

# Environmental Impact of Electrical Energy. En sammanställning av Anders Allander.



Global warming (GWP) – in EPD

Acidification (AP) – in EPD

Photochemical Oxidants e.g. emissions of solvents VOC to air (POCP) – in EPD

Eutrophication e.g. enhanced nitrification (NP) – in EPD

Depletion of natural resources – in EPD

Heavy Metals

Air pollution

Noise

One solution to these problems : To provide energy with low emissions – for example Nuclear Power

## Mijöpåverkan p.g.a. utsläpp från olika energikällor

Type of energy	Impact categories kg/MWh				Dust ashes etc
	AP	GWP100	NP	POCP	
	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Phosphate	Ethylene	
European average Electricity	3,17	516,88	0,14	0,12	3,39
Hydro power Electricity	0,02	4,40	0,004	0,000	0
Lignite power Electricity	8,34	1 356,01	0,26	0,029	19,3
Nuclear power Electricity	0,09	9,24	0,01	0,007	0,003
Oil power Electricity	10,53	942,98	0,27	0,88	0,11
Stone coal power Electricity	6,08	1 098,17	0,34	0,09	19,3
Gas power Electricity	1,41	809,81	0,19	0,09	0
Bio fuel electricity - full regrowth	1,38	90	4,6	0,08	5,1
Bio fuel electricity - no regrowth	1,38	1690	4,6	0,08	5,1
Wind Power electricity	0,02	4,1	0,004	0	0

GWP 100 avser utsläpp av CO<sub>2</sub> – ekvivalenter till luft från olika energikällor. Man kan se att kärnkraft släpper ut 9 kg per MWh elenergi medan Biobränslen släpper ut 90 kg per MWh elenergi om enbart återväxten av skogen tas. I annat fall släpper eldning av biobränslen ut 1690 kilo per MWh – dvs värre än för koleldade kraftverk.

## **Diskussioner om kärnkraftens påstådda negativa miljöpåverkan bemöts genom att jämföra med biobränslen.**

KVAs Rapport 28 november 2007

**Sett i ett kortare tidsperspektiv, innan skogsbiomassa växt upp och vi ersatt avverkat uppeldat biobränsle, orsakar användningen av biobränslen i princip lika stora koldioxidutsläpp som fossila bränslen.**

Detta faktum måste beaktas vid ett kraftigt ökat uttag av skog eftersom de närmaste 50-100 åren blir avgörande för att hålla koldioxidkoncentrationen nere på acceptabla nivåer.

Även biobränsle från jordbruket ger upphov till klimatpåverkan genom produktion av metan och kväveoxider som är mycket potenta växthusgaser. Nya rön tyder på att den kväveoxid som bildas vid biodrivmedelsproduktion ger lika stor eller större växthuseffekt än den olja som ersätts. De ökande anspråken på bioenergi måste också ställas i relation till en rad andra intressen såsom biodiversitet, rekreation, turism, pappersmassa, sågvirke, livsmedel, syreproduktion, CO<sub>2</sub>-absorption, etc.

**Diskussioner om kärnkraftens påstådda negativa miljöpåverkan bemöts genom att jämföra med biobränslen.**

**Om man ska undvika skogsskövling så att skogens återväxt per år motsvarar uttag per år så gäller :**

Efter 35 år efter en nyplantering kan man få ut 35 – 40 m<sup>3</sup>/Ha skogsråvara

Efter 55-60 år efter en nyplantering kan man få ut ytterligare 40 – 50 m<sup>3</sup>/Ha skogsråvara

Efter 80-100 år efter en nyplantering kan man få ut ytterligare 200 m<sup>3</sup>/Ha skogsråvara

Under en livscykel på 100 år kan man alltså få ut 35+45+200 = 280 m<sup>3</sup>/Ha

Under en livscykel på 100 år kan man alltså få ut 280/100 = 2,8 m<sup>3</sup>/Ha och år

Med densitet 0,72 ton/m<sup>3</sup> blir detta 2,8\*0,72 = 2,01 ton/Ha och år

Detta är : 201 ton/km<sup>2</sup>

Värdena avser tillväxten i Dalarna. Som ett genomsnitt i Sverige samt hänsyn till att all återväxt inte går att utnyttja blir siffran något högre. **Räkna med 250 ton/km<sup>2</sup> och år istället.**

**Om man ska undvika skogsskövling så att skogens återväxt per år motsvarar uttag per år så gäller :**

**Räkna med uttag av skog 250 ton/km<sup>2</sup> och år.**

Sverige har total skog 220 000 km<sup>2</sup>

Enbart 75% kan utnyttjas kommersiellt. Resten är för rekreation Naturskyddsområden etc.

**Detta blir en produktion av träråvaror på 220 000\*250\*0,75 = 41 miljoner ton per år.**

Andelen GROT (grenar, rötter och toppar) är 12,5% av detta dvs totalt : 41\*0,125 = 5,2 miljoner ton GROT per år.

Dessutom har vi röjningsvirke på 10 m<sup>3</sup> per km<sup>2</sup> och år vilket är 1,6 miljoner ton per år.

Totalt GROT + röjningsvirke : 5,2 + 1,6 = 6,8 miljoner ton per år.

Med värmeinhåll 2,33 MWh per ton samt verkningsgrad kraftverk 85% fås möjlig energigenerering : 6,8\*2,33\*0,85 = 14 TWh per år el + värme. Detta

fördelas : **Elenergi 4 TWh per år samt Fjärrvärme 10 TWh per år.**

## Diskussioner om kärnkraftens påstådda negativa miljöpåverkan bemöts genom att jämföra med biobränslen.

Enligt tidigare kan man med GROT + röjningsvirke generera **el 4 TWh per år + fjärrvärme 10 TWh per år.**

**Skogsindustrin behöver dessutom c:a 56 miljoner ton avbarkat trä per år** för Sågverk och plywood (17) + massaved (24) + Flis till träfiberindustrin (9) + Brännved (5) samt export (2). Se nedan. Detta är värt 716 miljarder SEK per år.

<b>Svensk skogsindustri behöver avbarkat trä : m<sup>3</sup>/år</b>	<b>m<sup>3</sup>/år</b>	<b>ton/år</b>	<b>SEK/ton för slutprodukt</b>	<b>MSEK per år för slutprodukt</b>
För sågverk och plywood	23 900 000	17 447 000	3 600	62 809
Massaved	33 300 000	24 309 000	20 000	486 180
Flis till träfiberindustrin	11 700 000	8 541 000	3 600	30 748
Brännved etc	6 200 000	4 526 000	3 611	16 344
Export	1 600 000	1 168 000	3 600	120 000
<b>Totalt behov för skogsindustrin</b>	<b>76 700 000</b>	<b>55 991 000</b>	<b>34 411</b>	<b>716 081</b>

## Tillförsel av biobränslen enligt kommissionen mot oljeberoendet :

	2005 TWh	2020 TWh	2050 TWh
Brännved GROT stubbar	20	40	52
Industrin biprodukter för avsalu	16	22	35
Industrin biprodukter för intern anv.	19	20	25
Avlutar	44	45	45
Avfall, tallbäck, torv, rivningsvirke	8	15	31
Åkerbränslen	1	10	32
Övrigt	0	2	8
Total energitillförsel biobränslen	108	154	228

Anders Allanders beräkning :

För 2005 kommer i stort sett allt från skogen i begynnelseläget.

Detta kräver skogsråvara :  $108 / (2,33 * 0,85) = 55$  miljoner ton trä.

Skogsindustrin kräver enligt tidigare 56 miljoner ton trä + massa etc.

**Detta medför ett ”behov” på  $55 + 56 = 111$  miljoner ton medan vi enbart har att disponera 41 miljoner ton per år.**

# **Diskussioner om kärnkraftens påstådda negativa miljöpåverkan bemöts genom att jämföra med biobränslen**

**Detta medför ett ”behov” på  $55 + 56 = 111$  miljoner ton medan vi enbart har att disponera 41 miljoner ton per år om full återväxt ska ske.**

**Detta är ett överuttag på  $111-41 = 70$  miljoner ton bränsle per år.**

Vid förbränning sker utsläpp av 1690 kg CO<sub>2</sub> per MWh elenergi eftersom uttag har skett utan återväxt. Med 360 kg CO<sub>2</sub> per MWh värmeinhåll fås :

$70\ 000\ 000 * 2,33 * 360 / 1000 / 1000\ 000 =$

**59 miljoner ton extra utsläpp av CO<sub>2</sub> per år i Sverige.**

Sverige har totalt utsläpp 7 ton per person dvs 60 miljoner ton per år. **Det innebär en fördubbling av utsläppen av CO<sub>2</sub> per år i Sverige.**

# **Diskussioner om kärnkraftens påstådda negativa miljöpåverkan bemöts genom att jämföra med biobränslen**

Dessutom varifrån kommer fortsättningen enligt Kommissionens sammanställning?

Ska vi odla mer skog (2-3 gånger så mycket som för 2005)?

Ska vi bränna upp säden istället för att använda som föda?

**En total bluffaktig sammanställning av Kommissionen mot oljeberoendet!**