

Energie Atol No 1

Groen zijn resultaten  
Geel zijn invoervelden

ter referentie: de Maasvlakte is ca 10 km diam.

diam Atol No 1		10	km		
oppervlak		79	km <sup>2</sup>		
waarvan tbv :					
zou	25%	20	km <sup>2</sup>		
bioland	25%	20	km <sup>2</sup>		
windmolens	100%	79	km <sup>2</sup>		
opwek	wind	10	MW/windmolen		
		2	windmolen/km <sup>2</sup>		
		4000	vollasturen/jr		
				6.280	GWh/jr
				22.608	TJ/jr
zou	100	MW/km <sup>2</sup>			
	1000	vollasturen/jr			
				1.963	GWh/jr
				7.065	TJ/jr
				8.243	GWh/jr
				29.673	TJ/jr
waarvan naar P2G		30%			
warmteverlies door conversies P2G&G2P		40%			
				8.902	TJ/jr
				3.561	TJ/jr
Netto E-export	rechtstreeks	5.770	GWh/jr		
	via P2G&G2P	1.484	GWh/jr		
				7.253	GWh/jr
verbruik huishoudens	verwarming	15	GJ/jr		
	tapwater	5	GJ/jr		
				20	GJ/jr
	elektriciteit	3.500	kWh/jr		
aantal huishoudens voorzien van elektriciteit		2.072.400	hh/jr		
aantal huishoudens verwarmd met "P2G-conversie-restwarmte"		178.038	hh/jr		
transport volume TCM	4,2	kJ/kg,K	water		
	5	factor	TCM		
	50	K	delta temp		
	1050	kJ/kg			
	1050	MJ/m <sup>3</sup>			
	1,05	GJ/m <sup>3</sup>			
				3.391.200	m <sup>3</sup> /jr
ULCC tanker	300.000	m <sup>3</sup> /schip	11	ULCC/jr	15.750
kust tanker	30.000	m <sup>3</sup> /schip	113	tanker/jr	1.575
binnenvaart tanker	3.000	m <sup>3</sup> /schip	1.130	schip/jr	158
biomassa land ??	100	GJ/ha			
voeding ?	10.000	GJ/km <sup>2</sup>			
				196.250	GJ/jr
				196	TJ/jr
biomassa water ??					??
voeding ?					??
Benodigd Volume voor opslag jaarlijkse warmte productie					
	bij diepte TCM opslag van	20	m		
	oppervlak	169.560	m <sup>2</sup>		
	diameter	465	m		

h/jr	8760
GWh/GJ	3600
M G T P	

## Atol zandvolume/CO2 uitstoot voor aanleg/terugverdiertijd obv Atol windmolens

### diesel verbruik/energie verbruik/CO2 uitstoot per m3 opgespoten zand

40.000.000	m3	zand
125.000	tonCO2	
3,1	kgCO2/m3 zand	
3	kgCO2/liter diesel	
1,0	liter diesel/m3 zand	
10	kWh energie inhoud/liter diesel	
9,6	kWh diesel energie/m3 zand	

### benodigde wind energie ter compensatie CO2 uitstoot per m3 opgespoten zand

0,5	kgCO2/kWh grijs
6,3	kWh wind comp/m3 zand

zeediepte op 10 km afstand:	20	m
eilandring inhoud		
diam	10	km
diepte	20	m
bovenwater	20	m
basis breedte	500	m
Volume Ring	314.000.000	m3
Overig volume idem	200.000.000	m3
Totaal volume	514.000.000	m3
	3.213	GWh windcomp voor CO2
	4.934	GWh windcomp voor energie
Aanleg CO2 gecompenseerd:	0,51	jaren door Wind op Atol
Aanleg Energie gecompenseerd:	0,79	jaren door Wind op Atol

ter referentie: Maasavlakte	240	Mm3 zand
2009-2012	1.500	GWh windcomp

## Energie opslag capaciteiten:

Aquabattery opslag capaciteit	
oppervlak aandeel	25%
diepte	10 m
Volume	196.250.000 m3
Aquabatt capaciteit/m3*	10 kWh/m3
Elektrische opslag capaciteit	1.963 GWh
Opslag capaciteit in vollasturen	1250 h
Warmte opslag capaciteit	
oppervlak aandeel	25%
diepte	20 m
Volume	392.500.000 m3
TCM capaciteit/m3	1,05 GJ/m3
Warmte opslag capaciteit	412.125.000 GJ
Opslag capaciteit in hh jaren	20.606.250 hh

(\*door meervoudigzout; bij enkelzout: 1 kWh/m3)

## Resultatenblad

<b>Atol diameter</b>	<b>10</b>	km
Elektriciteit opwek voor aantal hh	<b>2.072.400</b>	hh
Elektriciteits Opslag Capaciteit Aquabattery	<b>1963</b>	GWh
in vollast uren wind	<b>1250</b>	h
Energie opwekaandeel Wind	<b>76,2%</b>	
Energie opwekaandeel Zon	<b>23,8%</b>	
biomassa land ??		
biomassa water ??		
Warmte door P2G&G2P voor aantal hh	<b>178.038</b>	hh
Aantal binnenvaartschepen met TCM	<b>1.130</b>	#/jr
of: aantal kust tankers met TCM	<b>113</b>	#/jr
Benodigd Volume voor één jaar warmte opslag		
buffer diameter	<b>465</b>	m
buffer diepte	<b>20</b>	m
Beschikbare Warmte Opslag Capaciteit	<b>412.125.000</b>	GJ
in hh jaren	<b>20.606.250</b>	hh jaren
bij: oppervlakte percentage	25%	
diepte	20	m
CO2 voor aanleg Atol gecompenseerd door Wind op Atol	<b>0,51</b>	jaren

### Overige afwegingen:

Wind energie:	opbrengst als op zee / kosten als op land ?!
Wind/Zon	Opgestelde vermogens in dezelfde orde, energie productie 3/1
Bio land en water:	inzetten voor voeding ?
Warmte:	afval warmte van P2G&G2P volstaat voor x00.000 hh/jr
Warmte transport	1 kustvaarder transporteert x.000 hh warmte
Energie opslag:	x dagen elektriciteit vollast opslag in aquabattery ruimte voor warmteopslag voor alle NL hh in TCM ! dus: P2G op Noordzee concentreren op Atol ? P2G opslag: niet uitgewerkt, Gas naar derden ?
Opspuiten Atol:	energie/CO2 binnen enkele maanden gecompenseerd
Kustlijn zorg:	waar te plaatsen ivm kustlijn zorg ? waar te plaatsen ivm rivier getijden demping ? waar te plaatsen ivm bio diversiteit ?
Meervoudig gebruik	Tourisme Buiness Overslag energie Biodiversity Visserij etc.