



Format

MELDING BUITEN WERKING PIJPLEIDING/KABEL OLIE & GAS – OFFSHORE

**Directoraat-generaal
Groningen en Ondergrond**

Format voor
Melding buiten werking
pijpleiding/kabel – olie en gas
offshore

Datum
1 januari 2025

Format	Melding buiten werking zijnde pijpleiding/kabel
Sector	Olie en gas – Offshore
Versie	1 januari 2025
Indienen bij	mijnbouwvergunningen@minezk.nl

Het "Format melding buiten werking pijpleiding/kabel" adresseert een aantal specifieke onderwerpen die van belang zijn om de melding ingevolge artikel 45 van de Mijnbouwwet deugdelijk te onderbouwen en te concluderen of (delen van) een kabel of pijpleiding dienen te worden verwijderd of kunnen blijven liggen. Bij dit format dient allereerst gekozen te worden of men van plan is de pijpleiding of kabel te verwijderen of dat men deze wil laten liggen. Hierna wordt de betreffende informatie gevraagd.

Zo moet worden uitgelegd welke kabel of leiding de afmelding betreft, of voor de kabel of leiding specifieke regels en/of voorwaarden gelden, welke kenmerken de kabel of pijpleiding heeft alsmede welke ontmantelingsopties voorhanden zijn. Vervolgens wordt in de melding nader ingegaan op de precieze locatie van de kabel of leiding en de gevolgen van de ontmanteling. Ook zal in de afmelding worden nagegaan of ofwel het standaard afwegingskader kan worden gehanteerd, of dat aanpassingen nodig zijn vanwege een bijzondere situatie. Tot slot worden per thema de ontmantelingsopties beoordeeld en volgt de beoordeling. Deze beoordeling volgt de criteria volgens artikel 103 van het Mijnbouwbesluit. Dit format betreft alleen offshore pijpleidingen en kabels als bedoeld in artikel 92 van het Mijnbouwbesluit in het Nederlands deel van de Noordzee.

NB:

Steeds wanneer in dit format wordt verwezen naar "*de specifieke offshore pijpleiding*", kunnen de vragen tevens zien op de afmelding van "*delen van de specifieke offshore pijpleiding of kabel*". Per deel van een offshore pijpleiding worden alsdan onderstaande vragen ingevuld.

Melding buiten werking pijpleiding/kabel

Datum: 01 augustus 2025

Pijpleidingen: W45/W46 - D12-A naar D15-FA-1

Naam en contactgegevens vergunninghouder / beheerder

Naam: Wintershall Noordzee B.V.
Adres: Bogaardplein 47
2284 DP Rijswijk
Contactpersoon: 5.1.2.e - Permitting Advisor
5.1.2.e @wintershall.com
Telefoon: 5.1.2.e

Vermeld de vigerende vergunningen

Besluit toevoegen is niet nodig, met verwijzing naar het kenmerk en datum.

Licentie-gebied: 214 km²
Besluit: E/EOG/MW/96036574, effectief 2 maart 1981 – 6 december 2031
Partner-belang: 36,575% Wintershall Noordzee B.V.
13,425% ENI
50,000% EBN

Gegevens van de buitenwerking zijnde pijpleiding/kabel

Geef hieronder een publieksvriendelijke samenvatting van de melding:

De samenvatting bevat in elk geval:

- Voor welke pijpleiding/kabel de melding wordt gedaan
- Locatie van de pijpleiding/kabel
- Datum van het buiten werking stellen
- De reden van het buiten werking stellen
- Hoe de veiligheid wordt gewaarborgd

Samenvatting - Algemeen

Deze *melding buiten werking pijpleiding* is opgesteld voor de gaspijpleiding (W45) en de umbilical (W46) gelegen en ingraven tussen platform D12-A en platform D15-FA-1. Het leidingstelsel bestaat uit een 10" pijpleiding en een separate *umbilical* tussen het platform D12-A en het platform D15-FA-1. De pijpleiding en umbilical hebben een lengte van respectievelijk 4,835 en 5,145 meter waarbij het tracé van de leidingen door de D12-A en D15-A mijnbouwblokken heen loopt. Het plangebied ligt circa 200 km ten noordwesten van Den Helder.

Omdat het vanaf 2019 niet meer mogelijk was om winstgevend te produceren is op 1 november 2021 de productie vanaf het D12-A platform definitief stil gelegd. Na het stilleggen van de productieactiviteiten zijn in 2021 de putten gesuspenderd, het platform gereinigd en de pijpleiding en umbilical gespoeld en hiermee permanent buiten werking gesteld.

Samenvatting - Achterlaten van pijpleiding en umbilical

De inspectie historie bevestigt een stabiele bedekking boven de leiding en *umbilical* en hiermee een stabiele zeebodem in het plangebied. Indien pijpleiding en de *umbilical* worden achtergelaten, zullen periodieke inspecties nodig blijven om de bedekking en stabiliteit van de leidingen vast te leggen.

Door de materiaalsamenstelling van de pijpleiding en umbilical wordt ervan uitgegaan dat deze materialen gedurende een zeer lange (400 - 800 jaar) periode in het gebied aanwezig zullen blijven. Degradatie van deze materialen duurt naar verwachting lang. Het effect hiervan op het aanwezige ecosysteem en biodiversiteit zal langdurig, constant, maar verwaarloosbaar zijn.

Samenvatting - Verwijderen van pijpleiding en umbilical

Maritieme operaties om de pijpleiding en *umbilical* te ontgraven en te verwijderen gaan gepaard met veiligheidsrisico's.

Gezien de activiteiten in een gedeelte van de Noordzee zonder bijzondere natuurwaarden plaatsvinden, zal de impact van deze verwijderingsactiviteiten niet in een aantasting van het habitat en de soortenrijkdom in het projectgebied resulteren.

De verwerking van gerecyclede materialen is over het algemeen minder energie intensief dan het winnen en produceren van nieuwe grondstoffen. Echter, door het energieverbruik dat gepaard gaat met de inzet van schepen voor het ontgraven en verwijderen van de pijpleiding, wordt dit financiële voordeel aanzienlijk verminderd.

De voordelen met betrekking tot het terugwinnen van materialen uit de *umbilical* (Polyethyleen) wegen niet op tegen de inspanningen die moeten worden geleverd om deze te ontgraven en te verwijderen.

Samenvatting – Borging van veiligheid

Wintershall hanteert in haar beleid een stringente invulling van de Arbeid Hygiënische Strategie. Deze is opgenomen in haar HSE-beleid, en gedetailleerd in haar HSE-procedures en -werkinstructies. Alle fasen van operatie, van ontwerp tot en met ontmanteling en verwijdering, worden ingevuld aan de hand van dit beleid.

Met betrekking tot de onderwerpen besproken in dit comparative assessment document worden alle (eventueel) uit te voeren werkzaamheden uitgevoerd in lijn met het hoofdstuk "Hazards, Risks Legal- & Business Requirements", zoals opgenomen in hoofdstuk 02 van ons HSE Management Systeem.

Samenvatting - Conclusie

Aan de hand van deze melding bevestigt, onderbouwt en concludeert Wintershall Noordzee B.V. dat de ingegraven gaspijpleiding en de *umbilical* tussen platform D12-A en platform D15-FA-1 veilig kunnen worden achtergelaten.

Op basis hiervan geeft Wintershall Noordzee B.V. er de voorkeur aan dat de gaspijpleiding (W45) en de *umbilical* (W45) gelegen en ingraven tussen platform D12-A en platform D15-FA-1 worden achtergelaten.

Inleiding

1. Is bij het invullen van de vragen externe expertise betrokken? Zo ja, welke?

Deze melding is opgesteld volgens het Format Melding buiten werking zijnde pijpleiding/kabel, uitgegeven door het Directoraat-generaal Klimaat en Energie, datum 1 januari 2025.

Bij het invullen van de vragen zijn personen betrokken geweest met relevante expertise uit de organisaties van Wintershall Noordzee B.V. (WINZ) en Versatec Energy B.V. Daarnaast zijn er gegevens aangeleverd door ENI. Ook zijn er met betrekking tot het vergelijken van decommissioning-opties gegevens uit eerdere rapporten van andere WINZ-pijpleidingen gebruikt.

2. Op welke (delen van) de specifieke kabel/leiding heeft de melding betrekking?

Deze melding heeft betrekking op het volgende offshore pijpleiding en umbilical:

Nr.	Naam	Product	Installatie jaar	Status	Inhoud per 31/10/2021
W45	Nat gaspijpleiding D12-A naar D15-FA-1	Gas en condensaat	2004	Begraven, stabiel	Zeewater
W46	Umbilical D15-FA-1 naar D12-A	Methanol, signaalkabels en elektriciteit	2004	Begraven, stabiel	Zeewater

Tabel 1: Omschrijving van pijpleiding en umbilical D12-A naar D15-FA-1

3. Beschrijf de mijnbouwsituatie en de exacte locatie van het plangebied en voeg een kaart bij als overzicht en vermeld:

- i. de ligging van de offshore kabel/leiding
- ii. de putten (indien van toepassing)
- iii. de winningsinstallatie(s) (indien van toepassing)
- iv. de mijnbouwblokken op het Nederlands Continentaal Plat

D12-A is een onbemand platform dat wordt beheerd en onderhouden door Wintershall Noordzee B.V. (WINZ). Voorafgaande aan de offshore installatie, is de *Top-side* nieuw gebouwd in Vlissingen en het *Jacket* in Ridderkerk. Het geheel is in 2004 geïnstalleerd met behulp van een *Heavy Lift Vessel* (HLV). Het platform bestaat uit een *Jacket* met vier (4) poten met *sleeves* en *skirt-piles* aan elke poot. Naast proces faciliteiten is de *Top-side* met een kleine accommodatie uitgerust. De gasexport vanaf het D12-A platform vond plaats naar de D15-FA-1 installatie. Door middel van een *umbilical* werd het platform voorzien van elektriciteit en een dataverbinding. Verder werden er tijdens de productiefase chemicaliën door deze *umbilical* getransporteerd.

De potentie van het D12a-blok werd in 2002 ontdekt met de boring van de exploratieput D12-6. Tijdens het testen van D12-6 werden er hoge gassnelheden waargenomen uit de *Carboon Westfaalse* B/C-reservoirs. De D12-6 put werd in 2003 opgevolgd door put D12-A2x. In 2005 startte de productie vanaf het D12-A satelliet platform vanuit de putten D12-A1 (ex D12-6) en D12-A2x.

Het D12-A platform is door middel van een 10" pijpleiding verbonden met het door ENI opererende D15-FA-1 platform. In 2006 werd D12-A3 als derde producerende put aan het productieplatform D12-A toegevoegd.

Als gevolg van water- en zoutindringing daalde de gasproductie tussen 2009 en 2012. In 2018 werd het nabijgelegen veld D12-C (*Andalusite*) aangeboord en met succes getest waardoor put D12-A4 aan de productie kon worden toegevoegd. Als gevolg van ernstige waterindringing moest de productie vanuit deze put worden stopgezet en is de D12-A4 vervolgens ingesloten.

Omdat het vanaf 2019 niet meer mogelijk was om winstgevend te produceren werd besloten om de productie vanuit D12-A volledig te beëindigen. Na het stilleggen van de productieactiviteiten zijn in augustus en september 2021 de putten gesuspenderd, het platform gereinigd en de pijpleiding en umbilical gespoeld.

WINZ heeft de D12-A1, D12-A2y, D12-A3 en D12-A4 putten volledig afgesloten en geabandonneerd.

In 2023 zijn de stijppijpen (*risers*) van zowel het D12-A- als het D15-FA-1-platform losgekoppeld van de ingegraven 10" pijpleiding. Verder is de *umbilical* losgesneden van de *J-tube*. Hierbij zijn de *spool-pieces* van de pijpleiding en van de umbilical verwijderd.

Het volledige D12-A platform (*Top side* en *Jacket*) is in oktober 2024 verwijderd, waarmee het D12-A ontmantelingsprogramma werd voltooid.

Pijpleidingen

Het leidingstelsel bestaat uit een 10" pijpleiding en een separate *umbilical* tussen het onbemande platform D12-A en het permanent bemande platform D15-FA-1, geopereerd door ENI.

Productie van nat gas door de 10" pijpleiding heeft plaats gevonden vanaf februari 2005 tot eind 2018. De pijpleiding en *umbilical* hebben een lengte van respectievelijk 4.835 en 5.145 meter waarbij het tracé van de leidingen door de D12-A en D15-A mijnbouwblokken heen loopt. Het plangebied ligt bij benadering 200 km ten noordwesten van Den Helder.

In Tabel 2 zijn de coördinaten en geografische posities van de D12-A en D15-FA-1 platforms en daarmee het begin- en eindpunt van de 10" pijpleiding en *umbilical* weergegeven.

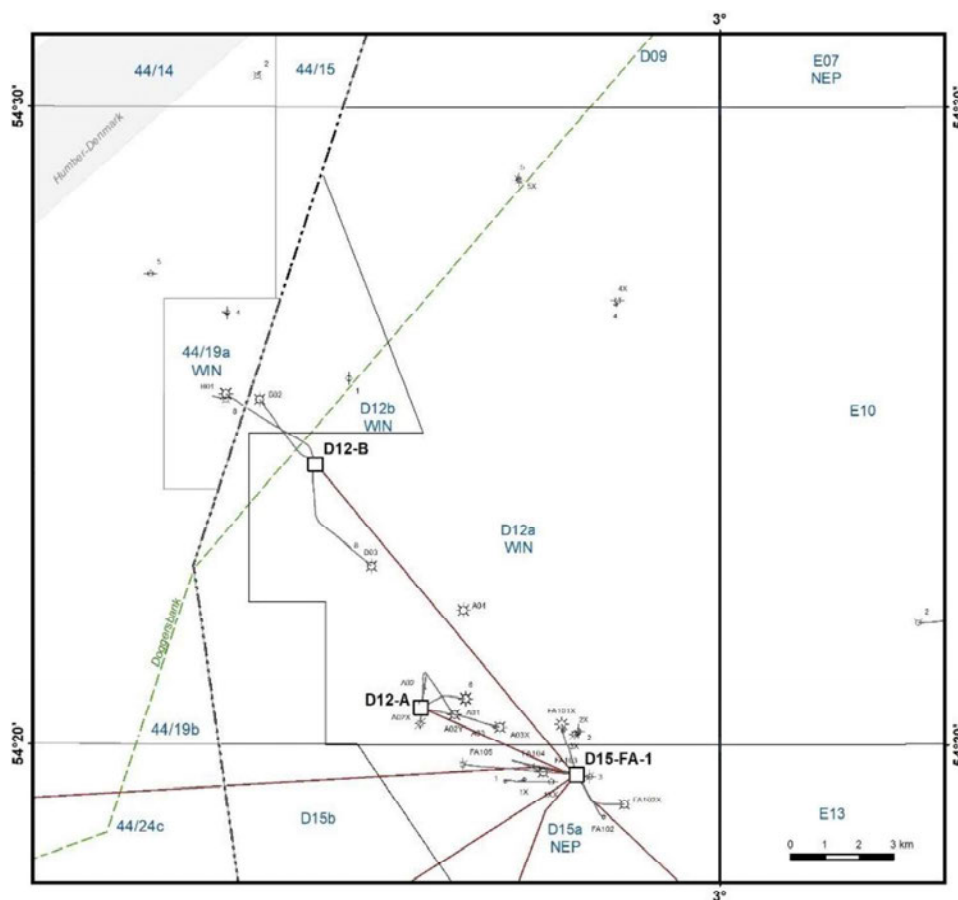
Platform	Coördinaten		
	WGS'84	UTM Grid ⁽¹⁾	Geografisch
Wintershall Noordzee B.V. D12-A Platform	54° 20' 32.4" N 02° 51' 52.3" E	621834 N 491286 E	54° 20' 35.1" NB 02° 51' 57.5" OL
ENI D15-FA-1 Platform	54° 19' 29.5" N 02° 56' 03.5" E	6019881 N 495820 E	54° 19' 32.2" NB 02° 56' 08.7" OL

Tabel 2: Locaties begin- en eindpunt van de 10' pijpleiding en umbilical op het D12-A naar D15-FA-1 platform

¹⁾ Conversie van WGS84 naar UTM uitgevoerd met behulp van PCTrans 4.2.10" (ED50 EUR-M CM 3° East naar WGS84). De coördinaten zijn gebaseerd op de International Hayford Spheroid, datum ED50, Grid UTM-zone 31 (CM 3° East)"

Figuur 1 geeft de mijnbouwsituatie in het D12-A - D15-FA-1 plangebied weer, waarin de volgende elementen kunnen worden onderscheiden:

- i de ligging van de offshore pijpleiding
- ii de D12-A putten en de D15-FA-1 putten
- iii de winningsinstallatie(s) nabij
- iv de mijnbouwblokken op het Nederlands Continentaal Plat
- v de grenslijn van het Doggersbank Habitat Richtlijn gebied



Figuur 1: D12-A - D15-FA-1 plangebied

4. Bent u van plan de kabel/leiding te verwijderen?

Wintershall heeft niet het voornemen om de 10" pijpleiding en *umbilical* gelegen tussen het D12-A en D15-FA-1 platform te verwijderen.

5. Ligt de kabel/leiding in een bijzonder gebied? (denk hierbij aan een Natura 2000-gebied, defensiegebied, vaarroute, windkavel of zandwinning)

De D12-A en D15-FA-1 platforms en de tussenliggende pijpleiding en umbilical liggen niet in een aangewezen Habitat Richtlijn gebied. De op 8 kilometer afstand van D12-A platform gelegen Doggersbank is een aangewezen Natura 2000 gebied.

Op het D12-A - D15-FA-1 plangebied zijn geen bijzondere voorwaarden op grond van de Omgevingswet (2024) van toepassing.

6. Vanaf welke datum is de kabel/leiding buitenwerking gesteld?

Op 1 november 2021 is de productie van het D12-A platform definitief stil gelegd. Als gevolg hiervan zijn de 10" pijpleiding en *umbilical* tussen het D12-A en D15-FA-1 platform permanent buiten werking gesteld.

7. Waarom is de kabel/leiding buiten werking gesteld?

Aangezien het vanaf 2019 niet meer mogelijk was om winstgevend te produceren werd besloten om de productie vanuit D12-A volledig te beëindigen. Na het stilleggen van de productieactiviteiten zijn in augustus en september 2021 de putten gesuspenderd, het platform gereinigd en de 10" pijpleiding en *umbilical* gespoeld.

8. Is er sprake van een gedeeltelijke buitenwerkingstelling en zo ja, welk gedeelte precies?

Er is geen sprake van een gedeeltelijke buitenwerkingstelling.

9. Beschrijf de wijze waarop de kabel/leiding buiten werking is gesteld

Sinds 31 oktober 2024 is de status van de D12-A naar D15-FA-1 als volgt:

1. de 10" pijpleiding en *umbilical* zijn gereinigd waarbij het aanwezige gas en overige vloeistoffen (condensaat) zijn verwijderd. De pijpleiding en *umbilical* zijn gevuld met zeewater achtergelaten.
2. in 2023 zijn de pijpleiding en *umbilical* nabij beide platforms losgekoppeld van de stijgpipen en vervolgens verwijderd, waarna de uiteinden van de 10" pijpleiding en *umbilical* zijn afgedekt met stortsteen.
3. in 2024 is het D12-A platform in zijn geheel verwijderd.

De 10" pijpleiding is inwendig gereinigd door middel van een schoonmaak batch (*pigs* met een schoonmaakmiddel) en gespoeld met zeewater. Deze werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens een schoonmaak werkprogramma. Het programma bestond uit het door de 10" pijpleiding van D12-A naar D15-FA-1 persen van een *pig-train* voorzien van borstels. In de tussen de *pigs* gelegen ruimtes zijn volumes met verdund schoonmaakmiddel *Dulon F10 mild HD* verpompt. Op D15-FA-1 zijn deze vloeistoffen in separate tankcontainers opgevangen en vervolgens naar de wal verscheept voor verwerking. Het spoelwater dat met behulp van de *pig-train* naar D15-FA-1 is verplaatst, is na filtratie en bemonstering overboord geloosd. De spoelactie is beëindigd nadat de concentratie koolwaterstoffen lager dan 30 ppm was bereikt.

De methanol in de *umbilical* is verwijderd door zeewater te verpompen naar D15-FA-1. De methanol werd opgevangen in een aparte transporttank en vervolgens verscheept naar de wal.

Juridische bepalingen

Dit onderdeel beschrijft de wettelijke bepalingen en voorschriften die voor de kabel/leiding van toepassing zijn.

10. Geef een overzicht van de op de kabel/leiding toepasselijke wet- en regelgeving inclusief eventuele verdragen en andere overeenkomsten.

Deze melding is opgesteld zoals vastgelegd in de Paragraaf 1.6a en 1.6b van de Mijnbouwregeling (Mbr). In deze Paragrafen wordt aangegeven aan welke verplichtingen moet worden voldaan op grond van Mijnbouwwet Artikel 45 en Mijnbouwbesluit artikelen 103 en 104.

Mijnbouwwet (Mbw); Artikel 45

Per 01 januari 2022 is de Mijnbouwwet gewijzigd voor wat betreft het verwijderen of hergebruiken van niet meer in werking zijnde mijnbouwwerken en infrastructuur. Daarmee is het voor de Minister van KGG en andere bevoegde gezagen mogelijk gemaakt meer regie te voeren over het verwijderen dan wel hergebruiken van mijnbouwwerken, waaronder de bijbehorende infrastructuur, die niet meer nodig zijn voor het doel waarvoor ze zijn opgericht of aangelegd. De nieuwe eisen omvatten onder andere dat de operator binnen vier weken nadat een kabel of pijpleiding buitenwerking is gesteld, dit aan de Minister meldt (opgenomen in artikel 45 lid 1). De Minister kan dan binnen zes (6) maanden beslissen of een leiding (of een deel daarvan) moet worden verwijderd.

Mijnbouwbesluit (Mbb); Artikel 103 en 104

In lijn met de wijziging van de Mijnbouwwet, is ook het Mijnbouwbesluit per 01 januari 2022 gewijzigd. Het Mijnbouwbesluit beschrijft onder andere de vergunningsplicht voor leidingen en het veilige gebruik hiervan. Artikel 6.4 van het Mijnbouwbesluit beschrijft het beëindigen van het gebruik van een pijpleiding. In Artikel 103 zijn de criteria vastgelegd aan de hand waarvan de Minister een afweging moet maken of een leiding moet worden verwijderd.

Artikel 104 beschrijft dat de minister de beheerder van de leiding aanwijzingen kan geven met betrekking tot de staat waarin de pijpleiding wordt achtergelaten en kan hij de beheerder verplichten de ligging van de achtergelaten pijpleiding periodiek te controleren en zo nodig herstelmaatregelen voorschrijven.

Mijnbouwregeling (Mbr)

In lijn met de wijziging van de Mijnbouwwet is ook de Mijnbouwregeling per 01 januari 2022 gewijzigd. In de Mijnbouwregeling zijn een aantal zaken met betrekking tot toepasbare normen voor pijpleidingen vastgelegd. In Paragraaf 1.6a en 1.6b van de Mijnbouwregeling is gespecificeerd aan welke verplichtingen op grond van Artikel 45 van de Mijnbouwwet en Artikel 103 van het Mijnbouwbesluit moeten worden voldaan. Dit betreft onder meer de inhoud van de meldingen, ontheffingsaanvragen en verwijderingsplannen. In dit kader zijn in de Mijnbouwregeling nadere regels gesteld over de criteria voor eventuele verwijdering en de inhoud van de verplichte meldingen en plannen.

Wet Natuurbescherming

De "10 pijpleiding en *umbilical* tussen D12-A en D15-FA-1 liggen niet in een Habitat Richtlijn (HR) gebied. De bescherming van soorten in Habitat Richtlijn gebieden is geregeld in de Omgevingswet.

Op het D12-A - D15-FA-1 plangebied zijn geen bijzondere voorwaarden op grond van de Omgevingswet (2024) van toepassing.

11. Geef een overzicht van de toepasselijkheid van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) en Nationaal Water Programma 2022-2027, waaronder het Programma Noordzee 2022-2027

Aangezien de tussen D12-A en D15-FA-1 gelegen pijpleiding en *umbilical* niet in een Habitat Richtlijn gebied liggen, is de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) niet van toepassing.

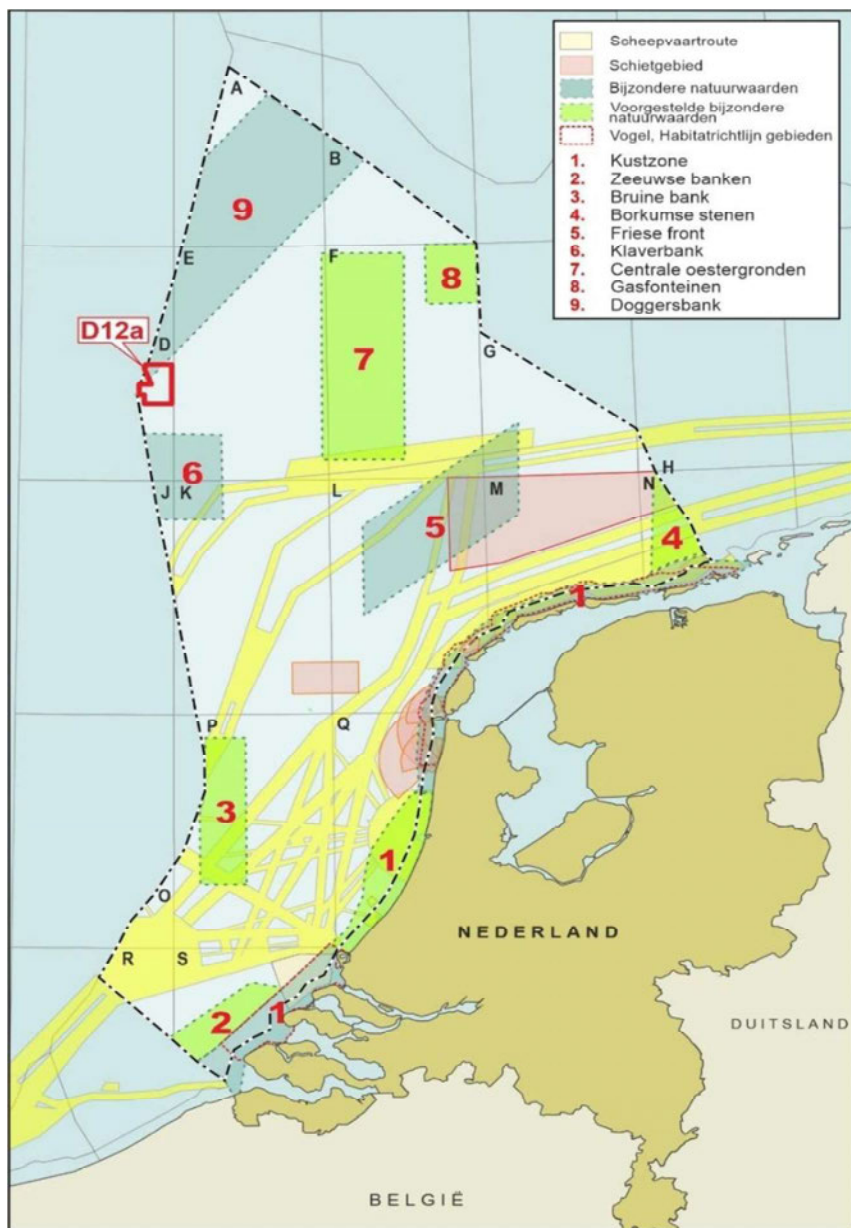
Deze informatie is in overeenstemming met het Nationaal Water Programma 2022-2027, waaronder het Programma Noordzee 2022-2027.

12. Geef een overzicht van de toepasselijke vergunningsvoorwaarden en voorschriften van het bevoegd gezag ten aanzien van de specifieke kabel/leiding

De instemming voor ingebruikname (nr. 5005700 d.d. 1 februari 2005) laat zien dat voldaan is aan de toepasselijke vergunningsvoorwaarden en voorschriften van het bevoegd gezag ten aanzien van het samenstel van de pijpleiding en *umbilical* van D12-A naar D15-FA-1. Dit betreft de beschikking ME/EP/UM/4058120 d.d. 14 september 2004, waarmee wordt voldaan aan de eisen zoals omschreven in Artikel 93 van het Mijnbouwbesluit en artikel 10.1 van de mijnbouwregeling.

13. Geef een overzicht van de juridische ontwikkelingen, zoals de aanwijzing van beschermde gebieden betreffende het gebied waar de specifieke kabel/leiding ligt

Er zijn geen juridische ontwikkelingen, zoals de aanwijzing van beschermde gebieden, Er of andere bijzondere voorwaarden van toepassing voor het plangebied tussen D12-A en D15-FA-1 waarin de desbetreffende 10" pijpleiding en *umbilical* zich bevinden.



Figuur 2: Overzicht KRM gebieden binnen Nederlandse EEZ en D12-A en D15-FA-1 plangebied

14. Is er overige regelgeving van toepassing zoals: een baggerreglement, afspraken op brancheniveau, *crossing-agreements*, regels betreffende circulaire economie, stralingsbescherming of de NEN 3656?

Er is geen overige regelgeving van toepassing zoals een baggerreglement, afspraken op brancheniveau, *crossing-agreements*, regels betreffende circulaire economie of stralingsbescherming.

De regelgeving die wel van toepassing is voor de pijpleidingen D12-A naar D15-FA-1 is de norm NEN3656; *Eisen voor stalen buisleidingsystemen op zee*. In paragraaf 11.9.1 van deze norm worden de maatregelen vermeld die geldig zijn bij permanent buiten bedrijf stellen van zeeleidingen. Deze maatregelen zijn overeenkomstig de juridische bepalingen en beschrijven ook het schoonmaken van gedispergeerde koolwaterstoffen tot minder dan 30 ppm, voorkomen van hinder voor visserij, scheepvaart het maritieme milieu en indienen van een voorstel zoals gedefinieerd in deze melding.

15. Beschrijf de bijzondere juridische aandachtspunten.

Er zijn geen bijzondere juridische aandachtspunten voor de gecombineerde pijpleiding en *umbilical* gelegen tussen D12-A naar D15-FA-1 van toepassing.

Kenmerken van de offshore pijpleidingen

Dit onderdeel beschrijft de relevante (technische) gegevens en ligging van de kabel/leiding.

16. Beschrijf de functie van de leiding en het getransporteerde medium (olie, gas, condensaat, methanol, hydraulische olie, stroom- of datakabels, etc.)

De 10" pijpleiding werd gebruikt voor het transporteren van nat gas (inclusief gascondensaat) van platform D12-A naar het platform D15-FA-1.

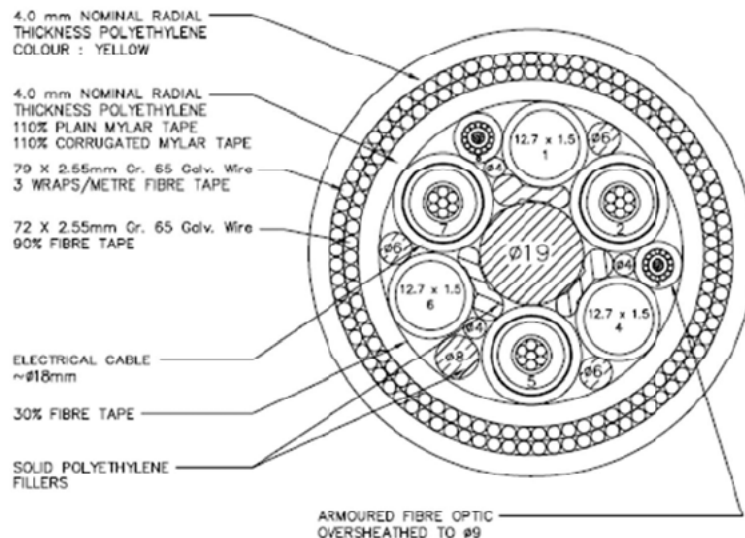
Met behulp van de *umbilical* werd platform D12-A vanuit platform D15-FA-1 voorzien van stroom. Ook werden Methanol en data (via glasvezel) met behulp van de *umbilical* getransporteerd. Daarom is de *umbilical* opgebouwd uit elektriciteit en *fiber-optic* kabels en een klein diameter pijpleiding in een Polyethyleen omhulsel. Zie Figuur 3 voor een dwarsdoorsnede van de *umbilical* en Tabel 3 en 4 voor een overzicht van de samenstelling van de *umbilical*.

17. Beschrijf de ontwerpgegevens van de kabel/leiding, waaronder: lengte, binnen- en buitendiameter, wanddikte, materiaal (inclusief de specificering per laag van de legering en de coating), ontwerpdruk en ontwerptemperatuur. Dit kan verduidelijkt worden met tekeningen van dwarsdoorsneden van de leiding.

Pijpleiding	Diameter (inch/mm)	Lengte (m)	Wand Dikte (mm)	Materiaal	Ontwerp Druk (Bar/psi)	Ontwerp temp. (°C)
10" pijpleiding	10" 254	4.835	14,3	Chroom staal 13%	150	-20/+100
<i>Umbilical</i>	3,2" 82	5.145	Zie Figuur 3	Koper Polyethyleen Glasvezel	680 10.000	n.v.t.

Tabel 3: Ontwerpgegevens van het leidingstelsel D12-A naar D15-FA-1

UMBILICAL CROSS-SECTION



Figuur 3: Dwarsdoorsnede umbilical

Nr.	Diameter (mm)	Wanddikte (mm)	Opmerking
1	12.7 mm I.D.	1.5 mm	
2	25 mm ²		Spanningskabel
3	5 single mode fiber-optic		Glasvezel signaalkabel
4	12.7 mm I.D.	1.5 mm	
5	25 mm ²		Spanningskabel
6	12.7 mm I.D.	1.5 mm	
7	25 mm ²		Spanningskabel
8	5 single mode fiber-optic		Glasvezel signaalkabel

Tabel 4: Ontwerpgegevens van de umbilical gelegen tussen D12-A naar D15-FA-1

18. Beschrijf het coatingmateriaal, de coatingdikte en hoeveelheid en samenstelling van opofferingsanodes van de kabel/leiding

De 10" pijpleiding en umbilical zijn uitgerust met volgende coatingmateriaal en opofferingsanodes:

- coating materiaal van de 10" pijpleiding is: Polyethyleen, dikte 2,5 mm
- coating materiaal van de umbilical is: Polyethyleen, dikte 4 mm
- de leiding is voorzien van 8 aluminium-zink opofferingsanodes van het armband type (bracelet). De anodes hebben een lengte van 680 mm met een diameter van 450 mm en wegen samengesteld 1040 kg (8 x 130). De eerste anode is geïnstalleerd op 330 meter vanaf D12-A terwijl de overige zeven anodes zijn verdeeld over het resterende deel van de 10" pijpleiding (op ongeveer 660 meter afstand van elkaar).

19. Beschrijf de aanwezigheid van eventuele uitstekende delen. Beschrijf de plaatsen en afmetingen van *tubelures*, anodes, tie-ins, afsluiters, *expansion loops*, *protection frames* en *Piggy-back* leidingen.

De 10" pijpleiding en *umbilical* hebben geen uitstekende delen, *tubelures* of andere objecten (zoals expansiebochten, *protection frames* of *piggy-back* leidingen).

20. Beschrijf de ligging van de leiding op of in de zeebodem en de eventuele afdekking gespecificeerd over de leiding. Beschrijf of stortsteen of andere verzwareningen zijn aangebracht.

De pijpleiding en *umbilical* gelegen tussen D12-A en D15-FA-1 zijn volledige in de zeebodem ingegraven. De gemiddelde bedekking van de 19" pijpleiding is 1,5 meter. Waar volgens de NEN3656 een dekking van 0,2 meter is vereist, bedraagt deze voor de *umbilical* is circa 0.6 meter. Uit monitoring en inspecties blijkt dat de leidingen in het D12-A en D15-FA-1 tracé geen vrij liggende gedeeltes vertonen (freespans). Op secties in de nabijheid, van het D12-A en D15-FA-1 platform, waar de leidingen vanwege praktische redenen niet zijn ingegraven, zijn deze afgedekt met betonnen matrassen of stortsteen.

D12-A

Bij D12-A, bij de aansluiting van de 10" pijpleiding met de verticale riser (stijgpijp) met de spool-piece is een sectie van 24 meter lengte op de zeebodem bedekt met stortsteen. Het hierop aansluitende gedeelte van 46 meter is bedekt met beton matrassen.

De *umbilical* van D15-FA-1 naar D12-A is nagenoeg volledig begraven. Aan de kant van D12-A is de *umbilical* over een lengte van 11 meter bedekt met betonmatrassen en is een hierop aansluitende sectie van 17 meter bedekt met stortsteen.

De pijpleiding en *umbilical* spool-pieces op de zeebodem tussen pijpleiding en de stijgpijp zijn verwijderd. De uiteinden van de pijpleiding en *umbilical* zijn bedekt met stortsteen.

D15-FA-1

Aan de onderzijde van D15-FA-1 is 51 meter van de pijpleiding bedekt onder matrassen en bij de aansluiting van de pijpleiding met de riser met enkele spool pieces is een sectie van 22 meter lengte bedekt onder stortsteen.

Van de *umbilical* bij D15-FA-1 is een sectie van 12 meter bedekt onder stortsteen en 28 meter bedekt onder matrassen.

De spool-pieces en *umbilical* op de zeebodem tussen de pijpleiding en de stijgpijp zijn verwijderd. De uiteinden van de pijpleiding en *umbilical* zijn bedekt met stortsteen.

21. Beschrijf de aanwezigheid van andere infrastructuur. Denk hierbij aan welke andere offshore pijpleidingen er liggen in de nabijheid en kruisingen met andere kabels en leidingen. Waar en op welke wijze zijn kruisingen uitgevoerd? Zijn er verbindingen met nog in werking zijnde leidingen?

Zoals in Figuur 1 aangegeven zijn er geen kruisingen met andere leidingen of kabels op het D15-FA-1 naar D12-A tracé. Behalve bij de aansluiting van de 10" pijpleiding met de *riser* op het D15-FA-1 platform zijn er geen directe verbindingen met andere operationele actieve leidingen. Op het D15-FA-1 platform zijn de volgende pijpleidingen aangesloten in de nabijheid van de D12-A riser:

- 8" Pijpleiding van Minke naar D15-FA-1
- 90 mm *umbilical* van Minke naar D15-FA-1

22. Beschrijf of de route van de leiding loopt nabij de veiligheidszones van platforms en andere objecten, vermeld hierbij de ligging en afstand

De pijpleiding en *umbilical* hebben een lengte van respectievelijk 4.835 en 5.145 meter, waarbij het tracé van de leidingen vanaf de D12-A platform locatie rechtstreeks door de D12-A en D15-A mijnbouwblokken, naar het D15-FA-1 platform loopt. De route van de leiding bevindt zich niet binnen de veiligheidszones van andere installaties of objecten.

23. Beschrijf de inspectiehistorie. Geef hierbij een overzicht van de inspectie-resultaten vanaf de plaatsing. Is er blootspoeling of free-spanning aangetoond? Zo ja, hoe vaak, over welke afstand/hogte en op welke plaatsen? Welke maatregelen zijn genomen om dit te repareren? Hoe vaak waren in de levenstijd van de kabel/leiding maatregelen nodig om deze overvisbaar te houden? Beschrijf ook de toekomstige inspecties. Wat is de eerstvolgende inspectie en wat is de huidige frequentie en voorstel voor de toekomst?

De inspectiehistorie (*yearly acoustic surveys*) laat zien dat de bedekking boven de 10" pijpleiding en *umbilical* stabiel zijn. De gemiddelde bedekking boven de 10" pijpleiding bedraagt ongeveer 1,5 meter. Waar de NEN 3656 minimaal 0,2 meter bedekking voorschrijft, bedraagt de daadwerkelijke bedekking boven de *umbilical* ongeveer 0,6 meter. Op basis van de uitgevoerde surveys en een op risico's gebaseerde analyse (RBI) in 2019 is met SodM overeengekomen om de inspectiefrequentie van de 10" pijpleiding en *umbilical* naar een 4-jaarlijkse inspectie te verlagen (SodM-kenmerk AB-239-2020 d.d. 21 januari 2020).

Sinds de installatie van de leidingen tussen D12-A en D15-FA-1 in 2005 zijn er geen mitigerende maatregelen nodig geweest om *free-span* of blootligging van de 10" pijpleiding en *umbilical* te herstellen, met als doel de *over-trawlability* van de leidingen te garanderen.

In Tabel 5 en 6 wordt een overzicht gegeven van de blootligging en *free-span* van de 10" pijpleiding en de *umbilical*, gemonitord tijdens de jaarlijkse inspecties. De vastgestelde blootligging bevond zich uitsluitend in de 500 meter zone van de D12-A en D15-FA-1 platforms en betrof de leiding- en *umbilical* secties, die verbonden waren met de stijppijpen. Aangezien deze secties zijn inmiddels verwijderd, komt dit uit de survey van 2022 naar voren (respectievelijk 0 en 4 meter exposure).

Gemiddelde survey resultaten 10" pijpleiding												
Jaar	2004	2006	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2018	2022
Blootligging (m)	-	-	16	24	41	40	24	34	40	2	6	4
Free-span (m)	-	-	13	14	17	9	10	6	10	0	0	0
Dekking (m)	1	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 5: Blootligging en free-span van de *umbilical* gelegen tussen D12-A en D15-FA-1

Gemiddelde survey resultaten <i>umbilical</i>												
Jaar	2004	2006	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2018	2022
Blootligging (m)	-	-	0	5	13	12	24	15	16	5	9	0
Free-span (m)	-	-	0	0	6	8	10	2	4	0	-	-
Dekking (m)	1	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 6: Blootligging en free-span van de 10" pijpleiding gelegen tussen D12-A en D15-FA-1

24. Beschrijf de conditie van de kabel/leiding. Wat is de (verwachte) staat van de coatings en anodes of andere onderdelen van het corrosiebeschermingssysteem? Wat is de integriteit van de kabel/leiding? Zijn er eventueel defecten of afwijkingen waargenomen, zoals verandering van stabiliteit, begravingsdiepte, scour, bewegingen, zwakke punten of knikken?

De 10" pijpleiding en de *umbilical* zijn in goede technische staat. Er zijn geen tekenen van externe of interne corrosie en de coating is niet beschadigd. Interne corrosie werd bewaakt door het nemen van monsters aan boord van D15-FA. De monsters werden geanalyseerd op corrosie componenten, waarbij een Chloride (Cl) concentratie onder 35.000 ppm en een pH hoger dan 4.0 een lage corrosie weergeven. De Chroom (Cr) en IJzer concentraties behoren ook stabiel te blijven. Analyseresultaten tonen aan dat er geen interne corrosie in de 10" pijpleiding heeft plaatsgevonden. Figuur 4 geeft een voorbeeld van de resultaten van een in 2020 uitgevoerde bemonstering en analyse.



Wintershall Noordzee B.V.
 Pipeline Operations Department
 Sample Results Datasheet version 1.4

Pipeline Sampling Results

Sample Information					
Sample Location	D15-FA-1, D12-A				
Sample Date	___/___/2020				
Analysis Date	22.04.2020				
Work Order Nr.	unknown				

Analysis Performed					
	Iron	Chloride and pH	Chromium	Corr. Inhibitor	Water
Water	☒	☒	☒	☒	☒
Condensate / Oil	☐	☐	☐	☐	☐

Water Analysis			
Type	Method	Unit	Value
Iron (Fe)	SPI 110	mg/kg	150
pH	ASTM E 70		5.56
Chloride (Cl)	SPI 158	mg/kg	13000
Chromium (Cr)	SPI 110	mg/kg	0.2
Inhibitor	none	ppm	
Type of inhibitor	NONE		

Condensate / Oil Analysis			
Type	Method	Unit	Value
Iron (Fe)	SPI 110	mg/kg	
pH	ASTM E 70		
Chloride (Cl)	SPI 158	mg/kg	
Chromium (Cr)	SPI 110	mg/kg	
Inhibitor	none	ppm	
Type of inhibitor	NONE		
Free water present	Visual	yes/no	
Water	ASTM D 6304	mg/kg	

Comments

rcvd date: 14.04.2020 // ref: H2020/064

= Required information

D15-FA-1, D12-A 2020-___/___/___ WO-unknown.xlsx
Print Date: 24-4-2020

Figuur 4: Analyseresultaat pijpleiding in 2020

De 10" pijpleiding en de hierop bevestigde anodes hebben een ontwerp levensduur van 25 jaar. Omdat de leiding volledig is ingegraven en daarmee weinig aan de corrosieve processen in de waterkolom wordt blootgesteld, en gezien de pijpleiding slechts 8 jaar in gebruik is geweest, wordt ervan uitgegaan dat de pijpleiding inclusief anodes en coating in goede staat verkeert.

Ten aanzien van stabiliteit, begravingsdiepte, *scour*, bewegingen, zwakke punten of knikken, zijn er sinds de installatie van de leidingen in 2005 geen anomalieën waargenomen. De inspectiehistorie toont een stabiele ligging en bedekking van de 10" pijpleiding en *umbilical*.

25. **Beschrijf welke verontreinigende stoffen in de leiding aanwezig kunnen zijn. Denk hierbij aan bijvoorbeeld NORM, kwik en koolwaterstoffen. Beschrijf hoe de kabel/leiding is of wordt schoongemaakt. Vermeld de wijze van schoonmaken en de resultaten daarvan middels rapporten waarin details staan over achtergebleven koolwaterstoffen of chemicaliën. Geef op hoe het spoel- en waswater is verwijderd.**

De D12-A putten staan bekend als NORM-besmet, waarbij de besmettingsgraad per put varieert. Als gevolg hiervan is er tijdens de productiefase van het platform regelmatig NORM aangetroffen in de procesinstallatie. Het D12-A platform is echter uitgerust met een effectief water/gas separatieproces, waardoor NORM-besmetting met name aan de waterzijde van de installatie is aangetroffen. Om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de aanwezigheid van NORM in de pijpleiding naar D15-FA-1, is in november 2021, nadat de productie van het D12-A platform definitief was gestopt, het platform volledig schoon gemaakt en door bevoegd personeel op de aanwezigheid van NORM gecontroleerd. De rapportage hiervan bevestigt dat de besmetting met NORM met name aanwezig is aan de waterzijde van de installatie. De procesinstallatie achter de productieseparator (gaszijde) laat een lichte verhoging zien; kleiner dan 3 keer de achtergrondstraling. Het laatste stuk gasleiding aan boord van D12-A, voor de leiding via de riser naar de zeebodem wordt geleid, laat vrijwel geen verhoging van NORM meer zien. Door een coördinerend deskundige van NRG is de gemeten waarde omgerekend naar een oppervlakte besmetting. Hieruit blijkt dat de NORM waarde in deze sectie van de pijpleiding kleiner is dan 0.1 Bq/cm^2 het geen ver beneden de wettelijke vrijgave grens van 4 Bq/cm^2 ligt. Er worden aangenomen dat in de vervolgsecties van de 10" pijpleiding richting het D15-FA-1 platform, de NORM besmetting verder afneemt.

Na de operationele fase van D12-A is in november 2021, de 10" pijpleiding van D12-A naar D15-FA-1, door middel van een pig-train schoongespoeld. Tijdens deze activiteit zijn alle koolwaterstoffen uit de pijpleiding verwijderd en is de wand van de pijpleiding schoon geschraapt en gewassen met het product Dulon F10 mild. Metingen tijdens het schoonmaakproces uitgevoerd op het effluent, spoelwater, bezinksel, gebruikte pigs en apparatuur hebben de aanwezigheid van NORM en Kwik niet aangetoond. Tijdens deze werkzaamheden zijn tevens onderdelen van de inkomende leiding op het D15-FA-1 platform gemeten op de aanwezigheid van NORM en Kwik hetgeen ook hier niet is aangetroffen.

In september 2023 heeft WINZ de pijpleiding en *umbilical* losgekoppeld van de beide platforms. De spool-piece sectie op de zeebodem tussen de pijpleiding en de stijgbuis zijn daarbij in stukken gezaagd en verwijderd. De pijpstukken zijn vervolgens op de aanwezigheid van NORM en kwik gecontroleerd. Uit analyses bleek dat aan de D15-FA zijde van de 10" pijpleiding geen NORM waarden boven de wettelijke vrijgave grens van 4 Bq/cm^2 voorkomen. Aan de D12-A zijde zijn NORM waarden gemeten die 2 - 2,5 maal boven de wettelijke vrijgave grens van 4 Bq/cm^2 liggen. De pijpleiding aan de D12-A zijde wordt daarom als licht NORM besmet beschouwd.

Het D12-A platform staat niet bekend als Kwik besmet. Zowel tijdens de operationele fase als gedurende de schoonmaakwerkzaamheden in november 2021 is regelmatig gemeten op de aanwezigheid van Kwik. Hierbij is echter nooit Kwik aangetroffen. Zoals door pijpleiding verwerker *Clean stream* gerapporteerd, is er ook tijdens de schoonmaak en verwerking van de verwijderde pijpleiding sectie geen Kwik boven de limiet van 1 mg/kg aangetroffen. De pijpleiding wordt daarom beschouwd als niet met Kwik vervuild.

De *umbilical* is nooit blootgesteld aan procesvloeistoffen. Daardoor is de aanwezigheid van koolwaterstoffen, NORM en Kwik in de *umbilical* uitgesloten.

De *Clean Stream* contaminatie-analyse van de betreffende en verwijderde pijpstukken is opgenomen als Referentie 2.

¹⁾ De monsters van het spoelwater bevestigen een gedispergeerd koolwaterstof concentratie van $< 1 \text{ mg/l}$ (1 ppm)

26. Welke tekeningen zijn er van de route en de leidingdetails?

Tabel 7 geeft een overzicht van de beschikbare tekeningen en leidingdetails van de leidingen in het D12-A naar D15-FA-1 tracé. Desgewenst worden deze ter beschikking gesteld.

Route tekening	Bron	Tekening nr.
D12-A to D15-FA-1 As-trenched survey 10" Gas Pipeline	Subsea 7	ETO-15-DR-0020 en 0021
D12-A to D15-FA-1 As trenched survey Umbilical	Subsea 7	ETO-15-DR-0022 en 0023
10" Gas Pipeline D12-A to D15-FA-1, Depth of Lowering/Depth of Cover	Subsea 7	7749
D12-A to D15-FA-1 Field Layout	Subsea 7	ETO-15-DR-0001
D12-A to D15-FA-1 Platform Approach D15-FA-1	Subsea 7	ETO-15-DR-0002
D12-A to D15-FA-1 Platform Approach D12-A	Subsea 7	ETO-15-DR-0003
D12-A to D15-FA-1 Platform Approach and spool layout at D12-A	Zeetech/ WINZ	51100050-G-002
D12-A to D15-FA-1 Platform Appr. and spool lay-out at D15-FA1	Zeetech/ WINZ	51100050-G-004

Leiding details	Bron	Tekening nr.
Overzicht pijpleiding/umbilical en aansluiting op D12-A en D15-FA-1	WINZ	PIPLN-PI-D2D5
PID: Gas to Pipeline D12-A	WINZ	D12A-PI-005,2
PID: Slugcatcher D15-A	ENI	TZ-2.009.101
Umbilical X-section & Lay-out	ENI	C742201
Bracelet Anode AFA-750	Aberdeen Foundries	AFJ 04101/1

Tabel 7: Overzicht beschikbare tekeningen en details van leidingen tussen D12-A en D15-FA-1

27. Beschrijf eventueel verdere bijzondere aandachtspunten.

Er zijn geen verdere bijzondere aandachtspunten.

Technische ontmantelingsopties

Dit onderdeel beschrijft de verschillende aspecten van ontmanteling en verwijdering van de kabel/leiding. Geef hierbij telkens een overzicht van een selectie van ontmantelingstechnieken die voor de specifieke kabel/leiding mogelijk zijn en beschrijf tevens om welke redenen bepaalde technieken wel of niet geschikt of haalbaar zouden zijn.

- 28. Beschrijf de technische- en milieuaspecten ten aanzien van het laten liggen van de leiding. Welke werkzaamheden moeten uitgevoerd worden om het achterlaten veilig en schoon uit te voeren? Zijn er delen van de leiding waar extra aandacht voor vereist is, zoals delen in vaarroutes of ankergebieden, delen met veel uitstekende delen of locaties met meer risico's op blootspoeling en free-spanning? Geef ook een inschatting van de verwachte kosten en tijdsduur voor het achterlaten van de leiding.**

Uit de inspectiehistorie blijkt dat de 10" pijpleiding en *umbilical* voldoende zijn ingegraven. De leidingen voldoen aan de vereiste minimale installatiediepte en hebben niet de neiging tot blootspoeling. De pijpleiding en *umbilical* hebben geen uitstekende delen, *tubulures* of andere objecten. Er is ter plaatse een stabiele zeebodem waardoor het verwijderen van leiding en *umbilical* niet als noodzakelijk wordt geacht.

De pijpleiding en *umbilical* zijn 8 jaar in gebruik geweest. Aangezien surveys zijn uitgevoerd tijdens de operationele fase van de pijpleiding en *umbilical* zijn geen blootspoeling of *free-span* van de leidingen waargenomen. Er zijn er in deze fase geen *Sub-bottom* surveys uitgevoerd. Gezien de zeebodem in het D12-A en D15-FA-1 plangebied aangetoond stabiel is, wordt het in de zeebodem achterlaten van de 10" pijpleiding en *umbilical* (*leave in-situ*) als een veilige en acceptabele methode beschouwd.

Om de 10" pijpleiding en de *umbilical* veilig in het plangebied achter te laten, zijn de volgende activiteiten door WINZ uitgevoerd:

- pijpleiding en *umbilical* zijn in 2021 ontdaan van hun medium en schoongemaakt
- pijpleiding en *umbilical* zijn losgekoppeld van de stijgpipen (risers) (2023) en de spool-pieces tussen de leidingen en de stijgpipen zijn verwijderd om te voorkomen dat er gevaar of hinder ontstaat voor andere gebruikers van het plangebied
- uiteinden van de pijpleiding en *umbilical* op de zeebodem zijn afgedekt met stortsteen
-

- 29. Beschrijf de technische- en milieuaspecten van het monitoren van de leiding na achterlating. Is in het verleden sprake geweest van vereiste interventies zoals herbegraven, afdekken, verwijderen van tubulures? Wat zijn hierbij de werkprogramma's in het geval dit gebeurt in de toekomst? Geef een inschatting van de verwachte monitorings- en interventiekosten.**

Om de ligging van de pijpleiding en *umbilical* te bewaken, zullen deze na achterlating 4-jaarlijks worden geïnspecteerd. Iedere survey neemt ongeveer 15 uur in beslag. Mocht *free-span* of blootligging worden geconstateerd, dan zullen interventie werkzaamheden noodzakelijk zijn en worden uitgevoerd. Gezien de resultaten van al uitgevoerde inspecties, wordt dit als onwaarschijnlijk geacht. Met betrekking tot de interventiewerkzaamheden kan gedacht worden aan: herbegraven, afdekken of deels verwijderen.

Survey- en inspectiekosten maken deel uit van een periodiek survey programma waarin pijpleidingen van diverse olie en gas producerende bedrijven geïnspecteerd worden. Hiermee worden de kosten per pijpleiding gereduceerd en de effecten van de survey activiteit op het milieu van de Noordzee geminimaliseerd. Anno 2025 worden de kosten geassocieerd met de 4-jaarlijkse survey voor beide leidingen in het D12-A naar D15-FA plangebied geschat op €15.000.

Aangezien de *survey en inspectie* van de leidingen geen bodemroerende activiteiten is, zijn de milieuaspecten van de 4-jaarlijkse inspectie campagne beperkt tot de emissie van uitlaatgassen naar de lucht. Het brandstofverbruik (diesel) tijdens de 15 uur durende survey wordt geschat op 4.4m³ (3,7 ton) diesel. De geschatte emissie naar lucht voor de survey activiteit in het D12-A en D15-FA-1 plangebied is weergegeven in Tabel 8.

CO ₂	NO _x	CO	CH ₄	SO ₂	N ₂ O	NM VOC	p.m.
[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
11,66	0,21	0,03	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02

Tabel 8: geschatte emissie naar lucht voor de survey activiteit in het D12-A en D15-FA-1 plangebied

Gegeven het feit dat de inspectiehistorie sinds de in gebruik name in 2005 geen blootligging of *free-span* heeft aangetoond, wordt interventie werk, nodig om de dekking van de 10" pijpleiding en umbilical te herstellen, als zeer onwaarschijnlijk geacht. Mocht er wel interventiewerk benodigd zijn, dan zal er tijdens de werkzaamheden als gevolg van onderwatergeluid en vertroebeling een tijdelijke verstoring voor flora en fauna optreden. Echter, gezien het D12-A en D15-FA-1 plangebied een gebied is zonder bijzonder natuurwaarden, wordt deze activiteit en de effecten hiervan op het mariene milieu als "acceptabel" beoordeeld.

De kosten geassocieerd met de interventie activiteiten zijn moeilijk in te schatten, gezien deze afhankelijk zijn van de omvang, methode van de interventie, maar ook van de beschikbaarheid van schepen en de marktwerking. Voor het plaatsen van stortsteen of betonnen matrassen of het verwijderen van een pijpleiding sectie, moet van de inzet van een DSV-werkschip worden uitgegaan. Mits dit vaak wordt georganiseerd als onderdeel van een offshore campagne van meerdere olie en gas *operators* moeten de kosten, anno 2025, op circa €125.000 per dag worden geschat.

30. Beschrijf de technische- en milieuaspecten ten aanzien van het ontgraven van de leiding. Denk hierbij aan de toepasbare technieken zoals Mass Flow Excavator, baggeren, ploegen, water-jetten. Beschrijf hierbij de verwachte planning, tijdsduur en kosten.

Voor het ontgraven van de D12-A naar D15-FA-1 leiding en *umbilical* zijn meerdere technieken toepasbaar. Indien besloten wordt tot ontgraven van de leidingen dient bij het uitwerken van het werkplan de best toepasbare methode te worden gekozen.

Mass flow Excavator

Met behulp van Mass flow Excavator (MFE) wordt met behulp van propellers, een sterke naar beneden gerichte waterstroom gecreëerd. Op deze wijze wordt sediment, waarmee de leidingen zijn bedekt, in suspensie gebracht en geïnduseerd van de leidingen weggespoeld tot de leiding bloot komt te liggen. Bij het gebruik van een MFE is er geen contact met de leiding zelf. De effectiviteit van de MFE is afhankelijk van het lokale sedimenttype en de stromingscondities.

Tot een bepaalde diameter kan stortsteen met de MFE worden verwijderd. Op plaatsen waar dek-stortsteen of betonmatrassen zijn toegepast, kan de MFE niet worden toegepast. Hier moet de bedekking eerst met bijvoorbeeld een grijper-kraan worden verwijderd, waarna de leiding verder met een MFE kan worden ontgraven.

Gezien het zand/slib bodemtype, ligt het ontgraven van de leidingen in het D12-A en D15-FA-1 plangebied met een MFE het meest voor de hand. Verder maakt de algemene toepasbaarheid van de MFE-techniek en de relatief korte lengte van de leidingen, deze techniek geschikt om, indien nodig, de pijpleiding en *umbilical* bloot te leggen.

Bij het ontgraven wordt afhankelijk van de hoogte van de bedekking een strook van de zeebodem, boven en aan weerszijden van de leidingen, verstoord door het opwoelen, re-

suspensie en sedimentatie van bodemmateriaal. Omdat de 10" pijpleiding en *umbilical* op circa 20 meter parallel van elkaar zijn ingegraven, is het nodig om de MFE tweemaal in te zetten. De omvang van de gecreëerde sleuven dient dermate groot te zijn dat wordt aangenomen dat deze niet snel weer worden opgevuld met bodemmateriaal. Er wordt daarom van uitgegaan dat de zeebodem op het D12-A naar D15-FA-1 tracé, over een strook van minimaal 60 meter breed zal worden geroerd en verstoord.

Omdat de 10" pijpleiding bedekt is met 1,5 m zand/slib is het waarschijnlijk dat het MFE-proces enkele keren zal worden herhaald om de pijpleiding bloot te leggen. Uitgaande van een diepteligging van 1,5 m en een veronderstelde hellingshoek van 30 graden, zal er over het gehele pijpleiding tracé van 4.835 m een oppervlakte circa 25.142 m² worden verstoord. Hierbij zal een minimale hoeveelheid van 18.856 m³ aan bodemmateriaal worden verwijderd om de leiding bloot te leggen.

Ten aanzien van de *umbilical*, met een diepteligging van 0,6 meter en een lengte van 5.145 meter zal er over een oppervlakte van circa 5.450 m² en een hoeveelheid van 3.704 m² bodem- materiaal worden ontgraven om de *umbilical* bloot te leggen.

Afhankelijk van leiding verwijderingsmethode, wordt de inzet van de MFE op minimaal 14 dagen geschat. Om verwijdering van een leiding met de *S-lay* methode mogelijk te maken, moet de leiding volledig zijn blootgelegd. Om het dichtspoelen van de geul voor de verwijdering van de leiding te voorkomen is daarom een goede planning en afstemming tussen de verschillende schepen een vereiste. Onderbreking van deze methode kan leiden tot gedeeltelijk blootgelegde leidingen, hetgeen een risico kan vormen voor de visserij. De inzet van een *guard-vessel* tijdens deze werkzaamheden zijn daarom noodzakelijk.

Bij de *Cut & Lift* methode is ervan uitgegaan dat de leidingen in secties van ongeveer 250 meter worden ontgraven, waarbij per dag, circa 125 meter aan leiding kan worden afgesneden en naar de oppervlakte kan worden gehesen. Naar schatting zal toepassing van de *Cut & Lift* methode per leiding ongeveer 6 weken duren, waarbij de MFE alternerend met de *Cut & Lift* activiteit wordt ingezet. Bij deze methode is de weersgevoeligheid groter. Er kan hierbij voor een additioneel schip worden gekozen die enkel de opgraving verzorgt. Voordeel is dat de operatie sneller verloopt. Nadeel zijn de additionele kosten voor een extra schip.

Bij de uitwerking van de effecten van deze methoden in deze Comparative Assessment is ervan uitgegaan dat een MFE wordt toegepast.

Water-jetting

Deze methode is minder geschikt om pijpleidingen op de graven. Tijdens water-jetten wordt onder hogedruk water in de zeebodem gespoten. De waterjets zijn gemonteerd op een zogenaamde *Eductor Jet Sled (EJS)*. Hierbij wordt de EJS boven de leiding geplaatst, waarbij het jet-proces de zeebodem met hogedrukwaterstralen opensnijdt. Bodemmateriaal wordt hierdoor gedeeltelijk wordt geërodeerd waardoor de leiding door zijn gewicht verder in de bodem zal zakken. De jetting methode is daarmee meer geschikt voor het begraven van de leidingen in plaats van het ontgraven van leidingen.

Baggeren

Baggertechniek is niet aanbevolen voor het verwijderen van een leiding. Baggeren is toepasbaar als er diepte nodig is tijdens het installeren van een leiding.

Ploegen

Ploegen is een toepasbare techniek als er een leiding ingegraven moet worden en vervolgens afgedekt dient te worden. Deze techniek is niet aanbevolen voor het ontgraven van een leiding.

Alle genoemde technieken resulteren in het verstoren van de zeebodem over significante oppervlaktes. Als gevolg van het fluïdiseren en verplaatsen van een geschatte hoeveelheid van 22.560 m³ zand/slib over een gebied aan weerszijden van de twee leidingen, zal er een negatieve impact zijn op de flora en fauna in het plangebied.

De in het pijpleiding tracé aanwezige bodemfauna, waaronder schelpdieren, wormen, anemonen, stekelhuidigen en ingegraven vis, zullen worden verwijderd. In het aangrenzende

gebied zullen deze met zand/slib worden bedekt. Hierbij zal een deel van de bodemfauna afsterven. Omwoeling van sediment zal verder vertroebeling veroorzaken en daarmee een tijdelijk effect hebben op de doorlaatbaarheid van licht in de waterkolom van het plangebied. Afhankelijk van de gekozen verwijderingsmethode zullen de activiteiten 2 - 13 weken duren. Het is de verwachting dat na afloop van de bodem verstorende ontgravingsactiviteiten de bodemfauna spoedig het verstoorde gebied zullen her-koloniseren.

Naast verstorende effecten op het aanwezige bodemleven zullen er verder met de inzet van schepen emissies naar de lucht plaatsvinden. Uitgaande van één (1) DSV-werkschip en een maximale uitvoeringsfase van 13 weken (91 dagen) wordt het diesel verbruik geschat op 637 m³ (530 ton) diesel. De geschatte emissie naar lucht voor deze activiteit in het D12-A en D15-FA-1 plangebied is weergegeven in Tabel 9.

CO ₂	NO _x	CO	CH ₄	SO ₂	N ₂ O	NM VOC	p.m.
[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
1.696,97	31,29	4,77	0,07	1,06	0,12	1,01	2,92

Tabel 9: Emissie naar lucht tijdens inzet DSV voor ontgraven leidingen in het D12-A en D15-FA-1 plangebied

31. Beschrijf de technische- en milieuaspecten ten aanzien van de verwijderingsmethoden. Denk hierbij aan toepasbare technieken zoals Cut & Lift, Reverse S-lay, Reverse reeling, Lift & Cut. Beschrijf hierbij ook het vereiste materieel voor de verwijdering en de verwachte tijdsduur en kosten van de activiteiten.

Cut & Lift verwijderingsmethode

Bij de Cut & Lift methode wordt voor de verwijdering de leiding op de zeebodem in segmenten gesneden. De lengte van een segment hangt af van de diameter en gewicht van de leiding, het beschikbare materieel en de bijkomende risico's. Om de hanteerbaarheid van pijpsegmenten te waarborgen wordt de lengte per segment in de praktijk tot 12 meter beperkt.

Het doorsnijden van de leiding vindt plaats vanaf een DSV-werkschip en wordt uitgevoerd door middel van een koudetechniek zoals abrasief waterstralen, diamantdraad zagen, band- en guillotine zagen of met behulp van een hydraulische schaar doorknippen. Na het doorsnijden van de leiding zullen de segmenten met een grijperkraan worden opgepakt en op het dek van een *Pipe Supply Vessel* (PSV) of ponton worden neergelegd. De PSV of ponton zal als tijdelijke opslag van de pijpsegmenten dienen en daarom gedurende de gehele verwijderingsoperatie bij het DSV-werkschip aanwezig moeten zijn.

Rondom de pijpleiding moet er voldoende ruimte worden vrijgemaakt voor het bedienen van de random apparatuur. Alle benodigde apparatuur kan worden gemonteerd en bediend met *Remote Operated Vehicles* (ROV) of worden aangestuurd vanaf het DSV-werkschip. Mogelijk assisteren duikers met de bediening en uitvoering, maar deze zullen zich op veilige afstand bevinden voordat het hijsen kan plaatsvinden.

Om ontgraven, doorsnijden en ophijsen van leiding segmenten met de *Cut & Lift* methode mogelijk te maken is de inzet van de volgende schepen en apparatuur benodigd:

- DSV-werkschip, waarmee de ontgraving met behulp van een MFE kan worden uitgevoerd
- apparatuur voor veilig onder water in-situ snijden van de 10" pijpleiding en *umbilical*
- hijskraan, om de leidingsegmenten naar de oppervlakte te hijsen en aan boord van PSV of ponton te plaatsen
- DSV-werkschip, met volledige duikuitrusting en decompressie systeem
- PSV of een ponton, voor het verladen en tijdelijk opslaan van de leiding segmenten

Tijdsduur

Duikoperaties hebben over het algemeen een hoog veiligheidsrisico. Naast de feitelijke werkzaamheden spelen ook weersomstandigheden, diepte, stroming en onderwaterzicht ten

tijde van de werkzaamheden een belangrijke rol. Werkzaamheden worden uitgevoerd volgens de geldende HSE-standaarden waarbij specifieke risico's worden geanalyseerd en uitgewerkt tijdens de voorbereidende fase.

De verwijderingsduur is afhankelijk van het type en hoeveelheid gebruikte schepen. Een DSV-werkschip met een MFE en een hydraulische schaar aan boord zijn in staat om gemiddeld 125 meter aan leiding per dag kunnen verwijderen. Dit komt overeen met circa 10 leiding segmenten per dag. Deze *Cut & Lift* methode van verwijderen resulteert in een verwijderingsfase met de van ongeveer 40 dagen (6 weken) voor de circa 5 km lange pijpleiding. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat er geen beperkingen ten aanzien van weerscondities zijn.

Dezelfde methode van verwijderen en tijdsduur zijn ook van toepassing op de verwijdering van de *umbilical*. De totale periode benodigd om de 10" pijpleiding en *umbilical* te verwijderen komt daarmee op minimaal 80 dagen.

Afhankelijk van het aantal en type schepen dat zal worden ingezet, kan de MFE-ontgravingsactiviteiten gelijktijdig met de verwijdering plaatsvinden. Wel moet rekening worden gehouden met slecht/geen onderwaterzicht na de inzet van de MFE waarbij vertroebeling zal optreden en de onderwater operaties kan vertragen.

Verwijdering van de leidingen met de *Cut & Lift* methode biedt als voordeel dat het snijden en hijsen van de leidingsegmenten met tussenpozen kan plaatsvinden, als bijvoorbeeld weersomstandigheden of vanwege logistieke redenen bepaalde operaties niet kunnen worden uitgevoerd. Ook is het met de *Cut & Lift* methode mogelijk om af te wisselen met MFE-ontgravingswerkzaamheden.

Afhankelijk van de beschikbaarheid van materieel (flexibiliteit), de relatief korte lengte van de leidingen en omdat de leidingen niet met beton zijn verzwaard, zou de *Cut & Lift* een geschikte werkmethode kunnen zijn om de leidingen tussen D12-A en D15-FA-1 te verwijderen. WINZ heeft geen ervaring met het verwijderen van volledige leidingen. WINZ is bekend met de *Cut & Lift* methodiek omdat deze ook toegepast wordt voor het verwijderen van spool-pieces en onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.

Milieu

De milieuaspecten van het ontgraven en verwijderen van de leidingen zijn direct gerelateerd aan de inzet van het type schip en duur van de benodigde activiteiten. Voor ontgraven van de 10" pijpleiding en *umbilical* met behulp van een MFE en de *Cut & Lift* methode moet worden uitgegaan van een DSV-werkschip in combinatie met een PSV voor een minimale periode van 80 dagen.

Bij de *Cut & Lift* methode worden de pijpstukken aan boord van een ponton of een PSV geladen en opgeslagen. Hoewel de kans op NORM besmetting als laag wordt ingeschat, kan er toch besmetting van het materiaal en schip plaatsvinden doordat er water uit de pijpleidingsegmenten op het dek stroomt. Hierdoor kunnen werknemers en duikers aan NORM worden blootgesteld.

Naast de bodem versturende impact van de MFE-ontgraving op de bodem levende flora en fauna hebben milieuaspecten van het verwijderen van pijpleiding en *umbilical* met name betrekking op de emissies naar lucht afkomstig van de ingezette schepen.

Uitgaande van één (1) DSV-werkschip, een PSV in combinatie met een maximale uitvoeringsfase van minimaal 80 dagen voor 5 km pijpleiding en 5 km *umbilical*, wordt het diesel verbruik van de DSV en PSV geschat op 880 m³ (748 ton) diesel. De geschatte emissie naar lucht voor deze DSV- en PSV-gerelateerde activiteit is weergegeven in Tabel 9.

CO ₂	NO _x	CO	CH ₄	SO ₂	N ₂ O	NM VOC	p.m.
[ton]	[ton]	[Ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
4.688,6	86,4	13,2	0,2	2,9	0,3	2,8	4,0

Tabel 9: Emissie naar lucht voor DSV- en PSV-gerelateerde ontgraving en verwijdering van leidingen

Noot: Als naast de DSV additionele PSV's worden ingezet voor de pijpleiding verwijderingsactiviteiten, dan zullen gegeven emissies overeenkomstig aan het aantal PSV's moeten worden vermeerderd.

Kosten:

De kosten voor een *Cut & Lift* verwijderingsoperatie worden bepaald door de marktwerking en kunnen pas worden ingeschat tegen de tijd dat een dergelijk verwijderingsproject aan besteedt. Bovendien zijn kosten afhankelijk van de gekozen methodiek en daarmee het aantal schepen. De prijzen voor DSV-werkschepen fluctueren naar gelang van beschikbaarheid, maar worden anno 2025 op ongeveer €150.000 per dag geschat inclusief een MFE en pijpsnij- en verwijderingsframe. De prijs voor een *Pipe Supply Vessel* ligt ten tijde van het schrijven van deze analyse op ongeveer €30.000 per dag.

Naast de operationele kosten van de ingezette schepen moet er rekening worden gehouden met kosten voor de eventuele schoonmaak van NORM besmette equipment en schepen.

Reverse S-lay

Voor de D12-A naar D15-FA-1 pijpleiding en *umbilical* wordt deze omgekeerde legmethode als een mogelijke optie gezien. WINZ heeft geen ervaring met de *Reverse S-lay* methode. Voor zo ver bekend is deze methode nog nooit toegepast. Als voor deze methode wordt gekozen, zullen de voorbereiding, planning en uitvoering worden uitbesteed aan een competente aannemer. Hierbij moet onder andere worden vastgesteld of de pijpleiding en *umbilical* voldoende sterk zijn om de buigings- en trekkrachten tijdens de *Reverse S-lay* te weerstaan.

Om ontgraven, doorsnijden en ophijsen van leiding segmenten met de *Cut & Lift* methode mogelijk te maken is de inzet van de volgende schepen en apparatuur voorzien:

- sleepboot (anker tug) voor de installatie van een anker of ankerpaal op/in de zeebodem bevestigd aan het einde van de pijpleiding en *umbilical* met een kabel
- DSV voor de installatie van het benodigde materieel om de pijpleiding en *umbilical* in de vereiste S-vorm te kunnen optrekken naar het pijplegschip
- MFE aan boord van het DSV-werkschip om de pijpleiding en *umbilical* te ontgraven
- pijplegschip of vergelijkbaar schip met hijs/trek voorzieningen om pijpleiding en *umbilical* aan boord te trekken en deze op het dek door te snijden
- ponton of PSV voor het verladen, tijdelijk opslaan en transporteren van de leiding segmenten
- *Guard-vessel*

Tijdsduur

De offshore voorbereiding zoals installeren van een anker of een ankerpaal met de daarbij behorende kabels en het materieel op de pijpleiding en *umbilical*: Deze operatie wordt geschat op ongeveer een (1) week voor een sleepboot en een (1) week voor een DSV-werkschip.

De tijdsduur voor het daadwerkelijk doorsnijden en ophijsen/binnentrekken van de leiding en *umbilical* wordt geschat op ongeveer 14 dagen (2 weken). Hieraan voorafgaand dienen de pijpleiding en *umbilical* volledig ontgraven te zijn, wat met de inzet van een MFE op twee (2) weken wordt ingeschat.

Vanwege de korte lengte van de leiding zullen bij deze verwijderingsmethode de mobilisatie- en demobilisatiekosten van de schepen relatief zwaar wegen.

Ten opzichte van de *Cut & Lift* methode is deze methode sneller. Er zijn echter wel meer schepen nodig voor de voorbereidende werkzaamheden. Voor de toepassen van de *Reverse S-lay* methodiek is het continueren van de werkzaamheden van essentieel belang. Een onderbreking van de werkzaamheden vergroot de kans op falen van de verwijderingsactiviteit. Verder is tijdens de *Reverse S-lay* operaties de inzet van een *Guard-vessel* nodig om eventuele scheepvaart (visserij) te waarschuwen voor de statische operaties

en voor de aanwezigheid van (gedeeltelijke) ontgraven pijpleidingen. Interruptie en het op een later tijdstip hervatten van de verwijderingsoperatie zal mogelijk een additionele inzet van de MFE noodzakelijk maken.

Milieu

De milieuaspecten van het ontgraven en verwijderen van de leidingen zijn direct gerelateerd aan de inzet van de diverse schepen en duur van de benodigde activiteiten. Voor het ontgraven van de 10" pijpleiding en *umbilical* met behulp van een MFE en de *Reverse S-lay* methode moet worden uitgegaan van de inzet van een DSV-werkschip, pijplegship en PSV voor een periode van minimaal twee (2) weken). Hiernaast is voor deze periode ook de inzet van een sleepboot (anchor-tug) en een *guard-vessel* nodig

Bij deze methode wordt de pijpleiding aan boord van het pijplegship gebracht en vervolgens aan dek doorgesneden. Hoewel de kans op NORM-besmetting als laag wordt ingeschat, kan er toch besmetting van het materiaal en het pijplegship plaatsvinden doordat er water uit de pijpleidingsegmenten op het dek stroomt. Hierdoor kunnen werknemers en duikers aan NORM worden blootgesteld.

Naast de bodem verstorende impact van de MFE-ontgraving in/op de bodem levende flora en fauna hebben milieuaspecten van het verwijderen van de pijpleiding en *umbilical* met name betrekking op de emissies naar lucht afkomstig van de ingezette schepen.

Uitgaande van een (1) DSV-werkschip, een (1) pijplegship, een (1) PSV een (1) anchor-tug en een (1) *guard-vessel* in combinatie met een uitvoeringsfase van minimaal 14 dagen voor 5 km pijpleiding en 5 km *umbilical*, wordt het diesel verbruik van deze schepen op 1.015 m³ (850 ton) diesel. De geschatte emissie naar lucht voor deze DSV- en PSV-gerelateerde activiteit is weergegeven in Tabel 10.

CO ₂	NO _x	CO	CH ₄	SO ₂	N ₂ O	NM VOC	p.m.
[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2.498,8	46,1	7,0	0,1	1,6	0,2	1,5	4,3

Tabel 10: Emissie naar lucht voor *Reverse S-lay*-gerelateerde ontgraving en verwijdering van leidingen

Kosten

De beschikbaarheid van een aannemer is afhankelijk van de marktwerking. Bij de *Reverse S-lay* methodiek zijn er meerdere schepen betrokken. Gezien er maar een gelimiteerd aantal bedrijven met een pijplegship competent en beschikbaar zijn om dergelijke complexe operaties uit te voeren, kan dit een prijsopdrijvend effect resulteren.

Hiernaast is de flexibiliteit tijdens de *Reverse S-lay* operaties kleiner dan uitvoering met de *Cut & Lift* methode.

De kosten voor een *S-lay* verwijderingsoperatie worden bepaald door marktwerking en beschikbaarheid van de schepen tegen de tijd dat een dergelijk project moet gaan plaatsvinden. De prijzen voor DSV's en pijplegships fluctueren naar gelang beschikbaarheid. De huidige (2025) prijs voor een *anker-tug* is circa €20.000 per dag. Een DSV inclusief MFE kost circa €150.000 per dag. De prijs voor een *Pipe Supply Vessel* ligt ten tijde van het schrijven van deze analyse op ongeveer €30.000 per dag. De prijs voor een pijplegship die de 10" pijpleiding zou kunnen verwijderen wordt geschat op circa €400.000 per dag.

Naast de operationele kosten moet rekening worden gehouden met bijkomende kosten voor de eventuele schoonmaak van NORM besmette schepen en materiaal.

Reverse reeling

Het is onzeker of de 10" pijpleiding (13% chroom staal) met *Reverse reeling* verwijderd kan worden. Er moet daarom eerst vast worden gesteld of de leiding sterk genoeg is om opgerold te worden zonder te scheuren of te breken. Uit veiligheidsoverwegingen wordt de optie van *Reverse reeling* alsnog niet overwogen.

Voor de *umbilical* is *Reverse reeling* wel een goed toepasbare techniek.

Om verwijderen van pijpleiding en *umbilical* met de *Reverse reeling* methode mogelijk te maken is de inzet van de volgende schepen en apparatuur voorzien:

- sleepboot (anker tug) voor de installatie van een anker of ankerpaal op/in de zeebodem bevestigd aan het einde van de pijpleiding en *umbilical* met een kabel
- DSV voor de installatie van het benodigde materieel om de pijpleiding en *umbilical* in de vereiste S-vorm te kunnen optrekken naar het pijpleggschip
- MFE aan boord van het DSV-werkschip om de pijpleiding en *umbilical* te ontgraven
- pijpleggschip of vergelijkbaar schip met hijs/trek voorzieningen om pijpleiding en *umbilical* aan boord te trekken en deze en op het dek op te rollen op een reel
- ponton of PSV voor het verladen, tijdelijk opslaan en transporteren van de leiding segmenten
- *Guard-vessel*

Tijdsduur

WINZ heeft geen ervaring met de *Reverse S-lay* methode. De offshore voorbereiding bestaat uit het installeren van een anker of een ankerpaal met de daarbij behorende kabels en het materieel op de pijpleiding en *umbilical*. Deze operatie wordt geschat op ongeveer een (1) week voor een sleepboot en een (1) week voor een DSV-werkschip. De tijdsduur voor het daadwerkelijk binnentrekken en oprollen van de leiding en *umbilical* wordt geschat op ongeveer enkele dagen (2 dagen). Hieraan voorafgaand dienen de pijpleiding en *umbilical* volledig ontgraven te zijn, wat met de inzet van een MFE op twee (2) weken wordt ingeschat.

Vanwege de korte lengte van de leiding zullen bij deze verwijderingsmethode de mobilisatie- en demobilisatiekosten van de schepen relatief zwaar wegen.

Ten opzichte van de *Reverse S-lay* is deze methode sneller. Voor de *Reverse reeling* is het continueren van de werkzaamheden van essentieel belang. Een onderbreking van de werkzaamheden vergroot de kans op falen van de verwijderingsactiviteit. Verder is tijdens de *Reverse reeling* operaties de inzet van een *guard-vessel* nodig om eventuele scheepvaart (visserij) te waarschuwen voor de statische operaties en voor de aanwezigheid van (gedeeltelijke) ontgraven pijpleidingen. Interruptie en het op een later tijdstip hervatten van de verwijderingsoperatie zal mogelijk een additionele inzet van de MFE noodzakelijk maken.

Bij WINZ is het niet bekend of deze methode al eerder is toegepast. De verwijdering van de pijpleiding en *umbilical* zal, mits deze al ontgraven zijn, met *Reverse reeling* enkele dagen in beslag nemen. Door de relatief korte lengte van de leidingen zal deze operatie zal wat betreft tijdsduur vergeleken kunnen worden met de *Reverse S-lay* methode.

Milieu

Het milieuaspect van deze manier van verwijderen heeft met name betrekking op aantal schepen benodigd. Gezien de hoeveelheid en type schepen, alsook de tijdsduur van *Reverse reeling* methodiek, vergelijkbaar is de inzet en tijdsduur van *Reverse S-lay*, zullen de verwachte emissies naar lucht met de *Reverse reeling methode* in dezelfde orde van grootte zijn als met de *Reverse S-lay* methodiek.

32. **Beschrijf de technische- en milieuaspecten ten aanzien van de verwerking aan de wal van de verwijderde leiding. Beschrijf hierbij de aard en hoeveelheid van de afvalstromen en de locatie van de verwerking en het transport hiernaartoe. Zijn er verdere HSE-aandachtspunten? Beschrijf hierbij de verwachte planning, tijdsduur en kosten.**

Technisch

De verwijderde pijpleiding en *umbilical* segmenten zullen, eenmaal aangekomen in de gekozen haven, aansluitend met wegtransport naar een verwerkingsbedrijf worden vervoerd. Een pijpleiding van circa 5 km resulteert in ongeveer 400 pijpsegmenten van 12 meter lengte. Wegtransport van 400 pijpsegmenten kan met circa 20 vrachtwagenladingen worden uitgevoerd.

Mogelijk zullen de pijpstukken na transport moeten worden opgeslagen tot dat deze ontdaan (decontaminatie) zijn van NORM besmetting. Hierna volgt het transport naar een verwerkingsbedrijf waar de Polyethyleen anti-corrosie coating zal worden verwijderd. Vervolgens kunnen de metalen buizen worden verschroot en kunnen deze worden omgesmolten voor hergebruik (recycling) van het staal.

Milieuaspecten

De pijpleiding en *umbilical* zijn niet herbruikbaar. Echter, de materialen waaruit deze zijn opgebouwd, zoals stalen buis, aluminium anodes, polyethyleen, koper voedingsdraad en betonnen matten, zijn in hoge mate recyclebaar. Wel is het vereist dat deze materialen aan land door een schrootverwerker van elkaar worden gescheiden. Op basis van uitgevoerde analyses wordt ervan uitgegaan dat de afvalstromen die vrijkomen bij een verwijdering van de D12-A naar D15-FA-1 pijpleiding, vrij zijn van Kwik en in beperkte mate licht met NORM verontreinigd zijn. Aldus wordt er vooralsnog vanuit gegaan dat de pijpsegmenten zonder speciale behandelingsprocedures verschroot kunnen worden. De met betrekking tot het verwijderen en verwerken van de 10" pijpleiding zijn de diverse geschatte afvalstromen weergegeven in Tabel 11.

Afvalstroom	Soort afval	Massa (ton)
Metaal	Pijpleiding segmenten omgesmolten voor hergebruik van Staal (Fe) Aluminium anodes omgesmolten voor hergebruik van Aluminium (Al)	430 1,0
Plastics	Polyethyleen (PE) plastics kunnen worden gerecycled	13,7
Restmateriaal	Betonnen beschermingsmatrassen	571

Tabel 11: Afvalstromen afkomstig van de 10" pijpleiding

De met betrekking tot het verwijderen en verwerken van de *umbilical* zijn de diverse geschatte afvalstromen weergegeven in Tabel 12.

Afvalstroom	Soort afval	Massa (ton)
Metaal	Koperen spanningsdraad omgesmolten voor hergebruik van Koper	3.4
Plastics	Polyethyleen (PE) plastics kunnen worden gerecycled	20

Tabel 12: Afvalstromen afkomstig van de *umbilical*

Naast de vrijkomende afvalstromen zullen tijdens het wegtransport van de afvalmaterialen naar het verwerkingsbedrijf emissies naar lucht vrijkomen. In het geval van mogelijke NORM-contaminatie zullen de pijpleidingsegmenten eerst naar een gespecialiseerd schoonmaakbedrijf getransporteerd moeten worden en zal er additioneel wegtransport nodig zijn.

Ervan uitgaande dat Den Helder als overslaghaven voor de pijpleiding en *umbilical* zal worden gebruikt, bedraagt de afstand naar het beoogde verwerkingsbedrijf circa 200 km. Voor het vaststellen van de emissie van vrachtwagens zijn gegeven van [Methoderapport](#)

[verkeer en vervoer 2023 | Emissieregistratie](#) toegepast. Op basis dat er voor het wegtransport van 10" pijpleiding en *umbilical* 25 vrachtwagenladingen nodig zijn in combinatie met een geanticipeerde retour afstand van 400 km is de aan het wegtransport gelieerde emissie naar lucht weergegeven in Tabel 13.

CO ₂	NO _x	CO	CH ₄	SO ₂	N ₂ O	NMVOC	p.m.
[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
6,6	0,02	0,02	-	-	0,0	0,0	0,0

Tabel 13: Emissie naar lucht gerelateerd aan het wegtransport

De NORM-residuen, vrijgekomen als gevolg van schoonmaakproces zullen naar een speciaal hiervoor aangewezen stortlocaties, moeten worden overgebracht voor permanente opslag. Verder moet worden opgemerkt dat bij schoonmaakactiviteiten, werknemers mogelijk aan NORM-materiaal kunnen worden blootgesteld.

Na decontaminatie volgt het verwijdering en verwerking van de Polyethyleen anti-corrosie coating, waarna de buiselementen kunnen worden verschromt en kunnen worden opgesmolten tot herbruikbaar staal.

Kosten

Ten tijde van het opstellen van deze Comparative Assessment (2025) wordt het decontamineren van NORM besmette pijpsegmenten op ongeveer €7,500 per strekkende 25 meter pijpsegment begroot. De kosten voor het schoonmaken van de volledige 10" pijpleiding (4.835 m) zal daarmee circa €1.500.000 bedragen. Het wegtransport en gebruik van een havenkraan voor het overslaan van 400 pijpstukken en 400 *umbilical* stukken wordt geschat op ongeveer €30.000 per transport.

Tijdsduur

De decontaminatie van NORM besmette pijpleiding segmenten zal geruime tijd in beslag nemen. De bedrijven, gespecialiseerd in het schoonmaken en verwijderen van NORM besmetting uit pijpleidingen, zijn schaars en hebben een beperkte verwerkingscapaciteit. Hierdoor zal er rekening mee moeten worden gehouden dat de (mogelijke) NORM-besmette leiding segmenten geruime tijd opgeslagen moeten worden. Nadat de pijpleiding en *umbilical* segmenten schoon zijn afgeleverd bij het afvalverwerkingsbedrijf ter verschromting eindigt het traject voor WINZ.

33. Geef een inschatting van de totale overall planning en tijdsduur bij het verwijderen van de leiding voor de verschillende beschreven methodes.

Cut & Lift

Voor het verwijderen van de 10" pijpleiding met de *Cut & Lift* methode zal met het gebruik van een DSV-werkschip en een PSV zal van een tijdsduur van minimaal 40 dagen (zonder weersbeperking) moeten worden uitgegaan. Dit geldt voor een DSV-schip dat zowel de MFE-ontgraving als wel het snijden en optakelen van de pijpsegmenten uitvoert. Voor de *umbilical* wordt de uitvoeringsperiode ook op 40 dagen ingeschat. Alleen met de inzet van additionele schepen (DSV) kan dit proces worden versneld.

Reverse S-lay

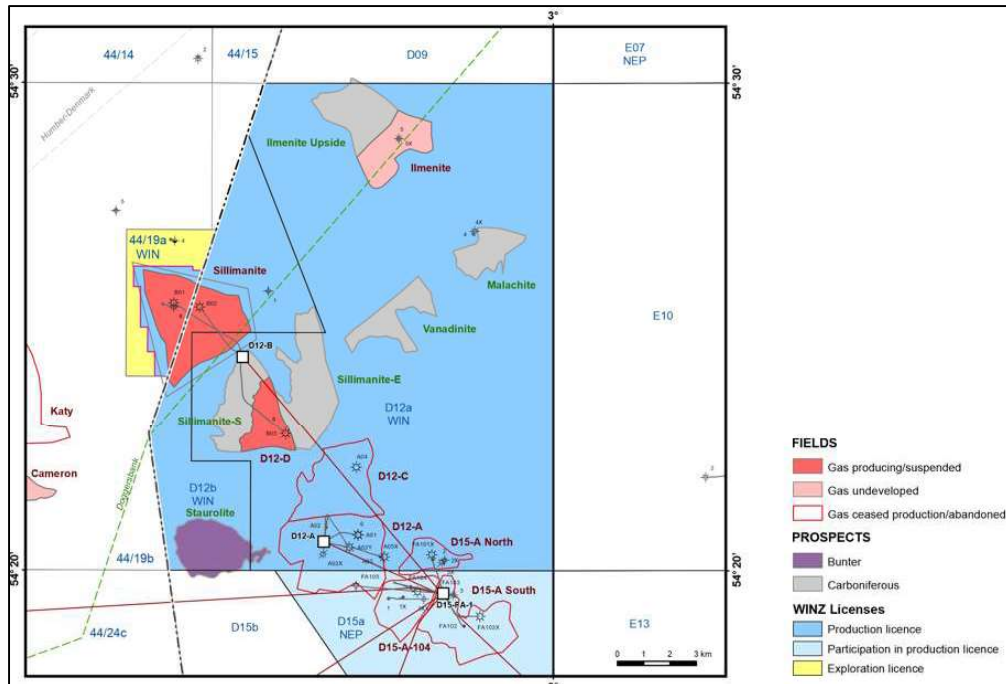
De tijdsduur voor het daadwerkelijk verwijderen van de pijpleiding en *umbilical* met een pijplegship wordt geschat op 14 dagen zonder weersbeperking waarbij de leiding in een continu proces aan boord van het werkschip wordt getrokken en vervolgens aan boord in secties wordt gesneden. De leidingen kunnen mogelijk op een reel worden opgeslagen. Additioneel moet met deze methode twee (2) weken voorbereidingstijd met de inzet van een *anchor-tug* en een DSV worden inbegrepen. De gehele projectduur van het verwijderen van de D12-A naar D15-FA-1 pijpleiding met de S-Lay methode zal ongeveer 6 weken duren zonder inbegrip van vertragingen als gevolg van weersbeperkingen.

Bovenstaande tijdsduren zijn exclusief de opslag van de pijpleiding segmenten in verband met onvoorziene decontaminatie-activiteiten.

Het Plangebied

Geef een overzicht van de doorkruiste gebieden en de kenmerken van deze gebieden waar de leiding zich bevindt.

Figuur 5 geeft het D12-A tot D15-FA-1 plangebied weer, inclusief de in de nabijheid gelegen olie en gasvelden en prospecten.



Figuur 15: D12-A tot D15-FA-1 plangebied inclusief nabijgelegen olie en gasvelden en prospecten

34. Beschrijf de aspecten van het plangebied, zoals locatie en bodemsamenstelling. Is de zeebodem dynamisch of stabiel? Zo ja, wat is de orde van grootte van zandgolven en de wandelsnelheid? Wat is de waterdiepte? Welke havens zijn geschikt als basis voor decommissioning en wat is de afstand tot een geschikte haven?

Zoals aangegeven in Figuur 1 en Figuur 2, ligt het tracé van het betreffende leidingstelsel in de mijnbouwblokken D12a en D15a. Een evaluatie van de inspecties, uitgevoerd gedurende de operationele fase van 8 jaar van de pijpleiding en *umbilical* in het D12-A tot D15-FA-1 plangebied (RIB rapport 2019), bevestigt dat dit gebied bekend staat om een stabiele zeebodem. De waterdiepte op het tracé varieert van 32 meter bij D12-A tot 40 meter bij het D15-FA-1 platform. Omdat er geen sprake is van wandelende zee-duinen, is de waterdiepte in het plangebied constant. De bodemsamenstelling kan worden gedefinieerd als slib/zand.

De dichtstbijzijnde haven en mogelijke overslaglocatie is Den Helder, gelegen op ongeveer 200 km ten zuidoosten van het plangebied. Bij de keuze voor de overslaghaven en verwerking van afvalstromen gaat de voorkeur van WINZ echter uit naar de haven van Vlissingen, Rotterdam of Amsterdam, gelegen op respectievelijk 300, 270 en 250 kilometer van het D12-A tot D15-FA-1 plangebied. Deze keuze is sterk afhankelijk van het gecontracteerde verwerkingsbedrijf.

35. Beschrijf de bijzondere natuurwaarden van het plangebied. Welke soorten komen hiervoor?

Voor het plangebied D12-A tot D15-FA-1 zijn geen bijzondere natuurwaarden vastgesteld. Aldus zijn de algemene maatregelen volgens de Omgevingswet van toepassing.

Omdat de tussen D12-A en D15-FA-1 gelegen pijpleiding en *umbilical* niet in een Habitat Richtlijn (HRM) gebied liggen, is de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) niet van toepassing. Deze informatie is in overeenstemming met het Nationaal Water Programma 2022-2027, waaronder het Programma Noordzee 2022-2027.

Ook de platforms D12-A en D15-FA-1 staan niet in een HRM-gebied.

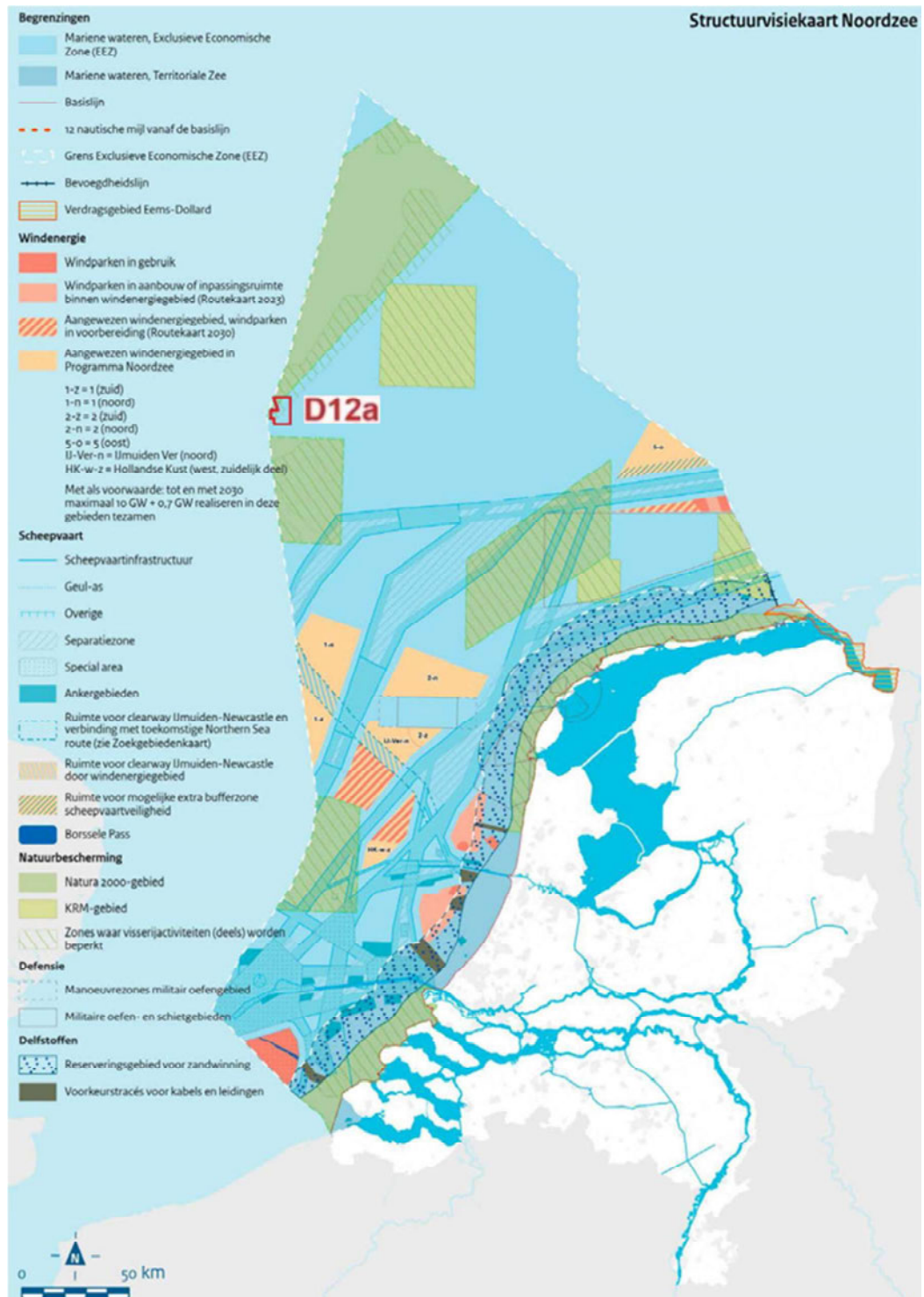
- 36. Beschrijf aspecten ten aanzien van het ruimtegebruik, zoals scheepvaartroutes, visserijactiviteiten, overige en resterende mijnbouwactiviteiten. Wat is het ruimtebeslag in verband met veiligheids- en onderhoudszones van de leiding? Zijn er beperkingen ten aanzien van andere activiteiten zoals windparken, zandwinning, militair oefengebied of andere activiteiten? Is er sprake van hinder voor andere gebruikers en/of functies als visserij? Zijn de leidingen overtrawlbaar? Ontstaan restricties voor toekomstig transport van aardgas, dataverkeer of elektriciteit? Heeft de leiding een significant effect op het ruimtebeslag of wordt de beschikbare ruimte versnipperd?**

Tabel 13 geeft een overzicht van het ruimtegebruik diverse aspecten in het projectgebied tussen de platforms D12-A en D15-FA-1.

Aspect	Referentie/Bron	Thema
Leidingstelsel ligt niet in een (toekomstige) scheepvaartroute, de intensiteit in het projectgebied is 1-3 schepen/1000 km ²	Overzicht speciale zones (Figuur 2), WINZ-dataservice) + Structuurvisiekaart Noordzee (Figuur 6, Programma Noordzee 2022-2027)	Veiligheid
Leidingstelsel veroorzaakt geen hinder voor de visserij activiteiten	Nagenoeg geheel in zeebodem ingegraven waardoor alle secties overtrawlbaar zijn (Ref.4, Design report en <i>Risk Based Inspection Study 2019</i> WINZ)	Veiligheid
Leidingstelsel ligt niet in een aangewezen Windenergie gebied	Structuurvisiekaart Noordzee 2022-2027 (Figuur 6, Programma Noordzee 2022-2027)	Ruimtegebruik
Leidingstelsel ligt niet in een (toekomstig) zandwinning of militair oefengebied	Overzicht speciale zones (Figuur 2, WINZ-dataservice) + Structuurvisiekaart Noordzee (Figuur 6, Programma Noordzee 2022-2027)	Ruimtegebruik
Leidingstelsel vormt geen belemmering voor toekomstige en resterende mijnbouwactiviteiten	Velden en prospect in nabije omgeving D12-A en D15-FA-1 (Figuur 5, WINZ-dataservice)	Ruimtegebruik
Het ruimtebeslag in verband met veiligheids- en onderhoudszones van de leiding is gering. Het leidingstelsel heeft een werkzone van 200 m aan weerszijden	Interne veiligheidsprocedure	Veiligheid
Leidingstelsel veroorzaakt geen restricties voor toekomstig transport van aardgas, dataverkeer of elektriciteit	Structuurvisiekaart Noordzee 2022-2027 (Figuur 6, Programma Noordzee 2022-2027) + Velden en prospect in nabije omgeving D12-A en D15-FA-1 (Figuur 4, WINZ-dataservice)	Ruimtegebruik
Leidingstelsel heeft geen significant effect op het ruimtebeslag en veroorzaakt geen versnippering	Overzicht speciale zones (Figuur 2, WINZ-dataservice) + Structuurvisiekaart Noordzee (Figuur 6, Programma Noordzee 2022-2027)	Ruimtegebruik

Tabel 13: Ruimtegebruik aspecten van het leidingstelsel D12-A naar D15-FA-1 plangebied

In Figuur 26 wordt de structuurvisie Noordzee 2022-2027 van de Nederlandse overheid weer voor de Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ) van de Noordzee weergegeven.



Figuur 26: Structuurvisiekaart Noordzee 2022-2027

Gevolgen en effecten van ontmanteling en achterlaten

Dit onderdeel beschrijft de verschillende aspecten van het achterlaten of verwijderen van de kabel/leiding, zoals milieu, ecologie, veiligheid en kosten. Telkens zijn voorbeelden genoemd maar deze zijn niet volledig, extra aspecten mogen besproken worden.

37. Beschrijf de effecten op het milieu ten aanzien van:

- i. Het opgraven van de kabel/leiding. Wat zijn hierbij de effecten tijdens de uitvoering zoals: brandstofverbruik, emissies, geluid en licht? Wat zijn de gevolgen van het omwoelen van de bodem en het gebruik van het materieel?**

In Tabel 14 zijn, van het hierboven genoemde thema's, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten beschreven. Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de 10" pijpleiding en *umbilical* worden blootgelegd met de MFE en dat deze worden vergeleken met het *in-situ* achterlaten van de 10" pijpleiding en *umbilical*.

Thema: Milieu

Activiteit: Het opgraven van de leiding

Gevolgen: Gebruik van Materieel

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijdering/leave In-situ)
Brandstof verbruik	Leave In-situ	Ja	Bij het in-situ laten liggen van de D12-A - D15-FA-1 pijpleiding, zullen alleen de betonmatrassen op de spool-pieces en de riser (stijgpijp) (~46 m pijpsecties bij D12-A, ~51m pijpstukken bij D15-FA-1) worden verwijderd. Deze activiteit wordt uitgevoerd met een DSV-werkschip en zal ongeveer 24 uur per platform (twee dagen) duren, waarbij naar verwachting circa 14 m³ diesel zal worden verbruikt. Na achterlating van de leiding en <i>umbilical</i> worden deze 4-jaarlijks gemonitord voor ligging en stabiliteit. Deze monitoringscampagnes (survey) nemen ongeveer 15 uur in beslag waarbij ongeveer 4,5 m³ diesel wordt verbruikt.
	Verwijderen	Ja	Naast het verwijderen van de dekking van de <i>spool-pieces</i> bij de <i>risers</i>, moet om de verwijdering van de 10" pijpleiding en <i>umbilical</i> mogelijk te maken, circa 5 km pijpleiding en 5 km <i>umbilical</i> worden ontgraven. Hiervoor zal de inzet van met één of meerdere schepen (DSV-werkschepen/guard-vessel) nodig zijn. Door het gebruik van de MFE zal het bodem sediment over het 5 km lange pijpleiding en <i>umbilical</i> tracé worden omgewoeld en in suspensie worden gebracht. Naast versturende effecten op het aanwezige bodemleven, zullen er verder door brandstofverbruik emissies naar de lucht plaatsvinden. Uitgaande van één (1) werkschip met een maximale uitvoeringsfase van 2 weken (14 dagen) wordt het diesel verbruik op 98 m³ (83,5 ton) diesel geschat.

			Het brandstofverbruik voor het verwijderen van het opgraven en verwijderen van de pijpleiding en <i>umbilical</i> in vergelijking met het <i>in-situ</i> laten liggen van deze leidingen is daarom hoog: 98 m³ vs. 18,5 m³.
Brandstof verbruik en emissies naar lucht en water	Leave In-situ	Ja	Emissies naar lucht als gevolg van het verwijderen van de dekking (betonmatrassen) van de <i>spool-pieces</i> bij de stijgpipen van D12-A en D15-FA-1. Deze activiteit wordt uitgevoerd met een DSV-werkschip en duurt naar verwachting 24 uur per platform (twee dagen). Emissies naar lucht zijn evenredig met het dieselverbruik van de diverse activiteiten. Operaties benodigd om de pijpleiding en <i>umbilical</i> in-situ te laten liggen gaan gepaard met een eenmalige 14 m³ diesel verbruik, wat overeenkomt met een uitstoot van circa 37 Ton CO₂ en 0,7 Ton NO_x naar de lucht. Verder zal als gevolg van de 4-jaarlijkse terugkerende monitoring er een maal per vier jaar 4,5 m³ diesel worden geconsumeerd, wat overeenkomt met een uitstoot van circa 11,7 Ton CO₂ en 0,2 Ton NO_x naar het compartiment lucht. Alvorens de leidingen optioneel worden verwijderd of blijven liggen, zal deze worden schoongemaakt als onderdeel van het buiten bedrijf stellen. Aldus zal zowel bij de methode waarbij de pijpleiding en <i>umbilical</i> worden opgegraven en verwijderd als wel bij de methode waarbij de leidingen <i>in-situ</i> blijven liggen, er geen directe emissies naar de waterkolom plaatsvinden.
	Verwijderen	Ja	Naast het verwijderen van de bedekking van de <i>spool-pieces</i> bij de <i>risers</i>, is, om het blootleggen van de pijpleiding en <i>umbilical</i> tussen D12-A - D15-FA-1 mogelijk te maken, de inzet van met één of meerdere schepen (DSV-werkschip/<i>guard-vessel</i>) nodig zijn. Zo zullen o.a. een generator en pomp nodig zijn om de MFE-werkzaamheden uit te voeren. Uitgaande van één (1) DSV-werkschip met een maximale uitvoeringsfase van 2 weken (14 dagen) wordt het diesel verbruik op 98 m³ (83,3 Ton) diesel geschat. Dit brandstofverbruik komt overeen met een emissie naar het compartiment lucht van circa 261 Ton CO₂ en 4,8 Ton NO_x.
Uitstraling licht en geluid	Leave In-situ	Ja	Als gevolg van de activiteiten zullen vanaf het DSV-werkschip licht en geluid naar de nabije omgeving worden geëmitteerd. Onder- en bovenwatergeluid en verlichting van DSV-werkschip werkschepen kunnen fauna, zoals vogels, bruinvissen en zeehonden in het plangebied verstoren. Gezien de relatieve korte uitvoeringsperiode van het DSV-werkschip, is dit effect naar verwachting van korte duur heeft daarmee een beperkte impact op de aanwezige fauna. Mitigerende maatregelen kunnen worden toegepast om de impact op fauna te verminderen of te voorkomen. Gezien de korte tijdsduur (24 uur per platform) zal deze operatie tot een aanzienlijk lagere licht en

			geluidsemissie naar de omgeving leiden in vergelijking met methode waarbij de pijpleiding en <i>umbilical</i> worden opgegraven.
	Verwijderen	Ja	Naast het verwijderen van de dekking van de <i>spool-pieces</i> bij de <i>risers</i>, dient, om de verwijdering van de 10" pijpleiding en de <i>umbilical</i> mogelijk te maken, circa 5 km pijpleiding en 5 km <i>umbilical</i> ontgraven te worden. Hiervoor zal de inzet van met één of meerdere schepen (DSV-werkschip/guard-vessel) nodig zijn. Zo zullen o.a. een generator en pomp nodig zijn om de MFE-werkzaamheden mogelijk te maken. De werkzaamheden zullen 24/7 plaatsvinden met een DSV-werkschip en additionele schepen voor een periode van variërend van tenminste 2 weken tot mogelijk 13 weken afhankelijk van de gekozen verwijderings-methode. Afwisselend zullen er surveys uitgevoerd moeten worden om de bepalen of de MFE het gewenste resultaat heeft opgeleverd. Door de inzet van een DSV-werkschip met o.a. een generator en pomp aan boord om de MFE mogelijk te maken, kan er, als gevolg van licht en geluidsemissie naar de nabije omgeving, verstoring van mariene lokale fauna plaatsvinden. Gezien de relatieve korte periode het DSV-werkschip met de werkzaamheden nodig zal zijn, is dit effect naar verwachting van korte duur en daarmee van beperkte impact op de fauna in het project gebied. Mogelijk kunnen mitigerende maatregelen worden toegepast om de impact op de dieren te verminderen of te voorkomen. Het D12-A - D15-FA-1 tracé ligt niet een gebied met een specifieke beschermde natuurwaarde. Wel zullen de operaties waarbij de pijpleiding en <i>umbilical</i> worden ontgraven, aanzienlijk langer duren, dan wanneer de pijpleiding en <i>umbilical</i> in-situ wordt achtergelaten. De negatieve effecten op het milieu in het plangebied zullen daarmee groter in vergelijking met het <i>in-situ</i> achterlaten van de 10" pijpleiding en <i>umbilical</i>.

Tabel 14: Ruimtegebruik aspecten van het leidingstelsel D12-A naar D15-FA-1 plangebied

Tabel 15 geeft een beknopt overzicht van de emissies als gevolg van het met behulp van een MFE ontgraven/blootleggen van de 10" pijpleiding en *umbilical* ten opzichte van het ontmantelen en in-situ achterlaten van deze leidingen.

Aspect	Opgraven van de leiding en <i>umbilical</i> met MFE-methode	In-situ laten liggen van de leiding en <i>umbilical</i>
Brandstofverbruik	98 m ³	18,5 m ³
CO ₂ -uitstoot	261 ton	37, ton (+4-jaarlijks 11,7 ton)
NO _x -uitstoot	4,8 ton	0,7 ton (+4-jaarlijks 0,21 ton)
Licht en geluid emissie	Beperkt	Beperkt

Tabel 15: Effecten op het milieu als gevolg van het opgraven en verwijderen de 10" pijpleiding en *umbilical* in vergelijking van het in-situ achterlaten van deze leidingen

- ii. **Het verwijderen van de kabel/leiding. Wat zijn hierbij de effecten tijdens de uitvoering zoals: brandstofverbruik, emissies, geluid en licht? Wat zijn de gevolgen van het verwijderen zoals het gebruik van het materieel?**

Thema: Milieu

Activiteit: Het verwijderen van de leiding

Gevolgen: Gebruik van Materieel

In onderstaande Tabel 16 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en umbilical worden opgegraven met behulp van een MFE en worden verwijderd met behulp van de Cut & Lift methode of de Reverse S-lay methode. Voor de Cut & Lift methode wordt gebruik gemaakt van een DSV-werkschip in combinatie met een PSV. Bij de Reverse S-lay methode wordt gebruik gemaakt van een (1) pijplegship, een (1) DSV-werkschip en een (1) PSV (zie vraag 31).

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Brandstof verbruik	Cut & Lift methode	Ja	Bij deze methode worden de pijpsegmenten na MFE-ontgraving, <i>in-situ</i> in 12 meter lange segmenten gesneden en vervolgens door de DSV-werkschip aan boord van een PSV of ponton geladen. Milieuaspecten hebben betrekking op het gebruik van een DSV-werkschip in combinatie met een PSV voor een periode van 80 dagen om 5 km lange pijpleiding en 5 km lange <i>umbilical</i> te verwijderen. Het diesel verbruik voor deze twee schepen over een periode van 80 dagen wordt geschat op 1.760 m³
	Reverse S-lay methode	Ja	Bij de <i>Reverse S-lay</i> methode wordt van uitgegaan van de inzet van een (1) pijplegship, een (1) PSV en een (1) DSV-werkschip gedurende een uitvoeringsperiode van 14 dagen (2 weken) voor 5 km pijpleiding. Voor deze fase wordt het diesel verbruik van de benodigde schepen geschat op 938 m³ (780 ton) diesel. Voor het verwijderen van de <i>umbilical</i> door middel van de combinatie van de genoemde schepen, zullen vergelijkbare emissie hoeveelheden van toepassing zijn. Het totale brandstofverbruik om de gecombineerde D12-A - D15-FA-1 pijpleiding en <i>umbilical</i> te verwijderen wordt daarmee geschat op 1.876 m³ diesel.
	Leave In-situ	Ja	Bij het <i>in-situ</i> laten liggen van de D12-A - D15-FA-1 leidingen, zullen alleen de beton matrassen op de <i>spool-pieces</i> en de <i>risers</i> (~46 m bij D12-A, ~51 m bij D15-FA-1) worden verwijderd. Deze activiteiten worden uitgevoerd met een DSV-werkschip en zullen naar verwachting ongeveer 24 uur per platform (twee dagen) duren, waarbij naar verwachting ongeveer 14 m³ diesel zal worden verbruikt. Na achterlaten van de leiding en <i>umbilical</i> worden deze vervolgens 4-jaarlijks gemonitord voor ligging en stabiliteit.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
			Deze monitoringscampagnes (<i>surveys</i>) nemen ongeveer 15 uur in beslag waarbij ongeveer 4,5 m³ diesel zal worden verbruikt. Deze operaties benodigd om de pijpleiding en <i>umbilical in-situ</i> te laten liggen resulteert in een relatief klein brandstofverbruik (18,5 m³) in vergelijking met het verwijderen van de Pijpleiding en <i>umbilical</i> (respectievelijk 1.760 m³ en 1.876 m³).
Emissies lucht en water	<i>Cut & Lift</i> methode	Ja	Bij de <i>Cut & Lift</i> methode wordt er uitgegaan van de inzet van één (1) DSV-werkschip in combinatie met een PSV gedurende een maximale uitvoeringsperiode van 80 dagen voor het verwijderen van 5 km pijpleiding en 5 km <i>umbilical</i>. Voor deze periode wordt het diesel verbruik van de vereiste vessel-spread geschat op 1.760 m³ (1.470 ton) diesel. Verbruik hiervan zal resulteren in een geschatte emissie van 4.688 ton CO₂ en 86 ton NO_x naar het compartiment lucht.
	<i>Reverse S-lay</i> methode	Ja	Uitgaande van de inzet van een (1) pijplegship, een (1) PSV en een (1) DSV-werkschip gedurende een uitvoeringsperiode van 28 dagen (4 weken) voor 5 km pijpleiding en 5 km <i>umbilical</i> wordt het diesel verbruik geschat op 1.876 m³ (1.560 ton) diesel, wat zal resulteren in een geschatte emissie van 4.997 ton CO₂ en 92 ton NO_x naar het compartiment lucht.
	<i>Leave In-situ</i>	Ja	Emissies naar lucht zijn evenredig met het dieselverbruik van de diverse activiteiten. Operaties benodigd om de pijpleiding en <i>umbilical in-situ</i> te laten liggen gaan gepaard met een eenmalige 14 m³ diesel verbruik, wat overeenkomt met een uitstoot van circa 37 Ton CO₂ en 0,69 Ton NO_x naar het compartiment lucht. Verder zal als gevolg van de 4-jaarlijkse terugkerende monitoring er een maal per vier jaar 4,5 m³ diesel worden geconsumeerd, wat overeenkomt met een uitstoot van circa 11,5 Ton CO₂ en 0,21 Ton NO_x naar het compartiment lucht. Alvorens de pijpleiding zal worden verwijderd of zal blijven liggen, zal deze worden schoongemaakt als onderdeel van het buiten bedrijf stellen. Aldus zal zowel bij de methode waarbij de pijpleiding en <i>umbilical</i> worden opgegraven en verwijderd als wel waarbij de leidingen in-situ blijven liggen, er geen directe emissies naar de waterkolom plaatsvinden.
Uitstraling licht en geluid	<i>Cut & Lift</i> methode	Ja	Bij de <i>Cut & Lift</i> methode wordt er uitgegaan van de inzet van één (1), DSV-werkschip in combinatie met een PSV gedurende een maximale uitvoeringsfase van 80 dagen. Als gevolg van deze activiteiten kan er, als gevolg van licht en geluidsemissie naar de nabije omgeving, kan er lokaal verstoring van mariene fauna plaatsvinden.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
			Ondanks de relatieve lange periode DSV-werkschip voor deze werkzaamheden moet worden ingezet, zal het effect van de aanwezigheid van het werkschip een beperkt effect op de fauna in het project gebied hebben. Mogelijk kunnen mitigerende maatregelen worden toegepast om de impact op de dieren te reduceren of te voorkomen. Wel zullen de operaties waarbij de pijpleiding en <i>umbilical</i> worden ontgraven, een aanzienlijk langer duren, dan wanneer de pijpleiding en <i>umbilical in-situ</i> wordt achtergelaten waardoor de werkzaamheden een beperkt negatieve impact zullen resulteren op het milieu in het project gebied. Echter, gezien de werkzaamheden van de D12-A - D15-FA-1 pijpleiding en <i>umbilical</i> plaatsvinden in een gebied zonder een specifieke beschermde natuurwaarde, kan de impact van deze activiteiten op de flora en fauna als "Beperkt" worden omschreven.
	S-lay methode	Ja	Bij de <i>Reverse S-lay</i> methode wordt uitgegaan van de inzet van een (1) pijpleggschip, een (1) PSV en een (1) DSV-werkschip gedurende een uitvoeringsperiode van 14 dagen (2 weken) om 5 km pijpleiding en 5 km <i>umbilical</i> te verwijderen. Gezien de relatieve korte uitvoeringsperiode, zal het effect van de werkzaamheden met de <i>Reverse S-lay</i> methode naar verwachting een beperkte impact hebben op milieu en fauna in het plangebied. Mogelijk kunnen mitigerende maatregelen worden toegepast om de impact op de dieren te reduceren of te voorkomen. Gezien de werkzaamheden van de D12-A - D15-FA-1 pijpleiding en <i>umbilical</i> plaatsvinden in een gebied zonder een specifieke beschermde natuurwaarde, kan de impact van deze activiteiten op de flora en fauna als "Beperkt" worden omschreven.
	Leave In-situ	Ja	Gezien de korte tijdsduur (24 uur per platform) zal deze operatie in een aanzienlijk lagere licht en geluid emissie naar de omgeving resulteren en hiermee in een kleine impact resulteren in vergelijking met de methodes waarbij de pijpleiding en <i>umbilical</i> worden opgegraven en vervolgens worden verwijderd en naar de oppervlakte worden gebracht. Gezien de werkzaamheden van de D12-A - D15-FA-1 pijpleiding en <i>umbilical</i> plaatsvinden in een gebied zonder een specifieke beschermde natuurwaarde, kan de impact van deze activiteiten op de flora en fauna als "Verwaarloosbaar" worden omschreven.
Terugwinning metaal leiding	Cut & Lift methode	Ja	Met het opgraven en verwijderen van de pijpleiding en <i>umbilical</i> kunnen de volgende hoeveelheden metaal worden gerecycled: - 430 ton Staal - 1 ton Aluminium - 5 ton Koper
	S-lay methode	Ja	

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
			Met het opgraven en verwijderen van de pijpleiding en <i>umbilical</i> kunnen de volgende hoeveelheden metaal worden gerecycled: - 433 Ton staal - 6 Ton Aluminium - 5 Ton Koper
	Leave In-situ	Nee	Bij het in-situ laten liggen van de D12-A - D15-FA-1 pijpleiding, zullen alleen de <i>spool-pieces</i> en de <i>riser</i> (~46m pijpsectie bij D12-A, ~50m pijpsectie bij D15-FA-1) worden verwijderd, wat resulteert in de mogelijke recycling van 9,8 ton staal.

Tabel 16: Effecten op het milieu als gevolg van het opgraven en verwijderen de 10"pijpleiding en *umbilical* in vergelijking van het in-situ achterlaten van deze leidingen

Tabel 17 geeft een beknopt overzicht van de effecten op het milieu van het in-situ laten liggen van de leiding en *umbilical* ten opzichte van het ontmantelen en in-situ achterlaten van de pijpleiding en *umbilical*.

Aspect	Verwijderen van de leidingen met de <i>Cut & Lift</i> methode	Verwijderen van de leidingen met de <i>Reverse S-lay</i> methode	<i>In-situ</i> laten liggen van de leiding en <i>umbilical</i>
Dieselverbruik	1.760 m ³	1.876 m ³	18,5 m ³
CO ₂ -uitstoot	4.688 ton	4.997 ton	11,5
NO _x -uitstoot	86 ton	92 ton	0,21
Licht en geluid emissie	Beperkt	Beperkt	Verwaarloosbaar
Terugwinning metalen	430 ton staal 1 ton Aluminium 3,5 ton Koper	430 ton Staal 1 ton Aluminium 3,5 ton Koper	9,8 ton staal

Tabel 17: Emissies en terugwinning van metalen als gevolg van verwijderen de 10"pijpleiding en *umbilical* in vergelijking van het in-situ achterlaten van deze leidingen

- iii. **Het achterlaten van de leiding (wat zijn de gevolgen (inspecties met schepen en emissies). Wat zijn de effecten (verlies grondstoffen leiding, emissies tijdens inspecties), en de relevantie betreffende "leave in-situ" (achterlaten leidingen, betonmatrassen, stortsteen e.d.);**

Thema: Milieu

Activiteit: Achterlaten

Gevolgen: Achterlaten van milieuvreemde materialen

In onderstaande Tabel 18 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/ leave In-situ)
Verlies grondstoffen leiding	Leave In-situ	Ja	Indien 5 km pijpleiding en 5 km umbilical in-situ achterblijven, zal een hoeveelheid van 430 ton Staal, 1 ton Aluminium en 3,5 ton Koper niet worden gerecycled en aldus verloren zijn. Als gevolg van de samenstelling van de pijpleiding en umbilical wordt ervan uitgegaan dat de pijpleiding en <i>umbilical</i> voor lange termijn in het mariene milieu aanwezig zullen zijn. Als gevolg van een langzame degradatie is er geen acuut effect op het mariene milieu. Doordat de pijpleiding en <i>umbilical</i> zijn ingegraven, zullen de degradatie producten (opgeloste metalen en micro-plastics) naar verwachting grotendeels in de zeebodem van het leiding tracé achterblijven en slechts in mindere mate in de waterkolom terecht komen.
Introductie productie gerelateerde milieuvreemde stoffen	Leave In-situ	Ja	Als onderdeel van het buiten bedrijf stellen in 2021 is de 10" pijpleiding al schoongemaakt, waarbij de gemeten concentratie koolwaterstoffen in het spoelwater in de leiding <1 ppm is teruggebracht (wettelijke grens van 30 ppm). Aldus zal zowel bij de methode waarbij de 10" pijpleiding en <i>umbilical</i> opgegraven en verwijderd wordt, als wel met de methode waarbij de leidingen <i>in-situ</i> blijven liggen, er geen directe emissies vanuit de pijpleiding naar de waterkolom plaatsvinden. Tijdens het schoonmaakproces van de pijpleiding in 2021 is aangetoond dat zowel aan de D12-A als aan de ontvangende D15-FA-1 kant de gemeten NORM-waarden ver onder de vrijgave grens liggen. Na analyse van de verwijderde D12-A <i>spool-pieces</i>, werd duidelijk dat van de vier (4) pijpleiding segmenten de NORM-waarden in beperkte mate boven de wettelijke vrijstellingsgrens lagen. Aan de kant van D15-FA zijn NORM-waarden in de <i>spool-pieces</i> gemeten die onder de wettelijke vrijstellingsgrens liggen. Het wordt daarom waarschijnlijk geacht dat in de 5 km pijpleiding de NORM-waarden in beperkte mate licht worden overschreven. Tijdens de productiefase van D12-A is tijdens metingen nooit Kwik aangetroffen in de inkomende leidingen en de <i>slug-catcher</i> op het D15-FA-1 platform. Er wordt daarom aangenomen dat de 10" pijpleiding geen kwik bevat. Dit blijkt ook uit de analyse van de verwijderde <i>spool-pieces</i>.

			Aldus kan worden geconcludeerd worden dat er afgezien van een beperkte verhoging in NORM er geen milieuvreemde stoffen in het milieu worden geïntroduceerd als de pijpleiding en <i>umbilical</i> in de zeebodem achterblijven. De eventueel aanwezige NORM zal met name als <i>scaling</i> (aanslag) in de pijpleiding achterblijven en slechts in marginale mate in de waterfractie worden opgelost om vervolgens zich naar de waterkolom te verspreiden.
Achterlaten van beton matrassen en stortsteen	Leave In-situ	Ja	De hoeveelheid betonnen beschermingsmatrassen op het D12-A - D15-FA-1 tracé wordt geschat op 571 ton. Gemalen beton kan als vulmiddel in de wegenbouw worden hergebruikt. Echter, in het geval de D12-A - D15-FA-1 leiding achterblijft, zullen de betonmatrassen nodig zijn om de dekking van het uiteinde van de leiding en <i>umbilical</i> te waarborgen. Verder is het waarschijnlijk dat de verbindingselementen van de betonmatrassen door milieu-invloeden dermate zijn aangetast, dat verwijdering (hijsen) van de betonmatrassen niet zonder risico (kans op breken) kan plaatsvinden. Ook gezien de noodzaak om een DSV-werkschip in te zetten, gaat de verwijdering van betonmatten (geschat op vier dagen), gepaard met aanzienlijke kosten. Verwijderen en hergebruik van dit beton en stortsteen wordt daarom niet als een kosteneffectieve en duurzame methode beschouwd. Het achterblijven van beton (matten) en stortsteen zal niet in negatieve effecten op het mariene milieu resulteren. Door de harde structuur van beton en stortsteen bieden deze materialen juist een hard substraat in het overwegend zacht zand/slib bodemtype van het plangebied. Aldus faciliteren deze objecten een aantrekkelijk habitat voor fauna en flora en dragen hierdoor bij aan de verrijking van de biodiversiteit in het projectgebied (Noordzee).
Emissies tijdens inspecties	Leave In-situ	Ja	Inspectie van de ligging van de pijpleiding en <i>umbilical</i> wordt 4-jaarlijks uitgevoerd en neemt ongeveer 15 uren in beslag. Het brandstofverbruik (diesel) van deze inspecties wordt geschat op 4,4 m³ (3,7 ton) diesel per survey. De geschatte emissie naar lucht voor deze activiteit is daarmee ongeveer 11,7 Ton CO₂ en 0,2 ton NO_x. De pijpleiding inspecties worden normaliter in een campagne met andere operators uitgevoerd. De kosten en emissies worden hierdoor verdeeld over meerdere operators en leidingen. In het geval van onvoorziene interventiewerk nodig is om ligging en dekking te herstellen, zullen de totale emissie door de inzet van schepen toenemen. Dit wordt echter als zeer onwaarschijnlijk geacht gezien sinds de ingebruikname van de leidingen geen blootspoeling/ <i>free-span</i> is waargenomen.

Tabel 18: Effecten op het milieu ten aanzien van het achterlaten van milieuvreemde materialen en stoffen

iv. Transport en verwerking van de leiding. Wat zijn hierbij de effecten van de transportschepen en -trucks en de verwerking op land? Welke emissies komen hierbij vrij? Welke afval- en materiaalstromen komen vrij?

Thema: Milieu**Activiteit: Transport en verwerking****Gevolgen: Emissies Transportschepen en trucks**

In onderstaande Tabel 19 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en *umbilical* worden opgegraven met de MFE-methode en vervolgens worden verwijderd met behulp van de *Cut & Lift* methode of *Reverse S-lay* methode.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijdering/leave In-situ)
Brandstof verbruik en emissies	Leave in-situ	Ja	Ten behoeve van de navigatie en maritieme veiligheid (vastraken vissersnetten), zullen zeker de <i>spool-pieces</i> en de <i>risers</i> (stijgpijp) (~60 m pijpstukken bij D12-A, ~50 m pijpstukken bij D15-FA-1) worden verwijderd. Verder is deze verwijdering noodzakelijk om het weghalen van het platform mogelijk te maken. Deze activiteiten worden uitgevoerd met een DSV-werkschip en zullen naar verwachting ongeveer 2 maal 24 uur (twee dagen) duren, waarbij naar verwachting ongeveer 14 m³ diesel zal worden verbruikt. Het DSV-werkschip dat de werkzaamheden uitvoert, zal ook de verwijderde materialen aan land brengen. Uitgaande dat het DSV-werkschip 24 uur nodig heeft om de gekozen haven te bereiken, zal een additioneel brandstofverbruik van 7 m³ worden verbruikt voor transport van de materialen, met als gevolg dat er een totale emissie van 55,9 ton CO₂ en 1,0 ton NO_x naar het compartiment lucht zal plaatsvinden. Na achterlating van de pijpleiding en <i>umbilical</i> zullen deze 4-jaarlijks worden gemonitord en geïnspecteerd voor ligging en stabiliteit. Deze monitoringscampagnes (survey) nemen ongeveer 15 uur in beslag waarbij ongeveer 4,5 m³ diesel zal worden verbruikt. Iedere vier (4) jaar zal er 11,7 Ton CO₂ en 0,21 ton NO_x naar de lucht worden geëmitteerd.
	Verwijderen met Cut & Lift methode of Reverse S-lay	Ja	Op locatie zal het PSV-transportschip (Pipe Supply Vessel) aanwezig blijven gedurende de verwijdering van de leidingen om de tijdelijke opslag van de leidingsegmenten en andere afvalstromen op locatie mogelijk te maken. De tijdsduur dat een PSV zal worden ingezet is echter afhankelijk van de gekozen verwijderingsmethode; <i>Cut & Lift</i> (80 dagen) methode of <i>Reverse S-lay</i> (28 dagen). Uitgaande van een (1) PSV in combinatie met een uitvoeringsperiode van 28 dagen (4 weken) wordt het aan transport gerelateerde diesel verbruik geschat op 420 m³ diesel, wat zal resulteren in een geschatte emissie van 1.119 ton CO₂ en 20,6 ton NO_x naar het compartiment lucht. Bij de inzet van een (1) PSV gedurende een uitvoeringsperiode van 80 dagen wordt het diesel verbruik geschat op 1.200 m³ diesel, wat zal resulteren in een geschatte emissie van 3.960 ton CO₂ en 59 ton NO_x naar het compartiment lucht.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijdering/leave In-situ)
			Bij verwijdering zal de pijpleiding in secties van ongeveer 12 meter worden gesneden. De emissies tijdens transport van pijpleiding en <i>umbilical</i> naar de gekozen overslaghaven hebben met name betrekking op de mobilisatie en demobilisatie van één of meerdere transportschepen van en naar de D12-A - D15-FA-1 project locatie. De vaartijd van de PSV-transportschepen van de D12-A-D15-FA-1 plangebied naar de gekozen overslaghaven zal naar verwachting twee (2) dagen in beslag nemen. De emissies geassocieerd met het vervoer van pijpdelen en <i>umbilical</i> scheepstransport bedraagt naar verwachting ongeveer 80 ton CO₂ en 1,5 ton NO_x. In de haven van keuze, zal het materiaal naar vrachtwagens worden overgeslagen om transport over land naar de verwerkingsbedrijven mogelijk te maken. Hiervoor zullen ongeveer 25 vrachtwagenladingen nodig zijn om de geschatte 447 ton aan pijpleiding segmenten en 27 ton aan <i>umbilical</i> secties te vervoeren waarbij een geschatte 6,6 ton CO₂ en 0,02 ton NO_x naar het compartiment lucht zal worden geëmitteerd. Het aantal ladingen en bijkomende emissies worden vanzelfsprekend vermeerderd als er diverse verwerkende bedrijven op verschillende locaties nodig zijn om specialistische behandelingen van de afvalstroom; bijvoorbeeld NORM-decontaminatie mogelijk te maken. Ook tijdens de verwerking van de afvalstromen, intern transport, schoonmaak, omsmelting, etc. zullen emissie naar de compartimenten lucht en water plaatsvinden.

Tabel 194: Brandstofverbruik en geassocieerde emissies ten aanzien van transport en verwerking van afvalstromen (1)

Thema: Milieu**Activiteit: Transport en verwerking****Gevolgen: Afval en materiaalstromen bij verwerking aan land**

In onderstaande Tabel 20 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en umbilical worden opgegraven met de MFE-methode en worden verwijderd met behulp van de *Cut & Lift* methode of de *Reverse S-lay* methode in vergelijking met het *in-situ* laten liggen van de pijpleiding en *umbilical*.

Milieuaspecten

De pijpleiding en *umbilical* zijn niet herbruikbaar. Echter, de materialen waaruit deze zijn opgebouwd; zoals stalen leiding, aluminium anodes, Polyethyleen, Koper voedingsdraad en betonnen matrassen, zijn in hoge mate recyclebaar. Wel is het vereist dat deze materialen aan land door een schrootverwerker van elkaar worden gescheiden.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijdering/leave In-situ)
Vrijkomen schroot en afval	Leave In-situ	Nee	De 10" pijpleiding en <i>umbilical</i> zijn niet herbruikbaar. De materialen waaruit deze zijn opgebouwd; Stalen buis, Aluminium anodes, Polyethyleen, Koper voedingsdraad en betonnen matten, zijn in hoge mate recyclebaar. Bij het laten liggen van pijpleiding en <i>umbilical</i> blijven bij benadering de volgende hoeveelheden recyclebaar materiaal achter op de bodem van het plangebied: Pijpleiding: 420 ton staal 1 ton Aluminium 13,7 ton Polyethyleen (plastic) <i>Umbilical</i>: 3,4 ton Koper 20 ton Polyethyleen (plastic) Studies geven een indicatie dat het 400 - 800 jaar kan duren voordat Polyethyleen vergaat. Als de pijpleiding en <i>umbilical</i> zouden blijven liggen zou dit in een gemiddelde afgifte van 45 - 90 kilo aan microplastics per jaar resulteren. Spool-pieces dienen te allen tijde verwijderd te worden alvorens het platform weggehaald kan worden. Hierdoor is de hoeveelheid vrijgekomen schroot en afval gelijk voor beide opties verwijderen of <i>in-situ</i> achterlaten. Daarnaast is de omvang van het te verwijderen materiaal gering (~60 m spool-pieces bij D12-A, ~50 m spool-pieces bij D15-FA-1) resulterend in 10 ton staal en 0,3 ton Polyethyleen.
	Verwijderen	Ja	430 ton pijpleiding secties dienen verwerkt te worden tot hoogwaardig schroot dat hergebruikt kan worden. Circa 23 ton materiaal afkomstig van de <i>umbilical</i> kan worden hergebruikt: 3,4 ton Koper en 20,1 ton Polyethyleen.
Verwerken milieuvreemde stoffen	Verwijderen	Ja	Als onderdeel van het buiten bedrijf stellen is de 10" pijpleiding al in 2021 schoongemaakt, waarbij de gemeten concentratie koolwaterstoffen in het

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijdering/leave In-situ)
			spoelwater in de leiding <1 ppm is gebracht (wettelijke grens van 30 ppm). Aldus zal zowel bij de methode waarbij de pijpleiding en <i>umbilical</i> opgegraven en verwijderd worden, als wel met de methode waarbij de leidingen <i>in-situ</i> blijven liggen, er geen directe emissies vanuit de pijpleiding naar de waterkolom plaatsvinden. Tijdens het schoonmaakproces van de pijpleiding in 2021 is aangetoond dat zowel aan de D12-A als aan de ontvangende D15-FA-1 kant de gemeten NORM-waarden ver onder de vrijgave grens liggen. Na analyse van de verwijderde D12-A spool-pieces in bleek dat van de vier (4) pijpsegmenten de NORM-waarden in beperkte mate boven de wettelijke vrijstellingsgrens lagen. Aan de kant van D15-FA zijn NORM-waarden in de spool-pieces gemeten die onder de wettelijke vrijstellingsgrens liggen. Het wordt daarom waarschijnlijk geacht dat in de 5 km pijpleiding NORM waarden in beperkte mate worden overschreven. Tijdens de productieperiode van D12-A is tijdens geen enkele meeting, Kwik is aangetroffen in de inkomende leidingen en slug-catcher op D15-FA-1. Aldus wordt aangenomen dat de pijpleiding geen Kwik bevat. Dit blijkt ook uit de analyse van de verwijderde <i>spool-pieces</i>. Aldus kan worden geconcludeerd worden dat er afgezien van een beperkte verhoging in NORM er geen milieuvreemde stoffen in het milieu worden geïntroduceerd als de pijpleiding en <i>umbilical</i> in de zeebodem achterblijven. De eventueel aanwezige NORM zal in hoge mate als scaling (aanslag) in de pijpleiding achterblijven en slechts in marginale mate worden opgelost en hierna zich naar de waterkolom verspreiden. Tijdens de productiefase is er nooit kwik aangetroffen op D12-A en de inkomende leiding/slug catcher op D15-FA-1. Ook metingen en rapportages van pijpleiding verwerker <i>Clean-stream</i>, hebben geen kwik in de verwijderde pijpleiding segmenten boven de limiet van 1 mg/kg aangetroffen. Er wordt derhalve vanuit gegaan dat de pijpleiding niet met kwik vervuld is. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er enkel met NORM rekening moet worden gehouden als de D12-A-D15-FA-1 pijpleiding verwijderd en verwerkt wordt.

Tabel 20: Afval en materiaalstromen bij verwerking aan land (2)

- v. **Het achterlaten van de kabel/leiding. Wat zijn de gevolgen van monitoring, zoals inspecties met schepen en emissies? Wat zijn de effecten op het lokale milieu, zoals het verlies van de grondstoffen van de leiding door degradatie, de emissies tijdens inspecties, en het achtergelaten vervuilende stoffen? Wat zijn de effecten van het achterlaten van verdere bij de kabel/leiding horende onderdelen, zoals matrassen of stortsteen?**

Thema: Milieu

Activiteit: Achterlaten

Gevolgen: Inspecties met schepen

In onderstaande Tabel 21 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Emissies tijdens inspecties	Leave In-situ	Ja	Na achterlating van de pijpleiding en <i>umbilical</i> zal de ligging van de pijpleiding en <i>umbilical</i> 4-jaarlijks worden gemonitord en geïnspecteerd voor ligging en stabiliteit. Mocht <i>free-spanning</i> of blootspoeling optreden, dan zullen interventie werkzaamheden noodzakelijk zijn. Gezien de resultaten van de sinds 2005 uitgevoerde inspecties, wordt dit als onwaarschijnlijk geacht. Met betrekking tot de interventiewerkzaamheden kan gedacht worden aan: herbegraven, afdekken of deels verwijderen. Monitoringskosten (<i>survey</i>) zullen deel uitmaken van een periodiek <i>survey</i> programma waarin meerdere pijpleidingen van diverse olie & gas operators geïnspecteerd zullen worden. Hiermee worden de kosten per pijpleiding gereduceerd en de milieu impact per leiding geminimaliseerd. Gezien tijdens de inspecties (<i>survey</i>) van de pijpleiding geen bodemroerende activiteiten plaatsvinden, zijn de milieuaspecten van de 4-jaarlijkse inspectie campagne beperkt tot de emissie van uitlaatgassen naar lucht. De surveyactiviteiten voor D12-A - D15-FA-1 pijpleiding en <i>umbilical</i> nemen ongeveer 15 uur in beslag waarbij circa 4,5 m³ diesel wordt verbruikt. Iedere vier (4) jaar zal er daarom 11,7 ton CO₂ en 0,2 ton NO_x naar de lucht worden geëmitteerd.

Tabel 5: Effecten op het milieu ten aanzien van het in-situ achterlaten van de leidingen met betrekking tot inspecties met schepen

Thema: Milieu**Activiteit: Achterlaten****Gevolgen: Achterlaten van milieuvreemde materialen**

In onderstaande Tabel 22 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijdering/leave In-situ)
Verlies grondstoffen leiding	Leave in-situ	Ja	Bij het achter laten van circa 5 km pijpleiding en 5 km <i>umbilical</i> pijpleiding (met uitzondering van de <i>spool-pieces</i>), blijven bij benadering de volgende hoeveelheden materiaal achter in het mariene milieu (zeebodem) van het project gebied: Pijpleiding: 420 ton staal 1 ton Aluminium 13,7 ton Polyethyleen (plastic) <i>Umbilical</i>: 3,4 ton Koper 20 ton Polyethyleen (plastic) Als gevolg van het achterlaten kunnen deze materialen niet worden hergebruikt of worden gerecycled. Door de beperkte en langzame mate van afbreekbaarheid wordt ervan uitgegaan dat de stalen segmenten langdurig <i>in-situ</i> in de zeebodem aanwezig zullen zijn. De afgifte van staal moleculen aan de waterfractie in de waterkolom is een zeer langdurig proces dat mogelijk 400 – 600 jaar zal gaan duren. De afgifte van IJzer (Fe) moleculen resulteren niet in een negatieve impact voor het mariene milieu. Ten aanzien van Polyethyleen geven studies aan dat het 400 - 800 jaar kan duren alvorens deze zijn afgebroken (<i>micro-plastics</i>). Als de pijpleiding en <i>umbilical</i> zouden blijven liggen zou dit in een gemiddelde jaarlijkse afgifte van 45 - 90 kilo aan microplastics resulteren. De degradatie van deze materialen hebben een verwaarloosbaar acuut effect op het mariene milieu in het projectgebied. De degradatieproducten zullen grotendeels achterblijven in de zeebodem en slechts in beperkte mate uitwisselen met de waterkolom.
Introductie productie gerelateerde milieuvreemde stoffen	Leave In-situ	Ja	Als onderdeel van het buiten bedrijf stellen is de 10" pijpleiding al in 2021 schoongemaakt, waarbij de gemeten concentratie koolwaterstoffen in het spoelwater in de leiding onder 1 ppm is gebracht (wettelijke grens van 30 ppm). Aldus zal zowel bij de methode waarbij de pijpleiding worden opgegraven en verwijderd wordt, als wel met de methode waarbij de leidingen in-situ blijven liggen, er geen directe emissie vanuit de pijpleiding naar de waterkolom plaatsvinden. Tijdens het schoonmaakproces van de pijpleiding in 2021 is verder aangetoond dat zowel aan de kant van D12-A als aan de ontvangende D15-FA-1 kant de NORM-waarden ver onder de vrijgave grens liggen. Na analyse van de verwijderde D12-A spool-pieces bleek dat slechts in vier (4) pijpsegmenten

			de NORM-waarden in beperkte mate boven de wettelijke vrijstellingsgrens lagen. Aan de kant van D15-FA lagen alle gemeten NORM-waarden in de <i>spool-pieces</i> gemeten onder de wettelijke vrijstellingsgrens. Het is daarom waarschijnlijk dat in de 5 km pijpleiding NORM-waarden slecht in beperkte mate licht wordt overschreven. Tijdens de productiefase is er nooit kwik aangetroffen op het D12-A platform of de inkomende leiding/slug catcher op D15-FA-1. Ook metingen en rapportages van pijpleiding verwerker <i>Clean-stream</i>, hebben geen Kwik in de verwijderde pijpstukken boven de limiet van 1 mg/kg aangetroffen. Er wordt derhalve vanuit gegaan dat de pijpleiding niet met kwik vervuild is. Aldus kan worden geconcludeerd worden dat er afgezien van een beperkte verhoging van NORM, er geen milieuvreemde stoffen in het milieu zullen worden geïntroduceerd als de pijpleiding in de zeebodem achterblijft. De eventueel aanwezige NORM zal in hoge mate als scaling (aanslag) in de pijpleiding achterblijven en slechts in minimale hoeveelheden worden opgelost en hierna in de waterkolom verspreiden.
Achterlaten van beton matrassen en stortsteen	Leave In-situ	Ja	Een geschatte 571 ton aan betonnen matrassen zijn ter bescherming van de <i>spool-pieces</i> aan weerszijden van de D12-A - D15-FA-1 pijpleiding aangebracht. Vanuit het beton en eventueel stortsteen vindt geen uitspoeling van milieuvreemde stoffen plaats. Het achterlaten van beton (matten) en stortsteen zal daarom niet in negatieve effecten op het mariene milieu resulteren. Door de harde structuur van beton en stortsteen bieden deze materialen juist een hard substraat in het overwegend zacht zand/slib bodemtype van het plangebied. Aldus faciliteren deze objecten een aantrekkelijk habitat voor fauna en flora en dragen hierdoor bij aan de verrijking van de biodiversiteit in het projectgebied (Noordzee).

Tabel 22: Effecten op het milieu ten aanzien van het achterlaten van milieuvreemde materialen en stoffen

vi. Geef een overzicht van het totale verbruik en de totale emissies van het achterlaten en het verwijderen van de leiding.

In Tabel 23 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Effecten	Methode	Activiteit	Tijdsduur	Brandstof verbruik m ³	CO ₂ -emissie (ton)	NO _x -emissie (ton)	Totaal verbruik /emissies
Brandstof verbruik en emissies	Leave In-situ	Verwijdering Spool-pieces DSV	2 dagen	14 m ³	37,3	0,7	16,5 m³ diesel 49 ton CO₂ 0,9 ton NO_x
		4-jaarlijkse monitoring - Survey vessel	15 uur	2,5 m ³	11,7	0,2	
	Cut & Lift methode	Guard-vessel	80 dagen	160 m ³	426,2	7,9	2.119 m³ diesel 5.542,3 ton CO₂ 102,12 ton NO_x
		DSV + MFE	14 dagen	98 m ³	261,1	4,8	
		Segmenteren en ophijsen pijpleiding - DSV	80 dagen	560 m ³	1.491,8	27,5	
		Opslag en transport pijpleiding en umbilical - PSV	84 dagen	1.260 m ³	3.356,6	61,9	
		Transport haven naar verwerker - vrachtwagens	25 ladingen	41 m ³	6,6	0,02	
	Reverse S-lay methode	Guard-vessel	21 dagen	42 m ³	111,9	2,06	1.995 m³ diesel 5.277 ton CO₂ 96,0 ton NO_x
		Anchor-tug	7 dagen	24,5 m ³	65,3	1,2	
		DSV + MFE	21 dagen	147 m ³	391,6	7,2	
		Pijplegschip	28 dagen	1.260 m ³	3.356,6	61,9	
		Opslag en transport pijpleiding en umbilical - PSV	32 dagen	480 m ³	1.278,7	23,6	
		Transport haven naar verwerker - vrachtwagens	25 ladingen	41 m ³	6,6	0,02	

Tabel 23: Overzicht van het totale verbruik en de totale emissies van het achterlaten en het verwijderen van de leiding

38. Beschrijf de effecten op ecologie ten aanzien van:

- i. **Het op-/uitgraven van de kabel/leiding. Wat zijn de effecten van de uitvoering, zoals aantasting van de bodemfauna, zichtafname, verontreiniging, verstoring en stikstofdepositie? Wat zijn de gevolgen, zoals bodemaantasting, vertroebeling, mogelijke omwoeling van oude lokale verontreinigingen zoals OBM houdend materiaal rondom platforms, en de aanwezigheid van schepen, apparatuur en licht?**

Thema Ecologie

Activiteit: Opgraven

Gevolgen: Aantasting bodem

In onderstaande Tabel 24 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en umbilical worden opgegraven met de MFE-methode en worden verwijderd met behulp van de Cut & Lift methode of de S-lay methode.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijdering/leave In-situ)
Aantasting bodemfauna	Leave In-situ	Nee	Met het achterlaten van de pijpleiding en umbilical wordt de pijpleiding en umbilical niet ontgraven en vindt er dus geen omwoeling van de bodem en vertroebeling van de waterkolom plaats, waardoor er ook geen negatieve impact de ecologie in het projectgebied is. De <i>spool-pieces</i> bij de platformen D12-A en D15-FA-1 zijn wel bedekt maar liggen niet begraven. Het verwijderen van de <i>spool-pieces</i> resulteert in een minimale verstoring van de zeebodem en zal daarmee een verwaarloosbare impact hebben op de ter in de zeebodem aanwezige fauna.
	Verwijderen	Ja	Voor het ontgraven van de pijpleiding en <i>umbilical</i> met een MFE is de inzet van een DSV-werkschip en een <i>guard-vessel</i> vereist. In het geval van de D12-A naar D15-FA-1 leiding en umbilical (die ca. 20 meter parallel naast de 10" pijpleiding is begraven) zijn 2 sleuven nodig. De omvang van de gecreëerde sleuven dient dermate groot te zijn dat de sleuven niet snel weer vol stromen met bodemmateriaal. Het verstoorde gebied van de twee sleuven overlappen gedeeltelijk. Daarom wordt ervan uitgegaan dat langs het D12-A naar D15-FA-1 tracé, een strook van minimaal 60 meter breed wordt verstoord. Ten aanzien van de pijpleiding met een diepteligging 1,5 m is het waarschijnlijk dat het MFE-proces enkele keren herhaald moet worden, om deze bloot te leggen. Uitgaande van een diepteligging van 1,5 meter en een veronderstelde hellingshoek van 30 graden, zal er over het gehele pijpleiding tracé van 4.835 m een oppervlakte 25.142 m² en een minimale zandverplaatsing

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijdering/leave In-situ)
			van 18.856 m³ bodemmateriaal nodig zijn om de pijpleiding bloot te leggen. Ten aanzien van de <i>umbilical</i>, met een diepteligging van 0,6 meter en een lengte van 5.145 meter zal er over een oppervlakte van 5.450 m² een minimale zandverplaatsing van 3.704 m³ bodem-materiaal moeten worden ontgraven om de <i>umbilical</i> bloot te leggen. Afhankelijk van de hoogte van de gronddekking boven de leiding zal de in de 60 m brede zone, zal de zeebodem en de daarin levende flora en fauna worden verstoord. Als gevolg van opwoelen, re-suspensie en sedimentatie van bodemmateriaal zal in de bodem levende fauna (<i>Benthos</i>) zoals schelp- en schaaldieren, wormen, anemonen, stekelhuidigen etc., worden opgegraven en naast de sleuf worden gedeponeerd. Dit zal tot het gedeeltelijk afsterven van deze fauna leiden. Het gelijktijdige (ontgraven en verwijderen van de leiding) en het tijdelijke karakter van deze activiteiten (14 dagen MFE), zal de <i>Benthos</i> (in bodem levende fauna) worden getroffen. Het is de verwachting dat deze mobiele en veelvoorkomende soorten, na verwijdering van de pijpleidingen en <i>umbilical</i>, het plangebied snel rekoloniseren.
	Leave In-situ	Nee	De pijpleiding en <i>umbilical</i> worden niet opgegraven. De <i>spool-pieces</i> bij de platformen D12-A en D15-FA-1 worden wel verwijderd. Bij beiden scenario's (verwijderen en <i>leave in-situ</i>) worden deze spool-pieces verwijderd en wordt hier dus niet meegewogen.
Verstoring (licht/geluid)	Verwijderen	Ja	Het tijdelijke en lokale karakter van MFE-activiteiten zal in een tijdelijke (14 dagen) vermindering van de lichtdoorlaatbaarheid in het plangebied leiden. Een verminderde zicht kan een negatief effect hebben op zicht jagers/ roof vissen (predators) hebben. Gezien het hier grotendeels mobiele vissoorten betreft, zal dit effect hierop beperkt zijn, gezien deze soorten eenvoudig naar locaties buiten het project gebied kunnen zwemmen. Tijdens de verwijderwerkzaamheden zijn de ingezette schepen nachts verlicht zijn om het werk goed en veilig uit te kunnen voeren. Het uitstralend licht kan een aantrekkingskracht hebben op vogels en vleermuizen. Echter, gezien de D12-A en D15-FA-1 projectlocatie (afstand tot vaste land >200 km) kan de aanwezigheid van de vogels en vleermuizen als laag worden beschouwd. Verder vindt er al uitstraling van licht plaats vanaf de D12-A en D15-FA-1 platform en scheepvaart plaats, waardoor de tijdelijke en lokale toename van licht een beperkt additioneel effect zal hebben op vogels en vleermuizen in het plangebied. Gezien het niveau van de geluidssterkte van het geproduceerde onderwatergeluid van de ingezette schepen en gebruik van MFE niet veel sterker is dan het achtergrondgeluid van reguliere scheepvaart, is het de verwachting dat aanwezige marine mega fauna (bruinvissen en zeehonden) hier geen hinder of schade van ondervinden. Als deze soorten in het plangebied hier hinder van ondervinden, dan zullen zich naar een grotere afstand van de geluidsbron gaan bewegen tot een afstand waarop geen hinder wordt ondervonden. Gezien de activiteiten in het plangebied een gedeelte van de Noordzee zonder bijzondere natuurwaarden betreft, zal de

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijdering/leave In-situ)
			impact van de MFE-activiteiten op de soortenrijkdom in het projectgebied als wel de gehele Noordzee verwaarloosbaar zijn.

Tabel 24: Aantasting bodem ten aanzien van het opgraven (1)

Thema: Ecologie
Activiteit: Opgraven
Gevolgen: Vertroebeling

In onderstaande Tabel 25 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en *umbilical* worden opgegraven met de MFE-methode en worden verwijderd met behulp van de *Cut & Lift methode* of de *Reverse S-lay methode*.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Afname zicht	Leave In-situ	Nee	Met het achterlaten van de pijpleiding en <i>umbilical</i> worden deze niet ontgraven en vindt er geen omwoeling/ vertroebeling plaats, waardoor er geen negatieve impact op de ecologie in het plangebied is. De <i>spool-pieces</i> bij de platformen D12-A en D15-FA-1 zijn wel bedekt maar liggen niet begraven. Het verwijderen van de <i>spool-pieces</i> resulteert in een minimale verstoring van de zeebodem en zal daarmee een verwaarloosbare impact hebben op flora en fauna aanwezige in het plangebied.
	Verwijderen	Ja	Het tijdelijke en lokale karakter van MFE-activiteiten zal tot een tijdelijke (14 dagen) vermindering van de lichtdoorlaatbaarheid in het plangebied leiden. Een verminderde zicht kan in een negatief effect op vooral predator vissen hebben. Gezien het hier grotendeels mobiele vissoorten betreft, zal het effect hierop beperkt zijn, gezien deze soorten eenvoudig naar locaties buiten het project gebied kunnen zwemmen. Gezien de activiteiten in een gebied van de Noordzee zonder bijzondere natuurwaarden plaatsvinden, zal de impact van de MFE-activiteiten op de soortenrijkdom in het projectgebied als wel van de Noordzee verwaarloosbaar zijn.

Tabel 25: Effecten op de afname van zicht in de waterkolom ten aanzien van het opgraven van pijpleiding en *umbilical*

Thema: Ecologie
Activiteit: Opgraven
Gevolgen: Opwoelen oude lokale verontreiniging

In onderstaande Tabel 26 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en *umbilical* worden opgegraven met de MFE-methode en worden verwijderd met behulp van de *Cut & Lift methode* of de *Reverse S-lay methode*.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Verontreiniging	Leave in-situ	Nee	Er wordt niets ontgraven. De <i>spool-pieces</i> bij de platformen D12-A en D15-FA-1 zijn wel bedekt maar liggen niet begraven. Bij beiden scenario's (Verwijderen en Leave In-situ) worden deze <i>spool-pieces</i> verwijderd en wordt hier dus niet meegewogen.
	Verwijderen	Nee	Er is geen kennis van dat OBM-vervuild boorgruis op de zeebodem nabij de D12-A en D15-FA-1 platformen aanwezig is. Verspreiding van verontreinigingen vanuit de projectlocatie naar een groter gebied en een eventuele negatieve impact op de daarin aanwezige soorten wordt daarom niet van uitgegaan.

Tabel 26: Effecten van opwoelen oude lokale verontreiniging op de ecologie ten aanzien van het opgraven (3)

Thema: Ecologie
Activiteit: Opgraven
Gevolgen: Aanwezigheid schepen, apparatuur en mensen

In onderstaande Tabel 27 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en *umbilical* worden opgegraven met de MFE-methode en worden verwijderd met behulp van de *Cut & Lift methode* of de *Reverse S-lay methode*.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Aanwezigheid schepen, apparatuur en mensen	Leave in-situ	Nee	Met het achterlaten van de pijpleiding en <i>umbilical</i> wordt de pijpleiding en <i>umbilical</i> niet ontgraven en vindt er dus geen omwoeling/ vertroebeling plaats, waardoor er ook geen negatieve impact op de ecologie in het projectgebied is. Het verwijderen van de <i>spool-pieces</i> met behulp van een DSV-werkschip gaat gepaard met de aanwezigheid van mensen en de inzet van apparatuur. Deze inzet zal naar verwachting 2 dagen duren. Afgezien van een mogelijke (minimale) verstoring van mariene fauna (bruinvissen en zeehonden) zal de aanwezigheid niet in significante impact op het milieu en ecologie in het plangebied resulteren. Verder zal de 4-jaarlijkse monitoring campagne een kortstondige aanwezigheid in het project gebied betekenen. Ook deze inzet van

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
			schepen, mensen en apparatuur zal niet tot een significante verstoring of impact op de lokale ecologie leiden.
	Verwijderen	Ja	Afhankelijk van de verwijderingsmethode zullen de activiteiten in het projectgebied ongeveer 30 – 80 dagen duren. De aanwezigheid van schepen, mensen en inzet van apparatuur kunnen mogelijk vervuiling, hinder en verstoring veroorzaken op zee. Mogelijk kan het uitvoeren van deze activiteiten beperkte nadelige gevolgen hebben op het milieu en biodiversiteit in het projectgebied. Bij het verwijderen van de leiding zijn er verscheidene ecologische effecten te verwachten, zoals aantasting van de bodemfauna en mogelijke verstoring van het mariene leven door onder- en bovenwatergeluid. Deze effecten zijn echter tijdelijk en beheersbaar. Na voltooiing van de werkzaamheden is de verwachting dat het gebied zich spoedig tot de oorspronkelijke situatie zal herstellen. De ecologische impact van het <i>in-situ</i> achterlaten van de leidingen is geringer dan met verwijderen, gezien de kortere en minder invasieve werkzaamheden. Bovendien kan het toevoegen van extra hard substraat bij de uiteinden van de leiding potentieel gunstig zijn, aangezien uit onderzoeken blijkt dat dit de lokale biodiversiteit kan versterken. Er is geen substantieel verschil is tussen de ontmantelingsopties voor wat betreft de mogelijke ecologische effecten.
Stikstof depositie	Leave in-situ	Nee	Met deze methode worden de pijpleiding en umbilical niet ontgraven. De spool-pieces bij de platformen D12-A en D15-FA-1 worden wel verwijderd waarbij een beperkte geschatte hoeveelheid van 0,7 ton NO_x (stikstof) zal worden geëmitteerd naar het compartiment lucht. Gezien de afstand tot het vaste land (>200 km), zal de emissie van stikstof uit het plangebied geen negatieve gevolgen hebben voor Natura 2000 gebieden aan land. Stikstof depositie in zeewater resulteert niet in een negatieve impact voor het mariene milieu en ecologie.
	Verwijderen	Ja	Het gebruik van de MFE voor een periode van 14 dagen met het doel om de pijpleiding en umbilical te ontgraven, zal resulteren in een stikstof emissie 4,8 ton NO_x (Stikstof) naar het compartiment lucht. Echter gezien de afstand tot het vaste land (>200 km), zal de depositie van deze stikstof aan land verwaarloosbaar zijn en derhalve geen negatieve gevolgen voor de ecologie in Natura 2000 gebieden aan land hebben. Stikstof depositie in zeewater resulteert in geen geval in een negatieve impact voor het mariene milieu en ecologie.

Tabel 27: Effecten van de aanwezigheid schepen, apparatuur en mensen op de ecologie ten aanzien van het opgraven van de pijpleiding en umbilical

- ii. **Het verwijderen van de kabel/leiding op zee. Wat zijn de effecten van de uitvoering, zoals aantasting van de bodemfauna, verstoring door licht, geluid en aanwezigheid en wat is de stikstofdepositie? Wat zijn de gevolgen, zoals de afname van hard substraat en de aanwezigheid van schepen?**

Thema: Ecologie

Activiteit: Verwijderen

Gevolgen: Afname hard substraat

In onderstaande Tabel 28 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en *umbilical* worden opgegraven met de MFE-methode en worden verwijderd met behulp van de *Cut & Lift methode* of de *Reverse S-lay methode*.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Afname hard substraat	Leave in-situ	Nee	Met het achterlaten van de pijpleiding en <i>umbilical</i> worden deze niet ontgraven en vindt er dus geen verwijdering van substraat/ bodemfauna plaats. Het tevens achterblijven van beton (matten) en stortsteen zal niet in negatieve effecten op het mariene milieu resulteren. Door de harde structuur van beton en stortsteen bieden deze materialen een hard substraat in het overwegend zacht zand/slib bodemtype van de Noordzee. Aldus faciliteren deze objecten een aantrekkelijk habitat voor fauna en flora en dragen hierdoor bij aan de verrijking van de biodiversiteit in het projectgebied (Noordzee). Verder zal de 4-jaarlijkse monitoring campagne, een kortstondige aanwezigheid in het project gebied betekenen. De inzet van schepen, mensen en apparatuur zal niet tot een significante verstoring or impact op de lokale ecologie leiden.
	Verwijderen	Ja	Met de eventuele verwijdering van de pijpleiding en <i>umbilical</i> zal een totale oppervlakte van ongeveer 30.500 m² worden ontgraven om de leiding bloot te leggen en verwijdering mogelijk te maken. Echter, gezien de bodemsamenstelling in het D12-A en D15-FA-1 projectgebied is als slib/zand gedefinieerd. Afgezien van de beton matrassen en stortsteen bij de <i>spool-pieces</i>, is er geen hard substraat in het plangebied aanwezig. Het achterblijven van betonnen matrassen en stortsteen zullen niet in negatieve effecten op het mariene milieu resulteren. Door de harde structuur van beton en stortsteen, bieden deze materialen juist een hard substraat in het overwegend zacht zand/slib bodemtype van de Noordzee. Aldus faciliteren deze objecten een aantrekkelijk habitat voor fauna en flora en dragen hierdoor bij aan de verrijking van de biodiversiteit in het projectgebied (Noordzee).

Tabel 28: Afname hard substraat ten aanzien van het verwijderen van de pijpleiding en *umbilical*

Thema: Ecologie**Activiteit: Verwijderen****Gevolgen: Aanwezigheid schepen en materieel**

In onderstaande Tabel 29 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de **leiding en umbilical** worden opgegraven met de MFE-methode en worden verwijderd met behulp van *Cut & Lift methode* of de *Reverse S-lay methode*.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Verstoring (licht/geluid)	Leave In-situ	Nee	Met het achterlaten van de pijpleiding en <i>umbilical</i> worden deze niet ontgraven en vindt er dus geen omwoeling/ vertroebeling plaats, waardoor er ook geen negatieve impact op de ecologie in het projectgebied is. Het verwijderen van de <i>spool-pieces</i> met behulp van een DSV-werkschip komt met de aanwezigheid van mensen en de inzet van apparatuur die naar verwachting 2 dagen zal duren. Afgezien van een mogelijke (minimale) verstoring van mariene mega fauna (bruinvissen en zeehonden) zal de aanwezigheid niet in significante impact op het milieu en ecologie resulteren. Verder zal de 4-jaarlijkse monitoring campagne, een kortstondige aanwezigheid in het project gebied betekenen. De inzet van schepen, mensen en apparatuur zal niet tot een significante verstoring of impact op de lokale ecologie leiden.
	Verwijderen	Ja	Afhankelijk van de <i>Cut & Lift</i> of de <i>Reverse S-lay</i> verwijderingsmethode zullen de activiteiten in het projectgebied tussen 30 - 82 dagen duren. Naast de inzet van een DSV-werkschip en ROV's zullen duikers bij de verwijdering werkzaamheden worden ingezet. De aanwezigheid van schepen, mensen en inzet van apparatuur kunnen mogelijk vervuiling, hinder en verstoring veroorzaken op zee. Mogelijk kan het uitvoeren van deze activiteiten nadelige gevolgen hebben op het milieu en biodiversiteit in het projectgebied. De inzet van vaartuigen, onderwater snijden van de pijpleiding en gebruik van andere gereedschappen kan geluidsoverlast (148 tot 170 dB met een frequentiebereik van 200 tot 1000 Hz) in de mariene omgeving veroorzaken. De activiteiten gerelateerd met het <i>in-situ</i> achterlaten van de leidingen gaan gepaard met onderwater geluid tussen de 100 - 120 dB. Antropogeen onderwatergeluid boven de 136 dB kan een effect en impact hebben op mariene zoogdieren. Het ophijzen/<i>reelen</i> van de pijpleiding en <i>umbilical</i> zal niet tot een significante vertroebeling of daling van de lichtdoorlaatbaarheid van de waterkolom in het plangebied leiden. Deze activiteit zal daarmee geen negatieve impact hebben op predatie afhankelijke fauna (roofvissen, bruinvissen, zeehonden) hebben. Tijdens de verwijderwerkzaamheden zijn de ingezette schepen nachts verlicht om het werk goed en veilig uit te kunnen voeren. Het uitstralend licht kan een aantrekkingskracht hebben op vogels en vleermuizen. Echter, gezien de D12-A en D15-FA-1 projectlocatie (afstand tot vaste land >200 km), kan de aanwezigheid van de vogels en vleermuizen als laag worden beschouwd. Verder vindt er al uitstraling van licht plaats vanaf de D12-A en D15-FA-1 platform en scheepvaart plaats, waardoor de tijdelijke en lokale

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
			toename van licht een beperkt effect zal hebben op vogels en vleermuizen in het projectgebied. Gezien het niveau van de geluidssterkte van het geproduceerde onderwatergeluid tijdens het verwijderen van de pijpleiding en umbilical niet veel sterker is dan het achtergrondgeluid van reguliere scheepvaart, is de verwachting dat aanwezige marine fauna (bruinvissen en zeehonden) hier geen hinder of letsel van zullen ondervinden. Als deze soorten in het projectgebied hier hinder van zullen ondervinden, dan zullen deze zich verder van de geluidsbron gaan verwijderen tot een afstand waarop geen hinder wordt ondervonden. Gezien de activiteiten in het plangebied tijdelijk van karakter zijn en zich plaatsvinden in een gebied zonder bijzondere natuurwaarden, zal de impact van het verwijderen van de leidingen op de soortenrijkdom in het projectgebied als wel van de Noordzee verwaarloosbaar zijn.
Stikstof depositie	Leave In-situ	Nee	Met deze methode worden de pijpleiding en umbilical niet ontgraven. Als de spool-pieces bij de platformen D12-A en D15-FA-1 wel worden verwijderd, zal daarbij een beperkte geschatte hoeveelheid van 0,7 ton NO_x (Stikstof) worden geëmitteerd naar het compartiment lucht. Gezien de afstand tot het vaste land (>200 km), zal deze depositie geen negatieve gevolgen hebben voor Natura 2000 gebieden aan land. Stikstof depositie in zeewater resulteert niet in een negatieve impact voor het mariene milieu en ecologie.
	Verwijderen	Ja	Afhankelijk van de gekozen <i>Reverse S-lay</i> of <i>Cut & Lift</i> methode om de pijpleiding en umbilical te verwijderen, zal de inzet van de schepen circa 30 tot 80 dagen voortduren. Deze inzet zal gepaard gaan met een stikstof emissie van respectievelijk 96 tot 102 ton NO_x (stikstof) naar het compartiment lucht. Echter gezien de afstand tot het vaste land (>200 km), zal de emissie van deze stikstof uit het plangebied voor Natura 2000 gebieden aan land verwaarloosbaar zijn en derhalve geen negatieve gevolgen voor de ecologie in hebben. Een stikstof depositie in zeewater resulteert nooit in een negatieve impact voor het mariene milieu en ecologie.

Tabel 29: Effecten van de aanwezigheid van schepen en materieel op de ecologie ten aanzien van het verwijderen van de pijpleiding en umbilical

- iii. **Het transport en verwerken van de kabel/leiding aan land. Wat zijn de effecten van de uitvoering, zoals verstoring door licht, geluid en aanwezigheid en stikstofdepositie? Wat zijn de gevolgen van de scheepvaartbewegingen?**

Thema: Ecologie

Activiteit: Transport en verwerking leiding/umbilical aan land

Gevolgen: Aanwezigheid schepen en trucks

In onderstaande Tabel 30 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en umbilical worden opgegraven met de MFE-methode worden ontgraven en met de *Cut & Lift methode* of de *Reverse S-lay* methode worden verwijderd.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijdering/leave In-situ)
Verstoring (licht/geluid)	Leave In-situ	Nee	Ten behoeve van maritieme veiligheid (visserijnetten) zullen de <i>spool-pieces</i> en de <i>risers</i> (~60 m pijpleidingsectie bij D12-A, ~50 m pijpleidingsectie bij D15-FA-1) zeker worden verwijderd. Verder is deze verwijdering noodzakelijk om het weghalen van het platform mogelijk te maken. Transport en verwerking van de <i>spool-pieces</i> zal met een DSV-werkschip worden uitgevoerd en naar verwachting ongeveer 2 x 24 uur (twee dagen) duren. Het gebruik van het DSV-werkschip en een PSV ten behoeve van het transport van pijpsegmenten zal niet tot een significant geluid en licht emissie leiden.
	Verwijderen	Ja	De pijpleiding- en <i>umbilical</i> segmenten wordt middels transportschepen getransporteerd. Licht- en geluidemissies van het transport op zee kunnen vissen en zeezoogdieren storen. Tijdens de transport en werkzaamheden op zee zijn de ingezette PSV-schepen nachts verlicht om het werk goed en veilig uit te kunnen voeren. Het uitstralend licht kan een aantrekkingskracht hebben op vogels en vleermuizen. Gezien de licht emissie vanaf een PSV niet significant afwijkt van de emissie van de reguliere scheepvaart en doordat het traject naar de dichtstbijzijnde scheepsvaartroute niet door een gebied met bijzonder natuurwaarden gaat, is de verwachting dat aanwezige mariene fauna (vogels, vleermuizen, zeehonden, bruinvissen) geen additionele hinder van het zeetransport met de PSV zullen ondervinden.
Stikstof depositie	Leave In-situ	Nee	Met deze methode worden de pijpleiding en <i>umbilical</i> niet ontgraven. Als de <i>spool-pieces</i> bij de platformen D12-A en D15-FA-1 wel worden verwijderd, zal daarbij een beperkte geschatte hoeveelheid van 0,7 ton NO_x (Stikstof) worden geëmitteerd naar het compartiment lucht. Gezien de afstand tot het vaste land (>200 km), zal de depositie geen negatieve gevolgen hebben voor Natura 2000 gebieden aan land. Een stikstof depositie in zeewater resulteert niet in een negatieve impact voor het mariene milieu en ecologie.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijdering/leave In-situ)
	Verwijderen	Ja	Bij verwijdering zal de pijpleiding in secties van ongeveer 12 meter worden gesneden. De vaartijd van de PSV-transportschepen van de D12-A - D15-FA-1 projectlocatie naar de gekozen overslaghaven zal naar verwachting twee (2) dagen in beslag nemen. De emissies geassocieerd met het vervoer van de pijpdelen en umbilical scheepstransport bedraagt naar verwachting ongeveer 80 ton CO₂ en 1,5 ton NO_x. In de haven van keuze, zal het materiaal naar vrachtwagens worden overgeslagen om transport over land naar de verwerkingsbedrijven mogelijk te maken. Hiervoor zullen ongeveer 25 vrachtwagenladingen nodig zijn om de geschatte 447 Ton aan pijpleiding segmenten en 23 ton <i>umbilical</i> secties te vervoeren waarbij een geschatte 6,6 ton CO₂ en 0,02 ton NO_x naar het compartiment lucht zal worden geëmitteerd. Het aantal ladingen en bijkomende emissies kunnen afwijken als er diverse verwerkende bedrijven op verschillende locaties nodig zijn om specialistische behandelingen van de afvalstroom; bijvoorbeeld NORM-decontaminatie mogelijk te maken. Ook tijdens de verwerking van de afvalstromen, intern transport, schoonmaak, omsmelting, etc. zullen emissies naar het compartiment lucht plaatsvinden.

Tabel 30: Effecten van het gebruik van schepen en trucks voor het transport ten aanzien van de verwerking van de pijpleiding en umbilical aan land

Thema: Ecologie**Activiteit: Transport en verwerking leiding/umbilical aan land****Gevolgen: Verwerking aan land**

In onderstaande Tabel 30 zijn – van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen – de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en umbilical worden opgegraven met de MFE-methode en met de *Cut & Lift methode* of de *Reverse S-lay methode* worden verwijderd.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijdering/leave In-situ)
Vervuiling	Verwijderen	ja	Bij het verwijderen van de 10" pijpleiding (incl. spool-pieces) en <i>umbilical</i> komen bij benadering de volgende hoeveelheden materialen vrij: Pijpleiding: 430 ton staal 1 ton Aluminium 14 ton Polyethyleen Umbilical: 3,4 ton Koper 20 ton Polyethyleen Om aan EU-richtlijnen en nationale wetgeving te voldoen zal afval in Nederland worden verwerkt door een gecertificeerde schrootverwerker en afvalverwerkingsbedrijf. Alvorens de stalen pijpsegmenten kunnen worden gerecycled zullen de aluminium anodes hiervan worden verwijderd. Ook de Polyethyleen coating zal bij de schrootverwerker van de stalen pijpleiding gescheiden worden. De Aluminium anodes kunnen vervolgens worden gerecycled. Hoewel Polyethyleen kan worden gerecycled is het waarschijnlijker dat deze zal worden afgevoerd als zijnde afval. Door middel van verbranding (energiecentrale) kan energie uit dit Polyethyleen afval worden teruggewonnen. Productie van nieuw staal vereist ongeveer 19 GJ (0,45 ton olie-equivalent) aan energie nodig om een (1) ton staal te produceren. Gebruik van energie resulteert in uitstoot van emissies naar compartiment lucht. Productie van staal naar schroot (recyclen) vereist slechts één achtste van de energie in vergelijking van staal geproduceerd uit ijzererts. Om 430 ton staal te produceren uit ijzererts is de energiebehoefte 8.170 GJ. Om de 430 ton staal afkomstig uit de D12-A en D15-FA-1 pijpleiding te recyclen, bedraagt de energiebehoefte 1.021 GJ wat daarmee in een reductie van energiebehoefte van 87,5% betekent. De energiebehoefte van 1.021 GJ vereist om 430 ton staal om te smelten, komt overeen met het verbruik van 24,9 m³ diesel. Het verbruik van deze hoeveelheid brandstof resulteert in een emissie van ongeveer 66 Ton CO₂ en 1,22 ton NO_x.

Tabel 6: Effecten op de ecologie ten aanzien van het transport en de verwerking van de pijpleiding en umbilical aan land

- iv. **Het achterlaten van de leiding. Wat zijn de effecten van de uitvoering, zoals de beperking van bodemfauna door afname van het areaal, kansen voor bodemfauna door toename hard substraat, verandering van de biodiversiteit en de verhouding van soorten? Wat zijn de gevolgen, zoals het achterlaten van gebiedsvreemde voorwerpen en materialen op en in de zeebodem, afdekking van leidingeinden en blootgestelde secties, exoten of barrièrewerking?**

Thema: Ecologie

Activiteit: Achterlaten

Gevolgen: Gebiedsvreemde voorwerpen en materialen in/op zeebodem (afdekking leiding-einden en blootgestelde sectie)

In onderstaande Tabel 31 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Beperkingen bodemfauna door afname areaal en kansen door toename hard substraat	Leave in-situ	Ja	Het aanbrengen van hard substraat tijdens de installatie van de leidingen in aanleg van de pijpleiding en <i>umbilical</i> (2005) heeft kansen gecreëerd om de biodiversiteit in het projectgebied te vergroten. Door de harde structuur van beton en stortsteen bieden deze materialen een hard substraat in het overwegend zacht zand/slib bodemtype van de Noordzee. Aldus faciliteren deze objecten een aantrekkelijk habitat voor fauna en flora en dragen hierdoor bij aan de verrijking van de biodiversiteit in het projectgebied en daarbij (Noordzee). Met het achterlaten van de pijpleiding en <i>umbilical</i> wordt het areaal niet verkleint en wordt de bodem- fauna en flora in het plangebied niet beperkt in vergelijking met de huidige situatie.
	Verwijderen	Ja	Met het verwijderen van de pijpleiding en <i>umbilical</i> wordt het areaal weer teruggebracht in de originele staat waardoor de huidige mogelijke beperkingen voor de <i>Benthos</i> worden weggenomen. Het aangebrachte hard substraat (stortsteen en betonnen matrassen) zal waar technisch mogelijk worden verwijderd waardoor de kansen voor de soorten die afhankelijk zijn van een hard substraat uit het gebied zullen verdwijnen (afname biodiversiteit).

Tabel 31: Effecten op de ecologie ten aanzien van het achterlaten van gebiedsvreemde voorwerpen en materialen in en op de zeebodem

Thema: Ecologie
Activiteit: Achterlaten
Gevolgen: Exoten

In onderstaande Tabel 32 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijdering/leave In-situ)
Verandering biodiversiteit	Leave In-situ	Ja	Bij het achterlaten van de pijpleiding en <i>umbilical</i> zal de biodiversiteit in het projectgebied niet veranderen. Door het aanbrengen van hard substraat tijdens de aanleg van de pijpleiding en <i>umbilical</i> (in 2005) zijn de kansen voor de biodiversiteit toegenomen. Het is waarschijnlijk dat op het destijds aangebrachte hard substraat nu inheemse soorten gevestigd zijn, die voor de installatie (2005) niet in het projectgebied voorkwamen. Er kan niet worden aangegeven of de onder de nieuwe soorten, planten, dieren, of een ander organismen bevinden, die zich van nature niet in de Noordzee voorkomen. Hard substraat wordt in de vorm van beton matrassen of stortsteen aangebracht na het verwijderen van de <i>spool-pieces</i> op de uiteinden van de pijpleiding en <i>umbilical</i>. Dit wordt alleen gedaan indien pijpleiding en <i>umbilical in-situ</i> achterblijven.

Tabel 32: Voorkomen van exoten ten aanzien van het achterlaten ten aanzien van het achterlaten van gebiedsvreemde voorwerpen en materialen in het plangebied

Thema: Ecologie
Activiteit: Achterlaten
Gevolgen: Barrière werking

In onderstaande Tabel 33 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijdering/leave In-situ)
Verandering biodiversiteit	Leave in-situ	Nee	Barrière-werking is niet van toepassing. De pijpleiding en <i>umbilical</i> zijn en blijven begraven, en leidt daarmee niet tot een afname van het areaal. Een bijkomend effect is dat exoten de leidingen niet als een corridor kunnen gebruiken.

Tabel 33: Effecten van het achterlaten van de leidingen met betrekking tot Barrière werking

Geef een overzicht van alle effecten op de ecologie van het achterlaten en verwijderen van de kabel/leiding ten behoeve van de weging van ecologische aspecten.

Achterlaten van de 10" pijpleiding en *umbilical*

- Minimale eenmalige emissie van 37,3 ton CO₂ en 0,7 ton NO_x tijdens het verwijderen van de spool-pieces.
- 4-jaarlijks terugkerende inspectie survey waarbij per inspectie 11,7 ton CO₂ en 0,2 ton NO_x naar lucht zal worden geëmitteerd
- Achterlaten van hard substraat dat kan bijdragen aan de biodiversiteit in het plangebied van de Noordzee
- Gebiedsvreemde materialen worden niet verwijderd en gezien deze zeer langzaam (400 – 600 jaren) zal degraderen, zal dit jaarlijks in een gemiddelde afgifte van 45 - 90 kilo aan Polyethyleen in de vorm micro-plastics resulteren.
- Gezien de activiteiten in het plangebied tijdelijk van karakter zijn en zich plaatsvinden in een gebied zonder bijzondere natuurwaarden, zal de impact van het verwijderen van de leidingen op de soortenrijkdom in het projectgebied als wel van de Noordzee verwaarloosbaar zijn.

Ontgraven en vervolgens verwijderen van de 10" pijpleiding en *umbilical*

- Voor het ontgraven en verwijderen de spool-pieces, 10" pijpleiding en *umbilical* tussen D12-A en D15-FA-1 met de MFE, zal de inzet van uiteenlopende werkschepen vereist zijn. Deze scheep gerelateerde operaties zullen in een aanzienlijk brandstofverbruik (~2.000m³ diesel) en in significante emissies naar het compartiment lucht resulteren; 5.250 ton CO₂ en ~100 ton NO_x.
- Als gevolg van het omwoelen, zal bodemmateriaal suspenderen en zich naar het gebied aan weerszijden van het leiding en *umbilical* tracé verplaatsen en neerslaan. Als gevolg van bedekking, zal een gedeelte van de hier aanwezige *Benthos* afsterven. Het is de verwachting dat deze mobiele en veelvoorkomende soorten, het plangebied snel zullen rekoloniseren en de biodiversiteit zich snel tot de oorspronkelijke situatie zal herstellen.
- Gezien de activiteiten in het plangebied tijdelijk van karakter zijn en zich plaatsvinden in een gebied zonder bijzondere natuurwaarden, zal de impact van het verwijderen van de leidingen op de soortenrijkdom in het projectgebied als wel van de Noordzee verwaarloosbaar zijn.
- Gebiedsvreemde materialen worden volledig verwijderd. Aldus is er geen sprake van een langdurig degradatieproces en vindt er geen langdurige afgifte van Polyethyleen aan het mariene milieu plaats.
- Verwijderen van de betonnen matrassen resulteert in een afname van hard substraat wat mogelijk resulteert in een lokale afname van de biodiversiteit.

39. Beschrijf de effecten op veiligheid ten aanzien van:

- i. **Het opgraven van de kabel/leiding. Wat zijn de effecten van de uitvoering, zoals de risico's van de duikoperaties en de werkzaamheden op de schepen. Wat zijn de risico's op beschadiging van andere kabels en leidingen? Zijn er verdere risico's waarmee rekening wordt gehouden?**

Ten aanzien van het opgraven van de kabel/leiding, zijn de volgende risico's en veiligheidsaspecten geïdentificeerd:

Duikoperaties

Duikoperaties zijn te allen tijde risicovolle operaties. Mede door de inzet van een Mass Flow Excavator (MFE) kan het onderwaterzicht in het plangebied beperkt zijn. Verder kunnen duikers problemen ondervinden met betrekking tot decompressie, beknelling, vallende/bewegende objecten als gevolg van hijswerkzaamheden. Aan boord van de schepen geldt dit voor transport van materiaal/ apparatuur en bij hijswerkzaamheden. Daarnaast de standaard risico's van beknellen, stoten en struikelen.

Beschadigingen

Afgezien van de 10" pijpleiding en *umbilical* bevinden er zich in het plangebied geen andere leidingen en kabels. Ook kruisen er geen andere leidingen en kabels het D12-A naar D15-FA-1 tracé. Er is daarom geen risico (op het beschadigen van andere kabels en leidingen) tijdens het ontgraven en verwijderen van de 10" pijpleiding en *umbilical*.

Overige risico's

Gezien bemonstering en analyses aangeven dat de 10" pijpleiding voor een beperkte lengte licht NORM besmet kunnen zijn kunnen werknemers op de schepen en/of op het land tijdens het verwerken en schoonmaken van de pijpleiding segmenten aan NORM-materiaal worden blootgesteld.

- ii. **Het verwijderen van de kabel/leiding op zee. Wat zijn de effecten van de uitvoering, zoals de risico's bij zagen en tillen van de leidingonderdelen, risico's op het breken van de leiding door corrosie, risico's op het afbreken van de coatings? Wat zijn de gevolgen voor de werkzaamheden op de schepen, het mechanisch werk, duikoperaties en onderwaterwerk? In hoeverre wordt er gebruik gemaakt van Remote Operated Vehicles om duikoperaties te verminderen?**

Thema: Veiligheid

Activiteit: Verwijderen

Gevolgen: Werkzaamheden op schepen

In onderstaande Tabel 34, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en *umbilical* worden opgegraven met de MFE-methode en worden verwijderd met behulp van de *Cut & Lift* methode of de *Reverse S-lay* methode.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Risico's bij liften en manoeuvreren pijp segmenten	Leave in-situ	Nee	De pijpleiding en <i>umbilical</i> worden niet verwijderd. Afgezien van het verwijderen van de <i>spool-pieces</i> , zullen er geen hijs werkzaamheden plaatsvinden.
	Verwijderen	Ja	Circa 5 km pijpleiding en 5 km <i>umbilical</i> wordt verwijderd met één of meerdere schepen. Het hijsen en gereed maken voor transport op één of meerdere schepen gaat gepaard met veiligheidsrisico's gezien de grootte van de hoeveelheid (400 pijpsecties en 400 <i>umbilical</i> secties) te verwerken materiaal, maar ook gezien de afmeting hiervan (12 meter) en vorm van het materiaal (rond). De capaciteit en hanteerbaarheid van de verwijderde pijp segmenten is afhankelijk van o.a. de competentie van de gecontracteerde aannemer en de ingezette werkschepen. Ook de selectie van het aan de wal gespecialiseerde schoonmaakbedrijf en afvalverwerker is hierbij van belang. De volgende risico's zijn van toepassing tijdens de hijswerkzaamheden en het zekeren van de leiding segmenten: beknelling, vallen van de last, uitglijden, struikelen en beschadigingen aan dek en materiaal. De risico's kunnen worden verminderd of zelf weggenomen door het uitvoeren van veiligheidsstudies (HIRA en HAZID) en het vastleggen en communiceren van werkprocedures. Werkbare weer en hydrodynamische condities moeten worden vastgelegd. De leidingsegmenten zijn mogelijk licht NORM besmet en vormen een gezondheidsrisico als gevolg van blootstelling en besmetting van apparatuur, schepen en personen.

Tabel 34: Veiligheidsaspecten ten aanzien van het ontgraven en verwijderen van de 10" pijpleiding en *umbilical*

Thema: Veiligheid
Activiteit: Verwijderen
Gevolgen: Duikoperaties

In onderstaande Tabel 35 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en *umbilical* worden opgegraven met de MFE-methode en worden verwijderd met behulp van de *Cut & Lift* methode of de *Reverse S-lay* methode.

Effecten	Relevantie	Van toepassing?	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Risico's van duikoperaties	Leave in-situ	Nee	De pijpleiding en <i>umbilical</i> worden niet verwijderd. Er zullen naar alle waarschijnlijkheid geen duikoperaties plaatsvinden.
	Verwijderen	Ja	Circa 5 km pijpleiding en 5 km <i>umbilical</i> worden verwijderd met één of meerdere werkschepen. Het snijden en aankoppelen van de segmenten voor het hijsen gaan gepaard met hoge veiligheidsrisico's gezien het grote aantal segmenten (~800 x 12 meter) die betrokken moet worden. De capaciteit en hanteerbaarheid van de verwijderde pijp segmenten is afhankelijk van o.a. de gecontracteerde aannemer en de ingezette werkschepen. Gezien de aard van de operaties is competentie en ervaring van de aannemer essentieel voor het veilig uitvoeren van deze werkzaamheden. De volgende veiligheidsrisico's zijn van toepassing tijdens de duikoperaties: o.a. beknelling, stoten, snijongevallen, het vallen van de last, verstregeling duikers-umbilical, communicatie onderbreking met duikers en duik gerelateerde risico's waaronder decompressie. De genoemde risico's kunnen worden verminderd of zelf weggelaten door het uitvoeren van veiligheidsstudies (HIRA en HAZID) en het vastleggen en communiceren van werkprocedures. Werkbare weer- en hydrodynamische condities moeten worden afgesproken en worden vastgelegd. Duik gerelateerde risico's kunnen mogelijk worden gereduceerd door waar mogelijk in plaats van duikers, tegen meerkosten, <i>Work-class</i> ROV's te mobiliseren en gebruiken. De leidingsegmenten zijn mogelijk licht NORM besmet en vormen een gezondheidsrisico als gevolg van blootstelling en besmetting van apparatuur, schepen en personen. In een vergelijking met de <i>Reverse S-lay</i> verwijderingsmethode zijn er met de <i>Cut & Lift</i> methode een veelvoud van duikwerkzaamheden nodig.

Tabel 35: Veiligheidsaspecten ten aanzien van duikoperaties tijdens het verwijderen van de 10" pijpleiding en *umbilical*

Thema: Veiligheid
Activiteit: Verwijderen
Gevolgen: Materiaal degradatie

In onderstaande Tabel 36 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en *umbilical* worden opgegraven met de MFE-methode en worden verwijderd met behulp van de *Cut & Lift* methode of de *Reverse S-lay* methode.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Risico breken leidingen	Leave in-situ	Nee	De pijpleiding en <i>umbilical</i> worden niet verwijderd. Er zullen naar alle waarschijnlijkheid geen duikoperaties plaatsvinden.
	Verwijderen	Ja	De 5 km pijpleiding is vervaardigd uit 13 Cr RVS en aldus niet gevoelig voor de aanwezigheid van CO₂ in de gassamenstelling). Het gas van het D12-A veld bevat geen H₂S. Het risico van materiaal degradatie (<i>Hydrogen Induced Cracking</i>) als gevolg van de aanwezigheid van CO₂ en H₂S kan daarmee worden uitgesloten. Wel moet onderzocht worden of de 10" pijpleiding mechanisch nog sterk genoeg is voor de verwijdering met de <i>Reverse S-lay</i> methode. De leiding is namelijk geïnstalleerd met een <i>reel-vessel</i> waarbij de leiding tijdens de installatie tot tweemaal plastisch is gedeformeerd. De methanol leiding in de <i>umbilical</i> is in 2021 leeggepompt en vervangen door zeewater. Degradatie van de <i>umbilical</i> door corrosie is onwaarschijnlijk.
Losraken Piggy-back leiding	Leave in-situ	Nee	De 10" pijpleiding en <i>umbilical</i> tussen D12-A en D15-FA-1 zijn op 20 meter afstand van elkaar geïnstalleerd. Losraken van een <i>Piggy back umbilical</i> is daarom niet aan de orde in de huidige configuratie.
	Verwijderen	Nee	De 10" pijpleiding en <i>umbilical</i> tussen D12-A en D15-FA-1 zijn op 20 meter afstand van elkaar geïnstalleerd. Losraken van een <i>Piggy back umbilical</i> is daarom niet aan de orde in de huidige configuratie.
Risico afbreken coating	Leave in-situ	Nee	De 10" pijpleiding en <i>umbilical</i> zijn niet uitgevoerd met een bijvoorbeeld betonnen gewichtcoating.
	Verwijderen	Nee	De 10" pijpleiding en <i>umbilical</i> zijn niet uitgevoerd met een bijvoorbeeld betonnen gewichtcoating.

Tabel 36: Aspecten ten aanzien materiaal degradatie tijdens het verwijderen van de 10" pijpleiding en *umbilical*

Thema: Veiligheid**Activiteit: Transport en verwerking****Gevolgen: Verwerking op zee**

In onderstaande Tabel 37 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en *umbilical* worden opgegraven met de MFE-methode en worden verwijderd met behulp van de *Cut & Lift* methode of de *Reverse S-lay* methode.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Risico offshore verwerking leidingdelen	Verwijderen	Ja	Met de circa 5 km lange pijpleiding en <i>umbilical</i> worden afhankelijk van de geselecteerde verwijderings-methode een hoeveelheid van 430 ton pijpleiding en 23 ton <i>umbilical</i> verwijderd. De transport- en hijswerkzaamheden worden als de meest risicovol activiteiten gezien die een verscheidenheid aan algemene veiligheidsrisico's met zich meebrengt. De bemonstering en analyses geven aan dat de 10" pijpleiding voor een beperkte lengte licht NORM besmet kunnen zijn, waardoor werknemers op de schepen tijdens het verwerken van de pijpleiding segmenten aan NORM-materiaal kunnen worden blootgesteld.

Tabel 37: Effecten op de veiligheid ten aanzien van de offshore verwerking van de 10" pijpleiding en *umbilical*

- iii. **Het transport en de verwerking van de kabel/leiding. Wat zijn de effecten van de werkzaamheden, zoals transport- en overslagrisico's en bij het verwerken van de leiding? Wat zijn de gevolgen van de werkzaamheden bij het transport per schip en truck en de verwerking aan land?**

Thema: Veiligheid

Activiteit: Transport en verwerking

Gevolgen: Transport per schip en truck

In onderstaande Tabel 36 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en *umbilical* worden opgegraven met de MFE-methode en worden verwijderd met behulp van de *Cut & Lift* methode of de *Reverse S-lay* methode.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Transport-overslag risico	Verwijderen	Ja	Circa 5 km pijpleiding en 5 km <i>umbilical</i> wordt verwijderd met één of meerdere schepen. Het hijsen en gereed maken voor transport op één of meerdere schepen gaat gepaard met veiligheidsrisico's gezien de grootte van de hoeveelheid (400 pijpsecties en 400 <i>umbilical</i> secties) te verwerken materiaal, maar ook gezien de afmeting hiervan (12 meter) en vorm van het materiaal (rond). De pijpstukken zijn hierbij mogelijk licht NORM besmet. Het is niet waarschijnlijk dat alle 800 secties met het DSV-werkschip naar de overslaghaven kunnen worden vervoerd. Hierdoor wordt een additioneel risico geïntroduceerd door het offshore hijsen, plaatsen en tijdelijk opslaan van leidingdelen op PSV's. Voor wegtransport van de overslaghaven naar het gecontracteerde verwerkingsbedrijf zijn ongeveer 25 vrachtwagens vereist voor het vervoer van 430 ton pijpleiding en 23 ton <i>umbilical</i> materiaal. De licht NORM besmette pijpstukken zullen worden afgevoerd naar een decontaminatie bedrijf. Vervolgens worden de gedecontamineerde pijpstukken vervoerd naar een schrootverwerker. De volgende risico's zijn van toepassing tijdens overslag en het wegtransport: NORM besmetting, straling, beknelling, het vallen van de last en algemene transportrisico's voor schepen en trucks. De risico's kunnen worden verminderd of zelf weggenomen door het uitvoeren van veiligheidsstudies (HIRA en HAZID) en het vastleggen en communiceren van werkprocedures. Werkbare weer- en hydrodynamische condities moeten worden afgesproken en worden vastgelegd.

Tabel 36: Effecten op de veiligheid ten aanzien van het transport en verwerking met behulp van schip en truck

- iv. **De risico's voor derden bij het achterlaten van de kabel/leiding. Wat zijn de risico's voor het haken van trawlernetten en ankers? Wat zijn de langdurige risico's bij het vergaan van de leiding, zoals beweging of gedeeltelijke instorting van de leiding?**

Thema: Veiligheid

Activiteit: Achterlaten

Gevolgen: Haken van trawlernetten/ Risico's voor derden

In onderstaande Tabel 37 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Risico op haken van ankers en trawlernetten	Leave in-situ	Ja	De circa 5 km pijpleiding <i>umbilical</i> blijven ingegraven achter in de zeebodem, waarbij de uiteinden nabij de D12-A en D15-FA1 platformen bedekt zijn met matrassen en stortsteen, waardoor de leidingen over het gehele tracé overtrawlbaar zijn. Aangezien dit gebied geen ankergebied voor schepen is en de 10" pijpleiding en <i>umbilical</i> volledig zijn ingegraven, wordt de kans op het haken van een scheepsanker als zeer klein beschouwd. De pijpleiding en <i>umbilical</i> worden aan de hand van een 4-jaarlijkse survey geïnspecteerd op blootspoeling en <i>free-span</i>. Het inspectie regime is afgestemd met de autoriteiten en gebaseerd op historische data. Als de inspecties aanleiding geven tot interventie, zal dit worden uitgevoerd.
	Verwijderen	Nee	Als de circa 5 km pijpleiding en <i>umbilical</i> volledig worden verwijderd, dan zal het risico op haken van ankers en trawlernetten afwezig zijn.

Tabel 37 Effecten op de veiligheid ten aanzien van risico's voor derden

Thema: Veiligheid
Activiteit: Achterlaten
Gevolgen: Vergaan van de leiding

In onderstaande Tabel 38 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Risico degradatie en vergaan van de leiding	Leave in-situ	Ja	De pijpleiding en <i>umbilical</i> worden niet verwijderd. De pijpleiding is gevuld met zeewater en zal op lange termijn corroderen en degraderen. Door de materiaalsamenstelling van de pijpleiding (Cr-staal) en <i>umbilical</i> (Polyethyleen) wordt ervan uitgegaan dat dit materiaal gedurende een zeer lange tijd in de zeebodem aanwezig zal zijn. Schattingen uit studies variëren en geven een degradatie termijn varieert van 400 – 600 jaar. Aangezien de degradatie van deze materialen een zeer langzaam proces zal zijn, wordt er op de korte termijn geen effect op de stabiliteit van de zeebodem in het plangebied verwacht. Ook vanwege de kleine diameter van de 10" pijpleiding en de begraafdiepte van > 1,0 meter worden er geen risico's ten aanzien van de zeebodem stabiliteit verwacht. Uiteindelijk zal de pijpleiding dermate gecorrodeerd zijn, dat deze door opvallende gaten, (gedeeltelijk) met sediment gevuld zal raken. Als gevolg van corrosie en degradatie van Polyethyleen, worden deze in de vorm van ijzer moleculen (Fe) en microplastics in een zeer lage ratio aan het mariene milieu afgegeven. Waar ijzer geen impact op het mariene milieu zal hebben, zal het vrijkomen en afgeven van microplastics dermate laag zijn, dat de effecten hiervan niet meetbaar zullen zijn.
	Verwijderen	Nee	Indien de circa 5 km pijpleiding en <i>umbilical</i> volledig worden verwijderd, dan zullen er geen risico's ten aanzien van degradatie en vergaan van de leidingen optreden.

Tabel 38: Effecten op de veiligheid ten aanzien van het vergaan van de leiding bij het achterlaten van de 10" pijpleiding en *umbilical*

40. Beschrijf de effecten op de kosten ten aanzien van:

- i. Het opgraven en verwijderen van de kabel/leiding. Geef hierbij een kosteninschatting van alle werkzaamheden.

Thema: Kosten

Activiteit: Opgraven en verwijderen

Gevolgen: Projectkosten

In onderstaande Tabel 39 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en *umbilical* worden opgegraven met de MFE-methode en worden verwijderd met behulp van de *Cut & Lift* methode of de *Reverse S-lay* methode.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
	Verwijderen	Ja	De verwachting is dat, afhankelijk van de geselecteerde verwijderingsmethode, het ontgraven en verwijderen van de pijpleiding en <i>umbilical</i> minimaal 6 weken tot 13 weken zal duren. Het merendeel van de kosten komen voort uit het inzetten van de benodigde werkschepen om de werkzaamheden uit te voeren: ontgraven met MFE en verwijderen van de leidingen met de <i>Cut & Lift</i> of de <i>S-lay methode</i>. Tevens zullen kosten worden gemaakt voor engineering, management, transport op zee/aan land brengen, eventuele opslag, decontaminatie en het verwerken van het materiaal. Een specifieke kostenraming is onderhevig aan marktwerking en kan pas worden gemaakt nadat gedetailleerde engineering is uitgevoerd. Momenteel wordt ingeschat dat kosten voor een 13 weken durende verwijderingsoperatie met de <i>Cut & Lift</i> methode (DSV inclusief MFE en een PSV circa €2.600.000 zullen bedragen. Het totale wegtransport wordt geschat op 50 vrachtwagens (2 maal transport van 400 pijpstukken en 1 x 400 <i>umbilical</i> stukken) waarvan de kosten circa €50.000 zullen bedragen. Verder moeten er voor het schoonmaken en decontaminatie van de pijpleiding additionele kosten worden meegenomen in de begroting. Uitgaande van 400 pijpstukken worden deze werkzaamheden op €2.000.000 geschat. Hiermee komen de verwijderingskosten met de <i>Cut & Lift</i> methode op een geschatte kostenpost van circa €2.300.000 per leiding. Voor een volledige verwijderingsmethode met de <i>Reversed S-lay</i> methode met inbegrip van transportkosten en decontaminatie wordt dit ingeschat rond de € 1.200.000/km leiding.
	Verwijderen	Ja	Het moment van uitvoer van de verwijderwerkzaamheden kan een grote invloed hebben op de projectkosten. Dit komt omdat in de huidige markt veel vraag is naar het benodigde type werkschepen. Verder moet rekening gehouden worden met weersinvloeden die de verwijdering aanzienlijk kunnen verlengen. Hierbij moet worden opgemerkt dat de <i>Cut & Lift</i> methode aanzienlijk weersgevoeliger is dan de <i>S-lay</i> methode.

Tabel 39: Effecten op van ontgraven en verwijderen van de 10" pijpleiding en *umbilical* op de kosten

- ii. **Het transport en de verwerking van de kabel/leiding. Denk hier aan recycling en hergebruik. Geef hierbij een inschatting van de kosten en opbrengsten.**

Thema: Kosten

Activiteit: Transport en verwerking kabel/Leiding

Gevolgen: Projectkosten

In onderstaande Tabel 40 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Kosten Transport verwerking kabel/ leiding	Verwijderen	Ja	Als gevolg van het verwijderingsproces zullen de pijpstukken niet meer voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen. Hergebruik van de 10" pijpleiding en umbilical is daardoor uitgesloten. Kosten voor recycling en verwerking van de pijpleiding en <i>umbilical</i> bestaan voornamelijk uit transportkosten voor het vervoer vanaf overslaghaven naar en tussen vervoer tussen de diverse verwerkingsbedrijven, opslag van de pijpstukken en de kosten voor het daadwerkelijk verwerken. Daarnaast zullen er kosten worden gemaakt voor het decontamineren van de pijpleiding en het verwerken/afvoeren/opslag van de NORM-materialen. Enkel de verwijderede metalen staal, aluminium en koper kunnen worden gerecycled voor hergebruik. De opbrengsten kunnen variëren en bestaan uit de dan geldende schrootprijs. Het is niet aannemelijk dat het Polyethyleen van de umbilical zal worden gerecycled voor hergebruik. Het zal daarom als afval worden beschouwd en behandeld. Mogelijk kan met verbranding van PE-afval energie worden teruggewonnen (afvalverbrandingsinstallatie met energie terugwinning).

Tabel 40: Effecten van transport en verwerking kabel/ leiding op de kosten

iii. **Het achterlaten van de kabel/leiding. Geef hierbij een inschatting van de kosten.**

Thema: Kosten

Activiteit: Achterlaten leidingen

Gevolgen: Projectkosten

In onderstaande Tabel 41 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Kosten	Leave In-situ	Ja	Indien de 10" pijpleiding en umbilical in-situ worden achtergelaten, dan zal er 4-jaarlijks (huidig inspectie interval) een survey campagne worden uitgevoerd om de ligging en stabiliteit van de te verifiëren. Momenteel bedragen de kosten voor een inspectie van beide leidingen ongeveer €15.000 per survey/4 jaar. Zolang WINZ nog platforms en leidingen op de Noordzee exploiteert zijn de inspectiekosten gering, omdat de D12-A leiding en umbilical tegen geringe meerkosten kunnen worden geïnspecteerd als onderdeel van geplande inspecties van andere leidingen. Indien uit inspecties blijkt dat de leidingen in het plangebied blootliggen of dat er <i>free-span</i> is opgetreden, dan zullen er herstelwerkzaamheden vereist zijn om de overtrekbaarheid van de leidingen te garanderen. Voor de komende decennia worden deze kosten laag ingeschat. Daarnaast zijn er diverse initiatieven binnen de E & P industrie om bepaalde activiteiten gezamenlijk uit te voeren, waardoor kosten mogelijk worden beperkt.
Fluctuaties kosten	Leave In-situ	Ja	Door de langdurige verplichtingen met betrekking tot monitoring van de pijpleiding en umbilical en eventuele herstelwerkzaamheden kunnen de kosten onderhevig zijn aan schommelingen. Kosten voor de 4-jaarlijkse inspectie zijn afhankelijk van de marktwerking. Momenteel zijn survey kosten beperkt omdat deze onderdeel zijn van een gezamenlijke survey campagne van meerdere E & P bedrijven. Hierdoor kunnen mobilisatie, demobilisatie en survey tijd kosteneffectief worden aanbesteed. Er dient daarom vanuit de overheid duidelijkheid te komen over de duur, dat deze 4-jaarlijkse inspecties moeten blijven worden uitgevoerd.

Tabel 41: Effecten op kosten ten aanzien van het achterlaten van de 10" pijpleiding en umbilical

- i. **Geef een overzicht van alle kosten voor het achterlaten en verwijderen van de kabel/leiding ten behoeve van een afweging van de weging van aspecten ten behoeve van de kosten.**

Thema: Kosten

Activiteit: Achterlaten en Verwijderen

Gevolgen: Projectkosten

In onderstaande Tabel 42 zijn, van het hierboven genoemde thema, de activiteit en de gevolgen, de relevante effecten en bijbehorende aspecten weergegeven.

Het uitgangspunt voor de omschreven effecten is dat de leiding en umbilical worden opgegraven met de MFE-methode en worden verwijderd met behulp van de *Cut & Lift* methode of de *Reverse S-lay* methode.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Kosten	Leave In-situ	Ja	Bij het achterlaten van de leiding en <i>umbilical</i> zijn er alleen werkschip gerelateerde operaties vereist voor het verwijderen van de spool-pieces (2x), die niet zijn bedekt. De verwachting is dat deze in totaal 48 uur zullen duren. Met de huidige (2025) kosten van een DSV-werkschip bedragen deze kosten circa €600,000 per leiding inclusief mobilisatie en demobilisatie. Daarnaast zullen de <i>umbilical</i> en pijpleiding eens in de 4 jaar gecontroleerd worden door een survey schip. Kosten voor de dergelijke inspectie van beide leidingen bedragen momenteel ongeveer € 15.000.
	Verwijderen	Ja	Bij ontgraving en verwijdering worden meerdere schepen ingezet. De kosten per schip zijn onderhevig aan de marktwerking en het type schip dat zal worden ingezet. Een specifieke kostenraming kan pas worden gemaakt nadat een gedetailleerde engineering is uitgevoerd. Als indicatie worden de projectkosten ingeschat van €1.200.000 per km leiding bij gebruik van de <i>Reversed S-lay</i> methode. In geval gekozen wordt voor de <i>Cut & Lift</i> methode worden de projectkosten ingeschat op € 2.100.000 per km.
Fluctuaties kosten	Leave In-situ	Ja	De prijs van een schip is onderhevig aan de marktwerking (beschikbaarheid) en factoren als brandstofprijs en inflatie. De prijzen zoals vermeld zullen aldus fluctueren over tijd. Dat geldt ook voor eventuele interventie-activiteiten. Echter worden deze gezien de stabiliteit van de zeebodem en de diepteligging van de pijpleiding en <i>umbilical</i> niet waarschijnlijk geacht.
	Verwijderen	Ja	De kosten per schip zijn onderhevig aan de markt en het type schip dat zal worden ingezet. Een specifieke kostenraming kan pas worden gemaakt nadat een gedetailleerde engineering is uitgevoerd, waarbij de benodigde schepen is vastgesteld.

Tabel 42: Effecten op kosten ten aanzien van het achterlaten van de 10" pijpleiding en umbilical

Samenvatting en conclusie

41. Geef in een tabel of een ander overzicht een samenvattende beschrijving van alle bovenstaande aspecten en de effecten van verwijderen en achterlaten van de kabel/leiding.

Achterlaten van de leiding/umbilical (tabel 43)

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Overzicht en samenvattende beschrijving van aspecten en effecten Leave In-situ
Situatie	Leave In-situ		Enkel de spool pieces tussen pijpleiding en stijgpip worden verwijderd. 5 km pijpleiding en 5 km umbilical worden niet verwijderd. De pijpleiding is schoongemaakt en gevuld met zeewater en zal uiteindelijk over de tijd gaan corroderen. De pijpleiding en <i>umbilical</i> liggen volledig begraven m.u.v. de uiteinden nabij D12-A en D15-FA1. Bij deze platformen zijn de uiteinden bedekt met matrassen en stortsteen. De pijpleiding en <i>umbilical</i> worden periodiek geïnspecteerd op blootspoeling en "freespans". Het inspectie regime is gebaseerd op historische inspectiedata en is afgestemd met de autoriteiten. Inspectie vindt plaats iedere 4 jaar en neemt enkele uren in beslag. Indien de inspectieresultaten aanleiding geven tot interventie, zal dit worden uitgevoerd. Uit de historische inspectie data blijkt dat de zeebodem en daarmee de begraafdiepte van de leidingen stabiel is.
Veiligheid	Leave In-situ		De zeebodem en daarmee de begraafdiepte van de leidingen is stabiel. Het gehele tracé is overtrawlbaar. Er is geen risico op het haken van trawlnetten. Aangezien dit gebied geen ankergebied voor schepen is en de pijpleiding en umbilical volledig zijn ingegraven, wordt de kans op het haken van een anker als zeer klein beschouwd. De pijpleiding en <i>umbilical</i> worden niet verwijderd. Risico's met betrekking tot hijswerkzaamheden/werkzaamheden op schepen tijdens verwijdering en transport (zee en land) zijn niet aanwezig. Daarnaast zullen er naar alle waarschijnlijkheid geen duikactiviteiten plaatsvinden ter verwijdering van de leidingen. Er is geen sprake van mogelijke blootstelling en besmetting als gevolg van werken met licht NORM besmet materiaal. Het vergaan van de leiding op zeer lange termijn zal geen veiligheidsrisico vormen vanwege de begraafdiepte en de kleine diameter van de leidingen.
Ecologie	Leave In-situ		De leidingen liggen niet in een HR-gebied. Daarnaast is er geen overige regelgeving van toepassing zoals baggerreglement, afspraken op brancheniveau, <i>crossing agreements</i> en regels betreffende circulaire economie.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Overzicht en samenvattende beschrijving van aspecten en effecten Leave In-situ
			Bij het achterlaten van de pijpleiding en de umbilical wordt de bodemfauna niet verder beperkt doordat het areaal niet verder afneemt in vergelijking met de huidige situatie Bij het achterlaten van de pijpleiding en umbilical zal de biodiversiteit niet veranderen. Het eventueel hard substraat dat aangebracht wordt als bescherming van de pijpleiding en umbilical uiteinden verhoogt de kansen voor de biodiversiteit (exoten). Er zal geen verstoring plaatsvinden door licht en geluid boven en onder water. Er is geen sprake van vertroebeling en verstoring van de zeebodem. Er is geen sprake van extra stikstof depositie door het gebruik van extra schepen en als gevolg van transport op het land. Er zal geen vervuiling optreden als gevolg van het verwerken van de pijp- en umbilical-stukken.
Milieu	Leave In-situ		Door de materiaalsamenstelling van de pijpleiding en umbilical wordt ervan uitgegaan dat dit materiaal gedurende een zeer lange tijd achterblijft. Degradatie van deze materialen duurt lang waardoor er een minimaal effect op de zeebodem wordt verwacht. De degradatieproducten blijven grotendeels achter in de zeebodem en komen niet terecht in de waterkolom. Inspectie vindt iedere 4 jaar plaats en neemt enkele uren in beslag. Hierdoor blijven de emissies naar lucht en water beperkt. De inspectie wordt normaliter in een campagne uitgevoerd waardoor emissies tijdens mobilisatie/demobilisatie van het inspectieschip verdeeld kan worden over meerdere leidingen. Hierdoor is de milieu-impact per leiding door mob/demob beperkt. In geval van interventiewerk, zullen de emissies toenemen. Dit wordt echter als zeer onwaarschijnlijk geacht gezien de resultaten van de inspectiehistorie van deze leiding en umbilical (geen blootspoeling waargenomen sinds in gebruik name). Er is geen sprake van emissie als gevolg van transport over zee of weg en als gevolg van verwerking van pijp- en umbilical-stukken op het land. De umbilical moet hierbij worden gezien als afval. Bovendien is er geen sprake van rest afval als gevolg van de-contaminatie van de mogelijk licht NORM besmette pijpstukken. Koolwaterstoffen: Tijdens het spoelen van de pijpleiding is de gemeten koolwaterstof concentratie in het spoelwater afgenomen tot een niveau van 1 ppm dat onder de wettelijke grens van 30 ppm ligt. Kwik: Doordat tijdens de productiefase van D12-A nooit kwik is aangetroffen op D12-A en in de inkomende leiding/slug catcher op D15-FA-1 kan worden aangenomen dat de pijpleiding geen kwik bevat.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Overzicht en samenvattende beschrijving van aspecten en effecten Leave In-situ
			NORM: Aan de D12A zijde van de pijpleiding is een lichte verhoging van NORM aangetroffen. Aan de D15-FA kant liggen de NORM waarden onder de vrijstelling grens. De kwik en NORM waarden zijn terug te vinden in de Clean stream analyse van de verwijderde spool pieces. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er behalve een lichte verhoging in NORM aan de D12A kant geen gevaarlijke stoffen in het milieu geïntroduceerd worden wanneer de pijpleiding in de zeebodem achterblijft. De eventueel aanwezige NORM wordt opgesloten in de pijpleiding in de zeebodem voor zeer lange tijd hetgeen blootstelling en besmetting zal voorkomen. Op het land zal er geen sprake zijn van blootstelling en besmetting door NORM.
Kosten	Leave In-situ		Bij het achterlaten van de leiding en umbilical wordt er alleen naar het verwijderen van de <i>spool-piece</i> delen nabij het platform gekeken. Dit duurt 24-48 uur en heeft inmiddels plaatsgevonden. Met de huidige kosten van een DSV zal dit ongeveer neer komen op € 600.000 inclusief mobilisatie en demobilisatie. Daarnaast zullen de umbilical en pijpleiding eens in de 4 jaar gecontroleerd worden door een survey schip. Kosten voor de dergelijke inspectie van beide leidingen bedragen momenteel ongeveer € 15.000.

Tabel 43: Achterlaten van de leiding/umbilical

Verwijderen van de leiding/umbilical – Tabel 44

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Situatie	Verwijdering		Bij verwijdering wordt 5 km pijpleiding en 5 km umbilical verwijderd. Hierbij zullen beide leidingen ontgraven worden met een MFE. Vervolgens worden de leidingen verwijderd met de "Cut & Lift" of de S-lay methode. Bij deze werkzaamheden zijn één of meerdere werkschepen, ROV's en duikers betrokken. De pijp- en umbilical-stukken zullen moeten worden afgevoerd met een pipe supply vessel. Vervolgens zullen vrachtwagens de pijp- en umbilical-stukken vervoeren naar de-contaminatie bedrijf en/of schrootverwerker. De duur is afhankelijk van de geselecteerde verwijderingsmethode. Deze ligt naar schatting tussen de 6 weken voor de S-lay methode en 13 weken met de Cut & Lift methode met uitzondering van weersinvloeden en logistieke invloeden.
Veiligheid	Verwijdering		Tijdens de verwijdering van de leidingen zijn er veiligheidsrisico's gezien de grote hoeveelheid te verwerken materiaal. Het betreft hier

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
			ongeveer 400 pijpsecties en 400 umbilical secties die overgeslagen moeten worden tussen schepen en van schepen naar vrachtwagens. De leidingen zullen in secties van 12 m gezaagd/geknipt worden. De volgende risico's zijn van toepassing tijdens de hijs-werkzaamheden en het zekeren van de segmenten: o.a. beknelling, vallen last, uitglijden, struikelen en beschadigingen aan dek en materiaal. De pijpstukken kunnen licht NORM besmet zijn waardoor risico's zoals blootstelling en besmetting van apparatuur, schepen en personen niet kan worden uitgesloten. Behalve boven omschreven risico's tijdens hijsen en verplaatsen van pijpstukken, is er sprake van duik gerelateerde risico's. De volgende risico's zijn van toepassing tijdens de werkzaamheden: o.a. beknelling, stoten, snijongevallen, vallen last, verstremgeld raken van duikers-umbilical, verbreking communicatie met duikers en duiker- gerelateerde risico's (o.a. decompressie). De Cut & Lift methode is de methode met de meeste duikwerkzaamheden. Bij transport en verwerking van de pijpstukken aan land moet rekening worden gehouden met mogelijk lichte NORM blootstelling en besmetting.
Ecologie	Verwijdering		Voordat de leidingen kunnen worden weggehaald, worden deze opgegraven met een MFE. Tijdens deze activiteit vindt de grootste impact op de ecologie plaats. Met de MFE worden geulen in de zeebodem geblazen. Bij het opgraven van de leidingen zal er naar schatting 75.000 m³ zand verplaatst worden. Dit zal omwoelen en aantasting van de bodem tweebrengen. Het zand zal worden gedeponeerd over een groot oppervlak. Met het zand zullen op en in de bodem levende organismen opgegraven worden. Hierbij kan een deel van de bodemfauna sterven. Ook de bodemfauna die bedekt worden met het verplaatste sediment kan sterven. Tijdens het opgraven maar ook tijdens het verwijderen van de leidingen zal er verstoring van licht en geluid aanwezig zijn. Deze verstoring zal aanwezig zijn gedurende de gehele verwijderings-operatie. Dit heeft invloed op vogels, vissen en zeezoogdieren. Tijdens het opgraven en verwijdering zal er sprake zijn van vertroebeling van het water (afname zicht) hetgeen nadelig kan zijn voor zichtjagers. Het gebruik van meerdere schepen en vrachtwagens heeft een hogere uitstoot van stikstof tot gevolg. Eventuele vervuiling kan optreden bij het verwerken van de pijp-en umbilical-stukken aan land. Gedacht moet worden aan de umbilical-materialen en mogelijk NORM die verwijderd moet worden.

Effecten	Relevantie	Van toepassing	Aspecten incl. motivering (waarom van toepassing, beoordeling t.o.v. verwijderen/leave In-situ)
Milieu	Verwijdering		In vergelijking met de <i>Leave In-situ</i> zal het brandstofverbruik en daarmee de emissie (land en lucht) aanzienlijk groter zijn in verband met het aantal schepen die voor de ontgraving, verwijdering en transport nodig zijn. Daarnaast zullen voor transport op land een aanzienlijke hoeveelheid vrachtwagens nodig zijn (>40). Het brandstofverbruik (emissie) zal ook van toepassing zijn tijdens de verwerking van de pijp- en umbilicalstukken (447 ton pijpstukken en 63 ton umbilical stukken) bij een schrootverwerker en/of afvalbedrijf. De umbilical moet worden gezien als afval. Het materiaal van de pijpstukken kan eventueel worden verschroot en omgesmolten. Als de pijpstukken licht NORM besmet blijken, moeten deze worden ge-decontamineerd aan land. Gezien het grote aantal pijpstukken zullen deze opgeslagen moeten worden. Het de-contaminatieproces zal restafval tot gevolg hebben wat afgevoerd moet worden. Verder is er kans dat de NORM in zee terecht komt tijdens het verwijderingsproces. De uitstraling van licht en geluid zal aanzienlijk groter zijn in verband met de apparatuur die zal worden gebruikt voor ontgraving, snijden van de leidingen en verwijdering van de leidingstukken. Daarnaast zullen er ROV's worden ingezet voor de inspectie van de werkzaamheden. Dit voor een geschatte periode van 6 weken tot 13 weken afhankelijk van de gekozen verwijderingsmethode en zonder inbegrip van weersomstandigheden.
Kosten	Verwijdering		Bij verwijdering worden meerdere schepen gebruikt. De kosten per schip zijn onderhevig aan de markt en het type schip dat zal worden ingezet. Een specifieke kostenraming kan pas worden gemaakt nadat gedetailleerde engineering is uitgevoerd. Als indicatie wordt een projectbedrag ingeschat van € 1.200.000 per km bij gebruik van de S-lay methode. In geval gekozen wordt voor de Cut & Lift methode wordt het projectbedrag ingeschat op € 2.100.000 per km.

Tabel 43 – verwijderen van de leiding/umbilical

Referenties

Ref. 2 Clean stream contaminatie analysis

Ref. 4 Design report en Risk Based Inspection Study 2019 WINZ

Ondertekening

Naam (bedrijf)	Wintershall Noordzee B.V.	Wintershall Noordzee B.V.
Naam ondertekenaar	5.1.2.e	5.1.2.e
Handtekening ondertekenaar(s)	 10/09/2025	 10/06/2025