

---

## Survey of empirical papers concerning monitoring and enforcement

*Sandra Rousseau - March 2001*

When looking at the empirical literature concerning monitoring and enforcement, one cannot fail to notice the small number of papers written on the subject. The main reason for this lack of empirical studies is the difficulty of obtaining sufficient data. Agencies are reluctant to reveal their enforcement policies and many decisions are made at relatively low levels within the agency and without formal proceedings. Data on compliance and enforcement are therefore often impossible to obtain.

Only one sector apparently does not experience these difficulties: the pulp and paper industry. Almost half of the existing papers use data from the American, Canadian or Swedish pulp and paper industry.

Empirical studies on enforcement generally ask two questions: 'How does the regulatory agency enforce its regulation?' and 'Does more enforcement lead to an increase in compliance or improvement in the environment?'. Although the first question is primarily descriptive, it provides insight into whether the enforcement authority targets its efforts efficiently and whether it acts rationally. The second question often leads to policy implications by indicating whether monitoring or penalties should be increased or decreased.

However, one must take care in drawing strong policy implications from these studies. Each empirical study is necessarily limited by the scope of the data and the choices made by regulatory agencies. Moreover, few studies have attempted to characterise the social costs and benefits of monitoring and enforcement. Thus, a finding that increased monitoring leads to increased compliance, for example, does not tell us if the marginal cost of increased monitoring is outweighed by the benefits of increased compliance. It also does not tell us if there are other less costly methods of monitoring and enforcement or more productive methods that could be employed for the same level of government expenditures.

A detailed overview of empirical studies can be found in the table below.

<b>paper</b>	<b>dependent variable</b>	<b>independent variable</b>	<b>sample</b>	<b>methodology</b>
Alberini and Austin (1998)	number of spills of acids and ammonia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hazardous waste generation per capita</li> <li>- population characteristics: density and membership in environmental organisation</li> <li>- program characteristics: indicators of presence of provisions for victim compensation, citizen suit, punitive damages, strict liability</li> <li>- number of employees</li> <li>- number of lawyers working on cases</li> <li>- % civil cases disposed of out of total civil cases filed</li> <li>- % votes for democrats in most recent presidential elections</li> </ul>	toxic waste n = 12662	fixed effect models random effect models split
	number of spills of chlorine and halogenated solvents			
Alexander and Cohen (1999)	occurrence of crime in firms	<ul style="list-style-type: none"> <li>- % shareholders of directors and officers</li> <li>- reported shareholdings of institutions</li> <li>- reported shareholdings per institution</li> <li>- fraction of board held by outsiders</li> <li>- outsider-dominated dummy</li> <li>- tenure of CEO</li> <li>- age of CEO</li> <li>- equity value</li> </ul>	publicly traded firms n = 78	multivariate logit analysis
	stock price change around initial public announcement of criminal conduct	idem + <ul style="list-style-type: none"> <li>- ln (penalty)</li> <li>- fraud dummy</li> <li>- environmental crime dummy</li> <li>- safety violation dummy</li> <li>- antitrust violation dummy</li> </ul>		

Anderson (1999)	aggregate burden of crime is estimated	= crime induced production + opportunity costs + risks to life and health + transfers		
Brännlund and Löfgren (1996)	supply function for pulp	s.t. tightening constraints	pulp and paper n = 30	
	input demand functions for all variable factors of production			
Chimeli, Braden and Han (1998)	emissions of SO <sub>2</sub> per dollar of GNP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pollution content of national energy production</li> <li>- % of GDP produced by industry sector</li> <li>- % of GDP produced by services sector</li> <li>- commercial energy consumption per dollar of GNP</li> <li>- GNP per 1000 people</li> <li>- regional dummy variable</li> <li>- emissions of SO<sub>2</sub> per dollar of GNP</li> <li>- investment per 1000 people at period t, t-1, t-5</li> </ul>	23 countries	simultaneous equation model using Hausman Taylor instrumental variables
	GNP per 1000 people			
Cohen (1987)	oil spill size	<ul style="list-style-type: none"> <li>- price</li> <li>- vessel size</li> <li>- variance</li> <li>- compliance inspections</li> <li>- observed oil transfers</li> <li>- patrol ports</li> </ul>	oil spills n = 6642	OLS and Tobit
	penalty			

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- inland waterway dummy</li> <li>- beach dummy</li> <li>- crude oil dummy</li> <li>- gasoline dummy</li> <li>- distillate fuel oil dummy</li> <li>- diesel oil dummy</li> <li>- residual fuel oil dummy</li> <li>- personnel error dummy</li> <li>- improper maintenance dummy</li> <li>- equipment failure dummy</li> <li>- intentional discharge dummy</li> <li>- natural cause dummy</li> <li>- seasonal dummy</li> </ul>		
Deily and Gray (1991)	enforcement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pollutants emitted by plant</li> <li>- attainment area dummy</li> <li>- estimate of total expenditure needed to bring plant to full compliance</li> <li>- predicted probability that the plant will close</li> <li>- ratio of employment at plant to employment in local labour market</li> <li>- year dummies</li> <li>- state dummies</li> </ul>	steel n = 412	2 stage IV: Logit + IV
	plant closing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- coast dummy</li> <li>- % of plant's production mix composed of plates...</li> <li>- % of plant's capacity that is new</li> <li>- annual steel producing capacity of plant</li> <li>- cost of fully complying with pollution regulation</li> </ul>		2 stage IV: OLS + IV

		- sum of predicted logs of enforcement for plant		
Dion, Lanoie and Laplante (1996)	number of inspections (monitoring)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unemployment rate in local market</li> <li>- number employees in plant/total employment within a circumference of 100km of plant</li> <li>- number of years of production by plant</li> <li>- number of months within previous 12 months in which plant complied with TSS standards</li> <li>- number of months within previous 12 months in which plant complied with BOD standards</li> <li>- total number of inspections per year in region of plant excluding inspections at plant</li> <li>- regional dummies</li> <li>- trend</li> <li>- annual dummies</li> <li>- average annual household income</li> <li>- presence of organochlorides</li> <li>- population of city if plant's discharges are upstream the city</li> <li>- ratio of the flow of effluent over flow of river</li> <li>- environmental pressure on river</li> </ul>	pulp and paper n = 56 firms	probit model
Downing and Watson (1974)	simulation of total costs	better explained in Downing and Watson 1975)		
Farber and Martin (1986)	air operating expenses	- concentration	n = 338	SUR - seemingly unrelated regression
	water operating expenses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- new source performance standards for water/air emissions</li> <li>- labour employment</li> <li>- profitability</li> <li>- BTU's of fossil fuel per worker</li> <li>- water discharged per worker</li> </ul>		

Foulon, Lanoie and Laplante (1999)	compliance rate for BOD	- number of appearances on list as 'out of compliance'	pulp and paper n = 15 firms	GLS
	compliance rate for TSS	- number of appearances on list as 'of concern'		
	absolute level of BOD emissions	- dummy if subject to new BC regulation		
	absolute level of TSS emissions	- number of prosecutions faced by firm in given year - total amount of fines imposed on a plant in a give year - production - dummy for river basin - region dummy - dummy if mechanical process		
Fraas and Munley (1989)	included/excluded increment (cost)	- dummy for administrator - incremental cost - total cost of increment - % pollution abated		probit
Fuller (1987)	cost function	- asset price of capital - expected discounted price of coal/oil/gas - expected discounted price of labour - fly-ash emission standard - producer's expectations of enforcement - thermal emission standard - plant size in gross megawatts - plant factor - plant vintage	steam-electric generation n = 76	SUR
Furlong (1991)	supply of fisheries' violations	- subjective probability of detection - subjective probability of prosecution given detection - subjective probability of conviction given prosecution	fisheries n = 339	Tobit

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- subjective probability of conviction given detection</li> <li>- subjective probability of conviction</li> <li>- expected fine given conviction</li> <li>- expected value of license suspension given conviction</li> <li>- cost of expected confiscated crab</li> <li>- respondent's age</li> <li>- proportion of family currently unemployed</li> <li>- proportion of household income from fishery</li> <li>- dummy for previous conviction</li> <li>- violation rate</li> <li>- dummy for crab/shrimp/lobster trap/gaspe lobster/inshore crab/...</li> </ul>		
<p>Gray and Deily (1996)</p>	<p>compliance</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- total enforcement actions for plant (predicted)</li> <li>- dummy if enforcement action in plan past 2 years</li> <li>- predicted number of inspections</li> <li>- dummy if plant was inspected past 2 years</li> <li>- cost per ton of capacity to bring plant into full compliance</li> <li>- predicted probability that plan will close during contraction</li> <li>- plant capacity</li> <li>- firm's total capacity</li> <li>- % of firm's work force in steel division</li> <li>- firm's gross rate of return</li> <li>- dummy if firm owns single steel plant</li> <li>- average compliance rate of firm's other plants in previous year/ all past years</li> </ul>	<p>steel n = 41 firms</p>	<p>two stage estimation: logit</p>

	<p>regulatory actions inspections</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- predicted compliance</li> <li>- dummy if compliant in t-1</li> <li>- tons of emissions produced</li> <li>- attainment status of county</li> <li>- cost per ton of capacity to bring plant in full compliance</li> <li>- probability that the firm will close</li> <li>- % county labour force employed at plant</li> <li>- unemployment rate of county</li> <li>- total enforcement actions</li> <li>- number of inspections</li> <li>- firm's total employment</li> <li>- % of firm's work force in steel division</li> <li>- average compliance rate...</li> <li>- dummy if firm owns a single steel plant</li> </ul>		<p>two stage estimation: tobit</p>
<p>Gray and Shadbegian (1998)</p>	<p>shipments from firm's plants in state divided by total firm shipments</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scale of firm</li> <li>- firm compliance</li> <li>- pro-environment congressional voting</li> <li>- pollution abatement costs in state</li> <li>- green polices index</li> <li>- state air pollution inspection rate</li> <li>- attainment status for state's counties</li> <li>- membership in 3 conservation groups</li> <li>- state government environmental spending per capita</li> <li>- demand index per state</li> <li>- Herfindahl index for industry in state</li> </ul>	<p>paper (n = 3019) and oil (n = 628) industries</p>	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- industry shipments/gross state product</li> <li>- average manufacturing wage</li> <li>- dollars per million BTU</li> <li>- non-farm unionisation rate</li> <li>- civilian unemployment rate</li> <li>- % college graduate in population</li> <li>- total state and local taxes</li> <li>- fraction of voting for democratic congressional candidate</li> <li>- income per capita</li> <li>- population density</li> <li>- land area</li> <li>- green conditions index</li> </ul>		
Helland (1998) Review of Economics and Statistics	violation equation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- total effluent charge per day/annual sales of plant (proxy for cost of compliance)</li> <li>- daily output of mill</li> <li>- plant's history of past violations</li> <li>- product type</li> <li>- age of plant</li> <li>- compliance rate at firm's other plants</li> <li>- gross rate of return by firm</li> <li>- dummy if plant independently operated</li> </ul>	pulp and paper n = 57	
	inspection equation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- economic profit of mill</li> <li>- difference between plant's shutdown point and current price of its product</li> <li>- level of pollution in surrounding community</li> <li>- per capita income of surrounding community</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- number of quarters since plant has been inspected</li> <li>- number of significant violations last year</li> <li>- dummy if plant failed to file DMR</li> <li>- portion of EPA's budget spent on water pollution control</li> <li>- number of manufacturers</li> <li>- past violations</li> <li>- violation rate at company's other mills</li> <li>- rate of self-reported violations at company's other mills</li> <li>- gross rate of return by firm</li> <li>- dummy if plant independently operated</li> </ul>		
	self reporting equation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cost of compliance</li> <li>- total number of employees</li> <li>- inspections that detect violations</li> <li>- inspections that do not detect violations</li> <li>- level of self reporting by other mills</li> <li>- gross rate of return by firm</li> <li>- dummy if plant independently operated</li> </ul>		
Helland (1998) JEEM	inspections (0/1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- quarter of the year</li> <li>- mill's history of past inspections</li> <li>- past history of violations</li> <li>- amount of EPA's budget spent on water/number of manufacturers</li> <li>- number of manufacturers</li> <li>- average weekly pay of state employees</li> <li>- dummy if state has formally delegated authority for enforcing CWA</li> </ul>	pulp and paper n = 233	sample selection version of ordered probit

	stringency	<ul style="list-style-type: none"> <li>- budget variable</li> <li>- average salary of state employees</li> <li>- stringency of last inspection</li> <li>- % of county labour force employed at plant</li> <li>- delegation dummy</li> <li>- per capita income</li> </ul>		
	effluent equation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- daily mill output</li> <li>- pollution level one year ago</li> <li>- product type</li> <li>- plant's history of past inspections</li> <li>- region dummy</li> </ul>		
Kleit, Pierce and Hill (1998)	choice between imposing a penalty or issuing a compliance order	<ul style="list-style-type: none"> <li>- number of previous enforcement actions issued by OWR against respondent</li> <li>- number of excursions committed by respondent</li> <li>- permit dummy</li> <li>- failed to submit DMRS dummy</li> </ul>	enforcement actions by OWR during 13 months n = 273	probit
	primary amount of civil penalty issued by OWR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- allowed permit to expire dummy</li> <li>- illegally discharged a substance dummy</li> </ul>		tobit
	final amount of civil penalty paid by firm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- region dummies</li> <li>- district represented by at least one member of the house natural resources committee dummy</li> <li>- district represented by at least one member of the senate environmental quality committee dummy</li> <li>- district represented by at least one member of the house appropriations committee</li> <li>- district represented by at least one member of the senate revenue and fiscal affairs committee</li> </ul>		

Krupnick (1986)	5 types of air quality control policies are simulated			
Lanoie, Thomas and Fearnley (1998)	pollution emissions TSS	- legal limits or guidelines in places - number of times the firm was summoned	pulp and paper 26 firms	pooled regression
	pollution emissions TSS	- number of times the firm was fined		
	reaction equation BOD	- number of times the firm was under inquiry		
	reaction equation TSS	- yearly investment in abatement technology - capacity - water output - firm's utilisation rate - basin dummy - region dummy - season dummy - month dummy - time dummy - sub industry dummy		
	emission limits	- period - capacity - basin dummies - period dummies		OLS
	reaction equations with endogenous limits BOD/TSS	see reaction equations BOD/TSS		
Laplante and Rilstone (1996)	pollution	- type of production dummy - lagged pollution - current inspections - previous inspections	pulp and paper n = 46 firms	OLS IV Heckman (non-random reporting)

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- regional dummy</li> <li>- daily productive capacity</li> </ul>		
Levinson (1999)	amount of waste going from state i to state j at time t	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tax</li> <li>- miles</li> <li>- median income origin/destination state</li> <li>- population origin/destination state</li> <li>- density origin/destination state</li> <li>- % with college degree origin/destination state</li> <li>- capacity origin/destination state</li> <li>- waste generated origin state</li> <li>- year dummy</li> <li>- direction dummy</li> </ul>	waste	<p>pooled OLS</p> <p>fixed effects, destination state fixed effects</p> <p>fixed effects, tobit</p> <p>trimmed least squares</p>
Magat and Viscusi (1990)	pollution amount	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inspection in particular period (0/1)</li> </ul>	pulp and paper	OLS
	compliance (0/1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dummy region</li> <li>- dummy SIC code</li> <li>- number of tons produced daily at plant</li> <li>- dummy time</li> </ul>	n = 194	logistic estimation
Nadeau (1997)	enforcement activity	<ul style="list-style-type: none"> <li>- technology dummy</li> <li>- plant size</li> <li>- history of plant's compliance</li> <li>- potential amount of emissions</li> <li>- attainment area</li> <li>- state dummy</li> <li>- time dummy</li> <li>- EPA administrator</li> </ul>	pulp and paper n = 277 (175 plants)	<p>survival model</p> <p>accelerated failure time model (AFT)</p> <p>= maximum likelihood estimation</p>

	compliance decision	<ul style="list-style-type: none"> <li>- frequency of inspections</li> <li>- enforcement</li> <li>- technology dummy</li> <li>- size of plant</li> <li>- amount of demand in industry</li> <li>- time spent in noncompliance</li> </ul>		
Oljaca, Keeler and Dorfman (1998)	actual paid fine after consent order	<ul style="list-style-type: none"> <li>- violation is major/ intentional/ accidental/ minor but frequent</li> <li>- permit holder</li> <li>- previous violators</li> <li>- violations discovered by citizens</li> <li>- emergency response</li> <li>- from paper industry</li> <li>- number of employees between 20-99 / more than 100</li> </ul>	water quality violations of private firms in Georgia n = 124	OLS (semi-log)
Olson (1999)	aggregate number of firms in industry i found in violation in year t	<ul style="list-style-type: none"> <li>- number of establishments inspected in industry</li> <li>- aggregate number of violations in industry in year t-1</li> <li>- number of new rules affecting industry in year t-1</li> <li>- cumulative rules affecting industry in year t-1</li> <li>- number of congressional oversight hearings focusing on FDA</li> <li>- real gross domestic product</li> <li>- rate of unemployment</li> <li>- total number of employees in industry</li> </ul>	pharma n = 92	three stage least squares  simultaneous estimation of both equations
	number of inspections in industry in year t	<ul style="list-style-type: none"> <li>- number of inspections in industry in year t-1</li> <li>- agency's budget</li> <li>- number of congressional oversight hearings focusing on FDA in year t-1</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"><li>- number of applications for product approval submitted</li><li>- number of violations in industry in year t-1</li><li>- total number of employees in industry</li><li>- presidential dummy</li></ul>		
--	--	---	--	--

## Bibliografie

- ALBERINI, A., and AUSTIN, D.H., (1998), Strict liability as a deterrent in toxic waste management: empirical evidence from accident and spill data, *FEEM*, vol. december, nr. 83.98.
- ALEXANDER, C. R., and COHEN, M.A., (1999), Why do corporations become criminals? Ownership, hidden actions, and crime as an agency cost, *Journal of Corporate Finance*, vol. 5, nr. 1, pp. 1-34.
- ANDERSON, D. A., (1999), The aggregate burden of crime, *Journal of Law and Economics*, vol. 42, pp. 611-642.
- BRÄNNLUND, R., and LÖFGREN, K.-G., (1996), Emission standards and stochastic waste loads, *Land Economics*, vol. 72, nr. 2, pp. 218-230.
- CHIMELI, A., BRADEN, J.B., and HAN, K.-J., (1998), An economic measure of national environmental stringency, pp. 16.
- COHEN, M. A., (1987), Optimal enforcement strategy to prevent oil spills: an application of a principal-agent model with moral hazard, *Journal of Law and Economics*, vol. 30, pp. 23-51.
- DEILY, M. E., and GRAY, W.B., (1991), Enforcement of pollution regulations in a declining industry, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 21, pp. 260-274.
- DION, C., LANOIE, P., and LAPLANTE, B., (1996), Monitoring of pollution regulation: do local conditions matter?, *Discussion paper - World Bank*, vol. October.
- DOWNING, P. B., and WATSON, W.D., (1974), The economics of enforcing air pollution controls, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 1, pp. 219-236.
- FARBER, S. C., and MARTIN, R.E., (1986), Market structure and pollution control under imperfect surveillance, *The Journal of Industrial Economics*, vol. XXXV, nr. 2, pp. 147-160.
- FOULON, J., LANOIE, P., and LAPLANTE, B., (1999), Incentives for pollution control: regulation and/or information, *World Bank Discussion Paper*, vol. October.
- FRAAS, A. G., and MUNLEY, V.G., (1989), Economic objectives within a bureaucratic decision process: setting pollution control requirements under the Clean Water Act, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 17, pp. 35-53.
- FULLER, D. A., (1987), Compliance, Avoidance, and Evasion: Emissions Control under Imperfect Enforcement in Steam-Electric Generation, *Rand Journal of Economics*, vol. 18, nr. 1, pp. 124-137.
- FURLONG, W. J., (1991), The deterrent effect of regulatory enforcement in the fishery, *Land Economics*, vol. 67, nr. 1, pp. 116-129.
- GRAY, W. B., and DEILY, M.E., (1996), Compliance and enforcement: Air pollution regulation in the US steel industry, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 31, pp. 96-111.
- GRAY, W. B., and SHADBEGIAN, R.J., (1998), Do firms avoid environmental regulation by shifting production?, pp. 37.
- HELLAND, E., (1998), The enforcement of pollution control laws: inspections, violations and self-reporting, *Review of Economics and Statistics*, vol. 80, pp. 141-153.
- HELLAND, E., (1998), The revealed preferences of state EPA's: stringency, enforcement and substitution, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 35, pp. 242-261.
- KLEIT, A.N., PIERCE, M.A. and HILL, R.C., (1998), Environmental protection, agency motivations and rent extraction: the regulation of water pollution in Louisiana, *Journal of Regulatory Economics*, vol. 13, pp. 121-137



- 
- KRUPNICK, A. J., (1986), Costs of alternative policies for the control of nitrogen dioxide in Baltimore, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 13, pp. 189-197.
  - LANOIE, P., THOMAS, M., and FEARNLEY, J., (1998), Firms responses to effluent regulations: pulp and paper in Ontario, 1985-1989, *Journal of Regulatory Economics*, vol. 13, pp. 103-120.
  - LAPLANTE, B., and RILSTONE, P., (1996), Environmental inspections and emissions of the pulp and paper industry in Québec, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 31, pp. 19-36.
  - LEVINSON, A., (1999), NIMBY taxes matter: the case of state hazardous waste disposal taxes, *Journal of Public Economics*, vol. 74, pp. 31-51
  - MAGAT, W. A., and VISCUSI, K.W., (1990), Effectiveness of EPA's regulatory enforcement: the case of industrial effluent standards, *Journal of Law and Economics*, vol. 33, pp. 331-361.
  - NADEAU, L. W., (1997), EPA effectiveness at reducing the duration of plant-level noncompliance, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 34, pp. 54-78.
  - OLJACA, N., KEELER, A.G., and DORFMAN, J., (1998), Penalty functions for environmental violations: evidence from water quality enforcement, *Journal of Regulatory Economics*, vol. 14, pp. 255-264.
  - OLSON, M. K., (1999), Agency rulemaking, political influences, regulation and industry compliance, *Journal of Law, Economics and Organization*, vol. 15,nr. 3, pp. 573-601.

Detaillering van de kosten verbonden aan verschillende milieubeleidsinstrumenten

-

September 2001

-

*C.M. Billiet en S. Rousseau*

In deze stap maken we een schatting van hoe zwaar de kosten verbonden aan bepaalde milieubeleidsinstrumenten wegen bij de verschillende agenten. Zoals beschreven in *'Case study: uitwerking van een partieel evenwichtsmodel'* door S.Rousseau en S.Proost, onderscheiden we drie soorten agenten: bedrijven, gezinnen en overheid. Voor elk van deze agenten wordt nu nagegaan, aan de hand van de kostenfactoren gedefinieerd in *'Instrumenten en reguleringsketens in een beperkt wetgevingsscenario'* door C.M. Billiet, welke kosten verbonden zijn aan de verschillende fasen van de reguleringsketen. We onderscheiden drie fasen: normstelling, normtoepassing en normhandhaving.

Verder onderscheiden we acht kostenfactoren: duurzaamheid, techniciteit, kenbaarheid, procedure, juridische formalisering, tijdsprofiel, bestuur als toepassingspartner en flexibiliteit. Voor de definities van deze factoren verwijzen we naar *'Instrumenten en reguleringsketens in een beperkt wetgevingsscenario'* geschreven door C.M. Billiet. We bepalen de kosten voor de verschillende agenten aan de hand van het aantal mandagen dat aan één bepaalde kostelement besteed wordt per jaar. In een verdere fase zullen we dan de tijdskost bepalen, gebaseerd op het gemiddeld loonsniveau. Voor de kostenfactor 'duurzaamheid', volgen we een aparte werkwijze. Na de bepaling van de kosten verbonden aan de andere factoren, vermenigvuldigen we die kosten met een bepaalde factor om de duurzaamheid in rekening te brengen. Zo is een belasting niet duurzaam - wordt elk jaar opnieuw gestemd in het parlement - en als we over een periode van 15 jaar kijken, dan moeten alle kosten met een factor van 15 worden vermenigvuldigd om de kosten over de hele tijdsperiode te berekenen. Bij een emissienorm zal de vermenigvuldigingsfactor, bijvoorbeeld, gelijk zijn aan één omdat die de volledige tijdsduur - 15 jaar - meegaat.





Vergunningsplicht	Bedrijf			gezin			overheid		
	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK
Duurzaamheid									
Techniciteit	3d inbreng expertise	8d info prod., techn., bijscholen	1/2d discussie - vergunning verleend buiten termijn of door verkeerde overheid	1/2d inspraak			15d stand van zaken, sector gemiddelde		
Kenbaarheid		1d individueel aanpassen	1/2d verandering? rubriek?						1d rubriek, bewijs
Procedure	1/2d vooront- werp nalezen	14d aanvraag			1/2d inspraak		2d bijschaven, updaten	30d dossier opstellen, helpen info, advies, openbaar onderzoek, papierwerk, redactioneel werk	1d in welke fase? kennis historie, recht
Juridische formalisering							XXL	2d herschalen, info + redactie, in vergunning	1/2d in verg. kijken
tijdsprofiel		1/2d verandering doorgeven				1/2d naar politie		1d veranderen, aanpassen	1/2d opfrissen kennis
Bestuur als toepassings-partner									
Flexibiliteit		3d <sup>1</sup> voor 'nieuwe' vergunning, onderhandel, doelvoorschrift						2d onderhandelen	

<sup>1</sup> We nemen aan dat er 4 veranderingen aan een vergunning op 20 jaar voorkomen. Elke verandering geeft 12 dagen werk.

Emissiebelasting <sup>2</sup>	Bedrijf			gezin			overheid			Opmerkingen
	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	
Duurzaamheid										
Techniciteit	1d inspraak	8d info realisatie, technologie	2d contra expertise	1/2d inspraak			12d stand van zaken			
Kenbaarheid			1d bewijzen						1d <sup>3</sup> controle monsters	
Procedure		3d administra- tie	4d <sup>4</sup> beroep				1d procedure	3d administratie	4d beroep	
Juridische formalisering							XXL <sup>5</sup>			
tijdsprofiel		5d zelf- controle	1d begeleid, erkend deskundige					2d inning		
Bestuur als toepassings- partner										
Flexibiliteit		4d info, onderhan- delen, strategie						1d onderhandel en		

<sup>2</sup> De aangifte wordt hier niet meegerekend. Deze is een apart instrument.

<sup>3</sup> Controle en handhaving zijn moeilijk want men moet één jaar terug in de tijd werken.

<sup>4</sup> We nemen aan dat een bedrijf eenmaal per 3 jaar in beroep gaat en dat dit 12 dagen per keer vraagt.

<sup>5</sup> Minder in volume dan vergunningsplicht maar meer Vlaams Parlement nodig.

Technologienorm <sup>6</sup>	Bedrijf			gezin			overheid		
	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK
Duurzaamheid									
Techniciteit	1d info, inspraak	2d info realisatie		1/4d inspraak		1/2d bedrijfs- bezoek	15d stand van technologie, vergaderen		
Kenbaarheid		4d gelijkwaardige technologieën nakijken	1d discussie bewijs					2d info brochure	1d bezoek ter plaatsse
Procedure									
Juridische formalisering							M/L		
tijdsprofiel		1/2d onderhoud							1/2d onderhoud, nakijken nog steeds ok
Bestuur als toepassings- partner									
Flexibiliteit		2d keuze technologie							1d inpassen

<sup>6</sup> BATNEEC = bepaalde technologie in productie proces en voor zuivering of iets gelijkwaardigs. De levensduur van de technologie wordt op 5 à 10 jaar genomen. (Enquête!?)





Kenningsgevingplicht 1 <sup>7</sup> eenmalig, eenvoudig	Bedrijf			gezin			overheid			Opm
	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	
Duurzaamheid										
Techniciteit		=					1/2d info - Wat melden?			
Kenbaarheid										
Procedure										
Juridische formalisering							= CB			
tijdsprofiel		= administratie						= nakijken		
Bestuur als toepassings- partner		1/4d documenten/ formulieren invullen					=	1/2d formulieren lezen en verwerken		
Flexibiliteit										

<sup>7</sup> vb. jaarverslag opmaken, aangifte

Kennisgevingsplicht 2 meermaals, complex	Bedrijf			gezin			overheid		
	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK
Duurzaamheid									
Techniciteit		1d info - wat melden?	1/4d discussie				2d info - wat melden?	1d nakijken	1/2d discussie
Kenbaarheid		1/4d probleem	1/4d discussie				1/2d zo duidelijk mogelijk	1/2d+drukken info brochure	1/4d onzekerheid over gegevens
Procedure									
Juridische formalisering		=					1d + drukken modelformu- lieren maken	=	
tijdsprofiel		3d <sup>8</sup> administratie meten	1/4d doc voorleggen bij handhaving					2d dossier opvolgen	1/2d nakijken
Bestuur als toepassings- partner		= Welk bestuur?					= welk bestuur?	1d formulier lezen - administratie infrastructuur	
Flexibiliteit									

<sup>8</sup> We nemen aan dat dit vier keer per jaar gebeurt en telkens één dag duurt. Er staat al 1 dag bij techniciteit. Dus komen er hier nog drie.

Keuring- en nazichtsplicht <sup>9</sup>	Bedrijf			gezin			overheid			Opmerkingen
	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	
Duurzaamheid										
Techniciteit	=						1/2d Wat en hoe keuren? Wie keurt?	=		
Kenbaarheid										
Procedure										
Juridische formalisering							=			
tijdsprofiel										
Bestuur als toepassingspartner										
Flexibiliteit										

<sup>9</sup> De kost van het erkenningsstelsel is niet inbegrepen.

Penale boete	Bedrijf			gezin			overheid			
	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	
Duurzaamheid										
Techniciteit	=	=					3d <sup>10</sup> toepassings- gebied	=		per jaar
Kenbaarheid		4d bewijsvoering vergaderen advocaten						2d		per toepassing
Procedure		30d			7 1/2d <sup>11</sup> indien burgelijke partij		=	30d administratie rechtszaak		per toepassing
Juridische formalisering							S			
tijdsprofiel		=								
Bestuur als toepassings- partner										
Flexibiliteit		5d hoogte straf beïnvloeden			1/4d			2d Hoogte boete? Schuldig? Vervolgen?, Beleidsvoering?		per toepassing

<sup>10</sup> We nemen aan dat één systeem 15 jaar meegaat.

<sup>11</sup> We nemen aan dat het hoofd van een gezin in één geval op vier burgerlijke partij kan zijn.

Bestuurlijke boete	Bedrijf			gezin			overheid		
	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK
Duurzaamheid									
Techniciteit	1/4	=		1/4 lobby over bedrag		=	3d toepassings- gebied	=	
Kenbaarheid		2d						1d	
Procedure		10d protest, beroep					1/4d wie? hoe?	5d <sup>12</sup> beroep	
Juridische formalisering							M		
tijdsprofiel		=						=	
Bestuur als toepassings- partner									
Flexibiliteit		1d betalen? beroep?						1/4d hoogte boete, tijd voor deliberatie in kader van sanctiebeleid gezien het dossier	

<sup>12</sup> We nemen aan dat een overtreder in beroep gaat in 1/4 van de gevallen.



Opheffing <sup>13</sup>	Bedrijf			gezin			overheid		
	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK
Duurzaamheid									
Techniciteit		5d contact adm., advocaten, interne vergaderingen	3d meer dialoog toezicht begeleiden		1/2d begrijpen			2d nakijken uitleg, plan	5d langs komen
Kenbaarheid									
Procedure	=	30d in beroep, vraag gehoord worden, Raad v. State, schorsing en vernietiging van ophef- fing vragen, gegevens zoeken, presenteren, vergaderen advocaten			=		2d ontwerp procedure	30d dossier voorbereiden motiveren, verdedigen	
Juridische formalisering							2d uitvoerings besluiten		
tijdsprofiel		5d duurt lang, onzekerheid	3d meer inspecties want duurt lang		=			3d onzekerheid	3d inspecties
Bestuur als toepassings- partner									
Flexibiliteit									

<sup>13</sup> We beschrijven de kosten per opheffing. Dus niet per jaar.

Schorsing <sup>14</sup>	Bedrijf			gezin			overheid		
	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK
Duurzaamheid									
Techniciteit		8d contact adm., advocaten, interne vergaderingen	5d meer dialoog toezicht begeleiden		1/2d begrijpen	1/4d controle - in orde?		2d nakijken uitleg, saneringsplan	5d toezicht
Kenbaarheid									
Procedure	=	20d in beroep, vraag gehoord worden, Raad v. State, schorsing en vernie- ting van opheffing vragen, gegevens zoeken, presenteren, vergaderen advocaten			=		2d ontwerp procedure	30d dossier voorbereiden motiveren, verdedigen follow-up adviesorganen	
Juridische formalisering							2d uitvoerings besluiten		
tijdsprofiel		5d duurt lang, onzekerheid	3d meer inspecties want duurt lang		=			3d onzekerheid	3d inspecties
Bestuur als toepassings- partner									
Flexibiliteit		15d kiezen wat te doen						10d snappen wat gebeurt?	

<sup>14</sup> We beschrijven de kosten per schorsing en dus niet per jaar.



Stakingsbevel <sup>15</sup>	Bedrijf			gezin			overheid		
	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK
Duurzaamheid									
Techniciteit		5d contacten, wat gebeurt er? beroep?	1d iets verkeerd begrepen		1/4d begrijpen	1/4d is probleem gedaan?		2d hoe motiveren, discussie	3d kijken of OK
Kenbaarheid									
Procedure		15d			=		2d uitschrijven	20d meer intern vergaderen, meer mensen	
Juridische formalisering							1d nadenken schrijven besluit		
tijdsprofiel		3d direct dus niet nadenken dus niet optimaal	1d					3d snelheid aansprakelijk- heden	3d onmiddellijke controle moeten gebeurd blijven, niet enkel gebeuren
Bestuur als toepassings- partner									
Flexibiliteit									

<sup>15</sup> We bekijken de kosten per stakingsbevel dus enkel bij een dringend probleem.

Regularisatiebevel <sup>16</sup>	Bedrijf			gezin			overheid			Opm
	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	NSK	ANTK	NHK	
Duurzaamheid										
Techniciteit		8d juridische, milieu- technisch en economisch	5d		1/4d	1/4d		5d nadenken over voorstel, milieu- technische maat- regelen effectief?	5d	
Kenbaarheid										
Procedure	=	20d			=		2d nadenken	30d		
Juridische formalisering							2d schrijven			
tijdsprofiel		3d onzekerheid	3d mensen over vloer		=			3d	3d	
Bestuur als toepassings- partner										
Flexibiliteit		15d wat gaan we doen? milieu-technisch en economisch						10d klopt voorstel per bedrijf		

<sup>16</sup> We bekijken de kosten per regularisatiebevel.

# Enquête: Beschrijving en verwerking

Sandra ROUSSEAU

## 1. Vragenlijst

### 1. Identificatie van het bedrijf

#### 1.1 Naam en adres van het bedrijf, BTW-nummer en NACEBEL-code:

Naam en adres: .....

BTW-nummer: .....

NACEBEL-code: .....

De NACE-code voor uw bedrijf kan verouderd zijn. Gelieve de recentere NACEBEL-code op te geven.

#### 1.2 Wie vulde de enquête in?

Naam contactpersoon 1:.....

Functie: .....

Telefoon: .....

Naam contactpersoon 2:.....

Functie: .....

Telefoon: .....

#### 1.3 Aantal werknemers op 31 december 2000

Voltijdse werknemers:..... (een voltijdse werkweek omvat .....uren/ week)

Deeltijdse werknemers:..... (gemiddeld percentage deeltijds:.....%)

#### 1.4 Gelieve volgende bedrijfsgegevens op te geven

	1999	2000
Totale personeelskosten	.....	.....
Omzet	.....	.....
Toegevoegde waarde	.....	.....
Winst/verlies voor belastingen	.....	.....

---

Investerings van het boekjaar .....

---

2. Emissiereductiemaatregelen voor afvalwater en bijhorende kosten en opbrengsten

2.1 Beschrijf kort welke emissiereductiemaatregelen of -technieken voor afvalwater door uw bedrijf momenteel reeds in gebruik zijn. (zie uitleg in toelichting. Geef elke beschreven maatregel een volgnummer)

Volgnummer	Omschrijving maatregel	Deelproces
1		
2		

2.2 Vermeld in de onderstaande tabel welke stoffen in welke mate worden gereduceerd door de implementatie van de beschreven technieken? (**voor meer uitleg: zie toelichting**)

Techniek  Volg- Nummer	Verwijderde stof		Technisch rendement  (in %)	Toepas- baarheid  (in %)	Opmerkingen  (toelichting bij het toepasbaarheidspercentage)
	Primaire stof	Secondaire stof(fen)			
1					
2					



## 2.4 Kosten van milieumaatregelen: lopende of operationele kosten

Techniek  (volg- nummer)	Personeel		Energie	Overige	Korte omschrijving van overige milieukosten
	(in uren/jaar)	(in BEF)	(in BEF)	(in BEF)	

## 2.5 Opbrengsten van en besparingen als gevolg van milieumaatregelen

Techniek	Besparing energiekosten	Besparing grondstoffen	Overige besparingen	Korte omschrijving van overige besparingen
Volg- nummer	(in BEF)	(in BEF)	(in BEF)	

2.6 Toekomstperspectieven: vermeld welke emissiereductiemaatregelen of –technieken voor afvalwater zullen worden geïmplementeerd in uw bedrijf binnen een termijn van twee jaar?

- a) Bestaan er reeds voornemens, al dan niet in concrete vorm, om in 2001 of 2002 bijkomende milieumaatregelen te nemen?

- ja  
 neen

Indien niet, sla deel b van deze vraag over.

- b) zie volgende pagina



## 3. Geloosde hoeveelheden en samenstelling van het afvalwater

3.1 Gelieve de waterbalans voor uw bedrijf op te maken voor de volgende jaren:

a) waterbalans

Soort water	Hoeveelheid in liter/jaar	
	1999	2000
a) Opgenomen water		
Leidingwater	.....l/j	.....l/j
Grondwater	.....l/j	.....l/j
Oppervlaktewater (uit rivier)	.....l/j	.....l/j
Hemelwater	.....l/j	.....l/j
Totaal opgenomen	.....l/j	.....l/j
b) Verbruikt water		
Verwerkt in product	.....l/j	.....l/j
Afgevoerd met vast afval	.....l/j	.....l/j
Verdampt	.....l/j	.....l/j
Andere	.....l/j	.....l/j
Totaal verbruikt:	.....l/j	.....l/j
c) Geloosd:		
Koelwater	.....l/j	.....l/j
Afvalwater	.....l/j	.....l/j
Totaal geloosd:	.....l/j	.....l/j

b) Loost uw bedrijf op riool?

- ja  
 neen

c) Zijn er verschillende lozingspunten?

- ja,  
Hoeveel?.....
- nee

## 3.2 Dagdebiet van het afvalwater



Welke is het grootste dagdebiet van het geloosde afvalwater in liter/dag tijdens de maand met de grootste, respectievelijk kleinste bedrijvigheid?

	1999	2000
Maand met de grootste bedrijvigheid	.....	.....
Dagdebiet in liter/dag	.....l/d	.....l/d
Maand met de kleinste bedrijvigheid	.....	.....
Dagdebiet in liter/dag	.....l/d	.....l/d

### 3.3 Jaardebiet van het afvalwater

Wat is het jaardebiet van het geloosd afvalwater?

	1999	2000
jaardebiet in m <sup>3</sup> (= 1000 liter)	.....	.....

### 3.4 Bedrijfstijd

Hoe werkt uw bedrijf?

- volcontinu (dag en nacht)
- dagdienst, continu (meer dan 225 dagen per jaar)  
Hoeveel dagen?.....
- dagdienst, niet-continu (minder dan 225 dagen per jaar - seizoensgebonden activiteiten)  
Hoeveel dagen?.....
- andere regeling: welke?.....

### 3.5 Concentratie van vervuilende stoffen in het afvalwater

a) Zijn er in uw bedrijf metingen voorhanden van de concentratie van vervuilende stoffen in het afvalwater? (meerdere antwoorden mogelijk)

- ja, meting door VMM
- ja, meting door studiebureau op last van het bedrijf
- ja, eigen meetnet
- neen (sla dan deel b van deze vraag over!)

b) Gelieve de meetresultaten (indien voorhanden) hieronder op te geven in mg/l:

Stof	Concentratie van vervuilende stoffen	
	1999	2000
zwevende stoffen (ZS - SS)	.....	.....
Biologische zuurstofvraag (BZV - BOD)	.....	.....
Chemische zuurstofvraag (CZV - COD)	.....	.....
Nitriet (NO <sub>2</sub> ) + Nitraat (NO <sub>3</sub> )	.....	.....
Totaal stikstof (KjN+NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> )	.....	.....
Totaal fosfor (totaal P)	.....	.....
Zware metalen		
Koper (Cu)	.....	.....
Lood (Pb)	.....	.....
Zink (Zn)	.....	.....
Chroom (Cr)	.....	.....
Nikkel (Ni)	.....	.....
Arseen (As)	.....	.....
Kwik (Hg)	.....	.....
Cadmium (Cd)	.....	.....
Zilver (Ag)	.....	.....
Andere	.....	.....
Deze meetresultaten zijn afkomstig van:	.....	.....
Ze hebben betrekking op een jaarlijks debiet van:	.....	.....

#### 4. Heffingen

a) Heffingen op oppervlaktewater

Jaar	Heffingswijze	Vuilvrachten				Waterverbruik (Q <sub>w</sub> )	Pompvermogen (Q <sub>p</sub> )	Betaalde heffingen
		N1	N2	N3	N4			
1997								
1998								
1999								
2000								

## b) Heffing op grondwater

Jaar	Hoeveelheid opgepompt water (in m <sup>3</sup> )	Bestemd voor openbare drinkwatervoorziening? (Ja/nee)	Bedrag van de heffing
1997			
1998			
1999			
2000			

## c) Andere heffingen

Jaar	Soort heffing	Bedrag van heffing
1997		
1998		
1999		
2000		

## 5. Inspecties en milieuwetgeving

## 5.1 Wie houdt zich bezig met milieuwetgeving op het bedrijf?

Wie? (+ tel.nr.)	Functie?	Taken?	Opmerkingen
1.			
2.			

## 5.2 Hoe vaak wordt het bedrijf per jaar geïnspecteerd in verband met water? Door wie gebeuren deze inspecties?

	Inspectie uitgevoerd door	Wat werd geïnspecteerd?	Hoeveel stalen?	Hoelang duurde de inspectie?	wie begeleidde de inspecteur(s)?
1					
2					

## 2. Toelichting

### 2.1 Algemene toelichting bij het invullen van de enquête

#### *Doel van de enquête*

Deze enquête gebeurt naar aanleiding van het project "Law & Economics en de keuze van milieubeleidsinstrumenten". Dit project wordt gefinancierd door de federale Diensten voor Wetenschap, Technologie en Cultuur (DWTC). De partners zijn de juristen van de U.Gent, K.U.Leuven en de Fondation Universitaire Luxembourgoise en ook economen van de K.U.Leuven. De studie heeft tot doel om de kosteffectiviteit van verschillende milieubeleidsinstrumenten te berekenen en te vergelijken. Om onze theoretische bevindingen te illustreren voeren we een case study uit. Deze case study bekijkt de waterverontreiniging door de textielveredelingsindustrie in Vlaanderen. De enquête wordt uitgevoerd door het bureau Significant.

#### *Het belang van deze studie voor uw bedrijf*

Het invullen van deze enquête zal u inzicht geven in de huidige kostenstructuur van uw bedrijf met betrekking tot afvalwater. Inzicht in deze milieukosten is belangrijk aangezien ze vaak een belangrijk deel van de totale bedrijfskosten uitmaken. De resultaten van deze studie, waarvan u persoonlijk op de hoogte zal worden gebracht, zullen u bovendien sectorgegevens verschaffen die door uw bedrijf beleidsondersteunend kunnen worden aangewend. De resultaten van deze studie kunnen bovendien op lange termijn leiden tot een aanpassing van het beleidsinstrumentarium voor afvalwater.

#### *Vertrouwelijkheid van de gegevens*

Niet-openbare, individuele bedrijfsgegevens (vb. processchema's) zullen niet worden gepubliceerd zonder uw uitdrukkelijke en schriftelijke toestemming. De tekstdelen van het uiteindelijke rapport die op uw bedrijf betrekking hebben, zullen ter goedkeuring aan u voorgelegd worden.

#### *Wie vult de enquête in?*

De enquête is gericht aan de milieuoördinator van het bedrijf. Wellicht zal ook de deskundigheid van de financieel verantwoordelijke vereist zijn. Als het bedrijf geen milieuoördinator heeft, richten we ons tot de financieel verantwoordelijke die zich kan laten bijstaan door een technisch deskundige. De contactpersoon is diegene die op de hoogte dient te zijn van de door u verstrekte gegevens in de enquête.

*In geval van vragen en onduidelijkheden..... kunt u ons gerust contacteren.*

Uw contactpersoon bij K.U.Leuven is Sandra Rousseau  
016/32 66 36  
[Sandra.rousseau@econ.kuleuven.ac.be](mailto:Sandra.rousseau@econ.kuleuven.ac.be)

Uw contactpersoon bij Significant is: Miranda Maes  
016/74 24 25

[Miranda.Maes@significant.be](mailto:Miranda.Maes@significant.be)

## 2.2 Toelichting

### **Vraag 1.1 - Naam en adres van het bedrijf, BTW-nummer en NACEBEL-code**

Als u de NACEBEL-code die overeenstemt met uw bedrijfsactiviteit niet kent, kan u zich informeren bij de RSZ of het NIS. Als de in de adresgegevens vermelde vestiging activiteiten uitoefent die in meerdere (sub)sectoren van de NACEBEL-indeling onder te brengen zijn, gelieve deze dan bij de NACEBEL-codes toe te voegen.

### **Vraag 1.2 - Wie vult de enquête in?**

De enquête is gericht aan de milieucoördinator van het bedrijf. Aangezien de vragen milieu-, kosten- en technische aspecten bevatten, kan zowel de deskundigheid van de milieucoördinator als de financieel verantwoordelijke vereist zijn.

Als het bedrijf geen milieucoördinator heeft, richten wij ons tot de financieel verantwoordelijke die zich kan laten bijstaan door een technisch deskundige. De contactpersoon is diegene die op de hoogte is van de door het bedrijf verstrekte gegevens in deze enquête.

### **Vraag 1.3 - Aantal werknemer op 31 december 2000**

Een voltijdse werkweek bevat normaal 38 uren/week.

Het gemiddeld percentage deeltijds staat voor het gemiddelde van alle percentages van de deeltijdse werknemers in uw bedrijf.

*Voorbeeld: WN1 werkt voor 50% van de normale duur, WN2 voor 75% en WN3 voor 33%. Dan is het gemiddeld percentage deeltijds  $(50+75+33)/3 = 53\%$ .*

Dit mag ook een ruwe schatting zijn.

### **Vraag 1.4 - Financiële bedrijfsgegevens**

De definitie van Toegevoegde waarde: we nemen de opbrengsten (uit MAR-rekeningenstelsel zijn dit de klassen 70 t.e.m. 74) en verminderen die met de directe kosten (uit MAR-stelsel zijn deze klassen 60 en 61).

### **Vraag 2.1 - Emissiereductiemaatregelen voor afvalwater**

#### **A. Voorbeelden van milieumaatregelen.**

Deze lijst is niet limitatief. Andere maatregelen kunnen ook in aanmerking komen.

#### **Organisatorische maatregelen**

- good-housekeeping (reparatie van lekken, van slecht sluitende kranen, enz...)
- regelmatig toezicht houden
- debietmeters, machinemeters, ... om metingen en registraties uit te voeren
- onderzoek naar en ontwikkeling van technieken en methoden om afvalwater te voorkomen of te zuiveren

## Technische maatregelen

### *Productwijzigingen*

- het gebruik van relatief milieuvriendelijke grond- en hulpstoffen zodat oppervlaktewater-verontreiniging bij gebruik of afdanking van het product (vb. uitloging door regenwater) beperkt blijft.

### *Procesgeïntegreerde voorzieningen*

- aanleg van gescheiden rioleringsstelsels of (koel)watercircuits teneinde de afvalwaterstroom efficiënter te behandelen (alleen de extra kosten)
- vermindering van watergebruik en het hergebruik van water
- extra kosten van speciale appendages (w.o. afsluiters en kleppen, gelaste verbindingen i.p.v. flenzen, asafdichtingen op pompen)
- extra onderhoud (zoals reiniging) van koelwatercircuits in situaties waarin het chloreren van koelwater om milieuredenen niet is toegestaan.
- extra pompcapaciteit bij bestaande installaties ter verlaging van de lozingstemperatuur
- extra kosten van luchtkoeling t.o.v. waterkoeling
- extra kosten voor gesloten koelwatercircuits
- het gebruik van relatief milieuvriendelijke grond- en hulpstoffen (ter beperking van verontreiniging tijdens uw productieproces)
- gebruik van duurdere, minder vervuilende apparatuur
- toepassing van duurdere, minder vervuilende (productie)processen

### *End-of-pipe technieken (toegevoegde voorzieningen)*

#### opslag en transport

- scheiding van bestaande rioleringsstelsels of (koel)watercircuits teneinde de afvalwaterstroom efficiënter te behandelen
- buffertanks en andere opslagvoorzieningen voor afvalwater om pieklozingen of piekbelastingen te voorkomen
- hoofdriolen en persleidingen voor de afvoer van reeds verzameld afvalwater naar gemeentelijke rioleringen of zuiveringsinstallaties

#### Mechanische voorzuivering

- grofvuilroosters, zandvangsers, zeefinstallaties, filters, e.d.
- flotatie, bezinking en septic tanks
- olie en vetafscheiding
- traagheidsafscheiding, w.o. hydrocyclonen en centrifuges

#### Afvalwaterzuiveringstechnieken

- fysico-chemische: coagulatie, flocculatie
- ionafscheiding, vb. metalen, fosfaten, fluoriden
- membraamfiltratie: ultrafiltratie, nanofiltratie, osmose
- adsorptie
- biologische zuivering: aërobe, anaërobe

- oxidatietechnieken: ozonisatie
- destillatie
- warmtebehandeling
- neutralisatie

Behandeling van zuiveringsslib

- slibontwatering en -droging

Inperking en opruiming van lozingen op oppervlaktewater

- opruiming van mors- en lekverliezen
- drijvende schermen

Beperking van thermische verontreiniging

- koelvoorzieningen voor ketelaftapwater en stoomcondensaat dat geloosd wordt
- spreiding waterlozing

## **B. Wat moet als milieumaatregel worden beschouwd?**

Doordat de milieunormen opschuiven en de techniek zich ontwikkelt, kan het voorkomen dat een maatregel die oorspronkelijk als milieumaatregel wordt beschreven, na verloop van een aantal jaren niet meer als zodanig onderkent wordt. Dit geldt bijvoorbeeld voor een procesgeïntegreerde voorziening die zo gangbaar is geworden (het milieuonvriendelijk alternatief wordt nergens meer gebruikt), dat deze eigenlijk door niemand meer als een milieu-investering wordt gezien.

Enkele regels:

- End-of-pipe maatregelen worden altijd als milieumaatregel beschouwd
- Procesgeïntegreerde maatregelen en productmaatregelen worden als milieumaatregelen beschouwd zolang het milieuonvriendelijke alternatief nog in België of bij de belangrijkste buitenlandse handelspartners voorkomt
- Milieumaatregelen moeten gericht zijn op de bescherming van het leefklimaat buiten de uw bedrijfsterrein. Uitgaven voor arbeidshygiëne en -veiligheid binnen het bedrijf worden hier niet als milieu-investeringen beschouwd.

## **C. De tabel**

Er worden volgende gegevens gevraagd:

- een volgnummer: geef elke bijkomende techniek of maatregelenpakket een volgnummer
- een korte omschrijving
- in welk deelproces (d.w.z. het onderdeel van de productieketen) de techniek wordt toegepast

*Voorbeeld: 5. Actief slibtank om BZV en CZV te reduceren Persproces*

### **Vraag 2.2 - Emissiereductiemaatregelen: technische details**

Gelieve in de tabel per beschreven emissiereductietechniek (zie vraag 2.1) op te schrijven:

### het volgnummer

gelieve steeds hetzelfde volgnummer, dat in vraag 2.1 al werd gegeven, aan te houden doorheen alle vragen

### de verwijderde stof(fen)

Indien met een zelfde techniek meerdere stoffen tegelijkertijd verwijderd worden, gelieve dan aan te duiden voor welke stof (= primaire stof) de techniek in de eerste plaats bedoeld is. Voor de benaming van deze stoffen kan u de afkortingen gebruiken zoals die in de tabel bij vraag 3.5 voorkomen.

### het technisch rendement

Dit is de gerealiseerde emissiereductie per hoeveelheid vuilvracht die aan het begin van het systeem werd ingevoerd.

*Voorbeeld: van de 50mg P/liter is er 30mg P/l gereduceerd door zuiveringstechniek 5. Dit is een technisch rendement van 30/50 of 60%.*

### de toepasbaarheid

Dit is de mate waarin de techniek kan worden toegepast op een deel (= x%) of op het geheel (= 100%) van alle afvalwaters of van het productieproces.

### Opmerkingen

Gelieve hier uit te leggen hoe u het toepasbaarheidspercentage hebt bepaald

## **Vraag 2.3 - Kosten van milieumaatregelen: investeringen en geactiveerde kosten**

Met de gegevens van deze en volgende vraag (2.4 - operationele en lopende kosten) zullen we de jaarlijkse kosten berekenen van de door u toegepaste milieumaatregelen.

Om de kapitaalskosten te kunnen bereken hebben we de volgende gegevens nodig:

Het jaar van implementatie van (het milieudeel van) de investering

De aanschafwaarde van (het milieudeel van) de investering

Dit is de aanschafprijs (excl. BTW) betaald aan de leverancier en/of de geactiveerde productiekosten in het geval de investering geheel of gedeeltelijk zelf werd geproduceerd.

Om de investeringskost van *procesgeïntegreerde milieuvoorzieningen* te bepalen, moet de kost van een investering met milieutechnologie vergeleken te worden met de kost van een soortgelijke investering waar geen milieutechnologie werd toegevoegd. Het verschil tussen beide vormt de investeringskost van het milieudeel procesgeïntegreerde voorzieningen. De milieu-investering bestaat dus uit de extra investering tegenover het beschikbare goedkopere alternatief. Omdat de extra investering vaak niet exact op te geven is, wordt de mogelijkheid gelaten om ze op te geven als een percentage van de aanschaffingswaarde van de totale investering (in kolom 'MD%').

In de **kolom (in BEF)** dient dan het totale investeringsbedrag te worden vermeld (inclusief de productietechnologie en milieutechnologie).

De milieukost van **productwijzigingen** bestaat uit de meerkosten voor de productie van het milieuvriendelijk product t.o.v. het gangbare alternatief. Deze meerkost moet opgesplitst worden in een deel kapitaalskosten (vraag 2.3) en een deel lopende kosten (vraag 2.4). Ook hier kan het milieudeel van de kapitaalskosten van de investering



uitgedrukt worden als een percentage van de aanschaffingswaarde van de totale investering.

De bijkomende kosten van (het milieudeel van) de investering

Dit zijn de kosten gemaakt om de voorziening operationeel te maken, voor zover deze op de balans zijn geactiveerd.

*Vb. voorbereidingskosten, opstartkosten, installatiekosten, notariskosten, kosten i.v.m. een onderhoudscontract en de bouwrente*

Niet op de balans geactiveerde kosten worden tot de lopende kosten gerekend in het jaar van investeren.

Onder de bijkomende kosten vallen ook de kosten i.v.m. kapitaalvernietiging. Deze treden op als door de milieuvoorziening andere, nog niet geheel afgeschreven investeringen overbodig worden.

De ontvangen investeringssubsidies voor (het milieudeel van) de investering

*vb. gewestelijke economische expansiesteun*

Ook hier moet men rekening houden met de speciale gevallen 'procesgeïntegreerde milieuvoorzieningen' en 'productwijzigingen' (zie hoger).

De economische levensduur van (het milieudeel van) de investering

Dit is het aantal jaren dat de toegepaste techniek of maatregel (in zijn oorspronkelijke vorm) operationeel blijft in het bedrijf. Dit kan verschillen van de fiscaal-boekhoudkundige afschrijftermijn. Belangrijke aanpassingen in de toekomst (meer dan 50% van het initiële investeringsbedrag) moeten worden beschouwd als het einde van de economische levensduur van de huidige investering.

Milieu-investeringen die reeds volledig zijn afgeschreven, maar die nog operationeel zijn, dienen dus ook in deze tabel te worden opgenomen.

**Vraag 2.4 - Kosten van milieumaatregelen: lopende of operationele kosten**

Onder lopende kosten worden verstaan: de jaarlijkse kosten die gemaakt worden om de milieuvoorziening operationeel te houden (bediening, onderhoud, toezicht). We vragen u hier de **lopende kosten van het jaar 2000** weer te geven.

Daarbij kan men de volgende bestanddelen onderscheiden:

Personeelskosten

Kosten verbonden aan de inzet van eigen personeel voor bediening, onderhoud en toezicht van milieumaatregelen. Als de personeelskosten in BEF (= bruto loonkosten) kunnen berekend worden, dan wordt daaraan de voorkeur gegeven. Als de personeelskosten moeilijk in BEF kunnen berekend worden, geef dan een schatting van het aantal uren per jaar dat besteed wordt aan bediening, onderhoud en toezicht van die milieumaatregel.

Energiekosten

Het energieverbruik van de milieu-investering wordt gewaardeerd tegen de betaalde energieprijs (eindgebruikersprijs).

Overige kosten

Eenmalig bijkomende kosten i.v.m. het operationeel maken van de investering in het jaar van aanschaf voor zover niet geactiveerd op de balans.

Kosten i.v.m. bediening en onderhoud. Bijvoorbeeld de aankoop van klein materieel, hulpstoffen, verzekering,... Hierbij kunnen ook de facturen worden gerekend van uitbestede milieudiensten die verband houden met een bepaalde maatregel.

Overhead kosten, d.w.z. kosten i.v.m. het gebruik dat het milieupersoneel maakt van de interne diensten, huisvesting, e.d.

### **Belangrijk!**

- De lopende kosten van **procesgeïntegreerde milieumaatregelen** moeten niet worden opgegeven. We gaan ervan uit dat het milieudeel van deze investeringen geen extra lopende kosten veroorzaakt.
- De **afvalwaterheffing** beschouwen we niet als een milieukost van een bepaalde maatregel. De afvalwaterheffing wordt apart bevraagd in vraag 4.

### **Vraag 2.5 - Opbrengsten en besparingen**

Men kan hier een onderscheid maken tussen besparingen op energiekosten, grondstoffen en overige besparingen.

*Bijvoorbeeld:*

- besparingen op de benodigde inputs (vb. energie)
- minderkosten voor afvalwaterverwerking

**Opgelet:** aangezien eventuele besparingen op afvalwaterheffingen niet altijd kunnen worden toebedeeld aan één maatregel, wordt de afvalwaterheffing apart bevraagd in vraag 4.

- hogere opbrengsten van rest- en bijproducten
- lagere verzekeringspremie
- lagere productie- of personeelskosten

### **Vraag 2.6 - Toekomstige milieumaatregelen**

In deel b van deze vraag wordt de kosten- en rendementsinformatie gevraagd i.v.m. eventuele toekomstige projecten. Deze informatie bestaat uit:

#### De soort maatregel

Geef een korte omschrijving

#### De geplande uitvoering

Dit is het jaar dat uw bedrijf van plan is om de gespecificeerde milieumaatregel te implementeren in het bedrijf

#### het technisch rendement

Dit is de gerealiseerde emissiereductie per hoeveelheid vuilvracht die aan het begin van het systeem werd ingevoerd.

*Voorbeeld: van de 50mg P/liter is er 30mg P/l gereduceerd door zuiveringstechniek 5. Dit is een technisch rendement van 30/50 of 60%.*

#### de toepasbaarheid

Dit is de mate waarin de techniek kan worden toegepast op een deel (= x%) of op het geheel (= 100%) van alle afvalwaters of van het productieproces.

## Opmerkingen

Gelieve hier uit te leggen hoe u het toepasbaarheidspercentage hebt bepaald

De geraamde investeringskosten, de geraamde lopende kosten (deze laatste slechts voor één jaar!) en de geraamde opbrengsten zijn de geschatte globale kosten of opbrengsten voor de (geplande) maatregel voor zover die al gekend zijn. Indien uw bedrijf nog geen berekeningen daaromtrent heeft gemaakt, volstaat een ruwe schatting.

### Vraag 3.1 - Waterbalans

De waterbalans bestaat uit de hoeveelheid via diverse bronnen opgenomen water (**a**) en uit de hoeveelheid langs verschillende kanalen verbruikt water (**b**). Het verschil tussen beide is de hoeveelheid geloosd water (**c = a - b**). De hoeveelheden worden uitgedrukt in liter per jaar en kunnen worden afgeleid uit de facturen van leidingwatermaatschappijen, afvalwaterheffing, enz...

Afvalwater dat gezuiverd wordt en terug als proceswater wordt gebruikt (gesloten kringloop) moet niet in de waterbalans worden opgenomen, tenzij de waterverliezen of -lozingen die bij het proces of zuivering optreden gecompenseerd worden door de opname van vers water.

### Vraag 3.2 – Dagdebiet

### Vraag 3.3 – Jaardebiet

Deze waarden dienen overeen te stemmen met het totaal geloosd afvalwater opgegeven in vraag 3.1. Als u geen waterbalans hebt opgemaakt, neem dan bij voorkeur de waarden die u aan de VMM voor de heffingsberekening heeft overgemaakt.

### Vraag 3.4 – Bedrijfstijd

### Vraag 3.5 – Concentraties

De meetgegevens voor het invullen van de tabel kunnen afkomstig zijn van metingen die door de VMM in uw bedrijf werden uitgevoerd of van eigen, of op last van het bedrijf uitgevoerde metingen. Gelieve bij voorkeur die meetgegevens te nemen die als basis voor de heffingsberekening hebben gediend (aanvaard door de VMM), dit natuurlijk in het geval dat de berekening van de vuilvracht op basis van meet- en bemonsterresultaten is gebeurd.

Gebeurde de berekening van de vuilvracht op basis van het waterverbruik en heeft u toch meetgegevens voorhanden, gelieve dan de rekenkundige gemiddelden te nemen van de metingen (de metingen beslaan immers meestal een tijdspanne van verschillende dagen).

## Opmerkingen

1. De gevraagde resultaten hebben enkel betrekking op het afvalwater niet op de lozing van niet-vervuild koelwater. Indien er **meerdere lozingspunten** zijn, gelieve dan de tabel te kopiëren en de afzonderlijke meetresultaten voor de verschillende lozingspunten op te geven alsook aan te duiden over welk debiet het telkens gaat.
2. Indien reeds verontreinigd oppervlaktewater werd opgenomen, dient in de tabel toch de totale concentratie van vervuilende stoffen in het afvalwater (**effluentgegevens**) te worden opgenomen. Gelieve de concentraties van vervuilende stoffen in het influentwater in een tweede tabel op te geven (met duidelijke vermelding **influentgegevens**); daartoe kunt u best de gegeven tabel kopiëren.
3. **Kjeldahl stikstof** is de som van ammoniakale stikstof en organische stikstof

4. **Andere stoffen** kunnen zijn: chloride, sulfaat, organische microverontreinigingen (PAK's, PCB's, pesticiden,...)

#### **Vraag 4 – Heffingen**

- a) In de kolom Heffingswijze schrijft u één van deze drie afkortingen (**WV, MV of OC**) die voor uw bedrijf van toepassing zijn en vul daarna de daarmee overeenstemmende kolommen aan.

##### **1. VW – berekening van de vuilvracht op basis van het waterverbruik**

Dan moet u de kolommen '*Betaalde heffingen*', '*waterverbruik*' en/of '*pompvermogen*' in te vullen. Dit kan slechts indien uw bedrijf voor dat bepaalde jaar:

- Minder dan 500 m<sup>3</sup> water heeft verbruikt van het waterdistributienet (kolom '*waterverbruik*' invullen)
- Over een pompinstallatie voor eigen waterwinning beschikte met een getotaliseerd nominaal pompvermogen van minder dan 5 m<sup>3</sup> per uur (kolom '*pompvermogen*' invullen)

##### **2. MB – berekening van de vuilvracht op basis van meet- en bemonsteringsresultaten**

Nu dienen de kolommen '*vuilvrachten*' en '*betaalde heffingen*' te worden ingevuld.

##### **3. OC – berekening van de vuilvracht op basis van omzettingscoëfficiënten**

Indien er geen of onvolledige gegevens met betrekking tot het geloosde afvalwater gekend zijn, wordt met belast volgens het systeem van omzettingscoëfficiënten die per sector zijn vastgelegd. Hier dient u slechts de kolom '*betaalde heffingen*' in te vullen.

- b) Voor de bedrijven die grondwaterwinningen doen van meer dan 500 m<sup>3</sup> per jaar moet ook deze tabel worden ingevuld
- c) Andere betaalde heffingen zoals vb. Gemeentelijke of provinciale afvalwaterheffingen moeten hier worden ingevuld.

#### **Vraag 5.1 - Wie houdt zich bezig met milieuwetgeving op het bedrijf?**

Omschrijf de functie van de personen die zich bezig houden met milieuwetgeving in het bedrijf (vb. financieel directeur, milieu- en veiligheidscoördinator) en vermeld welke taken ze uitvoeren in verband met hun milieu opdracht.

#### **Vraag 5.2 - Hoe vaak wordt het bedrijf geïnspecteerd in verband met water?**

Vermeld hier hoe vaak er per jaar inspecties zijn in verband met emissies in het afvalwater.

- Beschrijf welke instantie komt inspecteren: VMM, Administratie milieu inspectie, politie, OVAM, ...
- Vermeld welke parameters men komt controleren. Is het een controle op de aanwezig van één bepaalde stof? Of wordt één bepaalde reglementering gecontroleerd? Is het een algemene controle?
- Worden er stalen genomen? Zo ja, hoeveel?
- Vermeld hoelang de inspectie duurde en er iemand op het bedrijfsterrein aanwezig was.
- Gelieve ook te vermelden wie vanuit het bedrijf de inspecteurs begeleidde.

### 3. Beschrijving van de respondenten

#### 3.1 Indeling van respondenten volgens NACEBEL-code

Opsomming van de verschillende klassen:

17	vervaardiging textiel
17.1	bewerken en spinnen van textielvezels
17.2	weven van textiel
17.3	textielveredeling
17.4	vervaardiging van geconfectioneerde artikelen van textiel, excl. kleding
17.5	vervaardiging van overige textielproducten
17.6	vervaardiging van gebreide en gehaakte stoffen

Aantal bedrijven met een bepaalde code:

Code	aantal bedrijven
175.10 /1751/17.510	11111 111 (8)
1725	1 (1)
17.150	1 (1)
17	1 (1)
17.300 /173/1730	11111 1111 (9)
43.975	1 (1)
45 (spinnerij)	1 (1)
niet gegeven	1 (1)

#### 3.2 Indeling respondenten naar aantal werknemers

Categorieën	Enquête	Textielsector <sup>1</sup>
0-50	11111 1 (6 of 26.1%)	85.6%
50-100	11 (2 of 8.7%)	8.1%
100-500	11111 11111 111 (13 of 56,5%)	6.7%
>500	11 (2 of 8.7%)	0.8%

<sup>1</sup> Zie Jacobs et al. (1998)

### 3.3 Indeling respondenten naar geografische locatie

Provincie	Aantal bedrijven
Antwerpen	(0)
Limburg	(0)
Oost-Vlaanderen	11111 111 (8)
Vlaams-Brabant	1 (1)
West-Vlaanderen	11111 11111 1111 (14)

## 4. Lijst van zuiveringstechnologieën

Hierna volgt een opsomming van de verschillende waterzuiveringstechnologieën die de bedrijven hebben vermeld. Er wordt ook aangegeven hoeveel keer een bepaalde techniek werd opgeschreven. Merk op dat het best mogelijk is dat bepaalde technologieën wel in gebruik zijn in bedrijven maar niet werden opgeschreven.

Nr	Technologie	in gebruik bij ... bedrijven	opmerkingen
<b>Organisatorische maatregelen</b>			
1	good housekeeping	6	onderhoud en kuisbeurten
2	niveauctrole regelmatig toezicht	1 5	
3	debietmeters van al het gebruikte water grondwater opmeten via debietmeters en PC controle debieten afvalwater meters voor sanitair meters waterverbruik van elke verfkuipe registratie waterverbruik per afdeling	6 2 2 1 1 2	
4	alle producten op opvangbakken	1	
5	maandelijkse kostprijs water meten (waterzuivering)	1	
6	onderzoek naar nieuwe waterzuiveringstechnieken meewerken aan studies	3 1	
<b>Technische maatregelen</b>			
<b>Productwijzigingen</b>			
7	gebruik milieuvriendelijke stoffen	6	

<b>Proces geïntegreerde voorzieningen</b>			
8	gesloten koelwatercircuit + koeltorens	3	via serpantines
	recuperatie koelwater als proceswater (gesloten circuit?)	3	
9	gesloten circuit latex	2	
10	beperken spoelwater	1	regenwater opvangen  cf. hergebruik van water
	beperken spoelwater latex	1	
	hergebruik spoelwater	1	
	hergebruik spoelwater als verfwater	1	
	waterrecyclage uit RZWA	1	
	koelwater = koud afvalwater	1	
	koelvoorzieningen keteltapwater	1	
	hemelwater als proceswater gebruiken	3	
	hergebruik water	5	
	vermindering watergebruik	3	
productie- en gezuiverd water opgevangen in spaarbekken	1		
11	optimalisatie verfprocessen	3	
	verdringingslichamen in HT autoclaven	1	
	reductie gebruikte kleurstoffen	1	
	keuze kleurstoffen	1	
	kortvlotmachines (verf)	1	
	onderzoek met proeven naar verven en autoclaven	1	
12	turboflush wasmachines van Küsters	1	
	vermindering watergebruik bij wassen	1	
13	hoge druk installatie voor spoelen en stookolietank	1	
14	luchtgekoelde ipv watergekoelde compressoren	2	
15	optimalisatie productieprocessen	3	procesopvolging en controle
	modernisatie machinepark (indirecte koeling)	1	
<b>end-of-pipe technieken</b>			
<i>opslag en transport</i>			
16	scheiding riool en sanitair water	6	
17	afkoppelen regenwater	2	
18	buffertank met bufferbekken	4	

	bezinken en beluchten via bekken	5	
	<i>mechanische voorzuivering</i>		
19	slibophaling	1	
	bezinkput slib	1	
	slibontwatering	2	
20	bezinkput voor lozingwater	1	
21	filters op lozing en hergebruik	1	
22	grofvuilroosters	1	
	<i>Afvalwaterzuiveringstechnieken</i>		
23	fysico -chemische zuivering (coagulaties - flocculatie - filtering)	4	
24	membraamfiltratie	1	
25	biologische waterzuivering	8	bacteriologische zuivering
26	omgekeerde osmose	1	
27	zouten uit afvalwater halen	1	
28	pH regelen van afvalwater	1	
29	zuiveringsstation	3	
	<i>beperking thermische verontreiniging</i>		
30	warmtewisselaar	1	
	reductie temperatuur afvalwater door warmteuitwisseling met vers grondwater	1	



## ***Law & Economics of the Choice of Environmental Policy Instruments***

*Carole M. BILLIET*

*K.U.Leuven, Faculteit Rechtsgeleerdheid - Instituut voor Administratief recht & Centrum voor Economische Studieën,  
Research Group Energie, milieu en transport*

*Studiedag Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling*

*Brussel, 28 maart 2001*

1. Dit project beoogt de ontwikkeling van een methodologie tot evaluatie van de maatschappelijke kost van de verschillende milieubeleidsinstrumenten. Het legt vier klemtonen :
  - Het wil rekening houden met het geheel aan maatschappelijke kosten (vervuilers, overheid, derden belanghebbenden / consumenten).
  - Het wil de volledige levenscyclus van de instrumenten verrekenen, doorheen de verschillende mogelijke reguleringsketens (geheel bestaande uit de stadia regelgeving, regeltoepassing en regelhandhaving).
  - Het wil alle beschikbare instrumenten analyseren.
  - Het beoogt een interdisciplinaire benadering Law & Economics.

De interdisciplinaire benadering is bepalend voor het concept en de uitwerking van het project. Zo betreft het project uitsluitend milieubeleidsinstrumenten die juridisch geformaliseerd worden en is de klemtoon op een analyse van het handavingsstadium ingegeven door de juridische deelteams. Zo ook zijn methodologische eigenheden van de economische modelbouw bepalend geweest bij de uiteinde-lijke keuze van de reguleringsketens die gemodelleerd worden en m.n. de uitsluiting van product-normering en de keuze voor strafsancities aangepast aan ondernemingen.

2. De uitbouw van het economisch model steunt o.m. op een case-study en beoogt de modellering van de navolgende instrumenten :

<u>Normstellingsinstrumenten</u>	<u>Sanctie-instrumenten</u>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Emissiebelasting</i></li> <li>2. <i>Emissienorm</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. op reglementaire basis</li> <li>b. met machtigende meldingsplicht</li> <li>c. met vergunningsplicht</li> </ol> </li> <li>3. <i>Technologienorm</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. op reglementaire basis</li> <li>b. met machtigende meldingsplicht</li> <li>c. met vergunningsplicht</li> </ol> </li> <li>4. <i>Steunnormen</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. documentatieplichten</li> <li>b. kennisgevingsplichten</li> <li>c. keurings- en nazichtsplichten</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Vermogenssancties</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. boete die niet in overeenstemming is met de ernst van de overtreding</li> <li>b. boete die wel in overeenstemming is met de ernst van de overtreding</li> <li>c. transactievoorstel</li> </ol> </li> <li>2. <i>Situationele sancties</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. regularisatiebevel met dwangsom</li> <li>b. stopzetting</li> </ol> </li> <li>3. <i>Rechtontnemende sancties</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. schorsing</li> <li>b. opheffing</li> </ol> </li> </ol>

In de modelbouw gaan we zo tewerk dat een normstellingsinstrument uit de kolom links kan worden gemodelleerd met de verschillende sanctie-instrumenten uit de kolom rechts. Bij het selecteren van de reguleringsketens die aldus mogelijk zijn per normstellingsinstrument, beperken we ons natuurlijk tot de sancties die combineerbaar zijn met het gegeven normstellingsinstrument. Zo b.v. vereisen schorsing en opheffing een vergunningsplicht ; waar er geen vergunning is die kan worden geschorst of opgeheven, zijn deze sancties niet toepasbaar.

Het fenomeen van de steunnormen moet o.i. in het beperkte wetgevingsschenario van het onderzoek worden betrokken omdat het, blijkens de tussentijdse studieresultaten, steeds meer mede-bepalend is voor de maatschappelijke kost van de inzet van bepaalde normstellingsinstrumenten.

3. De ervaring heeft geleerd dat de inbreng van het juridische team in het project in twee luiken uiteenvalt. Enerzijds is er zuiver juridisch werk, waarin voornamelijk aandacht is gegaan naar de studie van de milieubeleidsinstrumenten *in abstracto* en m.n. behoorlijk wat energie werd gespendeerd aan hun identificatie (begripsontwikkeling) en hun juridische vormgeving (inzonderheid noodzakelijke structurelementen ingevolge de supranationale juridische context en de specifiek Belgische grondwettelijke context). Anderzijds is er het typisch interdisciplinaire werk en m.n. het vertaalwerk van structurelementen van de verschillende instrumenten naar kostparameters toe, en naar een

bepaalde ordening van deze kostparameters binnen de economische modelopbouw, en hulp bij de waardering van geïdentificeerde kostparameters.

4. Voor wat betreft de juridische inbreng in de waardering van geïdentificeerde kostparameters kan o.m. worden verwezen naar een rechtspraakanalyse die in het kader van de case-study werd uitgevoerd.

De case-study betreft het probleem van waterverontreiniging in de textielveredelingssector langs de Leie. Aansluitend hierbij werd in de zomer van 2000 een analyse gemaakt van de rechtspraak van het Hof van Beroep te Gent in de periode 1990 – 2000 inzake vervolgingen betreffende (a) lozingsvergunningen (Wet 1971 Oppervlaktewateren) en (b) milieuvergunningen (opslorping van de lozingsvergunning in de milieuvergunning op grond van het Milieuvergunningendecreet 1985). Het rechtspraakbestand kon worden samengebracht dank zij het archief van het Tijdschrift voor Milieurecht, dat bijzonder systematisch is uitgebouwd voor wat betreft het rechtsgebied Gent.

De selectie omvat 38 arresten. De arresten werden geanalyseerd op de volgende aspecten : duurtijd van de zaak (van processen-verbaal van overtreding tot uitspraak in beroep) ; profiel van de beklaagden, inzonderheid bedrijfscontext (bedrijfssector, groot- of kleinbedrijf, oud of nieuw bedrijf, ...) ; partijen (o.m. aan- of afwezigheid van burgerlijke partijstelling) ; vrijspraak of veroordeling ; uitgesproken straffen en strafmaat ; motivering van de strafmaat.

De studieresultaten zullen in de loop van juni 2001 nader verwerkt worden in het economisch model. In het huidige stadium van analyse vermelden wij o.m. de volgende vaststellingen :

- Telkenmale er een veroordeling werd uitgesproken, en dit gebeurde in alle 38 zaken, ging deze gepaard met het opleggen van een geldboete. In slechts 14 zaken werd evenwel een vrijheidsberoving uitgesproken. De vrijheidsberoving gaat in regel gepaard met uitstel ; in slechts twee zaken sprak het Hof van Beroep een effectieve vrijheidsberoving uit.
- In één zaak worden gebeurlijk meerdere verdachten gedagvaard. Zo werden er in beroep in de 38 zaken samen 51 verdachten berecht. De uitspraak die zij bekwamen in eerste aanleg werd slechts in 8 op de 51 gevallen gemilderd : vijf verdachten die in eerste aanleg werden veroordeeld kregen in beroep vrijspraak, drie andere een vermindering van de boete. Voor wat betreft de overige 43 verdachten, bleef het boetebedrag of identiek (22 gevallen) of werd het hoger (overige 21 gevallen). Bij een verhoging van de boete ging het in regel om een belangrijke verhoging : het dubbel of een hoger veelvoud (in één geval een tienvoud). Deze rechtspraak geeft blijk van een discrepantie tussen het rechtsaanvoelen van de correctionele rechtbanken en dit van het Hof van Beroep ; het Hof tilt in doorsnee zwaarder aan de behandelde milieucriminaliteit.
- De studie van de motivering leert weinig. De ingesteldheid en het verleden van de dader worden in aanmerking genomen, alsmede de ernst van de hinder of vervuiling en een eventuele schending van de belangen van medeburgers (meestal burens). Over het geheel van de onderzochte rechtspraak blijkt echter geen systematisch gebruik van de benutte motiveringselementen. Onder voorbehoud van nadere

analyse, is het besluit voorlopig dat de band tussen de ernst van de inbreuk en de eventuele kwade wil (« schuld ») van de verdachte enerzijds en de ernst van de boete ander-zijds niet is ingebed in een rechterlijk beleid dat die naam waard is. Deze vaststelling heeft geleid tot een invoeging in de te modelleren reguleringsketens van de boete mét en de boete zonder over-eenstemming met de ernst van de feiten (zie hoger randnr. 2).

# Law & Economics of of the Choice of Environmental Policy Instruments

## 1. Algemeen

- de ontwikkeling van een methodologie
- tot evaluatie van de maatschappelijke kost van verschillende milieubeleidsinstrumenten
- geheel van de maatschappelijke kosten
- volledige levenscyclus van instrumenten (met handhavingfase)
- breed gamma instrumenten
- interdisciplinaire benadering recht en economie

## 2. Het stramien van het economisch model

- Basis : de reguleringsketen
- Input : normstellingsinstrumenten in combinatie met sanctie-instrumenten

### 2.1. De reguleringsketen

- Fase 1 Normstelling
  - Informatie
  - Realisatie

- Fase 2 Normtoepassing
  - informatie
  - Realisatie
  
- Fase 3 Normhandhaving
  - Fase 3.1. Toezicht
    - informatie
    - realisatie
  
  - Fase 3.2. Normsanctionering
    - informatie
    - realisatie
  
  - Fase 3.3 Dwanguitvoering van de sanctie
    - informatie
    - realisatie

## 2.2. Normstellingsinstrumenten

### Sanctie-instrumenten

#### Normstellingsinstrumenten

- emissiebelasting
- emissienorm
  - op reglementaire basis
  - met machtigende meldingsplicht
  - met vergunningsplicht
  
- technologienorm
  - op reglementaire basis
  - met machtigende meldingsplicht
  - met vergunningsplicht
- Steunnormen
  - documentatieplichten
  - kennisgevingsplichten

- keurings- en nazichtsplichten

### Sanctie-instrumenten

- vermogenssancties
  - boete niet in overeenstemming ernst overtreding
  - boete in overeenstemming ernst overtreding
  - transactievoorstel
- Situationele sancties
  - regularisatiebevel met dwangsom
  - stopzetting
- Rechtontnemende sancties
  - schorsing
  - opheffing

### 3. Case-study (lozingen afvalwater)

#### Rechtspraakonderzoek

- Hof Beroep Gent, 1990 – 2000,  
lozingsvergunning en milieuvergunning; 38
- Duurtijd (vanaf 1e PVO)  
Profiel beklaagden (bedrijfscontext) en overige partijen  
Vrijspraak of veroordeling  
Uitgesproken straffen en strafmaat  
Motivering van de strafmaat
- Straffen bij veroordeling: altijd boete, ook vrijheidsberoving;  
maat boete
- Motivering van de strafmaat: dader, hinder of vervuiler,  
medeburgers; (geen systematisch gebruik  
motiveringselementen, dus geen « zichtbaar » beleid)