



**KOSTEN EFFECTIVITEIT VOS  
MAATREGELEN 2010**

Achtergronddocument  
Energieproductie/Nogepa

Jochem Jantzen  
Henk van der Woerd

6 oktober 2003

Instituut voor Toegepaste Milieu-Economie (TME)  
Hogeveenseweg 24  
2631 PH NOOTDORP  
tel.: 015 310 67 38  
fax: 015 380 12 18  
e-mail: [tme@tme.nu](mailto:tme@tme.nu)  
url: [www.tme.nu](http://www.tme.nu)



## INHOUDSOPGAVE

	Pagina	
1	INLEIDING	1
	1.1 Opbouw van dit document	1
2	REDUCTIEPLAN NOGEPA	2
	2.1 Inleiding	2
	2.2 Emissies	2
	2.3 Emissie reductie Nogepa	2
	2.4 Maatregelen VOS-reductie	2
3	KOSTEN EFFECTIVITEIT VAN MAATREGELEN/OPTIES	4
	3.1 Inleiding	4
	3.2 Kosten effectiviteit	4
	REFERENTIES:	5



## 1 INLEIDING

De Nederlandse overheid stelt een Nationaal Reductieplan VOS op, o.a. in het kader van de NEC-richtlijn (Nationale Emissieplafonds voor o.a. VOS). In het reductieplan wordt van elke sector aangegeven welke emissiereducties haalbaar zijn (zeker en onzeker). Een schatting van de kosten-effectiviteit van de te nemen maatregelen ontbreekt (nog), terwijl de Europese Unie wel vraagt om gevalideerde Kosten-Effectiviteit cijfers.

Om een tijdrovend proces te vermijden is gekozen voor een aanpak waarbij

- wordt uit gegaan van de cijfers die door het Franse Instituut Citepa zijn gepubliceerd;
- en deze te beoordelen op representativiteit voor de Nederlandse situatie.

De Nogepa operators hebben aangegeven (Nogepa, 2003) dat een reductie van 9,4 kton in 2000 tot 4,4 kton in 2010 mogelijk moet zijn. Een actualisering van de BMP's zou zelfs kunnen leiden tot een reductie naar 2 – 1,5 kton in 2010.

Voor sector energieproductie is door Citepa geen relevant document opgesteld.

De te berekenen kosten-effectiviteiten worden ingedeeld in kosten-effectiviteitsklassen:

- € 0 tot € 2,5
- van € 2,5 tot €5
- van € 5 tot € 10
- en hoger dan € 10 per kilogram NMVOS vermeden.

### 1.1 Opbouw van dit document

Eerst wordt ingegaan op de VOS-emissies van de sector en de voorgestelde reducties volgens het reductieplan/BMP's.

Daarna wordt ingegaan op de kosten-effectiviteit van maatregelen voor deze sector.



## 2 REDUCTIEPLAN NOGEPA

### 2.1 Inleiding

De reductie opties voor VOS emissies van de energieproductie zijn beschreven in "Actualisering prognose VOS emissies Nogepa operators" (Nogepa, 2003). Daarin is op basis van de (deels) geactualiseerde BMP's en een door Jacobs opgestelde rapportage een raming gemaakt van emissies en potentiële emissie reducties. Tevens zijn voor de Nogepa operators de te nemen maatregelen en de effecten daarvan vermeld.

### 2.2 Emissies

De sectorale emissies (alleen van productie, niet van transport en winning) bedragen ca. 9,3 kton in 2000 (Nogepa, 2003, p. 1).

### 2.3 Emissie reductie Nogepa

Volgens de Nogepa kunnen de emissies in 2010 worden teruggebracht tot in ieder geval 4,4 kton en zo mogelijk zelfs tot 2 a 1,5 kton.

In de onderstaande tabel zijn de maatregelen opgenomen die worden voorgesteld door de Nogepa operators..

Tabel 2.1 Prognoses VOS-emissies Nogepa operators o.b.v. (ontwerp) BMP-3

Operator	Prognose voor 2010	
	Zeker	Zeker + Voorwaardelijk
BP	170	85
ENI-Lasmo	50	50
GDF	427	227
NAM	1.080	890
Petro-Canada	9	9
TotalFinaElf	209	146
Unocal	0	0
Wintershall *)	51	51
Totaal	1.996	1.458

Bron: Nogepa, 2003

\*) inclusief voormalige Clyde installaties

### 2.4 Maatregelen VOS-reductie

De onderstaande tabel geeft een indicatie van de door de Nogepa operators te treffen maatregelen.



Tabel 2.2 Indicatie maatregelen VOS reductie energiewinning

Operator	Zekere maatregelen 2001 – 2006 *)	Voorwaardelijke maatregelen 2003 – 2010 **)
BP	Stikstof purging.	- Stikstof purging. - Buiten gebruik stellen installatie. - Vermindering gasproductie offshore.
ENI-Lasmo	n.v.t.	n.v.t.
GDF	Overhead Vapour Combustion (OVC)	Overhead Vapour Combustion (OVC)
NAM	Flashgas offshore Hergebruik / verbranden afgassen. Verbetering condensaatstabilisatie. Vapour recovery units voor glycol overheads.	- Hercompressie atmosferisch afgas. - Reductie emissies WACO tanks. - Vapour recovery unit voor glycol overhead.
Petro-Canada	N.v.t.	n.v.t.
TotalFinaElf	Overhead Vapour Combustion (OVC). Verbetering DEG installaties. Dampretour condensaat verlading.	- Nuttig gebruik lage druk afgassen. - Vermindering spoelgas ventsystemen.
Unocal	Hoog rendement generator.	n.v.t.
Wintershall ***)	Oplosmiddelarme verf.	- Verminderen afblaasgas pigging. - Overhead Vapour Combustion (OVC) - Verminderen spoelgas ventsysteem.

\*) Betreft reeds uitgevoerd in 2001 en 2002 en plan BMP3.

\*\*) Betreft voor sommige operators de periode 2003 – 2006.

\*\*\*) inclusief voormalige Clyde installaties.

In het algemeen kan gesteld worden dat voor de NOGEPA operators geldt dat via het spoor van het convenant de eenvoudige maatregelen om VOS te reduceren al zijn genomen. Verdergaande emissiereducties vergen daarom het zoeken naar creatieve oplossingen, waarbij bijvoorbeeld gedacht moet worden aan maatregelen waarbij meerdere stoffen tegelijkertijd worden aangepakt. Dit maakt overigens het bepalen van de kosten-effectiviteit van maatregelen lastiger (probleem kostentoekening) (NOGEPA, 2003b).



## 3 KOSTEN EFFECTIVITEIT VAN MAATREGELEN/OPTIES

### 3.1 Inleiding

Zoals reeds opgemerkt zijn er door Citepa voor de energieproductie sector geen maatregelen beschreven.

### 3.2 Kosten effectiviteit

Door de sector zijn enkele maatregelen die getroffen kunnen worden uitgewerkt op basis van kosten-effectiviteit. In de onderstaande tabel zijn deze cijfers opgenomen. Bij de in de tabel opgenomen cijfers gaat het om de kosten-effectiviteit betrokken op NMVOS voor een beperkt aantal platforms. Daarbij is aangegeven dat de cijfers niet zondermeer kunnen worden gebruikt voor alle platforms. Het gaat om enkele honderden installaties, met specifieke kenmerken. Kosten van maatregelen zullen vaak zeer locatiespecifiek zijn. Daarbij kan het wel zo zijn dat in een specifiek geval een cijfer uit de bovenstaande tabel "juist" is, in het algemeen geldt dat niet.

Tabel 3.1 Indicatie van kosten effectiviteiten in de offshore energiewinning

Maatregel	VOS reductie ton/jaar	kosten- effectiviteit € per kg VOS	opmerkingen
stikstof purging		5 - 10	Niet altijd kosten effectief, uitschieters naar € 70 per kg
rerouting flashgas	6	12,10	Bij kleinere platforms is rerouting flash gas niet kosten-effectief
	106	0,20	
vapour recovery unit	22	2,61	Bij kleinere platforms is een vapour recovery unit niet kosten-effectief
	67	1,22	
	57	1,19	
	51	3,29	
	334	0,12	
	31	2,19	

Bron: NAM, 2003 en inschattingen TME

In de sector wordt vaak gerekend met de kosten-effectiviteit voor EIU's (Environmental Impact Unit). Het kan dan zo zijn dat maatregelen alleen op NMVOS betrokken niet kosten-effectief zijn ( $> 10-15$  €/kg), maar als ook rekening wordt gehouden met de reductie van methaan (waarvan in deze sector vaak sprake is) de maatregel wel als kosten-effectief wordt beoordeeld (want kosten-effectiviteit  $< 10-15$  € per kg EIU).

In de sector wordt in het algemeen gerekend met een grens voor kosten-effectiviteit van ca. € 10 - € 15 per EIU. Maatregelen die duurder zijn worden (vooralnog) niet getroffen. Dit cijfer kan dan ook als (gevalideerde) bovengrens voor de kosten-effectiviteit van maatregelen worden aangehouden (hetgeen overigens niet overeenkomt met een kosten effectiviteit van € 10-15 per kg VOS (omdat VOS en methaan onderling worden gewogen in de berekening per EIU).



## REFERENTIES:

Citepa, 2003, draft / final working documents VOC reduction technologies, Paris, June / July 2003

NAM, 2003, "Berekening kosten-effectiviteit VOS maatregelen bij offshore platforms", Erwin Smoes en Jan Kuyper, Assen, September Oktober 2003.

Nogepa, 2003, "Actualisering prognose VOS emissies Nogepa operators", Oudekerk aan den IJssel, 3 april 2003.

Nogepa, 2003b, "Telefonische informatie Nogepa", 1 oktober 2003.