

MKBA STRUCTUURVISIE BUISLEIDINGEN

MINISTERIE VAN VROM

3 maart 2010

B02052/CE0/022/000032/ws



Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	11
1.1 Achtergrond	11
1.2 Kosten en baten	11
1.3 Scope	12
1.4 Probleem en doelstelling	12
1.5 Methodiek	13
2 Alternatieven	15
2.1 Inleiding	15
2.2 Referentiealternatief	15
2.3 Projectalternatieven	15
2.3.1 Projectalternatief 1	16
2.3.2 Projectalternatief 2	16
3 Autonome Ontwikkelingen	17
3.1 Inleiding	17
3.2 Aardgas	18
3.2.1 Huidig Netwerk	19
3.2.2 Toekomstige vraag	19
3.2.3 Conclusie gas	20
3.3 Ruwe Aardolie	21
3.3.1 Netwerk	21
3.3.2 Oliescenario's	22
3.3.3 Conclusies Ruwe aardolie	22
3.4 Olieproducten	22
3.4.1 Netwerk	23
3.4.2 Het CEPS netwerk	23
3.4.3 Conclusies olieproducten	24
3.5 Chemische producten	24
3.5.1 Propeen en etheen	25
3.5.2 Zuurstof, waterstof en stikstof	25
3.5.3 CO ₂	25
3.6 Overzicht scenario's	27
4 Effecten	31
4.1 inleiding	31
4.2 Kosten van Ruimtereservering	32
4.3 Vermeden aanleg-en exploitatiekosten	34
4.4 Vermeden Procedurekosten	35
4.5 Proceduretijd	37
4.6 Minder versnippering	37

4.7	Verbetering concurrentiepositie	37
4.7.1	Chemie	37
4.7.2	Concurrentiepositie Gas	39
4.7.3	Conclusies	39
4.8	Modal Shift	40
5	MKBA resultaat	41
5.1	Inleiding	41
5.2	Uitgangspunten	41
5.3	Resultaten	42
6	Gevoeligheidsanalyses	43
6.1	Inleiding	43
6.2	Discontovoet	43
6.3	Ruimtereservering	44
6.4	Tijdelijke reservering	45
Colofon		47

Samenvatting

Inleiding

Het ministerie van VROM heeft het voornemen een Structuurvisie Buisleidingen op te stellen. In de structuurvisie wordt een hoofdstructuur vastgelegd van buisleidingstroken voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (gas, olie, chemicaliën en CO₂). De structuurvisie dient als nieuwe leidraad voor het aanleggen van nieuwe en het uitbreiden van bestaande buisleidingstracés.

Het reserveren van ruimte leidt tot (maatschappelijke) kosten en baten. Het doel van deze studie is daarom:

Het kwantificeren en zo mogelijk monetariseren van de maatschappelijke kosten en baten van het reserveren van ruimte voor toekomstige buisleidingen.

De studie kent diverse onzekerheden:

- Het gaat om toekomstige aanleg. Dit is per definitie onzeker.
- De vraag naar buisleidingen is afhankelijk van ontwikkelingen die zich ver buiten het invloedsgebied van Nederland afspelen. Het gaat om olie(-producten) en gas, die worden verhandeld in een wereldmarkt.
- De partij die de ruimte reserveert is niet de partij die in de toekomst de buisleiding aanlegt en exploiteert.

Projectalternatieven

In de MKBA worden de effecten van de projectalternatieven beoordeeld ten opzichte van het referentiealternatief. In het referentiealternatief vindt geen reservering plaats. Dat wil zeggen dat voor elk project dient te worden nagegaan of er ruimte beschikbaar is en alle procedures doorlopen dienen te worden. Van belang is ook dat er dan geen sprake is van voortzetting van het huidige beleid. Het Structuurschema Buisleidingen uit 1985 is in december 2008 afgelopen.

In de projectalternatieven is wel sprake van reservering voor de toekomstige aanleg van buisleidingen. In projectalternatief 1 is sprake van de nieuwe structuurvisie, inclusief doorwerking in bestemmingsplannen van gemeenten. In projectalternatief 2 wordt het beleid van het Structuurschema Buisleidingen voortgezet.

Bij beide projectalternatieven is sprake van een hoog en een laag scenario. Dit komt tot uiting in het aantal buisleidingen dat naar verwachting zal worden aangelegd. Uitgangspunt bij het tracé van de buisleidingen is dat er maximaal gebundeld wordt. Dit leidt mogelijk tot iets langere afstanden, maar dit wordt gecompenseerd door minder ruimtebeslag en minder procedurekosten.

Autonome ontwikkeling

Voor de vraag naar buisleidingen is de toekomstige ontwikkeling van vraag en aanbod van olie(producten) en gassen van belang:

- Voor aardgas is vooral de transformatie van Nederland van productie naar handelsknooppunt van belang. De Rijksoverheid streeft ernaar Nederland als gasrotonde voor West Europa te positioneren. De Gasunie speelt hierin een essentiële rol. Hiervoor is het nodig dat het netwerk wordt uitgebreid. Hierbij gaat het vooral om aansluiting op netwerken van buurlanden (Duitsland, Verenigd Koninkrijk), de capaciteitsvergroting van bestaande trajecten en de aanleg van buisleidingen voor specifieke producten zoals stikstof. De ontwikkeling tot gasrotonde is relatief onafhankelijk van de toekomstige vraag. In alle scenario's zal op termijn de binnenlandse productie teruglopen, waardoor de nadruk veel meer op import en export van gas komt te liggen.
- De vraag naar olie zal de komende jaren alleen in het hoogste scenario nog stijgen. In alle andere scenario's daalt de vraag op termijn. Het uitgangspunt is dat er geen nieuwe leidingen voor ruwe aardolie nodig zijn. Ook voor olieproducten zoals kerosine zal geen extra capaciteit nodig zijn.
- De vraag naar nieuwe buisleidingen zal vooral komen van industriële gassen, CO₂ en als strategische reserve voor nieuwe ontwikkelingen. Vooral CO₂ zal in de toekomst om nieuwe leidingen vragen. Het gaat hierbij om het transport van CO₂ van bedrijven in het westen van Nederland naar opslagplaatsen in Noord Nederland

Buisleidingen en de concurrentiepositie van Nederland

Het vervoer via buisleidingen heeft een belangrijk aandeel in het totale vervoer in Nederland. Voor sommige bedrijfstakken, de basischemie voorop, is het vervoer per buisleiding een onmisbare schakel in het logistieke systeem. De belangrijkste chemische centra in West Europa, waaronder Rotterdam, Zuid Limburg, Antwerpen, het Ruhrgebied en Keulen, zijn nu al verbonden met meerdere buisleidingen. Wanneer bedacht wordt dat de chemische sector in Nederland jaarlijks een toegevoegde waarde heeft van ruim € 20 miljard en werkgelegenheid biedt aan ruim 100.000 personen, is duidelijk dat er grote belangen met het vervoer via buisleidingen samenhangen. Alleen al in de Rotterdamse haven ligt circa 1.500 km buisleiding. De chemische industrie in de haven genereert 40% van de toegevoegde waarde van de haven.

In de navolgende tabel is het aantal geraamde buisleidingen weergegeven voor de verschillende tracés in Nederland

Tabel S1

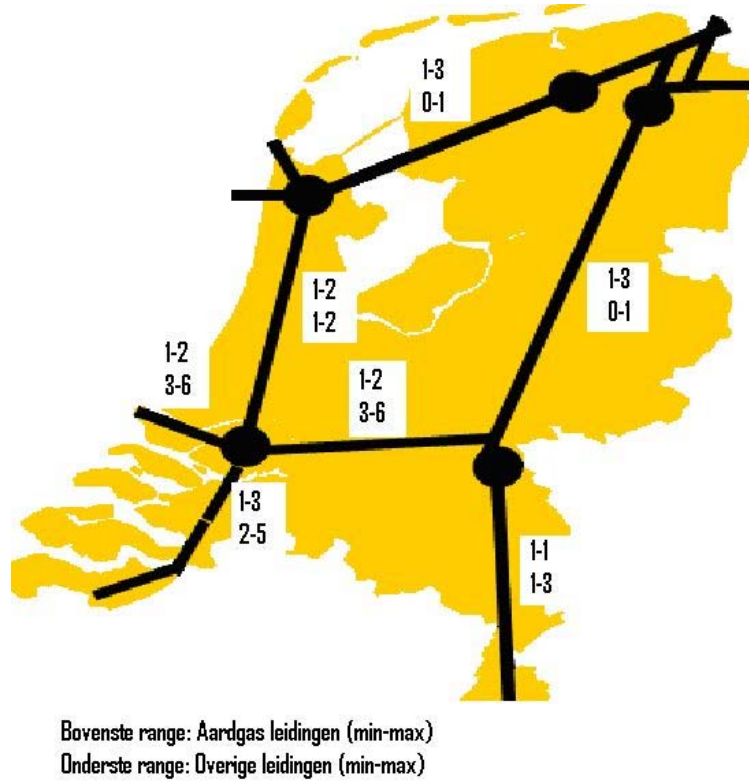
Overzicht vraag naar buisleidingen (minimaal en maximaal)

	Aardgas	Overige
NO –NW	1 – 3	0 – 1
NW – ZW	1 – 2	1 – 2
ZW – ZO	1 – 2	3 – 6
ZO – NO	1 – 3	0 – 1
ZW – Zee	1 – 2	3 – 6
ZW – België	1 – 3	2 – 5
ZO – Limburg	1 – 1	1 – 3

Het aantal buisleidingen uit tabel S1 is geografisch weergegeven in afbeelding S2. De bovenste range geeft het aantal aardgasleidingen weer, de onderste range het aantal overige leidingen.

Afbeelding S.2

Overzicht maximum en minimum aantal leidingen weergegeven op de kaart van Nederland



Kosten en baten

Het reserveren van ruimte brengt kosten met zich mee omdat de gereserveerde ruimte niet meer voor alle doeleinden geschikt is. De kosten hiervan zijn geraamd door de huidige plannen, zoals die in het project de Nieuwe Kaart van Nederland zijn weergegeven, te vergelijken met de geplande tracés. Hieruit volgen knelpunten, waarvan de kosten zijn bepaald.

De baten van de ruimtereservering komen voort uit:

- Vermeden aanlegkosten: bij reservering is het mogelijk de kortste route te kiezen. Als niet wordt gereserveerd, zal een andere, meestal langere route gekozen moeten worden. Het verschil tussen de investeringskosten bij de kortste route en de langere route bij vermijden van knelpunten wordt als bate van reservering beschouwd.
- Vermeden exploitatie en onderhoudskosten: een kortere route betekent ook dat de exploitatie en onderhoudskosten lager zijn. Dit is een jaarlijks terugkerend effect.
- Vermeden procedurekosten: het reserveren van ruimte en het vastleggen daarvan in gemeentelijke bestemmingsplannen betekent dat de procedurekosten aanzienlijk kunnen worden beperkt. In samenhang met bundeling van buisleidingen, kan de besparing nog groter worden.
- Kortere proceduretijd: minder en eenvoudigere procedures leiden ook tot een kortere proceduretijd. Verwacht wordt dat de huidige proceduretijd van vijf jaar gehalveerd kan worden. Dit versterkt de concurrentiepositie van Nederland
- Minder versnippering: het reserveren van ruimte langs bestaande tracés leidt tot minder ruimtebeslag in vergelijking met de situatie waarin niets wordt gereserveerd en minder bundeling kan plaatsvinden omdat de ruimte al voor andere functies wordt gebruikt.
- Verbetering van de concurrentiepositie van Nederland: voor vele producenten van chemische producten is het vervoer per buisleiding een levensvoorwaarde. Het niet aanleggen van een buisleiding leidt er mogelijk toe dat de betreffende producent niet in Nederland uitbreidt of zelfs Nederland verlaat. Bedacht moet worden dat het om wereldwijd opererende bedrijven gaat, die kiezen tussen investeren in bijvoorbeeld Geleen of India. Dit is potentieel een zeer belangrijke batenpost die echter moeilijk te moneteriseren is, omdat investeringsbeslissingen van vele factoren afhankelijk zijn.
- Modal shift: niet reserveren zou er toe kunnen leiden dat andere vervoerwijzen worden gebruikt. In vergelijking met andere vervoerwijzen brengt het vervoer per buisleiding minder negatieve externe effecten met zich mee. Er is minder emissie, geen geluidsoverlast en er is geen sprake van verkeersonveiligheid. Het niet gebruik maken van buisleiding leidt tot maatschappelijke kosten. In de studie is dit aspect niet meegenomen.

Resultaten MKBA

In tabel S3 zijn de resultaten van de analyse weergegeven. Het gaat hierbij om de Netto Contante waarde. Dat wil zeggen dat alle kosten en baten met behulp van een discontovoet vergelijkbaar zijn gemaakt.

Tabel S3

MKBA Resultaat

	Projectalternatief 1		Projectalternatief 2	
	Max	Min	Max	Min
Kosten				
Ruimtereservering	68	68	34	34
Baten				
Vermeden aanlegkosten	106	50	53	25
Vermeden onderhoud en exploitatiekosten	47	23	24	11
Vermeden procedurekosten	114	44	28	11
Totaal baten	267	117	105	48
Saldo (baten – kosten)	200	50	71	14
B/K verhouding	3,96	1,73	3,12	1,41
Vermeden versnippering	++	+	+	0/+
Concurrentiepositie	+++	+++	+	+

Het saldo van baten en kosten is positief. Dat betekent dat de samenleving gebaat is bij het reserveren van ruimte voor buisleidingen. De tabel laat zien dat het positieve welvaartseffect van projectalternatief 1 groter is dan het effect van projectalternatief 2. Dit betekent dat de baten van verplichte doorwerking groter zijn dan de maatschappelijke kosten. Dit wordt nog versterkt door de overweging dat de concurrentiepositie van Nederland, die in deze studie niet in geld is uitgedrukt ook gebaat is bij het reserveren van ruimte. Voor het behouden en, indien mogelijk, versterken van de concurrentiepositie is goed, goedkoop, duurzaam en betrouwbaar transport noodzakelijk. Buisleidingen spelen hierin een centrale rol.

Voorts is het zeer wel denkbaar dat de kosten van reserveren lager uitvallen bij verdergaande optimalisering van de tracés. Voor enkele tracés kan een route worden gevonden die geen extra kosten met zich meebrengt, terwijl andere tracés goed ingepast kunnen worden in de plannen.

Al met al kan worden geconcludeerd dat reserveren zowel kwantitatief als kwalitatief loont. In alle alternatieven en varianten is de baten kosten verhouding positief. Reserveren is ook een scenario met lage economische groei verantwoord.

HOOFDSTUK

1 Inleiding

1.1

ACHTERGROND

Het ministerie van VROM heeft het voornemen een Structuurvisie Buisleidingen op te stellen. In de structuurvisie wordt een hoofdstructuur vastgelegd van buisleidingstroken voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (gas, olie, chemicaliën en CO₂). De structuurvisie dient als nieuwe leidraad voor het aanleggen van nieuwe en het uitbreiden van bestaande buisleidingstracés. De tracés met voorschriften voor de buisleidingstroken worden vastgesteld en ruimtelijk geborgd in de gemeentelijke bestemmingsplannen op grond van een directe AMvB.¹ Met de AMvB maakt het Rijk proactief duidelijk waar gemeentelijke bestemmingsplannen aan moeten voldoen.

Deze structuurvisie wordt de opvolger van het Structuurschema Buisleidingen uit 1985. Na ruim 20 jaar is er behoefte aan een herijking of vernieuwing van de ruimtelijk economische visie op buisleidingen. Deze behoefte is mede ingegeven door het advies “Samen voor de buis” dat de heer Enthoven eind 2004 heeft geschreven in opdracht van een aantal Ministeries. De heer Enthoven adviseert hierin onder meer een strategische visie te laten ontwikkelen voor buisleidingen en buisleidingvervoer. Het ontbreken van een visie op buisleidingen leidt er volgens hem toe dat tekort gedaan wordt aan de vitale functie van buisleidingen voor de Nederlandse economie, de energievoorziening en het transport van gevaarlijke stoffen.

1.2

KOSTEN EN BATEN

Het reserveren van ruimte brengt kosten met zich mee. De te reserveren ruimte kan maar beperkt gebruikt worden, waardoor de grondwaarde meestal lager wordt. In de meeste projecten komen direct na de investeringen de baten. In het geval van het reserveren van ruimte voor toekomstige buisleidingen ligt het iets complexer. De baten treden pas op als de buisleiding wordt aangelegd. Pas dan is er sprake van baten omdat de procedures eenvoudiger en sneller kunnen verlopen en de meest gewenste route kan worden gevolgd. Meestal zal dit een kortere route zijn dan zonder reserveren. Het reserveren van ruimte geeft geen garantie voor de aanleg van buisleidingen. In die zin is het beoordelen van kosten en baten voor het reserveren anders dan bij andere projecten. Daar komt nog bij dat de partij die voor de reservering zorgt, de Rijksoverheid, niet de partij is die de buisleiding ook aanlegt.

¹ Een AMVB is een besluit van de regering, waarin wettelijke regels nader worden uitgewerkt.

1.3

SCOPE

Buisleidingen worden op dit moment gebruikt voor het transport van onder meer gas, olie(producten), chemische producten en water. In deze studie beperken we ons tot het vervoer van gas, aardolie / aardolieproducten en chemische producten (waaronder CO₂). Voorts gaat het om het hoofdleidingennet op Nederlands grondgebied.

1.4

PROBLEEM EN DOELSTELLING

De probleemstelling in deze studie gaat niet over het al dan niet aanleggen van buisleidingen, maar om de vraag of het vanuit een maatschappelijk oogpunt gewenst is nu al ruimte te reserveren voor mogelijke toekomstige aanleg van buisleidingen. Het reserveren van ruimte betekent niet dat in de toekomst buisleidingen worden aangelegd. De beslissing aanleg van buisleidingen is van meerdere (ook externe) factoren afhankelijk. Omgekeerd betekent het niet reserveren van ruimte niet dat er geen buisleidingen worden aangelegd. Wel kan worden gesteld dat het nu niet reserveren van ruimte voor toekomstige buisleidingen het in de toekomst moeilijker zal maken buisleidingen aan te leggen. De belangrijkste oorzaak is de schaarse beschikbare ruimte. Nu al is het, zeker in het dichtbevolkte en dichtbebouwde westen van Nederland al moeilijk een optimaal tracé te vinden. In de toekomst zal dit nog moeilijker worden. Het nu reserveren van ruimte betekent dat er in de toekomst, over 10 tot 30 jaar, in elk geval ruimte is om buisleidingen aan te leggen.

In termen van kosten en baten betekent reserveren dat er nu kosten gemaakt moeten worden om ruimte ter beschikking te hebben, die bij niet reserveren gebruikt zou kunnen worden voor andere functies, zoals kantoren of woningbouw. De baten liggen in een goedkopere toekomstige aanleg omdat het tracé gereserveerd is en de procedurekosten beperkt kunnen worden. Daarnaast zijn er mogelijk baten omdat de goederen, als er sprake is van een alternatief, niet met andere vervoerwijzen worden vervoerd of omdat de bedrijven die gebruik maken van buisleidingen in Nederland blijven. Het is niet ondenkbaar dat deze bedrijven zonder de mogelijkheid van vervoer per buisleiding in Nederland, in het buitenland gaan produceren.

Het belangrijkste probleem dat ten grondslag ligt aan de structuurvisie is de schaarse ruimte in Nederland. Waar het vroeger relatief eenvoudig was een tracé voor een nieuwe leiding te vinden, wordt dat in de toekomst meer passen en meten. Bovendien worden gemeenten kritischer bij het toelaten van nieuwe leidingen over hun grondgebied (vooral wanneer de gemeente zelf geen baat heeft bij het transport). Dit maakt het voor nieuwe buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen steeds moeilijker om een onbelemmerde doorgang te vinden. Wanneer we de toekomstige aanleg van buisleidingen niet nagenoeg onmogelijk willen maken is het van belang nu al ruimte te reserveren voor buisleidingen die mogelijk over 20 of 30 jaar nodig zijn.

De probleemstelling luidt:

“wat zijn de kosten en baten van het reserveren van ruimte voor mogelijke toekomstige buisleidingen?”

In de probleemstelling liggen diverse onzekerheden besloten. In de eerste plaats gaat het om toekomstige aanleg. Dit is per definitie onzeker. In de tweede plaats is de vraag naar buisleidingen afhankelijk van ontwikkelingen die zich ver buiten het invloedsgebied van Nederland afspelen. Het gaat om olie(-producten) en gas, die worden verhandeld in een wereldmarkt. Een derde factor die een rol speelt is dat de partij die de ruimte reserveert (de rijksoverheid), niet de partij is die in de toekomst de buisleiding aanlegt en exploiteert. De rijksoverheid heeft wel belang bij het vervoer per buisleiding. Buisleidingvervoer is relatief schoon, veilig en efficiënt. Wanneer de aanleg van buisleidingen in de toekomst niet kan plaatsvinden omdat er nu geen ruimte gereserveerd wordt, zal dit kunnen leiden tot het gebruik van, beleidsmatig, minder gewenste vervoerwijzen of zelfs het verplaatsen van activiteiten naar het buitenland.

De doelstelling van het onderzoek:

Breng de maatschappelijke kosten en baten van het reserveren van ruimte voor toekomstige buisleidingen in beeld ten opzichte van het referentiealternatief: niet reserveren. Ga hierbij ook na welke invloed toekomstige scenario's voor de ontwikkelingen van het transport van producten heeft op de resultaten

1.5

METHODIEK

Bij het beantwoorden van de vraag naar kosten en baten van het reserveren van ruimte voor buisleidingen wordt de Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA) volgens de OEI richtlijn gevolgd. Een MKBA is een afwegingsinstrument waarmee in principe alle welvaartseffecten van een project in kaart worden gebracht. Het gaat hierbij niet alleen om financiële effecten, maar ook om niet of moeilijk in geld te waarderen effecten zoals veiligheid, hinder, geluidsoverlast en emissies.

Een MKBA bestaat uit vier hoofdonderdelen²

1. Definiëren van referentiealternatief en projectalternatieven;
2. In beeld brengen van de autonome ontwikkelingen
3. Analyseren en kwantificeren van effecten;
4. Beoordelen van de resultaten.

Het referentiealternatief is de toekomstige ontwikkeling zonder project of beleidsmaatregel. In dit geval gaat het om het niet reserveren van ruimte voor toekomstige buisleidingen. Er worden twee projectalternatieven gedefinieerd. Het eerste projectalternatief is de complete ruimtelijke doorwerking van de structuurvisie in de gemeentelijke bestemmingsplannen. Het tweede projectalternatief is gebaseerd op het voortzetten van het beleid uit het structuurschema buisleidingen. Dat houdt in dat de ruimtelijke doorwerking in bestemmingsplannen niet altijd plaatsvindt.

In de studie naar reserveringen van buisleidingen is de toekomstige ontwikkeling van het vervoer van de producten essentieel. Dat is de reden dat in hoofdstuk 3 op de autonome ontwikkeling van drie deelmarkten wordt ingegaan.

- Gas
- Aardolie en aardolieproducten
- Chemische producten

² In de OEI handreiking worden meer taken onderscheiden. Deze indeling is een vereenvoudiging omdat onderdelen al zijn uitgevoerd of in een globale analyse niet uitgewerkt worden.

Het benoemen en kwantificeren van de effecten vormen het hart van een kosten baten analyse. In hoofdstuk vier worden de effecten besproken, gekwantificeerd en gemonetariseerd.

Met behulp van de Netto Contante Waarde methode (NCW) worden de kosten en baten, die op verschillende momenten in de tijd plaatsvinden, met elkaar vergelijkbaar gemaakt.

HOOFDSTUK 2 Alternatieven

2.1 INLEIDING

In een MKBA worden de maatschappelijke kosten en baten van één of meerdere projectalternatieven vergeleken met het referentiealternatief. Het referentiealternatief is in dit geval niet reserveren. De projectalternatieven gaan uit van reserveren van ruimte. Om een goede vergelijking mogelijk te maken is het van belang aannames te doen over het tracé, de mate waarin het overheidbeleid doorwerkt in gemeentelijke bestemmingsplannen en de waarschijnlijkheid van de toekomstige aanleg van buisleidingen.

2.2 REFERENTIEALTERNATIEF

Het referentie alternatief is de meest waarschijnlijk te achten ontwikkeling als geen van de projectalternatieven wordt uitgevoerd. Dit houdt in dat er geen beleid is vanuit de Rijksoverheid voor de ruimtelijke reservering van buisleidingen. Voor elke nieuw aan te leggen buisleiding wordt het tracé opnieuw vastgesteld.

In de brief van 17 december 2008 heeft de Minister van VROM de Tweede Kamer³ namelijk aangegeven, dat het beleid uit het Structuurschema Buisleidingen wordt voortgezet in afwachting van de nieuwe Structuurvisie Buisleidingen. In deze studie wordt ervan uitgegaan dat dit betekent dat het beleid niet zal worden voortgezet als er geen Structuurvisie wordt opgesteld.

In het referentiealternatief worden geen kosten gemaakt voor het reserveren van ruimte.

2.3 PROJECTALTERNATIEVEN

De projectalternatieven hebben als uitgangspunt dat er wel reservering plaatsvindt. Om hiervan de kosten en baten te bepalen dienen aannames gedaan te worden over:

- De mate van doorwerking. Implementeren van de structuurvisie houdt een wettelijke doorwerking in alle bestemmingsplannen in. Bij een beleid dat voortborduurde op het Structuurschema Buisleidingen is er geen sprake van een wettelijke doorwerking.
- Scenario en strategie. Naarmate de vraag naar producten die per buisleiding worden vervoerd groter is, zal de vraag naar buisleidingen groter zijn. Meestal zal het zo zijn dat naarmate de economische groei hoger is, de vraag naar (petro) chemische producten en energie hoger zal zijn. Dit is echter niet de enige bepalende factor.

³ TK, 2008-2009, 26018, nr.11

De strategie van Rijksoverheid Nederland tot een draaischijf van gasdistributie in west Europa te maken (de gasrotonde) is in dit verband belangrijker dan de toekomstige vraag in Nederland naar gas. Vergelijkbare overwegingen gelden ook voor buisleidingen die onderdeel uitmaken van het (petro)chemisch netwerk in Noordwest Europa. De productie van deze bedrijven is ook bestemd voor de wereldmarkt.

Er is uitgegaan van één tracé scenario. Dit is het scenario waarbij maximaal gebundeld wordt. De gedachte hierachter is dat dit het vigerende beleid is. Bovendien is dit uit het oogpunt van procedures en ruimtebeslag ook de meest logische optie.

2.3.1

PROJECTALTERNATIEF 1

Projectalternatief 1 houdt de structuurvisie met wettelijke afdwinging in. Dit betekent dat gemeenten verplicht worden in hun bestemmingsplannen rekening te houden met de stroken voor buisleidingen en geen activiteiten toe mogen laten die het leggen van leidingen kunnen verhinderen.

2.3.2

PROJECTALTERNATIEF 2

Projectalternatief 2 houdt in dat er wel een Structuurvisie wordt opgesteld, maar dat er geen instrument wordt ingezet om de doorwerking in de ruimtelijke plannen wettelijk af te dwingen. Deze situatie komt feitelijk overeen met het Structuurschema Buisleidingen, waarin gemeenten en provincies respectievelijk in hun bestemmingsplannen en streekplannen werden verzocht (maar niet verplicht) rekening te houden met buisleidingstroken. Voor dit projectalternatief is gekozen, om een vergelijking mogelijk te maken tussen de welvaartseffecten van de situatie met en zonder wettelijke afdwinging.

In projectalternatief 2 moet bij de aanleg van buisleidingen voor elke nieuwe leiding een MER procedure worden gevolgd. De reden is dat bij een buisleidingproject voor slechts één buisleiding ruimte gereserveerd kan/mag worden.

HOOFDSTUK 3

Autonome Ontwikkelingen

3.1

INLEIDING

Bij het beoordelen van de alternatieven dient de vraag te worden gesteld of er toekomstige vraag naar buisleidingen is en onder welke voorwaarden. Het is niet waarschijnlijk dat hierop een eenduidig antwoord mogelijk is. Daarom worden in dit hoofdstuk mogelijke scenario's voor vraag en aanbod van gas, ruwe aardolie en olieproducten en chemische producten geschetst. Vervolgens wordt ingegaan op de strategieën die bedrijven hebben om aan deze vraag tegemoet te komen.

Hierbij moet bedacht worden dat het niet in de eerste plaats om Nederland gaat bij de beantwoording van deze vraag, maar vooral om de rol van West Europa hierin. De toekomstige vraag naar buisleidingen is sterk afhankelijk van de toekomstige positie van Nederland in de olie en gasmarkt. Nederland heeft de ambitie in de distributie van gas een vooraanstaande rol te gaan spelen in West Europa (de gasrotonde). Op het gebied van olie en olieproducten is Rotterdam al jaren een belangrijke draaischijf.

Belangrijke vragen die de scenariostudie moet beantwoorden zijn;

1. Hoe ziet de toekomstige vraag naar gas, olie(producten) CO₂ en chemicaliën eruit?
2. Welke rol speelt Nederland daarin?

Deze vragen worden in de vorm van scenario's beantwoord. Dat betekent dat gewerkt wordt met een bandbreedte. Hiermee kan worden getoetst welke invloed de verschillende toekomstige ontwikkelingen hebben op de vraag naar gas en olie(producten).

Daarmee is nog niet duidelijk of er meer buisleidingen noodzakelijk zijn. Dat hangt mede af van de strategieën van de partijen die buisleidingen aanleggen.

In het volgende wordt achtereenvolgens ingegaan op buisleidingen voor:

- Aardgas;
- Ruwe aardolie;
- Aardolieproducten;
- Chemische producten.

Per segment wordt ingegaan op het netwerk, de productie en de scenario's. Meer achtergronden bij de scenario's is opgenomen in bijlage I

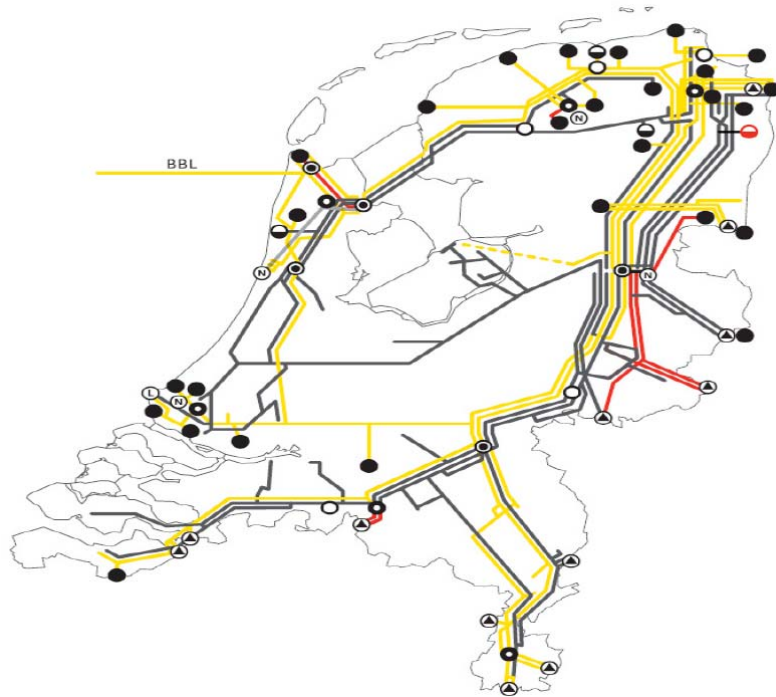
3.2

AARDGAS

Nederland is, sinds in 1959 aardgas werd gevonden, één van de belangrijkste aardgasproducenten in de wereld. Voor de distributie is in Nederland een uitgebreid netwerk van buisleidingen aangelegd. De verwachting is dat de positie van Nederland zal veranderen. In de eerste plaats omdat de winning van aardgas zal teruglopen. Nu al wordt in toenemende mate aardgas geïmporteerd. In de tweede plaats omdat de vraag zal verschuiven. In West Europa zal de vraag nauwelijks toenemen, of zelfs teruglopen (afhankelijk van het economische scenario). De toekomstige vraag zal vooral van landen als India en China komen. De vraag is of Nederland zijn positie als aardgasland kan handhaven wanneer zowel de productie als de vraag terugloopt. Het antwoord ligt in de distributie van aardgas voor West Europa (de koppeling van vraag en aanbod). Hiervoor is het nodig dat de infrastructuur wordt uitgebreid en gekoppeld (bij voorbeeld met Rusland en Noord Europa) en dat daarnaast aardgas wordt geïmporteerd en opgeslagen. Op dit moment worden diverse activiteiten ondernomen om dit tot stand te brengen. Zo wordt een LNG terminal in Rotterdam gebouwd om LNG over zee aan te voeren.

3.2.1

HUIDIG NETWERK



3.2.2

TOEKOMSTIGE VRAAG

Binnen de aardgassector zullen in de periode 2010-2040 grote verschuivingen plaats gaan vinden. De swing (mogelijkheid te voldoen aan piekvraag) van het Groningenveld wordt steeds kleiner waardoor de mogelijkheid tot balanceren van vraag en aanbod met het veld afneemt.

Direct gevolg hiervan is een toenemende behoefte aan nieuwe opslagcapaciteit om pieken in de vraag op te vangen. Ontwikkeling van de gasvraag en afname van de Nederlandse voorraden zullen tot gevolg hebben dat het aandeel van importgas zal groeien. Afname van de Nederlandse voorraden zal er op termijn bovendien toe leiden dat de export van gas vermindert. Naar verwachting zal Nederland na 2020 netto-importeur van gas worden. In bijlage I is een toelichting gegeven op de energiescenario's.

Omdat importgas veelal een hogere calorische waarde heeft dan Groningengas, zal de behoefte aan kwaliteitsconversie (bijmenging met bijvoorbeeld stikstof of biogas) toenemen. Op het moment dat het Groningengas daadwerkelijk uitgeput raakt, lijkt het aannemelijk dat in plaats van bijmenging gasgebruikende apparaten zoals CV ketels en fornuizen geschikt gemaakt worden voor het stoken van hoogcalorisch gas.

In tabel 3.1 zijn de ontwikkelingen in de gassector voor twee scenario's getalsmatig samengevat. Met als achtergrondbeeld dat Nederland in de toekomst mogelijk handelsknooppunt wordt, is de ontwikkeling van de gasdoorvoer van belang in verband met een toenemende behoefte aan opslagcapaciteit.

Tabel 3.1

Toekomstige vraag naar aardgas per scenario in miljard m³

	2002	2020 GE	2020 RC	2040 GE	2040 RC
Winning					
Groningen	31	39	15	8	15
Kleine velden	40	14	29	42	32
Invoer	25	52	42	50	32
Binnenland vraag	47	48	41	51	32
Uitvoer	50	58	45	30	24

Alle scenario's worden gekenmerkt door een afname van de binnenlandse productie en een forse toename van de invoer die vooral plaatsvindt in de periode tot 2020. Na 2020 groeit de invoer niet of nauwelijks (Global Economy) of daalt zelfs iets (Regional Communities). De verklaring hiervoor ligt zowel in de ontwikkeling van de gasvraag (dalend in RC) als ook in een relatief grote afname van de uitvoer van gas. Dit laatste is weer het gevolg van het steeds kleiner worden van de Nederlandse gasvoorraden. Hoewel ook in Global Economy na 2040 nog Nederlands gas beschikbaar is, komt de bodem in dit scenario als eerste in zicht. Debet hieraan is de versnelde exploitatie van het Groningenveld, een direct gevolg van het loslaten van het kleine velden beleid, het op peil houden van de export en de groei van de binnenlandse gasvraag. Meer dan in de andere scenario's is een goede marktwerking de belangrijkste drijvende kracht achter de ontwikkelingen. In het RC scenario blijven de vaderlandse reserves het langst bewaard. Belangrijkste verklaring is de relatief lage gasvraag en de aandacht voor voorzieningszekerheid.

Voor alle scenario's geldt dat de Nederlandse aardgasvoorraden opraken, waardoor we afhankelijker worden van importen. Zo zal rond 2040 nog circa een kwart tot minder dan 10% van de huidige Nederlandse voorraad resterend. Doordat de productie van het Groningenveld daalt, zal in toenemende mate behoefte ontstaan aan nieuwe opslagcapaciteit om vraag en aanbod in balans te kunnen houden.

3.2.3

CONCLUSIE GAS

De lange termijn strategie is er op gericht Nederland als draaischijf voor import en export van aardgas te positioneren (gasrotonde). De investeringen in buitenlandse infrastructuur past in dit beleid.⁴

De centrale vraag is of Nederland tot een distributiecentrum (gasrotonde) kan uitgroeien. Hiertoe is het noodzakelijk de meerwaarde van het vervoer van Algerije, Rusland en andere landen naar Nederland aan te geven. Het CPB geeft aan dat de kansen hiervoor in een hoog scenario aanzienlijk groter zijn dan in een laag scenario. Immers naarmate de West Europese vraag groter is, is het draagvlak voor de gasrotonde groter. Voor de MKBA wordt er van uitgegaan dat de gasrotonde er komt. Het verschil tussen een hoog en laag scenario voor de toekomstige behoefte van buisleidingen voor aardgas is niet groot.

⁴ Na het minderheidsbelang in de Russische pijplijn Nord Stream, koopt Gasunie nu het Noord-Duitse distributienetwerk van gasconcern BEB, een netwerk van in totaal 3.000 kilometer, dat grenst aan Nederland met een capaciteit van ongeveer 30 miljard m³ gas per jaar. Gasunie vergroot daarmee haar transportvermogen met ongeveer 30 procent. Daarnaast verkrijgt Gasunie met het BEB-netwerk twee belangrijke verbindingen naar het Noorse vasteland. Gasunie heeft al een verbinding naar Groot-Brittannië en beschikt over een van Europa's meest fijnmazige gasnetten.

De huidige vraag uit de markt is groot en er is geen reden van de strategie af te wijken. Temeer daar ook uit geopolitieke overwegingen een grotere diversiteit van de aanvoer wordt nagestreefd.

In het scenario hoog worden alle geplande leidingen aangelegd. In het scenario laag zal er een leiding minder worden aangelegd.

3.3

RUWE AARDOLIE

Hoewel de hoeveelheid Ruwe aardolie die in Nederland wordt gewonnen gering is, is het belang van ruwe aardolie voor de Nederlandse economie groot. Dit heeft vooral te maken met de positie van Rotterdams als olieknooppunt. In 2008 werd 100 miljoen ton olie aangevoerd. Een belangrijk deel (41%) wordt in Rotterdam verwerkt. Het overige deel met short sea shipping en buisleiding verder getransporteerd.

3.3.1

NETWERK

Het Ruwe aardolienetwerk bestaat uit twee (internationale) hoofdleidingen. De RRP (Rotterdam - Rijn Pijpleiding Maatschappij) loopt over een afstand van 176 km van Europoort (terminals Shell, TEAM en MET) naar een tussenopslag in Venlo. Vanaf Venlo voert een 43 kilometer lange leiding naar de raffinaderij van Ruhr Öl/BP bij Gelsenkirchen. De zuidelijke bestemming, op 103 kilometer, is de Rheinland raffinaderij van Shell Deutschland Oil met vestigingen in Godorf en Wesseling. De maximale capaciteit van de Nederlandse tak van het ruwe olie systeem is 20 miljoen ton per jaar.

De tweede leiding is die tussen Rotterdam en Antwerpen. In 1971 is een 102 kilometer lange pijpleiding met Rotterdam in bedrijf genomen. Deze wordt gevoed met leidingen vanuit tanks van BP, Kuwait Petroleum, TEAM (en indirect vanuit MOT op de Maasvlakte), MET en Vopak Europoort. In Antwerpen worden de raffinaderijen van Total en ExxonMobil bevoorrad. Deze benutten de volledige pompcapaciteit van RAPL.

De leiding van 85 centimeter doorsnede, transporteert, afhankelijk van de soort ruwe olie, maximaal ongeveer 30 miljoen ton per jaar.

Tabel 3.2

Vervoer ruwe aardolie per buisleiding (in miljoen ton)

	België	Duitsland
1985	14,7	12,9
2000	27,3	15,2
2005	28,3	15,7
2006	28,4	15,3
2007	30,7	14,2
2008	30,9	15,7

Opmerkelijk is dat het vervoer naar Duitsland sinds 1985 ongeveer op een gelijk niveau is gebleven, terwijl het vervoer naar België sinds 1985 verdubbeld is. De genoemde 30 miljoen ton is het maximum van de buis naar België. Dit houdt in dat de capaciteit van deze buisleiding geheel wordt benut, terwijl de buisleiding naar Duitsland nog circa 25% restcapaciteit heeft.

3.3.2

OLIESCENARIO'S

De spreiding in de WLO⁵ scenario's is relatief groot. In Global Economy (GE) stijgt deze vraag naar 155 miljoen barrel (mboe) per dag. In Regional Communities (RC) blijft de vraag steken op circa 80 miljoen barrel per dag. Het lage niveau van het olieconsumptie in RC is vooral het gevolg van een combinatie van lage economische groei en milieubeleid. Over het lage scenario lopen de meningen nauwelijks uiteen. Het olieconsumptie in 2040 zal ongeveer op het niveau van het huidige consumptie liggen. Dat betekent ongeveer 80 a 90 mboe / dag. Wanneer de huidige raffinagecapaciteit gehandhaafd blijft, zal er geen aanleiding zijn de capaciteit van het vervoer van ruwe aardolie te vergroten.

In de Shell scenario's is de spreiding minder groot. In Blueprints stijgt de vraag naar 91 mboe. Bij Scramble is dat minder 78 mboe, lager dan het huidige niveau. De vraag naar olie komt vooral voort uit de geïndustrialiseerde landen en in toenemende mate ook uit de nieuwe opkomende landen, zoals de BRIC landen (Brazilië, Rusland, India en China).

3.3.3

CONCLUSIES RUWE AARDOLIE

De capaciteit van de huidige leidingen voor ruwe aardolie wordt volledig (België) of gedeeltelijk (Duitsland) benut. Een eventuele nieuwe buisleiding zal een zodanige capaciteit moeten hebben dat het vervoer naar België bij voorbeeld zou verdubbelen. Dat is gezien de lange termijn verwachtingen onwaarschijnlijk. Bij een lagere groei, kunnen alternatieven worden overwogen. In de analyse wordt er van uitgegaan dat in het hoge scenario geen extra buisleidingen nodig zijn voor ruwe aardolie.

3.4

OLIEPRODUCTEN

Het vervoer van olieproducten is te onderscheiden in het vervoer in reguliere buisleidingen en het vervoer in het CEPS netwerk.

Het onderscheid tussen buisleidingen voor olieproducten en chemische producten is enigszins kunstmatig. Nafta, benzine en kerosine worden in deze studie tot de olieproducten gerekend.

⁵ WLO staat voor Welvaart en Leefomgeving

3.4.1

NETWERK



Buisleidingen voor olieproducten bestaan voor zowel het binnenlands als het grensoverschrijdend vervoer. Binnenlands vervoer vindt onder meer plaats tussen Rotterdam, Moerdijk en Zuid Limburg.

Het systeem voor olieproducten zoals benzine, nafta, diesel, gasolie en kerosine van de Rotterdamse raffinaderijen van Shell en BP, begint in Pernis. Hier staat ook het controlecentrum voor de 153 kilometer lange leiding naar de grens bij Venlo. Daar is aansluiting op een leiding van een Duits bedrijf richting het zuiden van Duitsland. Tot Venlo is de capaciteit circa 2000 m³/uur en +/-12 miljoen ton per jaar. De afgelopen jaren wordt gemiddeld 8,5 miljoen ton olieproducten verpompt.

3.4.2

HET CEPS NETWORK

Het Central Europe Pipeline System (CEPS) is een geïntegreerd NATO systeem in vijf landen: Frankrijk, Duitsland en de drie Benelux landen. De V.S is als belangrijke militaire gebruiker de zesde partner. Het werd en wordt gebruikt voor militaire doeleinden. Sinds het einde van de koude oorlog is de behoefte aan militair gebruik afgenomen en wordt het netwerk in toenemende mate mede gebruikt voor civiele doeleinden.

De totale lengte van het netwerk in de vijf landen is ruim 5.100 km. Het netwerk is aangesloten op vijf zeehavens (Rotterdam, Antwerpen, Gent, Le Havre en Marseille). In totaal zijn 28 militaire vliegvelden en 6 grote civiele luchthavens aangesloten (Amsterdam, Luik, Brussel, Köln/Bonn, Frankfurt en Luxemburg). Het CEPS levert circa 40% van alle civiele vliegtuigbrandstof in de vijf genoemde landen. Het civiele medegebruik betreft vooral kerosine. Daarnaast kan het netwerk ook benzine, diesel, en nafta vervoeren.

Het Nederlandse deel is circa 1.245 kilometer, waarvan circa 630 kilometer buiten gebruik gesteld/te stellen is. De totale omvang van het vervoer in Nederland is ongeveer 4 miljoen m³ Jet A1 (circa 3,2 miljoen ton). Daarnaast worden kleinere hoeveelheden diesel ten behoeve van de landstrijdkrachten vervoerd.

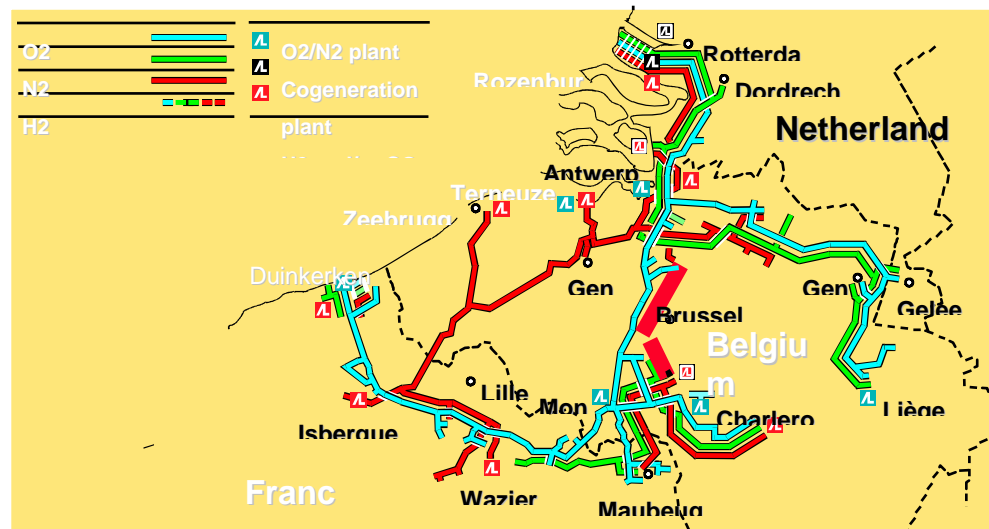
De omvang van de stromen is redelijk stabiel. In de toekomst worden wellicht enkele nieuwe klanten aangesloten. Een grote uitbreiding van het netwerk wordt niet verwacht.

3.4.3

CONCLUSIES OLIEPRODUCTEN

De conclusies uit de scenario's zijn:

- De toekomstige vraag naar olie en daarmee olieproducten zal volgens de meeste prognoses niet sterk zal toenemen. Alleen in het GE scenario is er sprake van groei.
- Deze groei zal vooral plaatsvinden in de opkomende landen, waarvan de BRIC landen de belangrijkste vertegenwoordigers zijn. Energie-intensieve activiteiten zullen in toenemende mate uit West Europa verdwijnen.
- De capaciteit van de huidige leidingen voor het transport van olieproducten voldoende is om aan de toekomstige vraag te voldoen.
- Er zijn op basis van de verwachtingen geen nieuwe leidingen noodzakelijk. Hierbij moet echter de kanttekening worden geplaatst dat deze inschatting is gedaan op basis van de huidige kennis. Dit beeld kan in de toekomst wellicht veranderen (bijvoorbeeld door mondiale conflicten).



3.5

CHEMISCHE PRODUCTEN

Onder buisleidingen voor chemische producten valt vervoer van:

- Propeen en etheen,
- Industriële gassen
- CO₂

3.5.1 PROPEEN EN ETHEEN

Propeen en etheen zijn beide belangrijke grondstoffen voor de chemische industrie. In het onderzoek van PRC in opdracht van VROM wordt voor chemische producten een groei in de range van -8 tot + 32% verwacht. Bij de ondergrens is er geen sprake van nieuwe buisleidingen. In de bovengrens zal er een extra propeenleiding bij kunnen komen tussen Rotterdam en Zuid Limburg.

Een aandachtspunt is het tracé. Een aantal belangrijke leidingen loopt via Antwerpen naar Zuid Limburg. De verwachting is dat trajecten via België in de toekomst geen uitbreidingscapaciteit hebben.

In het recente verleden is de aanleg van een propeenbuisleiding geschrapt omdat de vraag minder groot bleek dan gedacht en de kosten van aanleg hoger werden dan geraamd⁶. Het vervoer is overgenomen door schip en trein.

3.5.2 ZUURSTOF, WATERSTOF EN STIKSTOF

Het gaat hier om industriële gassen. Deze worden in de chemische industrie gebruikt als grondstof of als hulpstof. Verwacht wordt⁷ dat voor deze stoffen in de toekomst extra leidingen noodzakelijk zijn. Dit is gebaseerd op:

- De verwachte groei van het transport van deze stoffen
- Het verbinden van de chemische clusters in West Europa
- Het handhaven en mogelijk versterken van de concurrentiepositie van de clusters
- Een strategische reservering voor nieuwe producten

Anders dan bij ruwe aardolie en aardolieproducten wordt voor industriële gassen nog wel een groei van de vraag verwacht. Daarnaast is het van belang voor de concurrentiepositie van bedrijven in de belangrijke West-Europese clusters de transportkosten zo laag mogelijk te houden. Zelfs wanneer de markt niet zou groeien is het van belang de concurrentiepositie op peil te houden. Het laatste punt heeft betrekking op mogelijke nieuwe producten. Voorbeelden uit het recente verleden zijn LNG en CO₂. Om de mogelijkheid open te houden voor toekomstige nieuwe producten is een strategische reserve voor nieuwe producten van belang.

3.5.3 CO₂⁸

Principe

Opslag van CO₂ is één van de nieuwe ontwikkelingen die voor de reservering van buisleidingen van belang is. Afvang en opslag van CO₂ (Carbon Capture and Storage (afgekort CCS)) is één van de mogelijkheden de emissie van CO₂ te beperken. Het principe is relatief eenvoudig. Vang de CO₂ af bij grote producenten en sla dit op. Als opslaglocaties komen vooral gasvelden in aanmerking.

⁶ Nader onderzoek duurzaamheidsaspecten buisleidingen (CE december 2008)

⁷ Zie hiervoor onder meer het rapport van VNO-NCW "Visie op buisleidingen voor de industrie in 2030" (juli 2009)

⁸ Deze paragraaf is gebaseerd op een studie van Ecofys naar toekomstige opslag van CO₂. (Ecofys 2009). Het is een studie naar het potentieel. Import van CO₂ is geen beleid!

Bronnen

In de Ecofys studie zijn alle grote CO₂ bronnen in Nederland, België en West-Duitsland meegenomen. Uitgangspunt is dat de CO₂ afvang het eerst toegepast zal gaan worden bij grote puntbronnen. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen bestaande bronnen en nieuwe bronnen.

Het totale potentieel komt uit op 348 Mton. In Nederland gaat het om 83 Mton van bestaande bronnen en 33 Mton nieuw. In bijlage 1 is meer informatie terug te vinden.

Opslagplaatsen

Er zijn ongeveer 140 onshore en offshore gasvelden meegenomen in de Ecofys studie. De meeste van deze velden komen vóór 2025 vrij. De velden zijn samengevoegd in zeven clusters. Voor elk van de clusters is de totale opslagcapaciteit bepaald in Mton CO₂. Er is gebruik gemaakt van werkelijke opslagcapaciteiten op basis van productiecijfers. Deze productiegegevens per veld zijn vertrouwelijk. Daarom is het voor deze studie alleen mogelijk om opslagcapaciteiten op geclusterd niveau te gebruiken. Voor elk van de clusters is de totale opslagcapaciteit bepaald in Mton CO₂.

Routekeuze

Bij het verbinden van CO₂ bronnen en opslagvelden is uitgegaan van de kortste route tussen verschillende bronnen onderling en de kortste afstand van de CO₂ bron naar opslagvelden. Wel is rekening gehouden met bestaande gereserveerde stroken voor buisleidingen. In de praktijk kunnen vele verschillende routes gekozen worden. Een ander belangrijk uitgangspunt is dat de benodigde transportcapaciteit is getoond voor een ambitieus groeiscenario. Deze keuze is gemaakt, omdat alleen bij een dergelijk ambitieuze groei zichtbaar wordt waar *mogelijk* transportcapaciteit nodig zal zijn. Bij een minimum scenario is maar een beperkt aantal CO₂ routes nodig. Gezien de vele onzekerheden verbonden aan de CCS keten kan niet met zekerheid worden aangegeven waar en wanneer CO₂ daadwerkelijk wordt afgevangen, getransporteerd en opgeslagen. De keuze voor het verbinden van nagenoeg alle CO₂ bronnen met opslagvelden is inzichtelijk. Bij het interpreteren moet wel uitdrukkelijk in acht worden genomen dat waarschijnlijk niet alle getoonde bronnen CO₂ gaan afvangen, transporteren en opslaan.

Ecofys onderscheidt drie fasen:

In Fase I wordt alleen CO₂ afgevangen van de nieuw geplande energiecentrales in regio Rotterdam en Eemshaven. Deze nieuwe centrales zullen op zijn vroegst in de periode 2010-2012 operationeel worden. CO₂ wordt vanaf ongeveer 2015 afgevangen, getransporteerd en ondergronds opgeslagen. De CO₂ wordt zoveel mogelijk via de gereserveerde stroken land voor pijpleidingen vervoerd naar nabij gelegen gasvelden.

Fase II start rond 2020. In deze fase worden vrijwel alle grote Nederlandse CO₂ bronnen aangesloten op een transportnetwerk.

Fase III start vanaf 2025 en verbindt ook nabij Nederland gelegen CO₂ bronnen in België en Duitsland aan de Nederlandse leidingen. Ook worden een paar afgelegen bronnen in Nederland aangesloten die nog niet verbonden waren.

Als CCS internationaal grootschalig gaat worden toegepast, dan wordt het maximale toekomstbeeld, waarbij alle Nederlandse, Belgische en West-Duitse bronnen zijn aangesloten, naar verwachting pas over tientallen jaren gerealiseerd.

Conclusies CO₂

Uit het voorgaande is een maximum en een minimum scenario afgeleid. In het maximum scenario gaat het om het uitvoeren van alle drie fasen, waarbij vanaf 2025 sprake is van een West Europees Netwerk. In de minimumvariant blijft het CO₂ netwerk beperkt tot fase I. dat wil zeggen dat alleen CO₂ wordt afgevangen van de (nieuwe) centrales in Rotterdam en de Eemshaven. Zoals vermeld is het maximum scenario uiterst ambitieus.

3.6

OVERZICHT SCENARIO'S

In dit hoofdstuk is per deelmarkt een beschrijving gegeven van de mogelijke toekomstige vraag naar buisleidingen. Gezien de onzekerheden die hiermee samenhangen is het gewenst met scenario's voor het aantal toekomstige buisleidingen te werken. Tabel 3.3 geeft een overzicht van minimum en maximumschatting van het aantal leidingen. Hierbij is een onderscheid gemaakt naar Aardgas en overige stoffen en een globale geografische verdeling.

TABEL 3.3

Overzicht maximum en minimum aantal leidingen

	Aardgas	Overige
NO – NW	1 – 3	0 – 1
NW – ZW	1 – 2	1 – 2
ZW – ZO	1 – 2	3 – 6
ZO – NO	1 – 3	0 – 1
ZW – Zee	1 - 2	3 – 6
ZW – België	1 – 3	2 – 5
ZO – Limburg	1 – 1	1 – 3

In afbeelding 3.1 zijn de verwachtingen voor het aantal benodigde buisleidingen schematisch weergegeven op de kaart van Nederland. De bovenste range geeft het aantal aardgasleidingen weer, de onderste range het aantal overige leidingen.

Afbeelding 3.1

Schematisch overzicht van maximum en minimum aantal nieuwe buisleidingen



Bovenste range: Aardgas leidingen (min-max)
Onderste range: Overige leidingen (min-max)

Het hoofdleidingennet bestaat uit twee belangrijke groepen:

- Het aardgasnet dat vanuit Noord Nederland vrijwel geheel Nederland bestrijkt.
- Het netwerk voor olieproducten en chemische producten, dat zijn zwaartepunt heeft in Rijnmond en de chemische clusters binnen Nederland en het nabije buitenland verbindt.

Deze twee netwerken worden in toenemende mate ruimtelijk geïntegreerd. Vanuit het gasnetwerk is er steeds meer behoefte aan import uit het buitenland. Voor een deel verloopt dit via Rotterdam en wordt verder naar Noord Nederland getransporteerd.

Vanuit het chemische cluster is er behoefte aan leidingen voor bijvoorbeeld de opslag van CO₂ in lege aardgasvelden in Noord Nederland.

Bij de raming voor aardgas wordt er van uitgegaan dat de gasrotonde gestalte krijgt. Dit betekent dat naast de genoemde trajecten ook de verbindingen met het buitenland aandacht verdienen. Voor alle trajecten is minimaal één extra leiding noodzakelijk. In het maximumscenario wordt dit op sommige trajecten zelfs drie.

Bij de overige buisleidingen gaat het om:

- Chemische producten
- Energiegassen
- CO₂

Voor olieproducten (bij voorbeeld nafta, kerosine en diesel) wordt geen groei verondersteld. De behoefte aan nieuwe leidingen is dan ook beperkt. Voor chemische producten is de vraag naar nieuwe leidingen groter. Het gaat hierbij ondermeer om etheen en propaan, waterstof, zuurstof en stikstof. De exacte toekomstige vraag is moeilijk te ramen. Het lijkt echter gewenst ook ruimte te reserveren voor nieuwe toepassingen. De geschiedenis leert dat er door nieuwe (technische of maatschappelijke) ontwikkelingen in de toekomst behoefte kan ontstaan voor andere stoffen.

HOOFDSTUK

4 Effecten

4.1

INLEIDING

Strikt genomen brengt het reserveren van ruimte voor buisleidingen alleen maar kosten met zich mee. De baten treden pas op als in de toekomst wordt besloten de buisleiding, waarvoor nu ruimte wordt gereserveerd, ook aan te leggen. Om toch inzicht te krijgen in de maatschappelijke gewenstheid van het reserveren is het noodzakelijk toch inzicht te krijgen in de omvang van de toekomstige baten.

Kosten

De kosten bestaan uit het reserveren van ruimte (grond). Het nu reserveren van ruimte voor toekomstig gebruik brengt kosten met zich mee omdat de gebruiksmogelijkheden van de gereserveerde ruimte beperkt worden.

Baten

De baten komen voort uit:

- Besparing op de kosten van aanleg, exploitatie en onderhoud omdat een kortere route kan worden gevolgd als er sprake is van reservering.
- Besparing op kosten van procedures omdat bijvoorbeeld studies naar alternatieve tracés achterwege kunnen blijven.
- In het verlengde hiervan ook een kortere proceduretijd.
- Minder versnippering van buisleiding en daarmee minder ruimtebeslag.
- Positieve effecten op de concurrentiepositie van Nederland.
- Positieve effecten op modal split.

Enkele kanttekeningen dienen vooraf te worden gemaakt bij de beschouwde effecten.

In de eerste plaats is de omvang van de effecten sterk afhankelijk van tracékeuzes. Wanneer bijvoorbeeld een route via Flevoland wordt gekozen, is de route via de Veluwe overbodig en zal er in bijvoorbeeld Harderwijk geen knelpunt zijn. De kosten van het reserveren zijn afhankelijk van (later te maken) keuzes. Dit geldt ook voor de extra kosten van aanleg bij niet reserveren. Bij de berekeningen is uitgegaan van maximale bundeling, waardoor een aantal knelpunten vermeden wordt (zie ook 4.2).

4.2

KOSTEN VAN RUIMTERESERVERING

De kosten van het reserveren komen voort uit de vermindering van de grondwaarde indien de huidige grondwaarde volgens de plannen hoger is dan landbouwgrond. Wanneer op een deel van het tracé woningbouw is gepland, zal dit geen doorgang kunnen vinden bij aanleg van een buisleiding. Als benadering van de kosten is het verschil in waarde tussen de oorspronkelijke bestemming en de landbouwbestemming voor de oppervlakte van het knelpunt⁹ berekend. In tabel 4.1 zijn de berekende oppervlaktes van de knelpunten op alle varianten van de tracés vermeld¹⁰. Bij de berekeningen valt een aantal knelpunten af omdat sommige tracés elkaar uitsluiten. Zo is de route via Flevoland een alternatief voor de route over de Veluwe of nog verder zuidelijk.

Tabel 4.1

Oppervlakte knelpunten (m²)

Provincie	Knelpunt	Type	Status	Oppervlakte (m ²)
A	1	Bedrijventerrein	Zacht	72.800
B	2	Bedrijventerrein	Onbekend	37.800
	3	Bedrijventerrein	Onbekend	37.310
	4	Bedrijventerrein	Hard	104.300
	5	Bedrijventerrein	Zacht	43.260
	6	Wonen	Zacht	18.760
C	7	Wonen	Zacht	9.198
	8	Wonen	Hard	169.400
	9	Bedrijventerrein	Zacht	473.200
	10	Bedrijventerrein	Onbekend	34.790
D	11	Bedrijventerrein	Hard	14.210
	12	Wonen	Hard	20.090
	13	Wonen	Onbekend	11.760
	14	Bedrijventerrein	Zacht	178.150
	15	Bedrijventerrein	Zacht	52.010
	16	Bedrijventerrein	Hard	114.800
E	17	Bedrijventerrein	Hard	39.760
	18	Bedrijventerrein	Zacht	43.190
F	19	Bedrijventerrein	Zacht	19.320
	20	Bedrijventerrein	Zacht	155.400
	21	Wonen	Zacht	32.410
G	22	Bedrijventerrein	Hard	91.000
	23	Bedrijventerrein	Hard	66.220
	24	Bedrijventerrein	Hard	135.800
Totaal				1.974.938

Bron: eigen berekeningen op basis van NKN 2040 en voorlopige tracés.

De totale oppervlakte aan knelpunten is berekend op bijna twee miljoen m². Van een aantal plannen is de status zacht of onbekend. Dit houdt in dat het nog niet zeker is of de projecten daadwerkelijk gerealiseerd gaan worden. Ook zijn veel kleinere plannen niet in de kaart opgenomen. Het is dan ook zeer wel mogelijk dat er nog meer knelpunten zijn.

In de berekeningen is aangenomen dat 100% van de harde plannen doorgaat, 50% van de zachte plannen doorgang vindt en 75% van de onbekende plannen wordt uitgevoerd.

⁹ Een knelpunt is gedefinieerd als een deel van het geplande tracé waar een niet-landbouw bestemming bestaat. De basis wordt gevormd door de kaart van Nederland 2040.

¹⁰ De knelpunten zijn geanonimiseerd.

Het aantal knelpunten dat een rol speelt is afhankelijk van de gekozen tracés. Bij het opstellen van de MKBA was nog niet bekend welke tracés definitief gekozen worden in structuurvisie. De keuze uit verschillende trajecten moet nog worden gemaakt op basis van ondermeer het Plan mer. Bij de berekeningen is uitgegaan van het principe van maximale bundeling. Dat wil zeggen dat de tracés zodanig zijn gekozen, dat verschillende locaties via dezelfde routes zijn verbonden. Omdat Rotterdam bijvoorbeeld is verbonden met het knooppunt nabij Wijchen/Nijmegen, wordt er bij maximale bundeling voor gekozen om Rotterdam ook met Groningen via Wijchen/Nijmegen te verbinden. Hierdoor valt de optie via de Veluwe af.

Bij maximale bundeling valt bijna de helft van het aantal knelpunten af (ten opzichte van de situatie waarbij geen tracékeuzes gemaakt zouden worden). Naar verwachting zal het resultaat van de MKBA bij een andere tracékeuze niet sterk veranderen.

De kosten van ruimtereservering bij maximale bundeling zijn weergegeven in tabel 4.2

Tabel 4.2

Kosten ruimtereservering¹¹
In € * miljoen

Knelpunt	Huidige waarde	Landbouwwaarde	Kans	Waardeverlies
1	1,4	0,0	0,75	1,0
2	1,6	0,0	0,50	0,8
3	2,1	0,0	0,50	1,0
4	26,6	0,2	1,00	26,3
5	16,9	0,6	0,50	8,1
6	1,2	0,0	0,75	0,9
7	3,9	0,0	1,00	3,9
8	2,3	0,0	0,75	1,7
9	22,4	0,5	0,50	11,0
10	14,4	0,3	1,00	14,1
11	1,8	0,1	0,50	0,8
12	1,6	0,1	1,00	1,5
Totaal	96,3	2,0		71,3

Bron: eigen berekeningen

Voor drie knelpunten geldt dat zonder extra kosten een alternatieve route gevonden kan worden, zodat de genoemde € 71,3 miljoen circa € 5 miljoen lager kan uitvallen. Daar staat tegenover dat er wellicht knelpunten zijn die niet in beschouwing zijn genomen. Uitgegaan is van de bouwplannen die op de Nieuwe Kaart van Nederland vermeld zijn. Hoewel de opstellers ervan uitgaan dat dit een (bijna) volledige weergave is, is niet uit te sluiten dat er nog andere plannen zijn.

Ook is nog niet nagegaan in hoeverre er binnen bouwplannen mogelijkheden tot optimaliseren zijn. Naar verwachting zijn hiermee ook besparingen op de kosten van reservering mogelijk.

Voor projectalternatief 2 geldt dat reserveren niet verplicht is. Aangenomen wordt dat ongeveer de helft van de gemeenten toch tot reservering overgaat. De kosten worden geraamd op 50% van de kosten van projectalternatief 1. (€ 35,7 miljoen).

¹¹ De grondprijzen zijn per categorie per provincie weergegeven in Bijlage 2.

De kosten van de ruimtereservering zijn weergegeven in tabel 4.3. Wij hebben aangenomen dat deze kosten onafhankelijk zijn van het scenario. Op het moment van reserveren is nog niet duidelijk welk economisch scenario de komende decennia zal optreden.

Tabel 4.3

Kosten ruimtereservering
In € miljoen

	Projectalternatief 1 (wettelijke doorwerking)		Projectalternatief 2 (geen wettelijke doorwerking)	
	Max	Min	Max	Min
Kosten ruimtereservering	71,3	71,3	35,7	35,7

4.3

VERMEDEN AANLEG-EN EXPLOITATIEKOSTEN

De essentie van reserveren is dat de toekomstige aanleg kan plaatsvinden op stroken die bestemd zijn voor buisleidingen. Dit leidt tot kortere routes in vergelijking met het referentiealternatief waarin geen reservering plaatsvindt. Wanneer niet wordt gereserveerd zal er een langere route gekozen dienen te worden. Reserveren zorgt voor vermeden aanlegkosten. Deze zijn berekend door het aantal kilometers aan omleidingen te vermenigvuldigen met de aanlegkosten per kilometer. Het aantal kilometers omleidingen is geraamd door per knelpunt het tracé van de structuurvisie te vergelijken met een mogelijke omleidingsroute.¹² Vervolgens is dit vermenigvuldigd met het aantal leidingen. In tabel 4.4 is per knelpunt het verschil in kilometers met en zonder omleiding vermeld.

Tabel 4.4

Berekening van lengte
omleidingen per knelpunt en
maximale bundeling

Knelpunt	Vershil	Kans	Aantal Max	Aantal Min	Totaal Max	Totaal Min
Eenheid	km	%	#	#	km	km
1	0,8	75	4	1	2,5	0,6
2	0,0		4	1	0	0,0
3	0,0		4	1	0	0,0
4	2,7	100	4	2	10,9	5,5
5	7,3	50	4	2	14,5	7,3
6	3,6	75	4	2	10,8	5,4
7	0		4	2	0	0,0
8	4,8	75	4	2	14,3	7,2
9	2,4	50	8	4	9,5	4,7
10	1,1	100	8	4	8,6	4,3
11	0,2	50	8	3	0,8	0,3
12	1,3	100	2	1	2,6	1,3
Totaal	24,1				74,5	36,6

Tabel 4.4 laat zien dat, als alle bouwplannen doorgaan, voor circa 24 kilometer moet worden omgelegd. Gecorrigeerd voor de hardheid van het plan en het aantal leidingen bedraagt de totale omleiding maximaal 74,5 km en minimaal 36,6 km.

Het is waarschijnlijk dat wanneer over 10 of 20 jaar een buisleiding wordt gepland, er nieuwe, nu nog niet bekende of nog niet in de Nieuwe kaart opgenomen, plannen zijn voor het optimale traject waardoor een extra lange route gekozen dient te worden.

In het maximale scenario gaat het voor aardgas om 37 km en voor overige producten om 37,5 km. In het lage groeiscenario gaat het om 16,9 km voor aardgas en 19,6 km voor overige leidingen.

¹² Aan de hand van de website www.afstandmeten.nl

De baten van deze vermeden omleidingen zijn berekend door de vermeden kilometers te vermenigvuldigen met de gemiddelde aanleg- en exploitatiekosten per kilometer. De gemiddelde aanleg- en exploitatiekosten zijn per productgroep per kilometer weergegeven in tabel 4.5.

Tabel 4.5

Aanleg- en exploitatiekosten
buisleidingen
In € 1000

	Aanlegkosten	Exploitatiekosten	Bron:
Aardgas	2.500	75	Gasunie ¹³
Chemicaliën 8 inch	500	15	CE ¹⁴
Chemicaliën 20 inch	1.000	30	Schatting
Propeen	600	18	CE ¹⁵
CO2	1000	18	Schatting

De vermeden aanleg- en exploitatiekosten per productgroep per buisleiding zijn weergegeven in tabel 4.6. Hierbij is aangenomen dat de vermeden kosten bij projectalternatief 2 de helft zijn van de kosten bij projectalternatief 1. Het werkelijke verschil tussen projectalternatief 1 en projectalternatief 2 is afhankelijk van de vraag welke gemeenten wel en welke niet gaan reserveren. Dat inzicht ontbreekt op dit moment.

Tabel 4.6

Vermeden aanleg- en
exploitatiekosten
In € * miljoen

	Projectalternatief 1				Projectalternatief 2			
	Vermeden aanlegkosten		Vermeden exploitatiekosten		Vermeden aanlegkosten		Vermeden exploitatiekosten	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
Aardgas	92,5	42,4	2,8	1,3	46,3	21,2	1,4	0,6
Overige producten	29,1	15,2	0,8	0,4	14,5	7,6	0,4	0,2
Totaal	121,6	57,6	3,5	1,7	60,8	28,8	1,8	0,8

De vermeden aanlegkosten zijn eenmalig. De vermeden exploitatiekosten jaarlijks. Hierbij moet worden opgemerkt dat de vermeden exploitatiekosten mogelijk hoger zijn, omdat de onderhoudskosten dalen bij een grotere bundeling (door de vermeden omleidingen). Hierdoor kan bijvoorbeeld de monitoring efficiënter plaatsvinden.

4.4

VERMEDEN PROCEDUREKOSTEN

Een volgend effect is de besparing op de procedurekosten. De gedachte hierachter is dat het efficiënter is nu al (gebundelde) ruimte te reserveren voor toekomstige buisleidingen omdat later (bij aanleg) minder procedures doorlopen hoeven te worden. Om een indruk te krijgen van de kosten van procedures zijn de kosten voor de Besluit MER voor de Noord Zuid buisleiding van circa 420 kilometer¹⁶ in kaart gebracht

De kosten bestaan uit de kosten van extern advies en de uurkosten van bedrijfsleven en overheden. Ter illustratie: in totaal zijn voor de Noord Zuid lijn ongeveer 800 vergunningen aangevraagd en verleend. Dat betekent twee vergunningen per kilometer. De totale

¹³ Bron: telefonisch interview met dhr Goos, 4-11-2009, Gasunie

¹⁴ Nader onderzoek duurzaamheidsaspecten buisleidingen, CE 2008

¹⁵ Nader onderzoek duurzaamheidsaspecten buisleidingen, CE 2008

¹⁶ Voor deze procedure zijn bij de Gasunie 5 jaar lang 20 werknemers betrokken. Vanuit de overheid zijn ongeveer 80 gemeenten, nagenoeg alle provincies, alle waterschappen en alle regionale directies van Rijkswaterstaat betrokken bij het proces.

procedurekosten voor de Noord Zuid verbinding zijn geraamd op € 20 miljoen. Ongeveer € 50.000 per kilometer.

Tabel 4.7.

Uitvoeringskosten Besluit MER
Gasunie
In € * 1000

	FTE	Kosten
	#	€ * miljoen
Gasunie	100,0	10,0
Extern advies	-	6,0
Gemeenten	22,0	2,2
Provincies	3,3	0,3
Waterschappen	7,4	0,7
Regionale directies RWS	2,8	0,3
Commissie MER	1,0	0,1
EZ	3,5	0,4
Totale kosten		20,0

Bron: eigen raming o.b.v. informatie van Gasunie

Wanneer deze raming wordt toegepast op de nieuwe buisleidingen (5.900¹⁷ km in het maximumscenario en 2.300 km in het minimumscenario) komen de totale kosten voor procedures uit op € 295 miljoen in het maximumscenario en € 115 miljoen in het minimumscenario. Deze raming geldt voor het huidige beleid, dat in projectalternatief 2 wordt voortgezet. In het referentiealternatief zijn de kosten hoger omdat er geen sprake is van reservering en doorwerking in bestemmingsplannen.

In projectalternatief 1 zijn de besparingen het hoogste, omdat het tracé in de bestemmingsplannen vastligt en in de MER procedure alleen de alternatieven binnen een vastgelegd tracé vergeleken hoeven te worden (bijvoorbeeld verschillende aanlegmethodes). Geraamd is dat de proceduretijd ten opzichte van projectalternatief 2 (huidige beleid) verkort kan worden van gemiddeld 5 naar 3 jaar. Wij nemen aan dat de kosten rechtevenredig dalen (40%).

Ook bij projectalternatief 2 zijn er wel besparingen, omdat gemeenten rekening houden met buisleidingen, maar ze vallen aanzienlijk geringer uit. De besparingen in alternatief 2 worden op 10% ten opzichte van het referentiealternatief geraamd.

In tabel 4.8 zijn de vermeden kosten ten opzichte van het referentiealternatief vermeld.

Tabel 4.8

Vermeden procedurekosten
projectalternatieven
In € * miljoen

	Projectalternatief 1		Projectalternatief 2	
	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
Procedurekosten	130	50	32,5	12,5

¹⁷ Totale lengte tracés bedraagt 1130 km.

¹⁸ De totale investeringskosten in het maximum scenario bedragen € 9,3 miljard. In het minimum scenario is dat € 3,7 miljard.

4.5

PROCEDURETIJD

Nederland concurreert met andere landen als vestigingslocatie voor de chemische industrie. Eén van de factoren die hierbij een rol speelt is de snelheid waarmee een project kan worden gerealiseerd. De structuurvisie verkort de proceduretijd voor de aanleg van buisleidingen sterk.

Hierdoor wordt de flexibiliteit verhoogd, kan sneller worden ingesprongen op marktkansen en wordt het aantrekkelijker voor bedrijven om voor Nederland te kiezen als vestigingslocatie.

Op basis van ervaring van leidingexploitanten kan de proceduretijd met twee jaar worden verminderd. Dit aspect is niet apart gewaardeerd. Het is onderdeel van het versterken van de concurrentiepositie.

4.6

MINDER VERSNIPPERING

Het omleiden langs knelpunten betekent dat leidingen niet gebundeld kunnen worden aangelegd. Bij de omleiding dient rekening te worden gehouden met een extra veiligheidsafstand. Bij bundelen (de projectalternatieven) is er minder ruimtebeslag. Naast het vermeden ruimtebeslag zijn er ook baten in de vorm van een verbeterde ruimteling. Er is voor gekozen deze batenposten kwalitatief weer te geven. De omvang is maximaal circa € 5 miljoen.

Tabel 4.9

Effecten versnippering

	Projectalternatief 1		Projectalternatief 2	
	Max	Min	Max	Min
Beperken versnippering	++	+	+	0/+

De baten van het tegengaan van versnippering zijn eenmalig.

4.7

VERBETERING CONCURRENTIEPOSITIE

4.7.1

CHEMIE

Wanneer er geen reservering plaats vindt zijn de kosten van de aanleg en exploitatie van de buisleiding hoger. Een bedrijf kan in dat geval overwegen de buisleiding niet aan te leggen en de productie naar het buitenland te verplaatsen.

Het is nauwelijks mogelijk een direct verband te leggen met het al dan niet reserveren. Bij een dergelijke beslissing spelen veel meer factoren een rol. Toch is het zinvol het belang van buisleidingen in het productieproces nader te beschouwen.

Macro-economische betekenis chemische sector

De gepubliceerde cijfers over productie, toegevoegde waarde en werkgelegenheid lopen enigszins uiteen. Dit heeft vooral te maken met de afbakening van de chemische sector. In deze studie wordt aangesloten bij de indeling van het CBS. De chemische industrie bestaat daarbij uit de bedrijfsklassen:

- Aardolie-industrie.
- Chemische basisproductenindustrie.

- Chemische eindproductenindustrie.
- Rubber- en kunststofindustrie.

De toegevoegde waarde bedroeg in 2008 volgens voorlopige cijfers € 21 miljard. Ten opzichte van het jaar 2000 is dit een stijging van 32%. De werkgelegenheid in de chemische industrie bedraagt 103.000 arbeidsplaatsen. Per arbeidsplaats is de toegevoegde waarde ongeveer € 200.000.

Regionale spreiding

Nederland kent een aantal clusters voor de chemische industrie. Bekende zijn: Rijnmond (Rotterdam), Zuid Limburg (Geleen) en Zeeuws – Vlaanderen (Terneuzen). Daarnaast zijn ook Amsterdam en Delfzijl van betekenis.

In het nabije buitenland bevinden zich ook belangrijke clusters. Genoemd moeten worden Antwerpen, de Kempen (Tessenderlo), het Ruhrgebied en Keulen.

Uit de kaart van NW Europa (zie hoofdstuk 3) blijkt dat alle genoemde centra door meerdere buisleidingen nauw met elkaar verbonden zijn.

Functie van buisleidingen

De functie van buisleidingen kan grofweg worden verdeeld naar:

- Intercompany vervoer van grote chemische bedrijven
- Transport tussen grote, vooral chemische, complexen
- Leidingen voor specifieke producten
- Hoofdassen voor nationale distributie

Buisleidingen worden gebruikt voor het transport van grote hoeveelheden vloeistoffen en gassen over kortere en langere afstanden. Hierbij is vooral van belang dat het om een regelmatige stroom gaat. De investeringskosten van de aanleg dienen te worden terugverdiend door lage transportkosten over een langere periode. Wanneer een buisleiding er eenmaal ligt, is het gebruik ervan goedkoper en schoner dan alle andere vervoerwijzen. Het (economisch) belang van buisleidingen is voor elk van de toepassingen verschillend. Zo ligt er in de regio Rotterdam, het grootste chemisch industrieel complex in Nederland, ongeveer 1.500 kilometer intercompany leiding. Intercompany wil overigens niet zeggen dat er sprake is van korte afstanden. Zo is er tussen Shell Pernis en Shell Moerdijk een intercompany buisleiding.

Wanneer bedacht wordt dat ongeveer 40% van de toegevoegde waarde van de gehele haven afkomstig is uit de chemische industrie, dan wordt duidelijk hoe groot het belang van deze intercompany leidingen is.

Het transport tussen chemische complexen kan worden beschouwd als intercompany vervoer op grote schaal. Het gaat hier niet alleen om het transport tussen belangrijke Nederlandse complexen als de regio Rotterdam en Zuid Limburg, maar ook om nabijgelegen buitenlandse complexen in Antwerpen en het Ruhrgebied.

De gespecialiseerde leidingen hebben als doel specifieke producten te vervoeren. Een voorbeeld is de CO₂ leiding tussen Rotterdam en het Westland.

4.7.2

CONCURRENTIEPOSITIE GAS

De verbetering van de concurrentiepositie treedt ook op bij de markt voor gastransport. Bij de aanleg van gasleiding van Rusland naar het westen kan een exploitant bijvoorbeeld kiezen om via Nederland te gaan, of een meer zuidelijke route te kiezen en Nederland te vermijden.

De Nederlandse overheid zet in op het ontwikkelen van Nederland als draaischijf voor het vervoer van aardgas. Dit wordt de gasrotonde genoemd. Dat betekent dat Nederland van producent van aardgas een handelsland wordt.

Het gaat er hierbij niet alleen om gas aan en af te voeren, maar ook allerlei andere functies toe te voegen, zoals het opslaan van gas, het mengen van gas en eventueel nog andere functies. Optimale aansluiting op andere netwerken is hiervoor een voorwaarde.

Een kortere proceduretijd maakt de kans van slagen van een dergelijk voornemen groter.

4.7.3

CONCLUSIES

De betekenis van de chemische industrie voor Nederland is groot. De toegevoegde waarde was in 2008 € 21 miljard en er werken ruim 100.000 mensen in de chemische sector.

Buisleidingen spelen in het vervoer binnen chemische complexen en tussen deze complexen een uiterst belangrijke rol. Zonder deze buisleidingen zouden de chemische complexen in Rotterdam, Zuid Limburg en het nabije buitenland niet kunnen functioneren.

Voor het behouden of indien mogelijk versterken van de concurrentiepositie is goed, goedkoop, duurzaam en betrouwbaar transport noodzakelijk. Buisleidingen spelen hierin een centrale rol.

Voorts dient bedacht te worden dat vraag en aanbod van chemische basisproducten een wereldmarkt is. Ook de bedrijven produceren op diverse locaties in de wereld. Wanneer een product niet in Zuid Limburg wordt geproduceerd omdat de transportkosten van de basisproducten te hoog zijn, gaat de productie niet naar Gelderland of Overijssel, maar naar India of China.

Een voorbeeld: wanneer een productielocatie voor propeen niet in Zuid Limburg komt omdat de aanvoer van grondstoffen te duur is en de productie naar China verhuist, dan zijn de kosten voor de Nederlandse economie het wegvallen van de gehele productie. Stel dat er 100 arbeidsplaatsen mee gemoeid zijn, dan is het verlies aan toegevoegde waarde voor de Nederlandse economie jaarlijks € 20 miljoen. Over een langere periode bedraagt de NCW van het verlies ruim € 300 miljoen. Dit is vergelijkbaar met de kosten van de aanleg van een propeenleiding van 500 km.

Op langere termijn kan dit effect zichzelf versterken, waardoor de productie van chemische (basis)producten in een negatieve spiraal terechtkomt. Wanneer dit het geval is en in hoeverre het eventueel niet aanleggen van buisleidingen hieraan debet is, is niet te beoordelen.

De vraag is in hoeverre deze factoren beslissend zijn bij de keuze van de markt om Nederland als vestigingslocatie of doorvoerland te gebruiken. Er zijn meerdere factoren die een rol spelen. Wij hebben er daarom voor gekozen de positieve welvaartseffecten van een verbeterde concurrentiepositie kwalitatief weer te geven. Deze baten kunnen potentieel wel hoog zijn, zoals uit het voorbeeld blijkt.

Tabel 4.9

Effecten op concurrentiepositie

	Projectalternatief 1		Projectalternatief 2	
	Max	Min	Max	Min
Verbetering concurrentiepositie	+++	+++	+	+

In projectalternatief 1 zal de concurrentiepositie sterk verbeteren. Ook projectalternatief 2 laat ten opzichte van het referentiealternatief een verbetering zien. Dit is echter duidelijk minder omdat de reservering niet verplicht wordt en de beperking van procedures gering is.

4.8

MODAL SHIFT

Wanneer er geen buisleiding kan worden aangelegd kan een bedrijf gebruik maken van andere vervoerwijzen. Meestal is het vervoer per binnenschip of spoor het belangrijkste alternatief. Een voorbeeld hiervan is het vervoer van propeen van Rotterdam naar Zuid Limburg (en verder). Nadat de voorgenoemde aanleg van de leiding van Rotterdam via Antwerpen naar Zuid Limburg en het Ruhrgebied wegens te hoge kosten en lagere afzetgaranties geen doorgang vond, is overgestapt op deels binnenvaart en deels spoorvervoer.

Voor een deel van de getransporteerde producten, zoals aardgas of ruwe aardolie, is een andere vervoerwijze geen optie. Voor de overige producten is er vaak wel een keuze. Het is echter moeilijk om een globale vergelijking te maken. Alleen voor specifieke trajecten en specifieke goederen is het mogelijk een goede vergelijking te maken. Ook zijn de uitgangspunten van belang. Wanneer bijvoorbeeld vervoer per buisleiding wordt vergeleken met vervoer over water is het van belang of de infrastructuur er al ligt. Meestal is dit voor water wel het geval en is er nog geen buisleiding. Voorts is de omvang van het vervoer en de termijn die wordt beschouwd van belang. Naarmate de omvang van de stroom groter en evenwichtiger is, zal een buisleiding de voorkeur hebben. Voor een case study waarbij buisleidingvervoer van LPG vergeleken is met het vervoer per spoor wordt verwezen naar het onderzoek van CE¹⁹.

In deze studie wordt ervan afgezien modal shift te kwantificeren of te moneteriseren. Dit is uitsluitend op trajectniveau mogelijk. Wel kan worden opgemerkt dat uit onderzoek blijkt dat vervoer per buisleiding, als de buisleiding er ligt, minder kosten en negatieve effecten met zich meebrengt dan vervoer over weg, water of spoor.

¹⁹ Nader onderzoek duurzaamheidsaspecten buisleidingen (CE 2008)

HOOFDSTUK 5 MKBA resultaat

5.1 INLEIDING

Kosten en baten van een project vinden niet op hetzelfde tijdstip plaats. Het gebruikelijke patroon is dat eerst moet worden geïnvesteerd en dat de baten later optreden. Bij het reserveren van ruimte voor toekomstige buisleidingen is dat niet anders. Er worden nu kosten gemaakt in de vorm van het reserveren van ruimte, om in de toekomst tegen lagere kosten buisleidingen te kunnen aanleggen. Het vergelijkbaar maken van kosten en baten wordt uitgevoerd met behulp van de Netto Contante Waarde (NCW) methode. Hierbij worden toekomstige kosten en baten naar hetzelfde basisjaar teruggebracht met behulp van een discontovoet. De hierbij voorgeschreven discontovoet²⁰ is 5,5%. De (inflatievrije) discontovoet geeft een tijdspreferentie weer. Een bedrag van bijvoorbeeld € 100 nu heeft de voorkeur boven hetzelfde bedrag over 10 jaar. Daarbij speelt mee dat er met het bedrag nu (nuttig) gebruikt kan worden. Ook is er een risico dat het bedrag over 10 jaar er nooit zal komen. De gebruiksmogelijkheden en het risico zijn in de discontovoet verwerkt.

5.2 UITGANGSPUNTEN

Het basisjaar is 2009. De reservering vindt een jaar later plaats. Dit betekent dat de NCW van de ruimtereservering lager is dan de kosten ervan die in hoofdstuk 4 zijn weergegeven ($71,3/1,055 = 67,6$).

Bij de aanleg van buisleidingen is ervan uitgegaan dat de ene helft van de buisleidingen in 2020 wordt aangelegd en de overige helft in 2030. Dit houdt bijvoorbeeld in dat de helft van de vermeden aanlegkosten over 11 jaar is gedisconteerd en de andere helft over 21 jaar. De besparing op exploitatiekosten start direct na aanleg van de buisleiding (in jaar 2021 en jaar 2031).

²⁰ De ministerraad heeft de huidige discontovoet in 2007 vastgesteld.

5.3

RESULTATEN

TABEL 5.1
NCW Alternatieven
In € * miljoen

	Projectalternatief 1		Projectalternatief 2	
	Max	Min	Max	Min
Kosten				
Ruimtereservering	68	68	34	34
Baten				
Vermeden aanlegkosten	106	50	53	25
Vermeden onderhoud en exploitatiekosten	47	23	24	11
Vermeden procedurekosten	114	44	28	11
Totaal baten	267	117	105	48
Saldo (baten – kosten)	200	50	71	14
B/K verhouding	3,96	1,73	3,12	1,41
Vermeden versnippering	++	+	+	0/+
Concurrentiepositie	+++	+++	+	+

De tabel dient als volgt te worden geïnterpreteerd. Wanneer er € 68 miljoen aan reserveringskosten wordt gemaakt, wordt ten opzichte van het referentiealternatief €106 miljoen bespaard op aanlegkosten. In totaal zijn de baten in projectalternatief 1 in het maximumscenario € 200 miljoen.

Het saldo wordt bepaald door de baten te verminderen met de kosten. De B/K verhouding door de baten te delen door de kosten.

Uit tabel 5.1 blijkt dat reserveren maatschappelijke baten oplevert. Deze baten zijn aanzienlijk hoger bij projectalternatief 1 (verplichte doorwerking) ten opzichte van projectalternatief 2. Daarnaast dient bedacht te worden dat de concurrentiepositie van Nederland sterk verbetert, als er sprake is van reservering. Wanneer één bedrijf naar het buitenland zou vertrekken omdat er geen buisleiding mogelijk is, zou dit al een NCW van € 340 miljoen aan verloren gegane toegevoegde waarde voor de Nederlandse economie betekenen.

HOOFDSTUK

6 Gevoeligheidsanalyses

6.1

INLEIDING

Een gevoeligheidsanalyse wordt toegepast om de resultaten van de KBA te toetsen op stabiliteit als de aannames worden gewijzigd. Hiertoe wordt op de discontovoet en de kosten van ruimtereservering gevarieerd. Een hogere discontovoet weegt de eerste jaren zwaarder mee (meestal de investeringen, in deze studie de reserveringen). Een lagere discontovoet heeft het omgekeerde effect en leidt tot een hoger belang dat aan de langere termijn effecten (meestal de baten) wordt toegekend. Naarmate de uitkomsten (zowel qua rangorde als absolute waarde van de baten/kosten verhouding) sterk veranderen als gevolg van een wijziging in de discontovoet, zijn de risico's van het uitvoeren van een projectalternatief groter. In de gevoeligheidsanalyse wordt een discontovoet van 7% en 4% toegepast.

Ook wordt het effect van ruimtebeslag van 10 meter per extra buisleiding in plaats van 5 meter nagegaan. Ten slotte wordt ingegaan op tijdelijke reservering.

6.2

DISCONTOVOET

Het effect van een hogere discontovoet (7%) houdt in dat uitgaven in de eerste jaren zwaarder meetellen. Dat betekent dat de B/K verhouding meestal lager wordt. Een lagere discontovoet heeft het omgekeerde effect.

TABEL 6.1
NCW bij discontovoet 7%
In € * miljoen

	Projectalternatief 1		Projectalternatief 2	
	Max	Min	Max	Min
Kosten				
Ruimtereservering	67	67	33	33
Baten				
Vermeden aanlegkosten	103	49	51	24
Vermeden exploitatiekosten	35	17	18	9
Vermeden procedurekosten	110	42	27	11
Totaal baten	248	108	96	43
Saldo (baten – kosten)	181	41	63	10
B/K verhouding	3,72	1,62	2,89	1,30
Vermeden versnippering	++	+	+	0/+
Verbetering concurrentiepositie	+++	+++	+	+

In tabel 6.2 zijn de resultaten bij 4% vermeld

TABEL 6.2
NCW bij discontovoet 4%
In € * miljoen

	Projectalternatief 1		Projectalternatief 2	
	Max	Min	Max	Min
Kosten				
Ruimtereservering	69	69	34	34
Baten				
Vermeden aanlegkosten	110	52	55	26
Vermeden exploitatiekosten	68	33	34	16
Vermeden procedurekosten	118	45	29	11
Totaal baten	296	131	119	54
Saldo (baten – kosten)	228	62	84	20
B/K verhouding	4,32	1,90	3,46	1,57
Vermeden versnippering	++	+	+	0/+
Concurrentiepositie	+++	+++	+	+

De effecten van een hogere of lagere discontovoet zijn beperkt omdat de meeste kosten aan het begin van de planperiode worden gemaakt. Alleen de kosten van exploitatie en onderhoud lopen lang door.

6.3

RUIMTERESERVERING

Als gevoeligheid bij de reservering van ruimte wordt een verdubbeling van de gereserveerde ruimte aangenomen. In de basis MKBA is uitgegaan van 5 meter per buisleiding. In de gevoeligheid nemen we 10 meter per buisleiding aan. Dit betekent dat de reserveringskosten verdubbelen. De baten blijven gelijk. Het resultaat is weergegeven in tabel.

Tabel 6.3
NCW bij verdubbeling
ruimtebeslag

	Projectalternatief 1		Projectalternatief 2	
	Max	Min	Max	Min
Kosten				
Ruimtereservering	135	135	68	68
Baten				
Vermeden aanlegkosten	106	50	53	25
Vermeden onderhoud en exploitatiekosten	47	23	24	11
Vermeden procedurekosten	114	44	28	11
Totaal baten	267	117	105	48
Saldo (baten – kosten)	132	-18	38	-20
B/K verhouding	1,98	0,87	1,56	0,70
Vermeden versnippering	++	+	+	0/+
Concurrentiepositie	+++	+++	+	+

De tabel laat zien dat bij een verdubbeling van de kosten van ruimtereservering het monetaire resultaat negatief wordt in het minimum scenario. In het maximum scenario blijft het monetaire resultaat positief. De baten van de verbetering van de concurrentiepositie (en versnippering) zijn niet in geld uitgedrukt. De baten van de verbeterde concurrentiepositie blijven potentieel zeer hoog.

6.4

TIJDELIJKE RESERVERING

In de analyse is uitgegaan van een reservering van de ruimte om in de toekomst buisleidingen te kunnen aanleggen. Wanneer mocht blijken dat er, door welke oorzaak dan ook, toch geen buisleidingen worden aangelegd, kan de gereserveerde ruimte weer de oorspronkelijke bestemming terugkrijgen. In termen van kosten en baten betekent dit dat de kosten van reservering lager zijn dan bij 'eeuwigdurende' reservering.

Een voorbeeld om het effect te verduidelijken. Stel dat na 10 jaar blijkt dat geen enkele reservering niet nodig is in projectalternatief 1, dan is de NCW van de ruimtereservering niet € 68 miljoen, maar € 16,3 miljoen. Hierbij is aangenomen dat 80% van de grond zijn oorspronkelijke bestemming weer krijgt.

De betekenis hiervan is dat de kosten van reserveren niet voor altijd verloren zijn als mocht blijken dat er minder of zelfs in het geheel geen buisleidingen worden aangelegd. Dit betekent dat het risico van reservering lager is dan het bedrag dat in de basisanalyse (hoofdstuk 5) is vermeld.

COLOFON

MKBA structuurvisie Buisleidingen

OPDRACHTGEVER:

MINISTERIE VAN VROM

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:

drs. G.E.A. Warringa

drs B. Smeenk

GECONTROLEERD DOOR:

drs. B. Smeenk

VRIJGEGEVEN DOOR:

ir. M. Zuijderwijk

3 maart 2010

B02052/CE0/022/000032/ws

ARCADIS NEDERLAND BV

Beaulieustraat 22

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Tel 026 3778 911

Fax 026 3515 235

www.arcadis.nl

Handelsregister

9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

**BIJLAGEN MKBA STRUCTUURVISIE
BUISLEIDINGEN**

MINISTERIE VAN VROM

3 maart 2010
B02052/CE0/023/000032/ws



1 Energie scenario's

De gedachte achter ruimtereservering voor buisleidingen is dat er in de toekomst buisleidingen zullen worden aangelegd. Of dit inderdaad het geval is, is mede afhankelijk van de toekomstige vraag naar producten die met buisleidingen vervoerd worden. In de huidige studie is de aandacht vooral gericht op vier groepen producten:

- Aardgas
- Ruwe aardolie
- Olieproducten zoals diesel, kerosine en nafta
- Chemische producten, waaronder industriële gassen en CO₂

Bij het ramen van de toekomstige vraag wordt gebruik gemaakt van energiescenario's die in 2006 zijn opgesteld in het kader van de lange termijn verkenningen van de Planbureaus (CPB, PBL en MNP).

WLO scenario's

In 2006 hebben de planbureaus (CPB, PBL en MNP) de WLO scenario's gepubliceerd. Hierin worden vier toekomstbeelden voor Nederland geschetst. Hieraan ten grondslag liggen studies naar de toekomst van de bredere omgeving. De achtergrondstudie "Four futures of Europe" (CPB 2003) geeft vier toekomstbeelden voor Europa weer. Dit is nader uitgewerkt in de studie Four Futures for Energy Markets and Climate Change (CPB april 2004) en ligt samen met de WLO scenario's ten grondslag aan de vraaganalyse die hieronder wordt gepresenteerd.

De WLO *omgevingsscenario's* zijn het resultaat van een gezamenlijke studie van het CPB, het MNP en het RPB. Deze scenario's beschrijven naast sociaal economische trends hoe Nederland zich (ruimtelijk) kan ontwikkelen. Er wordt gekeken naar de effecten van bevolkingsontwikkeling en economische structuur op de lange termijn (2020 – 2040) voor een aantal thema's, namelijk wonen, werken, mobiliteit, landbouw, energie, milieu, natuur & recreatie en water. Er zijn vier WLO scenario's ontwikkeld:

1. Global Economy: Geen effectief internationaal milieubeleid, nadruk op private voorzieningen, mondiale vrijhandel, hoge energievraag en economische groei.
2. Regional Communities: Geen verdere Europese integratie, handelsblokken blijven gehandhaafd, lage energievraag en economische groei.
3. Transatlantic Market: Alleen economische Europese integratie, geen effectief milieubeleid, nadruk op private voorzieningen.
4. Strong Europe: Effectief internationaal klimaatbeleid, nadruk op publieke voorzieningen, succesvolle Europese integratie.

In deze studie maken we gebruik van 'Global Economy' (GE) en 'Regional Communities' (RC). De reden is dat we hiermee de kosten en baten in beeld brengen voor het scenario met de hoogste en laagste economische groei. Gezien de samenhang tussen economische groei en energiegebruik betekent dit ook een hoge en een lage vraag naar olie gas en andere energiebronnen.

Tabel B2.1

WLO Scenario's in het kort met de nadruk op energie

	GE	SE	TM	RC
Inwoners 2040	19,7	18,9	17,1	15,8
BBP/hoofd	221	156	195	133
Energiegebruik Nederland	+55	+10	+40	-5
Gebruik Olie	+90	+35	+65	+10
Gebruik Aardgas	+5	-25	-25%	-35
Inwoners 2040	19,7	18,9	17,1	15,8
BBP/hoofd	221	156	195	133

Toelichting: Inwoners in miljoenen, BBP/hoofd ten opzichte van 2001. Overige cijfers: ontwikkeling 2040 t.o.v. 2002.

Global Economy (GE) blijkt de sterkste groei te hebben en bovendien de hoogste groei van het energiegebruik te hebben. Het omgekeerde geldt voor Regional Communities met een lage groei en een afname van het energiegebruik in Nederland.

Shell scenario

In de WLO scenario's is energie een (belangrijk) onderdeel. In andere scenariostudies, zoals die van de Shell en Four Futures for energy Markets staat energie centraal en wordt bovendien vanuit een meer globaal en Europees perspectief beschouwd. Voor zowel olie, als in toenemende mate gas, is de West Europese schaal in de toekomst het meest aangewezen om de gevolgen voor de aanleg van buisleidingen te beoordelen.

Shell heeft in 2008 energiestenario's voor het jaar 2050 gepubliceerd. Hierin worden twee scenario's gepresenteerd Scramble en Blueprints. De resultaten van de scenario's zijn vermeld in tabel B2.2 en B2.3. Shell geeft nadrukkelijk aan dat beide scenario's realistisch en uitdagend zijn.

Tabel B2.2

Resultaten Scramble

Scramble	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Olie	71,5	85,6	90,5	87,1	77,9	68,6
Gas	42,8	53,5	64,7	65,2	60,3	52,6
Kolen	47,2	70,1	96,8	102,2	119,7	128,0
Nucleair	13,6	15,1	16,5	17,5	18,5	20,9
Biomassa	21,4	23,4	28,7	44,8	51,6	63,7
Zon	0,0	0,0	1,0	12,7	30,2	45,7
Wind	0,0	1,0	4,4	8,8	13,1	17,5
Vernieuwbaar (Overig)	6,3	9,2	13,6	18,5	24,8	31,6
Totaal	202,9	258,4	316,3	357,2	396,6	428,2

De focus in Scramble ligt op nationaal beleid. Er is geen sprake van mondiale afstemming. De nadruk ligt op het aanbod van energie. Klimaatveranderingen worden wel onderkend, maar er wordt geen actie ondernomen. De vraagzijde wordt niet of nauwelijks geremd. De totale energievraag blijft dan ook stijgen.

Ondanks groeiende problemen met de energievoorziening blijft de economische groei redelijk op peil, vooral dankzij de vlucht in steenkool. Dit is typerend voor het Scramble scenario. In 2030 is het verbruik ten opzichte van 2000 ruim verdubbeld.

Kolen hebben hun eigen problemen. Iedere nieuwe centrale brengt protesten met zich mee in de VS en West Europa. In China kan het railsysteem het vervoer niet meer aan. Daarnaast draagt steenkool bij aan de klimaatverandering. Regeringen zijn, onder verwijzing naar economische groei, traag met reageren met een meer klimaatbewust beleid. Hiertoe wordt onder meer sterker ingezet op nucleaire energie. Dit neemt echter de nodige tijd in beslag. Bovendien bestaat de angst voor export van nucleaire technologie voor niet civiele toepassing, zodat de bijdrage van nucleaire energie veel minder is dan in potentie mogelijk. Vanaf ongeveer 2020 wordt sterker ingezet op biobrandstoffen en andere hernieuwbare energie om aan de groeiende vraag naar energie tegemoet te komen. In 2050 is het mondiale energiegebruik ten opzichte van 2000 meer dan verdubbeld.

Olie en gas, de producten waar we primair belang aan hechten in het kader van de studie, kennen beide rond 2020 een piek, om daarna weer af te nemen tot een niveau van voor 2000 voor olie en 2010 voor gas. Het gaat hier om mondiale hoeveelheden. Van belang is vooral de Europese context.

De resultaten van het Blueprints scenario zijn in tabel B2.3 weergegeven.

Tabel B2.3

Resultaten Blueprints

Blueprints	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Olie	71,5	86,1	92,9	93,4	91,0	76,4
Gas	42,8	53,0	67,6	69,6	65,7	59,4
Kolen	47,2	66,7	83,7	90,5	98,3	101,2
Nucleair	13,6	14,6	14,6	16,5	20,0	24,3
Biomassa	21,4	24,3	25,3	28,7	26,3	27,7
Zon	0,0	0,5	3,4	10,7	20,4	36,0
Wind	0,0	0,5	4,4	8,3	13,6	19,0
Vernieuwbaar (Overig)	6,3	8,8	14,1	19,5	24,3	30,2
Totaal	202,9	255,0	305,6	336,7	359,1	374,2

In de wereld van Blueprints bestaat er angst voor handhaving van de levensstijl en economische ontwikkeling. Hierdoor worden nieuwe allianties gesmeed, waarmee wordt geanticiperd op negatieve toekomstige ontwikkelingen. Het resultaat is dat maatregelen onder invloed van marktgeoriënteerde vraagontwikkelingen sneller en efficiënter tot stand komen.

Bovenstaand zijn de scenario's in zijn geheel besproken. Onderstaand worden de scenario's per productgroep besproken en de consequenties voor de mogelijke aanleg van buisleidingen.

1.2

AARDGAS

1.2.1

ACHTERGROND

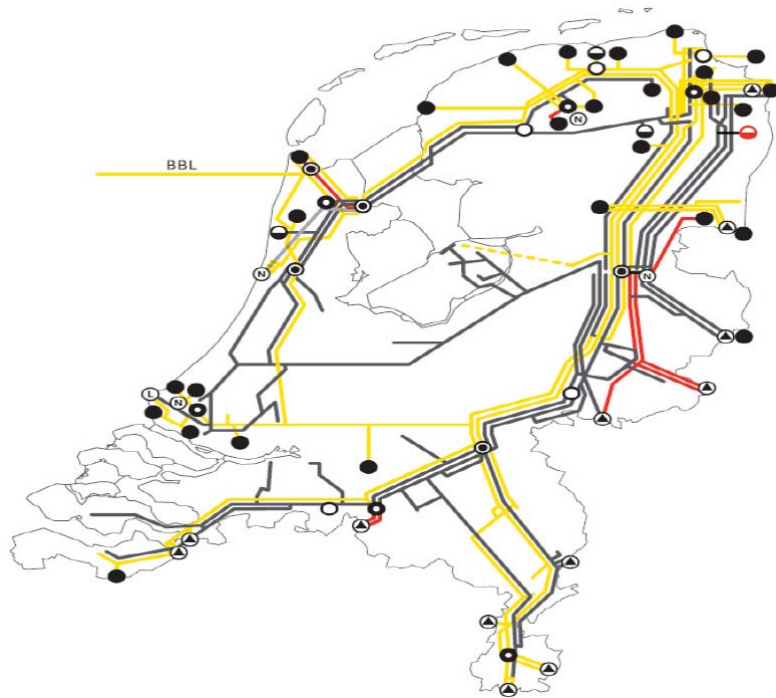
Sinds in 1959 aardgas is gevonden, is Nederland één van de belangrijkste aardgasproducenten in de wereld. Hiertoe is in Nederland een uitgebreid netwerk van buisleidingen aangelegd.

De verwachting is dat de positie van Nederland zal veranderen. In de eerste plaats omdat de winning van aardgas zal teruglopen. Nu al wordt in toenemende mate aardgas geïmporteerd. In de tweede plaats omdat de vraag zal verschuiven. In West Europa zal de vraag nauwelijks toenemen, of zelfs teruglopen (afhankelijk van het scenario). De toekomstige vraag zal vooral van landen als India en China komen. De vraag is of Nederland zijn positie als aardgasland kan handhaven wanneer zowel de productie als de vraag terugloopt. Het antwoord ligt in de distributie van aardgas voor West Europa (de koppeling van vraag en aanbod). Hiervoor is het nodig dat de infrastructuur wordt uitgebreid en gekoppeld (bij voorbeeld met Rusland en Noord Europa) en dat daarnaast aardgas wordt geïmporteerd en opgeslagen. Op dit moment worden diverse activiteiten ondernomen om dit tot stand te brengen. Zo wordt een LNG terminal in Rotterdam gebouwd om LNG over zee aan te voeren.

1.2.2

BESCHRIJVING NETWERK

Het netwerk voor aardgas in Nederland is uitgebreid. Het hoofdnet (exclusief het fijnmazige distributienetwerk omvat circa 12.000 km.



1.2.3

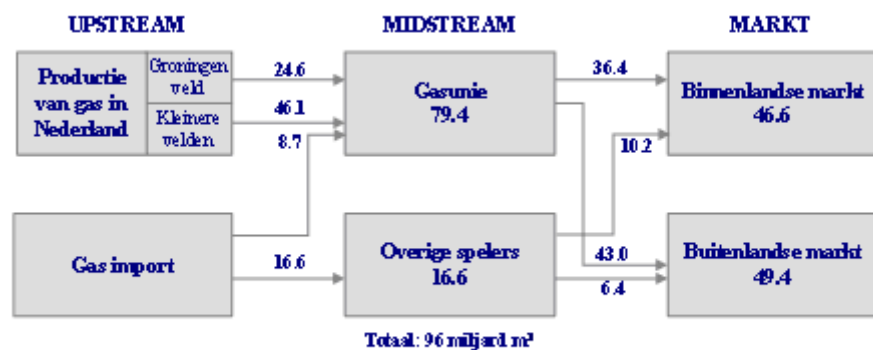
PRODUCTIE EN TRANSPORT

De binnenlandse aardgasproductie bedroeg in 2002 71,2 miljard m³, waarbij het Groningenveld goed was voor ruim 40% en de kleine velden (onshore en offshore) voor de resterende 60%. Het totale gasaanbod (bijna 80 miljard m³ exclusief doorvoer en 96,6 miljard m³ inclusief doorvoer¹) wordt gecompliceerd door import. De hoeveelheid importgas is vanaf 1999 sterk toegenomen en ging gepaard met de toetreding van nieuwe aanbieders op de binnenlandse markt.

De gasstromen in Nederland (2002) zijn weergegeven in Figuur 2.1

Figuur 2.1

Gasstromen in Nederland



Bron: PRC 2008

De winning, invoer, uitvoer en binnenlands verbruik van 1995 tot 2008 zijn weergegeven in Tabel 2.1.

Tabel 2.1

Kengetallen aardgas
In m³ * miljard

	Winning	Invoer	Uitvoer	Binnenlands verbruik
1995	80,8	3,7	38,6	45,9
2000	69,3	16,5	39,3	46,5
2001	74,4	20,3	47,0	47,7
2002	71,9	25,4	49,8	47,5
2003	69,2	24,2	45,7	47,7
2004	81,6	17,9	50,8	48,7
2005	74,6	21,8	49,5	46,8
2006	73,4	23,9	51,9	45,4
2007	72,2	24,8	52,8	44,1
2008	80,5	24,1	58,6	46,0

Bron: CBS Statline

Sinds 2002 is de winning licht gestegen en de invoer op ongeveer gelijk niveau gehouden. De uitvoer is wel gestaag gegroeid tot een (voorlopig) maximum in 2008.

¹ Voor aardgas geldt dat 1 miljoen kubieke meter = 31,65 terajoule, 1 petajoule = 1000/31,65 = 31,60 mln m³. Dit is een standaard rekeneenheid, omdat de werkelijke warmte-inhoud van het aardgas variabel is.

1.2.4

SCENARIO'S VOOR DE VRAAG NAAR GAS

Binnen de aardgassector zullen in de periode 2010-2040 grote verschuivingen plaats gaan vinden. De swing (mogelijkheid te voldoen aan piekvraag) van het Groningenveld wordt steeds kleiner waardoor de mogelijkheid tot balanceren van vraag en aanbod met het veld afneemt.

Direct gevolg hiervan is dat er in toenemende mate behoefte zal ontstaan aan nieuwe opslagcapaciteit om pieken in de vraag op te vangen. Ontwikkeling van de gasvraag en afname van de Nederlandse voorraden zullen tot gevolg hebben dat het aandeel van importgas zal groeien. Afname van de Nederlandse voorraden zal er op termijn bovendien toe leiden dat de export van gas vermindert. Naar verwachting zal Nederland na 2020 netto-importeur van gas worden. Omdat importgas veelal een hogere calorische waarde heeft dan Groningengas, zal de behoefte aan kwaliteitsconversie (bijmenging met bijvoorbeeld stikstof of biogas) toenemen. Op het moment dat het Groningengas daadwerkelijk uitgeput raakt, lijkt het aannemelijk dat in plaats van bijmenging gasgebruikende apparaten zoals CV ketels en fornuizen geschikt gemaakt worden voor het stoken van hoogcalorisch gas.

In tabel 2.2 zijn de ontwikkelingen in de gassector voor de drie scenario's getalsmatig samengevat. Met als achtergrondbeeld dat Nederland in de toekomst mogelijk handelsknooppunt wordt (Global Economy), is de ontwikkeling van de gasdoorvoer van belang in verband met een toenemende behoefte aan opslagcapaciteit.

Tabel 2.2

Toekomstige vraag naar aardgas per scenario in miljard m³

	2002	2020 GE	2020 GEH	2020 RC	2040 GE	2040 GEH	2040 RC
Winning							
Groningen	31	39	42	15	8	8	15
Kleine velden	40	14	25	29	42	56	32
Invoer	25	52	39	42	50	56	32
Binnenland vraag	47	48	47	41	51	47	32
Uitvoer	50	58	59	45	30	26	24

Alle scenario's worden gekenmerkt door een afname van de binnenlandse productie en een forse toename van de import die vooral plaatsvindt in de periode tot 2020. Na 2020 groeit de import niet of nauwelijks (GE) of daalt zelfs iets (RC). De verklaring hiervoor ligt zowel in de ontwikkeling van de gasvraag (dalend in RC) als ook in een relatief grote afname van de export van gas. Dit laatste is weer het gevolg van het steeds kleiner worden van de Nederlandse gasvoorraden. Hoewel ook in Global Economy na 2040 nog Nederlands gas beschikbaar is, komt de bodem in dit scenario als eerste in zicht. Debet hieraan is de versnelde exploitatie van het Groningenveld, een direct gevolg van het loslaten van het kleine velden beleid, het op peil houden van de export en de groei van de binnenlandse gasvraag. Meer dan in de andere scenario's is een goede marktwerking de belangrijkste drijvende kracht achter de ontwikkelingen. In het RC scenario blijven de vaderlandse reserves het langst bewaard. Belangrijkste verklaring is de relatief lage gasvraag en de aandacht voor voorzieningszekerheid.

Voor alle scenario's geldt dat de Nederlandse aardgasvoorraden opraken, waardoor we afhankelijker worden van importen. Zo zal rond 2040 nog circa een kwart tot minder dan 10% van de huidige Nederlandse voorraad resterend. Doordat de productie van het Groningenveld daalt, zal in toenemende mate behoefte ontstaan aan nieuwe opslagcapaciteit om vraag en aanbod in balans te kunnen houden.

1.2.5

CONCLUSIE GAS

De lange termijn strategie van de Gasunie is er op gericht Nederland als gasrotonde te positioneren. Dit is ook regeringsbeleid (zie Tweede Kamerbrieven)². De investeringen in buitenlandse infrastructuur passen in het beleid van de Gasunie.³

De centrale vraag is of Nederland tot een distributiecentrum (gasrotonde) kan uitgroeien. Hiertoe is het noodzakelijk de meerwaarde van het vervoer van Algerije, Rusland en andere landen naar Nederland aan te geven. Het CPB geeft aan dat de kansen hiervoor in een hoog scenario aanzienlijk groter zijn dan in een laag scenario. Immers naarmate de West Europese vraag groter is, is het draagvlak voor de gasrotonde groter. Voor de MKBA wordt er van uitgegaan dat de gasrotonde er komt. Het verschil tussen een hoog en laag scenario voor de toekomstige behoefte van buisleidingen voor aardgas zal niet groot zijn. De huidige vraag uit de markt is groot en er is geen reden van de strategie af te wijken. Temeer daar ook uit geopolitieke overwegingen een grotere diversiteit van de aanvoer wordt nagestreefd. In het scenario hoog worden alle geplande leidingen aangelegd. In het scenario laag zal er een leiding minder worden aangelegd. Hierbij wordt er van uitgegaan dat de Noord Zuid route één leiding minder heeft dan in het hoog scenario.

1.3

RUWE AARDOLIE

1.3.1

ACHTERGROND

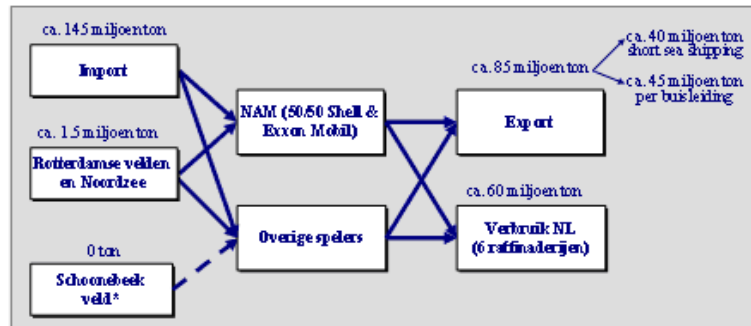
Hoewel de hoeveelheid ruwe aardolie die in Nederland wordt gewonnen gering is, is het belang van ruwe aardolie voor de Nederlandse economie groot. Dit heeft vooral te maken met de toegankelijkheid van de Rotterdamse haven. In 2008 werd 100 miljoen ton olie aangevoerd. Daarnaast is de import en export van olieproducten ook omvangrijk.

² 2005-2006, 29023, nr. 22 en 2009-2010, 29023, nr 73

³ Na het minderheidsbelang in de Russische pijplijn Nord Stream, koopt Gasunie nu het Noord-Duitse distributienetwerk van gasconcern BEB, een netwerk van in totaal 3.000 kilometer dat grenst aan Nederland met een capaciteit van ongeveer 30 miljard m³ gas per jaar. Gasunie vergroot daarmee haar transportvermogen met ongeveer 30 procent. Daarnaast verkrijgt Gasunie met het BEB-netwerk twee belangrijke verbindingen naar het Noorse vasteland. Gasunie heeft al een verbinding naar Groot-Brittannië en beschikt over een van Europa's meest fijnmazige gasnetten.

Figuur 2.2

Marktbeschrijving partijen
ruwe aardolie



Bron: PRC 2008

Ruwe aardolie wordt, zoals uit figuur 2.2 blijkt, voor het overgrote deel geïmporteerd. Rotterdam fungeert hierbij als spil. Een belangrijk deel (41%) wordt in Rotterdam verwerkt. De overige 60% wordt voor iets minder dan de helft met short sea shipping verder vervoerd en voor iets meer dan de helft per buisleiding geëxporteerd.

1.3.2

NETWERK

Het ruwe aardolienetwerk bestaat uit twee (internationale) hoofdleidingen. De RRP (Rotterdam - Rijn Pijpleiding Maatschappij) is een 'joint-venture' van Shell, Ruhr Öl, BP en Texaco. Het systeem voor ruwe olie naar het Rijn-Roergebied kwam in 1960 in bedrijf. In 1968 werd een grotere leiding (doorsnede 90 cm) aangelegd. De hoofdleiding voor ruwe olie loopt over een afstand van 176 km van Europoort (terminals Shell, TEAM en MET) naar een tussenopslag van 210.000 m³ in Venlo. Hier is ook het centrale controlecentrum gevestigd. Van Venlo voert een 43 kilometer lange leiding naar de raffinaderij van Ruhr Öl/BP bij Gelsenkirchen. De zuidelijke bestemming, op 103 kilometer, is de Rheinland raffinaderij van Shell Deutschland Oil met vestigingen in Godorf en Wesseling. De raffinaderijen zijn ook aangesloten op een pijpleiding vanuit Wilhelmshaven.

De ruwe olie wordt in 'batches' (partijen van wisselende grootte en samenstelling) afgevoerd, tussentijds opgeslagen en verder vervoerd naar hun eindbestemmingen. De maximale capaciteit van de Nederlandse tak van het ruwe olie systeem is 3.000 m³/uur, of +/- 20 miljoen ton per jaar.

De tweede leiding is die tussen Rotterdam en Antwerpen. De toegang van de Antwerpse havens is beperkt tot tankers van ongeveer 80.000 dwt. Toen schepen van 250.000 dwt meer in gebruik kwamen, is in 1971 een 102 kilometer lange pijpleiding met Rotterdam in bedrijf genomen. Deze wordt gevoed met leidingen vanuit tanks van BP, Kuwait Petroleum, TEAM (en indirect vanuit MOT op de Maasvlakte), MET en Vopak Europoort. In Antwerpen worden de raffinaderijen van Total en ExxonMobil bevoorrad. Deze benutten de volledige pompcapaciteit van RAPL.

De leiding van 85 centimeter doorsnede, transporteert onder een druk van 38 bar op een temperatuur van maximaal 40°C, afhankelijk van de soort ruwe olie, maximaal ongeveer 30 miljoen ton per jaar.

Tabel 2.3

Vervoer ruwe aardolie per
buisleiding (in miljoen ton)

	België	Duitsland
1985	14.735	12.931
2000	27.327	15.185
2005	28.266	15.748
2006	28.400	15.343
2007	30.740	14.170
2008	30.883	15.658

Opmerkelijk is dat het vervoer naar Duitsland sinds 1985 ongeveer op een gelijk niveau is gebleven, terwijl het vervoer naar België sinds 1985 verdubbeld is. De genoemde 30 miljoen ton is het maximum van de buis. Dit houdt in dat de capaciteit van de buisleiding naar België geheel wordt benut, terwijl de buis naar Duitsland nog restcapaciteit heeft.

1.3.3

OLIESCENARIO'S

De spreiding in de (CPB) WLO scenario's is relatief groot. In GE stijgt deze vraag naar 155 miljoen barrel per dag. In RC blijft de vraag steken op circa 80 miljoen barrel per dag. Het lage niveau van het oliegebruik in RC is vooral het gevolg van een combinatie van lage economische groei en milieubeleid. Over het lage scenario lopen de meningen nauwelijks uiteen. Het oliegebruik in 2040 zal ongeveer op het niveau van het huidige verbruik liggen. Dat betekent ongeveer 80 a 90 mboe / dag. Wanneer de huidige raffinagecapaciteit gehandhaafd blijft, zal er geen aanleiding zijn de capaciteit van het vervoer van ruwe aardolie te vergroten.

In de Shell scenario's is de spreiding minder groot. In Blueprints stijgt de vraag naar 91 mboe. Bij Scramble is dat minder 78 mboe, lager dan het huidige niveau. De vraag naar olie komt vooral voort uit de geïndustrialiseerde landen en in toenemende mate ook uit de nieuwe opkomende landen, zoals de BRIC landen (Brazilië, Rusland, India en China).

1.3.4

CONCLUSIES RUWE AARDOLIE

De capaciteit van de huidige leidingen voor ruwe aardolie wordt volledig (België) dan wel gedeeltelijk (Duitsland) benut. Een eventuele nieuwe buisleiding zal een zodanige capaciteit moeten hebben dat het vervoer naar België bij voorbeeld zou verdubbelen. Dat is gezien de lange termijn verwachtingen onwaarschijnlijk. Bij een lagere groei, kunnen alternatieven worden overwogen.

1.4

OLIEPRODUCTEN

1.4.1

ACHTERGROND

Het vervoer van olieproducten is te onderscheiden in het vervoer in reguliere buisleidingen en het vervoer in het CEPS netwerk.

Het onderscheid tussen buisleidingen voor olieproducten en chemische producten is enigszins kunstmatig. In deze studie worden nafta, benzine, kerosine en vergelijkbare stoffen tot de olieproducten gerekend.

1.4.2 OLIEPRODUCTEN

Buisleidingen voor olieproducten bestaan voor zowel het binnenlands als het grensoverschrijdend buisleiding vervoer. Binnenlands vervoer vindt onder meer plaats tussen Rotterdam en Moerdijk.

Het systeem voor olieproducten zoals benzine, nafta, diesel, gasolie en kerosine van de Rotterdamse raffinaderijen van Shell en BP, begint in Pernis. Hier staat ook het controlecentrum voor de 153 kilometer lange leiding naar de grens bij Venlo. Daar is aansluiting op een leiding van een Duits bedrijf richting het zuiden van Duitsland. Tot Venlo is de capaciteit circa 2000 m³/uur en +/-12 miljoen ton per jaar. De afgelopen jaren wordt gemiddeld 8,5 miljoen ton olieproducten verpompt.

1.4.3 HET CEPS NETWERK

Het Central Europe Pipeline System (CEPS) is een geïntegreerd NATO systeem in vijf landen: Frankrijk, Duitsland en de drie Beneluxlanden. De V.S is als belangrijke militaire gebruiker de zesde partner. Het werd en wordt gebruikt voor militaire doeleinden. Sinds het einde van de koude oorlog is de behoefte aan militair gebruik afgenomen en wordt het netwerk in toenemende mate mede gebruikt voor civiele doeleinden.

De totale lengte van het netwerk is ruim 5.100 km. Het netwerk is aangesloten op vijf zeehavens (Rotterdam, Antwerpen, Gent, Le Havre en Marseille). In totaal zijn 28 militaire vliegvelden en 6 grote civiele luchthavens aangesloten (Amsterdam, Luik, Brussel, Köln/Bonn, Frankfurt en Luxemburg). Het CEPS levert circa 40% van alle civiele vliegtuigbrandstof in de vijf genoemde landen. Het civiele medegebruik betreft vooral kerosine. Daarnaast kan het netwerk ook benzine, diesel, en nafta vervoeren.

Het Nederlandse deel is circa 1.245 kilometer, waarvan circa 630 kilometer buiten gebruik gesteld/te stellen is. De totale omvang van het vervoer in Nederland is ongeveer 4 miljoen m³ Jet A1 (circa 3,2 miljoen ton). Daarnaast worden kleinere hoeveelheden diesel ten behoeve van de landstrijdkrachten vervoerd. De omvang van de stromen is redelijk stabiel. In de toekomst worden wellicht enkele nieuwe klanten aangesloten. Een grote uitbreiding van het netwerk wordt niet verwacht.

1.4.4 SAMENVATTING OLIEPRODUCTEN

Uit het voorgaande kan worden geconcludeerd dat:

- De toekomstige vraag naar olie volgens de meeste prognoses niet sterk zal toenemen. Alleen in het GE scenario is er sprake van groei.
- Deze groei zal vooral plaatsvinden in de opkomende landen, waarvan de BRIC landen de belangrijkste vertegenwoordigers zijn. Energie-intensieve activiteiten zullen in toenemende mate uit West Europa verdwijnen.

1.5 CHEMISCHE PRODUCTEN

Onder buisleidingen voor chemische producten valt vervoer van:

- Propeen en etheen
- Zuurstof, waterstof en stikstof
- CO₂

1.5.1 PROPEEN EN ETHEEN

Propeen en etheen zijn beide belangrijke grondstoffen voor de chemische industrie. In het onderzoek van PRC in opdracht van VROM wordt voor chemische producten een groei in de range van -8 tot + 32% verwacht. Bij de ondergrens is er geen sprake van nieuwe buisleidingen. In de bovengrens zal er een extra propeenleiding bij kunnen komen tussen Rotterdam en Zuid Limburg. Een aandachtspunt is wel het tracé. Een aantal belangrijke leidingen loopt via Antwerpen naar Zuid-Limburg.

In het recente verleden is de aanleg van een propeenbuisleiding geschrapt omdat de vraag minder groot bleek dan gedacht en de kosten van aanleg hoger werden dan geraamd (zie onderzoek CE⁴). Het vervoer is overgenomen door schip en trein.

1.5.2 CO₂

Inleiding

Afvang en opslag van CO₂ (Carbon Capture and Storage (afgekort CCS)) is één van de mogelijkheden de emissie van CO₂ te beperken. Het principe is relatief eenvoudig. Vang de CO₂ af bij grote producenten en sla dit op. Als opslaglocaties komen vooral gasvelden in aanmerking.

In het volgende wordt eerst het beleid van de Rijksoverheid weergegeven. Vervolgens wordt ingegaan op productielocaties en gasvelden die als opslaglocaties in aanmerking komen. Het verbinden van productie en opslaglocaties vindt plaats met behulp van CO₂ leidingen.

Beleid

Het beleid is uiteengezet in de beleidsbrief CCS van 23 juni 2009:

In de fasering van de implementatie van CCS in Nederland wordt vanaf 2020 ingezet op industriebrede, commerciële uitrol, waarbij “de vervuiler betaalt”. De hieronder beschreven projecten zijn een goede indicatie van het belangrijke potentieel voor CCS in Nederland. Het Rotterdam Climate Initiative (RCI) en Noord-Nederland hebben concrete plannen van aanpak opgesteld om via de realisatie van geïntegreerde demonstratieprojecten tot grootschalige uitrol van CCS te komen. Er is sprake van concrete initiatieven van lokale en regionale overheden, kennisinstellingen en een breed scala van uiteenlopende bedrijven. Naast elektriciteitsproducenten, gaat het om andere grote industriële bronnen van CO₂-uitstoot, zoals in de chemie, petrochemie en de staalproductie. De plannen omvatten zowel CO₂-afvang, als transport en opslag. Er is sprake van geïntegreerde benadering van de gehele CO₂-keten.

De plannen van het RCI voorzien in afvang, transport en ondergrondse opslag van CO₂ vanaf 2015 uitgroeiend tot een grootschalige afvang en opslag van 25 Mton CO₂ per jaar in 2025. De CO₂ is afkomstig van verschillende bronnen, o.a. van elektriciteitscentrales en van petrochemische bedrijven. De opslag zal vooral offshore plaatsvinden.

⁴ Nader onderzoek duurzaamheidsaspecten buisleidingen. CE 2008.

De plannen van Noord-Nederland voorzien in CO₂-afvang en opslag vanaf 2015 uitgroeiend tot een grootschalige afvang en opslag van 15 Mton in 2023. Ook in Noord-Nederland is sprake van een integrale benadering waarbij verschillende afvangtechnologieën worden toegepast en is de CO₂ afkomstig van verschillende bedrijven die CO₂ uitstoten.

Bij volledige realisatie van beide plannen, zou met de uitvoering van alleen deze twee plannen een reductie van 40 Mton industriële CO₂-uitstoot vanaf 2025 kunnen worden gerealiseerd. Dit is 40% van de totale industriële uitstoot.

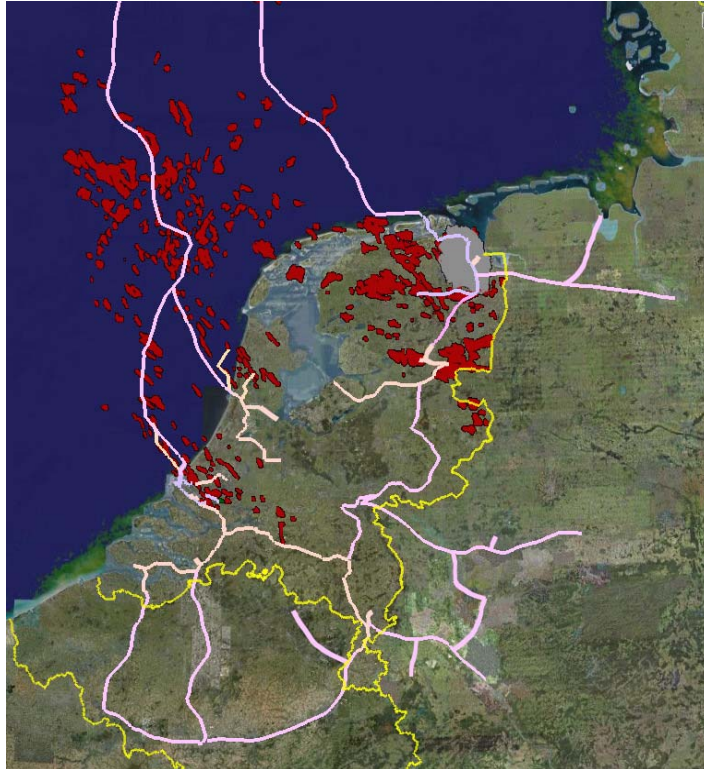
Het kabinet wil, om dit potentieel zo snel mogelijk te kunnen realiseren, in de fase voorafgaand aan de industriebrede, commerciële uitrol twee geïntegreerde demonstratieprojecten gerealiseerd krijgen. Om de twee demonstratieprojecten te realiseren, zet het kabinet zich actief in voor de selectie van Nederlandse voorstellen als Europese demonstratieprojecten. Daarbij wordt in eerste instantie ingezet op de € 180 miljoen die in het kader van het Europees Economisch Herstelplan voor een Nederlands CCS project zijn gereserveerd. Met het bedrijfsleven wordt gesproken over de noodzakelijke nationale cofinanciering. Besluitvorming zal in de komende maanden plaatsvinden.

Tevens wordt gericht gewerkt aan het verkrijgen van een deel van de opbrengsten van de veiling van de 300 miljoen rechten uit de nieuwkomer reserve (ETS). Het kabinet steunt de Nederlandse CCS demonstratieprojecten en werkt eraan dat ze geselecteerd worden als Europese 'Flagship' projecten. Besluitvorming over de nationale cofinanciering zal in het voorjaar van 2010 plaatsvinden.

Productie en opslag van CO₂

Ecofys⁵ heeft onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke locaties van CO₂ leidingen.

⁵ Het volgende is afkomstig uit de studie van Ecofys studie "CO₂ transportnetwerk in Nederland (juni 2008)". In deze studie in opdracht van VROM, ging het vooral om het potentieel voor CO₂. Er mogen geen consequenties voor het beleid uit worden afgeleid



CO2 bronnen

In deze studie zijn alle grote CO₂bronnen in Nederland, België en West-Duitsland meegenomen. Uitgangspunt is dat de CO₂afvang het eerst toegepast zal gaan worden bij grote puntbronnen. Dit betekent niet dat het niet mogelijk is om CO₂af te vangen bij kleinere installaties en ook niet dat het altijd mogelijk is CO₂af te vangen bij grote installaties. De aanname is mede gebaseerd op pragmatische overwegingen om het overzicht te vereenvoudigen.

In de analyses zijn alleen de Nederlandse en Belgische CO₂bronnen met een jaarlijkse emissie van meer dan 0,5 Mton CO₂ meegenomen. Voor de Duitse CO₂bronnen is een minimale emissiegrootte van 2 Mton CO₂ per jaar gehanteerd. Alleen de Duitse CO₂bronnen in de grensgebieden zijn meegenomen.

TABEL 2.5

CO₂ productie Nederland,
België en Duitsland (West)
In Mton

	Bestaande bronnen	Nieuwe bronnen	Totaal
Groningen	6,7	15,1	21,8
Zuid Holland	19,5	12,7	32,2
Overig Nederland	56,3	5,3	61,6
Regio Antwerpen	24,9		24,9
Overig België	23,4		23,4
Zuid Ruhr	97,4		97,4
Noor- Ruhr	72,5		72,5
Overig (westelijk) Duitsland	14,2		14,2
Totaal	314,9	33,1	348,0

Opslagplaatsen

In totaal zijn ongeveer 140 onshore en offshore gasvelden meegenomen in deze studie. De meeste van deze velden komen vóór 2025 vrij (EnergieNed, 2007). Deze individuele velden zijn samengevoegd in zeven clusters. Sommige van de clusters beslaan zowel onshore als offshore velden. Voor elk van de clusters is de totale opslagcapaciteit bepaald in Mton CO₂. Het Groningen gasveld Slochteren is niet meegenomen, omdat dit veld naar verwachting pas op zijn vroegst in 2050 vrijkomt. Tegen deze tijd is de situatie rondom CCS in Nederland naar alle waarschijnlijk drastisch gewijzigd. Er zal dan in de plannen rekening moeten worden gehouden met het vrijkomen van een zeer grote opslagcapaciteit. In deze studie wordt hier verder niet op in gegaan.

Er is gebruik gemaakt van werkelijke opslagcapaciteiten op basis van productiecijfers. Deze productiegegevens per veld zijn betrouwbaar. Daarom is het voor deze studie alleen mogelijk om opslagcapaciteiten op geclusterd niveau te gebruiken. Op deze wijze wordt voorkomen dat productie(reserves) van individuele olie- en gasbedrijven te achterhalen zijn. Voor elk van de clusters is de totale opslagcapaciteit bepaald in Mton CO₂.

Routekeuze

Bij het verbinden van CO₂ bronnen en opslagvelden is uitgegaan van de kortste route tussen verschillende bronnen onderling en de kortste afstand van de CO₂ bronnen naar opslagvelden, doch waarbij zoveel mogelijk gebruik is gemaakt van gereserveerde stroken land voor pijpleidingen. In principe kan een pijpleiding ook op andere plekken worden gelegd, maar de procedure voor het verkrijgen van goedkeuring van alle landeigenaren en gemeentes is op de gereserveerde stukken grond eenvoudiger. Door een recente verandering in wetgeving rondom veiligheidsafstanden van pijpleidingen is het in veel gevallen mogelijk geworden om nieuwe leidingen te leggen naast bestaande pijpleidingen. In de studie van Ecofys is er voor gekozen alleen de reserveringen te gebruiken voor de routekeuze tussen CO₂ bronnen en opslagvelden. In de praktijk kunnen vele verschillende routes gekozen worden. Een ander belangrijk uitgangspunt is dat de benodigde transportcapaciteit is getoond voor een bijzonder ambitieus groeiscenario. Deze keuze is gemaakt, omdat alleen bij een dergelijk ambitieuze groei zichtbaar wordt waar *mogelijk* transportcapaciteit nodig zal zijn. Bij een minimum scenario zijn maar een beperkt aantal CO₂ routes nodig. Gezien de vele onzekerheden verbonden aan de CCS keten kan niet met zekerheid worden aangegeven waar en wanneer CO₂ daadwerkelijk wordt afgevangen, getransporteerd en opgeslagen. De keuze voor het verbinden van nagenoeg alle CO₂ bronnen met opslagvelden is inzichtelijk. Bij het interpreteren van het kaartmateriaal moet dus wel uitdrukkelijk in acht worden genomen dat waarschijnlijk niet alle getoonde bronnen CO₂ gaan afvangen, transporteren en opslaan.

Bij de invulling van deze kaart onderscheidt Ecofys drie fasen:

Fase I

In deze fase wordt alleen CO₂ afgevangen van de nieuw geplande energiecentrales in regio Rotterdam en Eemshaven. Deze nieuwe centrales zullen op zijn vroegst in de periode 2010-2012 operationeel worden. De verwachting is dat de bouw van een afvanginstallatie en transportnetwerk en het opzetten van alle contracten die nodig zijn tussen verschillende partijen in de CCS keten, zeker nog enkele jaren in beslag nemen. CO₂ wordt in dat geval pas vanaf ongeveer 2015 daadwerkelijk afgevangen, getransporteerd en ondergronds opgeslagen.

De CO₂ wordt zoveel mogelijk via de gereserveerde stroken land voor pijpleidingen vervoerd naar nabij gelegen gasvelden. In beide regio's is zowel een route naar onshore gasvelden als naar offshore gasvelden weergegeven.

Fase II

Deze fase start vanaf 2020. In deze fase worden alle grote Nederlandse CO₂ bronnen, met uitzondering van enkele centrales die te ver van de CO₂ route liggen, aangesloten op een transportnetwerk. Zoals eerder genoemd is het doel van het project om inzicht te geven in de maximaal mogelijke CO₂ routes en benodigde transportcapaciteiten.

Fase III

Deze fase start vanaf 2025 en verbindt ook nabij Nederland gelegen CO₂ bronnen in België en Duitsland aan de Nederlandse leidingen. Ook worden een paar afgelegen bronnen in Nederland aangesloten die nog niet verbonden waren (zie kaart pagina 14). Deze fase bouwt voort op de eerder gemaakte routekeuze tijdens fase I en vooral fase II. Als CCS internationaal grootschalig gaat worden toegepast, dan wordt het in deze studie gepresenteerde toekomstbeeld, waarbij alle Nederlandse, Belgische en West-Duitse bronnen zijn aangesloten, naar verwachting pas over tientallen jaren gerealiseerd.

Conclusies CO₂

Op basis van het voorgaande hebben wij een maximum en een minimum variant bepaald. In het maximum gaat het om het uitvoeren van de fasen I, II en III, waarbij vanaf 2025 sprake is van een West Europees Netwerk.

In de minimumvariant blijft het CO₂ netwerk beperkt tot Fase I. Dat wil zeggen dat alleen CO₂ wordt afgevangen van de (nieuwe) centrales in Rotterdam en de Eemshaven.

Bijlage 2

Grondprijzen

Tabel B2.1

Grondprijzen in € per m²
(prijspeil 2008)

De grondprijzen zijn weergegeven in tabel B2.1.

	Bedrijventerrein	Woningbouw	Agrarisch
Groningen	41	214	3,0
Friesland	41	176	3,0
Drenthe	55	164	3,0
Overijssel	66	262	3,8
Flevoland	104	225	3,0
Gelderland	131	392	3,8
Utrecht	185	609	4,6
Noord-Holland	125	549	4,6
Zuid-Holland	220	683	4,6
Zeeland	72	222	4,9
Noord Brabant	128	372	4,9
Limburg	84	256	4,9

Bron bedrijventerreinen: IBIS

Bron kavels: Rigo (2009)

Bron Agrarisch: NVM 2009

De tabel laat zien dat de grondprijzen voor bedrijventerreinen en woningbouw behoorlijk verschillen per provincie. De prijzen zijn een aantal malen hoger in de Randstad ten opzichte van de noordelijke provincies. De grondprijs van agrarisch gebied (restwaarde) is een fractie van de prijs van bedrijventerreinen en woningbouw.