

Vergelijking aannames Energie-U, Bosch & van Rijn, BvLW

Aannames Energie-U/ Kema/ECN/BvLW	Energie U	Kema/ECN	BvLW	Eenheid
Windturbine type	Nordex N100	Nordex N100	Nordex N100	
Vermogen	2,5	2,5	2,5	MW
Aantal	8	8	8	
Totaal vermogen	20	20	20	MW
Vollasturen in rekenmodel	2.782	2.782		h
Vollasturen*90%/-slagschaduwstilstand	2.464	2.464	1.758	h
Productie	55.640	55.640	35.151	MWh
Investering	1506	1350	1499	€/kW
Financiering VV	80%	80%	80%	
EV	20%	20%	20%	
Totaal Investering	30.129	30.129	29.981	k€
Lening	24.103	24.103	23.985	k€
Eigen vermogen	6.026	6.026	5.996	k€
Aflossing lening	14	15	15	jaar
Rentevoet	5%	6%	6%	
Variabele O&M	1,1	1,1	incl	€/kWh
Variabele O&M kosten	612	612	incl	k€/jaar
Opstalrecht geschat BvLW	240	240	incl	k€/jaar
OZB	121	112	incl	k€/jaar
Machine verzekering	151	onder var O&M	incl	k€/jaar
Bedrijfsverzekering	37	nvt	nvt	k€/jaar
Overige Opex	100	nvt	incl	k€/jaar
Jaarlijkse netaansluitingskosten	nvt	11	nvt	€/kW
Totaal netaansluitkosten	nvt	220	nvt	k€/jaar
Totale O&M kosten	1.261	1.195	794	k€/jaar
O&M kosten per MWh per jaar	23	21	23	€/MWh/jaar
Indexering in- en verkoop	2%	2%	2%	
Indexering Opex	2%	2%	2%	

Met blauw gemarkeerd zijn data, overgenomen uit rapport "Beoordeling windenergievoorstel van Energie-U" van Bosch en van Rijn. Op basis daarvan zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd om vergelijkbare parameters te verkrijgen.

Met groen gemarkeerd is door BvLW ingeschat omdat dit gegeven niet is vrijgegeven. De inschatting is in alle modellen gelijk en is een bedrag van 8 x 30.000 € voor landlease. Hogere bedragen maakt de Buca negatiever, lagere bedragen maakt het positiever.

Resultaten op basis van de inputdata BvLW van blz.1.

Haalbaarheidsonderzoek Buren van Lage Weide		Datum	2-3-2012
Type windturbine	Nordex N100		
Resultaten			
Start project	1-1-2013		
Aantal windturbines	8		
Vermogen per turbine	2,5	MW	
Totale investeringskosten	29.981	k€	
Vollasturen	1758	h	
Productie MWh per jaar	35.151	MWh	
Productiefactor	20%		
Opbrengsten per MWh	92,89	€/ MWh	
Opbrengsten per jaar (index 2%)	3.329	k€	
Operationele kosten per jaar	794	k€	
SDE subsidie	40	€/ MWh	
Extra subsidie/ ondersteuning	0	€/ MWh	
Totaal subsidie	15.274	k€	
NCW	-4.837	k€	
IRR	<0		
Saldo Economische analyse	-24.415	k€	
Vermindering CO2 uitstoot			
Vermindering uitstoot CO2 door windpark	12.092	ton/jaar	
Vermindering uitstoot CO2 inwoners Utrecht	0,73%	mbt wonen, werken en mobiliteit	
1 ton CO2 besparing kost aan subsidie	63	k€	
Aantal huishoudens op windstroom dat is	10.101	6%	
Financiering			
Rente	6,00%		
Lineaire aflossing op jaarbasis	6,67%	per jaar	
VV op investering	80%		
Aflossing op basis van annuïteit	nee		
looptijd	0	jaar	

Het resultaat is negatief, terwijl Bosch en van Rijn concludeert dat de aannames van Energie-U juist zijn en lijken te leiden tot een positieve Businesscase. Dit is dus een **foute conclusie!!**

Wel heeft Bosch en van Rijn aangegeven, dat er veel onzekerheden en risico's aan te wijzen zijn. De belangrijkste foutieve aannames zijn de veronderstelde vollasturen. Bosch en van Rijn schat het aantal vollasturen van een Vestas V90 op 2220. Echter bij een windsnelheid van maar 7 m/s (zoals in het gebied LW) zijn de vollasturen voor een Vestas V90 ca 1584. Deze waarde is berekend op basis van de windmetingen in Cabauw en het rapport daarover van Dr. B.Jurgens. dd 7 november 2011, welke is gepubliceerd op de website van Energie-U. Vervolgens wordt door Bosch en van Rijn omgerekend naar een Nordex N100 windturbine van 2220 naar 2800 vollasturen. Als deze verhouding op de 1584 vollasturen wordt doorberekend, resulteert dat in $1584 \cdot 2800 / 2220 = 1997$ uur. Daarvan 90% onzekerheid en 40 uur aftrek ivm slagschaduwstilstand (volgens Bosch en van Rijn) geeft een max. aantal vollasturen van 1758, overeenkomend met een productiefactor van 20 %.

Op deze en volgende pagina's rekenen we een aantal varianten door, waarbij de veranderende parameters rood gemarkeerd zijn.

Haalbaarheidsonderzoek Buren van Lage Weide		Datum	2-3-2012
Type windturbine	Nordex N100		
Resultaten			
Start project	1-1-2013		
Aantal windturbines	8		
Vermogen per turbine	2,5	MW	
Totale investeringskosten	29.981	k€	
Vollasturen	1758	h	
Productie MWh per jaar	35.151	MWh	
Productiefactor	20%		
Opbrengsten per MWh	92,89	€/ MWh	
Opbrengsten per jaar (index 2%)	3.994	k€	
Operationele kosten per jaar	794	k€	
SDE subsidie	40	€/ MWh	
Extra subsidie/ ondersteuning	18,9	€/ MWh	
Totaal subsidie	28.561	k€	
NCW	23	k€	
IRR	8,05%		
Saldo Economische analyse	-19.556	k€	
Vermindering CO2 uitstoot			
Vermindering uitstoot CO2 door windpark	12.092	ton/jaar	
Vermindering uitstoot CO2 inwoners Utrecht	0,73%	mbt wonen, werken en mobiliteit	
1 ton CO2 besparing kost aan subsidie	118	k€	
Aantal huishoudens op windstroom	10.101		
dat is	6%		
Financiering			
Rente	6,00%		
Lineaire aflossing op jaarbasis	6,67%	per jaar	
VV op investering	80%		
Aflossing op basis van annuïteit	nee		
looptijd	0	jaar	

Om de voorgaande businesscase gering positief te maken is een extra subsidie nodig van 18,9 €/MWh, hetgeen resulteert in een **totale subsidie van 28.561.000 €**.

Haalbaarheidsonderzoek Buren van Lage Weide		Datum	2-3-2012
Type windturbine	Nordex N100		
Resultaten			
Start project	1-1-2013		
Aantal windturbines	8		
Vermogen per turbine	2,5	MW	
Totale investeringskosten	29.981	k€	
Vollasturen	2462	h	
Productie MWh per jaar	49.231	MWh	
Productiefactor	28%		
Opbrengsten per MWh	92,89	€/ MWh	
Opbrengsten per jaar (index 2%)	4.663	k€	
Operationele kosten per jaar	957	k€	
SDE subsidie	40	€/ MWh	
Extra subsidie/ ondersteuning	0	€/ MWh	
Totaal subsidie	15.295	k€	
NCW	-49	k€	
IRR	7,91%		
Saldo Economische analyse	-17.904	k€	
Vermindering CO2 uitstoot			
Vermindering uitstoot CO2 door windpark	16.936	ton/jaar	
Vermindering uitstoot CO2 inwoners Utrecht	1,03%	mbt wonen, werken en mobiliteit	
1 ton CO2 besparing kost aan subsidie	45	k€	
Aantal huishoudens op windstroom dat is	14.147		
	9%		
Financiering			
Rente	6,00%		
Lineaire aflossing op jaarbasis	6,67%	per jaar	
VV op investering	80%		
Aflossing op basis van annuïteit	nee		
looptijd	0	jaar	

Met een door Energie-U en Bosch en van Rijn veronderstelde productiefactor van 28 % (= 2462 vollasturen), blijft de BuCa licht negatief.

Wijziging in financieringsvorm op basis van annuïteit levert geen verbetering van de BuCa op.

Rekenmodel gevuld met vollasturen volgens Energie-U

Haalbaarheidsonderzoek Buren van Lage Weide		Datum	2-3-2012	Energie-U
Type windturbine	Nordex N100			
Resultaten				
Start project	1-1-2013			
Aantal windturbines	8			
Vermogen per turbine	2,5	MW		
Totale investeringskosten	29.981	k€		
Vollasturen	2782	h		
Productie MWh per jaar	55.644	MWh		
Productiefactor	32%			
Opbrengsten per MWh	92,89	€/ MWh		
Opbrengsten per jaar (index 2%)	5.270	k€		
Operationele kosten per jaar	1.031	k€		
SDE subsidie	40	€/ MWh		
Extra subsidie/ ondersteuning	0	€/ MWh		
Totaal subsidie	15.295	k€		
NCW	2.126	k€		788
IRR	11,95%			12,20%
Saldo Economische analyse	-14.943	k€		
Vermindering CO2 uitstoot				
Vermindering uitstoot CO2 door windpark	19.141	ton/jaar		
Vermindering uitstoot CO2 inwoners Utrecht	1,16%	mbt wonen, werken en mobiliteit		
1 ton CO2 besparing kost aan subsidie	40	k€		
Aantal huishoudens op windstroom dat is	15.990			
	10%			
Financiering				
Rente	6,00%			
Lineaire aflossing op jaarbasis	6,67%	per jaar		
VV op investering	80%			
Aflossing op basis van annuïteit	nee			
looptijd	0	jaar		

De uitkomsten van BvLW zijn gunstiger dan die van Energie-U. Dit kan worden verklaard door het feit dat BvLW rekenen met een bedrijfsduur van 20 jaar. De laatste 5 jaar wordt meer winst gemaakt, omdat de financieringslasten wegvallen, maar aan de inkomstenkant ook de SDE subsidie.

Dit voorbeeld toont aan, dat het door BvLW gehanteerde rekenmodel en de resultaten overeenkomen met de modellen van Energie-U en de uitkomsten dus als betrouwbaar geacht kunnen worden.