

Aanvulling IEA Bijlage I
Verschillen- en gevoeligheidsanalyse –
Programma VAWOZ



Datum: 13-02-2026
Versienummer: 2.2
Status: Definitief

In opdracht van:



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	3
1.1	Proces verschillen- en gevoeligheidsanalyse	3
1.2	Onderwerpen verschillenanalyse	3
1.3	Opzet verschillenanalyse	3
2	Vershillenanalyse	5
2.1	Noordzee: alternatieve route door Lagelander	5
2.1.1	Beschrijving route	5
2.1.2	Vershillenanalyse.....	5
2.2	Noord-Holland: Castricum/Egmond aan Zee route-alternatieven richting Vijfhuizen	7
2.2.1	Beschrijving routes.....	7
2.2.2	Vershillenanalyse.....	8
2.3	Zuid-Holland: zoekgebieden Europoort.....	9
2.3.1	Beschrijving zoekgebied.....	9
2.3.2	Vershillenanalyse.....	9
2.4	Noord-Brabant: zoekzone aansluiting Moerdijk.....	10
2.4.1	Beschrijving zoekzone	10
2.4.2	Vershillenanalyse.....	11
2.5	Zeeland: route langs de N61	12
2.5.1	Beschrijving route	12
2.5.2	Vershillenanalyse.....	13
3	Gevoeligheidsanalyse.....	15
3.1	Noordzee: alternatief door Lagelander	15
3.1.1	Milieu & Ruimte	15
3.1.2	Techniek en kosten	17
3.2	Noord-Holland: Castricum/Egmond aan Zee route-alternatieven richting Vijfhuizen	18
3.2.1	Milieu & Ruimte	19
3.2.2	Omgeving	21
3.2.3	Techniek en kosten	21
3.2.4	Vergelijking met routes ontwerpversie 3.0	22
3.3	Zuid-Holland: zoekgebieden Europoort.....	24
3.3.1	Milieu & Ruimte	24
3.3.2	Omgeving	26

3.3.3	Techniek en kosten	26
3.4	Noord-Brabant: zoekzone aansluiting Moerdijk.....	28
3.4.1	Milieu & Ruimte	28
3.4.2	Omgeving	31
3.4.3	Techniek en kosten	32
3.5	Zeeland: route langs de N61	32
3.5.1	Milieu & Ruimte	32
3.5.2	Omgeving	34
3.5.3	Techniek.....	35
Colofon.....		37

1 Inleiding

1.1 Proces verschillen- en gevoeligheidsanalyse

Sinds het bevroeren van ontwerpversie 3.0 in oktober 2024 voor programma VAWOZ zijn een aantal wijzigingen en aanvullingen in routes en zoekgebieden voorgesteld. Deze wijzigingen komen voort uit de onderzoeksresultaten of uit het omgevingsproces. In deze notitie is per ontwerpwijziging aangegeven wat het verschil is ten opzichte van het huidige ontwerp. Op basis van deze verschillenanalyse is gekeken voor welke onderwerpen een nadere gevoeligheidsanalyse moet worden uitgevoerd. Een gevoeligheidsanalyse is uitgevoerd indien er verschillen zitten tussen de lopende beoordeling, en deze verschillen een significant effect kunnen hebben op de effectbeoordeling. In de gevoeligheidsanalyse wordt een inschatting gemaakt van de impact van de verschillen op de uitkomsten van de IEA. Hierbij worden per onderwerp de relevante thema's uit de IEA langsgelopen. Het doel van de verschillen- en gevoeligheidsanalyse is bepalen of recente ontwikkelingen ertoe leiden dat de uitkomsten en conclusies van de analyses in de IEA wijzigen. Indien dit het geval is wordt een inschatting gemaakt van de effecten op de uitkomsten van de IEA.

1.2 Onderwerpen verschillenanalyse

In onderstaande tabel staan per regio de verschillende ontwerpissues die behandeld worden in deze verschillenanalyse.

Tabel 1-1 Ontwerpissues verschillenanalyse per regio

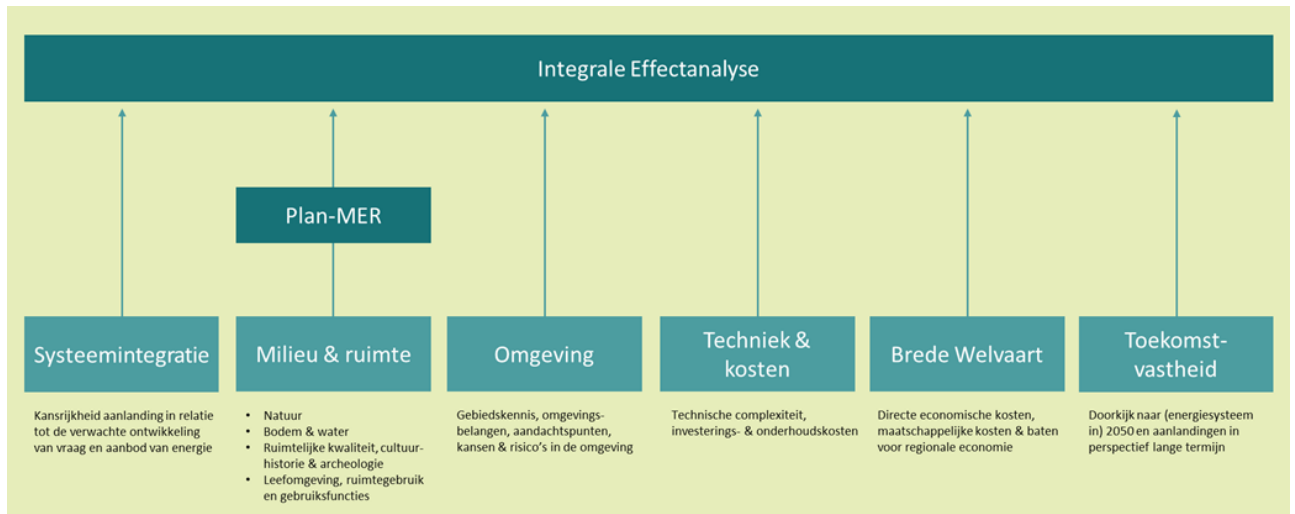
Regio	Ontwerpwijziging
Noordzee	Er wordt een alternatieve route door Lageland, het voormalig zoekgebied voor windenergie op de Noordzee, toegevoegd. Dit alternatief ligt ten oosten van de routes door Lageland die onderzocht zijn in het IEA/Plan-MER.
Noord-Holland	Er zijn drie alternatieven toegevoegd voor routes vanuit Egmond en Castricum naar 380kV-station Vijfhuizen. In het geval dat een aanlanding bij IJmuiden niet haalbaar is, is een alternatief voor een route naar 380kV-station Vijfhuizen gewenst.
Zuid-Holland	Er worden nieuwe zoekgebieden voor een converterstation op Europoort toegevoegd. Het betreffende zoekgebied EUP-C3 ligt dichtbij zoekgebied EUP-C1 dat ligt op het industrieterrein Europoort. In zoekgebied EUP-C1 is geen ruimte meer omdat daar het nieuwe 380kV-station Europoort komt en enkele andere kavels zijn uitgegeven aan bedrijven. EUP-C4 omvat het gehele industrieterrein Europoort.
Noord-Brabant	In de IEA/Plan-MER is een route door de binnenwateren onderzocht richting Moerdijk. Deze route stopt in het Hollandsch Diep, zonder aan land te komen. Er wordt een zoekzone onderzocht ten oosten van de haven van Moerdijk, om de kabelroute door de binnenwateren aan te sluiten bij de zoekgebieden voor een converterstation (Gorsdijk en Krukweg).
Zeeland	Voor Zeeuws-Vlaanderen is een route onderzocht die in de middenberm van de N61 ligt (ontwerpversie 3.0). Dit leek een gunstige ligging omdat het de impact op landbouwgrond beperkt en omdat deze grond in eigendom is van Rijkswaterstaat. Uit het IEA/plan-MER-onderzoek is gebleken dat de route veel verkeershinder veroorzaakt omdat er tijdelijke wegafsluitingen nodig zijn om de route aan te leggen. Daarom is voorgesteld om een alternatief te onderzoeken dat wel de landschappelijke structuur van de N61 volgt, maar over agrarische percelen loopt (naast de N61) en waarbij bij de aanleg geen tijdelijke wegafsluiting van de N61 noodzakelijk is.

1.3 Opzet verschillenanalyse

De relevante routewijzigingen worden onderworpen aan een verschillenanalyse waarin wordt beoordeeld of er verschillen zijn tussen de routes/zoekgebieden aan de hand van de relevante thema's binnen de IEA. De IEA-thema's staan in Figuur 1-1.

Aanvulling IEA Bijlage I -

Verschillen- en gevoeligheidsanalyse – Programma VAWOZ, versie 2.2 – Definitief



Figuur 1-1 Schematische weergave plek verschillenanalyse in beoordelingsproces

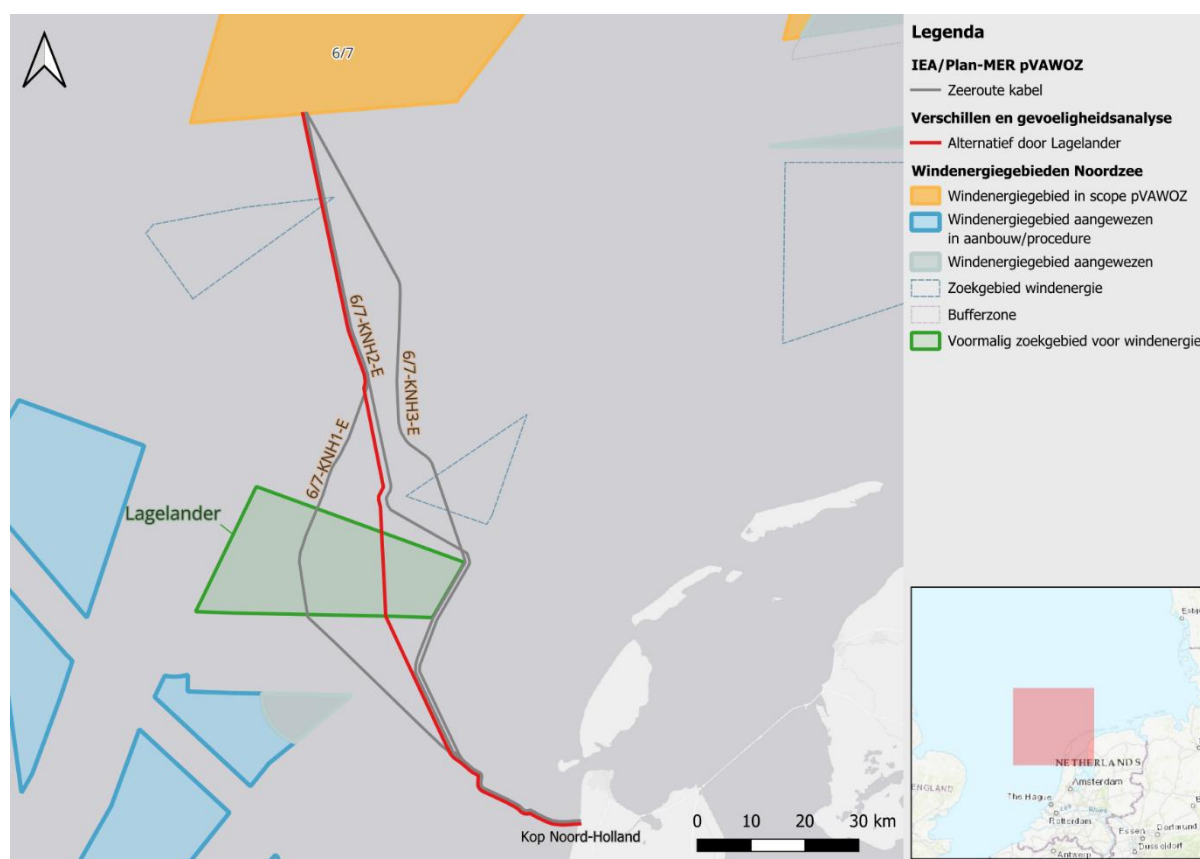
Voor een nieuwe route of zoekgebied wordt per IEA-thema gekeken of deze wijziging relevant is voor het IEA-thema en of er sprake is van een verschil. Daarna wordt gekeken of er een gevoeligheidsanalyse nodig is. In de gevoeligheidsanalyse worden de relevante deelaspecten van de routes/zoekgebieden beoordeeld en vergeleken ten opzichte van het uitgangspunt. Zo wordt er gekeken of de effectenbeoordeling moet worden aangepast.

2 Verschillenanalyse

2.1 Noordzee: alternatieve route door Lagelander

2.1.1 Beschrijving route

In de Partiële Herziening van Programma Noordzee is het zoekgebied voor windenergie Lagelander afgevalen als zoekgebied. Daarom wordt nu gekeken naar een alternatief voor routes die rekening hebben gehouden met de toekomstige realisatie van dit windenergiegebied. In Figuur 2-1 zijn de elektrische routes naar de kop van Noord-Holland weergegeven door en langs Lagelander uit ontwerpversie 3.0 en het nieuwe alternatief door Lagelander. Het alternatief volgt dezelfde tracering als route 6/7-KNH2-E uit ontwerpversie 3.0 tot circa 6 kilometer ten noorden van Lagelander. Vanaf daar kruist de alternatieve route het gebied Lagelander relatief loodrecht, waar route 6/7-KNH2-E oostelijk om Lagelander heen loopt. Op de zuidgrens van Lagelander volgt het alternatief parallel bestaande buisleidingen, waarna het circa 10km ten zuiden van Lagelander samenkomt met 6/7-KNH2-E en 6/7-KNH3-E. Vanaf hier ligt het alternatief door Lagelander parallel aan deze twee routes uit ontwerpversie 3.0 tot aan de kust bij de kop van Noord-Holland. Naast één verbinding via de alternatieve route, zal ook gekeken worden naar de haalbaarheid van twee tot vier verbindingen.



Figuur 2-1 Alternatieve route door Lagelander

2.1.2 Verschillenanalyse

De alternatieve route door Lagelander uit deze verschillenanalyse geldt als een alternatief voor routes vanaf zoekgebied voor windenergie 6/7 door en langs Lagelander naar het Nederlandse kustgebied. Het alternatief is ontworpen aan de hand van de routes 6/7-KNH1-E en 6/7-KNH2-E,

Aanvulling IEA Bijlage I -

Verschillen- en gevoeligheidsanalyse – Programma VAWOZ, versie 2.2 – Definitief

maar de beoordeling van het alternatief is ook te vertalen naar alle routes op zee richting de aanlandingszones van Egmond aan Zee, Castricum, Velsen-Noord – Heemskerk, IJmuiden, Noordwijk en Wassenaar. Dit komt doordat de alternatieve route alleen een alternatief biedt voor de kruising van Lagelander en verder parallel loopt aan de routes op zee richting deze kustgebieden. In Tabel 2-1 staat een beknopte verschillenanalyse. De routes 6/7-KNH1-E, 6/7-KNH2-E en 6/7-KNH3-E zijn als uitgangspunt voor de verschillen- en gevoeligheidsanalyse genomen en worden daarom referentieroutes genoemd. Per IEA-thema is aangegeven of er een verschil is ten opzichte van de beoordeling van het alternatief en of er een gevoeligheidsanalyse nodig is.

Tabel 2-1 Verschillenanalyse alternatief door Lagelander

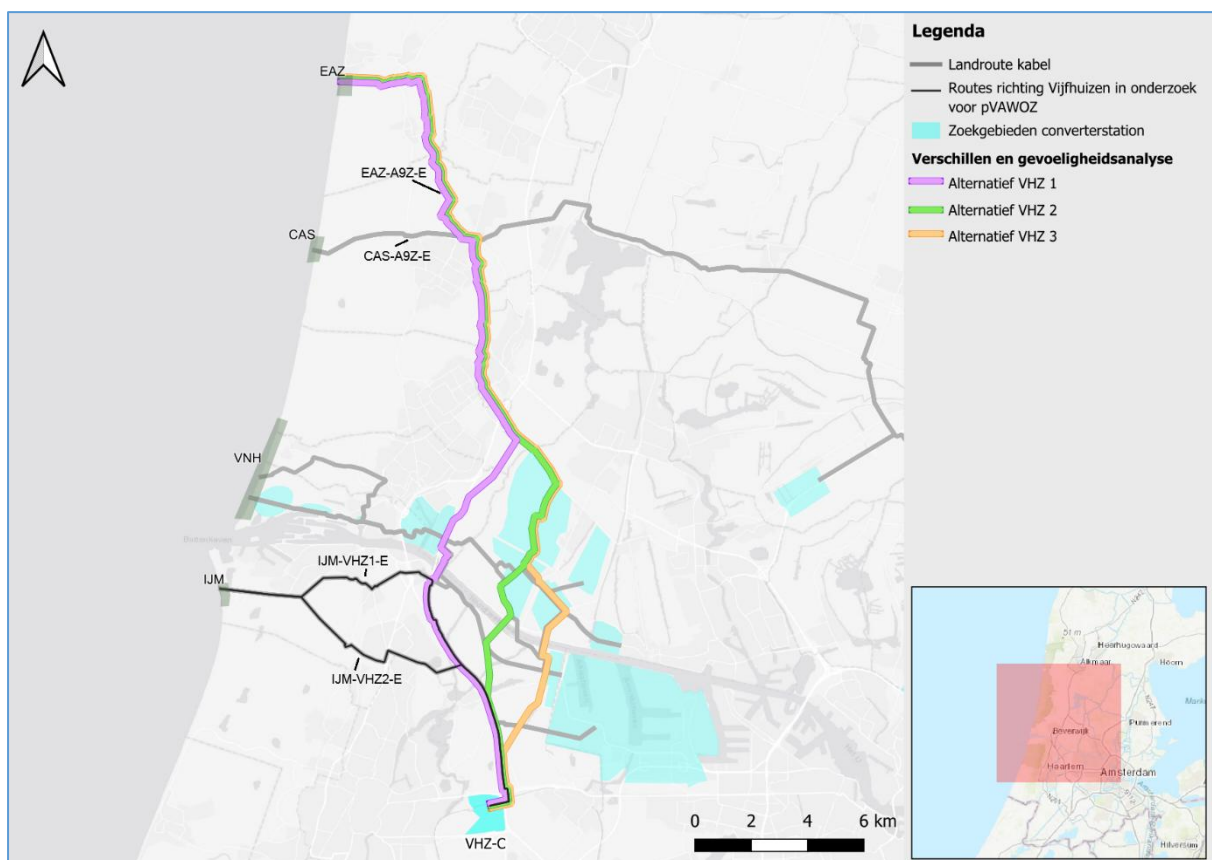
Thema	Verschillenanalyse	Gevoeligheidsanalyse nodig
Systeemintegratie	De effectenbeoordeling voor systeemintegratie is niet beoordeeld in de gevoeligheidsanalyse aangezien er wordt verwacht dat de nieuwe route geen onderscheidend effect zal hebben voor de inpassing van de route op het energiesysteem. Voor systeemintegratie is het niet van belang waar de route exact ligt binnen dit gebied.	Nee
Milieu & Ruimte	De effectenbeoordeling voor Milieu & Ruimte kan verschillen afhankelijk van de positionering van de route. Het alternatief kruist een ander deel van de Noordzee met uiteenlopende functies. Door het potentiële onderscheidend vermogen van de effecten op Milieu & Ruimte is dit thema meegenomen in de gevoeligheidsanalyse.	Ja
Omgeving	Het thema omgeving zal niet worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse. De aandachtspunten vanuit Omgeving zoals opgenomen in het IEA/Plan-MER zijn algemene aandachtspunten die gelden voor routes op de Noordzee. Doordat het alternatief grotendeels parallel ligt aan de routes uit ontwerpversie 3.0, zullen deze aandachtspunten niet wijzigen.	Nee
Techniek & kosten	Het thema techniek zal worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse. Het alternatief door Lagelander passeert andere functies op de Noordzee met potentiële knelpunten, zoals het L10-cluster (olie- en gasvelden) met bijbehorende leidingen. Het thema kosten zal ook worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse. De routes verschillen van lengte en aantal kruisingen. Dit kan mogelijk gevolgen hebben voor de kostenberekening.	Ja
Brede Welvaart	Het thema brede welvaart zal niet worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse gezien het detailniveau van de aanpassing in de route niet onderscheidend zal zijn voor de welvaartseffecten.	Nee
Toekomstvastheid	Het thema toekomstvastheid zal niet worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse gezien het detailniveau van de aanpassing in de route niet onderscheidend zal zijn voor de toekomstige ontwikkelingen en de afhankelijkheden in de besluitvorming van pVAWOZ.	Nee

2.2 Noord-Holland: Castricum/Egmond aan Zee route-alternatieven richting Vijfhuizen

2.2.1 Beschrijving routes

In Figuur 2-2 zijn de routes in Noord-Holland Zuid uit ontwerpversie 3.0 te zien met zoekgebieden voor converterstations. Daarnaast zijn de drie nieuwe alternatieven voor routes vanuit Castricum en Egmond aan Zee naar het converterstation-zoekgebied nabij 380kV-station Vijfhuizen weergegeven. De routes zijn alle drie aftakkingen van de routes CAS-A9Z-E en EAZ-A9Z-E, maar verschillen in de locatie waarop ze afsplitsen van deze routes.

Alternatief Vijfhuizen (VHZ)-1 start identiek aan EAZ-A9Z-E en splitst als eerste af na de kruising met de A9. Dit alternatief volgt daarna oostelijk van de A9 deze rijksweg richting het zuiden, waar de route op dezelfde plek het Noordzeekanaal kruist als route VNH-A9Z2-E. Vervolgens volgt dit alternatief de A9 tot aan de A200, waar het de A9 en de A200 kruist en aansluit bij VHZ-C. Alternatief VHZ-2 start identiek aan EAZ-A9Z-E en splitst als tweede af vóór de kruising met lintbebouwing Zuideinde. Hier volgt het alternatief in zuidelijke richting percelen en een waterkering, voor het ter hoogte van de Noorder IJ- en Zeedijk in zuidwestelijke richting het Noordzeekanaal kruist. Vervolgens wordt Spaarnwoude Park en het Westhoffbos gekruist met boringen via parkeerplaatsen, alvorens de route parallel ligt aan de A9 en alternatief VHZ-1. Alternatief VHZ-3 start identiek aan EAZ-A9Z-E en splitst als laatste af, na de kruising met het Noordzeekanaal en ten westen van het Havengebied Amsterdam. Dit alternatief kruist Spaarnwoude in zuidwestelijke richting alvorens de route parallel ligt aan de A9.



Figuur 2-2 Routealternatieven Noord-Holland richting aansluitlocatie Vijfhuizen

2.2.2 Verschillenanalyse

De alternatieven uit deze verschillenanalyse gelden als alternatieve routes naar aansluitlocatie Vijfhuizen. Ze zijn ontworpen aan de hand van de routes CAS-A9Z-E en EAZ-A9Z-E, als alternatief voor routes richting aansluitlocatie Vijfhuizen met een aanlanding bij IJmuiden. Naast een onderlinge vergelijking tussen de alternatieven, zullen ze daarom ook vergeleken worden met de referentieroutes IJM-VH21-E, IJM-VH22-E, CAS-A9Z-E en EAZ-A9Z-E. In Tabel 2-2 staat een beknopte verschillenanalyse. Per IEA-thema is aangegeven of er een verschil is ten opzichte van de referentieroutes en of er een gevoeligheidsanalyse nodig is.

Tabel 2-2 Verschillenanalyse Alternatieven richting Vijfhuizen

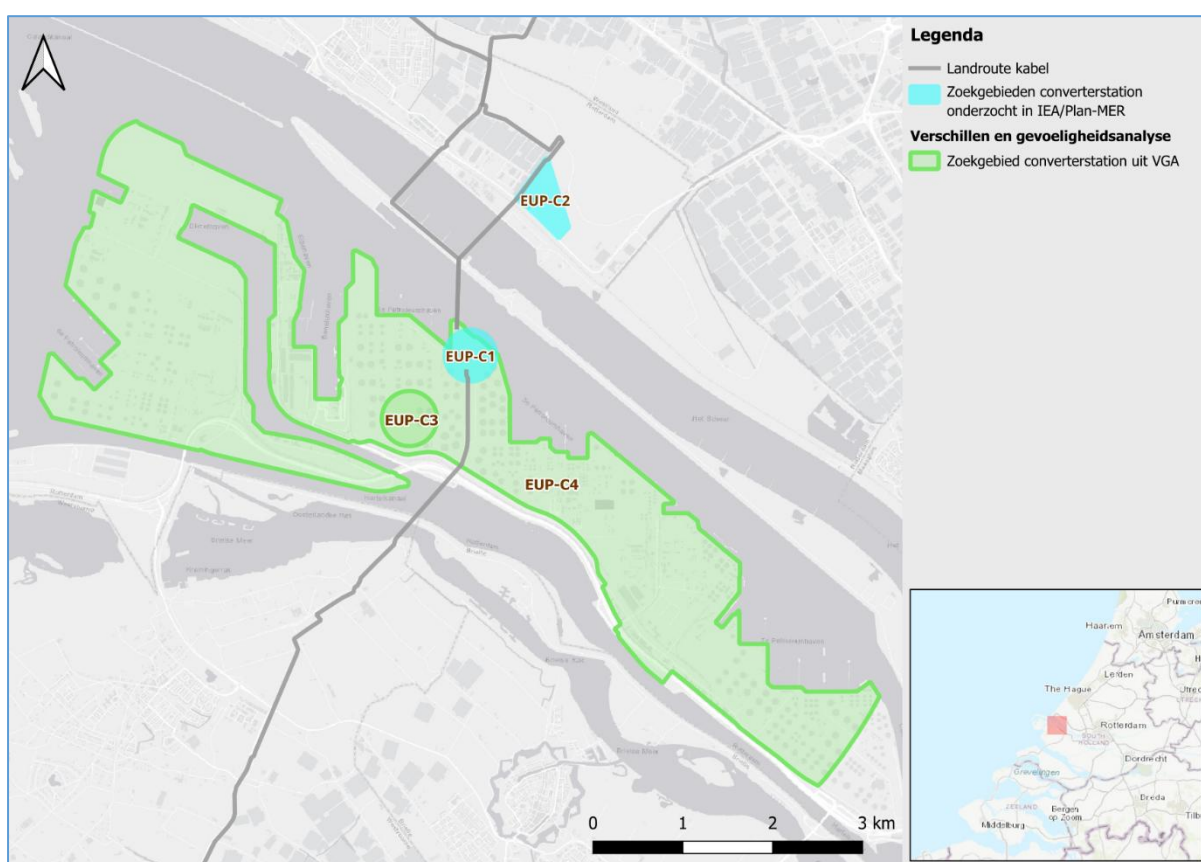
Thema	Verschillenanalyse	Gevoeligheidsanalyse nodig
Systeemintegratie	De effectenbeoordeling voor systeemintegratie is niet beoordeeld in de gevoeligheidsanalyse aangezien er wordt verwacht dat de nieuwe routes geen onderscheidend effect zullen hebben voor het energiesysteem. Voor systeemintegratie is vooral het aansluitstation van belang en niet waar de route exact ligt.	Nee
Milieu & Ruimte	De effectenbeoordeling voor Milieu & Ruimte kan verschillen afhankelijk van de positionering van de routes. De alternatieven zijn langer en liggen deels in ander gebied dan de referentieroutes. Dit kan leiden tot andere effecten. Door mogelijk onderscheidende effecten op Milieu & Ruimte is dit thema meegenomen in de gevoeligheidsanalyse.	Ja
Omgeving	Het thema omgeving is gedeeltelijk meegenomen in de gevoeligheidsanalyse. De aandachtspunten vanuit stakeholders voor alternatieve routes uit Castricum en Egmond aan Zee kunnen verschillen met de routes vanuit IJmuiden naar Vijfhuizen.	Ja, gedeeltelijk
Techniek & kosten	Het thema techniek is meegenomen in de gevoeligheidsanalyse, aangezien de aangepaste route mogelijk andere technische aandachtspunten heeft. Het thema kosten is ook meegenomen in de gevoeligheidsanalyse, aangezien de routes een groot verschil hebben in lengte (18 km tegenover 28). De beoordeling is een schatting op basis van de lengte en het boorpercentage van de alternatieven.	Ja
Brede Welvaart	Het thema brede welvaart is niet meegenomen in de gevoeligheidsanalyse gezien het detailniveau van de aanpassing in de routes niet onderscheidend zal zijn voor de welvaartseffecten.	Nee
Toekomstvastheid	Het thema toekomstvastheid is niet meegenomen in de gevoeligheidsanalyse gezien het detailniveau van de aanpassing in de routes niet onderscheidend zal zijn voor de toekomstige ontwikkelingen en de afhankelijkheden in de besluitvorming van pVAWOZ.	Nee

De alternatieven worden in een gevoeligheidsanalyse nader beoordeeld op de thema's die met groen en geel zijn aangegeven in bovenstaande tabel.

2.3 Zuid-Holland: zoekgebieden Europoort

2.3.1 Beschrijving zoekgebied

In Figuur 2-3 zijn de routes richting 380kV-station Europoort te zien met de twee zoekgebieden uit ontwerpversie 3.0 en twee nieuwe zoekgebieden EUP-C3 en EUP-C4. Het zoekgebied EUP-C3 ligt op het gezoneerde industrieterrein van Europoort Rotterdam. Het zoekgebied ligt ten zuiden van en relatief dicht bij het nieuw te realiseren 380kV-station Europoort waar de aanlanding op wordt aangesloten. Het nieuwe 380kV-station Europoort komt in het zoekgebied EUP-C1 te liggen. Ook enkele andere bedrijven worden daar gevestigd. Er is daarom geen ruimte meer voor een converterstation in zoekgebied EUP-C1. Om voor te sorteren op andere locaties op het terrein van Europoort die mogelijk in de toekomst vrijkomen voor een converterstation wordt ook zoekgebied EUP-C4 onderzocht. Dit zoekgebied betreft heel het terrein van Europoort binnen 6 kilometer van het toekomstige 380kV-station.



Figuur 2-3 Zoekgebieden converterstations EUP-C1, EUP-C2, EUP-C3 en EUP-C4 voor aansluitlocatie Europoort

2.3.2 Verschillenanalyse

Door de ligging nabij zoekgebied EUP-C1 is dit zoekgebied als uitgangspunt voor de verschillen- en gevoeligheidsanalyse genomen. In Tabel 2-3 staat een beknopte verschillenanalyse. Per IEA-thema is aangegeven of er een verschil is ten opzichte van de beoordeling van EUP-C1 en of er een gevoeligheidsanalyse nodig is.

Tabel 2-3 Verschillenanalyse zoekgebied EUP-C3

Aanvulling IEA Bijlage I -

Verschillen- en gevoeligheidsanalyse – Programma VAWOZ, versie 2.2 – Definitief

Thema	Verschillenanalyse	Gevoeligheidsanalyse nodig
Systeemintegratie	Voor systeemintegratie is het niet van belang waar het zoekgebied voor het converterstation ligt, zolang dit binnen een straal van 6 km van aansluitlocatie Europoort is. Het thema systeemintegratie is niet beoordeeld in de gevoeligheidsanalyse aangezien het nieuwe zoekgebied geen onderscheidend effect zal hebben op de inpassing van het converterstation op het energiesysteem.	Nee
Milieu & Ruimte	De effectenbeoordeling voor Milieu & Ruimte kan verschillen afhankelijk van de exacte locatie van een zoekgebied. EUP-C3 ligt nabij het reeds vastgestelde EUP-C1 in hetzelfde gebied Europoort, maar er kan niet op voorhand gesteld worden dat er geen verschil is in de effectbeoordeling. Door het potentiële onderscheidend vermogen van de effecten op Milieu & Ruimte is dit thema meegenomen in de gevoeligheidsanalyse.	Ja
Omgeving	Het thema omgeving zal gedeeltelijk worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse gezien de door stakeholders ingebrachte aandachtspunten over de zoekgebieden in deze regio.	Ja, gedeeltelijk
Techniek & kosten	Het thema techniek zal worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse aangezien het nieuwe zoekgebied mogelijk een andere inpassingstechniek vereist. Gezien het in beide gevallen gaat om de aanleg van een converterstation in om en nabij hetzelfde gebied, zullen de kosten naar verwachting vergelijkbaar zijn. Echter, de kosten van EUP-C3 zullen iets hoger zijn vanwege de aanleg van een DC-tracé naar EUP-C3 en een AC-tracé terug naar het 380kV-station Europoort, wat niet het geval is bij het converterstation op locatie EUP-C1. Deze kostenverhoging is wel benoemd, maar verder niet als onderscheidend thema meegenomen in de gevoeligheidsanalyse.	Ja, gedeeltelijk
Brede Welvaart	Het thema brede welvaart zal niet worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse gezien het detailniveau van het nieuwe converterstation zoekgebied niet onderscheidend zal zijn voor de welvaartseffecten.	Nee
Toekomstvastheid	Het thema toekomstvastheid zal niet worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse gezien het detailniveau van het nieuwe converterstation zoekgebied niet onderscheidend zal zijn voor de toekomstige ontwikkelingen en de afhankelijkheden in de besluitvorming van pVAWOZ.	Nee

Het zoekgebied wordt in een gevoeligheidsanalyse nader beoordeeld op de thema's die met groen en geel zijn aangegeven in bovenstaande tabel.

2.4 Noord-Brabant: zoekzone aansluiting Moerdijk

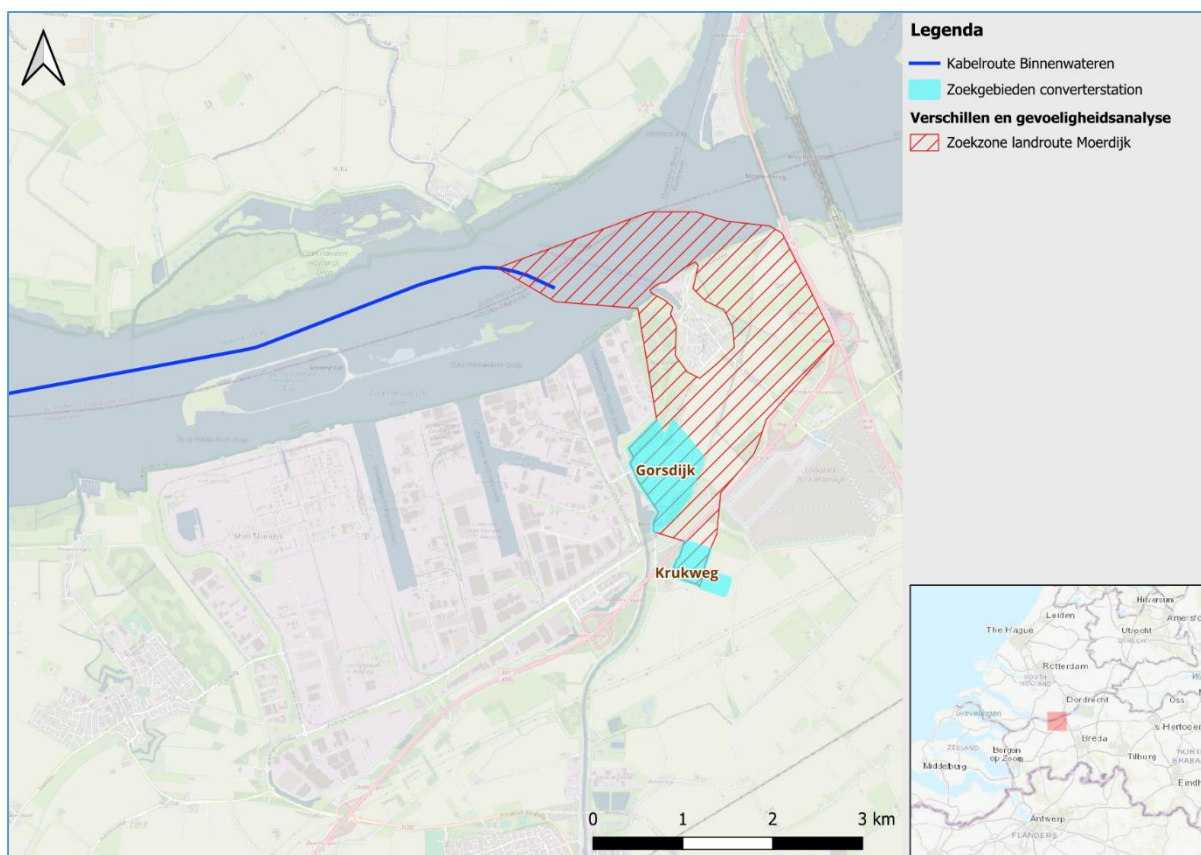
2.4.1 Beschrijving zoekzone

In Figuur 2-4 is de kabelroute door de binnenwateren weergegeven die onderzocht is in het IEA/Plan-MER. Daarnaast zijn de zoekgebieden voor een converterstation (Gorsdijk en Krukweg)

Aanvulling IEA Bijlage I -

Verschillen- en gevoeligheidsanalyse – Programma VAWOZ, versie 2.2 – Definitief

weergegeven ten oosten van de haven van Moerdijk. Om inzicht te krijgen in de belemmeringen vanaf het eindpunt van de kabelroute door de binnenwateren tot de aansluiting bij een converterstation is een zoekzone opgesteld. Het uitgangspunt is dat een potentiële kabelroute binnen deze zoekzone komt. De zoekzone loopt vanaf het eindpunt van de kabelroute, tussen de haven van Moerdijk, de A16 en de A17 tot aan de zoekgebieden voor converterstations Krukweg. De woonkern Moerdijk is uitgesloten van de zoekzone. Eerdere onderzoeken vanuit Nederwiek 3 eindigden met de route aan de westkant van het haven- en industriegebied Moerdijk. Met de zoekzone wordt alleen gekeken naar de oostkant van het havengebied.



Figuur 2-4 Zoekzone voor de aansluiting van de route door de binnenwateren op de zoekgebieden voor een converterstation nabij Moerdijk

2.4.2 Verschillenanalyse

In Tabel 2-4 staat een beknopte verschillenanalyse. De zoekzone voor de aansluiting bij Moerdijk wordt in deze verschillen- en gevoeligheidsanalyse niet vergeleken met een route uit de IEA/PlanMER. Voor deze zoekzone is per IEA-thema aangegeven of er een gevoeligheidsanalyse nodig is om een goede afweging te kunnen maken over de kansen en belemmeringen van een route binnen de zone.

Tabel 2-4 Verschillenanalyse zoekzone aansluiting Moerdijk

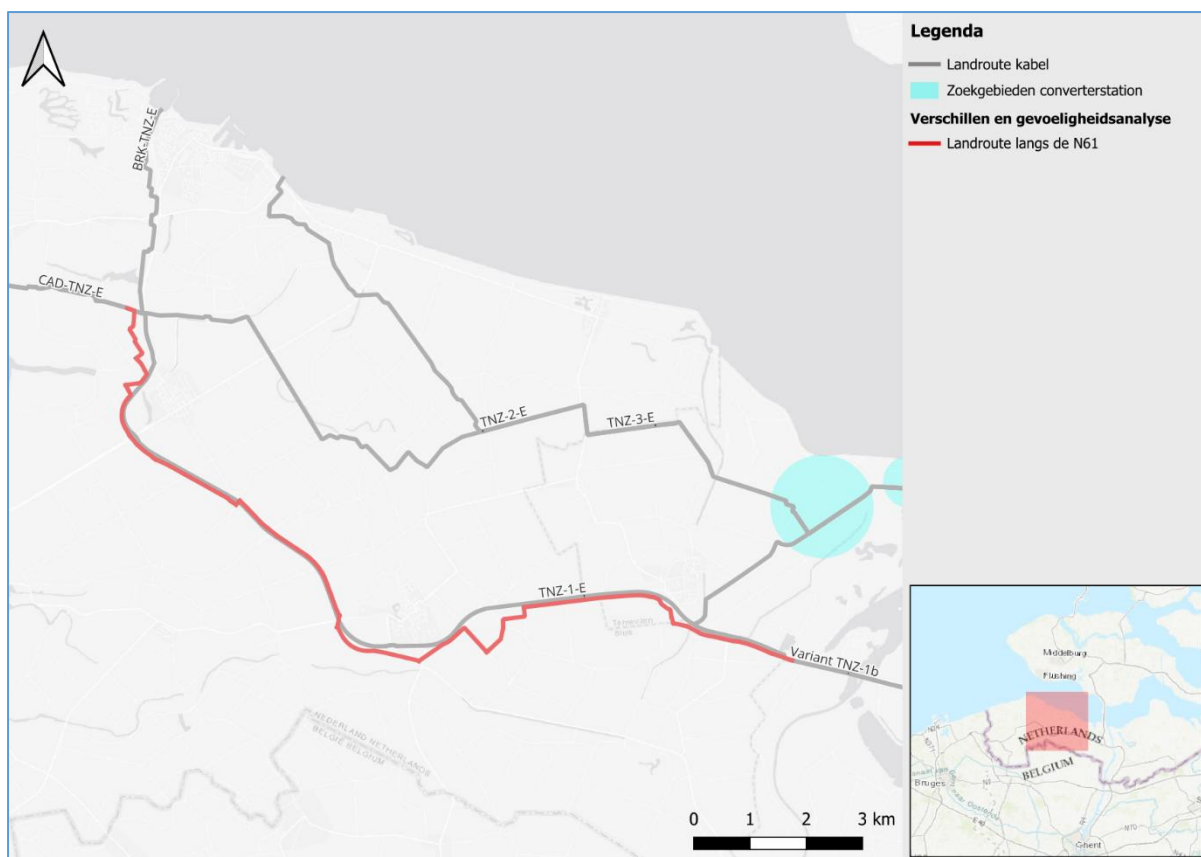
Thema	Verschillenanalyse	Gevoeligheidsanalyse nodig
Systeemintegratie	De effectenbeoordeling voor systeemintegratie is niet beoordeeld in de gevoeligheidsanalyse aangezien er wordt verwacht dat een nieuwe route geen onderscheidend effect zal hebben voor de	Nee

	inpassing van op het energiesysteem. Voor systeemintegratie is het niet van belang waar de route exact ligt binnen dit gebied.	
Milieu & Ruimte	De effectenbeoordeling voor Milieu & Ruimte kan verschillen afhankelijk van de positionering van de route binnen de zoekzone. Daarbij is het van belang om inzicht te krijgen in de effecten op/van een kabelsysteem voor de aansluiting bij Moerdijk. Om kansen en belemmeringen binnen de zoekzone te identificeren is Milieu & Ruimte meegenomen in de gevoeligheidsanalyse.	Ja
Omgeving	Het thema omgeving zal gedeeltelijk worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse gezien de gevoelige aard van het gebied rondom Moerdijk. Draagvlak en mogelijke zorgen zullen bij het thema Omgeving worden meegenomen.	Ja
Techniek & kosten	Het thema techniek zal worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse om inzicht te krijgen in de technische haalbaarheid van een kabelsysteem binnen de zoekzone. Ook zal voor de zoekzone een inschatting van de kosten gemaakt worden.	Ja
Brede Welvaart	Het thema brede welvaart zal niet worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse gezien het detailniveau van de aansluitende kabelroute niet onderscheidend zal zijn voor de welvaartseffecten.	Nee
Toekomstvastheid	Het thema toekomstvastheid zal niet worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse gezien het detailniveau van de aansluitende kabelroute niet onderscheidend zal zijn voor de toekomstige ontwikkelingen en de afhankelijkheden in de besluitvorming van pVAWOZ.	Nee

2.5 Zeeland: route langs de N61

2.5.1 Beschrijving route

In Figuur 2-5 staan de elektrische routes in Zeeuws-Vlaanderen uit ontwerpversie 3.0 (TNZ-1-E is 16 km lang) en de nieuwe route langs de N61 (18 km lang). Om de verkeershinder van de noodzakelijke tijdelijke wegafsluiting gedurende de aanleg te verminderen, wordt er een alternatief onderzocht dat wel de landschappelijke structuur van de N61 volgt, maar over agrarische percelen naast de N61 loopt. De nieuwe route start bij de Schoondijkseweg in de gemeente Sluis en loopt naar het zuiden. Om bebouwing te vermijden ligt de route hier iets verder van de N61 af. Ter hoogte van Schoondijke ligt de route weer dicht bij de westkant van de N61. Om bebouwing te vermijden steekt de route bij de Oranjepolder over naar de noordkant van de N61. Bij IJzendijke steekt de route weer over naar de zuidkant van de N61. De route loopt hier om de Grote Jonkvrouw Polder heen en loopt daarna weer parallel aan de N61. De route loopt aan de zuidkant van de N61 langs Biervliet en ligt hier in de gemeente Terneuzen. Vlak voor de Braakman komt de route weer samen met de routes uit ontwerpversie 3.0.



Figuur 2-5 Route parallel aan de N61

2.5.2 Verschillenanalyse

In Tabel 2-5 staat een beknopte verschillenanalyse. De route in de middenberm (TNZ1) is als uitgangspunt voor de verschillen- en gevoeligheidsanalyse genomen. Per IEA-thema is aangegeven of er een verschil is ten opzichte van de beoordeling van TNZ1 en of er een gevoeligheidsanalyse nodig is.

Tabel 2-5 Verschillenanalyse route langs de N61

Thema	Verschillenanalyse	Gevoeligheidsanalyse nodig
Systeemintegratie	De effectenbeoordeling voor systeemintegratie is niet beoordeeld in de gevoeligheidsanalyse aangezien er wordt verwacht dat de nieuwe route geen onderscheidend effect zal hebben voor de inpassing van de route op het energiesysteem. Voor systeemintegratie is het niet van belang waar de route exact ligt binnen dit gebied.	Nee
Milieu & Ruimte	De effectenbeoordeling voor Milieu & Ruimte kan verschillen afhankelijk van de positionering van de route. De route parallel aan de N61 kruist meer agrarische gebieden, wat andere effecten op landbouw oplevert in vergelijking tot een route in de middenberm. Ook hoeft de N61 minder lang en vaak afgesloten te worden als de route niet in de middenberm aan wordt gelegd, wat een ander effect heeft op de invloed op wonen en werken tijdens de aanleg.	Ja

	Door het potentiële onderscheidend vermogen van de effecten op Milieu & Ruimte is dit thema meegenomen in de gevoeligheidsanalyse.	
Omgeving	Het thema omgeving zal gedeeltelijk worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse gezien de ingebrachte aandachtspunten van de omgevingspartijen omtrent de hinder op wonen en werken die wordt verwacht naar aanleiding van het afsluiten van de N61 voor aanlegwerkzaamheden. De omgeving heeft een verzoek gedaan tot het ontwerpen van een aangepaste route parallel gelegen aan de N61 in plaats van in de middenberm om hinder zo veel als mogelijk te minimaliseren.	Ja, gedeeltelijk
Techniek & kosten	Het thema techniek zal worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse aangezien de aangepaste route mogelijk een andere aanlegtechniek vereist. De kosten zijn niet meegenomen. Gezien het in beide gevallen gaat om de aanleg van een route over land van nagenoeg dezelfde lengte (16 km tegenover 18 km) en boorpercentages zullen de kosten naar verwachting vergelijkbaar zijn. Bovendien zijn de kosten voor het landtracé zeer beperkt ten opzichte van de kosten voor een hele verbinding, waardoor er geen onderscheid zal zijn.	Ja, gedeeltelijk
Brede Welvaart	Het thema brede welvaart zal niet worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse gezien het detailniveau van de aanpassing in de route niet onderscheidend zal zijn voor de welvaartseffecten.	Nee
Toekomstvastheid	Het thema toekomstvastheid zal niet worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse gezien het detailniveau van de aanpassing in de route niet onderscheidend zal zijn voor de toekomstige ontwikkelingen en de afhankelijkheden in de besluitvorming van pVAWOZ.	Nee

De routes worden in een gevoeligheidsanalyse nader beoordeeld op de thema's die met groen en geel zijn aangegeven in bovenstaande tabel.

3 Gevoeligheidsanalyse

3.1 Noordzee: alternatief door Lagelander

De alternatieve route door Lagelander richting de aanlandingszone kop van Noord-Holland is hierna beoordeeld voor de thema's Milieu & Ruimte en techniek & kosten. Daarna wordt de beoordeling vergeleken met de referentieroutes uit de IEA/Plan-MER. Het alternatief zal niet beoordeeld worden voor alternatieve aanlandingszones, doordat het uitgangspunt is dat de onderlinge vergelijking voor één aanlandingszone voldoende inzicht biedt in effecten van de alternatieve route naar andere aanlandingszones (Egmond aan Zee, Castricum, Velsen-Noord – Heemskerk, IJmuiden, Noordwijk en Wassenaar).

3.1.1 Milieu & Ruimte

In Tabel 3-1 staan de beoordelingen van de deelaspecten voor het thema Milieu & Ruimte voor de alternatieve route door Lagelander. De deelaspecten zijn beoordeeld aan de hand van het beoordelingskader in het plan-MER en met behulp van een beoordelingschaal die varieert van zeer positief (++) tot extra negatief (---). In de beoordelingstabel worden de effecten vóór de inzet van mitigerende maatregelen weergegeven. Een uitgebreide toelichting op het beoordelingskader, de beoordelingschaal en mitigatie staat in het plan-MER van pVAWOZ (Bijlage C).

Tabel 3-1 MER-beoordeling van de alternatieve route door Lagelander en referentieroutes

Hoofdstuk	Deelaspect	Alternatief door Lagelander	6/7-KNH1-E	6/7-KNH2-E	6/7-KNH3-E
H2 Bodem en water op zee	Morfologie (offshore)	149km, 42km door zandgolven	160km, 38km door zandgolven	158km, 63km door zandgolven	156km, 63km door zandgolven
	Morfologie (kustgebied en grote wateren)	--	--	--	--
	Permanente verandering zeebodem	50.000 m ² toename verharding	76.000 m ² toename verharding	82.000 m ² toename verharding	73.000 m ² toename verharding
	Waterkwaliteit/ waterbodemkwaliteit	(-)	(-)	(-)	(-)
H4 Natuur op zee en grote wateren	Gebiedsbescherming (Natura 2000)	--	--	--	--
	Soortenbescherming	--	--	--	--
	Kaderrichtlijn Water	--	--	--	--
	Kaderrichtlijn Mariene Strategie	--	--	--	---
H6 Archeologie op zee	Bekende archeologische waarden	(-)	(-)	(-)	(-)
	Verwachte archeologische waarden	(-)	(-)	(-)	(-)
H8 Ruimtegebruik op zee en grote wateren	Scheepvaart	(-)	(-)	(-)	(-)
	Baggerstortgebieden	(0)	(0)	(0)	(0)
	Zandwinning	(-)	(-)	(-)	(-)
	Schelpenwinning	Ca. 74 km door wingebed	Ca. 52 km door wingebed	Ca. 75 km door wingebed	Ca. 80 km door wingebed
	Visserij en aquacultuur	(0)	(0)	(0)	(0)

Hoofdstuk	Deelaspect	Alternatief door Lagelander	6/7-KNH1-E	6/7-KNH2-E	6/7-KNH3-E
	Olie- en gaswinning	(0)	(0)	(0)	(0)
	Ontplobbare oorlogsresten	(0)	(0)	(0)	(0)
	Militaire gebieden	(0)	(0)	(0)	(0)
	Recreatie en toerisme	(0)	(0)	(0)	(0)
	Kabels en leidingen	(-) 5 kabels, 12 leidingen	(-) 8 kabels, 17 leidingen	(-) 6 kabels, 19 leidingen	(-) 5 kabels, 17 leidingen

Toelichting beoordeling

Voor Bodem en Water op zee en grote wateren is beperkt onderscheid tussen het alternatief door Lagelander en de referentieroutes 6/7-KNH1-E, 6/7-KNH2-E, 6/7-KNH3-E, omdat de lengte van het alternatief door Lagelander korter is. Het aantal kruisingen met kabels en leidingen is minder dan bij de referentieroutes, waardoor het oppervlak van permanente verandering van de zeebodem kleiner is. De route door het kustgebied is identiek en daarom is ook voor het alternatief door Lagelander sprake van een zeer negatieve (--) beoordeling voor morfologie in het kustgebied. Voor het onderwerp Waterkwaliteit/ waterbodembodemkwaliteit worden ook geen wezenlijk andere omstandigheden verwacht en daarom is voor alle routes sprake van dezelfde negatieve (-) beoordeling.

Voor Natuur op zee en grote wateren is geen onderscheid tussen het alternatief door Lagelander en de referentieroutes 6/7-KNH1-E en 6/7-KNH2-E. Met referentieroute 6/7-KNH3-E is wel onderscheid. Alle routes (met uitzondering van 6/7-KNH3-E) kruisen alleen in het kustgebied Natura 2000, waar geen verschil zit tussen het alternatief en de referentieroutes. Door de langdurige habitataantasting en permanente EMV die optreden bij de doorkruising van de Noordzeekustzone, zijn alle routes zeer negatief (--) beoordeeld voor Natura 2000. Voor het deelaspect soortenbescherming is ook geen onderscheid en zijn alle routes zeer negatief (--) beoordeeld door de langdurige aantasting van beschermde soorten en permanente EMV. Kaderrichtlijn Water is ook niet onderscheidend, waarbij alle routes zeer negatief (--) beoordeeld zijn door langdurige effecten op KRW-lichaam Hollandse Kust. Voor Kaderrichtlijn Mariene Strategie is het alternatief beter vergelijkbaar met de routes 6/7-KNH1-E en 6/7-KNH2-E, en is het zeer negatief (--) beoordeeld. Route 6/7-KNH3-E is negatiever beoordeeld (---), door de doorkruising van het Friese Front.

Voor Archeologie op zee is geen onderscheid tussen het alternatief door Lagelander en de referentieroutes. Alle routes zijn negatief (-) beoordeeld voor zowel de bekende als de verwachte archeologische waarden. Dit komt vooral door de verspreide ligging van meerdere scheepswrakken op en langs routes bij de aanlanding bij de kop van Noord-Holland. Op dit deel van de route zit geen verschil tussen het alternatief en de referentieroute, waardoor er geen verschil zit in de effectbeoordeling.

Voor Ruimtegebruik op zee is geen onderscheid tussen het alternatief door Lagelander en de referentieroutes. Het alternatief kruist scheepvaartroutes op dezelfde locaties en over dezelfde lengtes als 6/7-KNH2-E en 6/7-KNH3-E. Het alternatief kruist, net als de referentieroutes, geen baggerstortgebieden. Doorkruising van zand- en schelpenwingsgebied is ook vergelijkbaar met 6/7-KNH2-E en 6/7-KNH3-E, waardoor de beoordeling niet onderscheidend is. Daarnaast is ook het effect

Aanvulling IEA Bijlage I -

Verschillen- en gevoeligheidsanalyse – Programma VAWOZ, versie 2.2 – Definitief

op visserij, olie- en gaswinning, ontplofbare oorlogsresten, militaire gebieden, recreatie en toerisme niet onderscheidend door de beperkte aanwezigheid (eventueel met uitwijkmogelijkheden) van deze functies in het gebied. Het alternatief is momenteel ingetekend op ca. 500 meter van een mijnbouwplatform in gebruik (Sidetap Hoorna). Dit is op de grens van de veiligheidszone, waardoor hier rekening mee moet worden gehouden in het uiteindelijke ontwerp van de route. Daarnaast kruist het alternatief 17 keer een leiding en 6 keer een kabel (in gebruik zijnde elektriciteits- en telecomkabels). Dit is vergelijkbaar met de referentieroutes en daarmee niet onderscheidend.

Conclusie

De alternatieve route door Lagelander is niet tot minimaal onderscheidend ten opzichte van de referentieroutes. Het alternatief heeft voor alle deelaspecten dezelfde beoordeling als referentieroutes 6/7-KNH1-E en 6/7-KNH2-E. Ten opzichte van 6/7-KNH3-E heeft de alternatieve route door Lagelander alleen een betere beoordeling voor Natuur op zee en grote wateren. Daarnaast is het alternatief enkele kilometers korter dan de referentieroutes. In het scenario dat twee tot vier verbindingen worden gerealiseerd, parallel aan het alternatief door Lagelander, zal dit een minimaal effect hebben op de effectbeoordeling. Ruimtelijk zijn er bij het alternatief geen knelpunten aanwezig die de realisatie van vier verbindingen zouden kunnen hinderen.

3.1.2 Techniek en kosten

In de tabel hierna zijn de beoordelingen van de alternatieven opgenomen voor het thema Techniek en kosten. De alternatieven zijn in hun geheel beoordeeld aan de hand van het beoordelingskader in de IEA en met behulp van een beoordelingsschaal die varieert van neutraal (0) tot zeer negatief (--).

Aspect en deelaspect	Alternatief door Lagelander	Route 6/7-KNH1-E	Route 6/7-KNH2-E	Route 6/7-KNH3E
Lengte route	152 km	164 km	161 km	159 km
Offshore	149 km	160 km	158 km	156 km
Kustzone	3,5 km	3,5 km	3,5 km	3,5 km
Obstakelzone	8,6 km	8,6 km	8,6 km	8,6 km
Zeebodem				
Bodem-samenstelling	(0) De zeebodem bestaat uit zand met hier en daar een veen of kleipakket. In meer noordelijke wateren is er kans op het aantreffen van keileem.	(0) De zeebodem bestaat uit zand met hier en daar een veen of kleipakket. In meer noordelijke wateren is er kans op het aantreffen van keileem.	(0) De zeebodem bestaat uit zand met hier en daar een veen of kleipakket. In meer noordelijke wateren is er kans op het aantreffen van keileem.	(0) De zeebodem bestaat uit zand met hier en daar een veen of kleipakket. In meer noordelijke wateren is er kans op het aantreffen van keileem.
Baggeren	(0) Enkel baggeren van mobiel zand met weinig tot geen slib, waardoor geen tot zeer weinig vertroebeling wordt veroorzaakt.	(0) Enkel baggeren van mobiel zand met weinig tot geen slib, waardoor geen tot zeer weinig vertroebeling wordt veroorzaakt.	(0) Enkel baggeren van mobiel zand met weinig tot geen slib, waardoor geen tot zeer weinig vertroebeling wordt veroorzaakt.	(0) Enkel baggeren van mobiel zand met weinig tot geen slib, waardoor geen tot zeer weinig vertroebeling wordt veroorzaakt.
Baggervolumes	Zandgolven 2.100.000 m ³ Aanlanding 100.000 m ³	Zandgolven 1.910.000 m ³ Aanlanding 100.000 m ³	Zandgolven 3.130.000 m ³ Aanlanding 100.000 m ³	Zandgolven 3.140.000 m ³ Aanlanding 100.000 m ³
Objecten en infrastructuur				

Aspect en deelaspect	Alternatief door Lagelander	Route 6/7-KNH1-E	Route 6/7-KNH2-E	Route 6/7-KNH3E
Kruisingen met kabels en leidingen	17 kruisingsbouw- werken. 10 OOS kabels verwijderen.	26 kruisingsbouw- werken. 9 OOS kabels verwijderen.	25 kruisingsbouw- werken. 9 OOS kabels verwijderen.	22 kruisingsbouw- werken. 8 OOS kabels verwijderen.
Wrakken en obstakels	(0) Er is geen verhoogde kans op het treffen van wrakken en obstakels.	(0) Er is geen verhoogde kans op het treffen van wrakken en obstakels.	(0) Er is geen verhoogde kans op het treffen van wrakken en obstakels.	(0) Er is geen verhoogde kans op het treffen van wrakken en obstakels.
OO	(0) Er is geen verhoogde kans op het treffen van OO.	(0) Er is geen verhoogde kans op het treffen van OO.	(0) Er is geen verhoogde kans op het treffen van OO.	(0) Er is geen verhoogde kans op het treffen van OO.
Scheepvaart	(0) Er moeten 2 VSS- systemen gekruist worden op plek waar het scheepvaart- verkeer naar vaarrichting gescheiden is.	(0) Er moeten 2 VSS- systemen gekruist worden op plek waar het scheepvaart- verkeer naar vaarrichting gescheiden is.	(0) Er moeten 2 VSS- systemen gekruist worden op plek waar het scheepvaart- verkeer naar vaarrichting gescheiden is.	(0) Er moeten 2 VSS- systemen gekruist worden op plek waar het scheepvaart- verkeer naar vaarrichting gescheiden is.
Aanleg- technieken bij aanlandingen	(0) Relatief eenvoudige aanlanding met weinig tot geen relevante negatieve beïnvloeding van het milieu	(0) Relatief eenvoudige aanlanding met weinig tot geen relevante negatieve beïnvloeding van het milieu	(0) Relatief eenvoudige aanlanding met weinig tot geen relevante negatieve beïnvloeding van het milieu	(0) Relatief eenvoudige aanlanding met weinig tot geen relevante negatieve beïnvloeding van het milieu
Kosten	Ca. €690 mln.	€720 mln.	€705 mln.	€695 mln.

Conclusie

De alternatieve route door Lagelander is niet tot minimaal onderscheidend met de referentieroutes. Het alternatief heeft voor alle deelaspecten een vergelijkbare beoordeling met de referentieroutes. Daarnaast is het alternatief korter en heeft het relatief weinig kruisingsbouwwerken nodig, waardoor het een marginaal goedkoper alternatief is ten opzichte van de referentieroutes. Een aandachtspunt van het alternatief is de technisch complexe kruisingen met leidingen bij het L10-cluster (olie- en gasplatform). Deze ligging is echter ook onderzocht voor 6/7-KNH2-E met een bundel van zes routes. Daarbij is geconstateerd dat dit geen risico lijkt te vormen voor de haalbaarheid van het alternatief. Daarom lijkt dit ook geen risico te vormen in een scenario waarbij twee tot vier verbindingen het alternatief door Lagelander volgen. Bij het verdere ontwerp van de route dient echter wel rekening te worden gehouden met de afstand tot het L10-cluster. Vanuit het uitgangspunt dat leidingen idealiter haaks gekruist worden, heeft het de voorkeur dat aanvullende verbindingen westelijk van het alternatief komen. In dit geval is er meer ruimte om de leidingen haaks te kruisen.

3.2 Noord-Holland: Castricum/Egmond aan Zee route-alternatieven richting Vijfhuizen

De alternatieven vanuit Castricum/Egmond aan Zee richting Vijfhuizen zijn hierna beoordeeld voor de thema's Milieu & Ruimte, omgeving en techniek & kosten en daarna vergeleken met de referentieroutes uit de IEA/Plan-MER. Er zal geen zoekgebied voor een converterstation onderzocht worden, omdat het zoekgebied dat is onderzocht in de IEA/Plan-MER (VHZ-C) ook geschikt is voor de alternatieven.

Aanvulling IEA Bijlage I -

Verschillen- en gevoeligheidsanalyse – Programma VAWOZ, versie 2.2 – Definitief

3.2.1 Milieu & Ruimte

In Tabel 3-2 staan de beoordelingen van de deelaspecten voor het thema Milieu & Ruimte voor de alternatieve routes naar aansluitlocatie Vijfhuizen. De deelaspecten zijn beoordeeld aan de hand van het beoordelingskader in het plan-MER en met behulp van een beoordelingschaal die varieert van zeer positief (++) tot extra negatief (---). In de beoordelingstabel worden de effecten vóór de inzet van mitigerende maatregelen weergegeven. Een uitgebreide toelichting op het beoordelingskader, de beoordelingschaal en mitigatie staat in het plan-MER van pVAWOZ (Bijlage C).

Tabel 3-2 MER-beoordelingen van de alternatieve routes richting aansluitstation Vijfhuizen

Hoofdstuk	Deelaspect	Alt. VHZ-1	Alt. VHZ-2	Alt. VHZ-3	
H3 Bodem en water op land	Verandering bodemsamenstelling	(-)	(-)	(-)	
	Zetting	(-)	(-)	(-)	
	Verandering grondwaterstand	(-)	(-)	(-)	
	Verandering grondwaterkwaliteit	(-) *	(-) *	(-) *	
	Verzilting	(-)	(-)	(-)	
H5 Natuur op land	Natura 2000	(-)	(-)	(-)	
	NNN	(---)	(---)	(---)	
	Weidevogel- en/of ganzenrustgebieden	(0)	(0)	(0)	
	Beschermde soorten	(--)	(--)	(--)	
H7 Ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie	Ruimtelijke kwaliteit	(0)	(0)	(0)	
	Cultuurhistorie	(-)	(-)	(-)	
	Werelderfgoed	(-)	(-)	(-)	
	Archeologie	(--)	(--)	(--)	
	Aardkunde	(-)	(-)	(-)	
H9 Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties	Kruisingen met kabels en leidingen	34 kabels, 30 leidingen	31 kabels, 22 leidingen	30 kabels, 22 leidingen	
	Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(--)	(--)	(--)	
	Veiligheid waterkeringen	Aanlanding	(0)**	(0)**	(0)**
		Overig	(-)	(-)	(-)
	Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg	(--)	(--)	(--)	
	Externe veiligheid	Windturbines	(-)	(-)	(-)
		Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachts-gebied	29 gas-leidingen	21 gas-leidingen	21 gas-leidingen
	Recreatie en toerisme	(-)	(--)	(-)	
	Landbouw	(-)	(-)	(-)	

*Routes vanuit Castricum hebben een neutrale beoordeling voor dit deelaspect

**Routes vanuit Castricum hebben een negatieve beoordeling voor dit deelaspect

Toelichting beoordeling

Tabel 3-2 toont aan dat er minimaal verschil is tussen de beoordeling van de alternatieven. De alternatieven zijn beoordeeld op de deelaspecten Bodem en water, Natuur, Ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie en Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties. Voor Bodem en Water zijn alle deelaspecten negatief (-) beoordeeld. De routes liggen grotendeels in dezelfde soorten grond, hebben dezelfde aanlanding en kruisen vergelijkbare waterkeringen. Met implementatie van mitigerende maatregelen is dit aspect geen aandachtspunt voor de alternatieven.

Voor Natuur zijn alle alternatieven negatief (-) beoordeeld op Natura 2000. Volgens de uitgangspunten is een boring onder Natura 2000-gebied mogelijk bij de aanlanding, waardoor een effect gemitigeerd kan worden tot een neutrale (0) beoordeling. Daarnaast zijn alle alternatieven extra negatief (---) beoordeeld op NNN. Dit komt doordat beheertypen worden gekruist met relatief

lange hersteltijd (N14.03 door Alt. VHZ-1 en VHZ-3) of waar geen herstel mogelijk is (N16.04 door Alt. VHZ-2). Als mitigerende maatregelen zoals boringen worden toegepast bij de kruisingen van deze beheertypen, krijgen de alternatieven een neutrale (0) beoordeling. Hiermee kan de vergunbaarheid van de alternatieven vanuit NNN worden gewaarborgd. Daarnaast zijn alle alternatieven zeer negatief (--) beoordeeld voor beschermde soorten, doordat ze allemaal vijf landschapstypen (duinen en heide, graslanden en akkers, bos en park, wateren en stedelijk gebied) binnen verstoringsafstand hebben (500 meter) waar verschillende gidssoorten aanwezig zijn.

Alternatief VHZ-1 ligt langer (ongeveer 7 km) in de beschermingszone van UNESCO werelderfgoed Hollandse Waterlinies dan de andere alternatieven (ongeveer 1,6 km). Door de ondergrondse ligging van de alternatieven zijn effecten op de kernwaarden van het werelderfgoed echter beperkt als mitigerende maatregelen genomen worden die aantasting voorkomen. Daarnaast lopen alle alternatieven door archeologisch gebied van provinciaal belang (OER-IJ en Noordelijk Duingebied) en worden meerdere AMK-terreinen gekruist, waardoor alle alternatieven zeer negatief (--) zijn beoordeeld op het deelaspect archeologie.

Alternatief VHZ-1 kruist de meeste infrastructuur, kabels en leidingen. De leidingen die gekruist worden, hebben veelal een brand- of explosie-aandachtsgebied, wat gevolgen heeft voor externe veiligheid. Alle alternatieven kruisen 14 tot 17 spoor- en vaarwegen of wegen waaronder vier spoorwegen. Daardoor zijn ze zeer negatief (--) beoordeeld door zowel het totaal aantal kruisingen (meer dan tien) en het aantal kruisingen met spoorwegen (meer dan drie). Alle alternatieven zijn ook zeer negatief (--) beoordeeld voor invloed op wonen en werken in de aanlegfase. Alternatief VHZ-1 ligt dicht bij de woonkernen Beverwijk en Santpoort-Noord, waar alternatieven VHZ-2 en VHZ-3 dicht bij Assendelft liggen. Verder liggen alle alternatieven nabij de woonkernen Egmond aan Zee, Limmen, Castricum, Uitgeest en Heemskerk. Als laatste is alternatief VHZ-2 zeer negatief (--) beoordeeld op het deelaspect recreatie en toerisme. Dit alternatief kruist het recreatieterrein Spaarnwoude met enkele boringen. Hierbij zullen boorlocaties enkele parkeerplaatsen in het gebied beslaan, waardoor bereikbaarheid van het terrein gehinderd kan worden.

Een aanlanding bij Castricum is ook mogelijk voor alle alternatieven. Dit heeft effect op de beoordeling voor twee deelaspecten. Een aanlanding bij Castricum heeft een neutraal effect op de verandering van grondwaterkwaliteit, doordat een route hier geen grondwaterbeschermingsgebied binnen de invloedsgebieden van bemalingen heeft. Dit in tegenstelling tot een aanlanding bij Egmond aan Zee, waar een 100-jaarszone binnen de invloedsgebieden van de bemalingen ligt. Daarnaast heeft een aanlanding bij Castricum een bredere kernzone van de waterkering van een aanlanding bij Egmond aan Zee. Hierdoor is de route negatief (-) beoordeeld, in vergelijking met een neutrale (0) beoordeling voor de huidige alternatieven vanuit Egmond aan Zee.

Conclusie

De alternatieven hebben diverse aandachtspunten op verschillende deelaspecten. Vanuit het thema Milieu & Ruimte verschillen de alternatieven onderling beperkt. Het enige deelaspect waar de routes anders beoordeeld zijn, is Recreatie en toerisme. Hier is alternatief VHZ-2 zeer negatief beoordeeld. Daarnaast kruist alternatief VHZ-1 meer kabels en leidingen, wat gevolgen heeft voor externe veiligheid. Een groot aandachtspunt voor alle routes is het effect op NNN, waarop alle alternatieven extra negatief (---) zijn beoordeeld. Als mitigerende maatregelen, zoals boringen, kunnen worden toegepast, heeft dit aandachtspunt geen invloed op de vergunbaarheid van de alternatieven.

3.2.2 Omgeving

De alternatieven zijn toegevoegd aan het programma VAWOZ naar aanleiding van ontwerpessies en het feit dat de haalbaarheid van onderzochte routes richting Vijfhuizen onzeker is. Doordat Vijfhuizen een bestaand station is, kan een aansluiting hier mogelijk eerder gerealiseerd worden, waardoor het vanuit de planning een belangrijke aansluitlocatie is. De alternatieven zijn in het geheel nieuwe routes, echter zijn ze grotendeels opgemaakt uit delen van bestaande routes: EAZ-A9Z-E en IJM-VHZ1-E. Hierdoor zullen ze een vergelijkbaar effect hebben op de omgeving.

Eén van de aandachtspunten is dat hinder in de aanlegfase voor weidevogelpopulaties voorkomen moet worden en blijvende natuurschade aan de bijzondere landschapstypen zo veel mogelijk moet worden beperkt. Daarnaast kruisen de alternatieven de duinen van Noord-Kennemerland, de binnenduinrand en UNESCO werelderfgoed Hollandse Waterlinies. Hier zijn bijzondere en kwetsbare natuurwaarden aanwezig. Door de lange ligging van Alternatief VHZ-1 in Hollandse Waterlinies is dit voor dit alternatief een groter aandachtspunt dan voor de andere twee alternatieven. Het doorboren van bodemlagen of het in open ontgraving aanleggen van zandbedden wekt zorgen op bij de omgeving.

Nabij Egmond aan Zee is bollenteelt een aandachtspunt voor alle alternatieven. Vanuit economische ontwikkeling wil de branchevereniging van bloembollenbedrijven geen netto afname van het bollenareaal als gevolg van de realisatie van energie infrastructuur. Dit zal volgens hen niet alleen gevolgen hebben voor de agrariër, maar voor de gehele keten die van bloembollenteelt afhankelijk is. Volgens provinciaal beleid moet verlies van bollengrond een-op-een worden gecompenseerd. Als laatste zijn drinkwatergebieden tussen Castricum en Heemskerk een aandachtspunt voor de alternatieven, in het geval ze aan land komen bij Castricum in plaats van Egmond aan Zee. De alternatieven hebben daarmee onderling dezelfde aandachtspunten vanuit het onderwerp Omgeving.

3.2.3 Techniek en kosten

In Tabel 3-3 zijn de beoordelingen van de alternatieven opgenomen voor het thema Techniek en kosten. De alternatieven zijn in hun geheel beoordeeld. De deelaspecten zijn in hun geheel beoordeeld aan de hand van het beoordelingskader in de IEA en met behulp van een beoordelingschaal die varieert van neutraal (0) tot zeer negatief (--).

Tabel 3-3 Effectbeoordeling Techniek en kosten van de alternatieve routes richting aansluitlocatie Vijfhuizen

Deelaspect	Alternatief VHZ-1	Alternatief VHZ-2	Alternatief VHZ-3
Lengte route op land	34 km	34 km	34 km
HDD-boringen	30% in HDD-boring. Het alternatief kan voldoende afstand tot buisleidingen houden. Daarnaast lijkt een boring onder De Heemskerkse Golfclub haalbaar. Zo niet kan de route uitwijken naar UNESCO werelderfgoed (Stelling van Amsterdam).	40% in HDD-boring. Boringen onder NNN-gebied Spaarnwoude lijken hier niet haalbaar. Er is weinig/geen ruimte om mantelbuizen uit te leggen. Daarnaast liggen mogelijke boorlocaties te dicht bij Zijkanaal C, waardoor tijdige daling/stijging van de boring niet haalbaar is.	25% in HDD-boring. Het alternatief heeft een rechte boring met het Noordzeekanaal en voldoende ruimte voor het uitleggen van mantelbuizen.
Bereikbaarheid en beschikbare ruimte	(--)	(--)	(--)

Deelaspect	Alternatief VHZ-1	Alternatief VHZ-2	Alternatief VHZ-3
	Beschikbare en bereikbare ruimte bij de aanlanding is schaars in Natura-2000. Daarnaast heeft de aanlanding een hoogteverschil. Voor de rest van het alternatief is ligging naast de A9 een groot aandachtspunt. Deze wordt mogelijk in de toekomst verbreed, waardoor een grotere druk op de bestaande vrije ruimte kan komen.	Beschikbare en bereikbare ruimte bij de aanlanding is schaars in Natura-2000. Daarnaast heeft de aanlanding een hoogteverschil. Ter hoogte van Assendelft is de bereikbaarheid van het gebied slecht vanwege de natte grond en beperkt aanwezige infrastructuur. Nabij Spaarnwoude is het alternatief niet bereikbaar en is er geen beschikbare ruimte voor het bouwverkeer.	Beschikbare en bereikbare ruimte bij de aanlanding is schaars in Natura-2000. Daarnaast heeft de aanlanding een hoogteverschil. Ter hoogte van Assendelft is de bereikbaarheid van het gebied slecht vanwege de natte grond en beperkt aanwezige infrastructuur. Hierbij wordt voorzichtigheid gevraagd bij de doorsteek van de lintbebouwing nabij Assendelft.
Invloed van/op infrastructuur van anderen	(--) Er wordt veel bovengrondse infrastructuur en ondergrondse infrastructuur gekruist.	(--) Er wordt veel bovengrondse infrastructuur en ondergrondse infrastructuur gekruist.	(--) Er wordt veel bovengrondse infrastructuur en ondergrondse infrastructuur gekruist.
Bodemsamenstelling	(--) Het alternatief kruist naast zand-, zavel- en kleibodems ook veengebieden. Dit is zeer ongunstig voor de werkzaamheden.	(--) Het alternatief kruist naast zand-, zavel- en kleibodems ook veengebieden. Dit is zeer ongunstig voor de werkzaamheden.	(--) Het alternatief kruist naast zand-, zavel- en kleibodems ook veengebieden. Dit is zeer ongunstig voor de werkzaamheden.
Kosten (schatting gebaseerd op vergelijkbare routes)	€245 mln.	€250 mln.	€245 mln.

Conclusie

Alternatieven VHZ-1 en VHZ-3 zijn zeer complex, maar haalbaar. De beschikbare ruimte, assets van derden en het aanwezige veengebied maken deze alternatieven zeer complex. Voor Alternatief VHZ-1 is de lange parallellegging met de A9 een groot aandachtspunt, vanwege de onzekerheid over beschikbare ruimte met betrekking tot de uitbreiding van deze weg. Voor Alternatief VHZ-3 is de ligging in de buurt van Assendelft een aandachtspunt, door de benodigde kruising met lintbebouwing en slechte bereikbaarheid van het gebied. Met de huidige uitgangspunten is alternatief VHZ-2 niet haalbaar, vanwege de kruising met het Noordzeekanaal en het aangrenzende Spaarnwoude. Hier is onvoldoende ruimte voor mantelbuizen en boorlocaties. Daarnaast zijn alle alternatieven vergelijkbaar in kosten, vanwege een vrijwel identieke lengte en vergelijkbare boorpercentages.

3.2.4 Vergelijking met routes ontwerpversie 3.0

Routes van Castricum en Egmond aan Zee naar A9-Zuid

De alternatieven worden vergeleken met de routes CAS-VHZ-E en EAZ-VHZ-E, doordat de alternatieven ontworpen zijn aan de hand van deze routes. Op deze manier wordt inzichtelijk gemaakt wat de verschillen zijn voor een kabelroute vanaf Castricum of Egmond aan Zee naar een aansluiting bij 380kV-station Vijfhuizen, in plaats van een aansluiting bij 380kV-station A9-Zuid. De informatie van de beoordelingen van CAS-VHZ-E en EAZ-VHZ-E is afkomstig uit het IEA/Plan-MER van pVAWOZ. De verschillen tussen een converterstation nabij 380kV-station A9-Zuid en 380kV-station Vijfhuizen zijn geen onderdeel van deze verschillen en gevoeligheidsanalyse.

Aanvulling IEA Bijlage I -

Verschillen- en gevoeligheidsanalyse – Programma VAWOZ, versie 2.2 – Definitief

Voor het thema Milieu en ruimte zijn de alternatieven vergelijkbaar beoordeeld als de routes van Castricum en Egmond aan Zee naar A9-Zuid in de IEA/Plan-MER. Veel aandachtspunten, zoals voor Natura 2000, NNN, UNESCO en archeologie zijn vooral aanwezig ten noorden van het Noordzeekanaal, waar de alternatieven identiek zijn aan CAS/EAZ-A9Z-E. Verschillen tussen de eerder onderzochte alternatieven en de routes uit het plan-MER zijn er voor kruisingen van kabels, leidingen en infrastructuur. Dit komt door de grotere lengte van de alternatieven. Daarnaast verschilt alternatief VHZ-2 van de CAS/EAZ-A9Z-E op het deelaspect Recreatie en toerisme, doordat het alternatief recreatiegebied Spaarnwoude kruist.

Voor het thema Omgeving komen de aandachtspunten voor de alternatieven op veel punten overeen met de aandachtspunten voor de routes CAS-VHZ-E en EAZ-VHZ-E. Voor zowel de routes als de alternatieven uit deze analyse spelen weidevogelgebieden en het behoud van bijzondere landschapstypen een rol. Daarnaast liggen de alternatieven en routes deels in de duinen van Noord-Kennemerland, de binnenduinrand en UNESCO werelderfgoed Hollandse Waterlinies. De doorkruising van UNESCO-gebied is voor Alternatief VHZ-1 een groter aandachtspunt dan voor de routes CAS-VHZ-E en EAZ-VHZ-E, door de langere ligging in dit gebied. Voor EAZ-VHZ-E en de alternatieven zijn er aandachtspunten vanuit bollenteelt, waar CAS-VHZ-E (en de alternatieven als deze via Castricum aan land zouden komen) de doorkruising van drinkwatergebieden als aandachtspunt heeft.

Voor het onderwerp Techniek en kosten zijn de alternatieven complexer dan de eerder in de IEA/Plan-MER onderzochte routes van Castricum en Egmond aan Zee naar A9-Zuid. De routes zijn langer, hebben meer boringen nodig (absoluut gezien) en kruisen meer infrastructuur. Om deze redenen zijn de alternatieven ongeveer 110% duurder dan de routes CAS/EAZ-A9Z-E.

Routes van IJmuiden naar Vijfhuizen

De alternatieven worden vergeleken met de routes vanuit aanlandingszone IJmuiden (IJM-VHZ1-E en IJM-VHZ2-E), doordat de alternatieven een alternatieve aanlanding bieden voor een aansluiting bij 380kV-station Vijfhuizen. Op deze manier wordt inzichtelijk gemaakt wat de verschillen zijn tussen een kabelroute vanaf Egmond aan Zee (of Castricum) en vanaf IJmuiden naar 380kV-station Vijfhuizen. De informatie van de beoordelingen van CAS-VHZ-E en EAZ-VHZ-E is afkomstig uit het IEA/Plan-MER van pVAWOZ.

De alternatieven worden vergeleken met routes vanuit IJmuiden naar Vijfhuizen, omdat voor het thema Milieu en ruimte verschillen de alternatieven zeer met de eerder onderzochte routes van IJmuiden naar Vijfhuizen uit de IEA/Plan-MER. De alternatieven hebben een minder negatief effect op zetting, Natura 2000 en de veiligheid van waterkeringen. Dit komt vooral doordat de waterkering bij Egmond aan Zee minder breed is, waardoor het bijbehorende Natura 2000-gebied minder breed is. Hierdoor is er geen boorlocatie in Natura 2000-gebied nodig, waardoor effecten kleiner zijn. De alternatieven hebben echter meer negatieve effecten op de verandering van grondwaterstand, verandering van grondwaterkwaliteit (alleen vanuit Egmond aan Zee), aardkunde, externe veiligheid, landbouw en kruising van kabels, leidingen en infrastructuur. Dit is te verklaren door de langere lengte van de alternatieven (34 km tegenover 18 km van IJM-VHZ1-E).

Voor het onderwerp Omgeving zijn er andere aandachtspunten voor de alternatieven als voor de routes van IJmuiden naar Vijfhuizen. Voor de routes vanuit IJmuiden werd vooral aandacht gevraagd voor de kruising van het kustgebied, UNESCO werelderfgoed Stelling van Amsterdam en

Aanvulling IEA Bijlage I -

Verschillen- en gevoeligheidsanalyse – Programma VAWOZ, versie 2.2 – Definitief

paralleligging met de A9. In plaats van kruising van het kustgebied hebben de alternatieven uit deze analyse aandachtspunten voor bollenvelden, weidevogelgebied en florarijke graslanden aan de binnenduinrand.

Voor het onderwerp Techniek en kosten zijn er verschillen tussen de alternatieven uit deze analyse en de eerder onderzochte routes vanuit IJmuiden naar Vijfhuizen uit de IEA/Plan-MER. De alternatieven VHZ-1, VHZ-2 en VHZ-3 zijn bijna twee keer zo lang, hebben een relatief lager boorpercentage en kruisen meer infrastructuur. Daarnaast is een aanlanding bij Egmond aan Zee minder complex dan een aanlanding bij IJmuiden, doordat het Natura 2000-gebied bij de kust veel minder breed is bij Egmond aan Zee. De alternatieven zijn ongeveer 150% duurder dan IJM-VHZ1-E. Dit verschil komt voornamelijk door de langere lengte van de alternatieven.

3.3 Zuid-Holland: zoekgebieden Europoort

Zoekgebieden EUP-C3 en EUP-C4 zijn hierna beoordeeld voor de thema's Milieu & Ruimte, omgeving en techniek en vergeleken met de beoordeling voor EUP-C1 (ook op Europoort).

3.3.1 Milieu & Ruimte

In Tabel 3-4 hieronder staan de beoordelingen van de deelaspecten voor het thema Milieu & Ruimte voor zoekgebied EUP-C3 en EUP-C4, in vergelijking met EUP-C1. De deelaspecten zijn beoordeeld aan de hand van het beoordelingskader in het plan-MER en met behulp van een beoordelingschaal die varieert van zeer positief (++) tot zeer negatief (--). In de beoordelingstabel worden de effecten vóór de inzet van mitigerende maatregelen weergegeven. Een uitgebreide toelichting op het beoordelingskader, de beoordelingschaal en mitigatie staat in het plan-MER van pVAWOZ (Bijlage C).

Tabel 3-4 Vergelijking tussen de beoordelingen van zoekgebied converterstation EUP-C1, EUP-C3 en EUP-C4

Hoofdstuk	Deelaspect	Zoekgebied EUP-C1	Zoekgebied EUP-C3	Zoekgebied EUP-C4
H3 Bodem en water op land	Verandering bodemsamenstelling	(0)	(0)	(0)
	Zetting	(0)	(0)	(0)
	Verandering grondwaterstand	(0)	(0)	(0)
	Verandering grondwaterkwaliteit	(0)	(0)	(0)
	Verzilting	(0)	(0)	(0)
H5 Natuur op land	Natura 2000	(0)	(0)	(0)
	NNN	(0)	(0)	(0)
	Weidevogel- en/of ganzenrustgebieden	(0)	(0)	(0)
	Beschermde soorten	(-) Na mitigatie (0)	(-) Na mitigatie (0)	(-) Na mitigatie (0)
H7 Ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie	Ruimtelijke kwaliteit	(0) Na mitigatie (+)	(0) Na mitigatie (+)	(0) Na mitigatie (+)
	Aardkunde	(0)	(0)	(0)
	Cultuurhistorie	(0)	(0)	(0)
	Werelderfgoed	(0)	(0)	(0)
	Archeologie	(0)	(0)	(0)

H9 Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties	Kruisingen met kabels en leidingen	(--)	(--)	(--)
	Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(0)	(--)
	Veiligheid waterkeringen	(0)	(0)	(0)
	Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg	(0)	(0)	(0)
	Geluid tijdens gebruiksfase	(0)	(0)	(0)
	Externe veiligheid	(-)	(-)	(-)
	Recreatie en toerisme	(0)	(0)	(0)
	Landbouw	(0)	(0)	(0)

Toelichting beoordeling

Zoals weergegeven in Figuur 2-3 liggen de drie zoekgebieden voor een converterstation (EUP-C1, EUP-C3 en EUP-C4) allemaal in het havengebied. Omdat deze zoekgebieden dicht bij elkaar liggen (of overlappen) in een industrieel gebied, zijn de beoordelingen niet onderscheidend. Voor het deelaspect Kruisingen met kabels en leidingen zijn alle zoekgebieden zeer negatief beoordeeld (--), omdat er veel (toekomstige) hoogspannings- en middenspanningskabels aanwezig zijn. Bestaande en toekomstige kabels zijn een groot aandachtspunt bij de inpassing van een converterstation en bij de tracering naar het 380kV station. Voor EUP-C4 geldt daarnaast dat het hele havengebied vol ligt met kabels en leidingen welke nodig zijn voor de aansluiting van bestaande industrie. In alle drie de zoekgebieden is het aspect externe veiligheid een belangrijk aandachtspunt en beoordeeld als negatief (-) omdat de fysieke ruimte zeer beperkt is en er veel risicobronnen en kwetsbare objecten in het zoekgebied aanwezig zijn. Voor EUP-C4 geldt daarnaast dat er veel wegen, spoorwegen, vaarwegen en windturbines in en rond het havengebied aanwezig zijn. Deze aspecten belemmeren veel ruimte binnen het havengebied. Vanwege de grootte van het havengebied is het echter mogelijk om overlap met deze aspecten te beperken of voorkomen. Dit zal afhankelijk zijn van een uiteindelijke locatiekeuze.

De zoekgebieden liggen in industriegebied, dit valt niet onder een van de landschapstypes. In de 1400 meter geluidsverstoringcontour liggen de landschapstypen wateren, bos en park en graslanden en akkers (ten zuiden van het Hartelkanaal). Dit zijn twee extra landschapstypen ten opzichte van zoekgebied EUP-C1. In zoekgebied EUP-C3 (en daarmee ook EUP-C4) zijn gidssoorten waargenomen van de soortgroepen amfibieën, weidevogels en water- en moerasvogels. Het gaat hierbij om de rugstreeppad, blauwborst, Kieviet en grutto. In de 1400 meter geluidscontour¹ om de zoekgebieden zijn diverse gidssoorten waargenomen. Omdat de contour rondom het zoekgebied drie landschapstypen bevat, waarvan twee landschapstypen met gidssoorten, krijgt dit zoekgebied een negatieve beoordeling (-). Voor beide zoekgebieden geldt dat er in de huidige situatie al verstoring wordt veroorzaakt door de industriële activiteiten in de haven. Het is mogelijk om het converterstation in het zoekgebied buiten leefgebied van beschermde soorten te plaatsen waardoor na het toepassen van mitigerende maatregelen de beoordeling uitkomt op neutraal (0).

¹ Voor verstoring als gevolg van impuls geluid voor heiwerkzaamheden voor het converterstation wordt een verstoringafstand van 1.400 meter gehanteerd. Dit is een worst-case benadering die ervan uitgaat dat er gefundeerd wordt op palen.

Conclusie

Uit de voorgaande beoordeling blijkt dat zoekgebieden EUP-C3 en EUP-C4 voor het thema Milieu & Ruimte hetzelfde beoordeeld worden als zoekgebied EUP-C1. Binnen EUP-C4 wordt veel ruimte belemmerd door infrastructuur als kabels, leidingen, spoorwegen, wegen en vaarwegen.

Uiteindelijk inpassing van een converterstation op Europoort zal hier rekening mee moeten houden. Voor beschermde soorten geldt dat er meer NNN-landschapstypen met beschermde soorten binnen de geluidverstoringscontour vallen van EUP-C3 en EUP-C4 ten opzichte van EUP-C1, maar dit heeft geen effect op de score.

3.3.2 Omgeving

Zoekgebieden EUP-C3 is toegevoegd aan het programma VAWOZ naar aanleiding van ontwerpessies en het feit dat het zoekgebied eerder in beeld was als locatie voor 380kV station Europoort (dat later is verschoven naar het gebied van zoeklocatie EUP-C1). Deze zoeklocatie stond in eerdere ontwerpversies al op de kaart en is na bekend worden van de definitieve locatie van 380kV-station Europoort opnieuw in beeld als mogelijk kansrijke locatie. Zoekgebied EUP-C4 is vanuit hetzelfde principe toegevoegd, en is daarnaast ook onderzocht in ronde 1 van pVAWOZ. Door het hele havengebied op te nemen als zoekgebied, kan worden voorgesorteerd op het vrijkomen van ruimte in een gebied waar vrijkomende ruimte schaars kan zijn.

Gemeenten en bewoners geven aan dat ze de energie-infrastructuur, waaronder converterstations, rondom de aansluitlocaties Europoort en Simonshaven zo veel mogelijk in het havengebied (Europoort, Botlek) willen houden in plaats van in de gebieden daaromheen. Zoekgebieden EUP-C3 en EUP-C4 zijn in lijn met deze wens. Voor zoekgebied EUP-C3 heeft Havenbedrijf Rotterdam aangegeven dat beschikbare ruimte voor een converterstation (en bijbehorende kabels) in dit zoekgebied zeer beperkt is en er ook ontwikkelambities t.a.v. circulaire economie op dit gebied gericht zijn.

3.3.3 Techniek en kosten

In Tabel 3-5 hieronder staat de vergelijking tussen de zoekgebieden EUP-C1, EUP-C3 en EUP-C4 voor het thema Techniek en kosten. De deelaspecten zijn beoordeeld aan de hand van het beoordelingskader voor het thema Techniek en kosten en met behulp van een beoordelingschaal die varieert van neutraal (0) tot zeer negatief (--). Een uitgebreide toelichting op het beoordelingskader en de beoordelingschaal staat in het deelrapport Techniek en kosten.

Tabel 3-5 Effectenbeoordeling converterstation zoekgebieden EUP-C1, EUP-C3 en EUP-C4

Deelaspect	Zoekgebied EUP-C1	Zoekgebied EUP-C3	Zoekgebied EUP-C4
Ruimte voor kavel converterstation en werkterrein	Het zoekgebied is circa 25 hectare groot met weinig mogelijkheden voor een converterstationslocatie. Het zoekgebied bestaat uit een kavel binnen industriegebied Europoort. Het nieuwe 380kV-station Europoort komt in het zoekgebied EUP-C1 te liggen. Ook enkele andere bedrijven worden daar gevestigd. Er is daarom geen ruimte meer voor een	Het zoekgebied is circa 30 hectare groot met weinig mogelijkheden voor een converterstationslocatie. Het zoekgebied bestaat uit een kavel binnen industriegebied Europoort. Op deze locatie zijn ontwikkelingen gaande die mogelijk de ruimte voor een converterstation beperken, maar deze zijn minder concreet. Ruimte binnen dit zoekgebied is	Het zoekgebied is circa 1525 hectare groot met veel mogelijkheden voor een converterstation. Het zoekgebied bestaat uit alle kavels binnen 6 kilometer van de toekomstige aansluitlocatie op Europoort. Ruimte binnen dit zoekgebied is afhankelijk van de transitie (mogelijk als gevolg van elektrificatie) van het bedrijventerrein. Op plekken

Deelaspect	Zoekgebied EUP-C1	Zoekgebied EUP-C3	Zoekgebied EUP-C4
	converterstation in zoekgebied EUP-C1.	afhankelijk van de benodigde ruimte voor het DC-tracé naar het zoekgebied en het AC-tracé naar het 380-kV-station.	waar bedrijven weggaan en hun ondergrondse eigendommen verwijderen, kan ruimte vrijkomen voor een converterstation. Ruimte voor een lang DC-tracé naar het converterstation en het AC-tracé naar het 380kV-station is hier ook schaars en moeilijk in te passen.
Bereikbaarheid van zoekgebied	Het gebied wordt in het zuiden ontsloten door de A15 en kan via het Calandkanaal bereikt worden via het water.	Er is geen verschil met EUP-C1	Er is geen verschil met EUP-C1
Bodemgesteldheid	De bodem in het zoekgebied is geschikt voor ruimtelijke ontwikkelingen.	Er is geen verschil met EUP-C1	Er is geen verschil met EUP-C1
Aanwezige woningen en geluidruimte	Het zoekgebied bestaat volledig uit het gezoneerde industrieterrein van Europoort Rotterdam. Het industrieterrein is verdeeld in percelen en voor elke perceel is een bepaalde geluidruimte (emissiebudget) vastgesteld ² . Voor het perceel binnen zoekgebied EUP-C1 geldt een maximale geluidemissie van 65 dB(A)/m ² . De emissie van een converterstation bedraagt circa 58 dB(A)/m ² . Uitgaande van de verwachte geluidemissie van het converterstation is deze hierdoor naar verwachting inpasbaar binnen de vigerende geluidzone en de hogere grenswaarden bij geluidgevoelige gebouwen in de geluidzone.	EUP-C3 ligt ook in het gezoneerde industrieterrein van Europoort Rotterdam. Voor het perceel binnen zoekgebied EUP-C3 geldt een maximale geluidemissie van 61 dB(A)/m ² . De emissie van een converterstation bedraagt circa 58 dB(A)/m ² . Uitgaande van de verwachte geluidemissie van het converterstation is deze hierdoor naar verwachting inpasbaar binnen de vigerende geluidzone en de hogere grenswaarden bij geluidgevoelige gebouwen in de geluidzone.	Het zoekgebied bestaat volledig uit het gezoneerde industrieterrein van Europoort Rotterdam. Het industrieterrein is verdeeld in percelen en voor elke perceel is een bepaalde geluidruimte (emissiebudget) vastgesteld. Naar verwachting zal een converterstation in de haven inpasbaar zijn binnen de vigerende geluidzones. Zodra een specifiekere locatie is gekozen, zal dit bevestigd moeten worden met een geluidonderzoek.
Aanwezige risicobronnen	Er zijn veel risicobronnen en één zeer kwetsbaar object aanwezig in het zoekgebied. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen of risico bedrijven. Dit is een risico voor een converterstation. Voor het kwetsbare object geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is beperkt, maar als er fysieke ruimte vrijkomt binnen het industrieterrein, kan een converterstation met de daaraan gekoppelde	Voor zoekgebied EUP-C3 geldt dat er een vergelijkbaar aantal risicobronnen in de omgeving van het zoekgebied zijn, waardoor de overlap met risicocontouren en aandachtsgebieden vergelijkbaar is. Door de meerdere risicobronnen en aandachtspunten is het aannemelijk dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.	Voor zoekgebied EUP-C4 geldt dat er een meer risicobronnen in de omgeving van het zoekgebied zijn, dan voor EUP-C1 en EUP-C3. De overlap met risicocontouren is daardoor groter. De grootte van het zoekgebied biedt echter ook meer opties voor een locatie waar het aantal risicobronnen beperkt is. Door de meerdere risicobronnen en aandachtspunten is het aannemelijk dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

² Geluidruimte voor ontwikkellocaties afkomstig uit Milieueffectrapport Havenbestemmingsplannen – Deelrapport geluid versie mei 2013 p. 252 (akoestische maatgevende invulling uitgedrukt in dB(A)/m² VKA)

Deelaspect	Zoekgebied EUP-C1	Zoekgebied EUP-C3	Zoekgebied EUP-C4
	risicoruimte gevestigd worden. De aanwezigheid van een groot aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaan sluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met gevaarlijke buisleidingen nodig zijn. Door de meerdere risicobronnen en aandachtspunten is het aannemelijk dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.		

Conclusie

Uit de risico-inschatting voor de converterstation zoekgebieden blijkt dat met de huidige inzichten zoekgebied EUP-C1 niet langer kansrijk is vanwege de bouw van het nieuwe 380kV-station in dit gebied en ontwikkelingen van andere bedrijven daaromheen. In zoekgebied EUP-C3 zijn ook ontwikkelingen gaande, maar die zijn minder concreet. Het is daarmee een kansrijk alternatief voor EUP-C1. Ruimte binnen EUP-C3 en EUP-C4 is afhankelijk van de ontwikkelingen in het zoekgebied en de benodigde ruimte voor het DC-tracé naar het converterstation en het AC-tracé naar het 380-kV-station.

3.4 Noord-Brabant: zoekzone aansluiting Moerdijk

De zoekzone voor de aansluiting van de kabelroute door de binnenwateren op een converterstation zoekgebied zal worden beoordeeld op de aspecten van Milieu & Ruimte, Omgeving en Techniek & Kosten.

3.4.1 Milieu & Ruimte

In Tabel 3-6 staat de beoordeling van de deelaspecten voor het thema Milieu & Ruimte voor de zoekzone van een aansluiting nabij de haven van Moerdijk. De deelaspecten zijn beoordeeld aan de hand van het beoordelingskader in het plan-MER en met behulp van een beoordelingsschaal die varieert van zeer positief (++) tot zeer negatief (--). In de beoordelingstabel worden de effecten vóór inzet van mitigerende maatregelen weergegeven. Een uitgebreide toelichting op het beoordelingskader, de beoordelingsschaal en mitigatie staat in het plan-MER van pVAWOZ (Bijlage C). In de effectbeoordeling wordt alleen gekeken naar het routedeel op land. Dit komt doordat het routedeel door de binnenwateren dusdanig kort is vergeleken met de volledige route door de binnenwateren, dat relatieve effecten van dit laatste deel verwaarloosbaar klein zijn. Aanvullend op de beoordeling heeft een aanlanding ten oosten het dorp Moerdijk één kruising met Veerdienst Strijensas-Moerdijk, welke niet gekruist wordt bij een aanlanding aan de westkant van het dorp Moerdijk.

Tabel 3-6 Effectbeoordeling Milieu & Ruimte voor zoekzone van aansluiting Moerdijk

Hoofdstuk	Deelaspect	Zoekzone aansluiting Moerdijk
H3 Bodem en water op land	Verandering bodemsamenstelling	(0)

Aanvulling IEA Bijlage I -

Verschillen- en gevoeligheidsanalyse – Programma VAWOZ, versie 2.2 – Definitief

	Zetting	(0)	
	Verandering grondwaterstand	(-) Na mitigatie (0)	
	Verandering grondwaterkwaliteit	(0)	
	Verziltting	(0)	
H5 Natuur op land	Natura 2000	(-) Na mitigatie (0)	
	NNN	(--) Na mitigatie (0)	
	Weidevogel- en/of ganzenrustgebieden	(0)	
	Beschermde soorten	(--) Na mitigatie (0)	
H7 Ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie	Ruimtelijke kwaliteit	(0)	
	Aardkunde	(0)	
	Cultuurhistorie	(-) Na mitigatie (0)	
	Werelderfgoed	(0)	
	Archeologie	(0)	
H9 Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties	Kruisingen met kabels en leidingen	2 leidingen	
	Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	
	Veiligheid waterkeringen	(-)	
	Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg	(-)	
	Externe veiligheid	Windturbines	(0)
		Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachts-gebied	2 leidingen
	Recreatie en toerisme	(-)	
	Landbouw	(-)	

Toelichting beoordeling

Tabel 3-6 toont aan dat een kabelroute binnen de zoekzone relatief weinig effecten zal hebben. Dit komt voornamelijk door de korte lengte van een route door de zoekzone. Voor Bodem en water geldt dat doorkruiste bodemsoorten goed te herstellen zullen zijn. Voor het risico op zetting zal rekening moeten worden gehouden met het dorp Moerdijk. Binnen de zoekzone is voldoende ruimte om voldoende afstand te bewaren tot zettingsgevoelige bebouwing, waarmee het risico verwaarloosbaar is. De kans op (potentieel) verontreinigde locaties is klein, net als de kans op verziltting. Het grondgebied ten zuidoosten van de spoorlijn wordt gebruikt voor waterberging. Daarnaast kruist het zoekgebied Natura 2000-gebied (oever maakt deel uit van N2000-gebied Hollands Diep) en landbouw op zavel- en kleibodems. Hierdoor kan een tijdelijke grondwaterstandverlaging mogelijk tijdelijke gevolgen hebben voor de aanwezige vegetatie. De zoekzone is daarom negatief (-) beoordeeld voor het aspect verandering grondwaterstand, maar de verwachting is dat dit effect te mitigeren is.

De oever waar de zoekzone aanlandt maakt deel uit van het Natura 2000-gebied Hollands Diep (Vogelrichtlijngebied). De aanlegwerkzaamheden kunnen verstoring veroorzaken bij aangewezen (broed)vogels in het Hollands Diep, waardoor de zoekzone negatief (-) is beoordeeld voor het aspect Natura 2000. Bij de aanlanding lijkt een gestuurde boring (HDD) onder het Natura 2000-gebied mogelijk. Daarmee kunnen effecten op vogels grotendeels worden gemitigeerd, wat leidt tot een neutrale beoordeling (0).

In de zoekzone ligt een groot oppervlak aan Natuurnetwerk Brabant (NNB). Het gebied tussen het dorp Moerdijk en de haven van Moerdijk (Natuurgebied de Appelzak) vormt daarbij een belangrijk

Aanvulling IEA Bijlage I -

Verschillen- en gevoeligheidsanalyse – Programma VAWOZ, versie 2.2 – Definitief

aandachtspunt voor een aanlanding in de westzijde van de zoekzone. Vanwege de omvang en ligging van deze NNB-gebieden is het deelaspect NNN zeer negatief beoordeeld (--). Met gestuurde boringen en route-optimalisatie binnen de zoekzone kunnen effecten op NNB worden gemitigeerd tot een neutrale beoordeling (0).

De zoekzone ligt niet binnen een weidevogelgebied of ganzenrustgebied. Hierdoor is er geen specifiek risico op effect op deze soortgroepen en is dit deelaspect neutraal (0) beoordeeld. De werkzaamheden kunnen tijdelijke effecten hebben op de aanwezige beschermde soorten binnen de zoekzone. Naast broedvogels kunnen in het gebied onder meer beschermde zoogdieren (waaronder vleermuizen), en mogelijk beschermde planten en mossen voorkomen. Gezien deze potentiële rijkdom aan soorten is het deelaspect beschermde soorten zeer negatief beoordeeld (--). Door inzet van mitigerende maatregelen, waaronder aanleg via boringen, kunnen de effecten worden gemitigeerd tot een neutrale beoordeling (0).

Een kabelroute binnen de zoekzone heeft geen merkbare invloed op de ruimtelijke kwaliteit. Daarom wordt dit deelaspect neutraal beoordeeld (0). Rondom het dorp Moerdijk ligt veel waterstaatkundig erfgoed, waaronder zeeleipolders die worden omringd door verschillende dijken. Dit betreft een landschappelijk en cultuurhistorisch waardevol gebied. De aanleg van een kabelsysteem met open ontgraving tast deze waarden aan en leidt tot ruimtebeslag en tijdelijke verstoring van het historische dijken- en polderlandschap. Daarom wordt een aanlegmethode met open ontgraving negatief beoordeeld (-). Wanneer wordt gekozen voor gestuurde boringen (HDD) kunnen de negatieve effecten grotendeels worden voorkomen. In dat geval worden de effecten beperkt tot een neutrale beoordeling (0).

Het zoekgebied wordt in het noordoosten doorkruist door twee buisleidingen van de Rotterdam-Rijn Pijpleiding Maatschappij. Deze buisleidingen worden gebruikt voor het transport van brandbare stoffen. Met een aanlanding binnen de zoekzone aan de westkant van, of kort ten oosten van het dorp Moerdijk, kunnen kruisingen met deze leidingen worden vermeden. In het zoekgebied is op dit moment geen ondergrondse of bovengrondse hoogspanningsinfrastructuur aanwezig.

De zoekzone kruist een vaarweg in het Hollands Diep, welke vermeden kan worden met een aanlanding aan de westkant van het dorp Moerdijk. Voor een aansluiting bij zoekgebied Krukweg is daarnaast een kruising met een spoorweg en de A17 nodig. Voor een aansluiting bij zoekgebied Gorsdijk dient mogelijk ook een spoorweg gekruist te worden. Vanwege het lage aantal noodzakelijke kruisingen is de zoekzone neutraal beoordeeld voor het deelaspect spoorwegen, wegen en vaarwegen (0).

Ten westen van het dorp Moerdijk kruist de zoekzone een waterkering die ruim niet voldoet aan zowel de signaleringswaarde als de ondergrens voor waterveiligheid. Aan de oostkant van het dorp Moerdijk vindt momenteel een dijkversterking plaats. Hierdoor wordt bij een aanlanding ten westen van het dorp Moerdijk een lager risico verwacht. De breedte van de waterstaatwerken is beperkt, waardoor maximale boorlengte geen rol speelt. Omdat op dit moment onduidelijk is welke waterkering precies wordt gekruist, wordt uitgegaan van de meest complexe aanlanding en krijgt de zoekzone een negatieve beoordeling voor het deelaspect veiligheid waterkeringen (-).

De effecten op wonen en werken hangen af van de afstand tot het dorp Moerdijk (en mogelijke toekomstige ontwikkelingen daarvan). Het is binnen de zoekzone mogelijk om voldoende afstand tot de woonkern te bewaren, waardoor hinder tijdens de aanleg beperkt kan blijven. Een route dicht bij de kern, wat eerder nodig zal zijn bij een aanlanding aan de westkant van Moerdijk, zorgt voor meer hinder. Daarnaast is de Steenweg een belangrijke verkeersader voor de woonkern, waardoor

een afsluiting van deze weg voor veel hinder zal zorgen. Met de variatie binnen de zoekzone is het deelaspect wonen en werken negatief beoordeeld (-).

Binnen de tiphoogte-afstand van de zoekzone bevinden zich geen windturbines. Hierdoor is het deelaspect windturbines neutraal beoordeeld (0).

Binnen de zoekzone liggen onder meer recreatiegebied de Appelzak, camping Residence Waterweelde en sportpark Klaverweide. De aanleg van een kabelsysteem zorgt naar verwachting voor tijdelijke hinder van deze functies. Daarom krijgt het deelaspect recreatie en toerisme een negatieve beoordeling (-).

Bij een oostelijke aanlanding ligt maximaal 4 kilometer van de route op landbouwgrond. Daarom is het deelaspect landbouw negatief beoordeeld (-). Indien de route aan de westkant van het dorp Moerdijk aan land komt, loopt het tracé grotendeels door natuurgebied de Appelzak en wordt maximaal 1 kilometer landbouwgrond gekruist.

Conclusie

Binnen de zoekzone zijn natuur, leefomgeving en ruimtegebruik de grootste (onderscheidende) aandachtspunten. Een aanlanding aan de westkant van het dorp Moerdijk voorkomt kruising met twee buisleidingen, een sportpark en een camping en beperkt daarnaast de kruising van landbouwgrond en infrastructuur. Een aanlanding ten oosten van het dorp Moerdijk zal meer effect hebben op deze te kruisen aspecten, maar kan de kruising van NNB-gebied en grote hinder in de woonkern Moerdijk beperken/voorkomen. De afweging van deze aandachtspunten zal meegenomen moeten worden bij de keuze van een uiteindelijke route binnen de zoekzone.

3.4.2 Omgeving

Voor het omgevingsproces wordt verwezen naar de Brugnotitie Programma VAWOZ - Port of Moerdijk 380-150-20 kV (Bijlage H). Onderstaande is een samenvatting van de belangrijkste bevindingen.

De Powerport regio Moerdijk, het gebied van het haven- en industrieterrein Moerdijk tot en met de Amercentrale in Geertruidenberg, ontwikkelt zich tot een sleutelgebied binnen het nationale energiesysteem. Rijk, provincie en gemeenten werken hier samen binnen de Ontwerptafel Powerport om de groei van energie-infrastructuur, verduurzaming van de industrie en ruimtelijke kwaliteit in samenhang af te wegen.

Uit recente bestuurlijke afspraken blijkt dat de groei van het haven- en industriecluster als onafwendbaar wordt beschouwd, zowel voor het versterken van strategische autonomie als voor het realiseren van de energietransitie. Omdat de ruimtevraag voor nieuwe energie-infrastructuur, kabel- en leidingtracés en industriële verduurzaming de bestaande milieuruimte overstijgt, is besloten tot een strategische uitbreiding van het cluster Moerdijk en het Amercentrale-terrein. Hiervoor wordt circa 700 hectare ruimte gezocht in de regio, waarvan 400–500 hectare binnen de gemeente Moerdijk. Twee uitbreidingsrichtingen – oostelijk en zuidoostelijk – worden momenteel verder onderzocht. Deze ontwikkelrichtingen vormen een belangrijk kader voor de ruimtelijke inpassing van nieuwe hoogspannings- en converterstations in het kader van pVAWOZ en POM (Port of Moerdijk). De gemeente Moerdijk heeft ter ondersteuning van de gebiedsontwikkeling een voorkeursrecht gevestigd op gronden binnen de zoekgebieden voor pVAWOZ en POM, zodat publieke partijen grip houden op de toekomstige inrichting. Hiermee ontstaat een gebiedskader waarin nieuwe energie-infrastructuur logisch en verantwoord kan worden ingepast.

Aanvulling IEA Bijlage I -

Verschillen- en gevoeligheidsanalyse – Programma VAWOZ, versie 2.2 – Definitief

3.4.3 Techniek en kosten

In Tabel 3-7 staat de beoordeling van de deelaspecten voor het thema Techniek en kosten voor de zoekzone van een aansluiting bij een converterstation nabij de haven van Moerdijk. De beoordeling maakt gebruik van een bandbreedte, door de significante verschillen binnen de zoekzone. Deze verschillen zijn voornamelijk afkomstig uit de keuze voor een aanlanding ten oosten of ten westen van het dorp Moerdijk.

Tabel 3-7 Effectbeoordeling techniek zoekzone aansluitlocatie Moerdijk

Deelaspect	Zoekzone aansluiting Moerdijk
Lengte route in de binnenwateren	1,5 km tot 3 km
Lengte route op land	3 km tot 7 km
HDD-boringen	90% tot 10% in HDD-boring.
Bereikbaarheid en beschikbare ruimte	(0) De route is goed bereikbaar door ligging nabij de haven van Moerdijk en de ligging aan de A16 en de A17. Langs de route is voldoende ruimte voor werkterreinen en boorlocaties.
Invloed van/op infrastructuur van anderen	(0) Er wordt weinig boven- en ondergrondse infrastructuur gekruist.
Bodemsamenstelling	(-) Route doorkruist voornamelijk zavel- en kleigronden.
Kosten	Wordt berekend bij nader ontwerp van tracé en aanlegmethodiek

Conclusie

Binnen de zoekzone is veel variatie mogelijk. In de gehele zoekzone is bereikbaarheid en beschikbare ruimte voor werkterreinen geen aandachtspunt. Een aanlanding in de westkant van de zoekzone is maximaal circa 3 kilometer op land en 1,5 kilometer in de binnenwateren. Door de kruising van recreatiegebied de Appelzak zal een groot percentage van deze route geboord moeten worden (circa 90%). De boring die voor de kruising met de Appelzak en de omliggende waterkering nodig is, is circa 1 kilometer lang en daarmee enigszins complex. Een aanlanding in de oostkant van de zoekzone is maximaal circa 7 kilometer op land en 3 kilometer in de binnenwateren (hoe dichterbij Moerdijk, hoe korter). Een route via deze aanlanding kan grotendeels in open ontgraving worden aangelegd en hoeft alleen geboord te worden bij kruising van de waterkering en infrastructuur (circa 10% van de totale lengte als boring). Een aanlanding in de westkant van de zoekzone is daarmee korter, maar ook complexer dan een aanlanding in de oostkant.

3.5 Zeeland: route langs de N61

De route parallel aan de N61 zal worden beoordeeld op verschillen in Milieu & Ruimte, omgevingsvisie en techniek & kosten.

3.5.1 Milieu & Ruimte

In Tabel 3-8 staan de beoordelingen van de deelaspecten voor het thema Milieu & Ruimte voor de route in de middenberm van de N61 en de route parallel gelegen aan de N61. De deelaspecten zijn beoordeeld aan de hand van het beoordelingskader in het plan-MER en met behulp van een beoordelingsschaal die varieert van zeer positief (++) tot zeer negatief (--). In de beoordelingstabel worden de effecten vóór de inzet van mitigerende maatregelen weergegeven. Een uitgebreide

toelichting op het beoordelingskader, de beoordelingsschaal en mitigatie staat in het plan-MER van pVAWOZ (Bijlage C).

Tabel 3-8 Vergelijking tussen route TNZ1 en een alternatieve route parallel aan de N61

Hoofdstuk	Deelaspect	Route -TNZ1*	Route parallel aan N61	
H3 Bodem en water op land	Verandering bodemsamenstelling	(0)	(0)	
	Zetting	(-) Na mitigatie (0)	(-) Na mitigatie (0)	
	Verandering grondwaterstand	(-) Na mitigatie (0)	(-) Na mitigatie (0)	
	Verandering grondwaterkwaliteit	(0)	(0)	
	Verzilting	(-) Na mitigatie (0)	(-) Na mitigatie (0)	
H5 Natuur op land	Natura 2000	(0)	(0)	
	NNN	(-) Na mitigatie (0)	(-) Na mitigatie (0)	
	Weidevogel- en/of ganzenrustgebieden	(0)	(0)	
	Beschermde soorten	(-) Na mitigatie (0)	(-) Na mitigatie (0)	
H7 Ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie	Ruimtelijke kwaliteit	(0)	(0)	
	Aardkunde	(-) Na mitigatie (0)	(-) Na mitigatie (0)	
	Cultuurhistorie	(0)	(0)	
	Werelderfgoed	(0)	(0)	
	Archeologie	(0)	(-)	
H9 Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties	Kruisingen met kabels en leidingen	27 kabels en 1 leiding	26 kabels en 1 leiding	
	Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(0)	
	Veiligheid waterkeringen	n.v.t.	n.v.t.	
	Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg	(-)	(-)	
	Externe veiligheid	Windturbines	(0)	(0)
		Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachtsgebied	1 leiding	1 leiding
	Recreatie en toerisme	(-)	(-)	
Landbouw	(0)	(-)		

*Om de tracés te kunnen vergelijken is de effectbeoordeling van TNZ1 aangepast; het tracédeel tussen Biervliet en de Mosselbanken is niet meegenomen.

Toelichting beoordeling

Tabel 3-8 toont aan dat er minimaal verschil is tussen de beoordeling van de route TNZ1, die door de middenberm van de N61 loopt, en de route die parallel aan de N61 ligt. Het verschil tussen de twee routes ligt in de beoordeling van archeologie. Beide routes liggen in een archeologische verwachtingszone, maar de route parallel aan de N61 kruist ook een AMK-terrein, waardoor deze negatief (-) is beoordeeld. Het AMK-terrein bevat resten van de voormalige Juffer- of Jonkvrouwschans, waar een groot oud huis genaamd Jufferschans staat.

Het belangrijkste verschil tussen de routes betreft de beoordeling van de impact op wonen en werken tijdens de aanleg. De routes die via -TNZ1 lopen, komen langs woonkernen Schoondijke, IJzendijke en Biervliet. Ook zal voor de aanleg van de route in de middenberm van de N61 de N-weg tijdelijk op plekken moeten worden afgesloten. Deze N-weg is essentieel voor een efficiënte verkeersdoorstroming naar Zeeuws-Vlaanderen en vormt de enige reguliere N-weg in deze regio. Tijdelijke afsluiting zal voor grote hinder zorgen en voor meer verkeer en daarmee hinder in de dorpen en landwegen. De route is daarom zeer negatief (--) beoordeeld. Voor de route naast de N61 zijn geen wegafsluitingen nodig. Er wordt slechts beperkte verkeershinder wordt veroorzaakt tijdens de aanleg wat komt door het tijdelijk afsluiten van (kleine) landwegen. Omdat er veel minder verkeershinder wordt veroorzaakt is deze route negatief (-) beoordeeld.

Verder onderscheiden de twee routes zich op het deelaspect landbouw. Route TNZ1 ligt grotendeels in de middenberm van de N61 en kruist zeer beperkt landbouwgrond (<1 km). De route is daarom neutraal beoordeeld (0). De route parallel aan de N61 doorkruist veel meer landbouwgrond (17 km, waarvan 16 km akkerbouw), wat leidt tot een zeer negatieve (--) beoordeling. Deze doorkruising wordt geteld vanaf het punt dat de route parallel ligt aan de N61 (Schoondijkseweg) tot aan de Braakmankreek.

Conclusie

In het IEA-hoofdrapport is geconcludeerd dat route TNZ1 in de middenberm van de N61 veel verkeershinder veroorzaakt (--), omdat de parallelweg, het fietspad en (op sommige plekken) de rijstrook afgesloten moet worden. Een route naast de N61 veroorzaakt minder verkeershinder (-), maar heeft wel een negatiever effect op landbouw (--) en archeologie (-).

3.5.2 Omgeving

Voor de route TNZ1 in de middenberm van de N61 moet de gehele breedte van de berm afgegraven worden. Daarnaast zou de aan-/ afvoer en het plaatsen van materieel en materiaal op de parallelweg en het tussengelegen fietspad moeten plaatsvinden. Per locatie van werken bestaat het werkvak dus uit volledige breedte van de berm, het fietspad, de parallelweg en de tussengelegen bermen. Als in de berm pal naast de wegwand gegraven dan wel gewerkt wordt, dient er een veilige ruimte gecreëerd te worden, bijvoorbeeld door het onttrekken van een rijstrook. Daar op de hoofdrijbaan de situatie is van 1 rijstrook in 1 richting, is er in dat geval sprake van een gehele wegafsluiting.

Het gezamenlijke standpunt van RWS en provincie is dat het onwenselijk is om grootschalige wegafsluiting in dit gebied te accepteren. De hinder die dit voor zowel het snelverkeer, landbouwverkeer, fietsers, hulpdiensten en openbaar vervoer veroorzaakt, zeker in een gebied zonder geschikte alternatieve routes is groot. Dat gecombineerd met de situatie dat van minimaal april tot oktober waarin veel toeristen naar Zeeuws-Vlaanderen komen, die voor de bereikbaarheid van West Zeeuws-Vlaanderen afhankelijk zijn van de N61. RWS en de provincie hebben aangegeven dat de problemen op gebied van bereikbaarheid tijdens de aanleg van de kabel in de berm van de N61 dusdanig groot zijn dat dit geen begaanbare route is.

Een route naast de N61 loopt grotendeels over landbouwpercelen. In deze fase zijn nog geen gesprekken gevoerd met grondeigenaren. In eerdere sessies zijn wel zorgen geuit door onder andere de Zuidelijke Land- en Tuinbouworganisatie (ZLTO) over de impact van een route op landbouwgrond.

Aanvulling IEA Bijlage I -

Verschillen- en gevoeligheidsanalyse – Programma VAWOZ, versie 2.2 – Definitief

De ZLTO heeft een aantal aandachtspunten meegegeven voor de optimalisatie van een route die door agrarisch gebied loopt in een (eventuele) vervolprocedure:

- Rekening houden met de locaties van zoetwaterbasins voor agrariërs.
- Een route door grasland heeft over het algemeen minder negatieve impact dan een route door akkerland, vanwege o.a. bereikbaarheid percelen, structuurbederf, en tijdelijk verlies areaal).
- Een boring heeft minder impact dan een open ontgraving.
- Rekening houden met proefvelden waar gewerkt wordt aan veredeling van zaden.
- Rekening houden met akkerranden. Daar vinden vaak biodiversiteitsontwikkelingen plaats.
- Houd rekening met mogelijke verzilting en doorkruising van zoetwatervoorkomens.
- Denk in meekoppelkansen. Bijvoorbeeld: kan een werkterrein na afronding van de werkzaamheden veranderd worden in een waterbasin?

3.5.3 Techniek

In Tabel 3-9 is de beoordeling van de route -TNZ1 en de route parallel aan de N61 opgenomen voor het thema Techniek. De routes zijn beoordeeld tot aan de kruising van Braakmankreek, omdat de routes vanaf hier hetzelfde zijn. Bij de Braakman is een lange en complexe boring nodig met een in-/uittredepunt in NNN-gebied. Dit stuk zit niet in de effectbeoordeling in Tabel 3-9, omdat alleen is gekeken tot aan de Braakman, maar dit is wel een belangrijk aandachtspunt voor beide routes.

Tabel 3-9 Effectbeoordeling elektrische route -TNZ1 en de route parallel aan de N61 richting Terneuzen

Deelaspect	Route -TNZ1	Route parallel aan N61
Lengte route op land	16 km	18 km
HDD-boringen	10% in HDD-boring.	Vergelijkbaar; voor kruisingen met infrastructuur zijn enkele boringen nodig maar het grootste deel van de route kan in open ontgraving aangelegd worden.
Bereikbaarheid en beschikbare ruimte	(-) De route is goed bereikbaar door ligging aan de N61. De beschikbare (werk)ruimte in de berm van de N61 is zeer beperkt; het fietspad, de parallelweg en tussenliggende bermen zijn nodig als werkterrein.	(0) De route is goed bereikbaar door ligging aan de N61. Op de percelen zal voldoende (werk)ruimte zijn.
Invloed van/op infrastructuur van anderen	(0) Er wordt weinig bovengrondse infrastructuur en een gemiddeld aantal ondergrondse infrastructuur gekruist.	(0) Er wordt weinig bovengrondse infrastructuur en een gemiddeld aantal ondergrondse infrastructuur gekruist.
Bodemsamenstelling	(-) Route doorkruist geen veengebieden. Als er ruimte is in de berm is hierdoor een minder diepe bemaling benodigd.	(-) Route doorkruist geen veengebieden. In agrarisch gebied wordt de kabel dieper begraven en daarom is diepere bemaling nodig.

Conclusie

Het tracé in de middenberm van de N61 is complex. De beperkte werkruimte in/naast de berm van de N61 maakt het tracé complex. Dit geeft bij aanleg veel verkeershinder. De route parallel aan de N61 is minder complex dan de route in de middenberm, omdat er meer ruimte is. De bemalingsopgave zal waarschijnlijk iets groter zijn. De route parallel aan de N61 is iets langer dan de route in de middenberm omdat er op een aantal plekken om de aanwezige bebouwing heen

getraceerd moet worden. Voor beide routes geldt dat het kruisen van NNN-gebied Braakman een aandachtspunt is.

COLOFON

Programma VAWOZ

Datum

13-02-2026

Status

Definitief

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

CE Delft B.V.

Oude Delft 180
2611 HH Delft
+31 (0)15-2150150

www.ce.nl

BRO B.V.

Rhijnspoorplein 38
1018 TX Amsterdam
+31 (0)20 506 19 99

www.bro.nl

Pondera Consult B.V.

Postbus 919
6800 AX Arnhem
Nederland
+31 (0)88 7663 372

www.ponderaconsult.com