

Datum : 4 november 2004
Aan : Ministerie VROM

Second opinion Ketenstudies ammoniak, chloor en LPG

Samenvatting

Het Ministerie van VROM heeft het CPB gevraagd een second opinion uit te brengen het rapport “Ketenstudies ammoniak, chloor en LPG” van KPMG, TNO en Ecorys. Deze studie richt zich op verschillende oplossingsrichtingen om de externe veiligheidsrisico's die met de productie, opslag en transport van ammoniak en LPG gepaard gaan, te reduceren. Chloor is in de genoemde studie niet nader onderzocht en speelt geen rol in deze notitie. Deze second opinion beperkt zich tot een reactie op hoofdlijnen¹.

Beknopte samenvatting

De externe veiligheidsrisico's van het transport van ammoniak en LPG zijn relatief beperkt. De kosten om aan de normen te voldoen op het terrein van de externe veiligheid variëren van relatief beperkt (enkele LPG-maatregelen) tot relatief (zeer) hoog (ammoniakmaatregelen en enkele LPG-maatregelen). Voor de relatief goedkope maatregelen bedragen de kosten om een statistische dode te besparen minder dan gangbare maatregelen op het terrein van de verkeersveiligheid. Voor de relatief dure maatregelen zouden met dezelfde kosten een veel groter aantal mensenlevens bespaard kunnen worden.

Bij alle onderzochte maatregelen springt het uitfaseren van LPG als autobrandstof er in positieve zin uit. Het verhoogt niet alleen de veiligheid, het levert bovendien een aanzienlijke efficiëncywinst op. Andere maatregelen om de externe veiligheidsrisico's van LPG-tankstations en het LPG-wegtransport te verlagen, moeten in samenhang worden gezien met het vervangen van LPG als autobrandstof.

Volgens de ketenstudies kan voor ammoniak met bronmaatregelen van 2,2 mln euro aan de normen van het plaatsgebonden risico worden voldaan. Dat lijkt weinig, maar per statistisch bespaard slachtoffer is het bedrag erg hoog, te weten ca 23 mld euro. Het spoorvervoer van zowel ammoniak als LPG is relatief erg veilig en wordt in de toekomst nog veiliger.

KBA-methodiek geschikt voor nieuw terrein van externe veiligheid

Met deze studie wordt de kosten-batenanalyse (KBA) toegepast op het gebied van de externe veiligheid. Een KBA is ook voor dit terrein een geschikt instrument om de zeer uiteenlopende

¹ In april 2007 is deze notitie in geringe mate aangepast n.a.v. wijzigingen in tabel 2.1 (m.n. LPG-maatregelen op de weg).

typen projecteffecten systematisch in kaart te brengen ter ondersteuning van de besluitvorming. De studie geeft een systematische weergave van effecten van een groot aantal oplossingsrichtingen om externe veiligheidsrisico's van gevaarlijke stoffen te reduceren met een uitgebreide analyse van onzekerheden en gevoeligheidsvarianten.

LPG

Voor LPG worden drie aandachtsgebieden onderscheiden: tankstations, het LPG-transport over de weg en het railvervoer van LPG.

Uit de analyse van Ecorys blijkt dat het vervangen van LPG als autobrandstof de externe veiligheid verhoogt en daarnaast positieve netto baten oplevert van 600-1900 mln euro. Het efficiencyvoordeel van het uitfaseren van LPG als autobrandstof blijkt hoger dan het verlies aan milieubaten. Het CPB is van oordeel dat de studie door Ecorys goed is uitgevoerd en onderschrijft de conclusie dat uitfaseren van LPG de welvaart verhoogt. De welvaartswinst is volgens het CPB nog hoger dan de bandbreedte die door Ecorys is aangegeven.

De kosten om aan de normen te voldoen op het terrein van de externe veiligheid variëren van relatief beperkt tot relatief hoog. Voor de relatief goedkope maatregelen (met name de coating van tankwagens) bedragen de kosten om een statistische dode te besparen minder dan gangbare maatregelen op het terrein van de verkeersveiligheid

De maatregelen die verband houden met de tankstations en het wegtransport moeten in samenhang worden gezien met de maatregel om LPG als autobrandstof uit te faseren. 60% van het wegvervoer van LPG houdt namelijk verband met het gebruik als autobrandstof. Alle alternatieve oplossingsrichtingen met betrekking tot tankstations en het LPG-wegtransport kennen een negatief saldo van financieel-economische kosten en baten met uitzondering van het herrouteren van het LPG-transport over de bestaande weg. Als LPG zou worden uitgefaseerd, dan zouden andere maatregelen, zoals het coaten van tankwagens, slechts tijdelijk effect hebben.

Voor het railvervoer van LPG geldt dat de modaliteit al relatief veilig is en in de toekomst door autonome ontwikkelingen nog veiliger wordt. De onderzochte maatregelen verhogen de veiligheid verder, maar tegen zeer hoge kosten per statistisch bespaard mensenleven (van 138 mln tot 2,5 mld euro).

Ammoniak

De ketenstudie werkt twee aandachtsgebieden uit voor ammoniak: de opslag en overslag bij de ammoniakproducent Yara te Sluiskil en het transport van ammoniak per spoor.

Bij de opslag en overslag van ammoniak bij Yara wordt de norm voor het plaatsgebonden risico (PR) overschreden. De oplossingsrichtingen in de ketenstudie kennen alle drie een negatief saldo van financieel-economische kosten en baten, waarbij het treffen van bronmaatregelen relatief het gunstigst scoort met een negatief saldo van 2,2 mln euro (netto

contante waarde (NCW) 2004). Daarbij moet, zoals KPMG al opmerkt, rekening worden gehouden met een verwachte afnemende vraag naar ammoniak.

De optimale hoogte van normen is zelf geen onderwerp van de analyse. De impliciete waarde die aan een statistisch bespaard mensenleven zou moeten worden toegekend om tot een neutraal kosten-batensaldo te komen, is voor alle maatregelen relatief hoog tot zeer hoog. De kosten per statistisch vermeden slachtoffer bedragen voor de hierboven besproken bronmaatregelen ca 23 mld euro. Op het terrein van de externe veiligheid zijn de kosten om aan de normen te voldoen relatief erg hoog. Op andere terreinen, zoals voor de verkeersveiligheid, zouden met dezelfde kosten een veel groter aantal mensenlevens bespaard kunnen worden.

Het vervoer van ammoniak over het spoor is, net als voor LPG, relatief veilig. Op geen enkele plaats wordt de wettelijke norm van het PR of de oriënterende waarde van het GR overschreden. Internationale afspraken rond veiliger railtransport zijn in een vergevorderd stadium, waardoor de veiligheid op het spoor in de toekomst nog verder zal toenemen. De oplossingsrichtingen in de ketenstudie kennen alle een negatief saldo van financieel-economische kosten en baten.

1 Inleiding

KPMG, TNO en Ecorys hebben in opdracht van het Ministerie van VROM diverse oplossingsrichtingen uitgewerkt om de externe veiligheidsrisico's in de productie, opslag en transport van de gevaarlijke stoffen ammoniak en LPG te reduceren en hebben hiervan kosten-batenanalyses (KBA)'s opgesteld. De eindresultaten zijn uitgebracht in het rapport "Ketenstudies ammoniak, chloor en LPG". Vanwege het voorgenomen chloorakkoord dat tussen Akzo Nobel en de Nederlandse overheid is afgesproken, maakt chloor uiteindelijk geen onderdeel uit van de studie. In dit akkoord is afgesproken dat Akzo chloor op locatie gaat produceren, waarmee de externe veiligheidsrisico's van het chloortransport in Nederland zullen verdwijnen.

Het Ministerie van VROM heeft het CPB gevraagd een second opinion uit te brengen op deze studie. In november 2002 en maart 2003 heeft het CPB al een reactie uitgebracht op een door KPMG opgestelde conceptleidraad voor de KBA. In juni 2003 heeft het CPB een beknopte reactie opgesteld op de concept kengetallen KBA.

Deze second opinion heeft een globaal karakter en beperkt zich wat betreft de ketenstudies ammoniak, chloor en LPG alleen tot enige hoofdlijnen. De KBA van Ecorys van het vervangen van LPG als autobrandstof is vanwege de relevantie voor de uitkomsten van de KBA's op het gebied van LPG uitgebreider bekeken.

De notitie start met een bespreking van de resultaten van de KBA's van de oplossingsrichtingen om de externe veiligheidsrisico's van ammoniak en LPG te beperken in paragraaf 2. Paragraaf 3 besteedt aandacht aan de KBA van Ecorys van het vervangen van KPG als autobrandstof.

2 Ketenstudie

2.1 Algemeen

De ketenstudie ammoniak, chloor en LPG uitwerking oplossingsrichtingen fase 3 van KPMG, TNO en Ecorys behandelt de kosten en baten van een aantal oplossingsrichtingen om de risico's voor de externe veiligheid te verkleinen die gepaard gaan met het transport van ammoniak en LPG. Bij ammoniak gaat het daarbij om potentiële doden en gewonden vanwege de giftigheid van ammoniak, voor LPG schuilt het gevaar in de kans op een explosie.

Met deze studie is de KBA-methodiek door KPMG, TNO en Ecorys toegepast op het terrein van de externe veiligheid. De projecten kennen veel effecten van uiteenlopende aard, zoals financiële effecten, milieu-effecten, ruimtelijke effecten en effecten voor de externe veiligheid. Een KBA is ook voor dit terrein een geschikt instrument om projecteffecten systematisch in beeld te brengen ter ondersteuning van de besluitvorming. Het CPB heeft de studie op

hoofdpijnen bekeken. De studie geeft een systematische weergave van de effecten van diverse oplossingsrichtingen die voor een deel zijn gemonetariseerd met een uitgebreide analyse van onzekerheden en gevoeligheidsvarianten.

De kosten en baten van normen

Bij het uitvoeren van een maatregel om de externe veiligheidsrisico's te beperken wordt impliciet een waarde toegekend aan de effecten die niet zijn gemonetariseerd, zoals in dit geval de afname van het statistisch aantal vermeden slachtoffers. De vraag kan dan ook andersom worden gesteld: hoeveel waarde zou aan het statistisch aantal vermeden doden en gewonden moeten worden toegekend om tot een neutraal kosten-batensaldo te komen? Het CPB heeft op basis van de analyses van KPMG de kosten per statistisch gespaard leven berekend. Hierbij is, zoals in de literatuur gebruikelijk is, een statistisch bespaarde gewonde tien maal minder zwaar gerekend als een statistisch bespaard leven. De resultaten zijn weergegeven in tabel 2.1.

Uit tabel 2.1 blijkt dat de impliciete waarde die aan een bespaard mensenleven zou moeten worden toegekend om tot een neutraal kosten-batensaldo te komen varieert van relatief beperkt tot relatief (zeer) hoog. De waarde varieert van 0,6 mln tot 82 mld euro. De kosten per gespaard leven voor de oplossingsrichtingen op het gebied van ammoniak liggen aanzienlijk hoger dan voor die van LPG. In de literatuur wordt de waarde die aan een statistisch bespaard mensenleven wordt toegekend vaak gesteld op een bedrag van 1 à 2 mln euro. Deze waarde wordt ook vaak gebruikt om maatregelen op het gebied van de verkeersveiligheid te beoordelen². Vanzelfsprekend valt veel af te dingen op de hoogte van dit bedrag. Deze referentie maakt evenwel inzichtelijk dat op het terrein van de externe veiligheid de kosten om aan de normen te voldoen in een aantal gevallen relatief beperkt zijn, maar in de meeste gevallen erg hoog zijn. Voor de laatstgenoemde categorie maatregelen zouden op andere terreinen, zoals voor de verkeersveiligheid, met dezelfde kosten een veel groter aantal mensenlevens bespaard kunnen worden.

² CPB, SCP, RIVM, RPD, 2002, Selectief Investeren: ICES-maatregelen tegen het licht.

Tabel 2.1 kosten per statistisch gespaard leven voor verschillende oplossingsrichtingen om de externe veiligheidsrisico's die gespaard gaan met ammoniak en LPG te reduceren in mld euro

	NCW baten-kosten	Daling verwacht aantal dodelijke slachtoffers p.j.	Kosten per gespaard leven
	mln euro	10 E(-3)	mln euro
Ammoniak			
A1 Verwerking ammoniak locatie Yara Sluiskil	-149+pm	0,007	516.500+pm
A3 Amoveren kwetsbare objecten rond Yara Sluiskil	-12	0,004	81.700
A4 Bronmaatregelen Yara Sluiskil	-2	0,002	22.700
Railtransport ammoniak			
A9 Reductie productie DSM Geleen	-50	0,19	6.200
A12a Binnenvaartschip Geleen-IJmuiden (warm)	-23	stijging	
A12b Binnenvaartschip Geleen-IJmuiden (gekoeld)	-23	0,13	4.100
A13a Binnenvaartschip Geleen-Delfzijl (warm)	-25	stijging	
A13b Binnenvaartschip Geleen-Delfzijl (gekoeld)	-25	0,03	18.700
A15 Veilig transportpakket railvervoer ammoniak	-30+pm	0,14	600+pm
A18 Structurele swapping tussen ammoniak- producenten (warm transport)	-31	stijging	
A18b Structurele swapping tussen ammoniak- producenten (gekoeld transport)	-31	0,17	4.300
LPG			
Tankstations			
L1 Tankauto's met hittewerende coating	-0,6	34	0,6
L2/L3 Verplaatsing vulpunt en sanering tankstations	-74	43,5	60
L4 Verkleining faalkans losslang tankwagen	-0,6	11,8	1,8
Wegtransport			
L5 Tankauto met hittewerende coating	-5	19,8	9
L6 Verkeerstechnische ingrepen wegtransport	-36	3,8	336
L7 Herrouteren bestaande wegen	-0+pm	0,0	0+pm
L8 Herrouteren nieuwe infrastructuur	-0,13+pm	4,9	1+pm
Railtransport			
L11 Veiliger transportpakket rail	-237	7,2	1.146
L13 Vervoer via binnenvaart	-13	1,4	338
L14 Verplaatsen terminal Vlissingen	-75	1,0	2.518
L15 Ketelwagens met hittewerende coating	-8	2,1	138

Bron: KPMG, TNO, Ecorys, 2004, ketenstudies ammoniak, chloor en LPG

Algemene opmerkingen

KPMG onderscheidt de effecten van de maatregel en van een ongeval. Dit werkt verhelderend. In de tabellen van KPMG staan diverse posten weergegeven als nvt* met de voetnoot "het betreft een effect waarvan geen netto contante waarde berekend kan worden, omdat sprake is van een niet-monetaire effectscore". Dit suggereert dat er nog belangrijke effecten kunnen zijn

die niet in geld kunnen worden uitgedrukt. Met uitzondering van de post 'sociale effecten' die van invloed kan zijn bij het amoveren van bebouwing, lijken deze effecten echter gering of niet aanwezig.

De investeringsbedragen in de ketenstudie zijn gecheckt door Continental Engineers. Het CPB heeft deze bedragen niet nader kunnen toetsen op de plausibiliteit. Een deel van de investeringsbedragen of opbrengsten hebben bovendien een vertrouwelijk karakter. In een gevoeligheidsanalyse is gerekend met afwijkende investeringsbedragen. Dit had geen consequenties op de rangorde van de uitkomsten.

Het CPB plaatst kanttekeningen bij de waardering van de ruimtelijke effecten. Deze worden uiteengezet in paragraaf 3 over het uitfaseren van LPG. De effecten hiervan op andere projecten zijn door het CPB niet bekeken.

2.2 Ammoniak

De ketenstudie beschouwt drie oplossingsrichtingen om de risico's voor de externe veiligheid te verkleinen van het transport van de ammoniakproducent Yara te Sluiskil over de Westerschelde. Verder worden de kosten en baten van diverse oplossingsrichtingen uitgewerkt van het spoorvervoer van ammoniak.

Ammoniak wordt hoofdzakelijk gebruikt als grondstof voor kunstmest. Doordat de landbouw in West-Europa in de toekomst naar verwachting in betekenis afneemt, zal ook het gebruik van kunstmest waarschijnlijk afnemen. In welke mate dit optreedt, hangt af van de ontwikkelingen in de landbouw en de snelheid waarmee deze ontwikkelingen zich voltrekken. Het gebruik van verschillende toekomstscenario's kan inzicht bieden in de invloeden van mogelijke autonome ontwikkelingen op de uitkomsten van de KBA's van maatregelen. Het CPB heeft vier scenario's ontwikkeld, waarin de landbouw een verschillende rol speelt.³ KPMG wijst op de invloed van een afname van de vraag naar ammoniak in de toekomst en de autonome ontwikkelingen en diverse CPB-toekomstbeelden. Met een afnemende vraag naar ammoniak zullen de risico's voor de externe veiligheid in de toekomst ook autonoom afnemen.

Yara Sluiskil

Yara Sluiskil is een van de twee ammoniakproducenten in Nederland. De externe veiligheidsrisico's treden op bij de opslag en de overslag van de ammoniak. De contour van de wettelijke norm van het plaatsgebonden risico reikt tot ruim 100 meter in de bebouwde kom van Sluiskil. 128 personen wonen of werken binnen deze risicocontour.

³ CPB, four futures of Europe, 2003.

De drie uitgewerkte oplossingsrichtingen kennen alle een negatief saldo van financieel-economische kosten en baten.⁴ Het nemen van bronmaatregelen door Yara lijkt in deze opstelling het minst inefficiënt met een negatief saldo van financieel-economische kosten en baten van 2,2 mln euro. Dit betekent niettemin nog altijd een impliciete waardering van ca 23 mld euro per statistisch bespaarde dode.

Bij de KBA-uitkomsten moeten nog enige kanttekeningen worden geplaatst. Zoals gezegd zal de vraag naar ammoniak naar verwachting afnemen, waardoor de externe veiligheidsrisico's zullen dalen. Ook technologische ontwikkelingen zullen bijdragen aan een verlaging van de risico's voor de externe veiligheid. KPMG zegt hierover dat “de belangrijkste onzekerheden voor het cluster van maatregelen van Yara Sluiskil liggen op het gebied van de marktontwikkelingen en de snelheid waarmee technische maatregelen worden ingevoerd”. “Yara bestudeert momenteel mogelijke technische maatregelen om de veiligheidssituatie te verbeteren en voert hierover overleg met de provincie. Het is voorstelbaar dat deze maatregelen op basis van de strenger wordende eisen op grond van de Wet Milieubeheer moeten worden toegepast. Overige maatregelen zijn dan niet nodig”.

Railtransport van ammoniak

De risico's voor de externe veiligheid van het vervoer van ammoniak zijn relatief beperkt. Nergens wordt de norm van het PR en zelfs ook de oriënterende waarde van het GR overschreden. Alle oplossingsrichtingen kennen een negatief saldo van financieel-economische kosten en baten. Verder zal de veiligheid op het spoor in de toekomst waarschijnlijk toenemen door autonome ontwikkelingen in de technologie. De ketenstudie meldt dat “internationale afspraken rondom veiliger railtransport reeds in een vergevorderd stadium zijn” en dat “op onderdelen al concrete afspraken zijn gemaakt”. Tenslotte zullen de ammoniakstromen waarschijnlijk in omvang afnemen vanwege autonome ontwikkelingen op de markt voor kunstmest. Deze kanttekeningen wijzen in de richting van een nog geringere efficiency van de mogelijke maatregelen rond ammoniak. Kort samengevat is het beeld dat de externe veiligheidsrisico's gering zijn, zodat het via beleid verminderen van deze risico's ook weinig oplevert.

2.3 LPG

In de ketenstudie zijn de kosten en baten van een aantal oplossingsrichtingen uitgewerkt om de risico's op de externe veiligheid te reduceren van LPG-tankstations, het transport van LPG over de weg en het vervoer van LPG per spoor. De KBA van het uitfaseren van LPG als autobrandstof van Ecorys kent een grote samenhang met de oplossingsrichtingen rond het

⁴ In de analyse zijn de milieu-effecten van N₂O (lachgas), dat bij de productie van salpeterzuur -een ammoniakproduct- vrijkomt, niet meegenomen. N₂O behoort tot de gassen die de ozonlaag aantasten waarvoor internationale afspraken zijn gemaakt om het gebruik hiervan tot een minimum te beperken.

transport van LPG over de weg en LPG-tankstations. De maatregelen die verband houden met tankstations zijn overbodig indien LPG niet langer als autobrandstof wordt gebruikt en ook de maatregelen die verband houden met het wegtransport worden hierdoor in een ander daglicht geplaatst. 60% van het wegvervoer van LPG betreft namelijk LPG als autobrandstof. Het vervangen van LPG als autobrandstof brengt het gebied waar het PR wordt overschreden terug met 99%. De kans op een ramp waarbij meer dan 10 slachtoffers vallen, neemt naar verwachting met 60% af. Paragraaf 3 besteedt uitgebreider aandacht aan de KBA van Ecorys, maar vanwege de samenhang wordt er hier alvast op vooruitgelopen.

Uit de KBA van Ecorys blijkt dat het vervangen van LPG door andere brandstoffen gunstig is voor de welvaart. Volgens het CPB zijn de welvaartswinsten nog hoger dan de bandbreedte die door Ecorys is aangegeven.

Alle alternatieve oplossingsrichtingen om de externe veiligheidsrisico's van tankstations en het LPG-wegtransport terug te brengen, kennen een negatief saldo van financieel-economische kosten en baten met uitzondering van het herrouteren over de bestaande weg. Deze oplossingsrichtingen zijn vanuit het oogpunt van de maatschappelijke welvaart dan uiteraard niet te verkiezen boven het vervangen van LPG als autobrandstof.

Omdat het uitfaseren van LPG enige tijd in beslag neemt, zouden tijdelijke oplossingen die met relatief geringe kosten gepaard gaan, kunnen worden overwogen. Het slim herrouteren van het LPG-transport en het coaten van tankwagens zijn daarbij mogelijkheden.

Het railtransport van LPG houdt geen verband met het gebruik van LPG als autobrandstof. De risico's voor de externe veiligheid zijn bij deze modaliteit net als bij het transport van ammoniak relatief laag. Ook hier wordt nergens de norm van het PR als de oriënterende waarde van het GR overschreden. De in de ketenstudie uitgewerkte oplossingsrichtingen hebben alle een negatief saldo van financieel-economische kosten en baten. Verder zal de modaliteit in de toekomst door autonome ontwikkelingen naar verwachting nog veiliger worden.

3 Uutfaseren LPG

In deze paragraaf wordt de KBA van vervanging van LPG als autobrandstof van Ecorys besproken. Naast een beoordeling van de methodologie zijn de in de KBA gebruikte data en de gemaakte aannames globaal beoordeeld op hun plausibiliteit.

Resultaten van vervanging van LPG als autobrandstof van Ecorys

Ecorys heeft de maatschappelijke kosten en baten berekend van de uitfasering van LPG door een dusdanige accijnsverhoging dat LPG als autobrandstof niet langer aantrekkelijk is. De invoering van de maatregel is gesteld op 2011.

Uutfaseren van LPG levert een positieve bijdrage aan de maatschappelijke welvaart. De baten overtreffen de kosten ruimschoots met ca 600-1900 mln euro (NCW 2004, prijspeil

2003). Het efficiencyvoordeel van het uitfaseren van LPG als autobrandstof is hoger dan het verlies aan milieubaten. Het efficiencyvoordeel is gelegen in het feit dat zowel de variabele kosten per kilometer als de gemiddelde jaarlijkse vaste kosten van het rijden op LPG hoger zijn dan die van zowel diesel als benzine.

De uitkomst van de KBA is robuust: alle gevoeligheidsanalyses geven een positief welvaartssaldo als resultaat. De welvaartswinst is onafhankelijk van de positieve effecten van het uitfaseren van LPG op de externe veiligheid; het primaire doel van de maatregel. De effecten op de externe veiligheid zijn betrekkelijk gering.

Tabel 3.1 geeft de kosten en baten van het uitfaseren van LPG als autobrandstof weer, terwijl in tabel 3.2 de resultaten van de gevoeligheidsanalyses zijn samengevat.

Tabel 3.1 Overzicht maatschappelijke kosten en baten van substitutie LPG naar diesel (75%) en benzine (25%); de NCW is berekend over een periode van 20 jaren, prijspeil 2003

	meeteenheid fysiek effect	fysiek effect	NCW 2004 (in mln euro)
Kosten			
Financiële uitvoeringskosten overheid			0
Baten: Positieve (+) en negatieve effecten (-)			
Directe effecten			
Doden (verandering verwachtingswaarde)	Stat. aantal slachtoffers	- 0,069/jr (- 86%)	+
Gewonden (verandering verwachtingswaarde)	Stat. aantal slachtoffers	- 0,688/jr (- 86%)	+
Materiële schade			0,10
Welvaartsverlies automobilisten LPG	aantal automobilisten	346.000	- 1.676 à - 838
Welvaartsverlies producenten van LPG			- 103
Indirecte effecten			
Overheidsinkomsten			3.057
Arbeidsmarkteffect (tijdelijk effect banenverlies)	banen	- 1300	- 76
Ruimtwinst grondmarkt	hectare	833	16
Internationale concurrentiepositie			-
Waardeverlies en aanpassingskosten installaties			- 247
Externe effecten			
Emissies (resp. CO ₂ , VOS, NO _x , PM ₁₀)	kiloton in 2030	- 159 - 0,38 +3,6 +0,2	- 375
Saldo van baten en kosten			596 à 1.434

Bron: Ecorys, 2004, KBA vervangen LPG als autobrandstof

Tabel 3.2 Overzicht gevoeligheidsanalyses op uitkomsten KBA Substitutie LPG door diesel/benzine

Overzicht maatschappelijke kosten en baten (uitvoering vanaf 2011)	Basis-variant	Daling verbruik LPG	Constant marktaan deel LPG	Invoering euro-5 technologie	50% hogere waarde-ring emissies	Verdubbeling prijsverhoging LPG	Opname congestie-effecten	Maximale waarde-ring ruimte-winst
Verwacht aantal doden (x per jaar)	- 0,069 (- 86%)	lager	hoger	- 0,069 (- 86%)	- 0,069 (- 86%)	- 0,069 (- 86%)	- 0,069 (- 86%)	- 0,069 (- 86%)
Verwacht aantal gewonden (x per jaar)	- 0,688 (- 86%)	lager	hoger	- 0,688 (- 86%)	- 0,688 (- 86%)	- 0,688 (- 86%)	- 0,688 (- 86%)	- 0,688 (- 86%)
Saldo baten-kosten (in mln euro's, NCW 2004, prijspeil 2003)	1.434	800	1.946	1.251	1.246	596	1.934	1.645

Bron: Ecorys, 2004, KBA vervangen van LPG als autobrandstof

Reactie CPB KBA Ecorys op hoofdlijnen

Het CPB onderschrijft de conclusie van Ecorys dat uitfaseren van LPG een welvaartswinst oplevert. De KBA is uitgevoerd op een nieuw terrein. Ecorys heeft een gedegen analyse neergelegd. Het project omvat effecten van zeer uiteenlopende aard, die op een systematische en methodologisch juiste wijze in beeld zijn gebracht. Daarbij zijn onzekerheden en de consequenties van verschillende aannames in diverse gevoeligheidsanalyses uitvoerig geanalyseerd.

De welvaartswinst is waarschijnlijk hoger dan de bandbreedte die door Ecorys is aangegeven. Dit is grotendeels gelegen in het feit dat Ecorys heeft gerekend met een beperkte tijdshorizon van 20 jaar in combinatie met een discontovoet van 7%, waardoor zowel de kosten als de baten worden onderschat. Het CPB plaatst verder enige opmerkingen bij de gehanteerde bandbreedte van ruimtelijke effecten en het niet meenemen van de geluidsbelasting.

Hoogte discontovoet en tijdshorizon

Ecorys heeft voor de berekening van kosten en baten gerekend met een beperkte tijdshorizon van 20 jaar in combinatie met een discontovoet van 7%. Een discontovoet van 7% impliceert een risico-opslag voor de macro-economisch gerelateerde risico's van 3% bovenop de reële risicovrije discontovoet van 4%. Indien wordt uitgegaan van een discontovoet van 7% is het gebruikelijk uit te gaan van een oneindige tijdshorizon. Indien gerekend wordt met een discontovoet van 7% en een oneindige tijdshorizon, zijn zowel de kosten als de baten van de jaarlijks terugkerende effecten ca eenderde hoger in verhouding tot een berekening met een tijdshorizon van 20 jaar. Het positieve batensaldo zou dientengevolge met ca eenderde worden opgehoogd.

Efficiencywinst

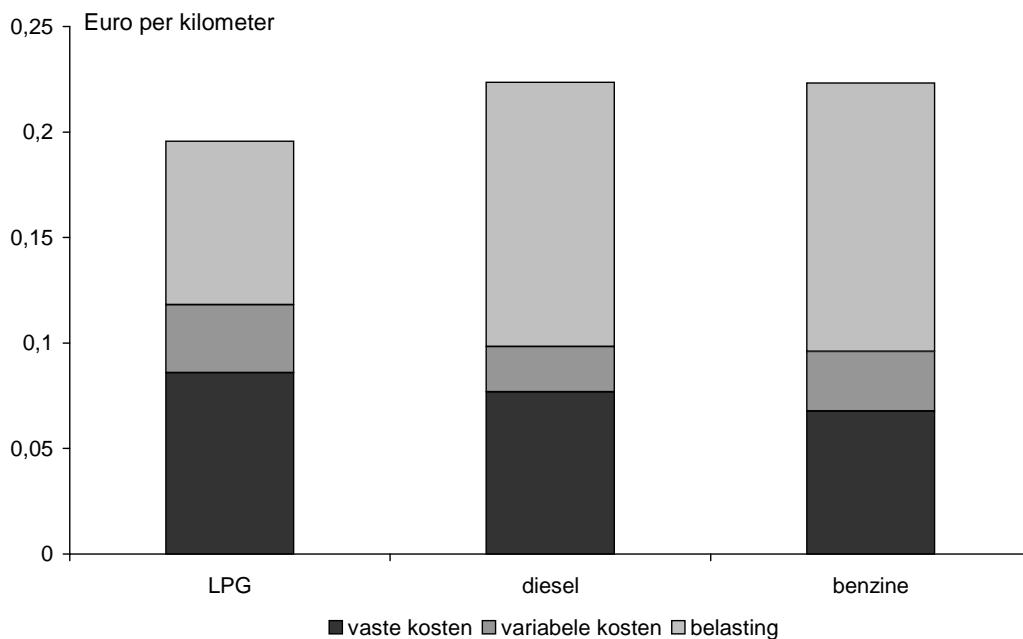
De totale efficiencywinst, zoals die uit de Ecorys-studie is af te leiden, bedraagt 1400-2200 mln euro (NCW 2004). Dit is het saldo van extra middelen die bij de overheid neerslaan ter grootte van ruim 3 mld euro en een afname van het consumentensurplus met ca 800-1700 mln euro. Afgezien van bovengenoemde kritiek op de combinatie van discontovoet en tijdshorizon, zijn de door Ecorys gebruikte methodiek en de invulling daarvan verantwoord. Hieronder wordt de methodiek nader uiteengezet.

Ecorys gaat in haar analyse uit van ‘gemiddelde LPG-rijders’ die een auto rijden met een gemiddelde aanschafprijs en met een gemiddeld jaarlijks kilometrage.⁵ Ecorys berekent het kostenverschil per kilometer (inclusief belastingen) van het rijden op LPG ten opzichte van op diesel of benzine voor een gemiddelde LPG-rijder op respectievelijk 2,79 en 2,76 eurocent per kilometer. Voor de welvaartsanalyse wordt een fictieve accijnsverhoging geïntroduceerd om LPG als brandstof uit te faseren⁶. Het financiële voordeel voor die gemiddelde LPG-rijder verdwijnt als de accijns op LPG met dit bedrag worden verhoogd, wat overeenkomt met een accijnsverhoging van ca 26,8 eurocent per liter LPG. De totale kosten per kilometer per autobrandstof zijn als volgt opgebouwd:

⁵ Voor de eenvoud wordt deze notitie verder toegespitst op personenwagens. In de berekeningen heeft Ecorys de kosten en baten voor bestelwagens uiteraard wel meegenomen.

⁶ Voor de analyse van de maatschappelijke kosten en baten maakt het niet uit of uitfasering geschiedt door een accijnsverhoging of door bijvoorbeeld een verbod. De accijnsverhoging van ca 27 eurocent per liter LPG die het financiële voordeel van een gemiddelde LPG-rijder teniet doet is overigens *niet* hetzelfde als de uiteindelijke accijnsverhoging die nodig zal zijn om alle LPG-rijders te doen overstappen op een andere brandstof. De hoogte hiervan hangt onder meer af van het aantal LPG-rijders met een relatief hoog kilometrage, een relatief goedkope auto en een relatief lage waardering van de ongemakken van LPG.

Figuur 3.1 Opbouw kosten per kilometer LPG, diesel en benzine voor een ‘gemiddelde LPG-rijder’



Dat door het uitfaseren van LPG een efficiencywinst te behalen is, kan eenvoudig worden afgeleid uit figuur 3.1. Zowel de kale vaste als de kale variabele kosten van LPG zijn per kilometer hoger dan die van de andere brandstoffen. Afgezien van effecten op het milieu, waarvoor de fiscale begunstiging is bedoeld, neemt de maatschappelijke welvaart toe bij het gebruik van een goedkopere brandstof. Of zoals Ecorys stelt “De huidige fiscale verschillen in behandeling tussen LPG en diesel respectievelijk benzine zorgen ervoor dat er een economische inefficiëntie in stand wordt gehouden”.

Het verlies aan consumentensurplus voor LPG-rijders van de betreffende accijnsverhoging is afhankelijk van het verloop van de vraagcurve naar LPG. De vraag naar LPG hangt af van de prijs van LPG ten opzichte van die van alternatieve brandstoffen. Daarnaast kunnen effecten rond comfort en flexibiliteit een rol spelen. Rijden op LPG impliceert minder ruimte in de kofferbak, een beperktere keuze in type auto’s en geringere tankmogelijkheden in het buitenland.

Er zijn aanwijzingen dat automobilisten deze effecten niet onbelangrijk vinden. Zo zijn voor dieselrijders zowel de jaarlijkse vaste kosten als de variabele kosten per kilometer hoger dan die van LPG. Toch kiezen relatief veel automobilisten, ook veelrijders, voor een dieselauto. In 1998 bestond het wagenpark in Nederland uit tweemaal zoveel dieselauto’s als LPG-auto’s.⁷ Kennelijk wegen deze automobilisten de nadelen van LPG hoger dan het financiële voordeel van het rijden op LPG. Waarschijnlijk zullen deze nadelen ook onder LPG-rijders negatief

⁷ Bron: AVV.

gewaardeerd worden, waardoor met een relatief geringe accijnsverhoging een deel van de LPG-rijders al zal overstappen.

Ecorys veronderstelt een lineair verband tussen de prijs per kilometer en de vraag naar LPG, waarbij de vraag van de gemiddelde LPG-rijder tot nul is gereduceerd bij de hierboven besproken 0,0279 respectievelijk 0,0276 euro per kilometer. Dit impliceert aan 'afwaardering' van het consumentensurplus met 50%: het consumentensurplus neemt met de helft (ca 800 mln euro) minder af dan je zou verwachten op basis van alleen de prijsverschillen tussen de verschillende brandstoffen. In de gevoeligheidsanalyse is gerekend met een afname van het consumentensurplus zonder rekening te houden met de hierboven besproken door consumenten negatief gewaardeerde effecten rond comfort en flexibiliteit. De afname van het consumentensurplus is dan tweemaal zo hoog, het batig saldo van het project neemt met ca 800 mln af. Op basis van de beschikbare informatie, is de exacte waardering van deze aspecten door consumenten niet goed in te schatten. De afname van het consumentensurplus zal tussen de beide waarden van ca 800 en 1700 mln euro in liggen.

Onzekerheden in toekomstig gebruik van LPG

Bij de berekening van het consumentensurplus is uitgegaan dat 75% van de LPG-rijders overstapt op diesel en 25% op benzine. In de basisvariant gaat Ecorys uit van een constant aantal autokilometers in de toekomst dat op LPG gereden wordt. Dit laatste is om meerdere redenen niet terecht. In de eerste plaats neemt naar verwachting het totale aantal afgelegde autokilometers toe. Hiermee zou het aantal kilometers dat met LPG gereden wordt in de toekomst ook toenemen. Op de tweede plaats is daarentegen een trend zichtbaar naar een afnemende vraag naar LPG. Enige autofabrikanten blijken te stoppen met het leveren van bepaalde type auto's in een LPG-uitvoering. Het is niet duidelijk in hoeverre de afname verklaard kan worden uit een afname van het financiële voordeel van het rijden op LPG van de afgelopen jaren.

Ecorys heeft in een gevoeligheidsvariant de kosten en baten zichtbaar gemaakt van een afnemende vraag naar LPG enerzijds en van een toename van het aantal autokilometers in de toekomst met daarin een constant marktaandeel van LPG anderzijds. Het batig saldo nam hierdoor met 800 mln euro af respectievelijk met 500 mln toe. De beide effecten werken dus tegen elkaar in.

Timing

De timing van de maatregel is van invloed op de kosten. Indien de accijnsverhoging tijdig wordt aangekondigd, kunnen (toekomstige) LPG-rijders, producenten en distributeurs hierop anticiperen. De kosten van afschrijvingen van tanks en productiemiddelen worden hiermee gereduceerd ten opzichte van een snelle invoering. Ecorys heeft gerekend met een tijdige aankondiging van de maatregel die 2011 zou worden geïmplementeerd.

Milieueffecten

De KBA van Ecorys houdt geen rekening met de effecten op geluid. Dieselauto's produceren per gereden kilometer meer geluid dan LPG- en benzineauto's. Dit verschil wordt gewaardeerd op 0,04 eurocent per gereden kilometer.⁸ Uitsfasen van LPG zou daarmee een welvaartsverlies teweegbrengen van ca 2,8 mln euro per jaar. Door technologische ontwikkeling van voertuigen en het asfalt zal dit verschil in geluidsbelasting in de loop der tijd waarschijnlijk afnemen. De milieukosten in de KBA nemen dan met ca 20 mln euro toe.

Ruimtelijke effecten

Ecorys geeft voor de baten van de ruimtelijke effecten een bandbreedte van 25 mln euro tot 227 mln euro. Volgens het CPB is de onderkant van de bandbreedte theoretisch niet goed onderbouwd en daarmee niet relevant.

Door een afname van het externe veiligheidsrisico kunnen gebruiksfuncties aan bepaalde stukken grond worden toegekend die voor het nemen van de maatregel niet mogelijk waren. Hierdoor neemt de maatschappelijke welvaart toe.

Ecorys schat dat door het verdwijnen van het externe veiligheidsrisico van LPG rond tankstations ca 567 ha grond aan bedrijventerreinen een woningbestemming zal krijgen. De baten zijn in de minimumvariant gewaardeerd als het verschil tussen de waardeestijging van deze grond en een waardeestijging als elders woningbouw wordt gepleegd, waarbij het totale saldo op nul is gesteld. De maximumvariant gaat uit van de gemiddelde verwachte waardeestijging van de grond, zijnde 36 euro per m², wat een eenmalige bate impliceert van ca 125 mln euro.

Het CPB is van mening dat de bandbreedte rond de maximumvariant zal liggen. De gebruikswaarde van grond wordt elders niet minder, ook al zou de grondprijs veranderen doordat er meer bouwgrond beschikbaar komt rond tankstations. De baten zijn dan gelegen in de waardeestijging van de grond op de betreffende locatie en de eventuele externe effecten die gepaard gaan met de functiewijziging. In dit geval zijn de externe effecten waarschijnlijk gering.

De ruimte langs snelwegen waarvoor een andere bestemming mogelijk is na afname van de externe veiligheidsrisico's raamt Ecorys op ca 532 ha. Ecorys waardeert deze bate in de minimumvariant als het prijsverschil tussen kantoorlocaties aan de snelweg versus kantoorlocaties elders. De maximumvariant gaat uit van de waardeestijging van agrarische grond naar grond met een kantoorbestemming, zijnde 60 euro per m².

Hier geldt wederom dat de effecten op alternatieve locaties voor de KBA niet terzake doen. Er moet nog wel rekening worden gehouden met de effecten op de ruimtelijke kwaliteit. Deze

⁸ Centrum voor energiebesparing en schone technologie, De maatschappelijke kosten van het verkeer (concept), 2004.

zullen per locatie verschillen. De baten van ruimtelijke effecten zullen daarom een bepaalde bandbreedte vertonen.

Effecten op de congestie

Ecorys heeft de effecten voor de congestie opgenomen in een gevoeligheidsanalyse. Deze effecten van 500 mln euro zijn gebaseerd op een berekening van SEO. Ecorys stelt dat de effecten waarschijnlijk lager zullen liggen, omdat geen rekening is gehouden met de lagere prijselasticiteit van zakelijke rijders. Het CPB onderschrijft dit.

Bovendien rijst de vraag welk nulalternatief moet worden gehanteerd. Als het verkeer sowieso beprijsd gaat worden via kilometerheffingen, dan rijst de vraag of en in welke mate er daadwerkelijk effecten van het LPG-beleid uitgaan op de congestie.