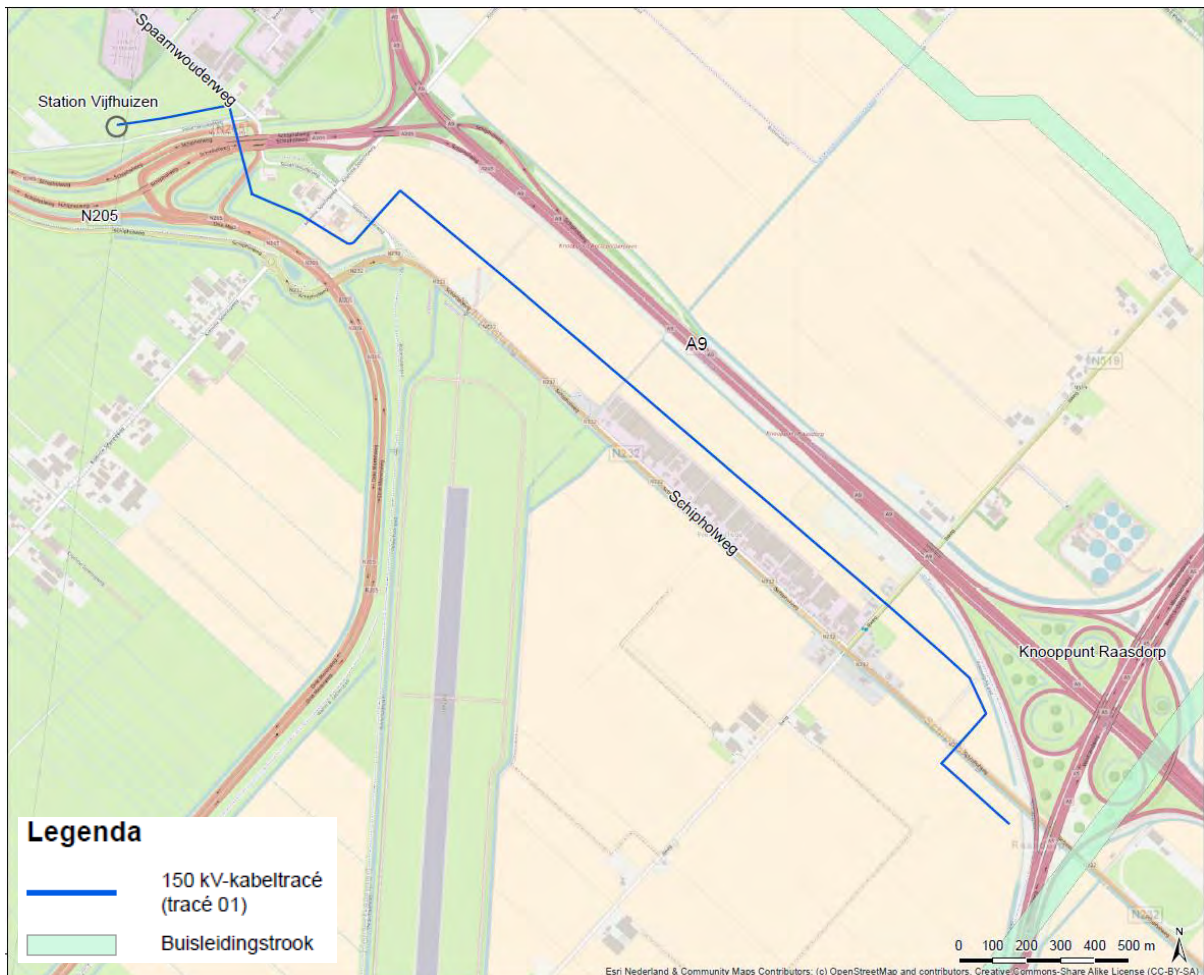
- de verbindingen die binnen de betreffende corridor vallen. In het tracé tussen Vijfhuizen en A4-zone worden twee verbindingen gerealiseerd, aangeduid als Vijfhuizen - A4-zone 1 en 2. De andere twee nieuwe verbindingen betreffen ieder één kabelverbinding;
- de route van het tracédeel;
- de kruisingen met wegen, spoor en watergangen;
- de kruisingen met kabels en leidingen;
- eventuele bijzonderheden.

7.4 Beschrijving verschillende tracés

7.4.1 Corridor A, tracé 1, Vijfhuizen - knooppunt Raasdorp

Verbindingen:

- Vijfhuizen - Nieuwe Meer
- Vijfhuizen - A4-zone 1 en 2



Afbeelding 7.1: Tracé 1, station Vijfhuizen – knooppunt Raasdorp (zie bijlage 7.2 voor grotere weergave)

Beschrijving tracé

Het kabeltracé vertrekt vanaf de nieuw in te richten kabelvelden op het bestaande 150 kV-station Vijfhuizen aan de Spaarnwouderweg.

Vanaf het bestaande station Vijfhuizen kruist het tracé de N205, inclusief op- en afritten, de Kromme Spieringweg, en de Schipholweg. Het tracé vervolgt ten noorden van de Schipholweg in een vrijwel rechte lijn parallel tot aan het verkeersknooppunt Raasdorp. Daar kruist het weer de Schipholweg en gaat zuidelijk van de Schipholweg verder tot aan het knooppunt waarbij de tracés vanuit Vijfhuizen en Nieuwe Meer in de richting van A4-zone samenkomen (nabij verkeersknooppunt Raasdorp).

Corridor A grenst niet aan het station Vijfhuizen waardoor het eerste stuk van tracé 1, vanaf Vijfhuizen, buiten de corridor valt. Na het kruisen van de Kromme Spieringweg ligt het tracé in corridor A.

Kruisingen water en wegen

In het kabeltracé zijn, gezien vanuit het station Vijfhuizen achtereenvolgens de volgende kruisingen voorzien:

- Kromme Spieringweg;
- Kruising N205 (inclusief op- en afritten);
- Schipholweg;
- IJweg;
- Schipholweg (nogmaals).

Kruisingen kabels en leidingen

De meeste kabels en leidingen zijn geclusterd parallel aan de Schipholweg, hier bevindt zich de hoofdstructuur van de bestaande hoogspannings- en middenspanningsverbindingen, watertransportleidingen en een brandstofbuisleiding.

Tussen het bestaande station Vijfhuizen en het knooppunt Raasdorp worden de volgende kabels en leidingen gekruist:

- 150 kV-kabelverbinding Vijfhuizen - Nieuwe Meer;
- 50 kV-kabelverbindingen;
- 10 kV-kabelverbindingen;
- brandstofleiding;
- gasleiding;
- CO₂-leiding;
- watertransportleiding;
- diverse telecomkabels.

Op het terrein van station Vijfhuizen worden tevens diverse kabels en leidingen gekruist.

7.4.2 Corridor A tracé 2, Vijfhuizen - knooppunt Raasdorp

Verbindingen:

- Vijfhuizen – Nieuwe Meer
- Vijfhuizen – A4-zone 1 en 2



Afbeelding 7.2: Tracé 2, station Vijfhuizen – knooppunt Raasdorp (zie bijlage 7.3 voor grotere weergave)

Beschrijving tracé:

Het kabeltracé vertrekt vanaf de nieuw in te richten kabelvelden op het 150 kV-station Vijfhuizen aan de Spaarnwouderweg. Vanaf het bestaande station Vijfhuizen kruist het tracé de N205, inclusief op- en afritten, de Kromme Spieringweg, en vervolgens de Schipholweg. Het tracé vervolgt ten zuiden, van de Schipholweg in een vrijwel rechte lijn tot aan het knooppunt (nabij verkeersknooppunt Raasdorp).

Corridor A grenst niet aan het station Vijfhuizen waardoor het eerste stuk van tracé 2, vanaf Vijfhuizen, buiten de corridor valt. Na het kruisen van de Kromme Spieringweg ligt het tracé in corridor A. Ter hoogte van de IJweg wordt de bebouwing ontweken, hierdoor ligt het tracé voor een klein deel buiten de corridor.

Kruisingen water en wegen

In het kabeltracé zijn, gezien vanuit het station Vijfhuizen achtereenvolgens de volgende kruisingen voorzien:

- Kromme Spieringweg;
- Spaarnwouderweg;
- Kruising N205 (inclusief op- en afritten);
- Schipholweg;
- IJweg.

Kruisingen kabels en leidingen

De meeste kabels en leidingen zijn geclusterd parallel aan de Schipholweg, hier bevindt zich de hoofdstructuur van de bestaande hoogspannings- en middenspanningsverbindingen, watertransportleidingen en een brandstofbuisleiding.

Tussen station Vijfhuizen en het knooppunt Raasdorp moeten de volgende kabels en leidingen gekruist worden:

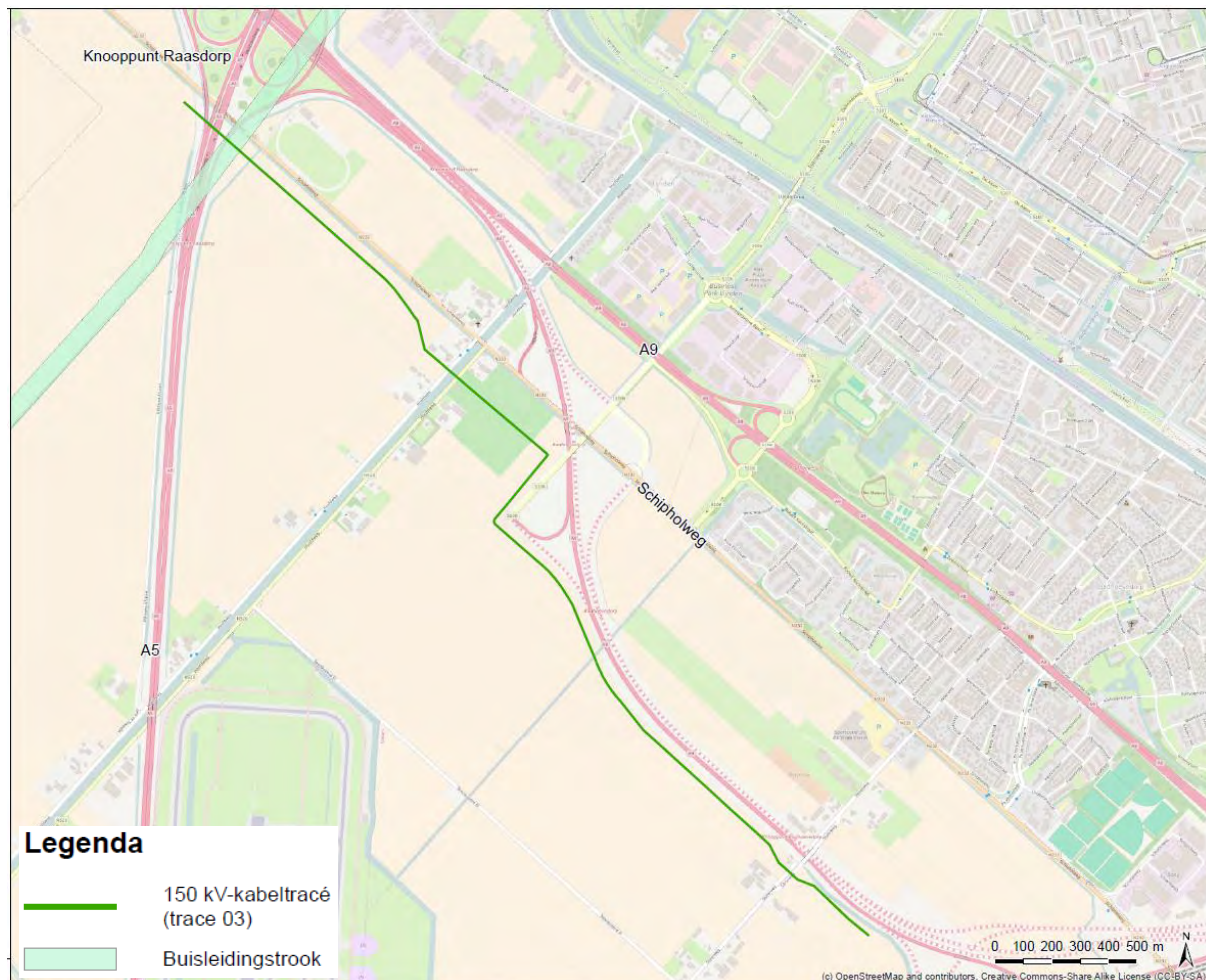
- 150 kV-kabelverbinding Vijfhuizen - Nieuwe Meer;
- 50 kV-kabelverbindingen;
- 10 kV-kabelverbindingen;
- brandstofleiding;
- gasleiding;
- CO₂-leiding;
- watertransportleiding;
- diverse telecomkabels.

Op het terrein van het station Vijfhuizen worden tevens diverse kabels en leidingen gekruist.

7.4.3 Corridor B tracé 3, knooppunt Raasdorp - knooppunt Badhoevedorp

Verbindingen:

- Vijfhuizen – Nieuwe Meer
- A4-zone – Nieuwe Meer



Afbeelding 7.3: Tracé 3, knooppunt Raasdorp –knooppunt Badhoevedorp (zie bijlage 7.4 voor grotere weergave)

Beschrijving:

Vanaf het knooppunt Raasdorp gaat het tracé in zuidelijke richting en parallel aan de Schipholweg. Er zijn kruisingen voorzien met de rijksweg A5, de Hoofdvaart, de Sloterweg. Bovendien houdt het tracé rekening met de doorgetrokken T106 richting de 2000 El. Verder volgt het tracé de omgelegde rijksweg A9 aan de zuidzijde buiten het beheergebied van Rijkswaterstaat.

Kruisingen water en wegen

In het kabeltracé zijn, gezien vanuit knooppunt Raasdorp achtereenvolgens de volgende kruisingen voorzien:

- Rijksweg A5;
- Nieuwekerkertocht;
- Hoofdweg en Hoofdvaart;
- Kagertocht;
- Sloterweg.

Kruisingen kabels en leidingen

De meeste kabels en leidingen zijn geclusterd parallel aan de Schipholweg. Hier bevindt zich de hoofdstructuur van de bestaande hoogspannings- en middenspanningsverbindingen, watertransportleidingen en een brandstofbuisleiding.

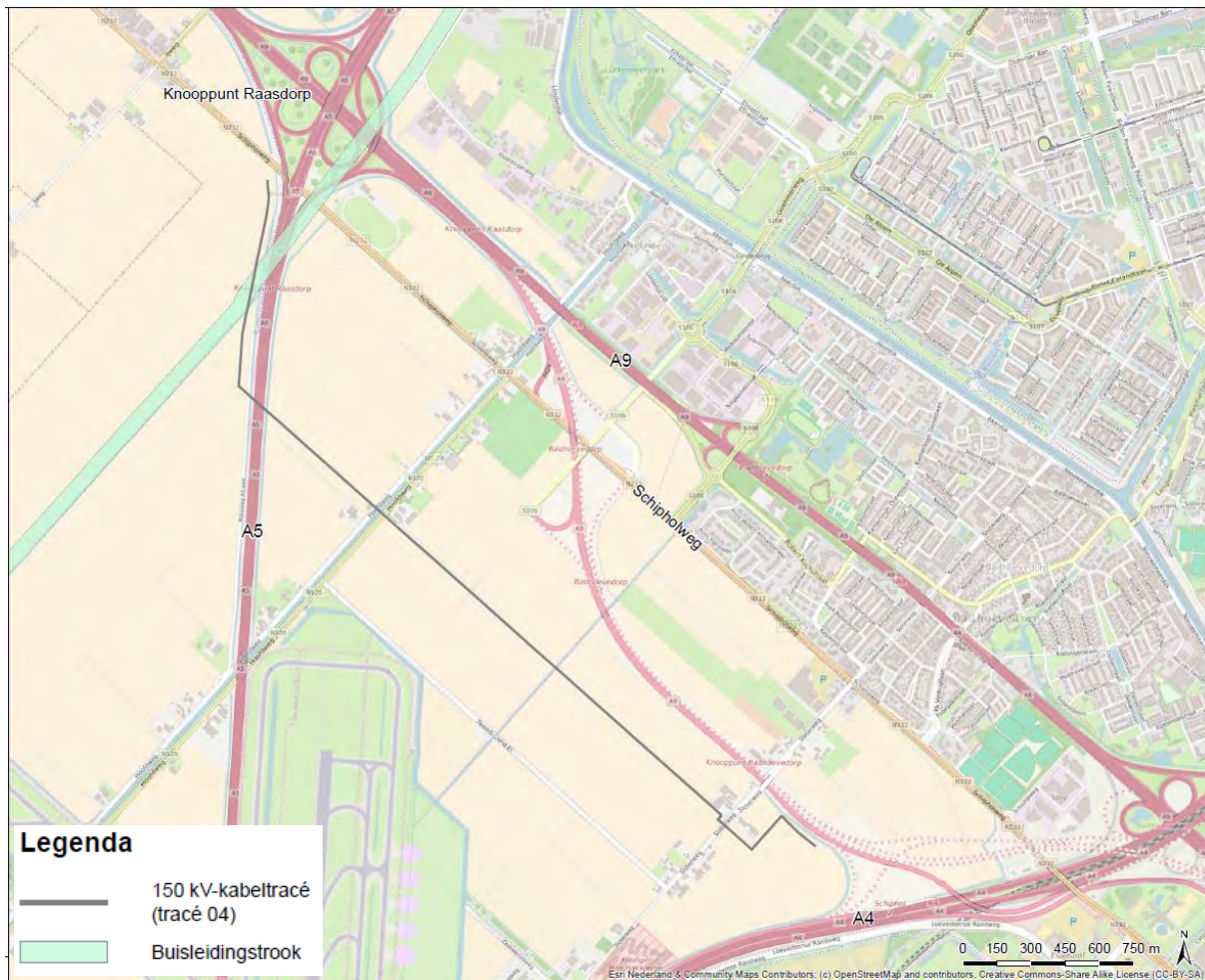
Het tracé kruist ten oosten van het knooppunt Raasdorp A5/A9 een gebied dat in de structuurvisie Buisleidingen 2012-2035 is gereserveerd voor buisleidingen van nationaal belang voor het transport van aardgas, olie en chemicaliën. In dit tracé worden transportleidingen van CO₂ en aardgas gekruist.

Tussen station knooppunt Raasdorp en knooppunt Badhoevedorp Meer worden de volgende kabels en leidingen gekruist:

- 150 kV-kabelverbinding Vijfhuizen - Nieuwe Meer;
- 50 kV-kabelverbindingen;
- 10 kV-kabelverbindingen;
- brandstofleiding;
- gasleiding;
- CO₂-leiding;
- watertransportleiding;
- diverse telecomkabels.

7.4.4 Corridor B tracé 4, knooppunt Raasdorp - knooppunt Badhoevedorp**Verbindingen:**

- Vijfhuizen – Nieuwe Meer
- A4-zone – Nieuwe Meer



Afbeelding 7.4: Tracé 4, knooppunt Raasdorp – knooppunt Badhoevedorp (zie bijlage 7.5 voor grotere weergave)

Vanaf het knooppunt Raasdorp gaat het tracé over een lengte van circa 950 meter in zuidelijke richting, parallel aan de rijksweg A5. Vervolgens buigt het tracé af in zuidoostelijke richting, door particuliere grond tot de rijksweg A4.

Kruisingen water en wegen

In het kabeltracé zijn, gezien vanuit knooppunt Raasdorp achtereenvolgens de volgende kruisingen voorzien:

- rijksweg A5;
- Nieuwekerkertocht;
- Hoofdweg en Hoofdvaart;
- Kagertocht;
- Sloterweg.

Kruisingen kabels en leidingen

Het tracé kruist ten zuiden van het knooppunt Raasdorp A5/A9 een gebied dat in de structuurvisie Buisleidingen 2012-2035 is gereserveerd voor buisleidingen van nationaal belang voor het transport van aardgas, olie en chemicaliën. In dit tracé worden transportleidingen voor CO₂ en aardgas gekruist.

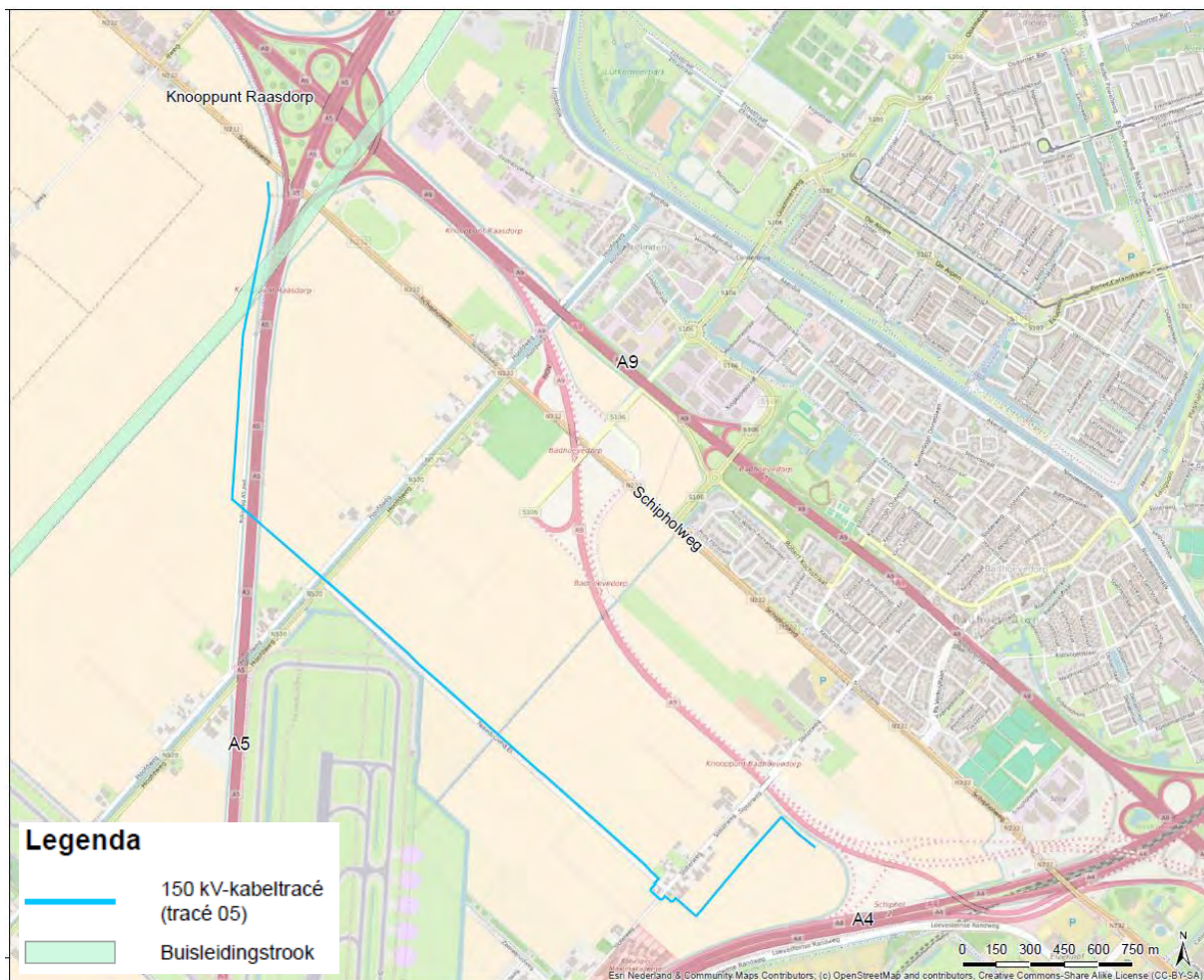
Tussen knooppunt Raasdorp en knooppunt Badhoevedorp worden de volgende kabels en leidingen gekruist:

- 150 kV-kabelverbinding Vijfhuizen - Nieuwe Meer;
- 50 kV-kabelverbindingen;
- 10 kV-kabelverbindingen;
- brandstofleiding;
- gasleiding;
- CO₂-leiding;
- watertransportleiding;
- diverse telecomkabels.

7.4.5 Corridor B, Tracé 5, knooppunt Raasdorp - knooppunt Badhoevedorp

Verbindingen:

- Vijfhuizen – Nieuwe Meer
- A4-zone – Nieuwe Meer



Afbeelding 7.5: Tracé 5, knooppunt Raasdorp – knooppunt Badhoevedorp (zie bijlage 7.6 voor grotere weergave)

Vanaf het knooppunt Raasdorp gaat het tracé over een lengte van circa 1400 meter in zuidelijke richting, parallel aan de rijksweg A5. Vervolgens buigt het tracé af in zuidoostelijke richting, door particuliere grond tot de rijksweg A4. Het tracé ontwijkt bebouwing, hierdoor ligt het tracé voor een klein deel buiten de corridor.

Kruisingen water en wegen

In het kabeltracé zijn, gezien vanuit knooppunt Raasdorp achtereenvolgens de volgende kruisingen voorzien:

- rijksweg A5;
- Nieuwekerkertocht;
- Hoofdweg en Hoofdvaart;
- Kagertocht;
- Sloterweg.

Kruisingen kabels en leidingen

Het tracé kruist ten zuiden van het knooppunt Raasdorp A5/A9 een gebied dat in de structuurvisie Buisleiding 2012-2035 is gereserveerd voor buisleidingen van nationaal belang voor het transport van aardgas, olie en chemicaliën. In dit tracé worden transportleidingen voor CO₂ en aardgas gekruist.

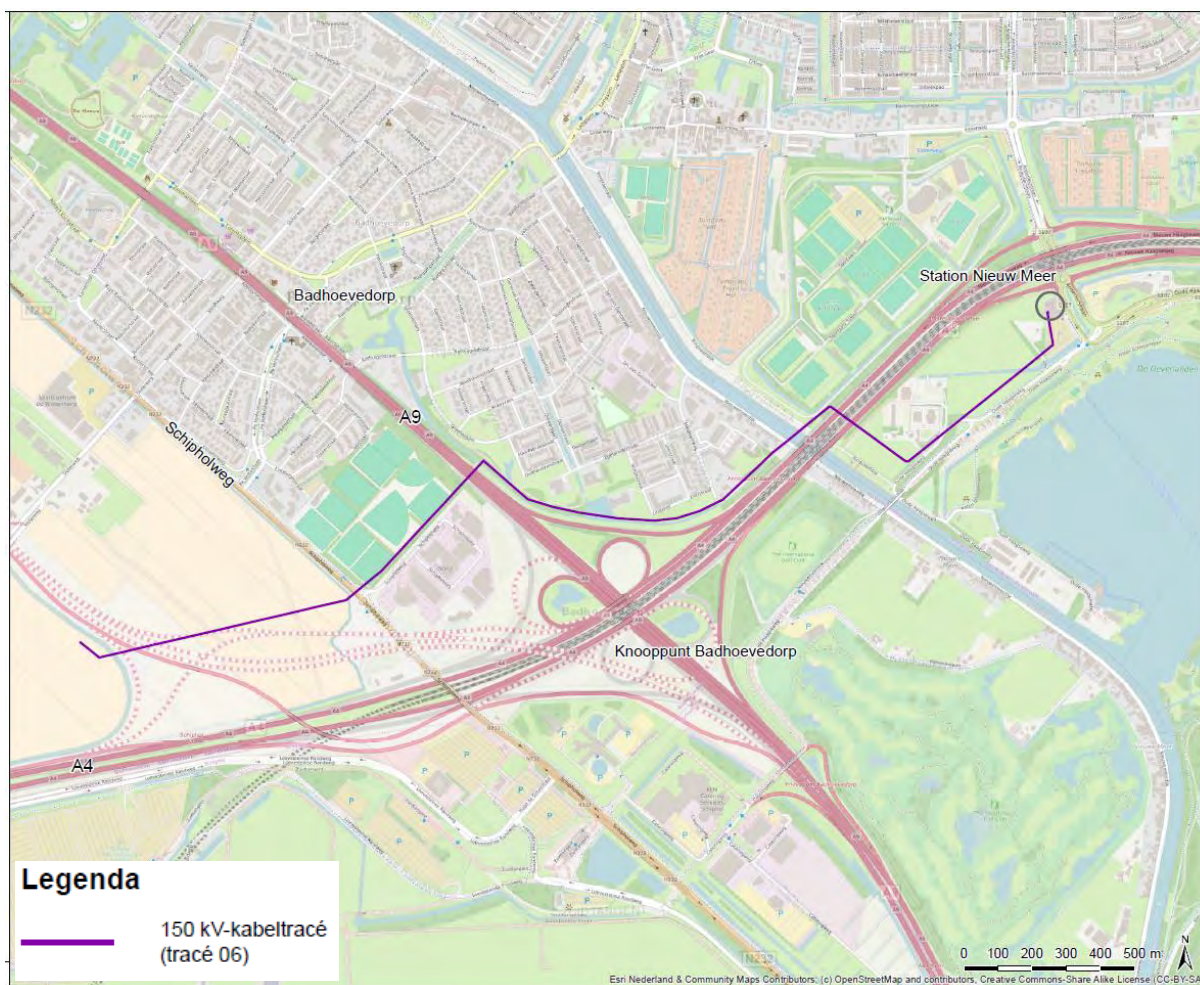
In dit tracé, tussen knooppunt Raasdorp en knooppunt Badhoevedorp worden de volgende kabels en leidingen gekruist:

- 150 kV-kabelverbinding Vijfhuizen - Nieuwe Meer;
- 50 kV-kabelverbindingen;
- 10 kV-kabelverbindingen;
- brandstofleiding;
- gasleiding;
- CO₂-leiding;
- watertransportleiding;
- diverse telecomkabels.

7.4.6 Corridor B tracé 6 knooppunt Badhoevedorp - Nieuwe Meer

Verbindingen:

- Vijfhuizen – Nieuwe Meer
- A4-zone – Nieuwe Meer



Afbeelding 7.6: Tracé 6 knooppunt Badhoevedorp – station Nieuwe Meer. In kleur is het huidige knooppunt Badhoevedorp weergegeven. In grijsinten is het nieuwe knooppunt weergegeven dat momenteel in aanleg is (zie bijlage 7.7 voor grotere weergave)

Vanaf het knooppunt Badhoevedorp kruist het tracé de omgelegde rijksweg A9, Schipholweg alsmede een aantal watertransportleidingen. Hierna volgt het tracé de bestaande 150 kV-verbinding Vijfhuizen – Nieuwe Meer langs het bedrijventerrein Schipholweg en sportvelden, kruist vervolgens de oude rijksweg A9, waarna het tracé de verbindingsweg van de rijksweg A4 naar de rijksweg A9 volgt en de Ringvaart kruist. Vervolgens buigt het tracé af en kruist de rijksweg A4, waarna een tracé parallel aan de Oude Haagseweg volgt tot aan het bestaande station Nieuwe Meer.

Kruisingen water en wegen

In het kabeltracé zijn, gezien vanuit knooppunt Badhoevedorp achtereenvolgens de volgende kruisingen voorzien:

- rijksweg A9;
- Schipholweg ;
- rijksweg A4;
- ProRail; spoorlijn (bovengronds) Amsterdam- Lelylaan;
- Ringvaart nabij Nieuwemeerdijk (inclusief dijklichamen);
- Oude Haagseweg (parallel aan);
- watergang en weg nabij 150 kV-station Nieuwe Meer.

Kruisingen kabels en leidingen

Tussen knooppunt Badhoevedorp en het bestaande station Nieuwe Meer worden de volgende kabels en leidingen gekruist:

- 150 kV-kabelverbinding Vijfhuizen - Nieuwe Meer;
- 50 kV-kabelverbindingen;
- 10 kV-kabelverbindingen;
- brandstofleiding;
- gasleiding;
- CO₂-leiding
- watertransportleiding;
- diverse telecomleidingen.

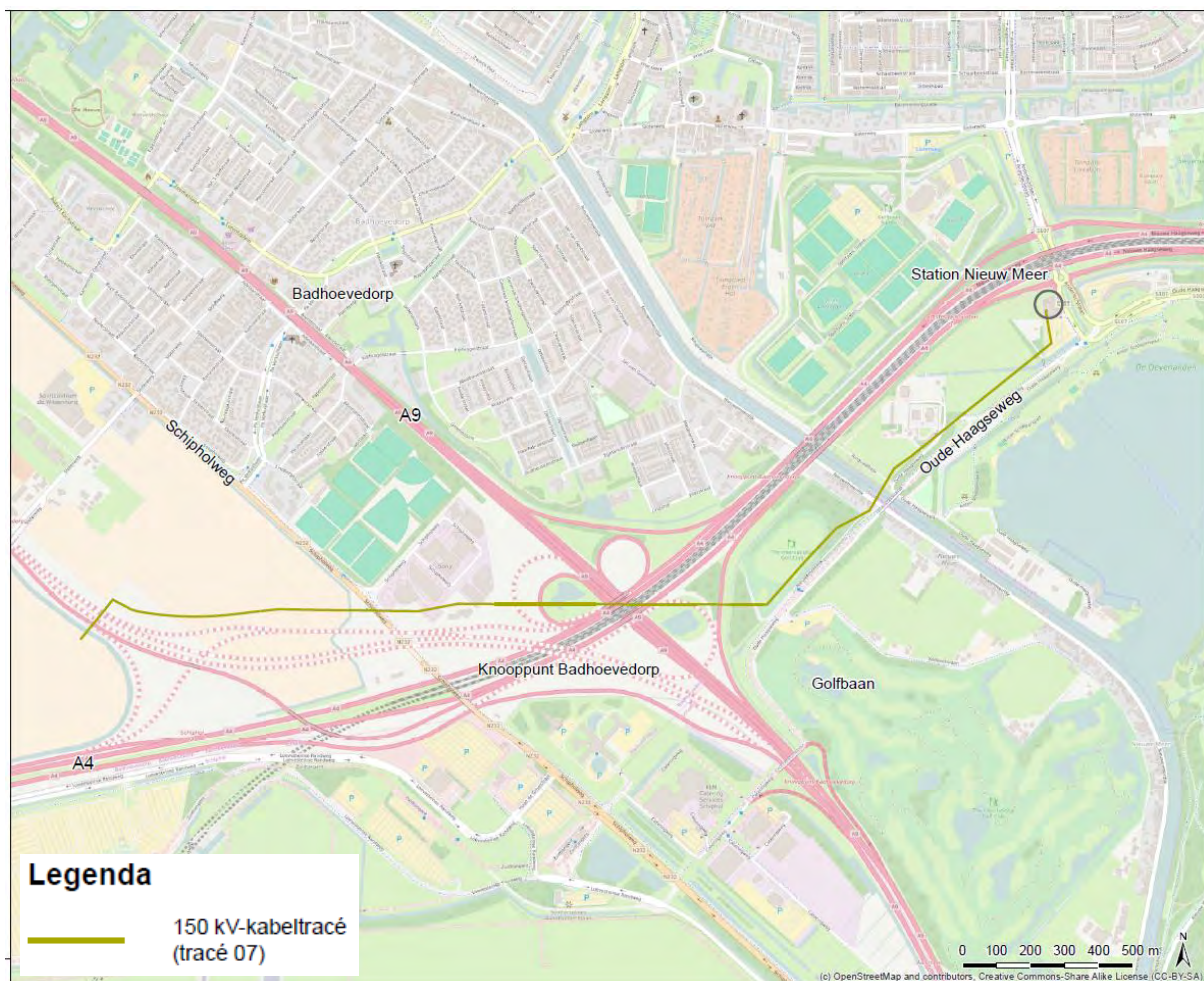
Op het stationsterrein van Nieuwe Meer worden tevens diverse kabels en leidingen gekruist.

7.4.7 Corridor B tracé 7 knooppunt Badhoevedorp - Nieuwe Meer

Verbindingen:

- Vijfhuizen – Nieuwe Meer
- A4-zone – Nieuwe Meer

Vanaf het knooppunt Badhoevedorp gaat het tracé in noordelijke richting naar de overzijde van de omgelegde rijksweg A9 tot aan de Meidoornweg, waarbij kruisingen zijn voorzien onder de rijksweg A4 en rijksweg A9 (voormalig knooppunt Badhoevedorp).



Afbeelding 7.7: Tracé 7 knooppunt Badhoevedorp – Nieuwe Meer (zie bijlage 7.8 voor grotere weergave)

Het tracé gaat vervolgens in beginsel door middel van aanleg in open ontgraving, in noordelijke richting door golfbaan “The International”, en vervolgt door middel van een HDD westelijk van en parallel aan de Oude Haagseweg tot aan de Anderlechtlaan. Daar buigt het tracé af richting Nieuwe Meer. Hierbij zijn kruisingen voorzien onder de Ringvaart, inclusief waterkeringen, langs de Oude Haagseweg en nabij station Nieuwe Meer in verband met de aanwezigheid van veel kabels en leidingen. Bovendien houdt het tracé rekening met het te realiseren fietspad onder het knooppunt Badhoevedorp en het nieuwe HOV-viaduct (Hoogwaardig Openbaar Vervoer) naar Schiphol.

Kruisingen water en wegen

In het kabeltracé zijn, gezien vanuit knooppunt Badhoevedorp achtereenvolgens de volgende kruisingen voorzien:

- rijksweg A9;
- Schipholweg;
- rijksweg A4;
- ProRail; spoorlijn (bovengronds) Amsterdam- Lelylaan;
- Ringvaart nabij Nieuwemeerdiijk (inclusief dijklichamen);
- Oude Haagseweg (parallel aan);
- watergang en weg nabij 150 kV-station Nieuwe Meer.

Kruisingen kabels en leidingen

Tussen knooppunt Badhoevedorp en station Nieuwe Meer worden de volgende kabels en leidingen gekruist:

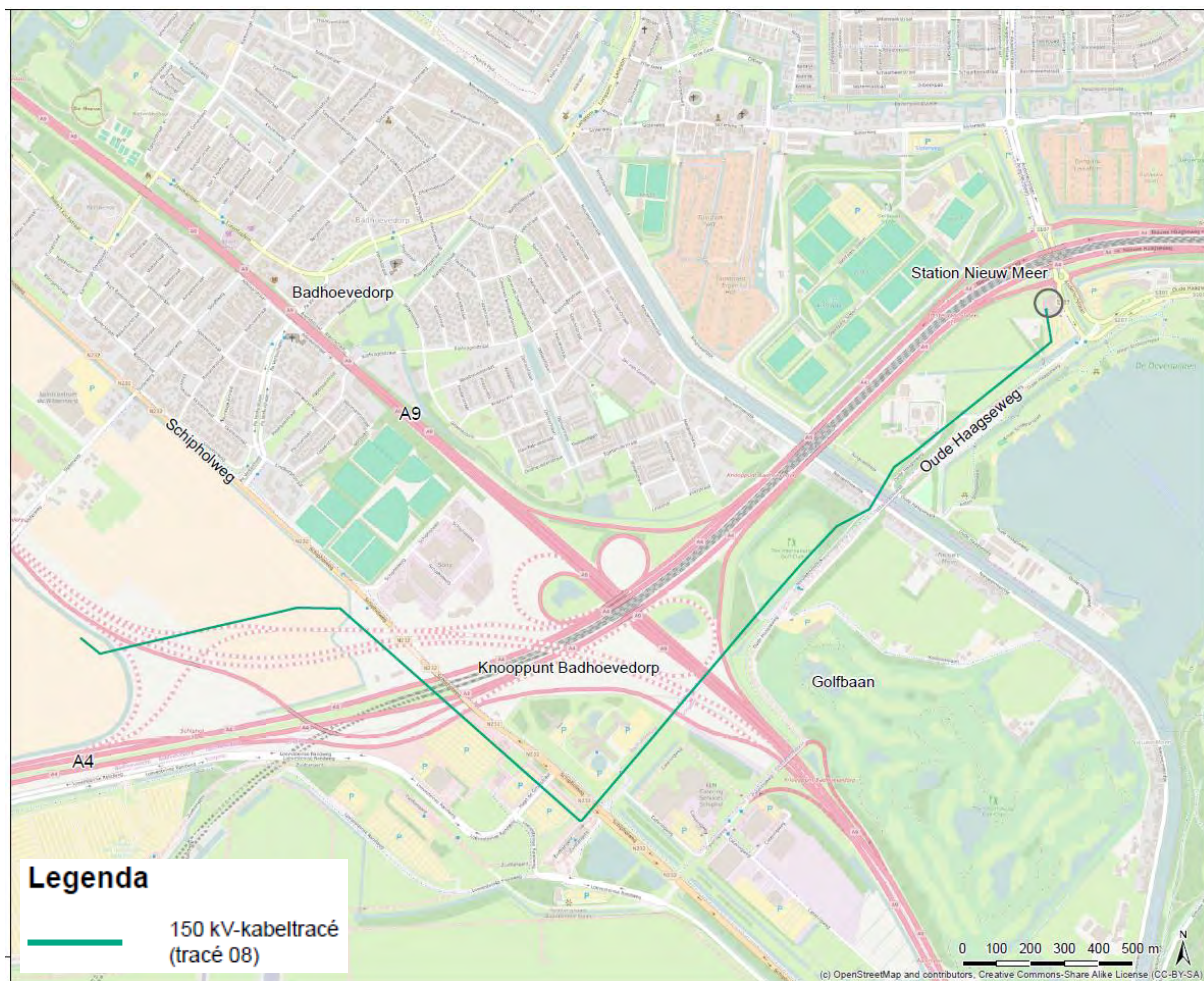
- 150 kV-kabelverbinding Vijfhuizen - Nieuwe Meer;
- 50 kV-kabelverbindingen;
- 10 kV-kabelverbindingen;
- brandstofleiding;
- gasleiding;
- CO₂-leiding;
- watertransportleiding;
- diverse telecomkabels.

Op het stationsterrein van Nieuwe Meer worden tevens diverse kabels en leidingen gekruist.

7.4.8 Corridor B tracé 8 Knooppunt Badhoevedorp - Nieuwe Meer

Verbindingen:

- Vijfhuizen – Nieuwe Meer
- A4-zone – Nieuwe Meer



Afbeelding 7.8: Tracé 8 knooppunt Badhoevedorp – Nieuwe Meer (zie bijlage 7.9 voor grotere weergave)

Vanaf het knooppunt Badhoevedorp gaat het tracé parallel aan de rijksweg A4 in noordoostelijke richting. Vervolgens kruist het tracé de rijksweg A4 in zuidoostelijke richting en gaat verder via de parkeerplaatsen en bedrijventerrein op Schiphol.

Het tracé gaat vervolgens in noordelijke richting door de golfbaan “The International” en vervolgt, door middel van een HDD, westelijk van en parallel aan de Oude Haagseweg tot aan de Anderlechtlaan. Daar buigt het tracé af richting Nieuwe Meer. Er zijn kruisingen voorzien onder de Ringvaart, inclusief waterkeringen, langs de Oude Haagseweg en nabij station Nieuwe Meer i.v.m. de aanwezigheid van veel kabels en leidingen.

Kruisingen water en wegen

In het kabeltracé zijn, gezien vanuit het station Vijfhuizen achtereenvolgens de volgende kruisingen voorzien:

- rijksweg A4;
- ProRail; spoorlijn Amsterdam- Lelylaan;
- Schipholweg;
- rijksweg A9;
- Ringvaart nabij Nieuwemeerdijk (inclusief dijklichamen) ;
- Oude Haagseweg (parallel aan);
- watergang en weg nabij 150 kV-station Nieuwe Meer.

Kruisingen kabels en leidingen

Tussen knooppunt Badhoevedorp en station Nieuwe Meer worden de volgende kabels en leidingen gekruist:

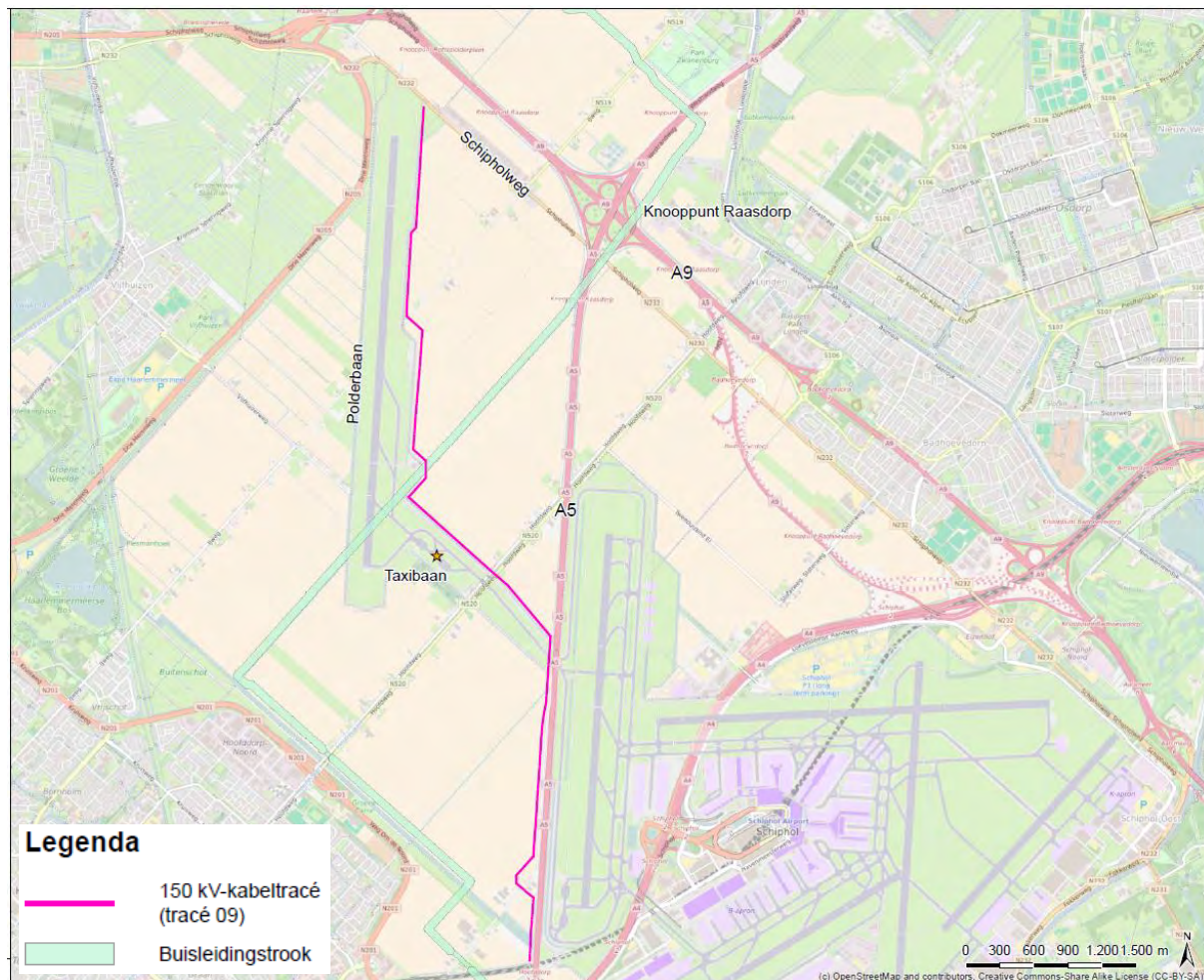
- 150 kV-kabelverbinding Vijfhuizen - Nieuwe Meer;
- 50 kV-kabelverbindingen;
- 10 kV-kabelverbindingen;
- brandstofleiding;
- gasleiding;
- CO2-leiding;
- watertransportleiding;
- diverse telecomkabels.

Op het stationsterrein van Nieuwe Meer worden tevens diverse kabels en leidingen gekruist.

7.4.9 Corridor DE tracé 9 knooppunt Raasdorp - De Hoek

Verbindingen:

- Vijfhuizen – Nieuwe Meer
- A4-zone – Nieuwe Meer



Afbeelding 7.9: Tracé 9 knooppunt Raasdorp – De Hoek (zie bijlage 7.10 voor grotere weergave)

Tracé 9 is gesitueerd in corridor D en E en ligt tussen de Schipholweg en de Hoofdvaart ten oosten van en parallel aan de Polderbaan en de taxibaan. Vervolgens kruist het tracé de taxibaan en ligt parallel aan de rijksweg A5 tot een de kruising van het spoor met de rijksweg A5, nabij knooppunt De Hoek. Het tracé ontwijkt bebouwing, hierdoor ligt het tracé voor een klein deel buiten de corridor.

Kruisingen water en wegen

In het kabeltracé zijn, gezien vanuit knooppunt Raasdorp achtereenvolgens de volgende kruisingen voorzien:

- Hoofdvaart en Hoofdweg West- en oostzijde;
- diverse watergangen;
- taxibaan;
- Rijnlanderweg;
- diverse watergangen.

Kruisingen kabels en leidingen

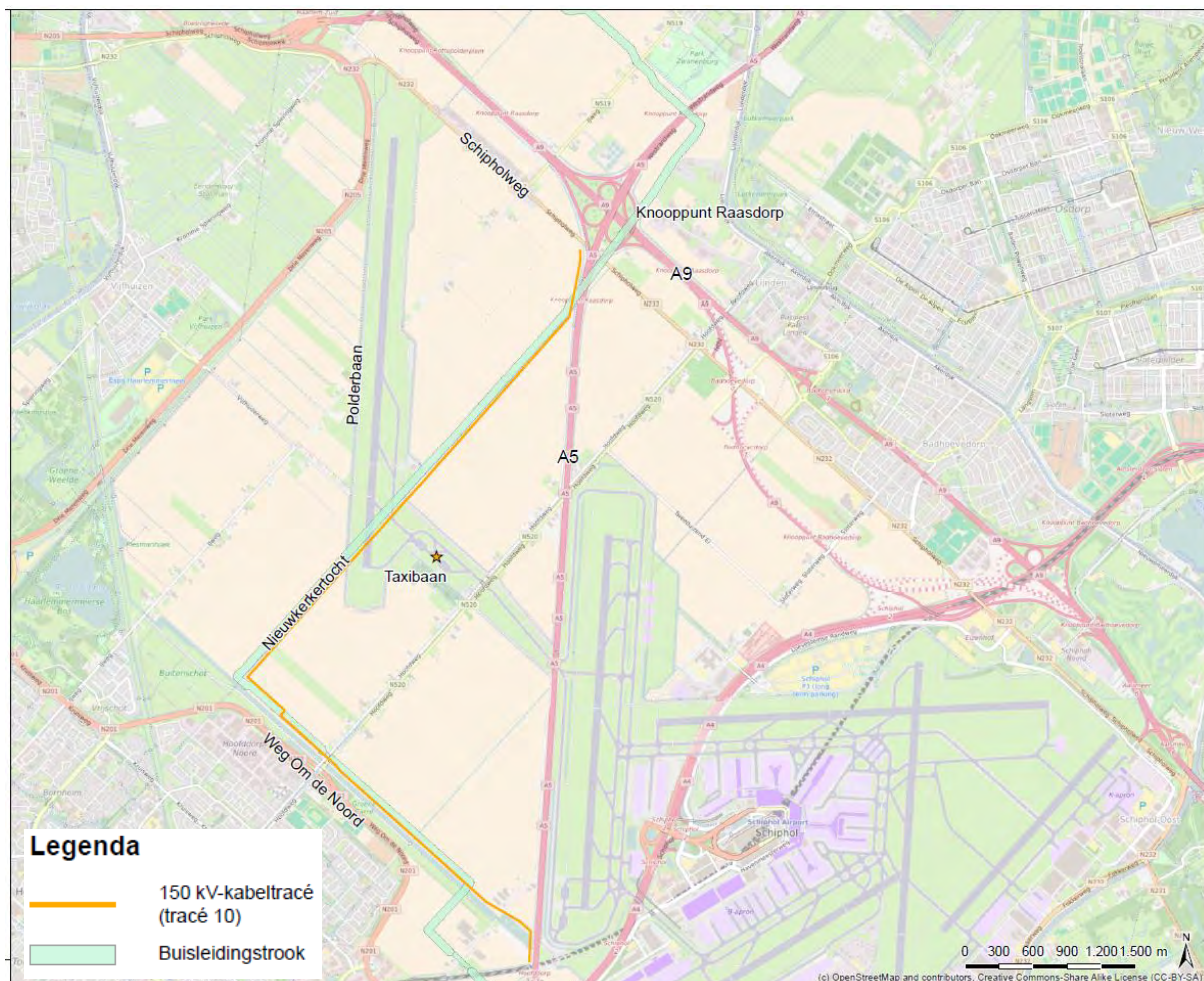
Tussen station Vijfhuizen en het station Nieuwe Meer worden de volgende kabels en leidingen gekruist:

- 150 kV-kabelverbinding Vijfhuizen - Nieuwe Meer;
- 50 kV-kabelverbindingen;
- 10 kV-kabelverbindingen;
- brandstofleiding;
- gasleiding;
- CO2-leiding;
- watertransportleiding;
- diverse telecomkabels.

7.4.10 Corridor C tracé 10 knooppunt Raasdorp - De Hoek

Verbindingen:

- Vijfhuizen – Nieuwe Meer
- A4-zone – Nieuwe Meer



Afbeelding 7.10: Tracé 10 knooppunt Raasdorp – De Hoek (zie bijlage 7.11 voor grotere weergave)

Vanaf het knooppunt Raasdorp gaat het tracé parallel aan de rijksweg A5 in zuidelijke richting tot aan de Nieuwekerkertocht. Vervolgens gaat het tracé in rechte lijn parallel aan de Nieuwekerkertocht tot aan een punt circa 200 meter voor de Weg om de Noord. Hier maakt het tracé een bocht van 90° en gaat in rechte lijn richting de rijksweg A5.

Kruisingen water en wegen

In het kabeltracé zijn, gezien vanuit knooppunt Raasdorp achtereenvolgens de volgende kruisingen voorzien:

- Nieuwekerkertocht 2x;
- Polderbaan;
- Hoofdvaart en Hoofdweg West- en oostzijde;
- diverse watergangen.

Kruisingen kabels en leidingen

De kabel ligt over het hele tracé langs de hoofdtransportleiding van Gasunie. Daarnaast is er sprake van een reservering vanuit de Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035. Deze strook is bedoeld voor buisleidingen met een nationaal belang. De strook wordt beheerd door Rijkswaterstaat.

Tussen station Vijfhuizen en het station Nieuwe Meer worden de volgende kabels en leidingen gekruist:

- 150 kV-kabelverbinding Vijfhuizen - Nieuwe Meer;
- 50 kV-kabelverbindingen;
- 10 kV-kabelverbindingen;
- brandstofleiding;
- gasleiding;
- CO₂-leiding;
- watertransportleiding;
- diverse telecomkabels.

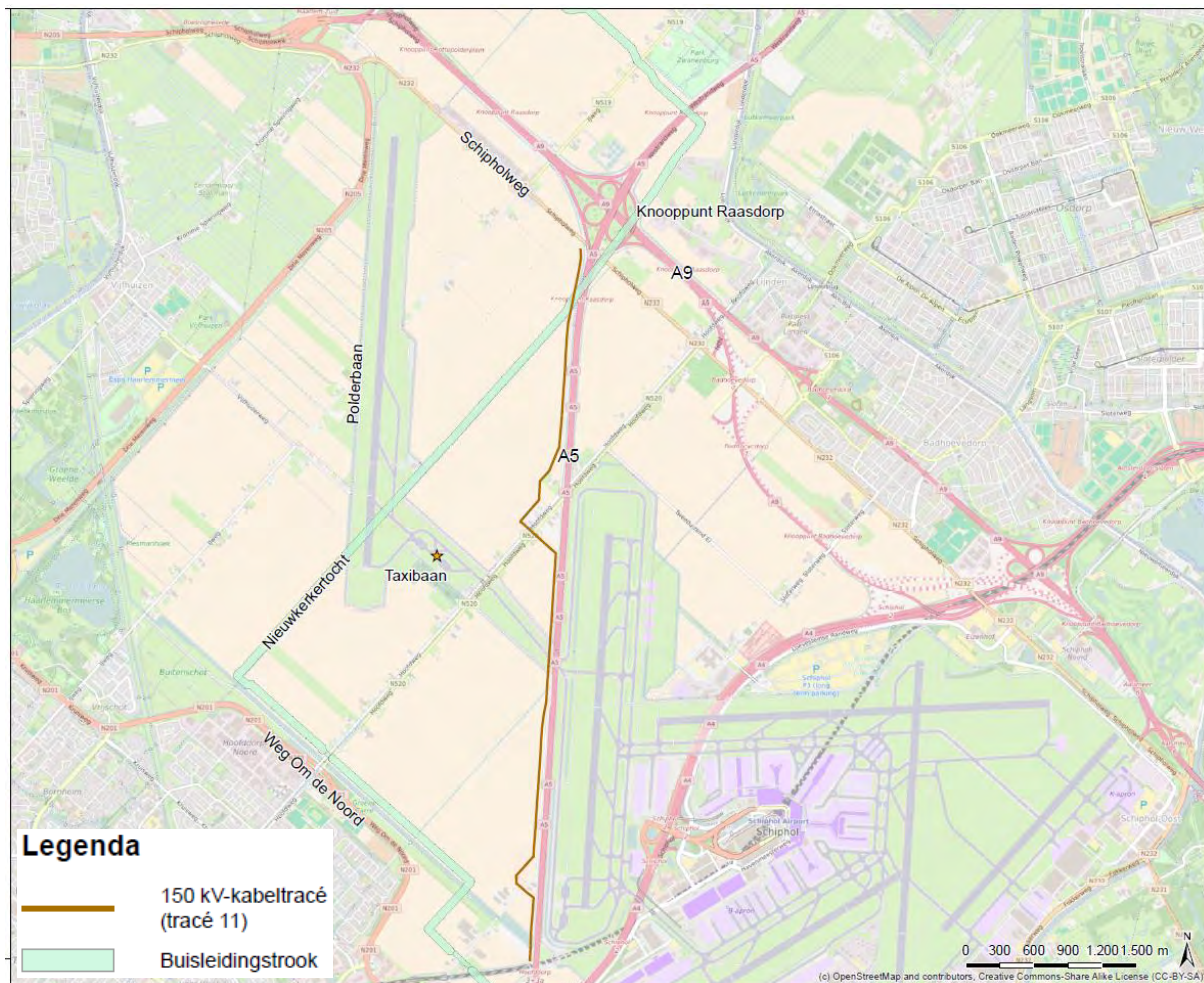
Bijzonderheden

De parallelloop met hoofdtransportleiding van Gasunie over grote afstanden vraagt om extra aandacht ten aanzien van beïnvloeding van deze leidingen. Het is de verwachting dat uitgebreide maatregelen noodzakelijk om de effecten van de beïnvloeding te mitigeren. Om hier zicht op te krijgen zijn beïnvloedingsberekeningen noodzakelijk.

7.4.11 Corridor E tracé 11 knooppunt Raasdorp - De Hoek

Verbindingen:

- Vijfhuizen – A5 zone 1 en 2
- A4-zone – Nieuwe Meer



Abbeelding 7.11: Tracé 11 knooppunt Raasdorp – De Hoek (zie bijlage 7.12 voor grotere weergave)

Vanaf het knooppunt Raasdorp ligt het tracé vrijwel in zijn geheel parallel aan de rijksweg A5 in zuidelijke richting tot aan de positie waar de spoorbaan de rijksweg A5 kruist, nabij De Hoek. Het tracé ligt aan de westkant van de watergang aan de rand op de agrarische percelen.

Op een tweetal locaties ligt het tracé buiten de corridor, te weten bij de Hoofdvaart waar het tracé achter de bebouwing langs gaat, vervolgens afbuigt, de Hoofdvaart kruist en weer langs de rijksweg A5 gaat en bij de Rijnlanderweg. Verder kruist het tracé de taxibaan naar de Polderbaan.

Kruisingen water en wegen

In het kabeltracé zijn, gezien vanuit het station Vijfhuizen achtereenvolgens de volgende kruisingen voorzien:

- Nieuwekerkertocht;
- Hoofdvaart en Hoofdweg West- en oostzijde;
- taxibaan;
- Rijnlanderweg;
- diverse watergangen.

Kruisingen kabels en leidingen

Tussen station Vijfhuizen en het station Nieuwe Meer worden de volgende kabels en leidingen gekruist:

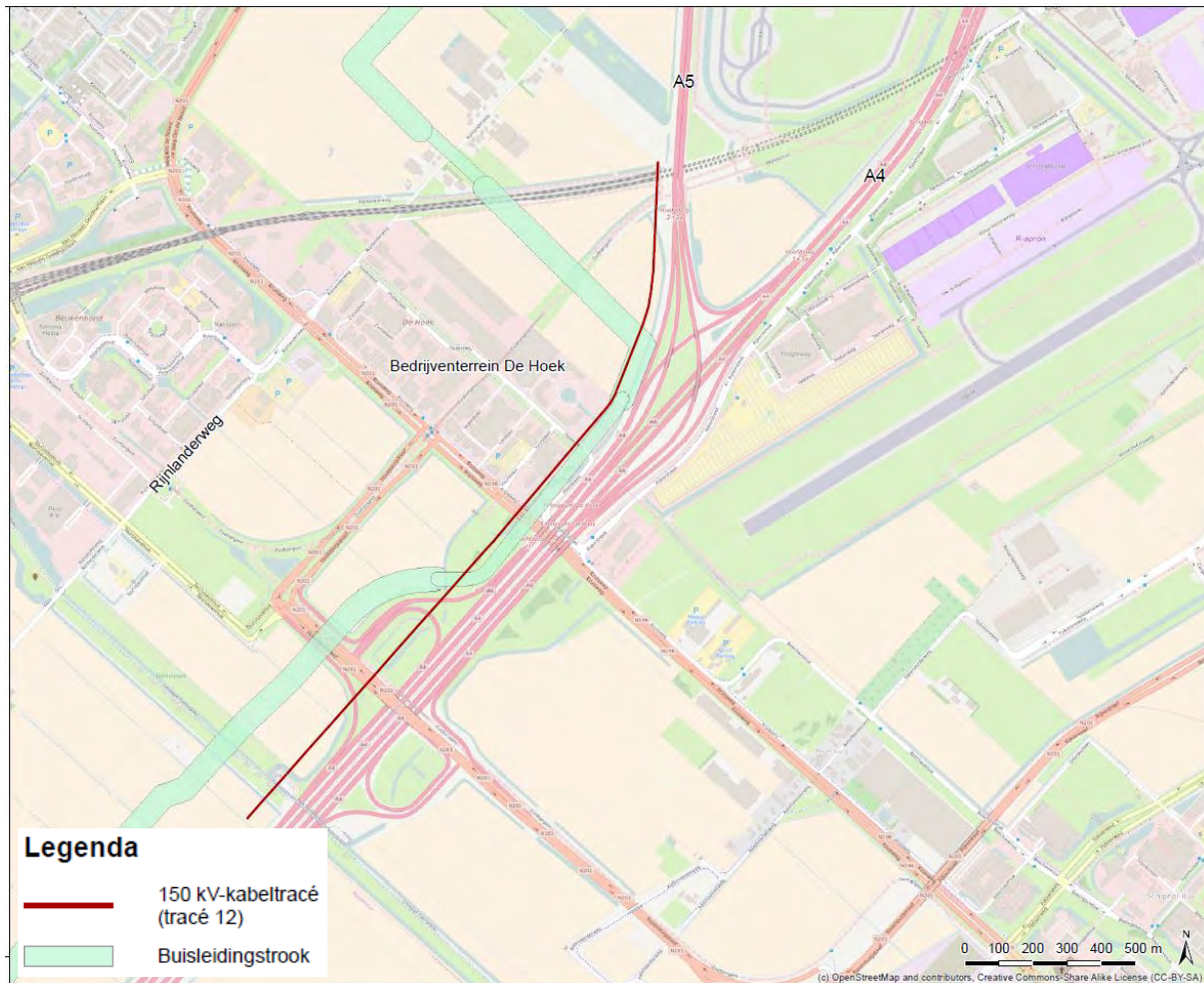
- 150 kV-kabelverbinding Vijfhuizen - Nieuwe Meer;
- 50 kV-kabelverbindingen;
- 10 kV-kabelverbindingen;
- brandstofleiding;
- gasleiding;

- CO2-leiding;
- watertransportleiding;
- diverse telecomkabels.

7.4.12 Corridor F tracé 12 De Hoek - A4-zone

Verbindingen:

- Vijfhuizen – A5 zone 1 en 2
- A4-zone – Nieuwe Meer



Afbeelding 7.12 : Tracé 12 De Hoek – A4-zone (zie bijlage 7.13 voor grotere weergave)

Tracé 12 passeert De Hoek. Vanaf het punt waar het spoor de rijksweg A5 kruist, passeert het tracé de spoor- en busbaan met een boring. Vervolgens volgt het tracé de rijksweg A5 tot het knooppunt De Hoek A5-A4, waar het vervolgens de rijksweg A4 aan de zijde van Hoofddorp volgt. Het tracé kruist knooppunt De Hoek met twee boringen en komt uit ten zuiden van de Geniedijk. Vanaf dit punt kan het tracé naar een, nader te bepalen, stationslocatie gelegd worden.

Kruisingen water en wegen

In het kabeltracé zijn, gezien vanuit knooppunt De Hoek achtereenvolgens de volgende kruisingen voorzien:

- Pro-rail. Spoorbaan Amsterdam – Schiphol;
- busbaan (R-net).
- De Kruisweg;
- De Hoeksteen;
- diverse watergangen;

- op- en afrit rijksweg A4;
- Geniedijk.

Kruisingen kabels en leidingen

Tussen station knooppunt De Hoek en toekomstig station A4-zone Meer worden de volgende kabels en leidingen gekruist:

- 50 kV-kabelverbindingen;
- 10 kV-kabelverbindingen;
- brandstofleiding;
- gasleiding;
- CO2-leiding;
- watertransportleiding;
- diverse telecomleidingen.

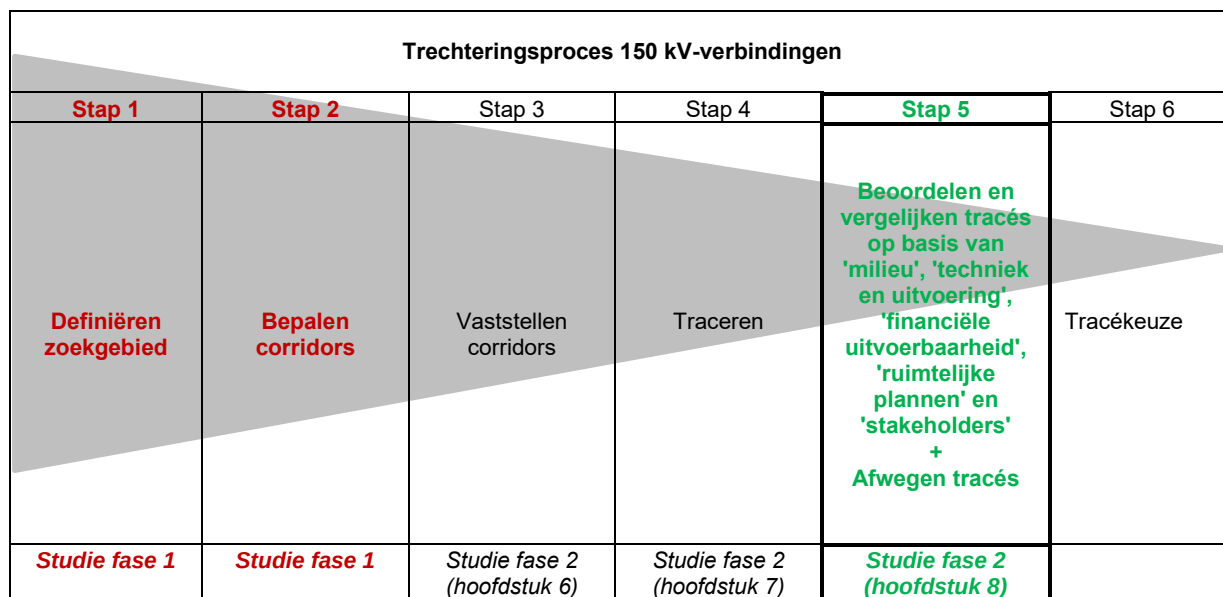
Bijzonderheden

Het tracé kruist kunstwerken van de spoorbaan Amsterdam – Schiphol en de busbaan (HOV) van R-Net. De exacte gegevens van de kunstwerken zijn moeilijk te verkrijgen, omdat deze verloren zouden zijn gegaan.

8 150 kV-verbindingen: Beoordeling en vergelijking tracés

8.1 Inleiding

In een volgende stap om tot een voorkeurstacé te komen, zijn de effecten van de tracédelen (hierna te noemen: tracés), op de verschillende thema's beschreven en beoordeeld. Tegelijkertijd zijn de tracés binnen de betreffende corridors onderling vergeleken. Nadat de beoordeling en vergelijking van de tracés op de bovengenoemde hoofdthema's heeft plaatsgevonden, worden de tracés in paragraaf 8.8 onderling afgewogen. De afweging resulteert uiteindelijk in een voorkeurstacé. In figuur 8.1 is deze stap aangeduid als stap 5 (groen).



Figuur 8.1: Trechteringsproces Netuitbreiding A4-zone: 150 kV-verbindingen (stap 5)

8.2 Werkwijze beoordeling en vergelijking

De beoordeling en vergelijking van de tracés heeft plaatsgevonden op de volgende hoofdthema's:

- milieu;
- techniek en uitvoering;
- financiële uitvoerbaarheid;
- ruimtelijke plannen;
- stakeholders.

8.2.1 Werkwijze beoordeling

De beoordelingssystematiek, die voor de hoofdthema's 'milieu' en 'techniek en uitvoering' gehanteerd is, is toegelicht in het onderstaande kader. De werkwijze van beoordeling en vergelijking voor de hoofdthema's 'financiële uitvoerbaarheid', 'ruimtelijke plannen' en 'stakeholders' is toegelicht in de desbetreffende paragrafen.

Beoordelingssystematiek thema's 'milieu' en 'techniek en uitvoering'

De thema's 'milieu' en 'techniek en uitvoering' zijn onderverdeeld in aspecten. Per aspect is een criterium geformuleerd. Het tracé is vervolgens aan het criterium getoetst. De tracés zijn ten opzichte van elkaar beoordeeld op basis van een driepuntenschaal, zie de tabel hieronder:

Score	Toelichting
0	Neutraal
0/-	Licht negatief
-	Negatief

Voorbeeld

Aspect: bodem

Criterium: aardkundige waarden, het aantal meters dat het tracédeel het gebied met aardkundige waarden doorkruist.

	Lengte door aardkundig waardevol gebied waarden (meter)
Tracé 1	100
Tracé 2	200
Tracé 3	300

De tracés 1 en 3 scoren respectievelijk neutraal (0) en negatief (-) vanwege de kortste en grootste lengte door het aardkundig waardevolle gebied. Tracé 2 heeft een licht negatieve (0/-) score. Wanneer de uitkomsten van de toetsing de tracés niet voldoende onderscheiden, is aan het tracé eenzelfde score toegekend.

8.2.2 Werkwijze vergelijking

In de studie zijn de volgende (delen van) tracés met elkaar vergeleken:

1. Corridor A: Vijfhuizen - knooppunt nabij Raasdorp A5/A9

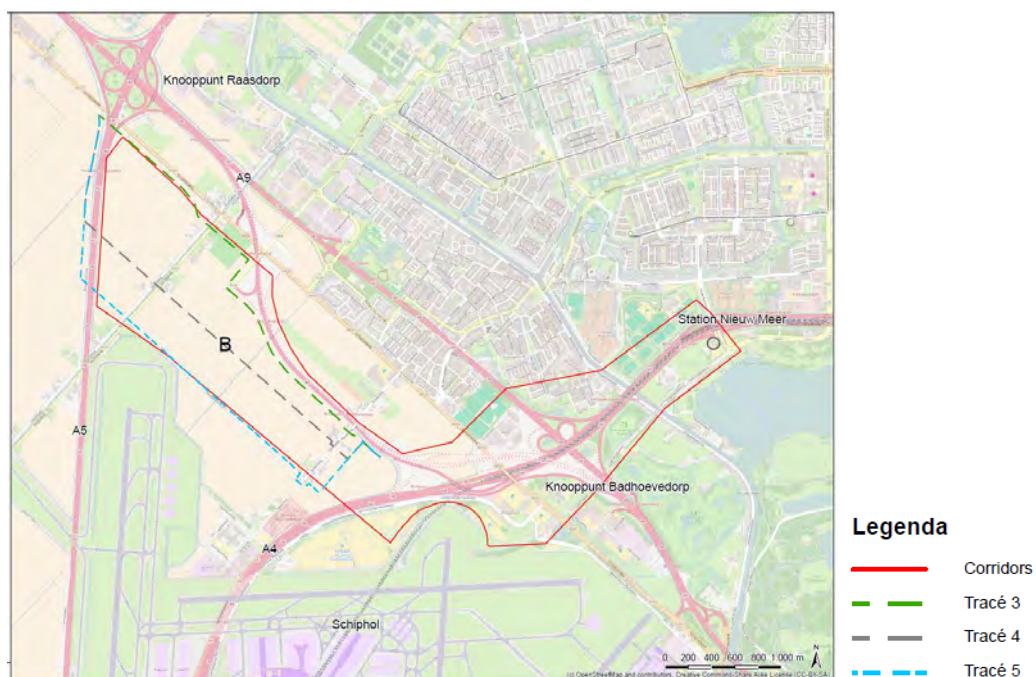
Deze corridor bevat twee tracés, namelijk tracé 1 (*blauw*) en tracé 2 (*groen*), zie afbeelding 8.1.



Afbeelding 8.1: Corridor A, tracé 1 en tracé 2 (zie bijlage 8.1 voor grotere weergave)

2. Corridor B (west): knooppunt bij Raasdorp - knooppunt Badhoevedorp

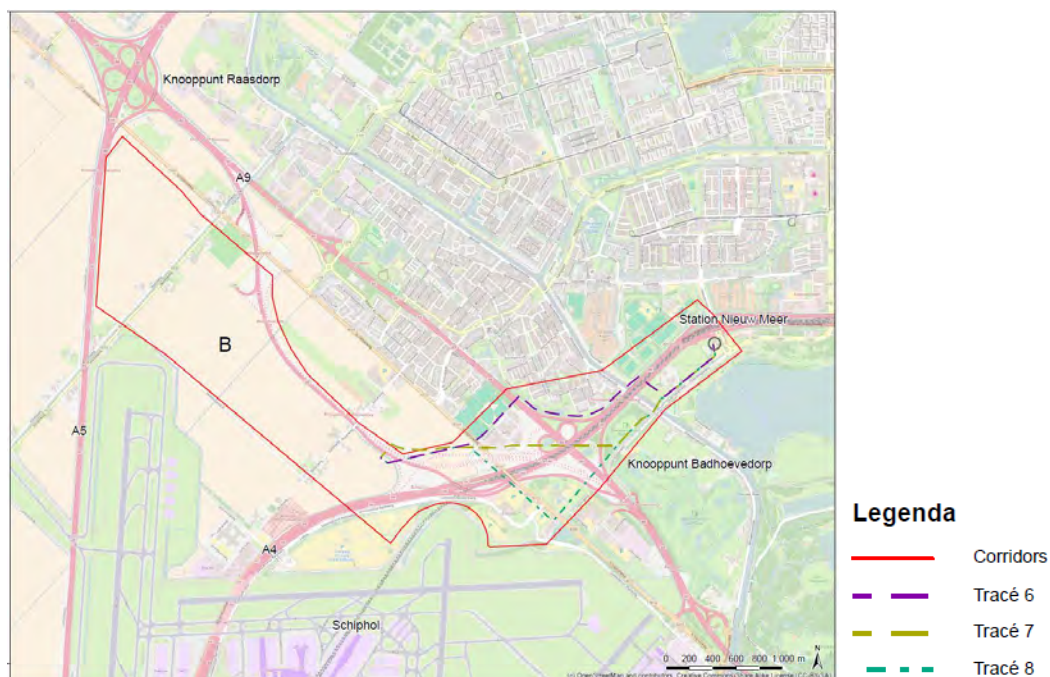
Deze corridor bevat 3 tracés, namelijk tracé 3 (groen), tracé 4 (grijs) en tracé 5 (blauw), zie afbeelding 8.2.



Afbeelding 8.2: Corridor B (west), tracé 3, tracé 4 en tracé 5 (zie bijlage 8.2 voor grotere weergave)

3. Corridor B (oost): knooppunt Badhoevedorp - Nieuwe Meer

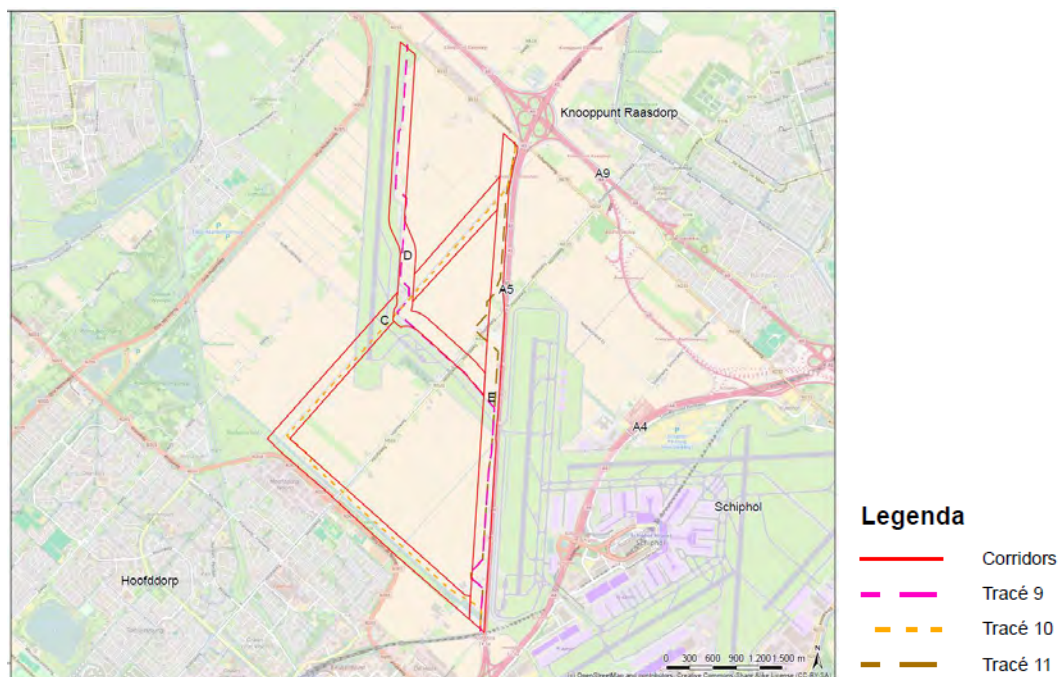
Deze corridor bevat eveneens 3 tracés, namelijk tracé 6 (paars), tracé 7 (olijfgroen) en tracé 8 (groen), zie afbeelding 8.3.



Afbeelding 8.3: Corridor B (oost), tracé 6, tracé 7 en tracé 8 (zie bijlage 8.3 voor grotere weergave)

4. Corridor D(E), (E)C en E: knooppunt bij Raasdorp - De Hoek

Deze corridors bevatten ieder 1 tracé en zijn daarmee onderling goed vergelijkbaar. De 3 tracés bestaan respectievelijk uit tracé 9 (roze), tracé 10 (oranje) en tracé 11 (bruin), zie afbeelding 8.4.

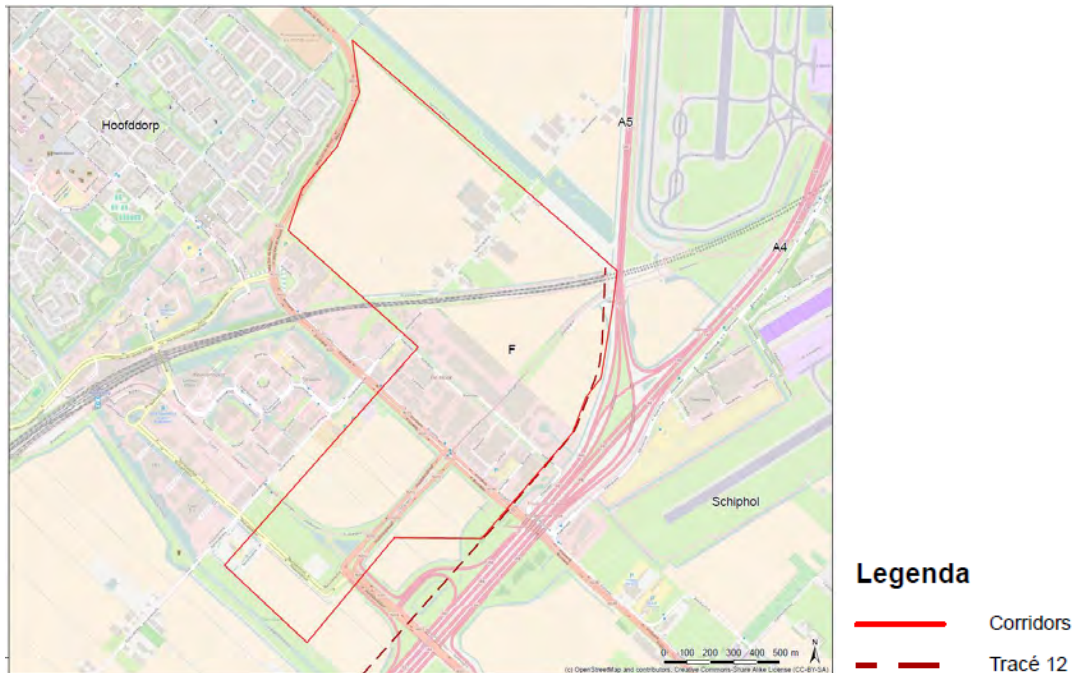


Afbeelding 8.4: Corridor D(E), (E)C en E, tracé 9, tracé 10 en tracé 11 (zie bijlage 8.4 voor grotere weergave)

5. Corridor F: De Hoek - A4-zone

Binnen deze corridor is vanwege de beperkt beschikbare ruimte rondom knooppunt De Hoek één tracé beschikbaar, namelijk tracé 12 (bruin), zie afbeelding 8.5. Dit tracé is daarom niet in de vergelijking meegenomen. Voor de volledigheid is het tracé wel beoordeeld.

De trasering na corridor F moet nog plaatsvinden en is mede afhankelijk van de uiteindelijke stationslocatie. Dit gebeurt nadat een keuze voor de stationslocatie is gemaakt en valt buiten deze rapportage.



Afbeelding 8.5: Corridor F, tracé 12 (zie bijlage 8.5 voor grotere weergave)

8.3 Milieu

In de haalbaarheidsstudie fase 1 is het hoofdthema 'milieu' reeds in de afweging betrokken. Een aantal thema's binnen het thema 'milieu' is daarom in deze fase van de haalbaarheidsstudie niet langer relevant. Wel is het zo dat een aantal thema's in de haalbaarheidsstudie fase 1 nog niet is onderzocht of nader onderzoek behoeft. Dit vanwege het hogere abstractieniveau dat gehanteerd werd ten tijde van studiefase 1.

De overgebleven en niet onderzochte thema's uit de haalbaarheidsstudie fase 1 zijn (nader) onderzocht, vergeleken en beoordeeld. De volgende thema's zijn meegenomen:

- Archeologie en cultuurhistorie (*nader onderzocht in studie fase 2*);
- Bodem;
 - Ernstige bodemverontreiniging (*nader onderzocht in studie fase 2*);
 - Zettingsgevoeligheid (*niet onderzocht in studie fase 1*);
 - Niet gesprongen explosieven (*niet onderzocht in studie fase 1*);
- Natuur;
 - Natura 2000 (*nader onderzocht in studie fase 2*);
 - Beschermde natuurmonumenten (*niet onderzocht in studie fase 1*);
 - Nationaal Natuurnetwerk (*nader onderzocht in studie fase 2*);
 - Weidevogelgebieden (*niet onderzocht in studie fase 1*);
 - Beschermde flora en fauna (*niet onderzocht in studie fase 1*);
- Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid;
 - Vliegveld (*niet onderzocht in studie fase 1*);
- Water;
 - Waterkeringen en vrijwaringszones (*niet onderzocht in studie fase 1*);
- Overig;
 - Beheergebied Rijkswaterstraat (*nader onderzocht in studie fase 2*);
 - Grondgebruik (*niet onderzocht in studie fase 1*);
 - Landschap (*niet onderzocht in studie fase 1*).

8.3.1 Archeologie en cultuurhistorie

Studie

Bij bodemingrepen groter dan 10.000 m² is het volgens het gemeentelijk archeologisch beleid noodzakelijk een archeologisch onderzoek uit te voeren. In aanvulling op haalbaarheidsstudie fase 1, die op basis van het gemeentelijk archeologisch beleid de archeologische verwachting globaal in beeld bracht, is in mei 2016 voor alle corridors archeologisch bureauonderzoek³⁰ verricht. Het bureauonderzoek komt, aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden, tot een gespecificeerde archeologische verwachting. Daarnaast zijn de cultuurhistorisch waardevolle elementen in kaart gebracht.

De volledige rapportage is als bijlage 8.6 aan dit rapport gevoegd.

Beoordelingskader

Voor het aspect archeologie en cultuurhistorie is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Aspect	Criterium: AMK terreinen, archeologische verwachting en cultuurhistorisch waardevolle elementen	Eenheid
Archeologie	Lengte door AMK* terreinen	meter (m)
	Lengte door gebied met (middel)hoge trefkans	meter (m)
Cultuurhistorie	Kruising met cultuurhistorisch waardevolle elementen	aantal

* AMK = Archeologische Monumenten Kaart

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of het betreffende tracé is gelegen binnen AMK terreinen, een gebied met (middel)hoge trefkans en/of cultuurhistorische waardevolle elementen kruist. De bevindingen en beoordeling van dit criterium zijn opgenomen in tabel 8.1.

Tabel 8.1: Archeologie en cultuurhistorie

	Lengte door AMK terreinen (m)	Lengte door gebied met middelhoge en hoge trefkans (m)	Kruisingen met cultuurhistorische elementen (aantal)
Corridor A			
Tracé 1	0	0	0
Tracé 2	0	0	0
Corridor B (west)			
Tracé 3	0	0	0
Tracé 4	0	0	0
Tracé 5	0	0	0
Corridor B (oost)			
Tracé 6	0	0	2
Tracé 7	0	0	2
Tracé 8	0	0	2
Corridor D(E), (E)C, E			
Tracé 9	0	0	0
Tracé 10	0	0	0
Tracé 11	0	0	0
Corridor F			
Tracé 12	0	0	0

³⁰ Archeodienst, 'Archeologisch bureauonderzoek', d.d. 26 mei 2016, 866.

Bijna alle corridors (A, C, D, E, F, G en een groot deel van B) liggen in de ingepolderde Haarlemmermeer. Uit het bureauonderzoek is gebleken dat voor de polder een lage verwachting geldt op het aantreffen van archeologische resten uit alle perioden. Dit is gebaseerd op de landschappelijke ligging van het plangebied (corridors, red.), op de reeds bekende archeologische waarden uit de omgeving, historische gegevens en de beleidsplannen van de betreffende gemeenten. Mogelijk zijn nog sporen van scheepvaart of visserij uit de periode van voor de drooglegging aanwezig. Dergelijke sporen zijn door middel van steekproefsgewijs onderzoek echter niet goed in kaart te brengen. Aangezien ook voor deze categorie vondsten de verwachting laag is, is het niet noodzakelijk om hiernaar onderzoek te doen.

Een aandachtspunt, binnen corridor B (oost), betreft de dijken aan weersijden van de Ringvaart; de Ringvaartdijk en de Nieuwemeerdijk. De tracédelen 6, 7 en 8 kruisen deze keringen, zie afbeelding 8.6. De dijken moeten overigens sowieso, als gevolg van eisen van de waterbeheerders, door middel van gestuurde boringen worden gekruist. Effecten op cultuurhistorische elementen worden daarmee voorkomen.

Conclusie

Voor het aspect archeologie en cultuurhistorie wordt het volgende geconcludeerd:

Corridor A

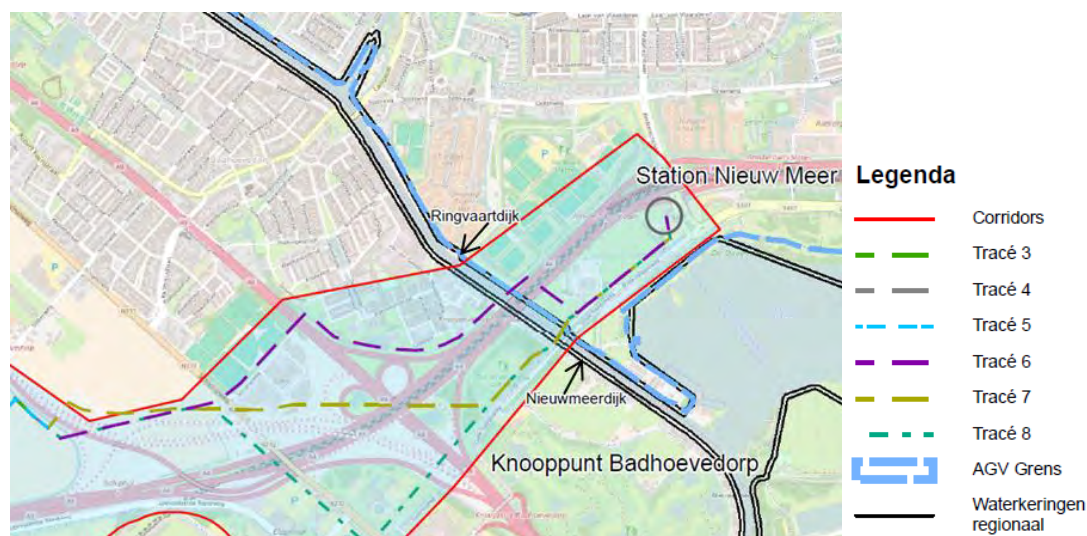
Binnen corridor A is voor archeologie en cultuurhistorie geen effect te verwachten vanwege de lage archeologische verwachtingswaarde binnen deze corridor. Tracé 1 en 2 zijn voor dit aspect neutraal beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect niet onderscheidend en daarmee is er geen voorkeur voor tracé 1 of 2.

Corridor B (west)

Binnen corridor B (west) is voor archeologie en cultuurhistorie geen effect te verwachten vanwege de lage archeologische verwachtingswaarde binnen deze corridor. Tracé 3, 4 en 5 zijn voor dit aspect neutraal beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect niet onderscheidend en daarmee is er geen voorkeur voor tracé 3, 4 of 5.

Corridor B (oost)

Binnen corridor B (oost) is voor archeologie geen effect te verwachten vanwege de lage archeologische verwachtingswaarde binnen deze corridor. Tracé 6, 7 en 8 zijn voor dit aspect neutraal beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect niet onderscheidend. Wel kruisen alle drie de tracés de Ringvaart en de Nieuwemeerdijk, zie de onderstaande afbeelding. Tracé 6, 7 en 8 zijn voor dit aspect licht negatief beoordeeld. Omdat alle drie de tracés deze dijken tweemaal kruisen is er geen onderscheid tussen deze tracés en daarmee ook geen voorkeur voor een van deze tracés.



Afbeelding 8.6: Uitsnede corridor B (oost): kruising tracé 6 (paars), 7 (geel) en 8

(roze) met Ringvaartdijk en Nieuwemeerdijk (zie bijlage 8.7 voor grotere weergave)

Corridor D(E), (E)C en E

Binnen corridor D(E), (E)C en E is voor archeologie en cultuurhistorie geen effect te verwachten vanwege de lage archeologische verwachtingswaarde binnen deze corridor. Tracé 9, 10 en 11 zijn voor dit aspect neutraal beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect niet onderscheidend en daarmee is er geen voorkeur voor tracé 9, 10 of 11.

Corridor F

Binnen corridor F is voor archeologie en cultuurhistorie geen effect te verwachten vanwege de lage archeologische verwachtingswaarde binnen deze corridor. Tracé 12 is voor dit aspect neutraal beoordeeld. Vanwege de beperkt beschikbare ruimte rondom knooppunt De Hoek zijn geen andere tracés mogelijk. Een vergelijking blijft daarom achterwege.

Na corridor F, kruist tracé 12 de Geniedijk, een cultuurhistorisch waardevol element. De Geniedijk wordt overigens gekruist door middel van een gestuurde boring. In het vervolg van het project wordt verder onderzocht op welke wijze de kruising plaatsvindt.

8.3.2 Bodem - ernstige bodemverontreiniging

Studie

In mei 2016 is voor alle corridors een historisch bodemonderzoek³¹ uitgevoerd. In aanvulling op haalbaarheidsstudie fase 1, die op basis van de website www.bodemloket.nl, gevallen van ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging in kaart bracht, is in dit onderzoek aan de hand van bekende gegevens van overheden onderzocht waar sprake is van gevallen of verdenking van ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging.

De volledige rapportage is als bijlage 8.8 aan dit rapport gevoegd.

Beoordelingskader

Voor het aspect bodem, criterium ernstige bodemverontreiniging is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Aspect	Criterium: ernstige bodemverontreiniging	Eenheid
Bodem - ernstige bodemverontreiniging	Lengte door locaties met gevallen van ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging	meter (m)
	Lengte door locaties met een <i>verdenking</i> van ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging	meter (m)

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of de betreffende tracés zijn gelegen binnen een gebied met of zonder een geval of verdenking van ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging. De bevindingen en beoordeling van dit criterium zijn opgenomen in tabel 8.2.

³¹ Witteveen+Bos, '150 kV-tracés A4-zone Vooronderzoek bodem', 26 mei 2016, DVN1086-1/16-009.279

Tabel 8.2: Ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging

	Ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging (m)	Verdenking van ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging (m)
Corridor A		
Tracé 1	0	0
Tracé 2	0	0
Corridor B (west)		
Tracé 3	0	0
Tracé 4	0	0
Tracé 5	0	0
Corridor B (oost)		
Tracé 6	175	798
Tracé 7	220	719
Tracé 8	328	719
Corridor D(E), (E)C en E		
Tracé 9	92	0
Tracé 10	824	0
Tracé 11	0	0
Corridor F		
Tracé 12	387	0

Uit het historisch onderzoek komt naar voren dat in het gebied al veel bodemonderzoeken hebben plaatsgevonden. Verontreinigingen kunnen met name worden verwacht in de omgeving van 'De Hoek', de omgeving van de 'Polderbaan' en nabij het bestaande 150 kV-station Nieuwe Meer. In bovenstaande tabel is weergegeven over welke lengtes de mogelijke tracés bodem- en grondwaterverontreinigingen doorsnijden.

Conclusie

Voor het aspect bodem wordt het volgende geconcludeerd:

Corridor A

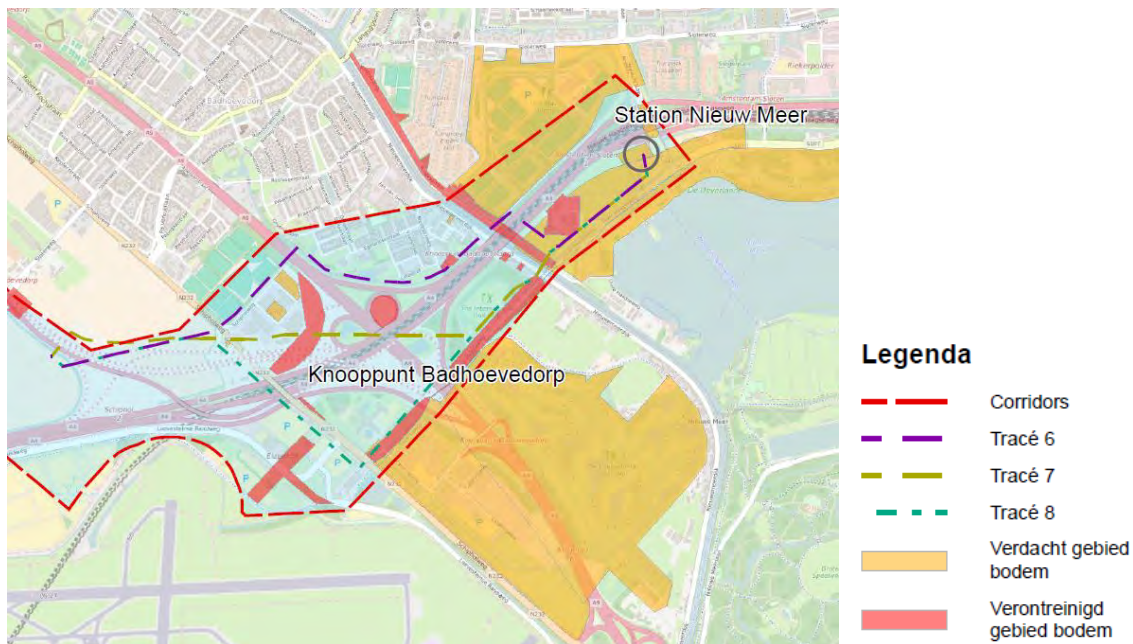
Binnen corridor A is voor bodem - ernstige bodemverontreiniging geen effect te verwachten vanwege het ontbreken van locaties waar sprake kan zijn van gevallen of verdenking van ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging. Tracé 1 en 2 zijn voor dit aspect neutraal beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect niet onderscheidend en daarmee is er geen voorkeur voor tracé 1 of 2.

Corridor B (west)

Binnen corridor B (west) is voor bodem - ernstige bodemverontreiniging geen effect te verwachten vanwege het ontbreken van locaties waar sprake kan zijn van gevallen of verdenking van ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging. De tracés 3, 4 en 5 zijn voor dit aspect neutraal beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect niet onderscheidend en daarmee is er geen voorkeur voor tracé 3, 4 of 5.

Corridor B (oost)

Binnen corridor B (oost) komen zowel verdachte als verontreinigde gebieden voor, zie de onderstaande afbeelding.



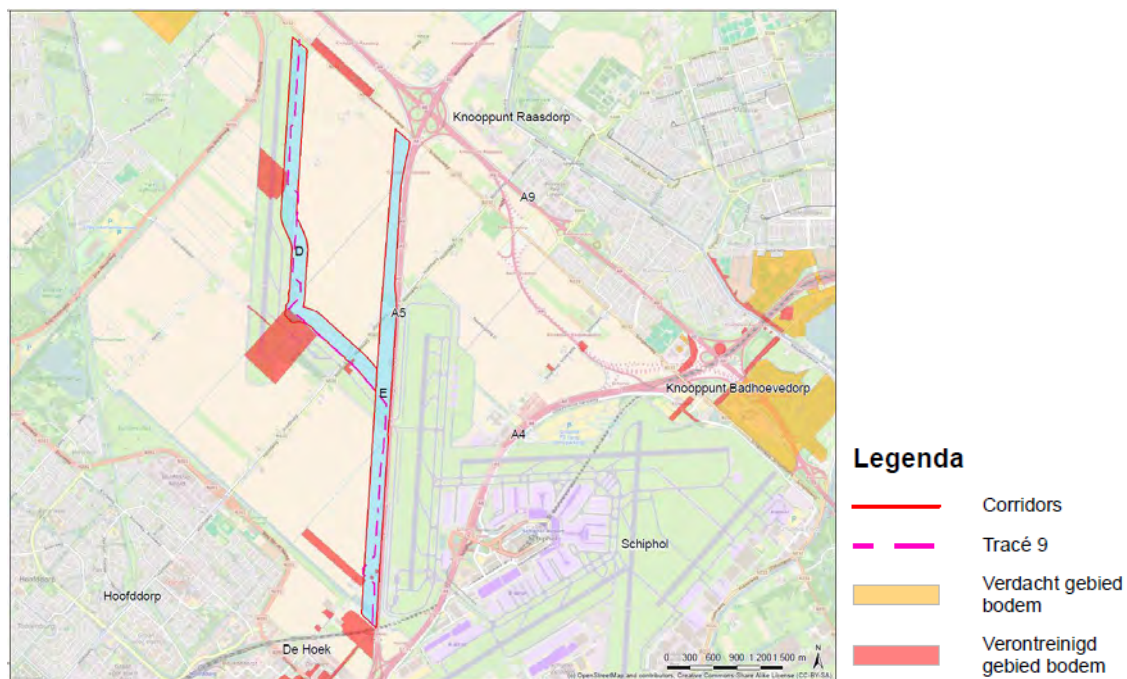
Afbeelding 8.7: Kruising tracé 6, 7 en 8 met verdacht en/of verontreinigd gebied (zie bijlage 8.9 voor grotere weergave)

De tracés 6, 7 en 8 liggen allen in zowel verdacht als verontreinigd gebied. Tracé 6 ligt met een lengte van 175 en 798 meter in respectievelijk verontreinigd en verdacht gebied. Voor tracé 7 geldt een lengte van 220 meter door verontreinigd en 719 meter door verdacht gebied. Tracé 8 gaat voor 328 meter door verontreinigd gebied en 719 meter door verdacht gebied.

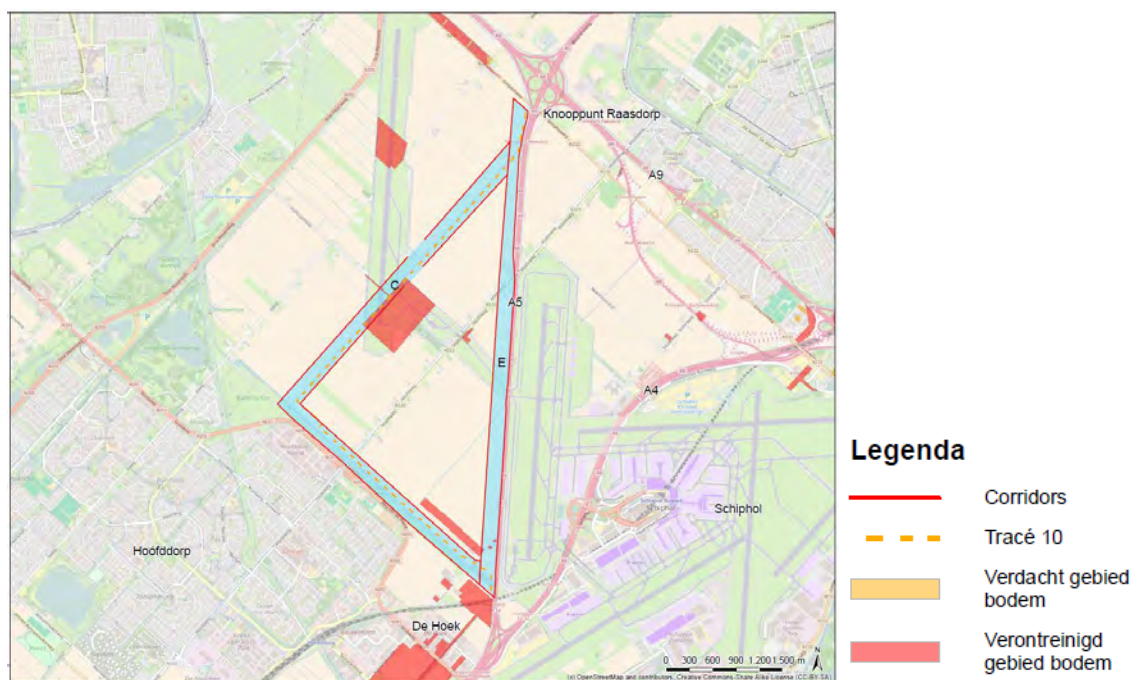
Op grond van het voorgaande zijn de tracés 6 en 7 licht negatief en negatief beoordeeld. Tracé 8 is negatief beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect onderscheidend. De voorkeur gaat uit naar de tracés 6 en 7 vanwege de kortste totale lengte door verontreinigd en verdacht gebied.

Corridor D(E), (E)C en E

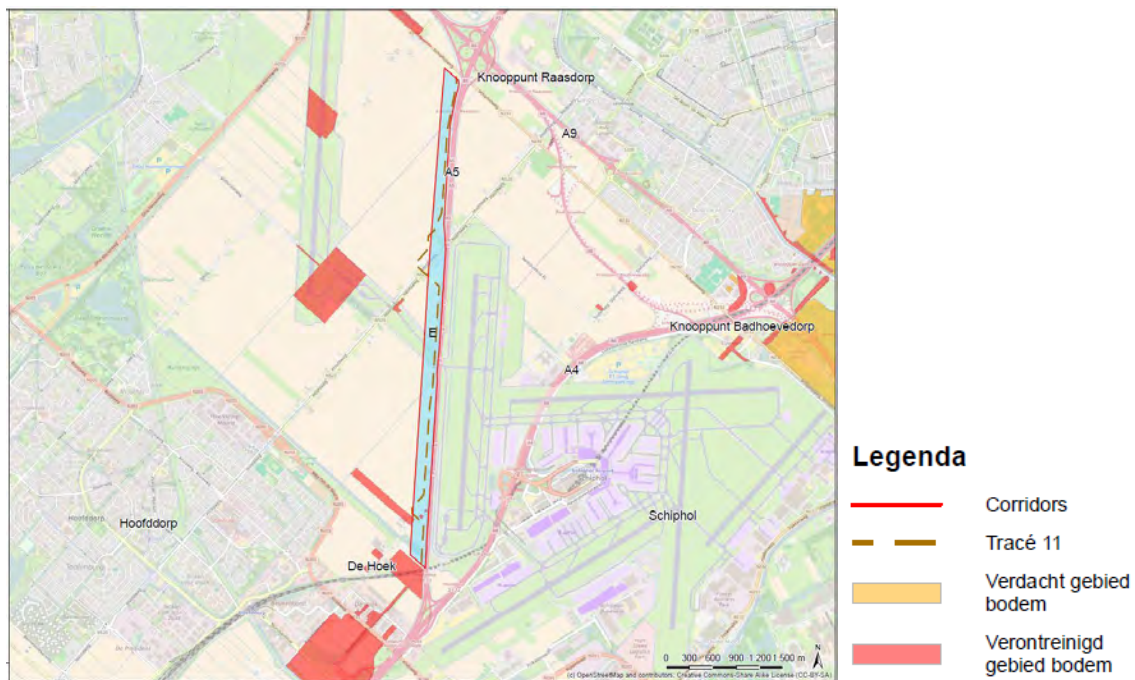
Binnen corridor D(E), (E)C en E komt een aantal locaties met ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging voor, zie de onderstaande afbeeldingen.



Afbeelding 8.8: Krusing tracé 9 met verontreinigd gebied (zie bijlage 8.10 voor grotere weergave)



Afbeelding 8.9: Krusing tracé 10 met verontreinigd gebied (zie bijlage 8.11 voor grotere weergave)

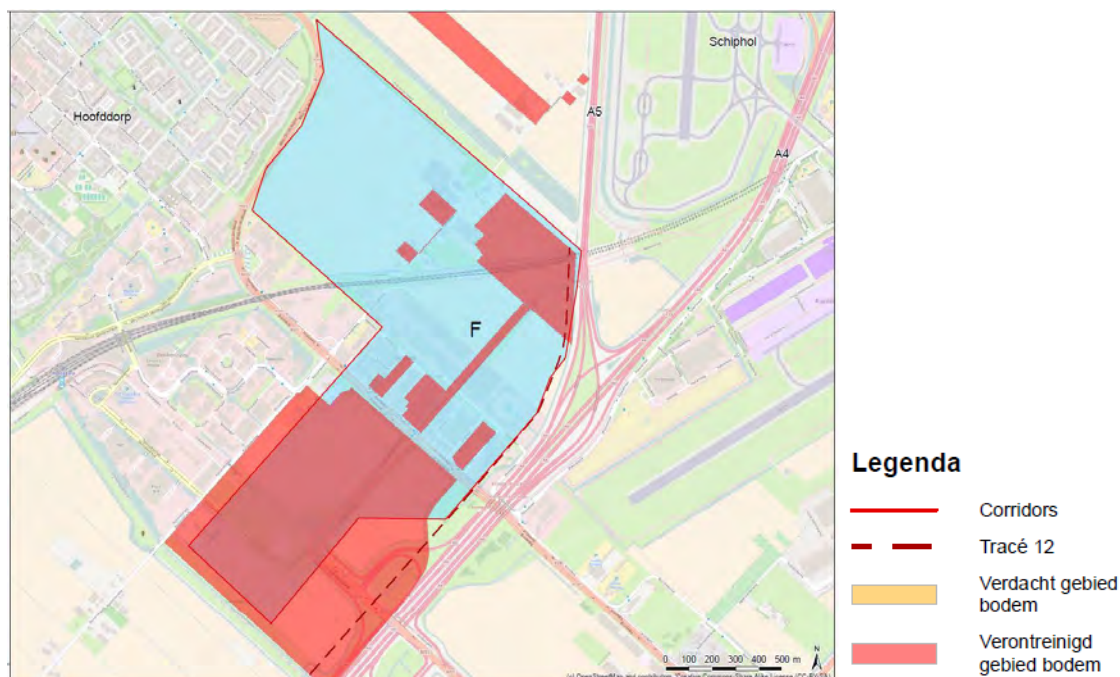


Afbeelding 8.10: Kruising tracé 11 met verontreinigd gebied (zie bijlage 8.12 voor grotere weergave)

Tracé 9 ligt met een lengte van 92 meter in verontreinigd gebied. Tracé 10 kruist het verontreinigd gebied met een lengte van 824 meter. Tracé 11 ligt buiten verontreinigde gebieden. Op grond van het voorgaande zijn de tracés 9 en 10 (licht) negatief beoordeeld. Tracé 11 is neutraal beoordeeld. De tracés zijn daarom voor dit aspect onderscheidend. De voorkeur gaat uit naar tracé 11 vanwege de ligging buiten verontreinigd gebied.

Corridor F

Binnen corridor F komt een aantal locaties met ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging voor, zie de onderstaande afbeelding.



Afbeelding 8.11: Kruising tracé 12 met verontreinigd gebied (zie bijlage 8.13 voor grotere weergave)

De lengte die door verontreinigd gebied gaat bedraagt 387 meter. Tracé 12 is voor dit aspect negatief beoordeeld. Vanwege de beperkt beschikbare ruimte rondom knooppunt De Hoek zijn geen andere tracés mogelijk, een vergelijking blijft daarom achterwege.

Na corridor F, kruist tracé 12 een locatie dat is aangemerkt als ernstig verontreinigd. In het vervolg van het project wordt dit verder onderzocht.

8.3.3 Bodem - zettingsgevoeligheid

Studie

De zettingsgevoeligheid van de bodem is in de haalbaarheidsstudie fase 1 nog niet in kaart gebracht. Deze gegevens kunnen helpen bij besluitvormingsprocessen in bouw- en gebiedsontwikkelingen. Om dit aspect in kaart te brengen heeft de provincie Noord-Holland een interactieve, digitale kaart beschikbaar.

Beoordelingskader

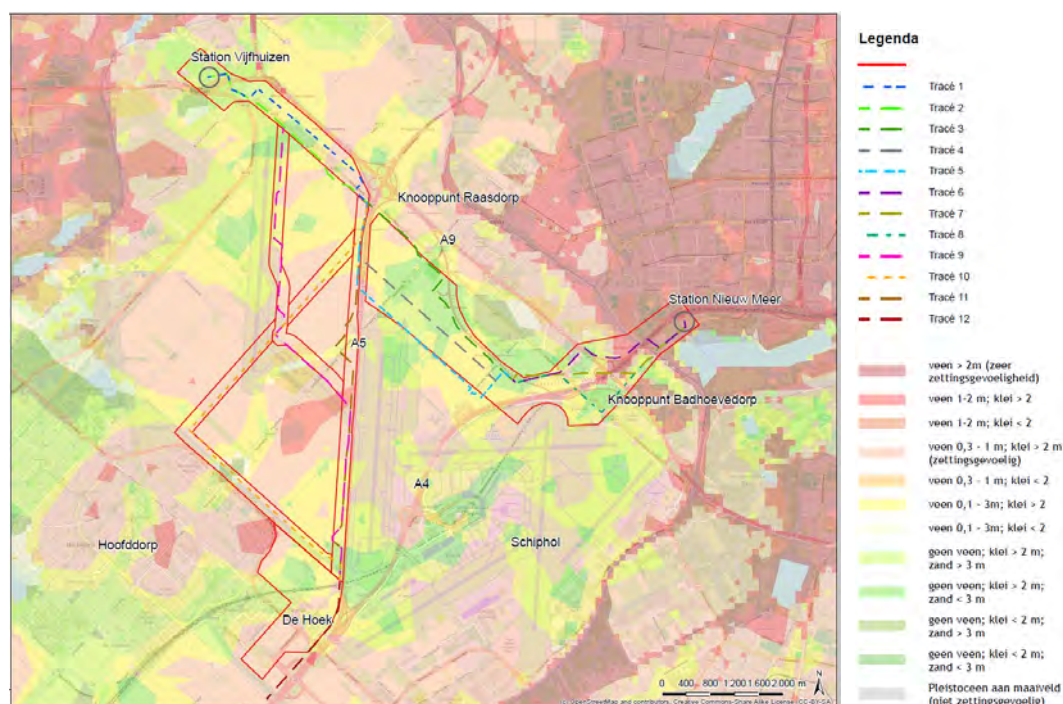
Voor het aspect bodem, criterium zettingsgevoeligheid is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Aspect	Criterium: zettingsgevoeligheid	Eenheid
Bodem - zettingsgevoeligheid	Lengte door zeer zettingsgevoelig gebied	kilometer (km)
	Lengte door zettingsgevoelig gebied	kilometer (km)

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of het betreffende tracé is gelegen binnen (zeer) zettingsgevoelig gebied. De bevindingen en beoordeling van dit criterium zettingsgevoeligheid zijn opgenomen in tabel 8.3.

Gebieden met een veenlaag dikker dan een meter en een kleilaag dikker dan 2 meter zijn geclassificeerd als zeer zettingsgevoelig. Gebieden met een veenlaag tot 1 meter en een kleilaag dikker dan 2 meter zijn aangeduid als zettingsgevoelig. Op de bovenstaande afbeelding zijn deze gebieden weergegeven met een respectievelijk paarse en roze aanduiding.



Afbeelding 8.12: Zettingsgevoeligheid (zie bijlage 8.14 voor grotere weergave)

Tabel 8.3: Zettingsgevoeligheid

	Zeer zettingsgevoelig (km)	Zettingsgevoelig (km)
Corridor A		
Tracé 1	0	1,0
Tracé 2	0	0,7
Corridor B (west)		
Tracé 3	0	0,6
Tracé 4	0	0,2
Tracé 5	0	0,9
Corridor B (oost)		
Tracé 6	1,5	0,4
Tracé 7	1,1	0,5
Tracé 8	0,7	0,2
Corridor D(E), (E)C en E		
Tracé 9	0,3	3,8
Tracé 10	0	5,3
Tracé 11	0,2	3,1
Corridor F		
Tracé 12	0	1,3

In de bovenstaande tabel zijn de aantallen meters door zettingsgevoelig en zeer zettingsgevoelig gebied weergegeven. Uit de bijbehorende kaart is op te maken dat met name in het gebied tussen de Polderbaan en de rijksweg A5 (zeer) zettingsgevoelige bodems voorkomen.

Conclusie

Voor het aspect bodem, criterium zettingsgevoeligheid wordt het volgende geconcludeerd:

Corridor A

Binnen corridor A komen alleen zettingsgevoelige bodems voor. Tracé 1 en 2 liggen voor respectievelijk 1,0 en 0,7 kilometer in een zettingsgevoelige bodem. Voor dit aspect is tracé 1 negatief en tracé 2 licht negatief beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect onderscheidend. De voorkeur gaat uit naar tracé 2 vanwege kortste lengte door de zettingsgevoelige bodems.

Corridor B (west)

Binnen corridor B (west) komen alleen zettingsgevoelige bodems voor. Tracé 3 en 5 liggen voor respectievelijk 0,6 en 0,9 kilometer in een zettingsgevoelige bodem. Tracé 4 ligt voor 0,2 kilometer in een zettingsgevoelige bodem. Voor dit aspect zijn tracé 3 en 5 negatief en tracé 4 licht negatief beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect onderscheidend. De voorkeur gaat uit naar tracé 4 vanwege de kortste afstand van het tracé binnen een zettingsgevoelige bodem.

Corridor B (oost)

Binnen corridor B (west) komen zowel zeer zettingsgevoelige als zettingsgevoelige bodems voor. Tracé 6 en 7 gaan voor 1,5 en 1,1 kilometer door zeer zettingsgevoelig gebied en voor 0,4 en 0,5 kilometer door zettingsgevoelig gebied. Voor tracé 8 is de lengte door zeer zettingsgevoelig en zettingsgevoelig respectievelijk 0,7 en 0,2 kilometer. Op grond van het voorgaande zijn tracé 6 en 7 negatief en licht negatief beoordeeld. Tracés 8 is licht negatief beoordeeld. De tracés zijn daarom voor dit aspect onderscheidend. Tracés 8 heeft de voorkeur vanwege de kortste lengte door een (zeer) zettingsgevoelige bodems.

Corridor D(E), (E)C en E

Binnen corridor D(E), (E)C en E komen zowel zeer zettingsgevoelige als zettingsgevoelige bodems voor. Tracé 9 en 11 gaan voor 0,3 en 0,2 kilometer door zeer zettingsgevoelig gebied en voor 3,8 en 3,1 kilometer door zettingsgevoelig gebied. Voor tracé 10 is de lengte door zeer zettingsgevoelig en zettingsgevoelig respectievelijk 0 en 5,3 kilometer. Op grond van het voorgaande zijn tracé 9 en 11 licht negatief beoordeeld. Tracés 10 is neutraal en negatief beoordeeld. De tracés zijn daarom voor dit aspect onderscheidend. Tracé 11 heeft de voorkeur omdat dit tracé met de kleinste totale lengte door (zeer) zettingsgevoelige bodems gaat.

Corridor F

Binnen corridor F komen alleen zettingsgevoelige bodems voor. Tracé 12 ligt met een lengte van 1,3 kilometer in een zettingsgevoelige bodem. Tracé 12 is voor dit aspect licht negatief beoordeeld. Vanwege de beperkt beschikbare ruimte rondom knooppunt De Hoek zijn geen andere tracés mogelijk, een vergelijking blijft daarom achterwege.

8.3.4 Bodem - niet gesprongen explosieven

Studie

In haalbaarheidsstudie fase 1 is het aspect bodem, criterium niet gesprongen explosieven (NGE) nog niet beoordeeld. In juni 2016 is daarom een historisch vooronderzoek³² uitgevoerd naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in de corridors. Op basis van bestudering van oude archieven en luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog is beoordeeld waar er sprake is van onder meer inslagkraters en risico's op het aantreffen van explosieven.

De volledige rapportage is als bijlage 4.4 aan dit rapport gevoegd.

³² T&A Survey, Historisch Vooronderzoek Explosieven, 'Uitbreiding hoogspanningsnet in de Haarlemmermeer', d.d. 13 juni 2016, GPR5869.

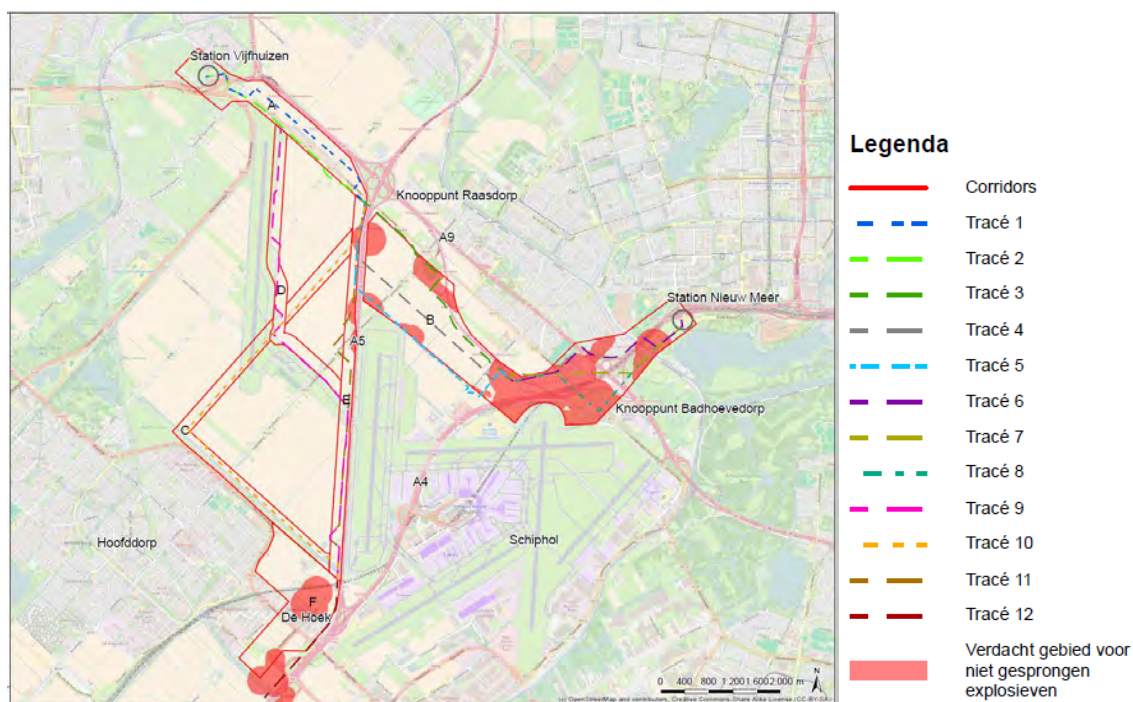
Beoordelingskader

Voor het aspect bodem, criterium NGE is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Aspect	Criterium: NGE	Eenheid
Bodem - NGE	Lengte door te detecteren gebied	kilometer (km)

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of het betreffende tracé is gelegen binnen te detecteren gebied. De bevindingen en beoordeling van dit criterium zijn opgenomen in afbeelding 8.13 en tabel 8.4.



Afbeelding 8.13: Niet gesprongen explosieven (zie bijlage 8.15 voor grotere weergave)

Tabel 8.4: Niet gesprongen explosieven

	Lengten door te detecteren gebied (km)
Corridor A	
Tracé 1	0
Tracé 2	0
Corridor B (west)	
Tracé 3	1,2
Tracé 4	1,0
Tracé 5	1,6
Corridor B (oost)	
Tracé 6	2,2
Tracé 7	2,1
Tracé 8	3,0
Corridor D(E), (E)C en E	
Tracé 9	0
Tracé 10	0,4
Tracé 11	0,8
Corridor F	
Tracé 12	0

Er is feitelijk materiaal aangetroffen, waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven in de corridors zijn achtergebleven tijdens de Tweede Wereldoorlog. Dit betekent dat corridors (deels) verdacht zijn op de aanwezigheid van explosieven. Detectie is daarom noodzakelijk.

Corridor A

Binnen corridor A is voor bodem - niet gesprongen explosieven geen effect te verwachten vanwege de afwezigheid van te detecteren gebieden binnen deze corridor. Tracé 1 en 2 zijn voor dit aspect neutraal beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect niet onderscheidend en daarmee is er geen voorkeur voor tracé 1 of 2.

Corridor B (west)

Binnen corridor B (west) komen te detecteren gebieden voor. Tracé 3 en 4 gaan voor respectievelijk 1,2 en 1,0 kilometer door te detecteren gebied. Tracé 5 ligt met een lengte van 1,6 kilometer in te detecteren gebied. Op grond van het voorgaande zijn tracés 3 en 4 licht negatief beoordeeld. Tracé 5 is negatief beoordeeld. De tracés zijn daarom voor dit aspect onderscheidend. Tracé 4 heeft de voorkeur vanwege de kortste afstand door te detecteren gebied.

Corridor B (oost)

Ook binnen corridor B (oost) komen te detecteren gebieden voor. Tracé 6 en 7 liggen voor respectievelijk 2,2 en 2,1 kilometer in te detecteren gebied. Tracé 8 is voor een lengte van 3,0 kilometer gelegen in te detecteren gebied. Voor dit aspect zijn tracé 6 en 7 licht negatief en tracé 8 negatief beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect onderscheidend. Tracé 7 gaat over de kortste afstand door te detecteren gebied en heeft daarmee de voorkeur boven tracé 6 en 8.

Corridor D(E), (E)C en E

Binnen het noordelijke deel van corridor E ligt een aantal te detecteren gebieden. Hierdoor blijft tracé 9 buiten alle te detecteren gebieden. Tracé 10 en 11 daarentegen liggen met een lengte van respectievelijk 0,4 en 0,8 kilometer in het te detecteren gebied. Op grond van het voorgaande is tracé 9 neutraal beoordeeld en zijn de tracés 10 en 11 licht negatief en negatief beoordeeld. De tracés zijn daarom voor dit aspect onderscheidend. Tracé 9 heeft de voorkeur vanwege de ligging buiten te detecteren gebied.

Corridor F

Binnen corridor F is voor bodem - niet gesprongen explosieven geen effect te verwachten vanwege de afwezigheid van te detecteren gebieden binnen deze corridor. Tracé 12 is voor dit aspect neutraal beoordeeld. Vanwege de beperkt beschikbare ruimte rondom knooppunt De Hoek zijn geen andere tracés mogelijk, een vergelijking blijft daarom achterwege.

Na corridor F, kruist tracé 12 te detecteren gebied. In het vervolg van het project wordt dit verder onderzocht.

8.3.5 Natuur

Studie

In haalbaarheidsstudie fase 1 is het aspect natuur reeds aan de orde gekomen. Op basis van een verkenning naar de ligging en, of afstand van de beschermde gebieden Natura 2000 en het Natuurnetwerk Nederland (NNN) ten opzichte van het zoekgebied is destijds volstaan met een voorlopige beoordeling van dit aspect. Uit de studie komt naar voren dat de ligging en, of afstand van Natura 2000-gebieden en de NNN ten opzichte van het zoekgebied zodanig zijn dat dit aspect geen belemmering vormt voor de aanleg en het gebruik van de 150 kV-verbindingen binnen het zoekgebied. Voor een uitgebreide toelichting op beoordeling wordt verwezen naar haalbaarheidsstudie fase 1. Een studie naar de effecten als gevolg van de aanleg op de aanwezigheid van beschermde flora en fauna heeft in haalbaarheidsstudie fase 1 nog niet plaatsgevonden.

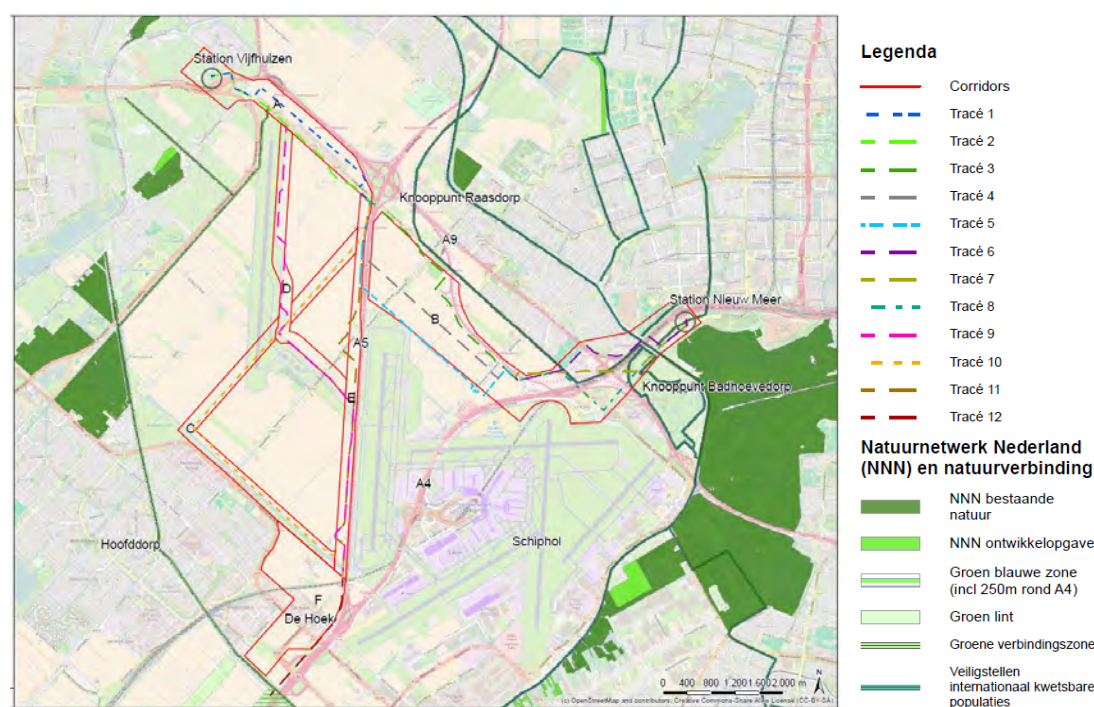
In mei 2016 is een bureauonderzoek en beperkt veldonderzoek uitgevoerd.³³ Het onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van het onderzoeksgebied (corridors, red.) en gaat na of de voorlopige beoordeling ten aanzien van gebiedsbescherming (Natura 2000 en NNN) een juiste is. Daarnaast is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van overige beschermde gebieden (beschermde natuurmonument en weidevogelleefgebied) en flora en fauna binnen de corridors.

De volledige rapportage is als bijlage 8.16 aan dit rapport gevoegd.

Beoordelingskader

Voor het aspect natuur, criteria Natura 2000, beschermd natuurmonument, NNN, weidevogelleefgebied en beschermde flora en fauna is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Aspect	Criterium: Natura 2000, beschermd natuurmonument, NNN, weidevogelleefgebied en beschermde flora en fauna	Eenheid
Natuur	Uitsluiten (significant) negatieve effecten op Natura 2000-gebieden	-
	Uitsluiten negatieve effecten op Beschermd Natuurmonument	-
	Uitsluiten negatieve effecten op Natuurnetwerk Nederland	-
	Aantal kruisingen met Natuurnetwerk Nederland	aantal
	Uitsluiten negatieve effecten op weidevogelleefgebied	-
	Aanwezigheid van beschermde flora en fauna	-



Afbeelding 8.14: Natuur (zie bijlage 8.17 voor grotere weergave)

Bevindingen en beoordeling

Natura 2000

Omdat het plangebied (corridors, red.) zich niet in Natura 2000-gebied bevindt, is er geen sprake van directe effecten in de aanlegfase. Na de aanleg liggen de tracés onder de grond en is de situatie weer als voorheen. Er is dus geen sprake van effecten in de gebruiksfase. Door de grote afstand tot Natura 2000-gebieden, minimaal 6 kilometer tot Kennemerland-Zuid, en de tussenliggende stedelijke gebieden van Haarlem en Amsterdam, is er tevens geen sprake van indirecte effecten of externe werking in de vorm van

³³ Witteveen en Bos, 'Vooronderzoek Natuur, '150 kV-tracés A4 zone', 25 mei 2016, DVN1086-1.

geluids- en trillingseffecten, verdroging en vernatting en extra stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Derhalve is dit niet meegenomen in de afwegingen om te komen tot keuze voor de tracés.

Beschermd natuurmonument

Het beschermd natuurmonument 'Oosteinderpoel' is een nat natuurgebied. Het gebied ligt op ongeveer 3 kilometer afstand van de corridors. Het staat via de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder in contact met de wateren in corridor B (onder andere de Ringvaart zelf) en ook indirect met de Nieuwekerkertocht (corridor C). Het wegpompen van grondwater heeft mogelijk ook effecten op de natte natuurwaarden in dit Beschermd Natuurmonument. Hydrologische effecten op dit Beschermd Natuurmonument zijn niet uit te sluiten en moeten nader bekeken worden middels hydrologische modellering van de effecten van het wegpompen van het water tijdens de aanlegwerkzaamheden. In de onderstaande tabel zijn de hierboven beschreven effecten tot uitdrukking gebracht.

Tabel 8.5: Beschermd natuurmonument

	Mogelijke effecten op beschermd natuurmonument
Corridor A	
Tracé 1	0
Tracé 2	0
Corridor B (west)	
Tracé 3	0/-
Tracé 4	0/-
Tracé 5	0/-
Corridor B (oost)	
Tracé 6	0/-
Tracé 7	0/-
Tracé 8	0/-
Corridor D(E), (E)C en E	
Tracé 9	0
Tracé 10	0/-
Tracé 11	0
Corridor F	
Tracé 12	0

Natuurnetwerk Nederland en natuurverbindingen

De corridors hebben geen overlap met oppervlaktes die aangewezen zijn als NNN 'Natuur', maar wel met Natuurverbindingen in Corridor A en B. De eventuele aanleg van een kabeltracé hier zal met een gestuurde boring onder de natuurverbindingen doorgaan en deze niet aantasten. Wanneer de realisatie van de Natuurverbindingen plaatsvindt nadat de kabelverbinding, door middel van metersdiepe gestuurde boring is aangelegd, zijn binnen de belemmerde strook van de kabelverbinding nauwelijks beperkingen voor de gebruiksmogelijkheden.

Tabel 8.6: Natuurverbindingen

	Doorkruisingen met natuurverbindingen (aantal)
Corridor A	
Tracé 1	0
Tracé 2	1
Corridor B (west)	
Tracé 3	0
Tracé 4	0
Tracé 5	0
Corridor B (oost)	
Tracé 6	4
Tracé 7	6
Tracé 8	4
Corridor D(E), (E)C en E	
Tracé 9	0
Tracé 10	0
Tracé 11	0
Corridor F	
Tracé 12	0

Weidevogelleefgebieden

De werkzaamheden vallen geheel buiten de belangrijke weidevogelleefgebieden. Het dichtstbij zijnde weidevogelleefgebied ligt op minimaal 1 km van corridor A. Dit betreft de Vereenigde Binnenpolder bij Haarlemmerliede. Tussen de corridors en het weidevogelleefgebied ligt het industrieterrein De Liede en de rijksweg A200. Door de afstand en de tussenliggende infrastructuur en industrieterrein zijn geen effecten van de aanlegwerkzaamheden merkbaar²⁰. De wezenlijke kenmerken en waarden van de belangrijk weidevogelleefgebieden worden zodoende niet aangetast. Negatieve effecten van de werkzaamheden op de belangrijk weidevogelleefgebieden kunnen zodoende worden uitgesloten. Derhalve is dit niet meegenomen in de afwegingen om te komen tot keuze voor de tracés.

Beschermde flora en fauna

Er is voor de volgende soortgroepen onderzocht of deze aanwezig kunnen zijn in de corridors: vaatplanten, grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, vogels, reptielen, amfibieën, vissen, vlinders, libellen en overige ongewervelden. Verschillende soorten kunnen voorkomen in de corridors, hiervoor is vervolgonderzoek nodig bij de verder uitwerking van de verbinding. De soorten zijn in deze studiefase niet onderscheidend en daarom niet in de beoordeling meegenomen. Dit geldt niet voor de zwaar beschermde vaatplanten die voorkomen in de corridors A, B en F en niet in de andere corridors. Dit is weergegeven in de onderstaande beoordeling van de tracés.

Tabel 8.7: Beschermde flora en fauna

	Aanwezigheid van beschermde soorten
Corridor A	
Tracé 1	0/-
Tracé 2	0/-
Corridor B (west)	
Tracé 3	0
Tracé 4	0
Tracé 5	0
Corridor B (oost)	
Tracé 6	0
Tracé 7	0
Tracé 8	0
Corridor D(E), (E)C en E	
Tracé 9	0
Tracé 10	0
Tracé 11	0
Corridor F	
Tracé 12	0/-

De voorgaande beoordelingen leveren het volgende totaaloverzicht voor het aspect natuur op.

Tabel 8.8: Totaaloverzicht

	Totaaloverzicht		
	Beschermde natuurmonumenten	Natuurverbindingen	Beschermde flora en fauna
Corridor A			
Tracé 1	0	0	0/-
Tracé 2	0	1	0/-
Corridor B (west)			
Tracé 3	0/-	0	0
Tracé 4	0/-	0	0
Tracé 5	0/-	0	0
Corridor B (oost)			
Tracé 6	0/-	4	0
Tracé 7	0/-	6	0
Tracé 8	0/-	4	0
Corridor D(E), (E)C en E			
Tracé 9	0	0	0
Tracé 10	0/-	0	0
Tracé 11	0	0	0
Corridor F			
Tracé 12	0	0	0/-

Conclusie

Corridor A

Binnen corridor A komen geen beschermde natuurmonumenten voor. Wel zijn natuurverbindingen en zwaar beschermde soorten aanwezig. Tracé 1 kruist geen beschermd natuurmonument en, of natuurverbindingen. Wel kruist het tracé mogelijk de zwaar beschermde vaatplanten. Tracé 2 kruist bovendien een natuurverbinding. Tracé 1 is hoofdzakelijk neutraal en tracé 2 licht negatief beoordeeld. De tracés zijn daarom onderscheidend. Tracé 1 heeft de voorkeur vanwege de ligging buiten een beschermd natuurmonument en het vermijden van natuurverbindingen.

Corridor B (west)

Binnen corridor B (west) zijn geen natuurverbindingen of zwaar beschermde vaatplanten aanwezig. De (aanleg van de) tracés binnen deze corridor hebben mogelijk allen een effect op het beschermde natuurmonument 'Oosteinderpoel'. De tracés zijn daarom niet onderscheidend. Er is geen duidelijke voorkeur voor tracé 3, 4 of 5.

Corridor B (oost)

Binnen corridor B (oost) zijn geen zwaar beschermde vaatplanten aanwezig. De (aanleg van de) tracés binnen deze corridor hebben mogelijk allen een effect op het beschermde natuurmonument 'Oosteinderpoel'. Daarnaast kruisen tracé 6 en 8 in totaal vier natuurverbindingen. Tracé 7 kruist zelfs zes natuurverbindingen. Op basis van het voorgaande zijn de tracés 6 en 8 tweemaal licht negatief beoordeeld. Tracé 7 is (licht) negatief beoordeeld. De tracés zijn onderscheidend. Er gaat een voorkeur uit naar de tracés 6 en 8.

Corridor D(E), (E)C en E

Binnen deze corridor scoort alleen tracé 10 licht negatief op het aspect beschermd natuurmonument. De (aanleg van) het tracé heeft mogelijk effecten op het beschermd natuurmonument 'Oosteinderpoel'. De tracés 9 en 11 scoren op alle aspecten neutraal. Tracé 10 is neutraal beoordeeld op de aspecten natuurverbindingen en beschermde flora en fauna. De tracés zijn daarom onderscheiden. De voorkeur gaat uit naar de tracés 9 en 11 vanwege de *overall* neutrale beoordeling.

Corridor F

Tracé 12 kruist mogelijk de zwaar beschermde vaatplanten. Het tracé is daarom licht negatief beoordeeld. Op de andere aspecten scoort tracé 12 neutraal. Vanwege de beperkt beschikbare ruimte rondom knooppunt De Hoek zijn geen andere tracés mogelijk, een vergelijking blijft daarom achterwege.

8.3.6 Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid

Studie

In haalbaarheidsstudie fase 1 is het aspect ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid reeds aan de orde gekomen. Met de onderwerpen windturbines en risicovolle inrichtingen (inclusief Lpg-stations) is rekening gehouden door de corridors buiten de risicocontour van windturbines en risicovolle inrichtingen te houden. Ook transportassen waarop het vervoer van gevaarlijke stoffen mogelijk is, komt in deze studiefase niet meer terug. Een 150 kV-verbinding transporteert geen gevaarlijke stof en zorgt niet voor een toename aan langdurig verblijf van personen. Daarbij is niet de verwachting dat een ongeval op een transportas met gevaarlijke stoffen binnen 200 meter de leveringszekerheid van een ondergrondse 150 kV-verbinding in gevaar brengt.

Dit betekent dat deze studiefase alleen nog de beperkingen die voortkomen uit de aanwezigheid van vliegveld Schiphol inzichtelijk maakt. De beperkingen zijn gebaseerd op beleid van TenneT³⁴. Het beleid hanteert om redenen van veiligheid een buffer *rondom* de start- en landingsbaan en *voor* en *na* start- en landingsbaan van respectievelijk 300 en 1000 meter.

³⁴ TenneT, 'PVE Planologische traceringsuitgangspunten en locatie-eisen', 27 januari 2016, versie 1.0

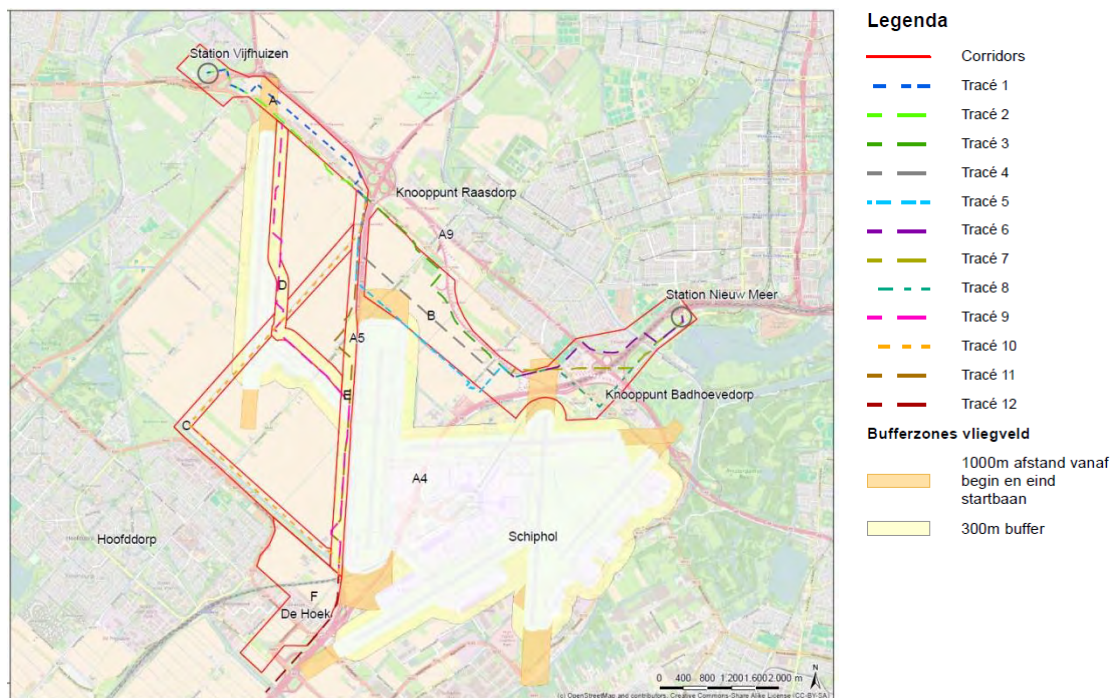
Beoordelingskader

Voor het aspect ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Aspect	Criterium: bufferzone vliegveld	Eenheid
Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid - vliegveld	Lengte door bufferzone vliegveld	meter (m)

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of het betreffende tracé is gelegen binnen de bufferzone vliegveld. De bevindingen en beoordeling van dit criterium zijn opgenomen in afbeelding 8.15 en tabel 8.9.



Afbeelding 8.15: Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid (zie bijlage 8.18 voor grotere weergave)

Tabel 8.9: Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid

	Lengte door bufferzone vliegveld (m)
Corridor A	
Tracé 1	359
Tracé 2	369
Corridor B (west)	
Tracé 3	0
Tracé 4	144
Tracé 5	1.105
Corridor B (oost)	
Tracé 6	479
Tracé 7	460
Tracé 8	475
Corridor D(E), (E)C en E	
Tracé 9	6.353
Tracé 10	1.073
Tracé 11	3.437
Corridor F	
Tracé 12	0

Vanwege de centrale ligging van vliegveld Schiphol binnen het zoekgebied is het bijna onmogelijk om de bufferzone(s) van het vliegveld te vermijden. Op tracé 3 en 12 na ligt geen enkel tracé buiten de bufferzones van het vliegveld.

Conclusies

Corridor A

Binnen corridor A ligt een bufferzone van 1.000 meter. Beide tracés liggen met een lengte van ruim 300 meter in deze zone. De tracés zijn onderscheidend. Er is een lichte voorkeur voor tracé 1 vanwege de kortste lengte door de bufferzone.

Corridor B (west)

Binnen corridor B (west) liggen een 300 en 1.000 meter bufferzone. De tracés 4 en 5 kruisen deze zones met een lengte van respectievelijk 144 en 1.105 meter. Tracé 3 kruist de bufferzone niet. Tracé 3 is neutraal, tracé 4 is licht negatief en tracé 5 is negatief beoordeeld. De tracés zijn onderscheidend. Er is een voorkeur voor tracé 3 vanwege de ligging buiten de bufferzones.

Corridor B (oost)

Binnen corridor B (oost) ligt een bufferzone van 1.000 meter. De tracés 6, 7 en 8 kruisen deze zone met een lengte van respectievelijk 479, 460 en 475. Alle tracés zijn daarom licht negatief beoordeeld. De tracés zijn onderscheidend. Er is een voorkeur voor tracé 7 vanwege de kortste lengte door de bufferzones.

Corridor D(E), (E)C en E

Binnen deze corridor ligt alleen een 300 meter bufferzone. De tracés 9, 10 en 11 kruisen deze zones met een lengte van respectievelijk 6.353, 1.073 en 3.437 meter. Tracé 9 en 11 zijn negatief en tracé 10 is licht negatief beoordeeld. De tracés zijn onderscheidend. Er is een voorkeur voor tracé 10 vanwege de kortste lengte door de bufferzones.

Corridor F

Binnen corridor F is voor ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid geen effect te verwachten vanwege de afwezigheid van bufferzones binnen deze corridor. Tracé 12 is voor dit aspect neutraal beoordeeld. Vanwege de beperkt beschikbare ruimte rondom knooppunt De Hoek zijn geen andere tracés mogelijk, een vergelijking blijft daarom achterwege.

8.3.7 Water

Waterkeringen en vrijwaringszones

Studie

In haalbaarheidsstudie fase 1 zijn de ligging van waterkeringen en vrijwaringszones nog niet aan de orde gekomen. Via de website www.rijnland.net en www.agv.nl³⁵ van het hoogheemraadschap Rijnland en Amstel, Gooi- en Vechtstreek, zijn daarom de leggergegevens met betrekking tot waterkeringen en vrijwaringszones geraadpleegd. Op deze manier is bepaald of binnen de corridors waterkeringen en, of vrijwaringszones voorkomen.

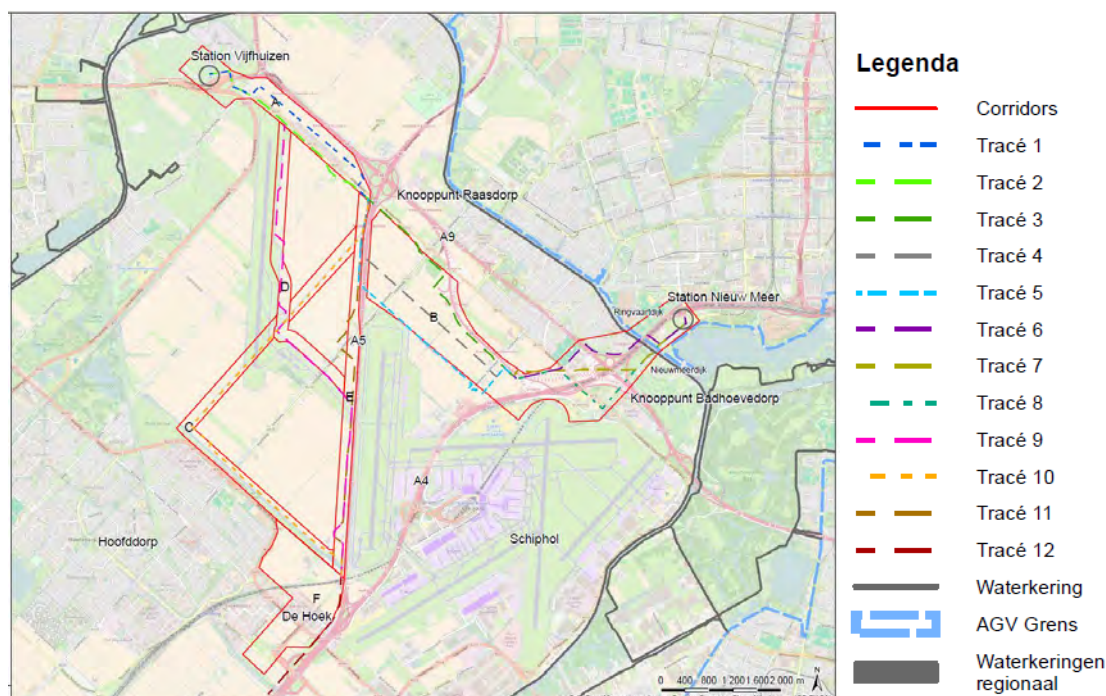
Beoordelingskader

Voor het aspect water is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Aspect	Criterium: waterkeringen en vrijwaringszones	Eenheid
Water - waterkeringen en vrijwaringszones	Kruisingen met waterkeringen en vrijwaringszones	aantal

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of het betreffende tracé waterkeringen en/of vrijwaringszones kruist. De bevindingen en beoordeling van dit criterium zijn opgenomen in afbeelding 8.16 en tabel 8.10.



Afbeelding 8.16: Waterkeringen en vrijwaringszones (zie bijlage 8.19 voor grotere weergave)

³⁵ De websites zijn geraadpleegd op 14 juli 2016.

Tabel 8.10: Waterkeringen en vrijwaringszones

	Kruisingen met waterkeringen en vrijwaringszones (aantal)
Corridor A	
Tracé 1	0
Tracé 2	0
Corridor B (west)	
Tracé 3	0
Tracé 4	0
Tracé 5	0
Corridor B (oost)	
Tracé 6	2
Tracé 7	2
Tracé 8	2
Corridor D(E), (E)C en E	
Tracé 9	0
Tracé 10	0
Tracé 11	0
Corridor F	
Tracé 12	0

Aan weerszijden van de Ringvaart, op de grens tussen de gemeente Amsterdam en de gemeente Haarlemmermeer, liggen twee waterkeringen; de Ringvaartdijk en Nieuwemeerdijk. Deze liggen binnen corridor B (oost). De tracés 6, 7 en 8 kruisen deze beide keringen.

Conclusie

Corridor A

Binnen corridor A is voor water - waterkeringen en vrijwaringszones geen effect te verwachten vanwege de afwezigheid van waterkeringen en vrijwaringszones binnen deze corridor. Tracé 1 en 2 zijn voor dit aspect neutraal beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect niet onderscheidend en daarmee is er geen voorkeur voor tracé 1 of 2.

Corridor B (west)

Binnen corridor B (west) is voor water - waterkeringen en vrijwaringszones geen effect te verwachten vanwege de afwezigheid van waterkeringen en vrijwaringszones binnen deze corridor. Tracé 3, 4 en 5 zijn voor dit aspect neutraal beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect niet onderscheidend en daarmee is er geen voorkeur voor tracé 3, 4 of 5.

Corridor B (oost)

Binnen corridor B (oost) is voor water - waterkeringen en vrijwaringszones een effect te verwachten vanwege de aanwezigheid van twee waterkeringen binnen deze corridor. Alle drie de tracés kruisen de Ringvaart en de Nieuwemeerdijk, zie de onderstaande afbeelding. Tracé 6, 7 en 8 zijn voor dit aspect licht negatief beoordeeld. Omdat alle drie de tracés deze dijken tweemaal kruisen is er geen onderscheid tussen deze tracés en daarmee ook geen voorkeur voor een van deze tracés.

Corridor D(E), (E)C en E

Binnen corridor D(E), (E)C en E is voor water - waterkeringen en vrijwaringszones geen effect te verwachten vanwege de afwezigheid van waterkeringen en vrijwaringszones binnen deze corridor. Tracé 9, 10 en 11 zijn voor dit aspect neutraal beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect niet onderscheidend en daarmee is er geen voorkeur voor tracé 9, 10 of 11.

Corridor F

Binnen corridor F is voor water - waterkeringen en vrijwaringszones geen effect te verwachten vanwege de afwezigheid van waterkeringen en vrijwaringszones binnen deze corridor. Tracé 12 is voor dit aspect neutraal beoordeeld. Vanwege de beperkt beschikbare ruimte rondom knooppunt De Hoek zijn geen andere tracés mogelijk een vergelijking blijft daarom achterwege.

8.3.8 Overig

Beheergebied Rijkswaterstaat

Studie

Om te bereiken dat assets van TenneT ongestoord kunnen liggen of aanwezig kunnen zijn en blijven, hanteert TenneT het beleidsuitgangspunt³⁶ dat 150 kV-verbindingen in principe niet in de nabijheid van wegen worden gelegd. Dit geldt met name voor ondergrondse verbindingen die mogelijk worden gerealiseerd nabij wegen waarvan bekend is dat ze op korte termijn worden aangepast c.q. uitgebreid.

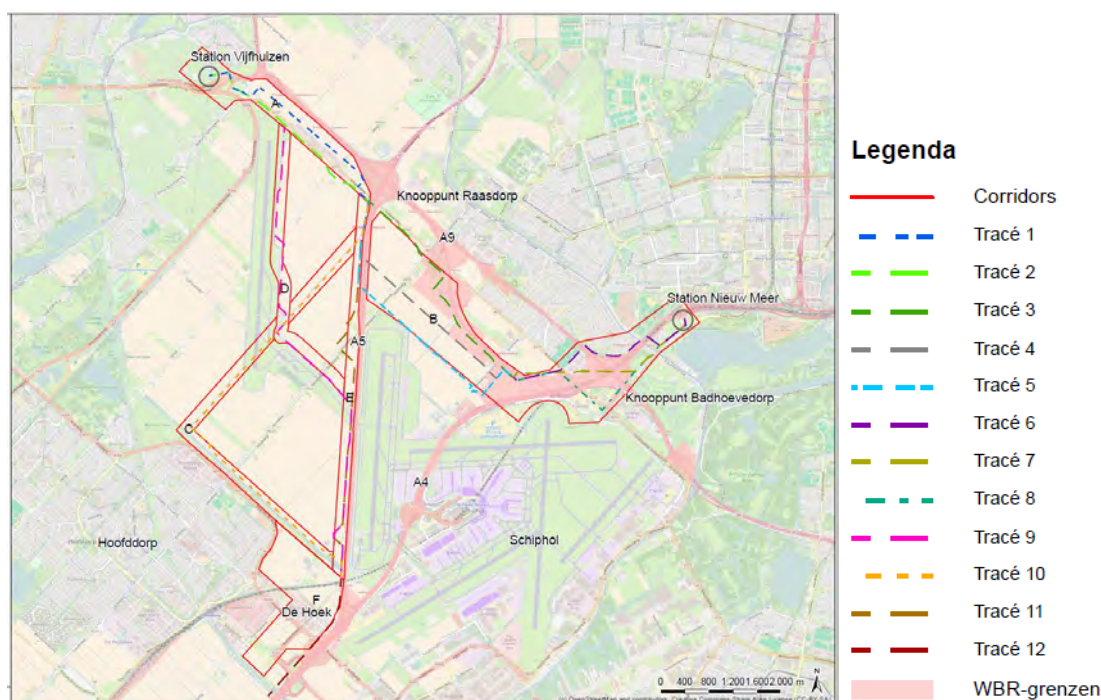
Beoordelingskader

Voor het aspect overig, criterium beheergebied Rijkswaterstaat is het volgende beoordelingskader gehanteerd.

Aspect	Criterium: beheergebied Rijkswaterstaat	Eenheid
Overig - beheergebied Rijkswaterstaat	Lengte door beheergebied Rijkswaterstaat	meter (m)

Bevindingen en beoordeling

In de beoordeling is getoetst of het betreffende tracé is gelegen binnen het beheergebied van Rijkswaterstaat. De bevindingen en beoordeling van dit criterium zijn opgenomen in afbeelding 8.17 en tabel 8.11.



Afbeelding 8.17: Beheergebied RWS (zie bijlage 8.20 voor grotere weergave)

³⁶ TenneT, 'PVE Planologische traceringsuitgangspunten en locatie-eisen', 27 januari 2016, versie 1.0

Tabel 8.11: Beheergebied Rijkswaterstaat

	Lengte door beheergebied Rijkswaterstaat (m)
Corridor A	
Tracé 1	0
Tracé 2	0
Corridor B (west)	
Tracé 3	2.856
Tracé 4	1.484
Tracé 5	1.032
Corridor B (oost)	
Tracé 6	651
Tracé 7	928
Tracé 8	1.637
Corridor D(E), (E)C en E	
Tracé 9	0
Tracé 10	0
Tracé 11	0
Corridor F	
Tracé 12	106

Uit de afbeelding blijkt dat het beheergebied van Rijkswaterstaat langs de recentelijk omgelegde rijksweg A9 en de rijksweg A5 relevant is. De tracés 3 tot en met 5 in corridor B west en de tracés 6 tot en met 8 in corridor B oost liggen binnen het beheergebied van de rijksweg A9. Tracé 12 ligt voor een klein gedeelte in de beheerzone van de rijksweg A5.

Opgemerkt wordt dat het beheergebied van de rijksweg A9 na volledige realisatie mogelijk minder groot is. Dit kan betekenen dat tracés 3 tot en met 8 met een kortere lengte binnen het beheergebied komen te liggen. De vraag hoe breed de beheerstrook wordt en daarbij de vraag wanneer deze strook wordt aangepast staat uit bij Rijkswaterstaat. Hierover is op dit moment nog geen duidelijkheid.

Conclusies

Corridor A

Binnen corridor A is voor overig - beheergebied Rijkswaterstaat geen effect te verwachten vanwege de afwezigheid van beheerzones binnen deze corridor. Tracé 1 en 2 zijn voor dit aspect neutraal beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect niet onderscheidend en daarmee is er geen voorkeur voor tracé 1 of 2.

Corridor B (west)

Beheerzones van Rijkswaterstaat zijn aanwezig binnen corridor B (west). Tracé 3, 4 en 5 liggen voor respectievelijk 2.856, 1.484 en 1.032 meter binnen de zone. De tracés zijn onderscheidend. De voorkeur gaat uit naar tracé 5 omdat de totale lengte van het tracé binnen het beheergebied van Rijkswaterstaat korter is dan de andere twee tracés.

Corridor B (oost)

Beheerzones van Rijkswaterstaat zijn aanwezig binnen corridor B (oost). Tracé 6, 7 en 8 liggen voor respectievelijk 651, 928 en 1.637 meter binnen de zone. De tracés zijn onderscheidend. De voorkeur gaat uit naar tracé 6 omdat de totale lengte van het tracé binnen het beheergebied van Rijkswaterstaat korter is dan de andere twee tracés.

Corridor D(E), (E)C en E

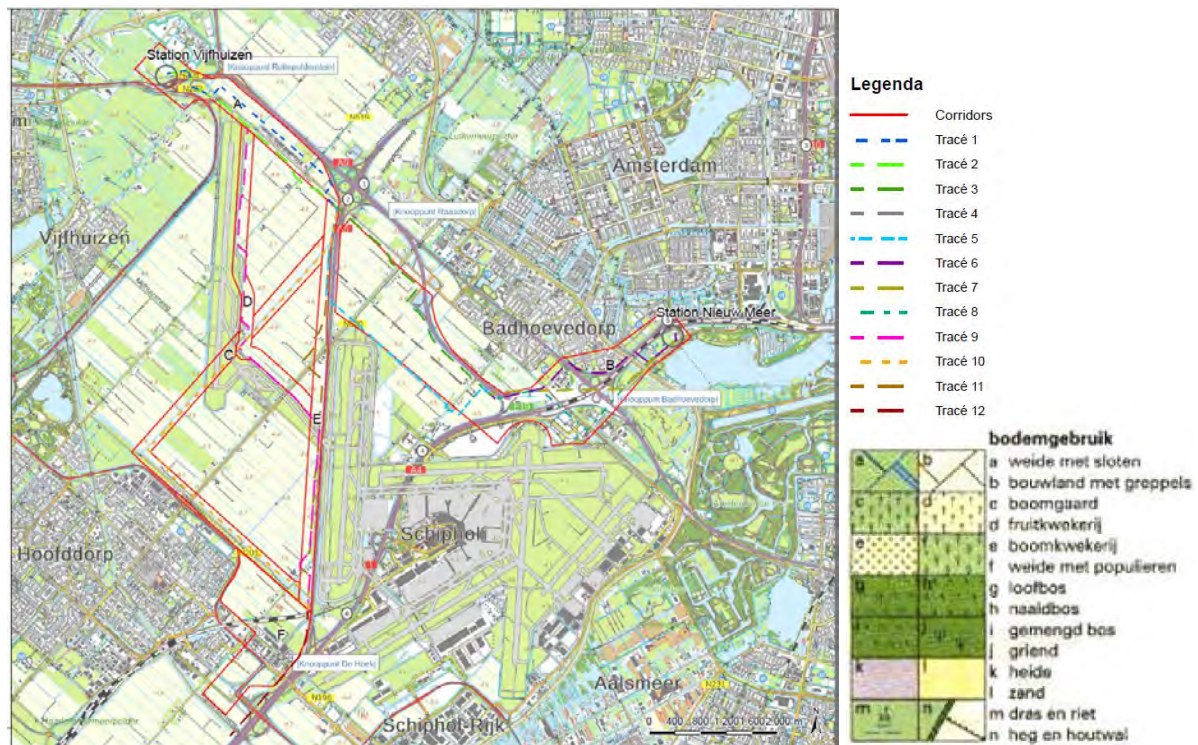
Beheerzones van Rijkswaterstaat zijn niet aanwezig binnen de corridor D(E), (E)C en E. De tracés 9, 10 en 11 liggen buiten de zone en zijn voor dit aspect neutraal beoordeeld. De tracés zijn op basis van dit aspect niet onderscheidend en daarmee is er geen voorkeur voor tracé 9, 10 of 11.

Corridor F

Binnen corridor F is voor het aspect 'overig – beheerzone Rijkswaterstaat' een klein effect te verwachten vanwege de ligging van tracé 12 binnen de beheerzone. Tracé 12 is voor dit aspect licht negatief beoordeeld. Vanwege de beperkt beschikbare ruimte rondom knooppunt De Hoek zijn geen andere tracés mogelijk een vergelijking blijft daarom achterwege.

Grondgebruik

Voor het aspect grondgebruik is bekeken of binnen de corridors boomgaarden aanwezig zijn. Reden hiervoor is dat dit type grondgebruik niet wenselijk is vanwege de wortels van de bomen die schade kunnen toebrengen aan de kabels, het ruimen van een boomgaard een grote landschappelijke impact heeft en ook een negatieve gevoelswaarde kent, omdat een (fruit)boom vele jaren heeft om te groeien. Daarnaast is de gewasschade-vergoeding van (fruit)bomen erg kostbaar. De verschillende tracés zijn op dit aspect beoordeeld, zie afbeelding hieronder en blijken niet onderscheidend, omdat er geen boomgaarden of andere bosschages worden doorsneden.



Afbeelding 8.18: Grondgebruik (zie bijlage 8.21 voor grotere weergave)

Conclusies

Voor alle tracés binnen alle corridors geldt dat ze onderling niet onderscheidend zijn op dit aspect.

Landschap

In de handreiking 'Landschappelijk Inpassing' van TenneT is voor ondergrondse kabels het volgende opgenomen:

“Bij de keuze van een ondergronds tracé wordt bestaand waardevol groen zoveel mogelijk ontweken. Als met een kabeltracé dat wordt gerealiseerd met ‘open ontgraving’ bosschages worden doorsneden en een onbeplante strook boven het kabeltracé ontstaat, moet worden gestreefd naar een goede overgang van de open zone boven het kabeltracé naar aangrenzend bos of bosschages. Er kan in zo’n situatie ook worden gekozen voor een ‘boring’ zodat er geen schade aan die beplanting ontstaat. Zowel ecologisch als landschappelijk verdient het de voorkeur strakke coupures te voorkomen.”

De verschillende tracés zijn op dit aspect beoordeeld en blijken niet onderscheidend te zijn, omdat er geen bosschages worden doorsneden, zie bovenstaande afbeelding 8.18. Daardoor ontstaan er ook geen zichtbare veranderingen in het landschap als gevolg van de realisatie van de verschillende tracés.

Conclusies

Voor alle tracés binnen alle corridors geldt dat ze onderling niet onderscheidend zijn op dit aspect.

8.3.9 Samenvatting en conclusie

In de onderstaande tabel is de beoordeling voor het thema 'milieu' samengevat.

Tabel 8.12: Totaaltabel thema 'milieu'

Milieu	Corridor A		Corridor B (west)			Corridor B (oost)			Corridor D(E, (E)C en E			Corridor F
	Tracé											
Aspecten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AMK terreinen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verwachtingswaarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cultuurhistorische elementen	0	0	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0	0	0	0
Ernstige bodemverontreiniging	0	0	0	0	0	0/-	0/-	-	0/-	-	0	-
Ernstige bodemverontreiniging (verdenking)	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0
Zeer zettingsgevoelig	0	0	0	0	0	-	-	0/-	0/-	0	0/-	0
Zettingsgevoelig	-	0/-	-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-
Niet gesprongen explosieven	0	0	0/-	0/-	-	0/-	0/-	-	0	0/-	0/-	0
Beschermde natuurmonumenten	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0/-	0	0
Natuurverbindingen	0	0/-	0	0	0	0/-	-	0/-	0	0	0	0
Beschermde flora en fauna	0/-	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/-
Ruimtelijke Beïnvloeding	0/-	0/-	0	0/-	-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	-	0
Waterkering en vrijwaringszone	0	0	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0	0	0	0
Beheergebied RWS	0	0	-	-	0/-	0/-	-	-	0	0	0	0/-

Conclusie

Corridor A

Binnen corridor A is op basis van de aspecten geen duidelijk onderscheid te maken tussen tracé 1 en 2. Er is daarmee geen voorkeur voor tracé 1 en 2.

Corridor B (west)

Binnen corridor B (west) is op basis van de aspecten een onderscheid te maken tussen tracé 3 en 5 enerzijds en tracé 4 anderzijds. Tracé 3 en 5 hebben namelijk de meeste negatieve beoordelingen respectievelijk 2 en 3; ligging in zettingsgevoelig gebied, lengte binnen te detecteren gebied, de grootste afstand in de beheerzone van Rijkswaterstaat en ligging binnen bufferzone vliegveld. Er is daarmee een voorkeur voor tracé 4. Tracé 3 en 5 zijn overigens nauwelijks onderscheidend.

Corridor B (oost)

Binnen corridor B (west) is op basis van de aspecten een onderscheid te maken tussen tracé 7 en 8 enerzijds en tracé 6 anderzijds. Tracé 7 en 8 hebben namelijk de meeste negatieve beoordelingen, namelijk 4. Er is daarmee een voorkeur voor tracé 6.

Corridor D(E), (E)C en E

Binnen corridor D(E), (E)C en E is op basis van de aspecten een onderscheid te maken tussen tracé 9 en 11 enerzijds en tracé 10 anderzijds. Tracé 9 en 11 hebben een enkele negatieve beoordeling en weinig licht negatieve beoordelingen. Tracé 9 verschilt van tracé 11 vanwege de licht negatieve beoordeling op ernstige bodemverontreiniging. Tracé 11 verschilt van tracé 9 vanwege de licht negatieve beoordeling op de ligging in te detecteren gebied. Omdat aan de aspecten geen weging is toegekend, het ene aspect weegt niet zwaarder dan het andere aspect, hebben zowel tracé 9 als 11 de voorkeur.

Corridor F

Corridor F scoort alleen op het aspect ligging in verontreinigd gebied negatief. Daarnaast ligt het tracé in een zettingsgevoelig gebied, kruist het tracé mogelijk zwaar beschermde vaatplanten en het beheergebied van RWS. Vanwege het ontbreken van alternatieven binnen deze corridor is het niet mogelijk het tracé op deze aspecten te vergelijken en af te wegen.

8.4 Techniek en uitvoering

Deze paragraaf vergelijkt de verschillende tracédelen voor de thema's 'techniek en uitvoering'. In hoofdstuk 7 is reeds beschreven hoe de tracering heeft plaatsgevonden. Op basis hiervan zijn in onderstaande tabel de tracédelen vergeleken op technische aspecten.

Tabel 8.13: Vergelijk thema 'techniek en uitvoering'

	Lengte tracé (m)	Aantal gestuurde boringen/persingen	Voldoende uitlegruimte t.b.v. gestuurde boringen	Interferentie met spoorwegen lengte (m)	Toegankelijkheid bouwverkeer, lengte bouwwegen (m)	Hinder omgeving
Corridor A Tracé 1	4258	6	-	0	950	--
Corridor A Tracé 2	3832	7	--	0	360	-
Corridor B Tracé 3	4115	4	-	800	2330	-
Corridor B Tracé 4	4571	5	-	900	820	-
Corridor B Tracé 5	4705	4	-	1000	145	-
Corridor B Tracé 6	3462	4	--	2100	185	--
Corridor B Tracé 7	3359	5	-	2000	118	-
Corridor B Tracé 8	3568	5	--	2100	60	--
Corridor DE Tracé 9	7630	7	-	0	1912	-
Corridor EC Tracé 10	8060	6	-	1400	3535	--
Corridor E Tracé 11	7075	4	-	350	1612	--
Corridor F Tracé 12	2600	3	-	700	400	-

Bevindingen

Op basis van bovenstaande beoordeling is per tracédeel een technische voorkeur beschreven.

Corridor A

In corridor A, vanaf station Vijfhuizen tot aan knooppunt Raasdorp, heeft tracé 2 technisch de voorkeur, omdat de totale tracélengte het kleinst is, de toegankelijkheid is relatief goed met 360 meter aan benodigde lengte bouwweg en het tracé ligt grotendeels parallel aan de bestaande infra. Wel moet rekening gehouden worden met het feit dat er één boring extra nodig is ten opzichte van tracé 1 en dat de uitlegruimte voor één boring beperkt is. De hinder voor de omgeving is bij tracé 1 groter dan bij tracé 2, omdat dit tracé deels achter woonpercelen ligt.

Corridor B (west)

In het westelijke deel van corridor B, vanaf knooppunt Raasdrop tot knooppunt Badhoevedorp, heeft tracé 3 de voorkeur vanuit 'techniek en uitvoering'. Tracé 3 volgt de bestaande infra en de benodigde totale tracélengte is het kleinst. Wel is de bereikbaarheid voor bouwverkeer aanzienlijk minder dan bij tracé 4 en 5 omdat de benodigde lengte aan bouwwegen meer dan 2 kilometer is.

Corridor B (oost)

In het oostelijke deel van corridor B, vanaf Badhoevedorp tot aan Nieuwe Meer, heeft tracé 7 de voorkeur vanuit 'techniek en uitvoering'. De totale lengte van tracé 7 is het kleinst en er is voldoende uitlegruimte beschikbaar voor de horizontaal gestuurde boringen. Wel is een lange boring schuin onder het knooppunt Badhoevedorp nodig, hierover worden gesprekken gevoerd met RWS. Er is nog geen uitspraak gedaan of de betreffende boring door RWS wordt goedgekeurd.

Corridor D(E), (E)C en E

In het deel vanaf knooppunt Raasdorp tot aan De Hoek heeft tracé 11, corridor E, technisch de voorkeur. De benodigde tracélengte is het kleinst, het aantal boringen is het kleinst en de toegankelijkheid voor bouwverkeer is goed omdat dit tracé grotendeels parallel aan de Vijfhuizerweg en Rijnlanderweg liggen.

Corridor F

Binnen Corridor F is i.v.m. ruimtegebrek enkel één tracé mogelijk.

Conclusie

Op basis van het thema 'techniek en uitvoering' wordt het volgende geconcludeerd:

- binnen corridor A Vijfhuizen - knooppunt bij Raasdorp: tracé 2 heeft de technische voorkeur;
- binnen corridor B (west) knooppunt bij Raasdorp - knooppunt Badhoevedorp: tracé 3 heeft de voorkeur;
- binnen corridor B (oost) knooppunt Badhoevedorp - station Nieuwe Meer: tracé 7 heeft de voorkeur, waarbij wel een lange boring onder knooppunt Badhoevedorp noodzakelijk is. Ondanks deze boring wordt het knooppunt Badhoevedorp door middel van tracé 7 technisch op de eenvoudigste wijze overbrugd waarbij de overige infra het eenvoudigst gekruist wordt;
- binnen de corridors D(E), (E)C en E knooppunt bij Raasdorp - De Hoek: tracé 11 heeft de voorkeur;
- binnen corridor F is in verband met ruimtegebrek enkel één tracé mogelijk.

8.5 Financiële uitvoerbaarheid

Op basis van kengetallen zijn de kosten geraamd voor de aanleg van de verbindingen van de beschreven tracés. De geraamde kosten zijn gebaseerd op ramingen voor de aanlegkosten van 150 kV-verbindingen in open aanleg, de kosten voor de horizontaal gestuurde boringen, alsmede de kosten voor de bemaling. Omdat de berekende kosten markt- en aanbestedingsgevoelige informatie bevatten, zijn de kosten voor alle tracés genormaliseerd naar de kosten voor tracé 1. Op deze wijze kunnen de verschillen tussen de kosten voor de verschillende tracés worden beoordeeld zonder de werkelijke geraamde kosten in euro's te publiceren. Tevens is per tracé inzichtelijk gemaakt in welke mate de aanleg, boringen en bemaling bijdragen aan de kosten.

Tabel 8.14: Raming aanleg kosten

	Corridor A	
	Tracé 1	Tracé 2
kosten boring	10,6	17,3
kosten tracé	85,0	76,5
bemaling	4,4	3,3
totaal	100,0	97,1

	Corridor B West		
	Tracé 3	Tracé 4	Tracé 5
kosten boring	7,1	13,1	7,1
kosten tracé	54,8	60,8	62,6
bemaling	4,2	4,1	5,0
totaal	66,1	78,0	74,7

	Corridor B Oost		
	Tracé 6	Tracé 7	Tracé 8
kosten boring	19,0	21,9	9,3
kosten tracé	46,1	44,7	47,5
bemaling	1,9	1,5	3,3
totaal	67,0	68,0	60,1

	Corridor D(E)	Corridor (E)C	Corridor E
	Tracé 9	Tracé 10	Tracé 11
kosten boring	33,7	27,1	12,7
kosten tracé	152,2	160,9	141,2
bemaling	6,7	7,8	7,8
totaal	192,6	195,8	161,7

	Corridor F
	Tracé 12
kosten boring	32,9
kosten tracé	51,9
bemaling	0,5
totaal	85,3

Conclusie

Voor het thema 'financiële uitvoerbaarheid' wordt het volgende geconcludeerd:

Corridor A

Corridor A bevat de tracés 1 en 2. Tracé 2 is goedkoper dan tracé 1. Tracé 2 heeft hogere kosten voor boringen, maar lagere kosten voor de open aanleg.

Corridor B (west)

Corridor B (west) bevat de tracés 3, 4 en 5. Tracé 3 heeft de laagste totale kosten. Tracé 4 heeft de hoogste totale kosten, waarbij de kosten voor open aanleg het zwaarst wegen in de meerkosten ten opzichte van tracé 3 en 5.

Corridor B (oost)

Corridor B (oost) bevat de tracés 6, 7 en 8. Tracé 8 heeft de laagste totale kosten van de 3 tracés door duidelijk lagere kosten voor boringen. Tracé 6 en 7 verschillen onderling zeer marginaal in de kosten.

Corridor D(E), (E)C en E

Corridors D(E), (E)C en E bevatten de tracés 9, 10 en 11. Deze tracés zijn significant langer dan de overige tracés en daarmee ook significant duurder. Tracé 11 heeft de laagste totale kosten van de 3 waarbij zowel de aanleg als boringen lager uitvallen dan bij tracés 9 en 10.

Corridor F

Corridor F bevat alleen tracé 12. Opvallend zijn hier de meer dan gemiddelde kosten voor boringen.

8.6 Ruimtelijke plannen

In deze paragraaf zijn de bestemmingen en ruimtelijke ontwikkelingen die invloed kunnen hebben op een 150 kV-verbinding, of invloed ondervinden van een 150 kV-verbinding in beeld gebracht. De realisatie van een 150 kV-verbinding binnen een gebied waarbinnen ruimtelijke ontwikkelingen (kunnen) plaatsvinden, is niet wenselijk. Om de bestemmingen en ruimtelijke ontwikkelingen in beeld te brengen, is gekeken naar de geldende bestemmingen en de structuurvisies van de gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam.

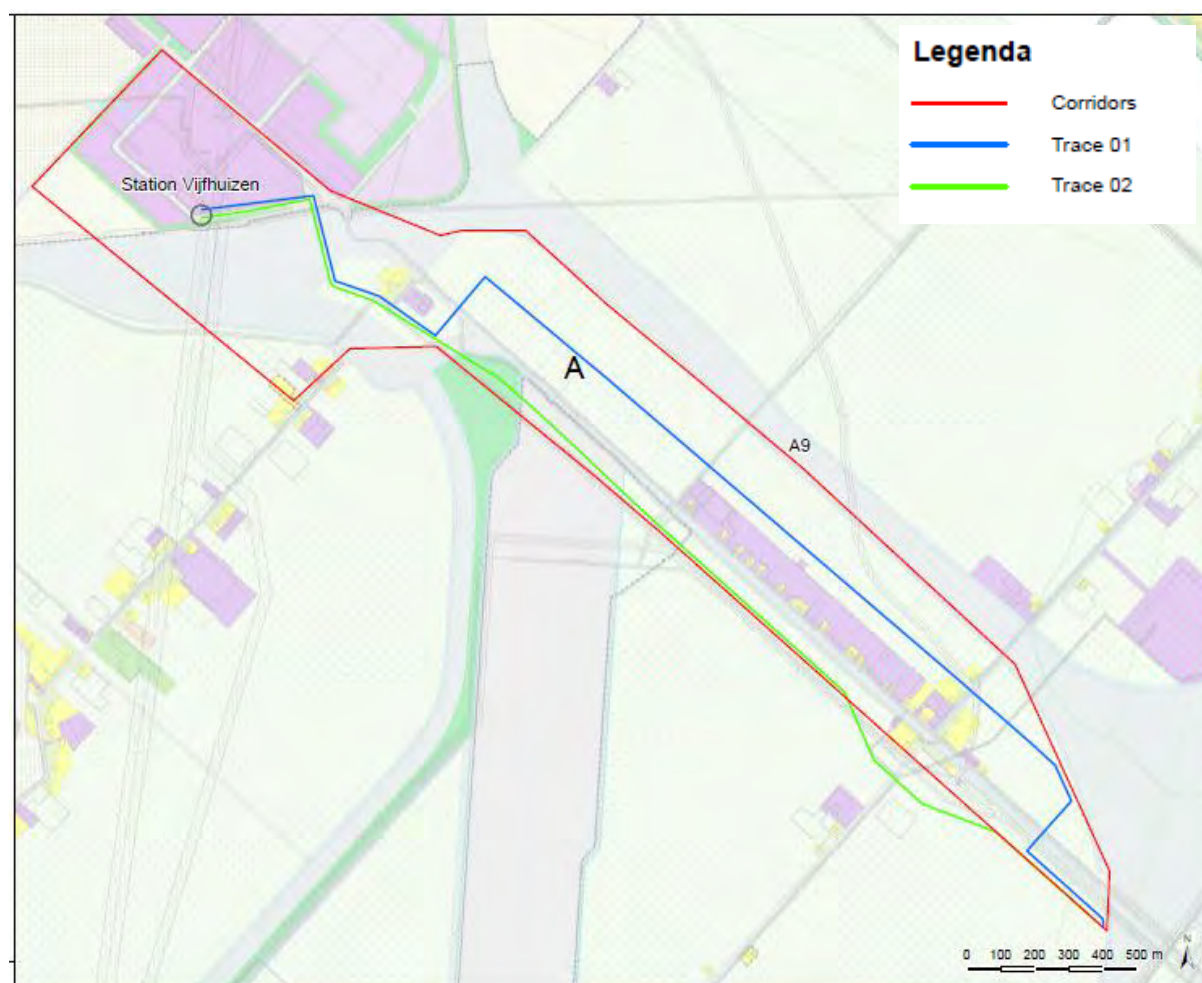
Het betreffende tracé is vervolgens op de ruimtelijke plannen geprojecteerd. De afbeeldingen zijn onder de beschrijvende tabel opgenomen. De legenda, behorend bij de ruimtelijke plannen, is opgenomen als bijlage 8.22.

Werkwijze beoordeling

Score	Toelichting
0	Het tracé is naar verwachting zonder problemen in te passen.
0/-	Het tracé is op enkele plekken niet te verenigen met bestaande bestemmingen. Hierbij zal bijvoorbeeld een herziening van een bestemmingsplan nodig zijn. Ook kunnen er maatregelen noodzakelijk zijn om de percelen zoveel mogelijk te ontzien (zoals boren of aanleggen van beschermende dekplaten).
-	Het is niet wenselijk (of onmogelijk) het tracé te realiseren binnen een gebied met geplande (en vastgelegde) ruimtelijke initiatieven.

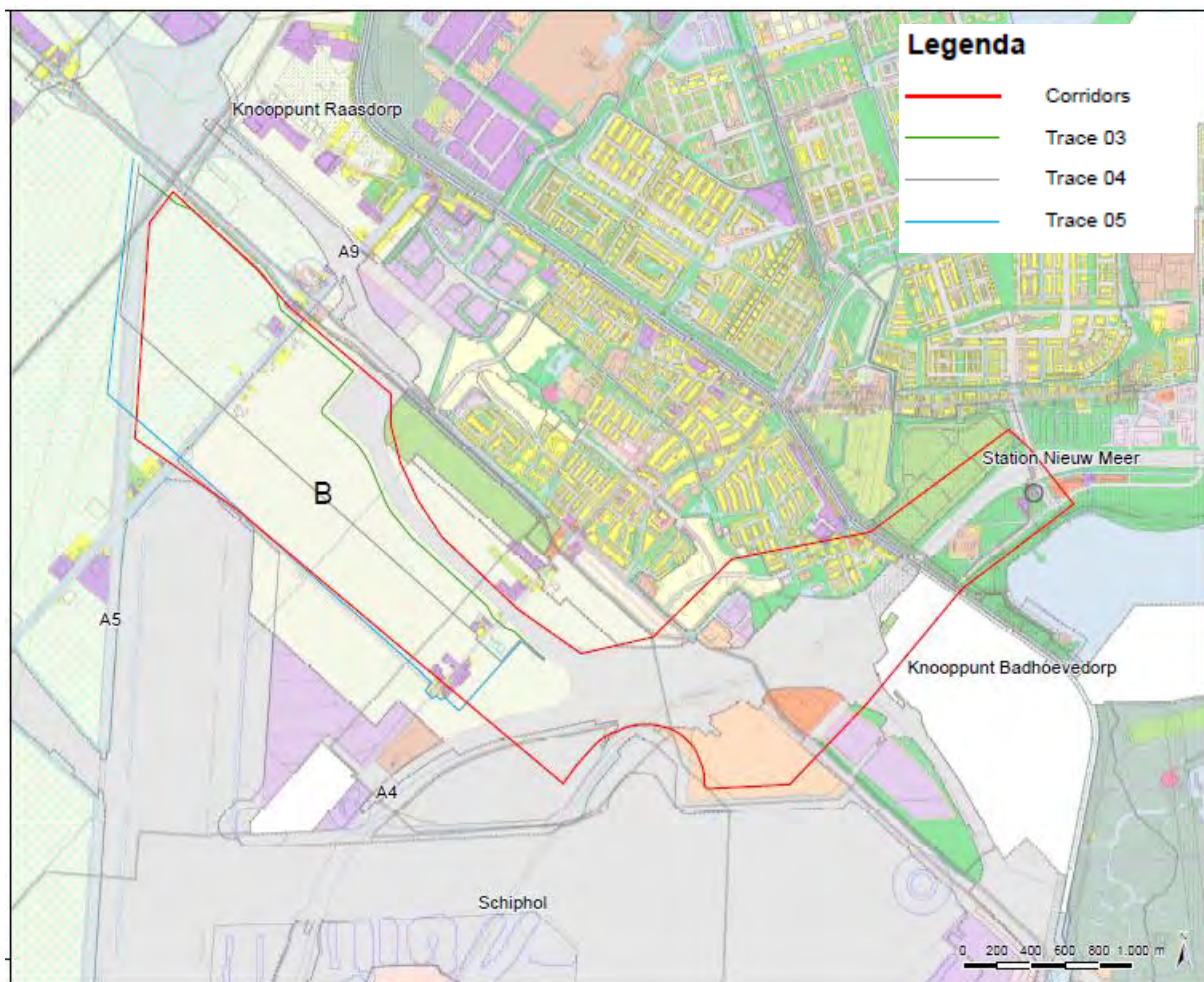
Tabel 8.15: Ruimtelijke plannen

Tracé	Beschrijving	Beoordeling
1.	Het tracé kruist hoofdzakelijk agrarische bestemming. Een 150 kV-verbinding past niet zonder meer binnen deze bestemming, een herziening van het bestemmingsplan is noodzakelijk.	0/-
2.	Het tracé kruist het gebied van Schiphol. Daarna kruist het tracé een ondergrondse waterleiding ter hoogte van het buurtschap Boesingheliede. Vervolgens kruist het tracé eveneens hoofdzakelijk agrarische bestemming. Een 150 kV-verbinding past niet zonder meer binnen deze bestemmingen, een herziening van het bestemmingsplan is noodzakelijk.	0/-



Afbeelding 8.19: Ruimtelijke plannen, tracé 1 en 2 (zie bijlage 8.23 voor grotere weergave)

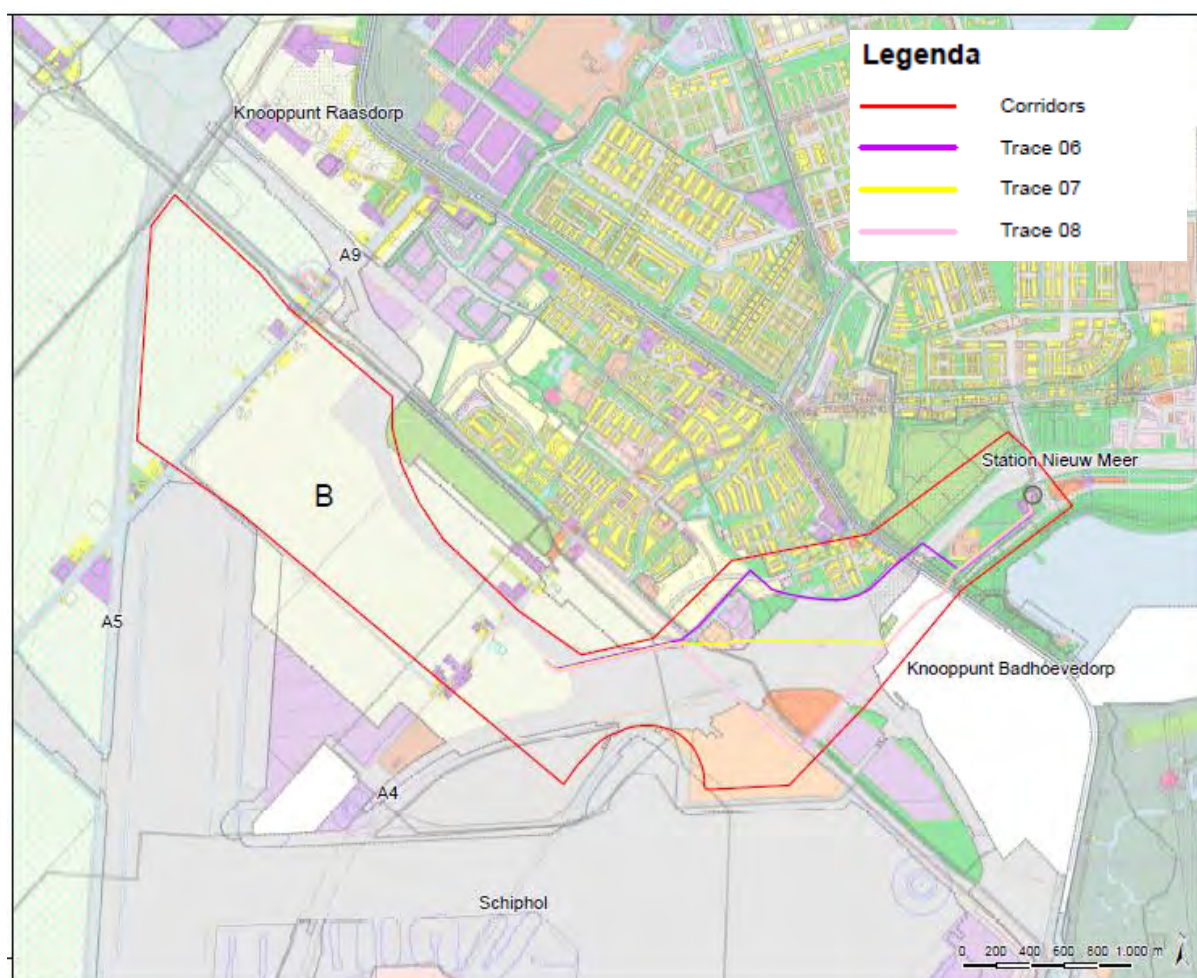
Tracé	Beschrijving	Beoordeling
3.	Het tracé ligt hoofdzakelijk in een agrarische bestemming en vermijdt de woon- en bedrijfsbestemmingen aan de Hoofdweg en Sloterweg. Het laatste gedeelte van het tracé kruist de (toekomstige) rijksweg A9 en toekomstige groen. Een 150 kV-verbinding past niet zonder meer binnen deze bestemmingen, een herziening van het bestemmingsplan is noodzakelijk.	0/-
4.	Het tracé ligt hoofdzakelijk in een agrarische bestemming en vermijdt de woon- en bedrijfsbestemmingen aan de Hoofdweg en Sloterweg. Het laatste gedeelte van het tracé kruist de (toekomstige) rijksweg A9 en toekomstig groen. Een 150 kV-verbinding past niet zonder meer binnen deze bestemmingen, een herziening van het bestemmingsplan is noodzakelijk.	0/-
5.	Het tracé ligt hoofdzakelijk in een agrarische bestemming en vermijdt de woon- en bedrijfsbestemmingen aan de Hoofdweg en Sloterweg. Het laatste gedeelte van het tracé kruist de (toekomstige) rijksweg A9 en toekomstige groen. Een 150 kV-verbinding past niet zonder meer binnen deze bestemmingen, een herziening van het bestemmingsplan is noodzakelijk.	0/-



Afbeelding 8.20: Ruimtelijke plannen, tracé 3, 4 en 5 (zie bijlage 8.24 voor grotere weergave)

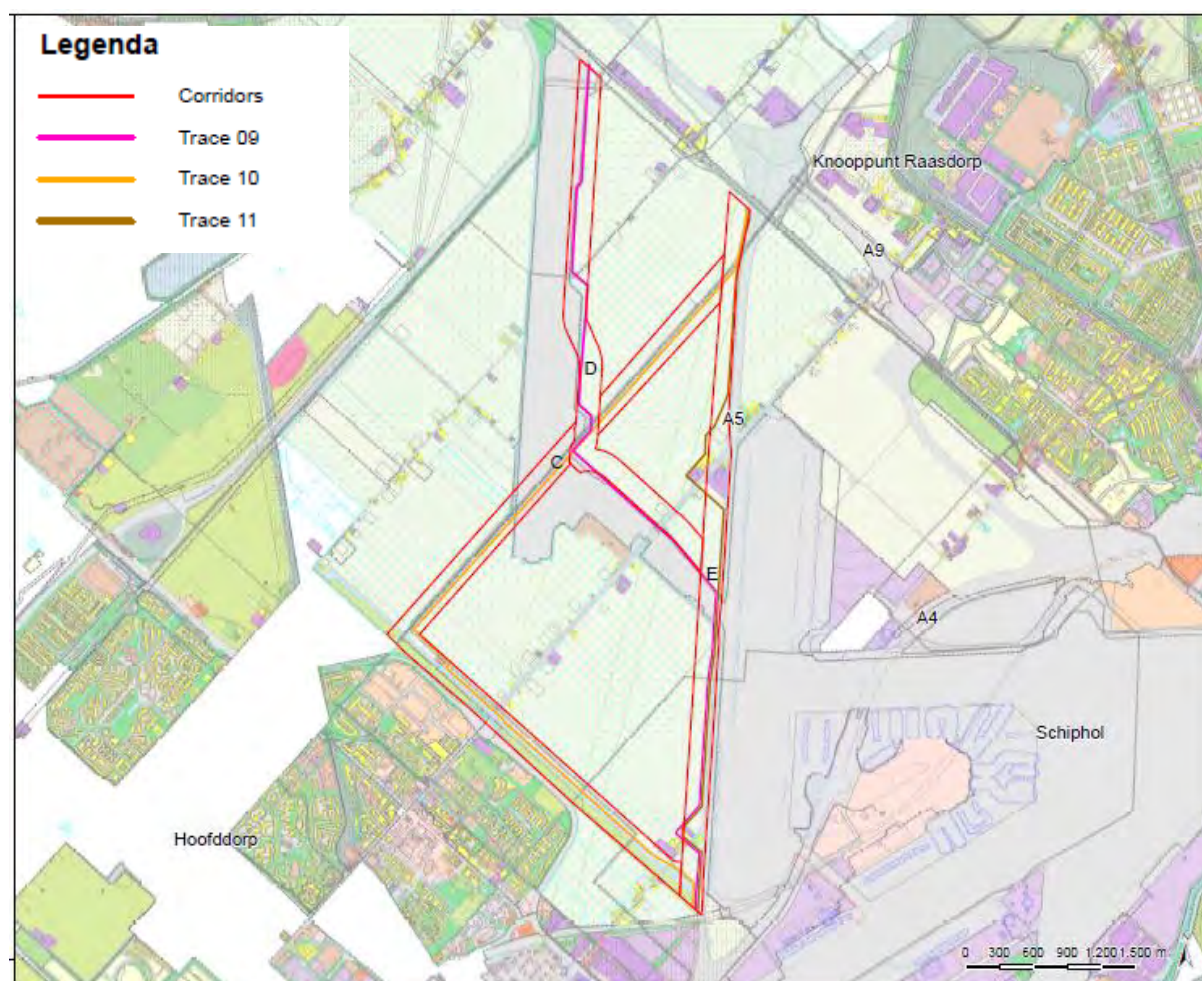
Tracé	Beschrijving	Beoordeling
6.	Dit tracé ligt grotendeels parallel aan de agrarische bestemming en kruist vervolgens de (toekomstige) rijksweg A9. Daarna kruist het tracé de sportvelden aan de Schipholweg. Deze zijn in de structuurvisie ingevuld als toekomstig woongebied, openbaar	-

	parkgebied, water en ecologische verbindingzone. Daarna volgt het tracé de huidige A4. Een 150 kV-verbinding kan belemmeringen opleveren voor de ontwikkeling van het woongebied en het in aanleg Natuurnetwerk Nederland. Dit is niet wenselijk.	
7.	Het tracé kruist de bedrijfs- en kantoorbestemming naast de sportvelden, wel buiten de bouwvlakken. Ook kruist het tracé het (toekomstige) knooppunt van de rijksweg A9. Daarna kruist het tracé de bestemmingen groenvoorzieningen en recreatieve doeleinden (golfterrein). Het laatste gedeelte van het tracé loopt hoofdzakelijk door de bestemming groen. Een 150 kV-verbinding past niet zonder meer binnen deze bestemmingen, een herziening van het bestemmingsplan is noodzakelijk.	0/-
8.	Het tracé kruist zuidoostelijk van het knooppunt Badhoevedorp een gemengde bestemming en een horecabestemming (hotel). De gemengde bestemming wordt binnen het bouwvlak gekruist. De bestemming conflicteert hier sterk met het tracé. Het gebied is overigens in de structuurvisie bestemd voor een kantoorlocatie Elzenhof, bedrijventerrein en logistiek. Ook is in de structuurvisie een reservering voor het openbaar vervoer zichtbaar (HOV-viaduct). Een 150 kV-verbinding kan belemmeringen opleveren voor deze toekomstige ontwikkelingen. Dit is niet wenselijk. De horecabestemming wordt door het tracé buiten het bouwvlak en dus buiten bebouwing gekruist. Ook kruist het tracé het (toekomstige) knooppunt van de rijksweg A9. Daarna kruist het tracé de bestemmingen groenvoorzieningen en recreatieve doeleinden (golfterrein). Het laatste gedeelte van het tracé loopt hoofdzakelijk door de bestemming groen.	-



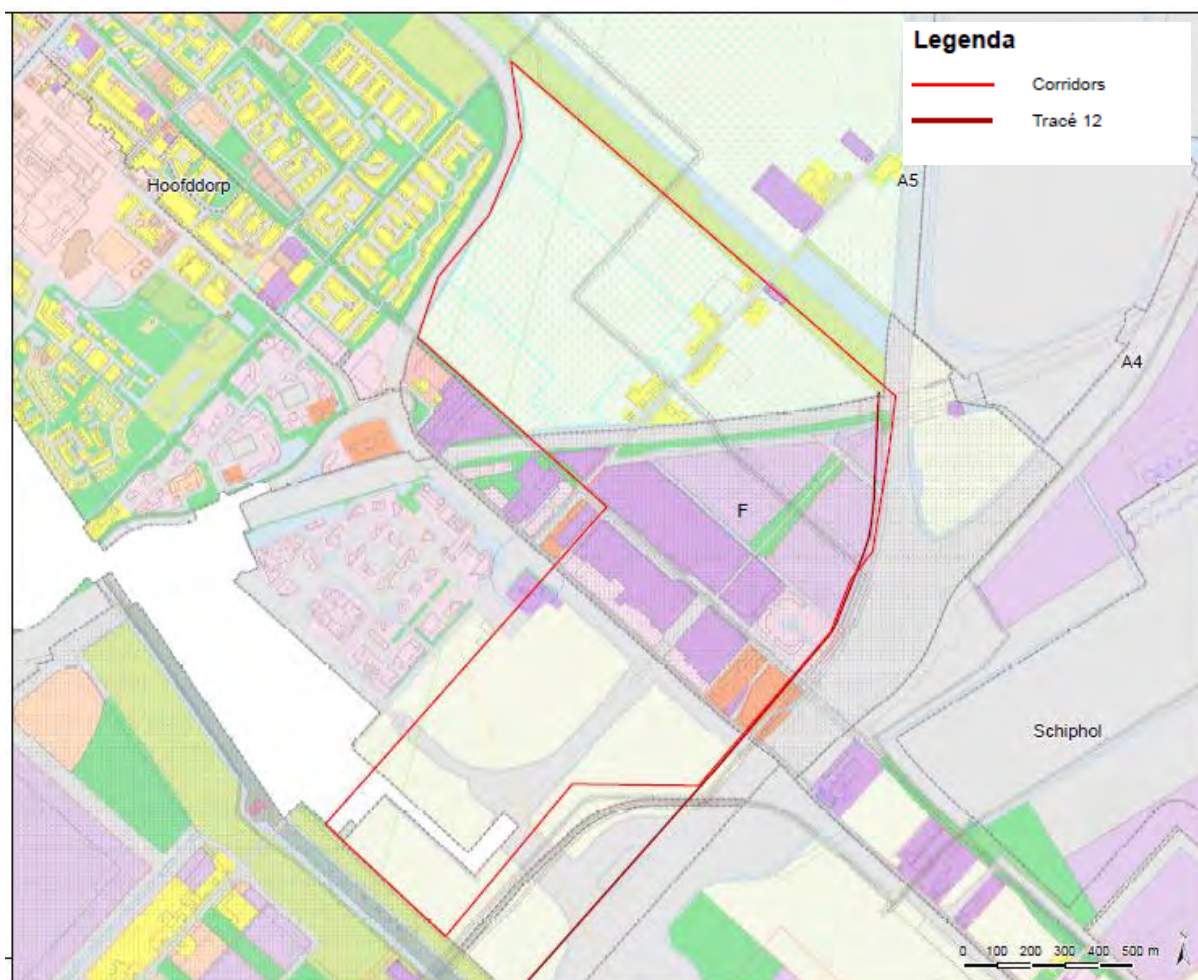
Afbeelding 8.21: Ruimtelijke plannen, tracé 6, 7 en 8 (zie bijlage 8.25 voor grotere weergave)

Tracé	Beschrijving	Beoordeling
9.	Het tracé ligt hoofdzakelijk in de agrarische bestemming parallel aan het Schipholgebied. Daar waar het tracé afbuigt ter hoogte van de rijksweg A5, kruist het tracé het Schipholgebied. Daarna ligt het tracé wederom in een agrarische bestemming. Het laatste gedeelte van het tracé kruist met een mogelijke logistieke verbinding en toekomstig groen. Een 150 kV-verbinding past niet zonder meer binnen deze bestemmingen, een herziening van het bestemmingsplan is noodzakelijk.	0/-
10.	Het tracé ligt hoofdzakelijk in de agrarische bestemming. Het tracé ligt (parallel) aan het tracé van de hoofdtransportleiding van Gasunie (buisleidingenstrook) en kruist deze leiding tweemaal. De buisleidingenstrook is gereserveerd voor buisleidingen van nationaal belang. Een 150 kV-verbinding is geen buisleiding van nationaal belang en daarom in beginsel niet mogelijk in de buisleidingenstrook (parallele ligging). Tracé 10 lijkt daarmee niet mogelijk.	-
11.	Het tracé ligt parallel aan de rijksweg A5 en gaat hoofdzakelijk door de agrarische bestemming en langs woon- en bedrijfsbestemmingen ter plaatse van de Hoofdweg en de Rijnlanderweg. Wel kruist het tracé het Schipholgebied, een mogelijke logistieke verbinding en toekomstig groen. Een 150 kV-verbinding past niet zonder meer binnen deze bestemmingen, een herziening van het bestemmingsplan is noodzakelijk.	0/-



Afbeelding 8.22: Ruimtelijke plannen, tracé 9, 10 en 11 (zie bijlage 8.26 voor grotere weergave)

Tracé	Beschrijving	Beoordeling
12.	Het tracé ligt hoofdzakelijk binnen wegen en bedrijfsbestemmingen. Het bedrijventerrein De Hoek en zijn directe omgeving zullen de komende jaren een transformatie ondergaan. In de eerste plaats zullen twee ontwikkelingen gerealiseerd gaan worden, het Undercoverpark en Business Garden Hoofddorp. Undercoverpark betreft de ontwikkeling van een bedrijventerrein dat zich met name richt op de logistieke sector. Het is voorzien op de nu nog agrarische gronden in de noordelijke punt van het plangebied. Business Garden betreft de transformatie van de noordwesthoek van bedrijventerrein De Hoek tot een kantorenlocatie. Enkele delen hiervan zijn reeds planologisch mogelijk gemaakt en gerealiseerd met toepassing van artikel 19 WRO. Daarnaast zal het bestaande bedrijventerrein deels gerevitaliseerd gaan worden. Hiervoor zullen binnen de bestaande mogelijkheden de bedrijfsgebouwen worden opgeknapt en het openbaar gebied worden verbeterd. Het betreft hier deels gerealiseerde units en deels nog uit te geven gronden. Een 150 kV-verbinding past niet zonder meer binnen deze bestemmingen, een herziening van het bestemmingsplan is noodzakelijk.	0/-



Afbeelding 8.23: Ruimtelijke plannen, tracé 12 (zie bijlage 8.27 voor grotere weergave)

Conclusies

Corridor A

Beide tracés 1 en 2 passen niet zonder meer binnen de bestaande bestemmingen. Een herziening van het bestemmingsplan is daarom voor beide tracés noodzakelijk. Er is daarmee geen duidelijke voorkeur voor één van de tracés binnen corridor A.

Corridor B (west)

Alle tracés 3, 4 en 5 passen niet zonder meer binnen de bestaande bestemmingen. Een herziening van het bestemmingsplan is daarom voor alle drie de tracés noodzakelijk. Er is daarmee geen duidelijke voorkeur voor één van de tracés binnen corridor B.

Corridor B (oost)

Tracé 7 heeft een duidelijke voorkeur omdat de andere tracés 6 en 8 (zeer) waarschijnlijk een belemmering opleveren voor toekomstige ontwikkelingen, zoals woningbouw, groenontwikkeling, Natuurnetwerk Nederland, kantoren en (infrastructuur voor) openbaar vervoer.

Corridors D(E), (E)C en E

Tracé 10 ligt in een buisleidingenstrook die is gereserveerd voor buisleidingen van nationaal belang. Een 150 kV-verbinding kwalificeert niet als een buisleiding van nationaal belang. Tracé 10 lijkt daarom niet mogelijk. Tracé 9 en 11 passen niet zonder meer binnen de bestaande bestemmingen. Een herziening van het bestemmingsplan is daarom voor beide tracés noodzakelijk. Er is daarmee geen duidelijke voorkeur voor tracé 9 of 11 binnen de corridors D(E) en (E)C en E.

Corridor F

Tracé 12 past niet zonder meer binnen bestaande bestemmingen. Een herziening van het bestemmingsplan is daarom voor het tracé noodzakelijk. Binnen corridor F zijn vanwege ruimtegebrek geen andere tracés mogelijk.

8.7 Stakeholders (draagvlak)

Tijdens de gesprekken met gemeente Amsterdam, gemeente Haarlemmermeer, hoogheemraadschap Rijnland, Gasunie, Rijkswaterstaat en Schiphol zijn de verschillende corridors besproken. Hieronder zijn de bevindingen uit deze overleggen beknopt weergegeven.

Gemeente Amsterdam

Er ligt maar een klein deel van de kabelverbinding in de gemeente Amsterdam. Hiervoor zijn geen verschillende tracés in beeld. Het beoogde tracé is in het planvormingsoverleg besproken met de gemeente en de kabels- en leidingeigenaren. Hierbij is duidelijk geworden dat er geen bezwaar is op de ligging van het tracé en dat er rekening gehouden moet worden met verschillende kabels en leidingen nabij het tracé.

Gemeente Haarlemmermeer

Gemeente Haarlemmermeer heeft tijdens fase 1 van de haalbaarheidsstudie corridor C als mogelijk tracé aangedragen omdat hiermee een clustering mogelijk is van kabels en leidingen in het gebied. In vervolg overleggen heeft de gemeente aangegeven dat:

- tracé 6 niet haalbaar is door beoogde woningbouw en groenontwikkeling bij Badhoevedorp;
- de gemeente er aan hecht dat Rijkswaterstaat bij de tracékeuze de robuustheid van de rijksinfrastructuur (A5 en A9) toetst, zodat toekomstige verbredingen complexer worden vanwege de ongunstige ligging van 150 kV-verbindingen;
- de ligging van het tracé de ontwikkeling van ruimtelijke plannen niet onevenredig mag belemmeren en dat waar nodig geanticipeerd moet worden.

De gemeente heeft overigens gedurende het gehele proces de ruimte geboden om de mogelijkheden te verkennen door het verstrekken van zoveel mogelijk informatie.

Hoogheemraadschap Rijnland

De grootste zorgen bij hoogheemraadschap Rijnland liggen op het gebied van het onttrekken en lozen van mogelijk zout grondwater en eventuele opbarstrisico's. Om deze reden is tijdens deze fase van onderzoek alvast een geohydrologisch bureauonderzoek uitgevoerd om hier meer inzicht in te krijgen. Daarbij is ook aangegeven rekening te houden met een mogelijke m.e.r.-plicht bij het onttrekken van een hoeveelheid water van 10 miljoen m³ of meer per jaar. Het hoogheemraadschap heeft zich niet uitgesproken over een voorkeur voor een tracé.

Gasunie

Gasunie heeft aangegeven de voorkeur te hebben dat het tracé buiten corridor C (tracé 10) komt te liggen in verband met beïnvloeding van de hoofdtransportleiding door de 150 kV-kabels. Als toch gekozen wordt voor corridor C dan moeten beïnvloedingsberekeningen gemaakt worden. De verwachting is dat dan maatregelen noodzakelijk zijn aan de hoofdtransportleiding. Gasunie heeft aangegeven dat in corridor C een gereserveerde buisleidingenstrook ligt die voor buizen van nationaal belang is bedoeld.

Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat heeft zich niet uitgesproken over een voorkeur voor een tracé. Standaard dienen rijkswegen haakt gekruist te worden. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan kunnen alternatieven overwogen worden. Deze dienen zorgvuldig onderbouwd te worden. Bij knooppunt Badhoevedorp is Rijkswaterstaat bereid om mee te werken aan een mogelijk lange boring onder het knooppunt. Het moet dan wel duidelijk zijn dat andere alternatieven niet haalbaar zijn.

Rijkswaterstaat heeft geen voorzienbare plannen voor verbreding of aanpassing van de rijksweg A5. Hierbij geeft Rijkswaterstaat aan dat het voorspellen van de mobiliteitsontwikkelingen op de langere termijn lastig is.

Tracé 3 binnen corridor B (volgt de omgelegde rijksweg A9) ligt op dit moment binnen het beheergebied van Rijkswaterstaat. Het beheergebied is ter plaatse veel breder dan bij andere rijkswegen omdat deze weg recent is omgelegd en hiervoor hele percelen zijn aangekocht. Rijkswaterstaat heeft aangegeven dat de beheerstrook op termijn smaller wordt. Op dit moment wordt binnen Rijkswaterstaat nagegaan wanneer dit gebeurt.

Schiphol

Schiphol heeft zich niet uitgesproken over een voorkeur voor een tracé binnen corridor A. Als aandachtspunt is meegegeven, dat mocht gekozen worden voor tracé 2 er vroegtijdige afstemming nodig is met de Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) in verband met de boring onder de Polderbaan.

Binnen corridor B ligt de voorkeur bij tracé 3 en 6 of 7, omdat dit tracé buiten mogelijke ontwikkelingen van de luchthaven liggen, het meest toekomstbestendig is en de lijnen in het landschap volgt. Daarbij is aangegeven dat ter plaatse van tracé 8 plannen zijn om een busbaan te realiseren.

Ten aanzien van de noord-zuid gerichte corridors heeft Schiphol veel gronden in eigendom. Voor deze corridors heeft Schiphol de voorkeur voor corridor E ten opzichte van C en D. Schiphol geeft aan dat de voorkeur ligt bij een tracé dat de landschappelijke lijnen van de luchthaven zoveel als mogelijk volgt. Corridor C volgt deze landschappelijke lijnen niet. Ten aanzien van corridor D geeft Schiphol aan dat dit tracé mogelijk de uitbreiding van de Polderbaan in oostelijke richting beperkt en om deze reden niet wenselijk is³⁷. Aandachtspunt bij corridor E is dat er mogelijk in de toekomst een afrit van de rijksweg A5 wordt gerealiseerd in verband met toekomstige ontwikkelingen (>2030) van Schiphol nabij de Zwanenburgbaan.

³⁷ Schiphol geeft aan dat als niet voor corridor E gekozen wordt het bij een tracé nabij de Polderbaan het een optie is om aan de westzijde van de Polderbaan te gaan liggen met de 150 kV-verbinding.

Grondeigenaren/omwonenden

Op 14 juni 2016 is een inloopavond geweest om de grondeigenaren en omwonenden te informeren over het project en het proces om een keuze te maken voor de kabeltracés. Het algemene beeld van de avond was dat de mensen positief waren dat ze al geïnformeerd worden voorafgaand aan de keuzes. Het merendeel van de aanwezigen betrof grondeigenaren van (één van) de tracés waarmee op een later moment gesprekken plaatsvinden over het afsluiten van zakelijk recht overeenkomsten. Er zijn geen eenduidige signalen naar voren gekomen, die onderscheidend zijn voor de keuze van het tracé.

Conclusies

Voor het thema Stakeholders (draagvlak) wordt het volgende geconcludeerd:

Corridor A

De stakeholders hebben zich niet uitgesproken voor een tracévoorkeur binnen corridor A.

Corridor B (west)

Voor corridor B (west) heeft Schiphol een voorkeur uitgesproken voor tracé 3. De overige stakeholders hebben geen voorkeur uitgesproken voor een tracévoorkeur binnen corridor B (west). Tracé 3 heeft derhalve vanuit het perspectief van de stakeholders de voorkeur.

Corridor B (oost)

De gemeente Haarlemmermeer heeft aangegeven dat tracé 6 niet haalbaar is in verband met woningbouwontwikkelingen ter plaatse van de sportvelden bij Badhoevedorp. Schiphol heeft aangegeven dat tracé 8 niet wenselijk is in verband met beoogde ontwikkelingen van Schiphol in het gebied. De overige stakeholders hebben geen voorkeur uitgesproken voor een tracévoorkeur binnen corridor B (oost). Tracé 7 heeft derhalve vanuit stakeholders-perspectief de voorkeur.

Corridor D(E), (E)C en E

Gasunie heeft aangegeven de voorkeur te hebben dat het tracé buiten tracé 10 (corridor C) komt te liggen in verband met beïnvloeding van de hoofdtransportleiding door de 150 kV-kabels. Schiphol heeft een voorkeur aangegeven voor tracé 11 (corridor E). Daarbij heeft Schiphol aangegeven dat het niet wenselijk is te kiezen voor tracé 9 (corridor D), omdat dit mogelijk ontwikkelingen van deze partij in de weg staat. Tracé 11 heeft derhalve vanuit het perspectief van de stakeholders de voorkeur.

Corridor F

Vanwege de beperkt beschikbare ruimte rondom knooppunt De Hoek is hier maar één tracé mogelijk. In overleg met een aantal stakeholders moet dit tracé verder uitgewerkt worden.

8.8 Beschouwing tracédelen

Deze paragraaf beschouwt de tracédelen, op basis van de thema's in de voorgaande paragrafen. In deze beschouwing zijn enkel de meest onderscheidende thema's per tracédeel meegenomen. Deze beschouwing biedt een basis voor het maken van de tracékeuze.

Per corridor is per thema aangegeven welk tracé de voorkeur heeft in een tabel met een $\sqrt{}$. Wanneer er geen duidelijke voorkeur is, is dit teken voor alle tracés opgenomen.

Omdat binnen corridor F maar één tracé mogelijk is, is het niet zinvol dit tracé te beschouwen. Voor de beschrijving en beoordeling van dit tracé wordt verwezen naar hoofdstuk 7 en 8.

8.8.1 Corridor A Vijfhuizen-knooppunt bij Raasdorp (tracés 1 en 2)

Tabel 8.16: Beschouwing thema's

Thema's	Tracé 1	Tracé 2
Milieu	√	√
Techniek en uitvoering		√
Financiële uitvoerbaarheid		√
Ruimtelijke plannen	√	√
Stakeholders (draagvlak)	√	√

Milieu

Op basis van de milieuaspecten binnen het thema milieu is er geen duidelijk onderscheid te maken tussen de tracés.

Techniek en uitvoering

In corridor A, vanaf onderstation Vijfhuizen tot aan knooppunt Raasdorp, heeft tracé 2 technisch de voorkeur. Reden hiervoor is dat de totale tracélengte het kleinst is, de toegankelijkheid is relatief goed, met 360 meter aan benodigde lengte bouwweg en het tracé ligt grotendeels parallel aan de bestaande infra. Wel moet rekening gehouden worden met het feit dat er één boring extra nodig is ten opzichte van tracé 1 en dat de uitlegruimte voor één boring beperkt is. De hinder voor de omgeving is bij tracé 1 groter dan bij tracé 2, omdat dit tracé deels achter woonpercelen ligt.

Financiële uitvoerbaarheid

In corridor A is tracé 2 het goedkoopst om aan te leggen.

Ruimtelijke plannen

Beide tracés passen niet zonder meer binnen de bestaande bestemmingen. Een herziening van het bestemmingsplan is daarom voor beide tracés noodzakelijk. Er is daarmee geen duidelijke voorkeur voor een van de tracés binnen corridor A.

Stakeholders

Op basis van gesprekken met stakeholders is er voor Corridor A geen duidelijk onderscheid te maken tussen de tracés.

Conclusie

Op basis van de beschouwde thema's heeft tracé 2 de voorkeur, omdat alle thema's de voorkeur geven aan dit tracé, terwijl tracé 1 wat betreft 'techniek en uitvoering' en 'financiële uitvoerbaarheid' nadelen kent.

8.8.2 Corridor B West knooppunt bij Raasdorp-knooppunt Badhoevedorp (tracés 3, 4, 5)

Tabel 8.17: Beschouwing thema's

Thema's	Tracé 3	Tracé 4	Tracé 5
Milieu		√	
Techniek en uitvoering	√		
Financiële uitvoerbaarheid	√		
Ruimtelijke plannen	√	√	√
Stakeholders (draagvlak)	√		

Milieu

Binnen corridor B (west) is op basis van de aspecten een onderscheid te maken tussen tracé 3 en 5 enerzijds en tracé 4 anderzijds. Tracé 3 en 5 hebben namelijk de meeste negatieve beoordelingen respectievelijk 2 en 3; ligging in zettingsgevoelig gebied, lengte binnen te detecteren gebied, de grootste afstand in de beheerzone van Rijkswaterstaat en ligging binnen de bufferzone vliegveld. Er is daarmee een voorkeur voor tracé 4. Tracé 3 en 5 zijn overigens nauwelijks onderscheidend.

Techniek en uitvoering

In corridor B (west) volgt tracé 3 de bestaande infra en de benodigde lengte is het kleinst, wel is de bereikbaarheid minder dan bij tracé 4 en 5.

Financiële uitvoerbaarheid

In corridor B (west) is tracé 3 het goedkoopst om aan te leggen.

Ruimtelijke plannen

Alle tracés passen niet zonder meer binnen de bestaande bestemmingen. Een herziening van het bestemmingsplan is daarom voor beide tracés noodzakelijk. Er is daarmee geen duidelijke voorkeur voor een van de tracés.

Stakeholders

Schiphol is de enige stakeholder die een voorkeur heeft aangegeven binnen corridor B (west). Deze voorkeur betreft tracé 3, omdat dit tracé buiten mogelijke ontwikkelingen van de luchthaven liggen, het meest toekomstbestendig is en de lijnen in het landschap volgt.

Conclusie

Op basis van de beschouwde thema's heeft tracé 3 de voorkeur, omdat de meeste thema's de voorkeur geven aan dit tracé, behalve voor het thema milieu. Tracé 3 ligt in zettingsgevoelig gebied en in de beheerzone van Rijkswaterstaat en delen van het tracé zijn verdacht voor de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven. Bij de verdere uitwerking van het tracé moet hier aandacht aan worden besteed.

8.8.3 Corridor B Oost knooppunt Badhoevedorp - Nieuwe Meer (tracé 6, 7, 8)

Tabel 8.18: Beschouwing thema's

Thema's	Tracé 6	Tracé 7	Tracé 8
Milieu	√		
Techniek en uitvoering		√	
Financiële uitvoerbaarheid			√
Ruimtelijke plannen		√	
Stakeholders (draagvlak)		√	

Milieu

Binnen corridor B (west) is op basis van de aspecten een onderscheid te maken tussen tracé 7 en 8 enerzijds en tracé 6 anderzijds. Tracé 7 en 8 hebben namelijk de meeste negatieve beoordelingen, namelijk 4. Er is daarmee een voorkeur voor tracé 6.

Techniek en uitvoering

In het oostelijke deel van corridor B, vanaf Badhoevedorp tot aan Nieuwe Meer, heeft tracé 7 de voorkeur vanuit 'techniek en uitvoering'. De totale lengte van tracé 7 is het kleinst en er is voldoende uitlegruimte beschikbaar voor de horizontaal gestuurde boringen. Wel is een lange boring schuin onder het knooppunt Badhoevedorp nodig, hierover worden gesprekken gevoerd met Rijkswaterstaat. Er is nog geen uitspraak gedaan of de betreffende boring door Rijkswaterstaat wordt goedgekeurd.

Financiële uitvoerbaarheid

In Corridor B (oost) is tracé 8 het goedkoopst om aan te leggen.

Ruimtelijke plannen

Tracé 7 heeft een duidelijke voorkeur omdat de andere tracés mogelijk een belemmering opleveren voor toekomstige ontwikkelingen, zoals woningbouw, kantoren en openbaar vervoer.

Stakeholders

Gemeente Haarlemmermeer heeft aangegeven dat in Corridor B (oost) tracé 6 niet haalbaar is in verband met beoogde realisatie van woningbouw. Schiphol heeft aangegeven dat tracé 8 niet wenselijk is, omdat Schiphol ter plaatse toekomstige plannen heeft. Op basis hiervan heeft tracé 7 de voorkeur.

Conclusie

Op basis van de beschouwde thema's heeft tracé 7 de voorkeur, omdat de meeste thema's de voorkeur geven aan dit tracé, Hierbij is bepalend dat de andere twee tracés niet wenselijk zijn omdat ze belemmeringen opleveren voor toekomstige ontwikkelingen.

8.8.4 Corridor D(E), (E)C en E knooppunt bij Raasdorp - De Hoek (tracé 9, 10, 11)

Tabel 8.19: Beschouwing thema's

Thema's	Tracé 9	Tracé 10	Tracé 11
Milieu	√		√
Techniek en uitvoering			√
Financiële uitvoerbaarheid			√
Ruimtelijke plannen	√		√
Stakeholders (draagvlak)			√

Milieu

Binnen corridor D(E), (E)C en E is op basis van de aspecten een onderscheid te maken tussen tracé 9 en 11 enerzijds en tracé 10 anderzijds. Tracé 9 en 11 hebben een enkele negatieve beoordeling en weinig licht negatieve beoordelingen. Tracé 9 verschilt van tracé 11 vanwege de licht negatieve beoordeling op ernstige bodemverontreiniging. Tracé 11 verschilt van tracé 9 vanwege de licht negatieve beoordeling op de ligging in te detecteren gebied. Omdat aan de aspecten geen weging is toegekend, het ene aspect weegt niet zwaarder dan het andere aspect, hebben zowel tracé 9 als 11 de voorkeur.

Techniek en uitvoering

In het deel vanaf knooppunt Raasdorp tot aan De Hoek heeft tracé 11, technisch de voorkeur. De benodigde tracélengte is het kleinst, het aantal boringen is het laagst en de toegankelijkheid voor bouwverkeer is goed omdat dit tracé grotendeels parallel aan de Vijfhuizerweg en Rijnlanderweg liggen.

Financiële uitvoerbaarheid

In Corridors D(E), (E)C en E is tracé 11 het goedkoopst om aan te leggen.

Ruimtelijke plannen

Tracé 10 ligt in een buisleidingenstrook die is gereserveerd voor buisleidingen van nationaal belang. Een 150 kV-verbinding kwalificeert niet als een buisleiding van nationaal belang. Tracé 10 lijkt daarom niet mogelijk. Tracé 9 en 11 passen niet zonder meer binnen de bestaande bestemmingen, de geldende plannen. Een herziening van het bestemmingsplan is daarom voor beide tracés noodzakelijk. Er is daarmee geen duidelijke voorkeur voor tracé 9 of 11.

Stakeholders

In Corridors D(E), (E)C en E heeft Gasunie aangegeven er voorkeur aan te geven dat het tracé buiten de buisleidingenstrook komt te liggen in verband met beïnvloeding van de hoofdtransportleiding. Als toch gekozen wordt voor corridor C/tracé 10 dan moeten beïnvloedingsberekeningen gemaakt worden. De verwachting is dat dan maatregelen noodzakelijk zijn aan de hoofdtransportleiding.

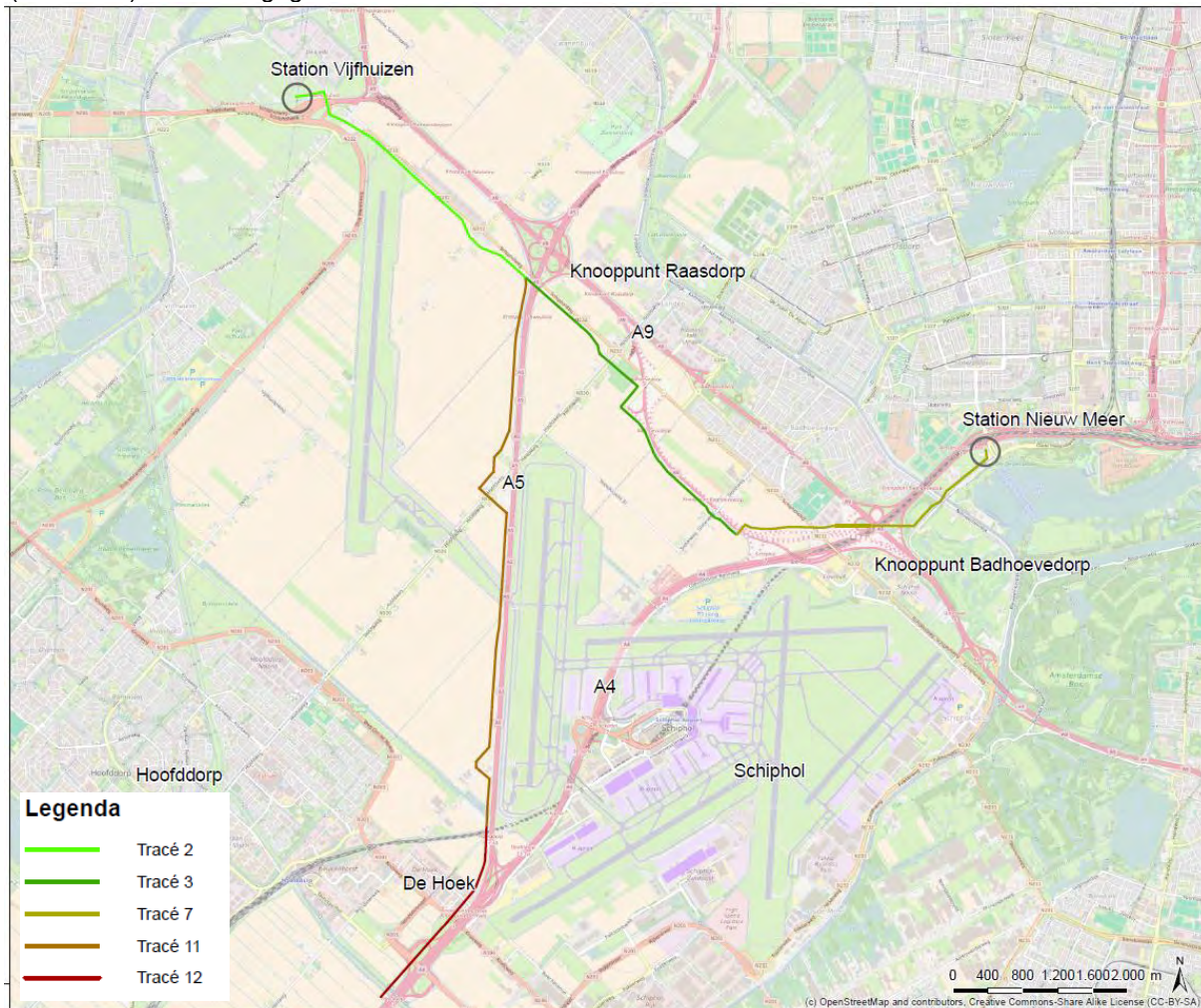
Schiphol heeft voorkeur voor tracé 11 in Corridor E ten opzichte van 9 en 10. Schiphol geeft aan dat de voorkeur ligt bij een tracé dat de landschappelijke lijnen van de luchthaven zoveel als mogelijk volgt. Tracé 10 volgt deze landschappelijke lijnen niet. Ten aanzien van tracé 9 geeft Schiphol aan dat dit tracé mogelijk de uitbreiding van de Polderbaan in oostelijke richting beperkt en om deze reden niet wenselijk is.

Conclusie

Op basis van de beschouwde thema's heeft tracé 11 de voorkeur, omdat vanuit alle thema's de voorkeur wordt gegeven aan dit tracé.

8.8.5 Voorkeurstracé

In bovenstaande paragrafen is per corridor beschouwd welk tracé de voorkeur heeft. Op basis van deze beschouwing is het advies voor het '(voorkeurs)'tracé: tracé 2 + 3 + 7 + 11. In afbeelding 8.11 is het '(voorkeurs)'tracé weergegeven.



Afbeelding 8.24: Voorkeurstracé (zie bijlage 8.28 voor grotere weergave)

9 BIJLAGEN

- Bijlage 1.1: Haalbaarheidsstudie project A4-zone, station en verbinding, FASE 1
- Bijlage 3.1: Begrenzing focusgebied 1
- Bijlage 3.2: Begrenzing focusgebied 2
- Bijlage 4.1: Kaart focusgebieden en kwadranten

Bijlagen Stationslocaties

- Bijlage 4.2: Bureauonderzoek archeologie transformatorstation A4-zone (stationslocaties)
- Bijlage 4.3: Quicksan bodemkwaliteit station A4-zone (stationslocaties)
- Bijlage 4.4: Historisch vooronderzoek explosieven (stationslocaties)
- Bijlage 4.5: Kaart niet gesprongen explosieven (stationslocaties)
- Bijlage 4.6: Natuurtoets locatie trafostation Haarlemmermeer (stationslocaties)
- Bijlage 4.7: Kaart primaire en overige watergangen (stationslocaties)
- Bijlage 5.1: Kaart potentiële stationslocaties
- Bijlage 5.2: Kaart reservering parallelle Kaagbaan met vliegfunnels (stationslocaties)
- Bijlage 6.1: Kaart zoekgebied fase 1 en 2

Bijlagen Corridors

- Bijlage 6.1: Kaart corridors
- Bijlage 7.1: Uitgangspuntendocument verbindingen
- Bijlage 7.2: Kaart tracé 1 station Vijfhuizen - knooppunt Raasdorp
- Bijlage 7.3: Kaart tracé 2 station Vijfhuizen - knooppunt Raasdorp
- Bijlage 7.4: Kaart tracé 3 knooppunt Raasdorp - knooppunt Badhoevedorp
- Bijlage 7.5: Kaart tracé 4 knooppunt Raasdorp - knooppunt Badhoevedorp
- Bijlage 7.6: Kaart tracé 5 knooppunt Raasdorp - knooppunt Badhoevedorp
- Bijlage 7.7: Kaart tracé 6 knooppunt Badhoevedorp - station Nieuwe Meer
- Bijlage 7.8: Kaart tracé 7 knooppunt Badhoevedorp - station Nieuwe Meer
- Bijlage 7.9: Kaart tracé 8 knooppunt Badhoevedorp - station Nieuwe Meer
- Bijlage 7.10: Kaart tracé 9 knooppunt Raasdorp - De Hoek
- Bijlage 7.11: Kaart tracé 10 knooppunt Raasdorp - De Hoek
- Bijlage 7.12: Kaart tracé 11 knooppunt Raasdorp - De Hoek
- Bijlage 7.13: Kaart tracé 12 De Hoek - station Nieuwe Meer
- Bijlage 8.1: Kaart detail corridor A
- Bijlage 8.2: Kaart detail corridor B west
- Bijlage 8.3: Kaart detail corridor B oost
- Bijlage 8.4: Kaart detail corridor CDE
- Bijlage 8.5: Kaart detail corridor F
- Bijlage 8.6: Archeologisch bureauonderzoek 150 kV-tracés
- Bijlage 8.7: Kaart cultuurhistorische waarden corridor B oost
- Bijlage 8.8: Vooronderzoek bodem 150 kV-tracés A4-zone
- Bijlage 8.9: Kaart bodem tracé 6, 7 en 8
- Bijlage 8.10: Kaart bodem tracé 9
- Bijlage 8.11: Kaart bodem tracé 10
- Bijlage 8.12: Kaart bodem tracé 11
- Bijlage 8.13: Kaart bodem tracé 12
- Bijlage 8.14: Kaart zettingsgevoeligheid (tracés)
- Bijlage 8.15: Kaart niet gesprongen explosieven (tracés)
- Bijlage 8.16: Vooronderzoek natuur 150 kV-tracés A4-zone
- Bijlage 8.17: Kaart natuur (tracés)
- Bijlage 8.18: Kaart ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid (tracés)
- Bijlage 8.19: Kaart waterkeringen en vrijwaringszones (tracés)
- Bijlage 8.20: Kaart beheergebied RWS (tracés)

- Bijlage 8.21: Kaart grondgebruik en landschap (tracés)
- Bijlage 8.22: Legenda Ruimtelijke plannen
- Bijlage 8.23: Kaart ruimtelijke plannen tracé 1 en 2
- Bijlage 8.24: Kaart ruimtelijke plannen tracé 3, 4 en 5
- Bijlage 8.25: Kaart ruimtelijke plannen tracé 6, 7 en 8
- Bijlage 8.26: Kaart ruimtelijke plannen tracé 9, 10 en 11
- Bijlage 8.27: Kaart ruimtelijke plannen tracé 12
- Bijlage 8.28: Kaart voorkeurstracé