

Månadsrapport

December 2023

Vindpark: Lagmansberga Tvåan

Vindkraftverksmodell: Enercon E-53 0.81MW

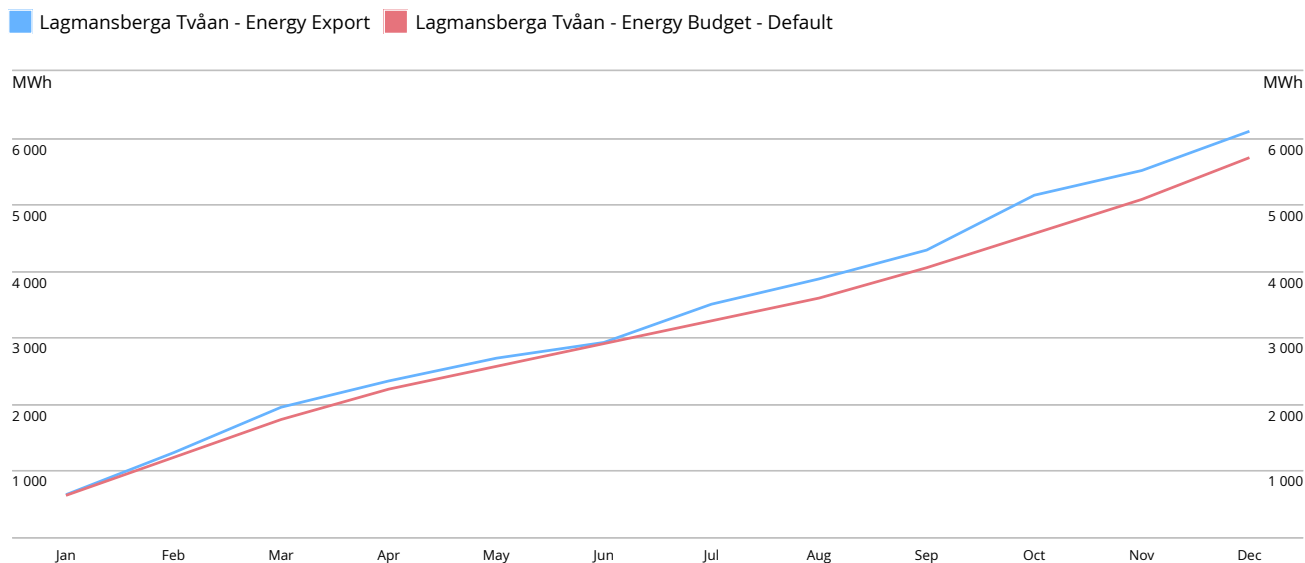
Antal vindkraftverk: 3

Totalt installerad effekt: 2.43 MW

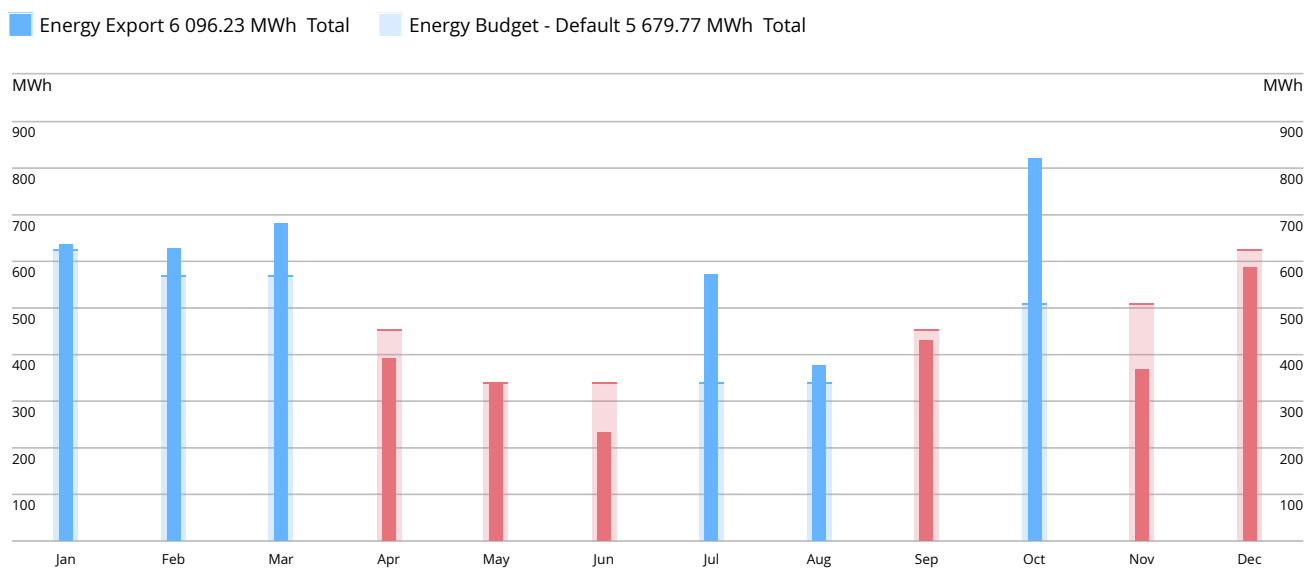
Rapporten skapad 2024-01-09 av Henrik Valent.



1. Produktionsuppföljning årsvis



Graph 1.1 Ackumulerad elproduktion under aktuellt år



Graph 1.2 Månadsvis elproduktion under aktuellt år

	2021			2022			2023		
	Energy Export (MWh)	Energy Budget - Default (MWh)	%	Energy Export (MWh)	Energy Budget - Default (MWh)	%	Energy Export (MWh)	Energy Budget - Default (MWh)	%
Jan					564.67		637.64	627.00	+2
Feb				162.03	481.63	-66	630.76	570.00	+11
Mar				381.68	540.53	-29	683.14	570.00	+20
Apr				449.94	485.15	-7	394.34	456.00	-14
May				484.90	350.76	+38	341.99	342.00	0
Jun				354.37	360.18	-2	236.57	342.00	-31
Jul				388.38	315.93	+23	574.49	342.00	+68
Aug				299.46	363.16	-18	379.91	342.00	+11
Sep				349.24	437.56	-20	432.86	456.00	-5
Oct				604.48	584.66	+3	823.93	513.00	+61
Nov				506.85	542.54	-7	371.56	513.00	-28
Dec				519.01	673.22	-23	589.01	627.00	-6
Total	0.00	0.00	0	4 500.34	5 700.00	-21	6 096.23	5 700.00	+7

Table 1.3 Uppföljning av produktion månadsvis för de tre senaste åren.

2023	Energy Export (kWh)				Energy Budget - Default (kWh)
	Lagmansberga 21	Lagmansberga 22	Lagmansberga 23	Total	Total
Jan	200 457	236 246	200 941	637 644	627 000
Feb	212 167	209 382	209 216	630 765	570 000
Mar	232 529	224 715	225 896	683 140	570 000
Apr	132 874	132 081	129 390	394 345	456 000
May	115 173	113 049	113 771	341 993	342 000
Jun	79 103	78 825	78 646	236 574	342 000
Jul	195 838	197 911	180 739	574 488	342 000
Aug	128 176	125 709	126 029	379 914	342 000
Sep	145 097	143 793	143 968	432 858	456 000
Oct	275 105	275 806	273 021	823 932	513 000
Nov	125 693	123 434	122 435	371 562	513 000
Dec	191 983	197 223	199 806	589 012	627 000
Total	2 034 195	2 058 174	2 003 858	6 096 227	5 679 774
Minimum	79 103	78 825	78 646	236 574	342 000
Average	169 516	171 514	166 988	508 019	473 315
Maximum	275 105	275 806	273 021	823 932	627 000

Table 1.4 Uppföljning av produktion månadsvis per vindkraftverk och per vindpark för aktuellt år.

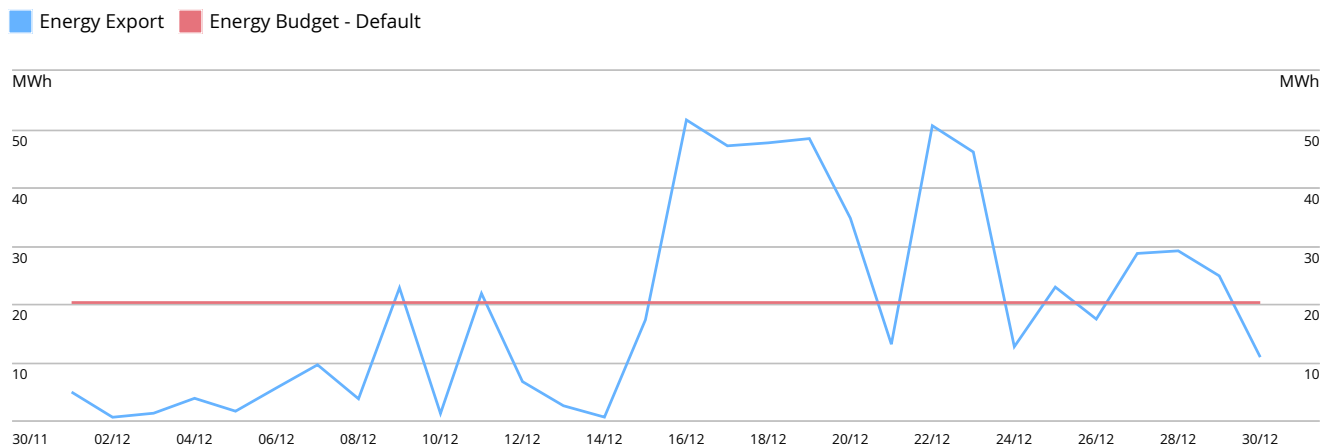
	Energy		
	Energy Export (MWh)	Energy Budget - Default (MWh)	Budget Diff.
Jan 2023	637.64	627.00	10.64 (+1.7%)
Feb 2023	630.76	570.00	60.76 (+10.7%)
Mar 2023	683.14	570.00	113.14 (+19.8%)
Apr 2023	394.34	456.00	-61.66 (-13.5%)
May 2023	341.99	342.00	-0.01 (0.0%)
Jun 2023	236.57	342.00	-105.43 (-30.8%)
Jul 2023	574.49	342.00	232.49 (+68.0%)
Aug 2023	379.91	342.00	37.91 (+11.1%)
Sep 2023	432.86	456.00	-23.14 (-5.1%)
Oct 2023	823.93	513.00	310.93 (+60.6%)
Nov 2023	371.56	513.00	-141.44 (-27.6%)
Dec 2023	589.01	606.77	-17.76 (-2.9%)
2023	6 096.23	5 679.77	416.45 (+7.3%)

Table 1.5 Uppföljning av produktion månadsvis för aktuellt år och hela vindparken.

2. Produktionsuppföljning för aktuell månad

2.1 Produktion i jämförelse med budget

Graf 2.1.1 visar hur produktion per dag förhåller sig till månadsbudgeten. Grafen visar data från 2023-12-01 till 2023-12-31.



Graph 2.1.1 Production compared to budget.

Total Sum	
Energy Export	589.01 MWh
Energy Budget - Default	606.77 MWh
Difference	-17.76 MWh (-2.9%)

Tabell 2.1.1 visar produktionen och några viktiga mätvärden.

"Lost Production Downtime" är den uppskattade förlorade produktionen på grund av otillgänglighet. Värdet visar hur mycket produktion som har förlorats på grund av stopp för vindkraftverken (stopp av alla möjliga orsaker).

"Performance index" är ett mätvärde på hur vindkraftverket presterar. Det beräknas genom att dela den verkliga produktionen med den teoretiska produktionen (enligt vindkraftverkets effektkurva) för tillfällen när vindkraftverket inte har aktiva stopp, varningar eller övriga begränsningar (såsom exempelvis effektnedställningar eller skuggstopp). Skillnaden mellan "Performance index" och "Production Factor" är att för "Performance index" så filtreras stopp, varningar och övriga begränsningar bort.

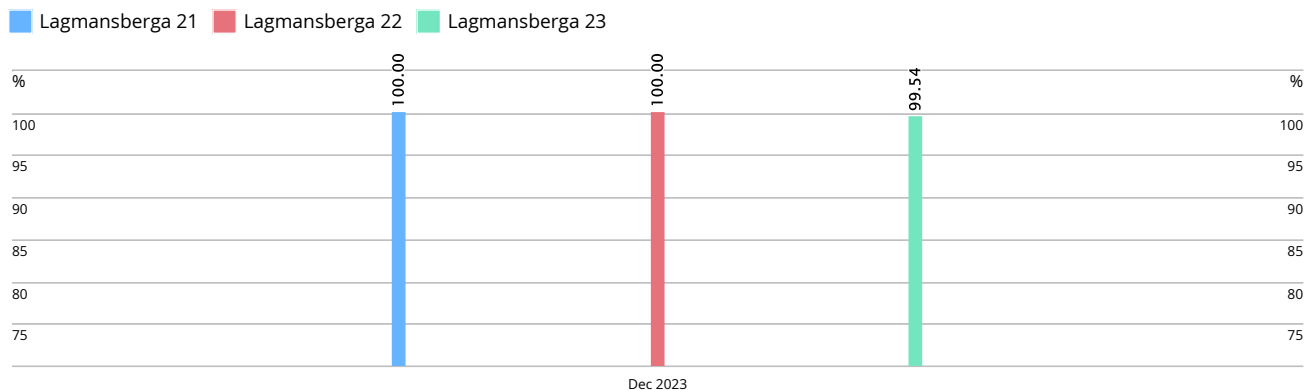
"Time-based System Availability" visar hur stor del av tiden ett vindkraftverk inte har haft något stopp eller kommunikationsproblem.

Wind Farm	Energy Export MWh	Lost Prod. Downt. MWh	Wind Speed m/s	Performance Index %	Time. Sys. Avail. %
Lagmansberga Tvåan	589.0	37.73	6.74	99.38	89.25
Total	589.0	37.73	6.74	99.38	89.25

Table 2.1.1 Key metrics site.

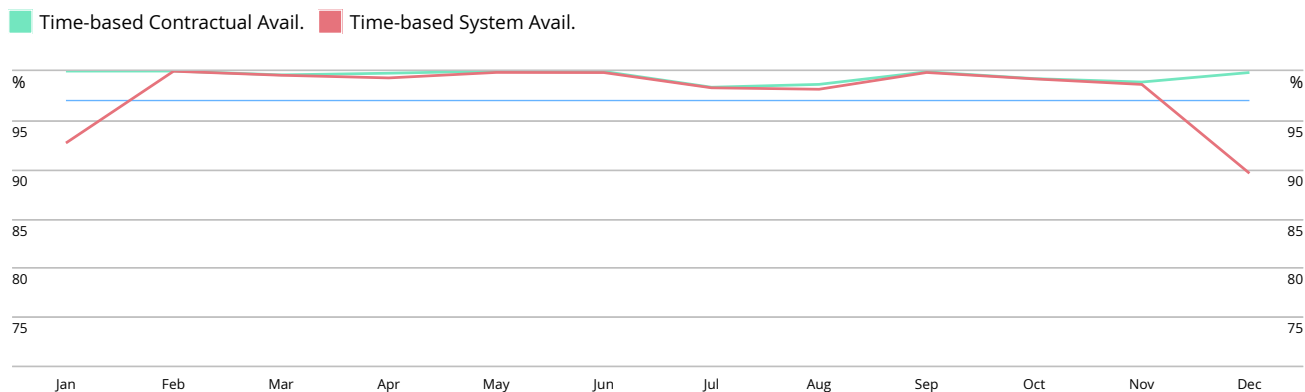
3. Tillgänglighet

Graf 3.1 visar tillgängligheten utifrån beräkningsmodellen i serviceavtalet. Grafen visar ett medelvärde för den aktuella perioden uppdelat per vindkraftverk.



Graph 3.1 Tillgänglighet enligt serviceavtal

Graf 3.2 visar tillgängligheten för det aktuella året utifrån beräkningsmodellen i serviceavtalet ("Time-based Contractual Availability") i jämfört med den råa tillgängligheten ("Time-based System Availability"). Tillgängligheten utifrån beräkningsmodellen i serviceavtalet räknar exempelvis bort stopp som beror på underhåll, väderförhållanden, när ägaren stoppar vindkraftverket eller elnätsproblem. Den råa tillgängligheten räknar inte bort några typer av stopp. Den blåa raka linjen visar den garanterade tillgängligheten i serviceavtalet för vindparken.



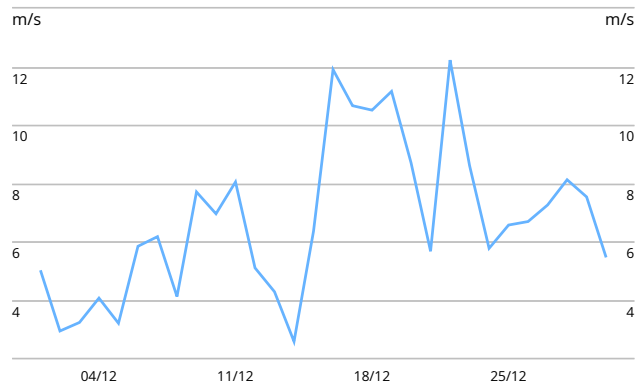
Graph 3.2 Tillgängligheten under aktuellt år

4. Vindresurser

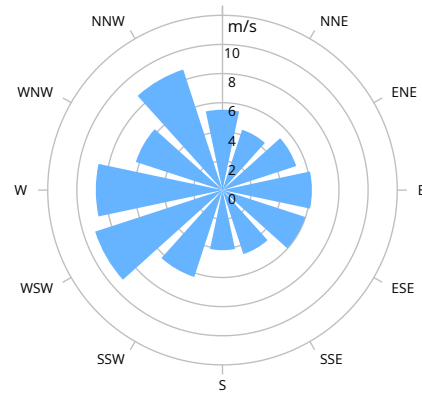
4.1 Vindhastighet

Graf 4.1.1 visar hur den uppmätta vinden av maskinhusets anemometer (vindmätare) varierar per dag. Graf 4.1.2 visar från vilka riktningar som det blåser mest. Stycket visar data från 2023-12-01 till 2023-12-31.

■ Wind speed



Graph 4.1.1 Wind speed over time.



Graph 4.1.2 Wind speed per sector.

Average	
Wind speed	6.74 m/s

5. Statuskoder

5.1 Längre stopp

Tabell 5.1.1 visar de längre stoppen under den aktuella tidsperioden. Ett stopp räknas som långt om det pågår längre än 8 timmar. Tabellen visar data för 2023-12-01 till 2023-12-31.

Turbine	Time	Dur.	Lost Prod.	Code	Avail.	Message
– Lagmansberga 21	30 Nov 21:42 - 6 Dec 14:33	5d 16h	6.83 MWh	14016	Yes	Ice detection: Turbine stopped preventive

Graph 5.1.1 Major outages.

5.2 De vanligaste statuskoderna

Tabell 5.2.1 visar de mest förekommande statuskoderna under den aktuella perioden. Felkoderna är rangordnade utifrån de statuskoder som har orsakat mest förlorad produktion. Tabellen visar data från 2023-12-01 till 2023-12-31.

Lagmansberga Tvåan

Code	Message	Number of events	Duration ^h	Lost production MWh
14011	Ice detection:Rotor (power measurement)	15	89.97	30.4
14016	Ice detection: Turbine stopped preventive	1	134.55	6.83
9003	Generator heating:Hygostat inverter	2	3.14	0.47
8000	Maintenance:	1	3.28	0.01
15002	Turbine moist:Inverter 2	1	0.01	0.01
21001	Cable twisted:Left (2-3 turns)	2	0.62	0.01
21002	Cable twisted:Right (2-3 turns)	2	0.62	0
2001	Lack of wind:Wind speed to low	50	48.96	0
1	Turbine starting	102	3.46	0
5	Calibration of load control	38	1.44	0
2	Turbine operational	69	0.82	0
8	Turbine in operation during maintenance	3	0.72	0

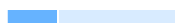
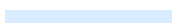
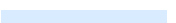
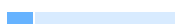
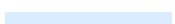
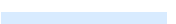
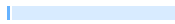
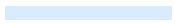
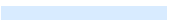
4023	Shadow stop - Light intensity to high sensor 3 (-)	30		0.02		0	
14009	Ice detection - No icing	16		0.02		0	
3	Start lead up	2		0.01		0	

Table 5.2.1 Dirty dozen.

6. Prestanda

6.1 Sammanfattning av prestanda

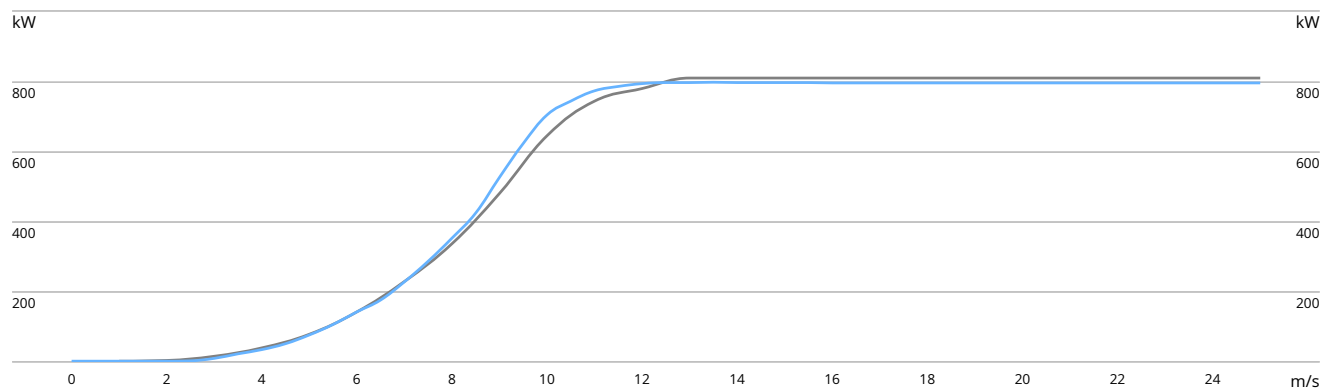
Tabell 6.1.1 visar en sammanfattning av prestandamätvärden. "Production Factor" jämför den faktiska produktionen med den teoretiska produktionen enligt vindkraftverkets effektkurva. "Performance Index" jämför också den faktiska produktionen med den teoretiska produktionen enligt effektkurvan, men sorterar även bort tillfällena med aktiva stoppkoder eller effektbegränsningar (såsom exempelvis skuggstopp). Detta avsnitt innefattar data från 2023-12-01 till 2023-12-31.

	Production Factor	Performance Index
Lagmansberga 21	90.64%	98.97%
Lagmansberga 22	94.23%	99.45%
Lagmansberga 23	95.16%	99.71%

Table 6.1.1 Performance metric averages.

6.2 Effektkurva

Graf 6.2.1 visar relationen mellan maskinhusets anemometer (vindmätare) och vindkraftverkets produktion i jämförelse med vindkraftverkets effektkurva. Den grå linjen representerar effektkurvan från tillverkaren och den blå linjen representerar uppmätt produktion vid olika vindhastigheter. Grafen innefattar data från 2023-12-01 till 2023-12-31.



Graph 6.2.1 Best-fit power curve.