



**Buck
Consultants
International**

MKBA buizenzone Eemsdelta op basis van kengetallen

Definitieve eindrapportage

Uitgevoerd in opdracht van:
Stichting UFO-BED

Den Haag, 15 september 2011

Managementsamenvatting

Achtergrond

In de Eemsdelta bestaan reeds geruime tijd plannen voor het aanleggen van een **buizenzone tussen de Eemshaven en Delfzijl**. De Eemshaven heeft zich de laatste jaren stormachtig ontwikkeld, o.a. met de komst van een aantal energiebedrijven. De Eemshaven is de Energy Port van Nederland en daarmee één van de concentratiegebieden van het Kabinet voor de topsector Energie. In Delfzijl heeft zich de afgelopen decennia een chemie cluster ontwikkeld, met zowel op zout en gas gebaseerde basischemie als “specialty en performance chemical” bedrijven. Ook Delfzijl is één van de concentratiegebieden van het Kabinet, maar dan voor de topsector Chemie. Het Chemiepark in Delfzijl biedt voldoende fysieke en milieuruimte om de chemische industrie te laten doorgroeien. In de Eemshaven wordt een aantal stoffen geproduceerd of aangevoerd, die een belangrijke grondstof voor het chemiecluster in Delfzijl vormen. Omgekeerd produceert de chemische industrie een aantal stof- en productstromen die via een pijpleiding snel en veilig naar de Eemshaven kunnen worden vervoerd ten behoeve van verder transport of verwerking. De buizenzone verbindt de twee concentratiegebieden met elkaar en draagt bij aan het versterken van de door het Rijk aangewezen topsectoren energie en chemie, maar ook aan een sterkere economische positie van Noord-Nederland.

De **buizenzone Eemsdelta is van nationale betekenis**. In de Ontwerp Structuurvisie Buisleidingen wordt dit nationale belang aangegeven, maar ook in andere nota's van het Rijk wordt het nationale belang van de Eemsdelta bevestigd. In het kader van het nationaal economisch beleid (topsectoren, en specifiek de topsectoren energie en chemie), wordt de Eemsdelta als zwaartepunt aangeduid. Het kabinet heeft in haar bedrijfslevenbrief negen topsectoren benoemd, te weten: agro-food, tuinbouw en uitgangsmaterialen, high tech systems en materialen, energie, logistiek, creatieve industrie, life sciences, chemie, water. Met de bedrijfslevenbrief wil het Kabinet meer focus aanbrengen door te investeren in de sectoren die Nederland verder zullen versterken. Het voornemen om de Eemshaven en Delfzijl via buisleidingen te verbinden sluit goed aan bij de versterking van de topsectoren energie respectievelijk chemie.

De buizenzone biedt **kansen voor verschillende marktsegmenten**, met name voor chemische producten zoals propaan, etheen, zuurstof, waterstof stikstof en CO₂. Ook zijn er concrete kansen voor een buisleiding voor ruwwater. Hiervoor is reeds door verschillende partijen een intentieverklaring getekend. Een dergelijke buisleiding kan als springplank dienen voor andere buisleidingen in de buizenzone. Mogelijke andere marktsegmenten waarbij de buizenzone een rol kan spelen zijn aardolie, elektriciteit en datacommunicatie.

Om te beoordelen of de komst van de buizenzone maatschappelijk rendabel is, is een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) uitgevoerd. De MKBA is conform de leidraad OEI (Overzicht Effecten Infrastructuur) en de aanvullingen daarop uitgevoerd. In deze MKBA zijn de effecten van de buizenzone vergeleken met de autonome ontwikkeling, oftewel het nulalternatief. Deze effecten zijn waar mogelijk uitgedrukt in geld en is het rendement berekend via een zogeheten netto contante waarde. Dit resulteert in een 'MKBA-saldo'.

De MKBA is uitgevoerd voor het **Leermens tracé** en het **Holwierde tracé**. Het Eems-Dollard tracé, het Holwierde extra tracé en het tracé Appingendam-West worden vanwege grote milieutechnische en financiële risico's niet wenselijk geacht.

De beide projectalternatieven (tracés) zijn afgezet tegen het **nulalternatief**. Het nulalternatief geeft de situatie weer zonder de buizenzone. In deze situatie is er van uit gegaan dat het chemiecluster minder hard groeit dan de situatie met gebundelde buisleidingen. Verder worden de buisleidingen in het nulalternatief versnipperd aangelegd, waardoor er geen efficiëncyvoordelen worden gerealiseerd. Er is verondersteld dat de helft van het aantal buisleidingen (10 buisleidingen) sowieso worden aangelegd.

Overzicht van de kosten en baten

In de onderstaande tabel zijn de kosten en baten van de beide tracés weergegeven.

Tabel 1 Overzichtstabel

	Leermens		Holwierde		Toelichting op de effecten
Directe effecten	€	217	€	193	
• Transportkostenvoordeel		€ 46	€	47	3,6 mln. ton chemische stoffen (2020)
• Vermeden kosten		€ 173	€	148	Vermeden aanleg-, exploitatie- en procedurekosten
• Productieverlies landbouwgrond		€ 2-	€	2-	Leermens tracé: 133 ha landbouwgrond à €39.423 Holwierde tracé: 113 ha landbouwgrond à €39.423
Indirecte effecten	€	43	€	39	
• Arbeidsmarkteffecten		+ PM		+ PM	Extra banen voor laag/middelbaar opgeleiden
• Productiviteitswinst		+ PM		+ PM	Productiviteitswinst door toename vraag hoog-opgeleiden. Dit leidt tot extra loonstijging en dus extra productiviteit.
• Agglomeratie- & schaalvoordelen		+ PM		+ PM	Spin-off effecten van extra bedrijvigheid op andere sectoren
• Indirecte effecten landbouw		- PM		- PM	Minder efficiënte bedrijfsvoering voor agrariërs door hinder van aanleg en inefficiëntere bewerking van hun (nieuwe) areaal
Externe effecten	€	12	€	12	
• Emissies		€ 12	€	12	Verminderde uitstoot CO ₂ , PM ₁₀ , NO _x en SO ₂
• Externe veiligheid		+ PM		+ PM	Transport via buisleidingen veiliger dan over de weg
• Congestie		+ PM		+ PM	Verminderde congestie op het wegennet
Kosten	€	209-	€	231-	
• Kunstwerken		€ 56-	€	101-	Aanleg van kunstwerken (tunnels, duikers, etc.)
• Aanleg buisleidingen		€ 145-	€	122-	Aanleg van buisleidingen (€700.000 per kilometer)
• Overige kosten		€ 2-	€	2-	Stelpost
• Onderhoud en beheer infra		€ 6-	€	6-	0,17% van de investeringskosten in infrastructuur
MKBA saldo	€	63 +/- PM	€	13 +/- PM	

De MKBA van zowel het Leermens tracé (€63 mln.) als het Holwierde tracé zijn positief. De directe financiële effecten zijn voor beide tracés weliswaar negatief, maar daar staan voldoende maatschappelijke baten tegenover. Het verschil in saldo tussen de twee tracés wordt grotendeels veroorzaakt door de hogere kosten voor infrastructuur van het Holwierde tracé (tunnel bij Appingedam). Mocht er een goedkopere oplossing dan een tunnel mogelijk zijn, dan is het aannemelijk dat het saldo van het Holwierde tracé nog positiever wordt. Een overheidsbijdrage voor de buizenzone is – op basis van de huidige uitgangspunten – voor beide tracé legitiem.

Zowel het Leermens als het Holwierde tracé hebben hoge directe financiële kosten en geen directe financiële baten (er is een tekort). Dit betekent dat het project niet alleen door private partijen (bedrijfsleven) zal worden geëntameerd. **Overheidssteun is dus noodzakelijk** om het project gerealiseerd te krijgen.

Tenslotte laten de **gevoeligheidsanalyses** zien dat de MKBA gevoelig is voor wijzigingen in de aannames. Het saldo van het Leermens tracé blijft in alle onderzochte gevallen positief. Het saldo van het Holwierde tracé is gevoeliger voor veranderingen. Een hogere discontovoet, minder buisleidingen (8) in het nulalternatief en hogere investeringskosten leiden afzonderlijk tot een negatief MKBA-saldo.

Conclusie

De buizenzone verbindt de Eemshaven met het Chemiepark in Delfzijl en draagt bij aan het versterken van de economische positie van Noord-Nederland. Daarnaast wordt met dit project invulling gegeven aan de twee topsectoren chemie en energie. Zowel het Leermens tracé als het Holwierde tracé hebben een positieve uitkomst en zijn hiermee vanuit maatschappelijk rendabel. De maatschappelijke baten dekken volledig de maatschappelijke kosten.

Inhoudsopgave

	Blz.
Managementsamenvatting	3
Hoofdstuk 1 Inleiding	9
1.1 Achtergrond en opdracht	9
1.2 Doelstelling MKBA	10
1.3 Werkwijze	10
1.4 Leeswijzer	11
Hoofdstuk 2 Projectanalyse	12
2.1 Ruimtelijk economische positionering	12
2.2 Doelstellingen buizenzone	21
2.3 Marktverkenning	22
2.4 Projectalternatieven	29
2.5 Nulalternatief	33
Hoofdstuk 3 Resultaten	35
3.1 Projecteffecten	35
3.2 Overzichtstabel	44
3.3 Gevoeligheidsanalyse	47
3.4 Analyse verdelingseffecten	49
Hoofdstuk 4 Conclusies	52
Literatuurlijst	54

Bijlage 1 Samenstelling begeleidingsgroep 55

Bijlage 2 Aansluittabel 56

Hoofdstuk 1 **Inleiding**

1.1 Achtergrond en opdracht

In de Eemsdelta bestaan reeds geruime tijd plannen voor het aanleggen van een buisleidingenstraat tussen de Eemshaven en Delfzijl. De Eemshaven heeft zich de laatste jaren stormachtig ontwikkeld, o.a. met de komst van een aantal energiebedrijven. In Delfzijl heeft zich de afgelopen decennia een chemiecluster ontwikkeld, met zowel op zout en gas gebaseerde basischemie als “specialty en performance chemical” bedrijven. Delfzijl is één van de concentratiegebieden van het Kabinet in Nederland voor de topsector Chemie met voldoende fysieke en milieuruimte om de chemische industrie te laten doorgroeien. De Eemshaven is de Energy Port van Nederland en daarmee één van de concentratiegebieden van het Kabinet voor de topsector Energie.

Figuur 1.1 Energiepark Eemshaven en chemiecluster Delfzijl



In de Eemshaven wordt een aantal stoffen geproduceerd of aangevoerd, die een belangrijke grondstof voor het chemiecluster in Delfzijl vormen. Omgekeerd produceert de chemische industrie een aantal stof- en productstromen die via een pijpleiding snel en veilig naar de Eemshaven kunnen worden vervoerd ten behoeve van verder transport of verwerking. In plaats van deze stromen via weg, water, of verspreid liggende buisleidingen te transporteren, hebben betrokken partijen het plan opgevat om tussen de Eemshaven en Delfzijl een buizenzone aan te leggen, waarin maximaal 25 leidingen kunnen worden gelegd. Zo'n buizenzone heeft belangrijke voordelen, zoals stimulering van de ontwikkeling van het chemiecluster (o.a. door een grotere beschikbaarheid van diverse stofstromen), het tegengaan van versnipperde aanleg van leidingen (met bijbehorende vergunningprocedures), verhoging van de veiligheid van het transport van de betreffende stoffen en vergemakkelijking van het beheer van de leidingen.

In een tracéstudie zijn drie varianten verkend. De presentatie van deze tracéstudie begin 2009 riep de nodige weerstanden bij betrokkenen op. Daarop is een nieuw besluitvormings- en communicatieproces gestart, dat uiteindelijk moet leiden tot een besluit over tracé, financiering en beheersmodel. Onderdeel van de besluitvorming over de tracékeuze zijn een milieueffectenrapportage (MER), een landbouweffectenrapportage (LER) en een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). In de MER zijn de milieueffecten van de verschillende tracés beschreven. In de LER zijn de effecten van de buizenzone voor de landbouw uitgewerkt. In de MKBA worden de maatschappelijke kosten en baten tegen elkaar afgezet. De Stichting Buizenzone Eemsdelta heeft Buck Consultants International (BCI) gevraagd de MKBA op te stellen.

1.2 Doelstelling MKBA

Het doel van de MKBA is vierledig, te weten:

- Het zo goed mogelijk **meenemen** van alle betrokken partijen in het proces en hun inbreng herkenbaar terug laten komen in de MKBA.
- Het **faciliteren** van een transparante besluitvormingsproces over de drie tracés.
- Het **onderbouwen** van de maatschappelijke kosten en baten.
- Het **aantonen** van de maatschappelijke meerwaarde van de buizenzone op nationaal niveau en voor Noord-Nederland ten behoeve van een eventuele rijksbijdrage en/of provinciale bijdrage.

1.3 Werkwijze

Een MKBA is een rendementsanalyse, waarbij de voor- en nadelen van een project, zoveel uitgedrukt in geld, worden gewogen. Een MKBA gaat in op drie wezenlijke vragen:

- Waarom moet de overheid in het project investeren (legitimitetsvraag)?
- Draagt het project bij aan het bereiken van overheidsdoelen (effectiviteitsvraag)?
- Zijn de maatschappelijke baten groter dan de maatschappelijke kosten (efficiencyvraag)?

Onze aanpak, om zo goed mogelijk antwoord te geven op deze vragen, is gebaseerd op de leidraad OEI¹ en onze praktijkervaringen met het uitvoeren van MKBA's. Een MKBA bestaat uit een aantal onderdelen (ook wel onderzoeksfacetten genoemd). Afhankelijk van de aard van de MKBA - diepgaand of kengetallen - worden al dan niet deelstudies per onderdeel uitgevoerd. Deze MKBA is gebaseerd op kengetallen. Dit betekent dat we geen aanvullende deelonderzoeken hebben uitgevoerd om inzicht te krijgen in de drie vragen. Deze studie is gebaseerd op reeds bestaande studies, deskresearch en gesprekken met relevante stakeholders.

De MKBA is tot stand gekomen onder begeleiding van een begeleidingscommissie. De begeleidingscommissie bestaat uit vertegenwoordigers van Provincie Groningen, Groningen Seaports, NUON, NOM, SBE en het projectbureau Buizenzone (zie bijlage 1). Daarnaast zijn de aanpak en resultaten van de MKBA besproken in de klankbordgroep van het project Buizenzone, waarin de vijf betrokken gemeenten, ondernemersverenigingen SBE en BBE, LTO Noord, Milieufederatie, Waddenvereniging, Dorpsbelangen, Vereniging Groninger Dorpen, Waterbedrijf en Waterschappen zijn vertegenwoordigd.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft de resultaten van de projectanalyse weer. In dit hoofdstuk wordt het project ruimtelijk economisch gepositioneerd, de markt verkend, de projectalternatieven en het nulalternatief beschreven. In hoofdstuk 3 worden de projecteffecten beschreven en zoveel als mogelijk op geld gewaardeerd. Ook worden over de cruciale variabelen van het project gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Hoofdstuk 4 geeft de belangrijkste conclusies weer.

¹ OEI staat voor onderzoek effecten infrastructuur. De leidraad OEI is een door het kabinet geaccordeerde handleiding over het uitvoeren van maatschappelijke kosten-batenanalyses.

Hoofdstuk 2 **Projectanalyse**

2.1 Ruimtelijk economische positionering

De buizenzone Eemsdelta is van nationale betekenis. In de Ontwerp Structuurvisie Buisleidingen wordt dit nationale belang aangegeven, maar ook in andere nota's van het Rijk wordt het nationale belang van de Eemsdelta bevestigd. In het kader van het nationaal economisch beleid (topsectoren, en specifiek de topsectoren energie en chemie), wordt de Eemsdelta als zwaartepunt aangeduid. Het kabinet heeft in haar bedrijfslevenbrief negen topsectoren benoemd, te weten: agro-food, tuinbouw en uitgangsmaterialen, high tech systems en materialen, energie, logistiek, creatieve industrie, life sciences, chemie, water. Met de bedrijfslevennota wil het kabinet meer focus aanbrengen door te investeren in de sectoren die Nederland verder zullen versterken. Het voornemen om de Eemshaven en Delfzijl via buisleidingen te verbinden sluit goed aan bij de versterking van de topsectoren energie respectievelijk chemie.

Daarnaast wordt in de Ontwerp Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte de Eemsdelta aangeduid als (onderdeel van een grotere) regio waar meerdere topsectoren gefaciliteerd zouden moeten worden.



EEMSHAVEN



DELFIJL

Eemshaven

De Eemshaven is zich in snel tempo aan het ontwikkelen tot een belangrijke Energy Haven en vormt een belangrijke energiepoort voor Noordwest Europa. De afgelopen jaren hebben

er al diverse energie gerelateerde bedrijven zich gevestigd, zoals Electrabel (7 gasgestookte centrales met een vermogen van 2445 MW), Norned (converter station voor elektriciteit uit Noorwegen), TCN Eemsdelta (grootschalig datacenter met o.a. Google als afnemer, met een vergelijkbaar stroomverbruik als een stad met 200.000 inwoners) en Grovind/Essent/Electrabel (88 winturbines van elk 3 MW). Eemsmond Energie (Advanced Power en Siemens) heeft plannen voor een hoog efficiënte gasgestookte centrale. Nuon heeft plannen voor een multifuel/vergassingscentrale voor kolen en biobrandstof (1200 MW). Nuon is reeds gestart met de bouw van een gasgestookte centrale en besluit binnen enkele jaren over de bouw van de kolen- en biomassagestookte centrale. RWE heeft het besluit genomen een super kritische poederkoolcentrale te bouwen (1600 MW), waarvan de bouw in mei 2009 van start is gegaan. Verder komt in de Eemshaven een elektriciteitskabel van NorNed met een capaciteit van 700 MW aan wal. De 580 km lange kabel is afkomstig vanuit Noorwegen. In 2016 is een gelijksoortige elektriciteitskabel (NorNed 2) gepland (700 MW). Daarnaast wordt in 2015 de Cobra Kabel, die Nederland met Denemarken verbindt, met een capaciteit van 700 MW aangelegd.

Met de aldus ontwikkelde capaciteit zou Energy Park Eemshaven over een aantal jaren de helft van Nederland van elektriciteit kunnen voorzien met een mix van 's werelds meest moderne en efficiënte installaties.

Vopak is onlangs gestart met het realiseren van een olieterminal in de Eemshaven voor de opslag van strategische voorraden vloeibare olieproducten voor Europese overheden, waaronder ook de Nederlandse. De terminal is een zogenoemde lagedoorzetterterminal, waarvan de opgeslagen hoeveelheid product maximaal één keer per twee jaar wordt vervangen. Het gaat met name om ruwe olie en olieproducten, zoals benzine, diesel en kerosine. De voorraden worden alleen aangewend in het geval van een (wereld)crisis.

Verder liggen er kansen voor offshore wind en afvang, opslag en transport van CO₂. Ten aanzien offshore wind gaat het met name om afbouw en assemblage van windturbines en fundaties. Vanwege de ruime havenmond en de afwezigheid van een sluis leent de haven zich goed voor de offshore wind sector. Met BARD Gruppe in de Eemshaven heeft Nederland een grote speler op het gebied van offshore wind in huis. BARD assembleert en produceert windturbines voor windparken in onder andere de Noordzee ten noorden van Schiermonnikoog. Dit windpark produceert te zijner tijd 40% van de totale windenergieproductie. In het verlengde hiervan investeert Buss Ports uit Hamburg in een nieuwe terminal in de Eemshaven bestemd voor op- en overslag van materialen bestemd voor offshore windparken.

Ten aanzien van CO₂ wil de industrie in de (nabije) toekomst in dit gebied een belangrijke koplopersrol vervullen bij het afvangen, transporteren, opslaan en hergebruik van CO₂.

Chemiepark Delfzijl

Drie van de top 15 chemische wereldbedrijven hebben Nederlandse roots (AkzoNobel, Shell en DSM). In Nederland wordt door de topcommissie Chemie een aantal chemieclus-

ters² onderkend, namelijk Rijnmond/Moerdijk, Zuid-Limburg (Geleen), Zeeuws-Vlaanderen (Terneuzen) en Delfzijl. Het chemiecluster in Delfzijl richt zich op basischemie. 60% van de totale chemieproductie in Nederland is basischemie. De totale productie in Delfzijl bedraagt 16% van de totale Nederlandse productie. Hiermee is Delfzijl één van de weinige grote gebieden van anorganische basischemie (zout, chloor, soda en waterstof) en daarmee verbonden bedrijfstakken in Nederland. Delfzijl is de enige chemielocatie met beschikbare fysieke- en milieuruimte waar het kabinet haar chemieambities kan realiseren.

Ten opzichte van andere concurrerende locaties (Rijnmondgebied, Geleen en Terneuzen) in Nederland is het chemiepark in Delfzijl relatief minder conjunctuurgevoelig door de focus op basischemie. Een belangrijk nadeel is het ontbreken van pijpleidingen, omdat andere concurrerende locaties wel hierover beschikken. Ook de Europese concurrenten zijn aangesloten op een ondergronds buizenennetwerk. Chemische bedrijven willen bij vestiging graag aangesloten worden op een leidingennetwerk van producten die in een chemisch cluster standaard aanwezig zijn, zodat ze snel operationeel zijn.

Voor het chemiecluster in Delfzijl speelt de aanwezigheid van een grote speler als AkzoNobel een belangrijke rol. Dit geldt ook voor Aldel voor metaalgerelateerde bedrijvigheid in Delfzijl.

De kansen voor het chemiecluster in Delfzijl liggen met name in:

- De verwachte verdubbeling van de chemieproductie tot 2020 in Nederland.
- Het verbinden van bedrijven met elkaar. Hierdoor ontstaan synergie effecten door gebruik te maken van elkaars energie en afval. Dit leidt uiteindelijk tot kostenbesparing. De samenwerking is noodzakelijk, omdat de energieprijzen zullen stijgen. Deze zullen leiden tot kostenstijging in de chemische industrie.
- Het verder verduurzamen van de sector door efficiënt om te gaan met de natuurlijke hulpbronnen, verspilling tegen te gaan en in te zetten op duurzame energiebronnen, zoals biomassa (vergroenen van chemie).

Kader 2.1: Noord-Nederland zet in op biobased economy

Noord-Nederland streeft naar een onderscheidende positie in Europa op het gebied van duurzaam (her)gebruik van groene grondstoffen. Hierbij wordt ingezet op het vergroenen van bestaande producten en processen en het ontwikkelen van nieuwe kansen op het snijvlak van agro, food, papier en chemie.

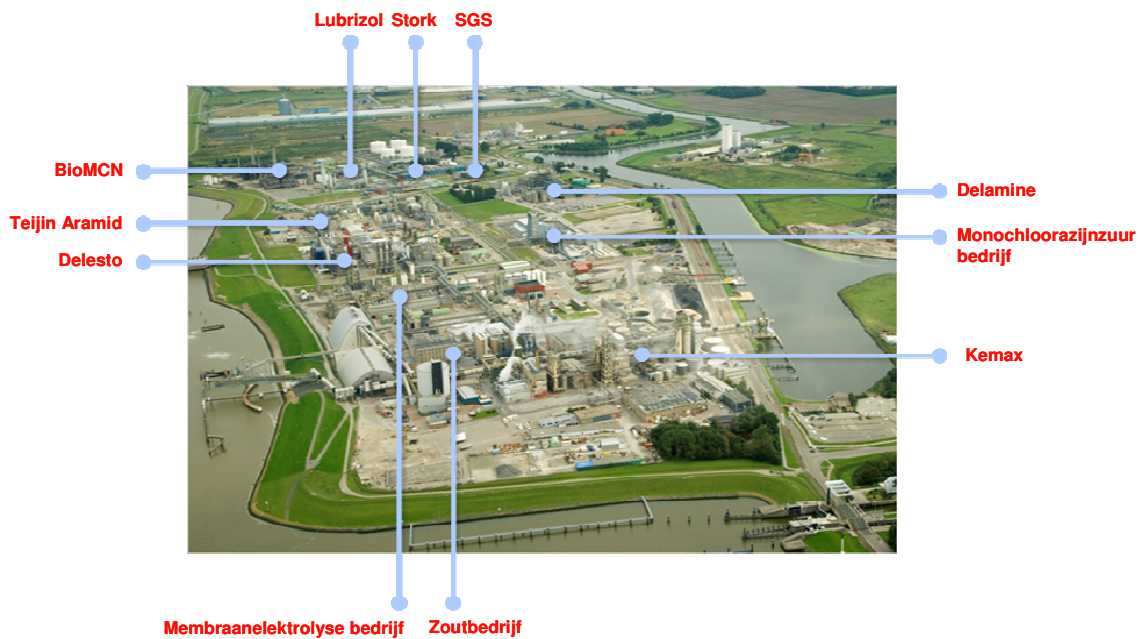
Noord-Nederland is goed vertegenwoordigd in de hiervoor genoemde sectoren. Een kwart van de in Nederland beschikbare biomassa vindt zijn oorsprong in Noord-Nederland. De focus op biomassa lijkt hiermee legitiem. Biomassa zal in de toekomst een belangrijke rol spelen voor de chemische sector in Noord-Nederland. Fossiele brandstoffen worden vervangen door, vanuit de landbouw voorziene, biomassa. BioMCN heeft bijvoorbeeld vergaande plannen met betrekking tot verdere uitbreiding en vergroening van de processen.

Naast Chemiepark in Delfzijl is biomassa ook een belangrijke brandstof (beoogde) voor de energiecentrales in de Eemshaven. RWE heeft aangegeven dat zij circa 500.000 ton biomassa per jaar wil bijstoken en mocht fase 2 van de energiecentrale van Nuon er komen, dan zal ook zij circa 500.000 ton biomassa bijstoken. Ook heeft Eneco plannen een voor 100% biomassa gestookte centrale te bouwen met een jaarlijkse tonnage van ca. 300.000 ton.

² Naast deze chemieclusters zijn er kleinere locaties zoals Emmen en Bergen op Zoom.

- De toename van de mondiale vraag naar ethyleen. Ethyleen is belangrijke chemische stof met vele toepassingsmogelijkheden. De vraagtoename komt met name vanuit de toepassingen van PVC in de elektronica, bouw en automobielindustrie. De mogelijke komst van de ethaankraker is een belangrijke voorwaarde om de kansen van ethyleen te vergroten. Op dit moment is er een partij die de kansen van een dergelijke kraker in Delfzijl onderzoekt. Of de ethaankraker er ook werkelijk komt, hangt sterk af van de mondiale marktontwikkelingen rondom ethyleen. Meer hierover wordt op pagina 16 beschreven en is schematisch weergegeven in figuur 2.3.

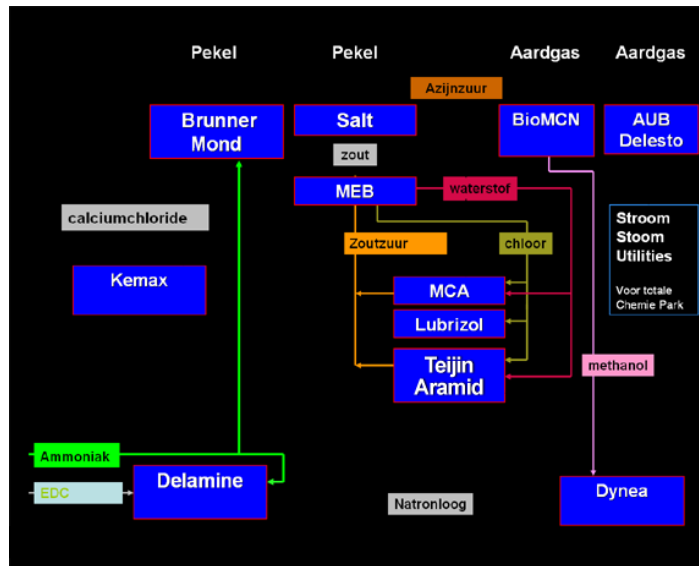
De totale oppervlakte van het Chemiepark Delfzijl is 100 hectare (ongeveer de oppervlakte van 167 voetbalvelden)³. Op het chemiepark zijn 11 ondernemingen gevestigd waar 1.250 mensen werken. Deze bedrijven zijn als een keten met elkaar verbonden. Stoffen die bij de ene fabriek overblijven, worden door een andere fabriek weer gebruikt voor het productieproces. Er wordt gebruik gemaakt van een pekkende van 30 km van Heiligerlee en Ommelandewijk naar Delfzijl. Het productieproces draait 24 uur per dag, 365 dagen per jaar door. De geproduceerde chemicaliën op het chemiepark, worden elders verwerkt in 1001 producten die dagelijks gebruikt worden. Per dag passeren ongeveer 100 vrachtwagens de toegangspoort voor laden/lossen, dit gebeurt 24 uur per dag.



Hoe deze bedrijven met elkaar zijn verbonden, is in figuur 2.1 weergegeven.

³ In totaal is nog circa 300 ha beschikbaar op bedrijventerrein Oosterhorn (waarvan het Chemiepark onderdeel uit maakt).

Figuur 2.1 Verbindingen tussen de bedrijven



Marktbasis voor een verbinding tussen Energiepark Eemshaven en Chemiepark Delfzijl

De buizenzone verbindt de Eemshaven met het Chemiepark Delfzijl. In de buizenzone kunnen leidingen gelegd worden voor transport van allerlei gassen en vloeistoffen. De gassen en vloeistoffen die mogelijk via de buisleidingen in de buizenzone getransporteerd gaan worden zullen voornamelijk een chemisch karakter hebben. Er wordt uitgegaan van de volgende stoffen (Grontmij, 2011):

- Aardgas/biogas
- Chemische stoffen (propeen, etheen, zuurstof, waterstof en stikstof)
- Water (industriewater, demiwater, huishoudwater)
- Overige stoffen (CO₂, energie- en telecomkabels, perslucht en transport van water met restwarmte)

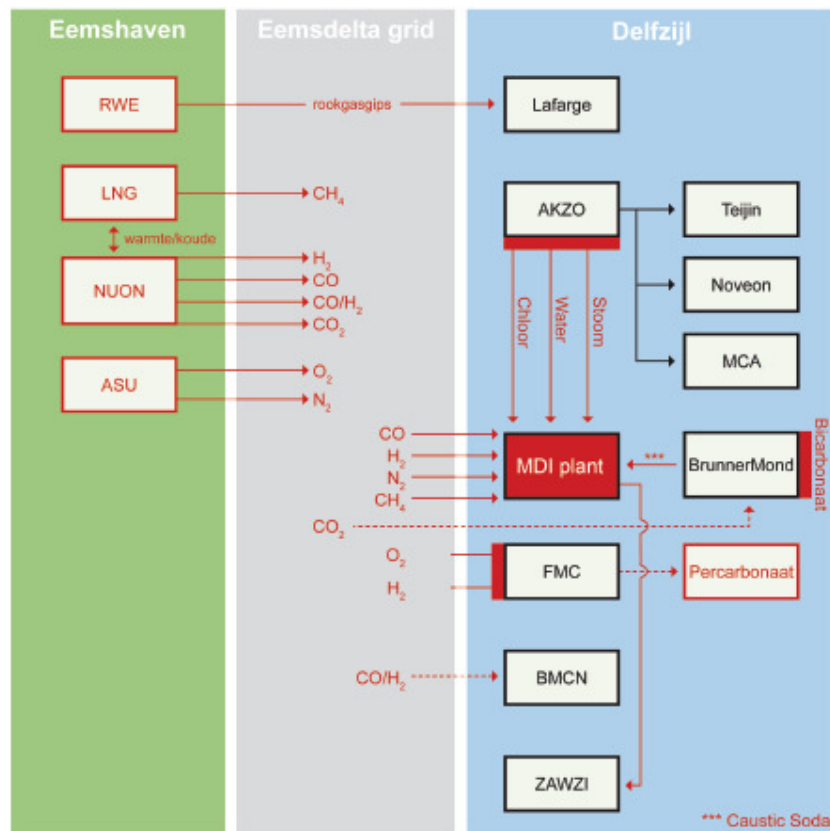
De marktkansen voor de buizenzone voor de bovenstaande stoffen lopen sterk uit een. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen **harde en zachte marktkansen**. De harde marktkansen zijn gebaseerd op concrete ontwikkelingen in Delfzijl en de Eemshaven, bijvoorbeeld het gebruik van hoogwaardige producten die naast de productie van elektriciteit kunnen worden geproduceerd met de multifuelcentrale van Nuon, zoals syngas en waterstofgas. Bij de zachte marktkansen gaat het om kansen die in de ver in de toekomst liggen of nog van te veel factoren afhankelijk zijn, maar waarvoor de buizenzone wel randvoorwaardelijk kan zijn.

Harde marktkansen

Een belangrijke **doelgroep** van de chemische stoffen en CO₂ zijn de chemiebedrijven op het chemiepark. CO₂ kan ook gebruikt worden door glastuinbouw. Daarnaast zijn huishoudens en overige bedrijven de gebruikers van aardgas/biogas, water en overige stoffen.

Figuur 2.2 schetst de buizenzone als verbindende schakel tussen de Eemshaven en het chemiecluster in Delfzijl. Belangrijke gebruikers/afnemers van de buisleidingen zijn de reeds gevestigde bedrijven op het chemiepark, zoals Lafarge, FMC, BioMCN en de Zout Afvalwater ZuiveringsInstallatie (ZAWZI). Voor hun productieproces hebben zij de stoffen (elementen) nodig die – naast de productie van elektriciteit – bij de energiecentrales (Nuon en RWE) in de Eemshaven worden geproduceerd. Het gaat om syngas en waterstofgas. Verder liggen er kansen voor methaan (CH₄), koolstofmonoxide (CO), koolstofdioxide (CO₂), zuurstof (O₂), stikstof (N₂) en rookgasgips⁴.

Figuur 2.2 Vervoersstromen tussen de Eemshaven en Delfzijl⁵



Bron: NOM, 2009

⁴ Rookgasgips kan niet per buisleiding worden getransporteerd.

⁵ Ondanks dat de komst van de LNG-terminal van Essent/Gasunie en Vopak naar de Eemshaven van de baan is, liggen er nog steeds kansen voor een dergelijke terminal in de Eemshaven.

De mogelijke komst van een MDI⁶ producent (mogelijk uit China) naar het chemiepark kan een enorme impuls geven aan de noordelijke economie. De komst van zo'n producent resulteert in circa 400 extra banen⁷ en heeft een sterke aantrekkingskracht op andere gerelateerde bedrijvigheid. De buizenzone vormt een belangrijke randvoorwaarde voor de komst van een dergelijke MDI-producent. Voor de productie van MDI kunnen zo goed als alle hoogwaardige grondstoffen van de energiecentrales worden gebruikt. Ook de potentiële beschikbaarheid van ethyleen (C₂H₄) is een belangrijke ontwikkeling die een positieve bijdrage kan leveren aan de buizenzone.

Naast chemische stoffen bestaan er concrete kansen voor het **transport van ruw (zoet) water** naar de Eemshaven. Holland Malt en RWE, Nuon, Advanced Power en Electrabel hebben aangegeven behoefte te hebben aan ruw (zoet) water. Het water wordt ingenomen in het Eemskanaal bij Delfzijl en kan per buisleiding worden getransporteerd naar de Eemshaven. Inmiddels hebben de bovenstaande organisaties hiervoor een intentieverklaring getekend. Een dergelijke buisleiding kan als springplank dienen voor andere buisleidingen in de buizenzone.

Zachte marktkansen

Naast de hierboven genoemde harde kansen marktkansen van de buizenzone, zoals het gebruik van hoogwaardige grondstoffen van de energiecentrales van RWE en Nuon, is er ook een aantal ontwikkelingen in Noord-Nederland waarvoor de buizenzone mogelijk randvoorwaardelijk kan zijn. Dit betreffen:

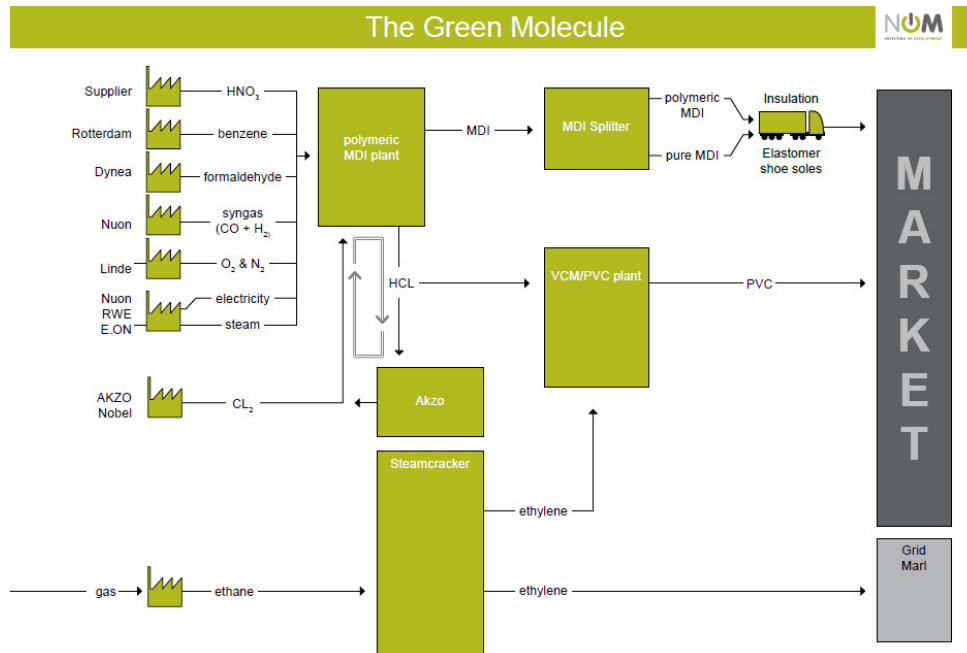
- **Opslag van aardgas in zoutcavernes.** EDF wil mogelijk tussen de 6 en 10 cavernes in gebruik nemen ten behoeve van de opslag van ongeveer 600 miljoen m³ gas. Oorspronkelijke planning van EDF voor start gasopslag is 2019, maar waarschijnlijk zal dit later worden. Hoe de uiteindelijke aan- en afvoer van stromen exact gaat plaats vinden is nog niet bekend, maar het is denkbaar dat de buizenzone daarbij kan worden benut.
- Kansen **samenwerking AkzoNobel en Vopak.** AkzoNobel heeft een aantal jaar geleden gekeken naar de mogelijkheden van opslag van ruwe olie in zoutcavernes. Momenteel vindt strategische opslag van ruwe olie plaats in tanks. Verversing in tanks moet frequenter dan in een caveerne. Dit biedt dus kostenvoordelen. AkzoNobel heeft hier destijds ook met Vopak over gesproken, maar Vopak heeft toen voorlopig gekozen voor opslag in tanks. Logisch omdat dit tot hun kernactiviteiten behoort. Inmiddels bouwt Vopak een olieterminal voor strategische opslag (van bewerkte olie) in de Eemshaven. De komst van Vopak naar de Eemshaven biedt kansen om de mogelijkheden omtrent de opslag van ruwe olie in zoutcavernes opnieuw te onderzoeken. AkzoNobel en Vopak zijn hierover weer in gesprek. Mochten deze bedrijven besluiten de zoutcavernes te gebruiken voor de opslag van ruwe olie, dan kan de buizenzone mogelijk gebruikt worden voor het transport van de olie – via de buisleidingen van AkzoNobel – richting de zoutcavernes.

⁶ MDI (methylendifenyl-diisocyaan) is een van de grondstoffen voor de productie van polyurethaan (kunststof).

⁷ Op basis van een jaarlijkse productie van 400 kton (bron: NOM, 2011)

- Toename belang van **biomassa in de Eemshaven**. Een aantal energiebedrijven geven aan dat zij biomassa (in dit geval houtsnippers) willen verstoffen om zodoende energie op te wekken. RWE geeft aan dat zij in beginsel 500.000 ton per jaar wil stoken. Indien de tweede fase van NUON doorgaat, zullen zij een gelijksoortige omvang bijstoken. Ook Eneco heeft plannen een 100% biomassa gestookte centrale te bouwen met een jaarlijkse tonnage van ca. 300.000 ton. Tenslotte heeft BioMCN biomassa nodig ten behoeve van verdere uitbreiding en vergroening van het productieproces. Deze bovenstaande ontwikkelingen zijn zeer positief, maar de rol van de buizenzone hierin zal – vanwege het type biomassa (houtsnippers) – beperkt zijn⁸.
- **Ethaankraker** voor het extraheren van ethaan. Bij Dornumersiel (D) komt circa 40 miljard m³ Noors gas Europa binnen. Statoil wil uit een deel van dit gas – via een kraker – etheen extraheren. Hiervoor had zij reeds een afnemer gevonden: Ineos, een wereldwijd operend chemiebedrijf, wilde de ethaan gebruiken in haar PVC fabriek in de Wilhelmshaven. Echter Ineos is op het laatste moment toch afgehaakt. Sindsdien is een partij in Noord-Nederland geïnteresseerd in de etheen. Naar aanleiding hiervan is de haalbaarheid van een etheenkraker onderzocht. De uitkomst van dit onderzoek is positief. Desondanks aarzelt de geïnteresseerde partij nog, om uiteenlopende redenen, over de haalbaarheid van het project.
De komst van een etheenkraker kan tot een extra economische impuls voor de regio leiden. Rondom deze kraker kan een cluster ontstaan van de producten EDC/VCM/PVC en MDI⁹. Voor MDI zijn ondermeer de stoffen benzeen en CO nodig waarmee een koppeling met de buizenzone kan worden gelegd (zie figuur).

Figuur 2.3 Ethaan kansen



Bron: Nom, 2011

⁸ De volumes gestookte biomassa zijn gebaseerd op input van Groningen Seaports.

⁹ De NOM geeft aan dat zij de komst van een MDI-plant naar Delfzijl haalbaar acht.

- **Elektra en datacommunicatie.** In de Eemshaven komt een elektriciteitskabel van Nor-Ned, met een capaciteit van 700 MW, aan wal. De 580 km lange kabel is afkomstig uit Noorwegen. In 2016 is een gelijksoortige elektriciteitskabel (NorNed 2) gepland (700 MW). Daarnaast wordt in 2015 de Cobra Kabel, die Nederland met Denemarken verbindt, met een capaciteit van 700 MW aangelegd. Momenteel is het ondergrondse aanleg van elektriciteitsleidingen ten opzichte van bovengrondse hoogspanningskabels nog erg kostbaar, maar door nieuwe technieken zal dit in de toekomst wellicht veranderen. Mocht dit in de toekomst plaats gaan vinden, dan biedt de buizenzone ruimte hiervoor. Verder is TCN Eemsdelta (grootschalig datacenter met o.a. Google als afnemer) in de Eemshaven gevestigd. De buizenzone kan mogelijk gebruikt worden voor het transport van dataverkeer.

De hierboven harde en zachte marktkansen voor de buizenzone zijn in de onderstaande tabel samengevat. De marktkansen van de buizenzone Eemsdelta zijn hierbij gerelateerd aan het huidige transport per buisleidingen en de toekomstige marktvaart naar buisleidingentransport. Voor de buizenzone zijn er grote kansen voor chemische stoffen. Hierbij kan gedacht worden aan de hoogwaardige grondstoffen (zoals eerder opgesomd) van de energiecentrales van Nuon en RWE, maar ook aan CO₂. Een andere harde kans voor de buizenzone is het transport van ruw water. Een aantal partijen hebben hiervoor zelfs al een intentieverklaring getekend.

Minder harde kansen zijn kansen voor het transport van ruwe olie, elektra en datacommunicatie.

Tabel 2.1 Kansen buisleidingen transport buizenzone

Marktsegmenten	Huidig transport via buisleidingen	Toekomstige marktvaart buisleidingentransport	Kansen voor de buizenzone
Harde marktkansen			
Chemische stoffen (incl. CO ₂)	+	+++	+++
	(13%; gaat vooral via weg)		
Water (ruw en zacht)	++	0/+	++
	(vrijwel altijd)		
Aardgas	++	+	+
	(vrijwel altijd)		
Zachte kansen			
Aardolie	-	++	0/+
	(een kwart; gaat vooral via zeevaart)		
Elektra en datacommunicatie	+	++	+
	(elektra nog vaak bovengronds)		
Biomassa	+	+	0
	(?)		

Legenda:

- +++ zeer grote kans
- ++ grote kans
- + redelijke kans
- 0 kleine kans
- zeer kleine kans

2.2 Doelstellingen buizenzone

De **hoofddoelstellingen** van de buizenzone zijn:

- Het versterken van de internationale concurrentiepositie
- Het realiseren van duurzame economische groei

In de Eemshaven (energie) en Delfzijl (chemie) zijn internationaal opererende bedrijven actief die van elkaars producten gebruik (kunnen) maken. Door het aanleggen van buisleidingen tussen het Enerypark en het Chemiepark ontstaan nieuwe kansen en wordt de internationale concurrentiekracht versterkt. Hierdoor wordt Eemshaven en Delfzijl een aantrekkelijke internationale vestigingslocatie voor energie- en/of chemie gerelateerde bedrijven. De Association of Petrochemicals Producers in Europe (APPE) onderschrijft dat de concurrentiepositie voor de betreffende (Europese) industrie wordt versterkt als gevolg van buisleidingen. Zij veronderstelt dat een goed netwerk een ontkoppeling tussen transport-groei en economische groei kan bewerkstelligen. Ook Policy Research Corporation (PRC, 2007) stelt dat transport via buisleidingen nu en in de toekomst een belangrijke vestigings-plaatsfactor is voor bedrijven. Daarom is het verstandig om daarvoor belangrijke strategische plaatsen ruimtereserveringen te maken voor toekomstige buisleidingen, ten behoeve van de algemene economische ontwikkeling.

Een buisleidingennetwerk maakt duurzame economische groei mogelijk, omdat buisleidingen-transport:

- Een **betere toegankelijkheid** garandeert. Grote diepzeeschepen kunnen Delfzijl niet bereiken. Door de aanleg van buisleidingen is de doorgang gewaarborgd.
- **Duurzaam hergebruik** van stoffen mogelijk maakt tussen Eemshaven en Delfzijl. Hoogwaardige grondstoffen uit bijvoorbeeld de energiecentrales kunnen goed gebruikt worden in het chemiecluster.
- **Efficiënt en dubbel ruimtegebruik** mogelijk maakt. Door bundelen van buisleidingen wordt de beschikbare ruimte efficiënt gebruikt. Hoewel de alternatieve ruimte boven de buisleidingen beperkt is, kan het opnieuw gebruikt worden.
- Een **continue aan- en afvoer** mogelijk maakt. Dit betekent dat bedrijven meer productie per dag kunnen realiseren, kostenvoordelen kunnen realiseren, lagere energiegebruik kunnen ervaren en betrouwbare levering genieten. Ook consumenten kunnen voordelen ervaren als de voordelen van de bedrijven (via de prijzen) worden doorvertaald naar de klant.
- De **veiligheidsrisico's verlaagt**. Het wordt mogelijk om snel en veilig grote hoeveelheden gassen en vloeistoffen te vervoeren en aan te laten sluiten op het landelijk net.
- **Lagere emissies** ten opzichte van andere vervoersmodaliteiten (weg, water en spoor) kent.

2.3 Marktverkenning

Marktpositie

De Nederlands zeehavens zijn ingedeeld in vier gebieden, te weten:

- Noordelijke zeehavens (Delfzijl, Eemshaven, Harlingen, Den Helder)
- Noordzeekanaalgebied (Amsterdam, Beverwijk, Velsen/IJmuiden, Zaanstad)
- Rijn- en Maasmond (Rotterdam, Schiedam, Vlaardingen, Maassluis, Overig Rijnmond, Dordrecht, Drechtsteden, Moerdijk, Scheveningen)
- Scheldebekken (Vlissingen, Borsele, Terneuzen)



Delfzijl en de Eemshaven maken deel uit van de Noordelijke zeehavens. De economische kerncijfers van deze havens zijn weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kerncijfers Noordelijke zeehavens (in 2008)

	Werkzame personen		Toegevoegde waarde (in mln. euro)	
	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Delfzijl	4.615	4.377	802	386
Eemshaven	701	601	148	117
Harlingen	1.024	636	91	44
Den Helder	1.337	1.190	233	50
Totaal	7.678	6.804	1.274	597

Bron: Havenmonitor 2008

In de Noordelijke zeehavens zijn circa 14.000 personen werkzaam (direct en indirect). Het merendeel (circa 70%) is werkzaam in Delfzijl of in de Eemshaven. De totale toegevoegde waarde is circa 1,8 miljard euro (direct en indirect). Meer dan 75% van de toegevoegde waarde wordt in de Eemshaven en Delfzijl gerealiseerd. In de Noordelijke zeehavens waren in 2008 336 bedrijfsvestigingen, waarvan 141 in Delfzijl, 39 in Eemshaven, 73 in Harlingen en 83 in Den Helder.

Tabel 2.3 Private investeringen in Noordelijke zeehavens (in 2007 in mln. euro)

Hoofdsectoren	Investerings excl. BTW
Industrie	69
Groothandel	7
Transport en distributie	175
Zakelijke dienstverlening & openbaar bestuur	1
Totaal	252

Bron: Havenmonitor 2008

Uit tabel 2.3 blijken de private investeringen in de Noordelijke zeehavens in 2007 circa €250 mln. De industrie investeert circa €70 mln., waarvan €50 mln. door de chemische industrie.

Marktsegmenten buisleidingen

Buisleidingen worden gebruikt voor het transport van gassen en vloeistoffen. Via het bestaande buisleidingennetwerk worden in Nederland stoffen uit de volgende vijf segmenten getransporteerd¹⁰:

- aardgas
- aardolie
- chemische stoffen
- water
- biomassa/slurry

De onderstaande tabel geeft een overzicht van het transport van de vijf typen segmenten via buisleidingen ten opzichte van transport door concurrerende modaliteiten (weg, water, spoor).

Tabel 2.4 Huidig aandeel buisleidingtransport vs. concurrerende modaliteiten (2004) in Nederland

Segment	Totaal alle modaliteiten (mln. ton)	Aandeel buisleidingen (%)	Aandeel vervoerd, buisleidingen (mln. ton)	Totale lengte buisleiding
Aardgas	57,5	100	57,5	13.400
Aardolie	268,2	25	66,8	2.450
Chemische stoffen	121,0	13	15,5	1.900
Water	18.400	100	18.400	220.000
Totaal	18.847		18.540	237.750

Bron: CE, 2008 en PRC, 2007

Aardgas wordt volledig getransporteerd door buisleidingen. Circa 40 miljard m³ van de totale aardgasproductie in Nederland (ca. 74 miljard m³) komt uit het Groningse veld (Ministerie

¹⁰ Elektriciteitsleidingen en leidingen voor dataverkeer zijn hier buitenbeschouwing gelaten.

van Economische Zaken, 2010). Daarnaast wordt een aanzienlijk deel (ca. 20 miljard m³) geïmporteerd. Iets meer dan de helft van het totaal wordt geëxporteerd. Verder is in de haven van Rotterdam een aantal LNG-terminals gepland waarin vloeibaar gas (LNG) omgezet wordt naar hoog calorisch gas.

Binnen het segment **aardolie** valt ruwe aardolie dat per schip wordt geïmporteerd en door raffinaderijen wordt verwerkt tot aardolieproducten. Van deze laatste producten wordt ook een deel rechtstreeks ingevoerd. Meer dan de helft van de geïmporteerde ruwe aardolie is bestemd voor Duitsland en België.

Circa 13% van de getransporteerde **chemische stoffen** wordt vervoerd via buisleidingen. De belangrijkste hoeveelheden betreft propaan, etheen, zuurstof, waterstof en stikstof. Dit transport vindt tot op heden voornamelijk plaats tussen de chemische clusters in Rotterdam en Zuid-Limburg. Onder andere via buisleidingen die door België lopen.

Water betreft het overgrote deel van het getransformeerd volume door buisleidingen. Koelwater neemt het grootste deel voor zijn rekening (18 miljard ton). Vanwege de lage waarde van water en daarmee relatief hoge transportkosten, wordt water over een zo kort mogelijke afstand verplaatst.

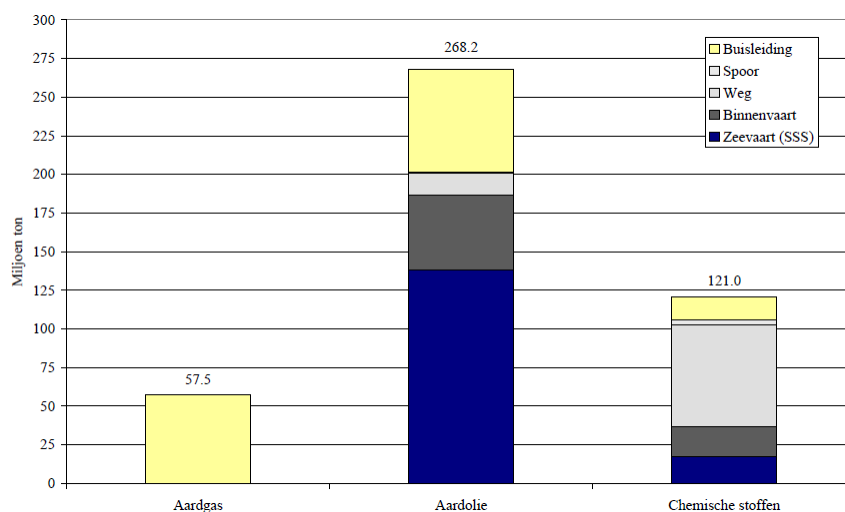
Het segment **biomassa** omvat stoffen die door buisleidingen transporteerbaar zijn en die als energiedrager worden gebruikt in energiecentrales of voor transportdoeleinden. **Slurry** betreft een suspensie gevormd door een vaste stof vermengd met water (vb. zand afkomstig van infrastructurele werken). De omvang van deze stromen is beperkt en wordt vrijwel niet door buisleidingen getransporteerd.

Concluderend: De segmenten aardgas en water wordt altijd door buisleidingen getransporteerd. Een kwart van het aardolietransport vindt door buisleidingen plaats en 13% van de chemische stoffen wordt vervoerd via buisleidingen.

Als de lading wordt opgesplitst naar type transportmodaliteit, dan geeft dit het volgende beeld¹¹. Het merendeel van de chemische stoffen wordt over de weg getransporteerd. Het merendeel van de aardolie verplaatst zich per zeevaart.

¹¹ Water en biomassa zijn in de figuur buiten beschouwing gelaten omdat water sowieso via leidingen vervoerd wordt en transport van biomassa via buisleidingen niet of nauwelijks plaatsvindt.

Figuur 2.4 Omvang vervoersstromen segmenten buisleidingtransport (2004)



Bron: PRC, 2007

Toekomstige marktpraak naar buisleidingtransport

Nederland

Voor Nederland heeft PRC (2007) tot 2020 een vraagruaming voor vervoer door buisleidingen opgesteld. De toekomstige marktpraak is voor de eerder beschreven marktsegmenten in vier groeiscenario's uitgewerkt. Deze groeiscenario's zijn in tabel 2.5 weergegeven.

Tabel 2.5 Vraag per segment in 2020 (in mln. ton)

	Aardgas	Aardolie	Chemische stoffen	Water	Biomassa
Groeiscenario I	-9%	-1%	-9%	-4%	0%
Groeiscenario II	9%	9%	-1%		
Groeiscenario III	27%	17%	32%	17%	
Groeiscenario IV	32%	32%	68%	20%	10%

Bron: PRC, 2007

De toekomstige vraag naar transport door buisleidingen in Nederland is bepaald aan de hand van drie mogelijke vormen van groei:

- interne groei
- modal shift
- nieuwe stromen (chemische stoffen, CO₂ en biomassa/slurry)

Tabel 2.6 de toekomstige vraag van vervoer per buisleiding in een bandbreedte tussen scenario I en scenario IV weergegeven.

Tabel 2.6 Marktvraag per segment in 2020 (in mln. ton)

	Aardgas		Aardolie		Chemische stoffen		Water		Biomassa/ slurry
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.
Huidige omvang vervoer buisleiding	57,5	100	66,9	100	15,7	100	18.400	100	nb.
Interne groei	-5,2 – 18,4	-9 - 32	-0,7 – 21,0	- 1 - 32	-1,4 – 10,7	9 - 68	-3.680 – 3.128	-20 - 17	nb.
Modal shift	-	-	26,9 – 38,4	40 – 57	4,6 – 6,6	29 - 42	-	-	nb.
Nieuwe stromen	-	-	-	-	7,9 – 16,3	50 - 203	-	-	nb.
Totaal	52,3 - 75,9	91 - 132	93,1 - 126,4	139 - 189	26,8 - 49,3	70 - 313	14.720 - 21.528	80 - 117	nb.

Bron: PRC, 2007

Het transport van **aardgas** neemt in het meest gunstige scenario met 32% toe. Deze groei kan worden toegeschreven aan de invloed van succesvolle LNG import gesteund door een stijging van de consumptie. In 2020 bedraagt het totale transport van aardgas 75,9 miljoen ton. In het meest pessimistische scenario (I) krimpt het transport van aardgas. Deze krimp ontstaat wanneer Nederland haar positie als gasrotunde afkalft. Ten opzichte van het huidige transport van aardgas (57,5 mln. ton), resulteert dit in een afname van 5,2 miljoen ton.

Het transport per buisleiding van **aardolie** neemt in het meest gunstige geval toe met circa 89% tot 126,4 miljoen ton. De markt van aardolie neemt door een hoger energieverbruik en groei van de chemische sector tot en met 2020 toe met circa 32%. Als gevolg van modal shift neemt het volume nog eens toe met 57%. In het pessimistische scenario krimpt de markt als gevolg van rationeler energieverbruik, meer verbruik van aardgas en inkrimping van activiteiten in de chemische sector, met 1%. De totale vraag in dit scenario neemt echter als gevolg van modal shift nog eens toe met 40%. Verwacht wordt dat de toename van het transport van aardolie via buisleidingen met name in Zuidwest-Nederland zal neerslaan. Hier vindt namelijk de raffinage en opslagplaats van (ruwe) aardolie.

Op dit moment vindt buisleidingtransport van **chemische stoffen** in Nederland voornamelijk plaats in het zuiden van Nederland. In dit segment kan de meeste groei worden gerealiseerd, maar schuilen ook de grootste risico's. In het meest optimistische scenario wordt een groei van 313% gerealiseerd. Als gevolg van een toename van R&D-investeringen, hoge toegevoegde waarde van producten en meer klantgerichtheid in een gunstige markt, wordt een interne groei van 68% gerealiseerd. Andere redenen voor de groei van de vraag naar buisleidingtransport ontstaat door nieuwe stromen van stoffen (203%) en modal shift (42%). In het meest ongunstige scenario krimpt de markt met 9%. Deze krimp is te wijten aan een toename van import, een minder aantrekkelijke Europese markt en een afname van Europese productiecapaciteit. Door het aanboren van nieuwe productstromen en modal shift kan desondanks een groei van de vraag voor buisleidingen van circa 70% gerealiseerd worden.

Voor het transport van **water** is een groei mogelijk van 17%, maar in het ongunstige scenario tot een afname van bijna 20%. Dit verschil is het gevolg van de mate waarin huishoudens en bedrijven bewust omgaan met hun verbruik, al dan niet besparende maatregelen nemen, zelf water oppompen of na zuivering op locatie hergebruiken. Naar verwachting zal de vraag naar buisleidingtransport van water dalen met circa 4% tot 2020.

Het segment **biomassa/slurry** is op dit moment nog klein. Vervoer per buisleiding is daarom momenteel niet aantrekkelijk (niet kostenefficiënt). Transport van (vaste) biomassa per buisleiding zou kunnen gebeuren door vermenging met water tot slurry. Op dit moment zijn er geen grote projecten die aanleiding geven dat het transport de komende jaren zal groeien.

Al met al kan geconcludeerd worden dat de omvang van getransporteerd aardgas, aardolie en chemische stoffen naar verwachting zal toenemen. Extra behoefte aan buisleidingstracés is daarom zeer gewenst. Biomassa/slurry heeft ook groeipotentie, maar valt qua volume in het niet ten opzichte van de andere segmenten. De omvang van getransporteerd water zal naar alle waarschijnlijkheid stabiel blijven.

Voor het bepalen van de vervoersvolumes van de buizenzone gaan we in onze berekeningen uit van groeiscenario III.

Noord-Nederland

Nu de totale vraagruiming naar buisleidingstransport voor Nederland in kaart is gebracht, moet worden bepaald welk deel hiervan in Noord-Nederland neerslaat. In de onderstaande tabel is het aandeel van Noord-Nederland op het totaal weergegeven. De segmenten water en biomassa/slurry zijn hier buiten beschouwing gelaten. Deze segmenten bieden mogelijk kansen voor de buizenzone, maar informatie ontbreekt om hier een reële vraagruiming te maken.

Tabel 2.7 Aandeel van de vraag naar buisleidingstransport Noord-Nederland groeiscenario III (in mln. ton)

	Totaal Nederland (2004)		Aandeel Noord-Nederland	Aandeel Noord-Nederland (abs.)	
	2004	2020		2004	2020
Aardgas	57,5	73,0	50%	28,8	36,5
Aardolie	66,9	113,6	0%	0,0	0,0
Chemische stoffen	15,7	39,4	16%	2,5	6,3

Bron: PRC, 2007; bewerking BCI

Voor het toerekenen van de vraag aan Noord-Nederland is gebruik gemaakt van aannames. Hieronder wordt per segment een korte toelichting van de vraag naar buisleidingstransport gegeven.

- Meer dan de helft van de totale Nederlandse **aardgasproductie** is afkomstig van het Groningse veld. Aangezien aardgas altijd getransporteerd wordt door buisleidingen, mag er van uit worden gegaan dat eveneens 50% van de totale aardgastransport in Nederland in Noord-Nederland plaatsvindt.
- **Aardolie** wordt aangevoerd via de haven van Rotterdam en vervolgens opgeslagen, geraffineerd of doorgevoerd naar het buitenland (België en Duitsland). De NAM wil in Schoonebeek (Drenthe) weer olie gaan winnen. Onderzoek heeft aangetoond dat dit haalbaar is. De olie is bestemd voor een raffinaderij van BP in het nabij gelegen Lingen (Duitsland). De olie wordt per ondergrondse pijpleiding vanaf de oliebehandelingsinstallatie naar de raffinaderij getransporteerd. Afgezien van deze ontwikkeling wordt in Noord-

Nederland geen olie gewonnen en biedt olie vooralsnog geen mogelijkheden voor de buizenzone¹². Het aandeel is daarom vastgesteld op 0%.

- In Nederland is een aantal locaties waar **chemische industrie** op grote schaal plaatsvindt. Met uitzondering van Zuid-Limburg zijn deze locaties met name gelegen in de Nederlandse zeehavens. Van de Nederlandse chemische industrie maakt het chemiepark in Delfzijl een significant onderdeel uit.

Om het aandeel van chemische stoffen voor buisleidingstransport in Noord-Nederland te bepalen, is het productieaandeel van het chemiepark in de landelijke productie als uitgangspunt genomen, namelijk 16%. In absolute zin betekent dit dat tot 2020 het transport door buisleidingen van chemische stoffen kan groeien tot maximaal 6,3 mln. ton. Op basis van de bovenstaande vraagraming naar transport door buisleidingen kan geconcludeerd worden dat er voldoende marktpotentie is voor buisleidingstransport in Noord-Nederland. Het marktperspectief voor de buizenzone Eemsdelta is dus aanwezig.

Volume buizenzone

Tabel 2.8 Aandeel buizenzone Eemsdelta (in mln. ton)

	Aandeel Noord-Nederland		Aandeel buizenzone	Aandeel buizenzone (abs.)	
	2004	2020		2004	2020
Aardgas	28,8	36,5	PM	PM	PM
Chemische stoffen	2,5	6,3	56%	1,4	3,6
Water			PM	PM	PM
Overige stoffen			PM	PM	PM

Transport van *aardgas* vindt per definitie via buisleidingen plaats. Alternatieve transportmethoden bestaan er voor aardgas niet. Op dit moment ontbreekt het inzicht in de toekomstige vervoersvolumes van aardgas op het traject Eemshaven – Delfzijl. Daarom is aardgas in deze kwantitatieve vraagraming buiten beschouwing gelaten. Ook ontbreken data over water en overige stoffen om het aandeel in de buizenzone te kunnen bepalen.

Voor het transport van *chemische stoffen* tussen de Eemshaven en Delfzijl vormt de buizenzone een belangrijke randvoorwaarde. Omdat een uitgebreide marktanalyse ontbreekt is op basis van bovenstaande analyses een schatting gemaakt van de mogelijke transportvolumes van chemische stoffen door buisleidingen. Op basis van verhoudingsgetallen uit paragraaf 2.2 kan worden geconcludeerd dat circa 75% van de toegevoegde waarde van de chemische industrie in Noord-Nederland in de Eemshaven en Delfzijl gerealiseerd wordt. Daarvan wordt echter niet elke stof aangevoerd via buisleidingen. Sommige stoffen zijn hier niet voor geschikt of bereiken het chemiepark via ander transportmodaliteiten. Daarom wordt er van uitgegaan dat circa 75% van de totale stroom van stoffen via de buizenzone

¹² Op dit moment wordt opslag van ruwe olie in zoutcavernes van AkzoNobel door Akzo en Vopak onderzocht (zie paragraaf 2.1). Mogelijk kan de buizenzone een rol spelen bij het transport van de olie van de Eemshaven naar de zoutcavernes.

wordt aangevoerd. Dit komt neer op ca 56% (0,75x0,75) van de totale naar buisleidingentransport voor chemische stoffen in Noord Nederland.

Tabel 2.9 geeft een samenvatting van de marktvraag naar buisleidingentransport van chemische stoffen. Het aandeel in de buizenzone bestaat uit 20% van het marktaandeel in Noord Nederland. Het marktaandeel in Noord Nederland is 16% van geheel Nederland.

Uit de bovenstaande macro-economische marktanalyse blijkt dat er tot 2020 voldoende marktbasis is voor het transport van chemische via buisleidingen (PRC, 2007). Na 2020 mag er van uit worden gegaan dat de vraag naar chemische goederen met dezelfde groei-voet toeneemt. De sterke marktbasis voor het transport van chemische stoffen blijkt ook uit een aantal harde marktkansen voor het transport van chemische stoffen tussen Delfzijl en de Eemshaven. Bijvoorbeeld hoogwaardige grondstoffen van de energiecentrales van RWE en Nuon.

Tabel 2.9 Vraag buisleidingentransport chemische stoffen Nederland, Noord-Nederland en buizenzone (mln. ton)

	Nederland (100%)	Noord-Nederland (16%)	Buizenzone (56%)
Huidige omvang (2004)	15,7	2,5	1,4
Interne groei	5,0	0,8	0,5
Modal shift	5,9	1,0	0,5
Nieuwe stromen	12,9	2,0	1,2
Groei tot 2020	23,8	3,8	2,2
Totaal in 2020	39,4	6,3	3,6

2.4 Projectalternatieven

Kenmerken van de buizenzone

De buisleidingenstraat betreft een gereserveerde strook, waarin ruimte is voor maximaal 25 buisleidingen met een diameter van maximaal 200 centimeter. In deze MKBA wordt uitgegaan van maximaal 20 buisleidingen¹³. In de regel zullen de grootste buizen een diameter van 48 inch hebben (ca. 120 cm) hebben. De fysieke breedte van de buizenstraat/-strook is afhankelijk van de het gekozen tracé.

¹³ Gebaseerd op input Projectbureau Buizenzone Eemsdelta

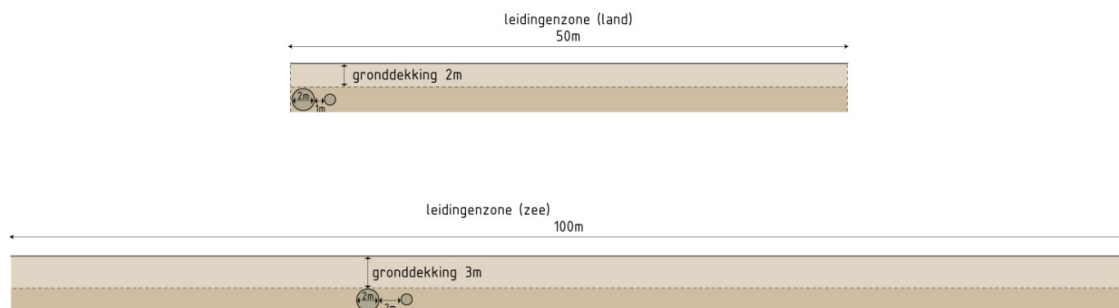
Wanneer besloten wordt om de buisleidingenstraat **binnendijks** aan te leggen is de fysieke breedte maximaal 50 meter. In principe wordt er van uitgegaan dat alle aanlegwerkzaamheden binnen de 50 meter brede leidingzone plaatsvindt. De 50 meterzone wordt dus ook gebruikt als werkstrook. In de aanlegfase zal deze strook worden gebruikt om te rijden met materieel. De exacte ligging van de 50 meterzone kan nog variëren binnen de zone van 100 meter breed die in de Provinciale Omgevingsverordening is aangemerkt als ruimtelijke reservering. De streefafstand tussen de verschillende leidingen is 1 meter, waarbij de aanleg wordt gestart vanaf de zijkant van de zone, zodat de hinder voor de landeigenaren zoveel mogelijk beperkt kan worden. Voor de diepteligging van de leidingen wordt in beginsel gedacht aan een gronddekking van tenminste 2 meter in agrarisch gebied. Deze streefafstand en gronddekking kunnen afwijken nabij kruisingen met infrastructuur, bestaande kabels en leidingen en wanneer dat vanuit veiligheidsoogpunt gewenst is.

Uitgangspunt voor de aanlegmethode op land is dat de leidingen afzonderlijk worden gelegd in een gegraven gleuf; bij kruisingen van grotere infrastructuur worden kleinere leidingen gebundeld in tunnel en grotere leidingen separaat geboord.

Wanneer er gekozen wordt de buisleidingenstraat **buitendijks** aan te leggen moet eveneens een fysieke zone gereserveerd worden van 100 meter. Hierbij wordt aangenomen dat een werkstrook naast de 100 meter zone niet noodzakelijk is, omdat de sleuven voor de leidingen worden gebaggerd. De leidingen moeten in tegenstelling tot de binnendijkse tracés vanwege dynamische omstandigheden meer dan 1 meter uit elkaar liggen. Buitendijks wordt uitgegaan van minimaal 3 meter gronddekking¹⁴. Dit geldt zowel voor de zandplaat Hond en Paap als voor de vaargeulen. Daarnaast zullen leidingen met gassen verzwaard moeten worden uitgevoerd om opdrijven te voorkomen.

De onderstaand figuur geeft de doorsnee van de buisleidingenzone voor zowel land als zee weer.

Figuur 2.5 Doorsnede buisleidingenzone land en zee



Bron: Grontmij, 2011

De buizenzone is gepland tussen de Eemshaven en Oosterhorn Delfzijl. De bedoeling is dat in deze buizenzone toekomstige ondergrondse leidingen tussen de Eemshaven en Oosterhorn Delfzijl worden gebundeld. Voor deze buizenzone zijn in het Provinciaal Omgevings-

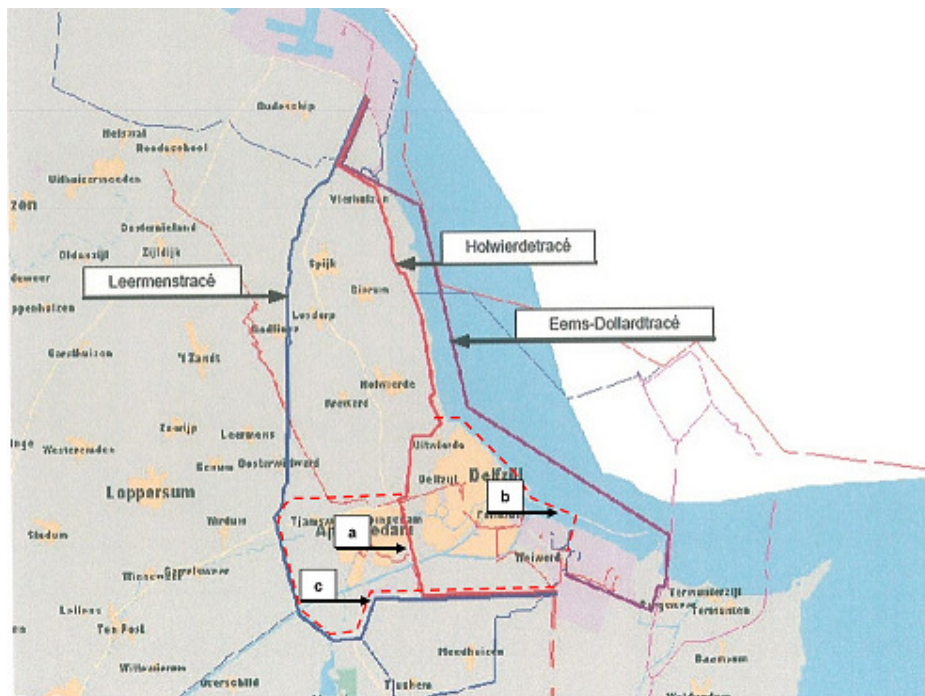
¹⁴ Deze 3 meter gronddekking wordt aanbevolen door Rijkswaterstaat en het Wasser- und Schifffahrtsamt.

plan (POP) 2009 – 2013 een drietal mogelijke tracés opgenomen. In overleg met LTO Noord is een vierde tracé aan deze alternatieven toegevoegd. De tracés zijn:

- 1 Leermens tracé, langs Spijk en Appingedam;
- 2 Holwierde tracé langs dijk en Delfzijl;
 - a. Holwierde extra tracé;
- 3 Eems-Dollard tracé, door het water.

Deze tracés zijn opgenomen in het POP, m.u.v. het Holwierde extra tracé. Hieronder worden de verschillende tracés toegelicht. Voor een gedetailleerde beschrijving van de tracés wordt verwezen naar de MER (Grontmij, 2011).

Figuur 2.6 Tracés buisleidingenstraat



Leermens tracé

Het Leermens tracé (blauwe lijn in figuur 2.6) is ongeveer 26,5 km lang en loopt globaal langs de volgende kernen/buurtschappen: Nooitgedacht, Spijk, Godlinze, Oosterwijtwerd, Garreweer, Laskwerd en dan in oostelijke richting naar Oosterhorn. Er wordt grotendeels gebruik gemaakt van een al vastgestelde buisleidingenstrook uit het Structuurschema Buisleidingen. In deze zone liggen reeds een tweetal aardgastransportleidingen en een 350 kV hoogspanningslijnentracé.

Kader 2.2: Maatregelen Leermans tracé

Indicatie van maatregelen Leermans tracé (voor 27 kilometer landstrekking)

- 150 (geschat) kruisingen met overige kabels en leidingen, waarvan 12 waterleidingen, 5 Gasunieleidingen en 9 overige leidingen
- 31 wegkruisingen, al dan niet in open ontgraving
- 5 provinciale wegen via viaducten
- 2 kanalen voorzien van tunnels
- 20 hoofdwaterwegen voorzien van sifons o.i.d.
- 55 sloten (omgelegd)
- 1 spoorweg voorzien van een tunnel
- 1 primaire waterkering, opgehoogd

Bron: Hoi Advies

Holwierde tracé

Het tracé (rode lijn in figuur 2.6) is ongeveer 22 km lang en loopt globaal langs de kernen/buurtschappen Nooitgedacht, Polen, Nieuwstad, Hoog Watum, Nansum, Uitwierde, vervolgens tussen Delfzijl en Appingedam door, en dan ten zuiden van Delfzijl richting Oosterhorn. Het tracé komt twee keer langs/door een bestaande aardgaslocatie (ten noorden van Nansum en ten zuiden van Delfzijl). Tussen Nieuwstad en Delfzijl ligt het tracé voor een groot gedeelte parallel aan de primaire waterkering (de zeedijk). Hier ligt tevens een watertransportleiding.

Uit een analyse van het Holwierde tracé in de MER is gebleken dat het Holwierde tracé uit de startnotitie niet uitvoerbaar is. Ten eerste ligt dit tracé deels in de 100 meter beschermingszone voor de primaire waterkering. Dit stuit op bezwaren vanuit waterveiligheid. Daarnaast is het oorspronkelijke Holwierde tracé geprojecteerd over meerdere kwetsbare bestemmingen (vooral woningen). Vanwege de genoemde knelpunten is in overleg met het bevoegd gezag voor het Holwierde tracé een optimalisatie uitgevoerd, waarbij deze knelpunten zijn opgelost. Dit heeft geresulteerd in een **geoptimaliseerde Holwierde tracé**. Dit tracé is 22,5 lang. Het tracé ligt zo dicht mogelijk bij het oorspronkelijke Holwierde tracé, maar de beschermingszone van de primaire waterkering en bebouwing zijn ontzien. Tevens is zoveel mogelijk rekening gehouden met archeologie, en zijn kavelstructuren zo min mogelijk aangetast door zoveel mogelijk aan te sluiten bij bestaande infrastructuur.

Holwierde extra tracé

Dit tracé (lijn b in figuur 2.6) is ongeveer 18,4 km lang (waarvan 10,1 km over land). Het tracé komt overeen met het noordelijke deel van het Holwierde tracé. Iets ten zuiden van Nansum gaat het Holwierde Extra tracé over de primaire waterkering (de zeedijk) en vervolgens onder de Bocht van Watum richting Oosterhorn.

En mogelijk alternatieve route van het Holwierde tracé is de **variant Appingedam-West** (lijn c in figuur 2.6). Dit tracé volgt het Holwierde tracé maar gaat ten Noorden van Appingedam richting het Oosten en komt dan uit op het Leermans tracé en volgt dit tracé dan ook richting Oosterhorn. In totaal is dit tracé circa 30 km lang. 4,5 km langer dan het Leermans tracé en 8,5 km langer dan het Holwierde tracé.

Eems-Dollard tracé

Dit tracé (paarse lijn in figuur 2.6) is ca 19,4 km lang (waarvan 3 km over land) en gaat ten oosten van de buurtschap Polen over de primaire waterkering (de zeedijk), onder de Bocht van Watum door en dan ondergronds over de zandplaat Hond en Paap richting Oosterhorn.

Volgens de MER en de business base zijn de twee meest realistische tracés het Leermens tracé en het Holwierde tracé (geoptimaliseerd). In deze MKBA worden deze tracés dan ook uitgewerkt. De tracés Holwierde extra, het tracé Appingendam-West en Eems-Dollard worden vanwege milieutechnische en financiële risico's niet wenselijk geacht. Deze tracés scoren significant lager op de aspecten natuurlijke habitats, habitatrictlijnsoorten (zeehond) en vogelrichtlijnsoorten (zeevogels, wadvogels en broedvogels) ten opzichte van de Leermens- en Holwierde tracé (MER, 2011). Het Eems-Dollard tracé is financieel niet aantrekkelijk, omdat de aanleg en onderhoud van offshore buisleidingen zeer kostbaar is in vergelijking tot onshore aanleg (Grontmij, 2011). De kosten voor aanleg van een tunnel onder het Wad bedraagt circa €100 mln. per kilometer. Bij een tunnel van ca 15 km lang en infrastructuur op het land, resulteert dit neer op een totale investering van €1,6 mld. Daarnaast heeft dit buitendijks tracé geen draagvlak bij het Rijk en wordt dit tracé niet opgenomen in de structuurvisie buisleidingen van het Rijk. Dit geldt ook het Holwierde extra tracé, omdat een deel van dit tracé eveneens door de Waddenzee gaat.

Tabel 2.10 Overzicht van de drie hoofdtracés

	Leermens	Holwierde	Eems-Dollard
Totale lengte tracé (in m)	26.500 m	22.500 m	19.400 m
Lengte tracé op land	26.500 m	22.500 m	4.000 m
Lengte tracé op zee	0 m	0 m	15.400 m
Tracé oppervlakte (in ha)	Totaal: 133 ha Land: 133 ha Zee: 0 ha	Totaal: 113 ha Land: 113 ha Zee: 0 ha	Totaal: 174 ha Land: 20 ha Zee: 154 ha
Totale investeringen kunstwerken (nominaal)	€ 62,5 mln.	€112,5 mln.	Ca. € 1,6 mld.*

* Totale investering gebaseerd op aanlegkosten tunnel van €100 mln. per kilometer (Grontmij, 2011).

Bron: Grontmij, 2011; eigen bewerking BCI

2.5 Nulalternatief

Het nulalternatief is het referentiepunt voor de beoordeling van de effecten van de buizenzone. In het nulalternatief hebben we verondersteld dat de lading (chemische stoffen en andere stoffen) altijd zijn bestemming vindt. Dit betekent dat de lading deels via buisleidingen en deels via weg zijn bestemming bereikt. In het nulalternatief vindt transport van aardgas en water altijd via buisleidingen plaats, deze stoffen worden per definitie door buisleidingen vervoerd. Chemische stoffen worden momenteel over de weg vervoerd. Daarom is

in het nulalternatief niet gekeken naar vervoer over spoor of water. De buisleidingen worden echter versnipperd (gebundeld) aangelegd en moet tevens per buisleiding separate procedures doorlopen worden. Daardoor worden geen efficiencyvoordelen gerealiseerd. We hebben verondersteld dat de helft (10 buisleidingen) sowieso in het nulalternatief worden aangelegd. Bijvoorbeeld voor het transport van restproducten, zoals H₂, CO en CO₂ door RWE en Nuon. Dergelijke grondstoffen vormen immers een steeds belangrijkere afzetmarkt voor de energiecentrales. Daarnaast lijkt de komst van een ruw (zoet) waterleiding tussen Delfzijl en de Eemshaven zeer aannemelijk. Voor de aanleg van deze leidingen is uitgegaan van de fasering conform de MER (Grontmij, 2011). Dit betekent dat in de periode 2013-2036 tien leidingen aangelegd worden.

Het nulalternatief geeft dus de situatie weer zonder gebundelde buizenzone. In het nulalternatief is verondersteld dat het chemisch cluster minder hard groeit dan in de situatie met gebundelde buisleidingen. De vestigingsvoordelen zijn immers kleiner. We hebben een 50% lagere groei verondersteld.

Tabel 2.11 *Vergelijking project- en nulalternatief*

	Projectalternatief	Nulalternatief
Aantal buisleidingen	20	10 (overig via weg)
Aanleg	Gebundeld	Versnipperd
Procedures	Ruimtereservering	Geen ruimtereservering

Hoofdstuk 3 Resultaten

3.1 Projecteffecten

In deze paragraaf worden de projecteffecten beschreven en zoveel als mogelijk op geld gewaardeerd. De projecteffecten zijn gemonetariseerd door de projectalternatieven (vervoer per buisleiding) te vergelijken met het nulalternatief (vervoer over weg).

Voor het op geld waarderen van de maatschappelijke kosten en baten worden conform de leidraad OEI en de aanvullingen daarop de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. Reële discontovoet van 5,5%. Overeenkomstig de aanvulling op de leidraad OEI en het kabinetsstandpunt omtrent de te hanteren discontovoet gaan we uit van een reële risicovrije discontovoet van 2,5% en een opslag van 3% voor de macro-economische risico's.
2. Bedragen worden in Netto Contante Waarde (NCW) gepresenteerd. Voor het netto contant maken wordt uitgegaan van een oneindige tijdshorizon, prijspeil 2011 en een reële discontovoet van 5.5%.
3. Alleen de additionele welvaartseffecten worden op geld gewaardeerd. In een MKBA wordt onderscheid gemaakt tussen verdelings- en welvaartseffecten. BTW, bijvoorbeeld, betreft een herverdeling van gelden tussen overheden en wordt in de MKBA niet meegenomen.

Kader 3.1: Netto Contante Waarde

De afweging van de kosten die nu moet worden gemaakt en baten die in de toekomst optreden, speelt een belangrijke rol bij investeringsbeslissingen. Om de in de tijd verspreide kosten en baten met elkaar te vergelijken wordt een discontovoet gebruikt. Een discontovoet is eigenlijk niets anders dan een rentepercentage. De discontovoet geeft het verschil in waarde tussen een euro nu en een euro in de toekomst. Om de totale waarde van de in de tijd verspreide opbrengsten (of kosten) te bepalen, worden zij herleid naar één basisjaar door te verdisconteren met een rentepercentage. Dit wordt ook wel contant maken genoemd. De netto contante waarde (van kosten en opbrengsten) is de belangrijkste maatstaf voor de beoordeling van projecten.

Overige uitgangspunten zijn:

1. De kosten voor de aanleg zijn alleen kostenramingen bekend van het Leermens tracé. Voor het bepalen van de kosten van het Holwierde tracé is gebruikgemaakt van verhoudingsgetallen.

2. De aanleg van kunstwerken start medio 2013. De aanleg van de buisleidingen en daarmee ook de verwerving/pacht vindt plaats gefaseerd plaats. De eerste buisleidingen zullen in 2013 gelegd worden, waarna deze in 2014 operationeel zijn. Bij de aanleg van buisleidingen wordt uitgegaan van de fasering van het 'te verwachten scenario' uit de MER. Dit houdt in dat in het eerste jaar gestart wordt met twee leidingen, het derde jaar één leiding en daarna om de drie jaar één buisleiding.
3. Zodra de buizenzone gevuld is (20 buisleidingen) blijven de te transporteren volumes constant.

Conform de leidraad OEI zijn de projecteffecten hieronder onderverdeeld naar directe, indirecte en externe effecten. De directe effecten zijn de effecten van de investering en de directe consequenties voor de gebruikers (afnemers, leveranciers, landeigenaren en overheden). De indirecte effecten zijn de doorgegeven effecten in de Nederlandse economie. De externe effecten zijn de effecten op derden die niet direct betrokken zijn bij de investeringsbeslissing maar wel de positieve of negatieve effecten ondervinden.

Tabel 3.1 *Effectenoverzicht*

Directe effecten
Investeringskosten
Kosten voor onderhoud en beheer
Transportkostenvoordeel
Productieverlies
Vermeden kosten
Indirecte effecten
Productiviteitsgroei
Arbeidsmarkteffect
Spinoff-effect
Negatieve effecten voor agrariërs
Externe effecten
Emissies
Externe veiligheid
Congestie

Directe effecten

Investeringskosten

De investeringskosten per tracé kunnen opgesplitst worden in drie typen kosten: aanleg van kunstwerken (viaducten, duikers, tunnels, etc.), aanleg van buisleidingen en overige kosten. Per tracé verschillen de investeringskosten. De verschillen zitten voornamelijk in de kosten voor aanleg van de buisleidingen. In tabel 3.2 zijn de kosten voor zowel het Leermens tracé en Holwierde tracé weergegeven. Zoals de tabel op te maken valt, zijn de investeringskosten (bij 20 buisleidingen) van het Holwierde tracé het hoogst. De verklaring hiervoor is de

extra tunnel tussen Appingedam en Delfzijl die op dit tracé aangelegd moet worden¹⁵. De aanlegkosten van de buisleidingen zijn voor dit tracé, vanwege het kortere tracé, wel lager.

Tabel 3.2 Investeringskosten Leermens en Holwierde tracé bij de aanleg van 20 buisleidingen

	Leermens tracé		Holwierde tracé		Toelichting
	Nom.	NCW	Nom.	NCW	
Kunstwerken	€63	€56	€63	€56	Viaducten , tunnels, duikers, etc.
Tunnel bij Appingedam			€50	€45	2.000 meter x €25.000 per m ¹
Aanleg 20 buisleidingen	€371*	€145	€311*	€122	Leermens: €18,9 mln. per km (26,5 km) Holwierde: €16,6 mln. per km (22,5 km, waarvan 2.000 m door tunnel)
Overige kosten	€2	€2	€2	€2	Stelpost
Totaal	€436	€203	€426	€225	

* Herinvesteringen in buisleidingen zijn in deze tabel niet meegenomen (incl. herinvesteringen liggen de nominale kosten voor het Leermens tracé op €890 mln. en voor het Holwierde tracé op €746 mln.)

Bron: Stichting Buizenzone Eemsdelta

Voor het Leermens tracé wordt uitgegaan van een gemiddelde totale nominale kostenpost van €436 mln., €203 mln. in termen van netto contante waarde (NCW). Voor het Holwierde tracé wordt uitgegaan van een totale kostenpost van €426 mln. (nominaal), €225 in termen van NCW.

Kosten voor onderhoud en beheer

Voor de onderhoud- en beheerkosten zijn we - conform de OEI richtlijnen - uitgegaan van 0,17% van de investeringskosten. De onderhouds- en beheerkosten bestaan uit deel voor onderhoud aan kunstwerken en voor een deel uit onderhoud aan de buisleidingen. In de onderstaande tabel zijn de onderhoudskosten per tracé opgenomen. In termen van NCW levert dit een kostenpost op van respectievelijk €5,7 mln. en €6,4 mln. voor het Leermens- en het Holwierde tracé.

Tabel 3.3 Kosten onderhoud en beheer

	Leermens tracé	Holwierde tracé
Jaarlijkse kosten kunstwerken	€109.650	€194.650
Jaarlijkse kosten per buisleiding	€31.535	€26.435
NCW	€5,7 mln.	€6,4 mln.

¹⁵ In deze MKBA is uitgegaan van een tunnel van 2 kilometer tussen Appingedam en Delfzijl. Mogelijk volstaan voor dit deel van het tracé ook andere maatregelen die voldoen aan de gestelde eisen. Op dit moment zijn deze maatregelen niet bekend. Nadere uitwerking moet uitwijzen welke mogelijkheden dit zijn en welke investeringskosten hier mee gepaard gaan.

Transportkostenvoordeel

Het transportkostenvoordeel ontstaat als de lading via de buisleidingen tegen lagere transportkosten ten opzichte van wegvervoer haar bestemming bereikt. De transportkosten van één ton per kilometer (ton/km) liggen voor buisleiding aanzienlijk lager dan over de weg, namelijk €0,012 ten opzichte van €0,06¹⁶ (NEA, 2004). Transport via buisleidingen in plaats van over de weg levert dus transportkostenvoordelen op. Dit kostenvoordeel is in de MKBA opgenomen.

Tabel 3.4 Transportkostenvoordeel buisleidingen ten opzichte van weg

	Leermens tracé		Holwierde tracé	
	Weg*	Buis**	Weg*	Buis**
Vervoersvolume in mln. ton (2020)	3,6	3,6	3,6	3,6
- Bestaand	2,4	2,4	2,4	2,4
- Nieuw	1,2	1,2	1,2	1,2
Reisafstand (km)	30	27	30	23
Ton/km	108 mln.	97 mln.	108 mln.	83 mln.
Prijs ton/km (prijspeil 2011)	€0,07	€0,014	€0,07	€0,014
Transportkosten in 2020	€3,8 mln.	€0,6 mln.	€3,8 mln.	€0,5 mln.
Transportkostenvoordeel buisleidingen t.o.v. weg in NCW	€46,0 mln.		€47,0 mln.	

* Uitgaande van tanktransport groot

** Uitgaand van buisleidingen met een diameter van 350 millimeter

Bron: *Bewerking BCI; NEA, 2004*

Het transportkostenvoordeel is bepaald door het vervoersvolume per buisleiding te vergelijken met wegvervoer. Er van uitgaande dat de getransporteerde volumes¹⁷ in de tijd toenemen (zie paragraaf 2.3), nemen de transportkosten ook evenredig toe. Daarnaast is onderscheid gemaakt tussen *bestaande* en *nieuwe* vervoersstromen. Omdat 50 procent van de bestaande vervoersstroom ook in het nulalternatief via buisleidingen getransporteerd wordt, is hiervoor gecorrigeerd. Het effect van de buisleidingen op de nieuwe vervoersstromen mag niet volledig worden meegenomen. Het is namelijk niet direct aantoonbaar dat de nieuwe vervoersstromen het gevolg zijn van de aanleg van de buizenzone. Conform de OEI leidraad is daarom voor de nieuwe vervoersstromen de 'rule of half' toegepast.

Naast de transportkosten per ton/km en het volume, is de af te leggen afstand een belangrijke variabele voor het bepalen van de transportkosten. De afstand tussen de Eemshaven

¹⁶ De transportkosten per buisleiding zijn gebaseerd op een buisleiding met een diameter van 350 millimeter. Uit de studie van NEA (2004) blijkt dat naarmate de diameter van een buisleiding toeneemt, de transportkosten dalen. In de buizenzone zijn buisleidingen beoogd met een diameter van max. 2 meter. De transportkosten voor buisleidingen van dergelijk afmetingen zijn niet bekend. Uitgaande van een daling van de transportkosten bij een toename van de diameter van de leiding, kan geconstateerd worden dat de transportkosten voor buisleidingen met een diameter van 2 meter nog lager liggen en er een groter transportkostenvoordeel gerealiseerd kan worden.

¹⁷ Op basis van groeiscenario III (PRC, 2007)

en het chemiepark in Delfzijl is ca. 30 kilometer over de weg. De afstand van het Leermens tracé en het Holwierde tracé is respectievelijk 26,5 en 22,5 kilometer: een verschil met de weg van respectievelijk 3,5 en 7,5 kilometer. Het transportkostenvoordeel van het Holwierde tracé ligt hierdoor iets hoger dan het voordeel van het Leermens tracé.

Tenslotte is verondersteld dat de betrouwbaarheid van de levering via buisleidingen toeneemt. Deze toename is gewaardeerd met een betrouwbaarheidsopslag van 25%¹⁸. Op basis van de bovenstaande uitgangspunten in het transportkostenvoordeel bepaald. In termen van NCW bedraagt het transportkostenvoordeel voor het Leermens tracé circa €46 mln. en voor het Holwierde tracé €47 mln.

Productieverlies

Productieverlies ontstaat als grond na aanleg van de buisleidingen niet meer alternatief aanwendbaar is. Anders gezegd als bijvoorbeeld gewassen niet meer verbouwd en geoogst kunnen worden als gevolg van de buisleidingen.

Tabel 3.5 Productieverlies

	Leermens tracé	Holwierde tracé
Niet alternatief aanwendbare grond	133 ha	113 ha
Prijs landbouwgrond per hectare	€39.423	€39.423
Productieverlies in termen van NCW	€2	€2

Het productieverlies komt tot uitdrukking in de verwervingskosten of pachtvergoeding. Voor het Leermens tracé moet circa 133 ha worden aangekocht of gepacht. Deze 133 ha heeft betrekking op de fysieke gereserveerde zone van 50 meter. Dit grondoppervlak moet in ieder geval worden aangekocht/gepacht. Voor het Holwierde bedraagt de omvang – gebaseerd op een 50 meter brede zone – van de aan te kopen of te pachten gronden circa 113.

Aangezien de aanleg van de buisleidingen start vanaf de zijkant van de zone, is het niet noodzakelijk direct de hele zone in één keer aan te kopen of te pachten, maar kan dit gefaseerd plaats vinden. De aankoop van de gronden, of het pachten daarvan, is daarom gekoppeld aan de fasering van de buisleidingen.

Uitgaande van een productieverlies van €39.423 per hectare (prijsspeil 2009)¹⁹ komt het totale productieverlies in termen van NCW voor beide tracés uit op circa €2 mln.

¹⁸ De betrouwbaarheidsopslag van 25% is een alternatieve prijs voor een betrouwbare levering. Deze opslag wordt bij infrastructuurprojecten gehanteerd als de betrouwbaarheid van de reistijd toeneemt en er sprake is van congestie.

¹⁹ DLG (2010) (Op basis van transacties Bureau Beheer Landbouwgronden (BBL))

Vermeden kosten

Een belangrijk effect van het bundelen van buisleidingen in een buizenzone is dat een groot aantal kosten – die in het nulalternatief worden gemaakt – vermeden kunnen worden. In de studie van Arcadis “MKBA Structuurvisie Buisleidingen” (2010) is aangegeven, dat door het bundelen van de buisleidingen in één tracé de volgende kosten worden vermeden:

- Eenmalige aanlegkosten per buisleiding
- Structurele exploitatiekosten per buisleiding
- Eenmalige procedurekosten

De buisleidingen kunnen efficiënter worden aangelegd en procedures hoeven niet telkens op nieuw te worden doorlopen.

Voor het bepalen van de vermeden kosten zijn de aanlegkosten van het Leermens en het Holwierde tracé als uitgangspunt genomen. Dit betekent dat bij gebundelde aanleg de kosten van de buisleidingen in het nulalternatief worden vermeden. Voor het bepalen van de vermeden exploitatiekosten en procedurekosten is de studie van Arcadis (2010) als uitgangspunt genomen. Arcadis gaat in haar MKBA uit van gemiddelde exploitatiekosten per buisleiding van €0,6 mln. en vermeden procedurekosten per kilometer buisleiding van €20.000²⁰. Het exploitatievoordeel van de gebundelde aanleg heeft hier betrekking op 20 buisleidingen.

Tabel 3.6 Vermeden kosten (in mln. €)

	Leermens tracé	Holwierde tracé
Aantal buisleidingen	10	10
Vermeden aanlegkosten in termen van NCW	€106	€82
Vermeden exploitatiekosten in termen van NCW	€62	€62
Vermeden procedurekosten in termen van NCW	€5	€4
Totaal	€173	€148

De vermeden kosten in termen van NCW bedragen voor het Leermens tracé circa €173 mln. De vermeden kosten op het Holwierde tracé liggen lager, namelijk €148 in termen van NCW.

Indirecte effecten

Door de aanleg van de buizenzone wordt Delfzijl en Eemshaven een aantrekkelijke locatie voor toeleverende en afnemende bedrijven. Als hierdoor meer bedrijven zich in het gebied

²⁰ De procedurekosten zijn circa €50.000 per kilometer. De procedurekosten dalen bij bundeling met circa 40% (40% van 50.000 is 20.000).

vestigen en/of de vraag van de zittende bedrijven toeneemt, dan kunnen drie soorten **indirecte effecten** ontstaan, namelijk:

- Productiviteitsgroei. De productiviteitsgroei wordt gerealiseerd als er banen voor hoogopgeleiden worden gecreëerd. In Nederland is een tekort aan hoogopgeleiden. Extra vraag naar hoogopgeleiden leidt tot extra loonstijging. Tegenover deze loonstijging staat extra productiviteit.
- Arbeidsmarkteffect. Als er naast de hoogopgeleide- ook middelbaar- en laagopgeleide banen worden gecreëerd, dan daalt de werkloosheid mits de werkloosheid voor deze groepen in de regio hoger is dan het landelijk gemiddelde. Dit betekent dat de uitkeringen omlaag gaan en de werklozen vrije tijd inleveren als ze een baan accepteren.

Kader 3.2: Relatie buitenlandse investeringen en extra arbeidsplaatsen

De buizenzone biedt kansen voor nieuwe buitenlandse investeringen. Mochten deze buitenlandse investeringen in Delfzijl of de Eemshaven terecht komen, dan heeft dat een positief effect op de werkgelegenheid in Noord-Nederland. Mogelijke kansen voor het aantrekken van buitenlandse investeringen naar Noord-Nederland zijn:

- Etyleenfabriek met een jaarlijkse productie van 1 miljoen ton ethyleen resulteert in 100 arbeidsplaatsen;
- MDI plant met een jaarlijkse productie van 400 kton levert 400 extra arbeidsplaatsen op;
- PVC fabriek met een jaarlijkse productie van 5000 kton levert 200 extra arbeidsplaatsen op.

Bron: NOM, 2011

De buizenzone versterkt het vestigingsklimaat van Delfzijl en de Eemshaven en vormt een belangrijke vestigingsvoorwaarde voor chemische bedrijven die in bovenstaand kader vermeld staan. De buizenzone maakt het aantrekkelijker voor deze bedrijven zicht te vestigen op het Chemiepark in Delfzijl. De mogelijke komst van dergelijke bedrijven zou een enorme impuls geven aan de noordelijke economie. Op de eerste plaats vanwege de directe werkgelegenheid die deze bedrijven genereren, maar zeker ook de aantrekkingskracht die dergelijke bedrijven hebben op toeleverende bedrijven. Echter zonder uitvoerig onderzoek naar dergelijke arbeidsmarkteffecten kan moeilijk een uitspraak over de hoogte van dit effect worden gedaan.

- Spinoff-effect. Het spinoff-effect geeft het effect van de concentratie (agglomeratie) van extra bedrijvigheid in Delfzijl en Eemshaven op andere sectoren weer. Niet alleen de bedrijven in de keten, maar ook de bedrijven die diensten leveren aan de keten profiteren ervan. Een ander spinoff-effect wordt ook wel het verbeterd imago van de regio genoemd.

In de leidraad OEI is weergegeven dat de indirecte effecten zich kunnen voordoen als er sprake is marktimperfecties en/of effecten van en naar buitenland zijn. In Noord-Nederland is sprake van niet goed functionerende arbeidsmarkt. De werkloosheid in Noord-Nederland is hoger dan het landelijk gemiddelde. Ook kan er sprake zijn van eventuele weglekeffecten naar andere regio's in Nederland of naar het buitenland, omdat op concurrerende locaties chemiebedrijven kunnen beschikken over "plug & play" faciliteiten door het bestaande buizenennetwerk.

Zonder uitvoering onderzoek te doen naar de arbeidsmarktsituatie en de eventuele weglek-effecten hebben we indirecte effecten conform de leidraad OEI gewaardeerd op 20% van de directe effecten. In termen van NCW is het effect €43 mln. voor het Leermens tracé en €39 mln. voor het Holwierde tracé.

Naast deze positieve indirecte effecten van de buizenzone, zullen de agrariërs waarvan gronden aangekocht/gepacht worden indirecte nadelen ondervinden van de buizenzone. Dit resulteert in een minder efficiënte bedrijfsvoering, bijvoorbeeld doordat:

- Zij hinder ondervinden op hun grondgebied vanwege de aanleg van de buisleidingen;
- de omvang van de kavels kleiner geworden zijn waardoor het land minder efficiënt bewerkt kan worden (bijvoorbeeld doordat er gebruik gemaakt moet worden van ander materieel om het land te bewerken).

Omdat dit effect moeilijk te waarden is, maar wel relevant is, hebben we dit effect is als negatieve PM-post opgenomen in de MKBA.

Externe effecten

Voor het bepalen van de **externe effecten** maken we gebruik van de CE-studie “Verkenning duurzaamheid voor structuurvisie buisleidingen” (2008). In deze studie is kwalitatief weergegeven dat buisleidingtransport in algemene zin duurzamer is dan transport via andere vervoerswijzen.

Tabel 3.7 *Buisleidingen een duurzame manier van transporteren*

	Externe veiligheid	CO ₂ -emissie	NO _x -emissie	Congestie wegen-net	Ruimtegebruik
Buisleiding	1	1	1	+	+
Binnenvaart	3-10	6	50	+	+
Spoorvervoer	3-10	3,5	4	0/+	?
Wegvervoer	300	Nvt	Nvt	--	?

Bron : CE, 2008

De buizenzone heeft een positief effect op de emissie van schadelijke stoffen, externe veiligheid en congestie. Hieronder worden deze nader uitgewerkt.

Emissies

De komst van de buizenzone tussen de Eemshaven en Delfzijl heeft als positief gevolg dat de stoffen die anders per vrachtwagen naar het chemiecluster in Delfzijl zouden worden vervoerd, nu per buisleiding worden aangevoerd. Het gebruik van buisleidingen ten opzichte van wegtransport heeft een positief effect op de uitstoot van schadelijke stoffen, zoals

CO₂, PM₁₀, NO_x en SO₂²¹. De uitstoot van schadelijke stoffen bij transport via buisleidingen ligt significant lager dan bij wegtransport. Op basis van kengetallen is de maatschappelijke waardering van de verminderde uitstoot van de schadelijke stoffen voor beide tracés bepaald²².

Op basis van de marktvraag is de verminderde uitstoot van CO₂, PM₁₀, NO_x en SO₂ voor beide tracés bepaald. Vanwege de groei naar chemische producten op het chemiepark in Delfzijl, neemt de uitstoot van de schadelijke stoffen ook evenredig toe. Aan de hand van het Handboek Schaduwrijzen van CE (2010) is de uitstoot van de schadelijke stoffen gemonetariseerd.

Tabel 3.8 *Schaduwrijzen in € per kg stof*

	Uitstoot per g/ton-km		Schaduwprijs per t/kg (2008)	Jaarlijkse groeivoet
	Vrachtauto	Buisleiding		
CO ₂	82	6,6	€0,025	Ca. 3,0%
PM ₁₀	0,56	0,012	€41,0	1,7%
NO _x	0,012	0,002	€10,6	1,7%
SO ₂	0,051	0,032	€15,4	1,7%

Bron: CE, 2008, CE 2008a en CE, 2010; eigen bewerking BCI

Dit resulteert voor beide tracés in een maatschappelijke baat van circa €12 mln. in termen van NCW.

Externe veiligheid

In de studie van APPE (2004) wordt op basis van literatuur geconcludeerd dat transport via buisleidingen veiliger is dan via concurrerende modaliteiten. Buisleidingen liggen ondergronds, waardoor geen interactie met het reguliere verkeer is. Transport via buisleidingen is 300 keer veiliger dan transport over de weg. Verder blijkt uit een studie van VELIN (2009) dat het aantal ongevallen en ernstige incidenten met transportleidingen die bestemd zijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in Nederland zeer beperkt zijn. In de periode 1999-2007 zijn in Nederland geen doden of gewonden gevallen bij buisleidingincidenten. Het aantal ongevallen bleef in deze periode beperkt tot 5 en er werden in totaal 27 incidenten gerapporteerd.

Het grootste externe veiligheidsrisico wordt gevormd door graafwerkzaamheden. Doordat de routing van de buizen niet altijd (nauwkeurig) bekend of up-to-date is opgenomen in bestemmingsplannen, kunnen beschadigingen optreden.

Door chemische stoffen door buisleidingen te transporteren in plaats van over de weg neemt de externe veiligheid toe en daalt het groepsrisico van het transport van gevaarlijke stoffen tussen de Eemshaven en Delfzijl.

²¹ In het nulalternatief wordt er van uitgegaan dat 50% van de chemische stoffen het chemiepark per vrachtauto en 50% per buisleiding bereiken.

²² CE (2010), Handboek Schaduwrijzen

Kader 3.3: Definitie groepsrisico

De kans dat een groep personen tegelijkertijd overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. De hoogte van dit risico wordt direct beïnvloed door de hoeveelheid personen in de nabijheid van de risicovolle activiteit.

De oriënterende waarde voor het groepsrisico is per km route of tracé buisleidingen bepaald op 10–4 per jaar (één op de tien duizend per jaar) voor 10 slachtoffers, 10–6 per jaar (één op de miljoen per jaar) voor 100 slachtoffers, etc.

In de MER (Grontmij, 2011) is het groepsrisico van de buizenzone berekend voor alle gebieden waar een relevant aantal inwoners in het studiegebied aanwezig zijn. Hieruit blijkt dat de oriëntatiewaarde van voor beide tracés niet overschreden worden.

De groepsrisico's voor het vervoer per vrachtauto is niet bekend. Het is daarom op dit moment niet mogelijk om de effecten van externe veiligheid te kwantificeren of moneteriseren, en kunnen er geen harde conclusies worden getrokken. Echter omdat het transport van chemische stoffen over de weg risicovoller is dan per buisleiding, mag geconcludeerd worden dat er een positief effect optreedt met betrekking tot externe veiligheid. Omdat exacte gegevens ontbreken, is dit effect als positieve PM-post opgenomen in de MKBA.

Congestie

Aangenomen wordt dat er licht positief effect optreedt op de weg als de lading zich via buisleidingen verplaatst. Echter omdat in de huidige situatie congestie nagenoeg ontbreekt zal het effect beperkt zijn. Dit effect wordt als een licht positief PM-post meegenomen.

3.2 Overzichtstabel

Voor de berekening van het rendement van de buizenzone Eemsdelta is het projectalternatief afgezet tegen het nulalternatief. De resultaten van de MKBA zijn weergegeven in tabel 3.9. Alle bedragen zijn uitgedrukt in miljoenen euro's en in netto contante waarde.

Tabel 3.9 Totaaloverzicht MKBA in NCW in mln. euro en prijspeil 2011

	Leermens		Holwierde		Toelichting op de effecten
Directe effecten	€	217	€	193	
• Transportkostenvoordeel	€	46	€	47	3,6 mln. ton chemische stoffen (2020)
• Vermeden kosten	€	173	€	148	Vermeden aanleg-, exploitatie- en procedurekosten
• Productieverlies landbouwgrond	€	2-	€	2-	Leermens tracé: 133 ha landbouwgrond à €39.423 Holwierde tracé: 113 ha landbouwgrond à €39.423
Indirecte effecten	€	43	€	39	
• Arbeidsmarkteffecten		+ PM		+ PM	Extra banen voor laag/middelbaar opgeleiden
• Productiviteitswinst		+ PM		+ PM	Productiviteitswinst door toename vraag hoog-opgeleiden. Dit leidt tot extra loonstijging en dus extra productiviteit.
• Agglomeratie- & schaalvoordelen		+ PM		+ PM	Spin-off effecten van extra bedrijvigheid op andere sectoren
• Indirecte effecten landbouw		- PM		- PM	Minder efficiënte bedrijfsvoering voor agrariërs door hinder van aanleg en inefficiëntere bewerking van hun (nieuwe) areaal
Externe effecten	€	12	€	12	
• Emissies	€	12	€	12	Verminderde uitstoot CO ₂ , PM ₁₀ , NO _x en SO ₂
• Externe veiligheid		+ PM		+ PM	Transport via buisleidingen veiliger dan over de weg
• Congestie		+ PM		+ PM	Verminderde congestie op het wegennet
Kosten	€	209-	€	231-	
• Kunstwerken	€	56-	€	101-	Aanleg van kunstwerken (tunnels, duikers, etc.)
• Aanleg buisleidingen	€	145-	€	122-	Aanleg van buisleidingen (€700.000 per kilometer)
• Overige kosten	€	2-	€	2-	Stelpost
• Onderhoud en beheer infra	€	6-	€	6-	0,17% van de investeringskosten in infrastructuur
MKBA saldo	€	63 +/- PM	€	13 +/- PM	

Uit de overzichtstabel blijkt dat zowel het Leermens tracé als het Holwierde tracé maatschappelijk rendabel zijn, namelijk respectievelijk €63 mln., en €13 mln. De directe financiële effecten zijn voor beide tracés weliswaar negatief, maar daar staan voldoende maatschappelijke baten tegenover. Het verschil tussen de saldi van de beide tracés wordt met name veroorzaakt door extra kosten van kunstwerken (tunnel) in het Holwierde tracé ten opzichte van het Leermens tracé. Voor beide tracés vormen de vermeden aanleg, exploitatie en procedurekosten de belangrijkste batenpost. Een andere belangrijke opbrengstenpost zijn de transportkostenvoordelen.

Hieronder wordt een verkorte weergave van de MKBA gegeven.

Tabel 3.10 Verkorte weergave van de MKBA

	Leermens		Holwierde	
Directe financiële effecten	€	209-	€	231-
Directe maatschappelijke effecten	€	217	€	193
Indirecte maatschappelijke effecten	€	43	€	39
Externe maatschappelijke effecten	€	12	€	12
MKBA saldo	€	63	€	13

Directe financiële effecten

De directe financiële effecten bestaan uit de investeringskosten en de kosten voor onderhoud en beheer van de tracés. Bij de investeringskosten wordt onderscheid gemaakt tussen kosten voor kunstwerken, aanleg van de buisleidingen en overige kosten. De hoge kosten worden met name veroorzaakt door de aanleg van de buisleidingen. De totale kosten voor het Leermens tracé bedragen €209 mln. Voor het Holwierde tracé zijn de totale kosten hoger, namelijk €231 mln.

Directe maatschappelijke effecten

De directe maatschappelijke effecten hebben betrekking op het transportkostenvoordeel, vermeden kosten en het productieverlies. Als gevolg van de buizenzone kunnen chemische stoffen (ten opzichte van het nulalternatief) efficiënter vervoerd worden van de Eemshaven naar Delfzijl. Dit transportkostenvoordeel bedraagt voor het Leermens tracé circa €46 mln. en voor het Holwierde tracé circa €47 mln. Verder levert een gebundelde aanleg van buisleidingen ook kostenvoordelen op. Deze zogenoemde vermeden kosten kunnen in drie categorieën onderverdeeld worden: aanlegkosten, exploitatiekosten en procedurekosten. In totaal levert dit voor het Leermens tracé een baat op van circa €173 mln. op en voor het Holwierde tracé een baat van €148 mln. Tot slot wordt productieverlies op landbouwgrond geleden, omdat de grond niet meer alternatief aanwendbaar is. Het productieverlies is voor beide tracés gelijk, namelijk €2 mln.

Indirecte maatschappelijke effecten

Het indirect maatschappelijk effect is 20% van de directe effecten. Voor het Leermens en het Holwierde tracé komt dit neer op respectievelijk €43 mln. en €39 mln. De indirecte effecten bestaan uit productiviteitsgroei, arbeidsmarkteffecten en spin-off effecten. Verder ondervinden de agrariërs negatieve effecten op de bedrijfsvoering als gevolg van onder andere de aanleg van de buizenzone het minder efficiënt te kunnen gebruiken van hun kleinere kavels.

Externe maatschappelijke effecten

De externe maatschappelijke effecten zijn voor het Leermens en het Holwierde tracé gelijk, namelijk circa €12 mln. en hebben betrekking op een vermindering van uitstoot van schadelijke stoffen. Daarnaast maakt een aantal niet kwantificeerbare effecten deel uit van de externe effecten. Deze zijn met een PM-post aangegeven. Hierbij gaat het om de effecten externe veiligheid en congestie.

3.3 Gevoeligheidsanalyse

Uiteraard geldt dat de uitkomst van de MKBA gebaseerd is op een aantal aannames die tot stand gekomen zijn op basis van interviews met experts, deskresearch en expert judgement. Daarom voeren we hier een aantal gevoeligheidsanalyses uit voor de belangrijkste risico's ten aanzien van de uitkomsten:

- Andere discontovoeten
- Productieverlies door aankoop werkstrook
- Ander nulalternatief (8 of 12 buisleidingen)
- Investerings infrastructuur (kunstwerken en buisleidingen)

Tabel 3.11 Gevoeligheidsanalyses

	Verandering t.o.v. saldo Leermens tracé (NCW €63 mln.)	Verandering t.o.v. saldo Holwierde tracé (NCW €13 mln.)
Discontovoet		
1,5% lagere discontovoet	€ + 57 mln.	€ + 61 mln.
1,5% hoger discontovoet	€ - 30 mln.	€ - 31 mln.
Productieverlies door aankoop werkstrook		
Grotere omvang aan te kopen gronden	€ - 1 mln.	€ - 1 mln.
Ander nulalternatief		
8 buisleidingen	€ - 45 mln.	€ - 40 mln.
12 buisleidingen	€ + 45 mln.	€ + 40 mln.
Investerings Infrastructuur (kunstwerken)		
25% hogere kosten	€ - 14 mln.	€ - 25 mln.
25% lagere kosten	€ + 14 mln.	€ + 25 mln.
Investerings buisleidingen		
25% hogere kosten	€ - 36 mln.	€ - 30 mln.
25% lagere kosten	€ + 36 mln.	€ + 30 mln.

Hieronder wordt een toelichting gegeven op de uitkomsten in de bovenstaande tabel.

Andere discontovoeten

Volgens het kabinetsstandpunt moet altijd een gevoeligheidsanalyse over de discontovoet worden uitgevoerd, omdat er onzekerheid bestaat over het macro-economische risico. In de MKBA is gerekend met een discontovoet van 5,5%. Hierbij is uitgegaan van een reële risicovrije discontovoet van 2,5% en een opslag voor de macro-economische risico's van 3%. In de gevoeligheidsanalyse gaan we uit van een discontovoet van 7% (+1,5%) en 4% (-1,5%). Voor het Leermens tracé betekent een stijging van de discontovoet tot een daling van het saldo van €30 mln. Een daling van de discontovoet naar 4% leidt tot een stijging van het MKBA saldo van €57 mln. Voor het Holwierde tracé leidt een stijging of daling van de discontovoet met 1,5% tot respectievelijk een daling van €31 mln. of een stijging van €61

mIn. Het Leermens tracé blijft bij een stijging van de discontovoet positief. Het Holwierde tracé is bij een discontovoet van 7% niet meer maatschappelijk rendabel.

Productieverlies door aankoop werkstrook

Ondanks dat verwacht wordt dat de alle aanlegwerkzaamheden vanuit en binnen de 50 meter brede leidingzone zullen plaatsvinden, bestaat de kans dat extra gronden aangekocht moeten worden voor de aanlegwerkzaamheden. Het is op dit moment niet exact duidelijk om hoeveel hectare het exact gaat. Daarom is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij aangenomen wordt dat er additioneel een werkstrook van 20 meter wordt aangekocht. Dit is gelijk aan 40% van de totale oppervlakte van de buizenzone. Voor de aanleg van de buisleidingen in het Leermens tracé moet er dus nog eens circa 53 ha (40% van 133 ha) worden aangekocht. Hiermee komt de oppervlakte van niet alternatief aanwendbare grond uit circa op 186 ha. Voor het Holwierde tracé moet in totaal circa 158 ha grond worden aangekocht en is niet alternatief aanwendbaar. Circa 45 ha hiervan is bestemd als extra ruimte voor de aanleg van de buisleidingen.

In termen van NCW betekent dit een daling van het MKBA saldo van €0,9 mln. voor het leermens tracé en €0,7 voor het Holwierde tracé.

Ander nulalternatief (8 buisleidingen)

In het nulalternatief is er van uitgegaan dat los van de komst van de buizenzone sowieso 10 buisleidingen worden aangelegd. Echter, deze buisleidingen worden dan versnipperd aangelegd en moet per buisleiding separate procedures worden doorlopen. Omdat het aantal buisleidingen in het nulalternatief gebaseerd is op aannames voeren we hiervoor een gevoeligheidsanalyse uit. Hierbij gaan we uit van 8 en 12 buisleidingen in het nulalternatief.

Indien er in het nulalternatief 8 buisleidingen worden aangelegd heeft dit een negatief effect op het MKBA-saldo. Bij 8 buizen in het nulalternatief daalt het MKBA-saldo van het Leermens tracé met circa €45 mln. Voor het Holwierde tracé betekent dit een daling van het MKBA-saldo met circa €40 mln. Hiermee is het Holwierde tracé niet meer positief.

Wanneer 12 buisleidingen in het nulalternatief wordt aangelegd resulteert dit in een positiever saldo van de MKBA voor beide tracés. De vermeden kosten nemen hierdoor toe, waardoor het MKBA-saldo verbetert. Bij 12 buizen in het nulalternatief neemt het MKBA-saldo van het Leermens- en het Holwierde tracé toe met respectievelijk €45 mln. en €40 mln.

Investerings infrastructuur

De investeringen in de buizenzone bestaan hoofdzakelijk uit kosten voor kunstwerken en buisleidingen. Er zijn twee gevoeligheidsanalyses uitgevoerd: over de investeringskosten van de buisleidingen en de over de investeringen in infrastructuur (kunstwerken). Er is gerekend met 25% hoger of lager uitvallen van de kosten.

- **Infrastructuur (kunstwerken)**

Wanneer de investeringen in de kunstwerken 25% hoger/lager uitvallen, dan daalt/stijgt het MKBA-saldo van het Leermens tracé met circa €14 mln. Het MKBA-saldo van het Holwierde tracé daalt/stijgt met €25 mln.

- **Buisleidingen**

Indien de investeringen van de buisleidingen met 25% toeneemt, dan daalt het MKBA saldo van het Leermens- en het Holwierde tracé met respectievelijk €36 mln. en €30 mln. Dalen de investeringskosten van de buisleidingen dan neemt het MKBA-saldo van beide tracés met dezelfde bedragen toe.

Aan de hand van de uitgevoerde gevoeligheidsanalyses kan geconcludeerd worden dat het Leermens tracé in alle onderzochte gevallen positief blijft. Dit duidt er op dat de MKBA van dit tracé robuust is. Het Holwierde tracé is daarentegen gevoelig voor veranderingen. Een hogere discontovoet, minder buisleidingen in het nulalternatief en hogere investeringskosten leiden afzonderlijk tot een negatief MKBA-saldo (zie onderstaande tabel).

Tabel 3.12 Gevolgen voor saldo van de MKBA per tracé

	Leermens tracé	Holwierde tracé
Discontovoet		
1,5% lagere discontovoet	positief	positief
1,5% hogere discontovoet	positief	negatief
Productieverlies door aankoop werkstrook		
Grotere omvang aan te kopen gronden	positief	positief
Ander nulalternatief		
8 buisleidingen	positief	negatief
12 buisleidingen	positief	positief
Investerings Infrastructuur (kunstwerken)		
25% hogere kosten	positief	negatief
25% lagere kosten	positief	positief
Investerings buisleidingen		
25% hogere kosten	positief	negatief
25% lagere kosten	positief	positief

3.4 Analyse verdelingseffecten

Een MKBA geeft de kosten en baten van het project buizenzone voor de gehele maatschappij weer. Zodra de kosten en baten zijn vastgesteld, kan gekeken worden naar de verdeling daarvan over de verschillende actoren. Wie dragen de kosten, en bij wie komen de baten terecht? In de onderstaande tabel is de verdeling van de kosten en baten kwalitatief weergegeven.

Tabel 3.13 Verdelingseffecten van de buizenzone

	Gebruikers	Bedrijfsleven	Agrariërs	Omwonenden	Overheid
Investeringskosten kunstwerken		X			X
Investeringskosten aanleg buizen	X				
Transportkostenvoordeel	X				
Vermeden kosten					
- aanlegkosten buisleidingen	X				X
- exploitatievoordeel	X				
- procedure kosten	X				(X)
Productieverlies landbouwgrond			X		
Arbeidsmarkteffecten	X	X			X
Productiviteitswinst	X	X			
Agglomeratie- en schaalvoordelen	X	X			
Verbeterde externe veiligheid				X	
Verminderde emissies				X	
Minder congestie				X	

De bovenstaande tabel geeft in één oogopslag de verdeling van de effecten over de verschillende actoren weer.

Het ligt voor de hand dat de onrendabele top van de buizenzone (kunstwerken) gefinancierd wordt door de overheid (rijk, provincie, gemeenten) en indien mogelijk het bedrijfsleven (bijvoorbeeld via een PPS constructie). Afhankelijk van het effect van de buizenzone op de BV Nederland komt het project eventueel nog in aanmerking voor een rijksbijdrage. Op basis van de MKBA lijkt een bijdrage van het rijk voor de buizenzone (beide tracés) legitiem.

De grootste effecten van de buisleidingen slaan neer bij de gebruikers van de leidingen. Daar tegenover staat dat zij ook een aanzienlijk deel van de investeringen voor hun rekening nemen, namelijk de aanlegkosten van de buisleidingen. De transportkostenvoordelen komen ook te goede van de gebruikers. De transportkostenvoordelen worden uiteindelijk doorvertaald aan de consument/klant.

Indien de buizenzone niet gerealiseerd wordt, zal een aantal leidingen alsnog – versnipperd – worden aangelegd. Ten opzichte van de buizenzone leidt dit tot hogere investeringskosten. Het kostenvoordeel dat door het bundelen van buisleidingen gerealiseerd wordt komt ten goede van de provincie en de gebruikers van de buisleidingen.

Het bedrijfsleven profiteert eveneens van de buizenzone. De werkgelegenheid in de regio neemt toe en er worden agglomeratie- en schaalvoordelen gerealiseerd. Dit alles heeft een positief effect op het bedrijfsleven. Agrariërs (en ander grondeigenaren) die gronden bezitten op het gekozen tracé leiden productieverlies doordat gronden van hen noodzakelijk zijn voor de aanleg van de buisleidingen.

Tenslotte zullen de omwonenden positieve effecten ondervinden vanwege een verbeterde externe veiligheid, verminderde emissies van schadelijke stoffen en ondervinden zij minder hinder van congestie.

Hoofdstuk 4 **Conclusies**

1. De MKBA's van zowel het Leermens tracé als het Holwierde tracé zijn maatschappelijk rendabel, namelijk respectievelijk €63 mln. en €13 mln. De directe financiële effecten zijn voor beide tracés weliswaar negatief, maar daar staan voldoende maatschappelijke baten tegenover. Het verschil in saldo tussen beide tracés wordt grotendeels veroorzaakt door de hogere kosten voor infrastructuur van het Holwierde tracé (tunnel bij Appingedam). De keuze voor een tunnel bij Appingedam in het Holwierde tracé drukt sterk op de uitkomst van de MKBA. Mocht er een goedkopere oplossing dan een tunnel mogelijk zijn, dan zal het saldo van het Holwierde tracé positiever worden. Vooralsnog is een overheidsbijdrage voor beide tracés - op basis van de huidige uitgangspunten - legitiem.
2. Wanneer het project buizenzone wordt uitgevoerd, dan draagt dit sterk bij aan de economische positie van Noord-Nederland. De buizenzone verbindt de Eemshaven met het Chemiepark in Delfzijl en draagt hiermee bij aan het versterken van de door het Rijk aangewezen topsectoren energie en chemie.
3. De buizenzone biedt kansen voor verschillende marktsegmenten, met name voor chemische producten zoals propeen, etheen, zuurstof, waterstof stikstof en CO₂. Ook zijn er concrete kansen voor een buisleiding voor ruwwater. Hiervoor is reeds door verschillende partijen een intentieverklaring getekend. Een dergelijke buisleiding kan als springplank dienen voor andere buisleidingen in de buizenzone. Mogelijke andere marktsegmenten waarbij de buizenzone een rol kan spelen zijn aardolie, elektriciteit en datacommunicatie.
4. Het project kent hoge directe financiële kosten en geen directe financiële baten (er is een tekort). Dit betekent dat het project niet alleen door private partijen (bedrijfsleven) zal worden geëntameerd. Overheidssteun is dus noodzakelijk om het project gerealiseerd te krijgen.
5. De rentabiliteit van het project wordt met name veroorzaakt door de maatschappelijke baten zoals vermeden kosten, transportkostenvoordelen, werkgelegenheid en milieueffecten.
6. De aanleg van de buizenzone heeft een positief effect op de economie van Noord-Nederland. Het project leidt tot extra (tijdelijke en structurele) werkgelegenheid en spinoff-effecten op andere sectoren door een verhoogde concentratie (agglomeratie) van bedrijven in Delfzijl en Eemshaven. Een deel van deze effecten hebben ook betrekking op de nationale economie. Dit heeft te maken met de specifieke ruimtelijke kenmerken van de Eemshaven (o.a. milieuruimte, haven, etc.) die elders in Nederland slechts beperkt beschikbaar zijn.

7. De gevoeligheidsanalyses laten zien dat de MKBA gevoelig is voor wijzigingen in de aannames. Het saldo van het Leermens tracé is voldoende hoog om in alle onderzochte gevallen positief te blijven. Het Holwierde tracé is daarentegen gevoelig voor veranderingen. Een hogere discontovoet, minder buisleidingen in het nulalternatief en hogere investeringskosten leiden afzonderlijk tot een negatief MKBA-saldo.
8. De grootste effecten van de buizenzone slaan neer bij de gebruikers van de buizenzone. Daar tegenover staat dat zij ook een aanzienlijk deel van de investeringen voor hun rekening nemen (aanleg van de buisleidingen). Ook het overige bedrijfsleven profiteert van de buisleidingen. De omwonenden ervaren positieve effecten vanwege een verbeterde externe veiligheid en milieu. De agrariërs ondervinden productieverlies op hun landbouwgrond.

Literatuurlijst

APPE (2004), *Trans European Olefins Pipeline Networks (TEPN)*.

ARCADIS (2010), *MKBA structuurvisie buisleidingen*. Den Haag: ministerie van VROM

CE Delft (2008), *Verkenning duurzaamheid voor structuurvisie Buisleidingen*.

CE Delft (2008a), *Studie naar TRansport Emissies van Alle Modaliteiten (versie 2.0)*.

DLG (2010), *Recente ontwikkelingen in de agrarische grondmarkt*.

Grontmij (2011), *MER Buizenzone Eemsdelta*. Groningen: Stichting UFO-BED.

HOI Advies (Jaar?), *Buizenzone Noord Nederland* (notitie).

Ministerie van Economische Zaken (2010), *Delfstoffen en aardwarmte in Nederland, Jaarverslag 2009*.

NEA (2004), *factorkosten van het goederenvervoer: een analyse van de ontwikkeling in de tijd*. Rijswijk: Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

Policy Research Corporation (2007), *Vraagstukken conventioneel buisleidingstransport (management summary)*. Den Haag: Ministerie van V&W, DG Transport en Luchtvaart.

Royal Haskoning (2010), *Startnotitie MER Buizenstraat/-strook Eemshaven – Oosterhorn Delfzijl*. Groningen: Stichting UFO-BED.

Werven, Van & Grontmij (2005). *Ontwikkelingsschets Oosterhorn*.

Bijlage 1

Samenstelling begeleidingsgroep

Ton Plattel
Rogier Brink
Jannes Stokroos
Cor Zijderveld
Leon Slangen
Klaas Stadens
Maarten Berkhout
Sietse Wiersma
Paul Bleumink
Jonathan de Bruijne

Stichting Buizenzone Eemsdelta
Stichting Buizenzone Eemsdelta
Groningen Seaports
Samenwerkende bedrijven Eemsdelta
Provincie Groningen
Provincie Groningen
Nuon
NOM
Buck Consultants International
Buck Consultants International

