

# Månadsrapport

November 2022

Vindpark: Lagmansberga Tvåan

Vindkraftverksmodell: Enercon E-53 0.81MW

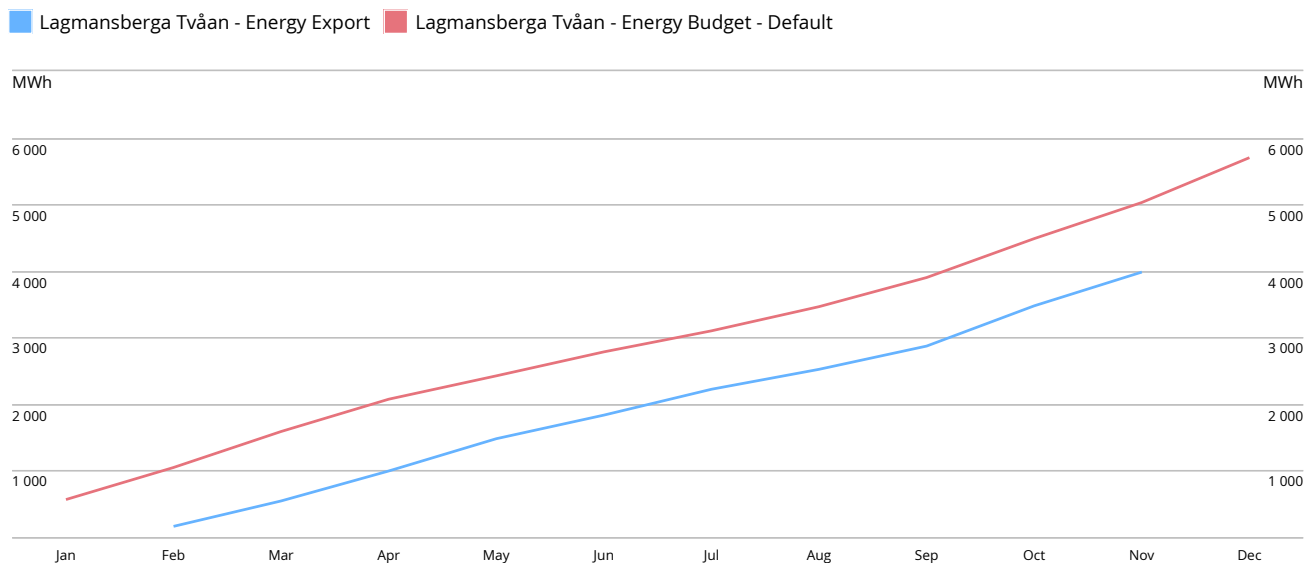
Antal vindkraftverk: 3

Totalt installerad effekt: 2.43 MW

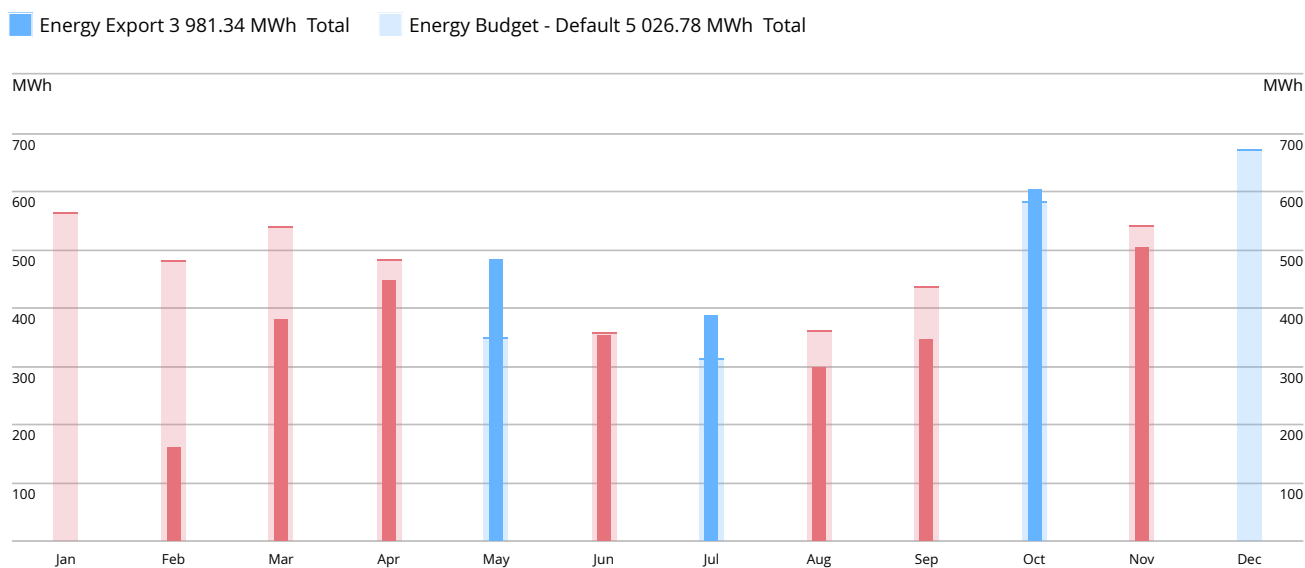
Rapporten skapad 2022-12-07 av Cajsa Abrahamsson.



# 1. Produktionsuppföljning årsvis



Graph 1.1 Ackumulerad elproduktion under aktuellt år



Graph 1.2 Månadsvis elproduktion under aktuellt år

	2020			2021			2022		
	Energy Export (MWh)	Energy Budget - Default (MWh)	%	Energy Export (MWh)	Energy Budget - Default (MWh)	%	Energy Export (MWh)	Energy Budget - Default (MWh)	%
Jan								564.67	
Feb							162.03	481.63	-66
Mar							381.68	540.53	-29
Apr							449.94	485.15	-7
May							484.90	350.76	+38
Jun							354.37	360.18	-2
Jul							388.38	315.93	+23
Aug							299.46	363.16	-18
Sep							349.24	437.56	-20
Oct							604.48	584.66	+3
Nov							506.85	542.54	-7
Dec								673.22	
<b>Total</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>3 981.34</b>	<b>5 026.78</b>	<b>-21</b>

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

2022	Energy Export (kWh)				Energy Budget - Default (kWh)
	Lagmansberga 21	Lagmansberga 22	Lagmansberga 23	Total	Total
Jan				0	564 666
Feb	55 263	53 397	53 367	162 027	481 626
Mar	111 439	134 750	135 494	381 683	540 531
Apr	151 549	150 499	147 896	449 944	485 154
May	162 390	161 212	161 302	484 904	350 763
Jun	117 994	117 570	118 806	354 370	360 180
Jul	132 049	129 689	126 641	388 379	315 933
Aug	104 985	91 765	102 708	299 458	363 159
Sep	118 205	114 896	116 143	349 244	437 559
Oct	202 755	200 363	201 361	604 479	584 664
Nov	171 360	168 485	167 004	506 849	542 544
Dec					673 218
<b>Total</b>	<b>1 327 989</b>	<b>1 322 626</b>	<b>1 330 722</b>	<b>3 981 337</b>	<b>5 026 779</b>
Minimum	55 263	53 397	53 367	0	315 933
Average	120 726	120 239	120 975	361 940	456 980
Maximum	202 755	200 363	201 361	604 479	584 664

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

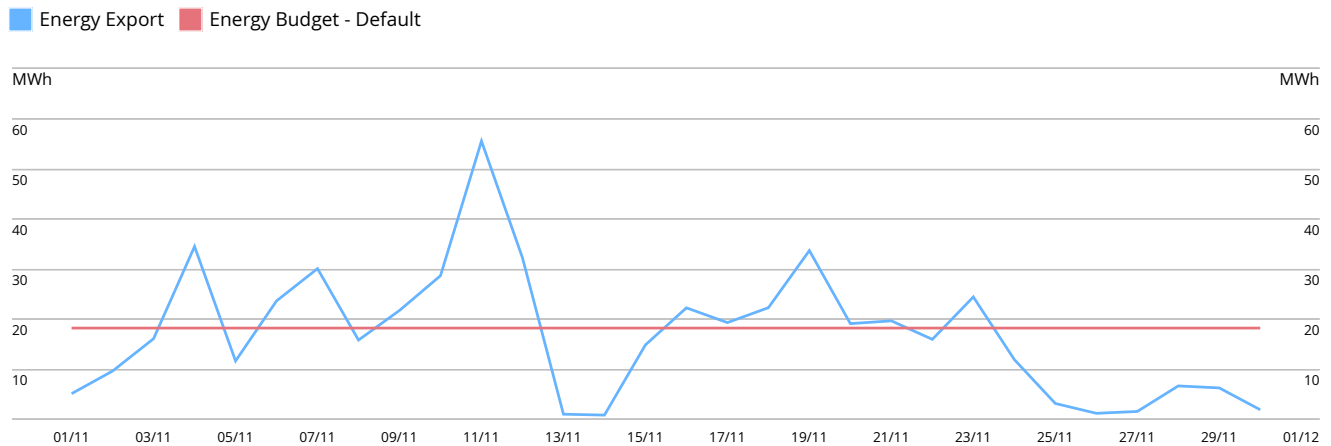
	Energy		
	Energy Export (MWh)	Energy Budget - Default (MWh)	Budget Diff.
Jan 2022		564.67	
Feb 2022	162.03	481.63	-319.60 (-66.4%)
Mar 2022	381.68	540.53	-158.85 (-29.4%)
Apr 2022	449.94	485.15	-35.21 (-7.3%)
May 2022	484.90	350.76	134.14 (+38.2%)
Jun 2022	354.37	360.18	-5.81 (-1.6%)
Jul 2022	388.38	315.93	72.45 (+22.9%)
Aug 2022	299.46	363.16	-63.70 (-17.5%)
Sep 2022	349.24	437.56	-88.32 (-20.2%)
Oct 2022	604.48	584.66	19.82 (+3.4%)
Nov 2022	506.85	542.54	-35.70 (-6.6%)
Dec 2022		673.22	
2022	3 981.34	5 026.78	-1 045.44 (-20.8%)

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 2022-11-01 till 2022-12-01.



Graph 2.1.1 Production compared to budget.

Total Sum	
Energy Export	506.85 MWh
Energy Budget - Default	542.54 MWh
Difference	-35.70 MWh (-6.6%)

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 tillfällena 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.

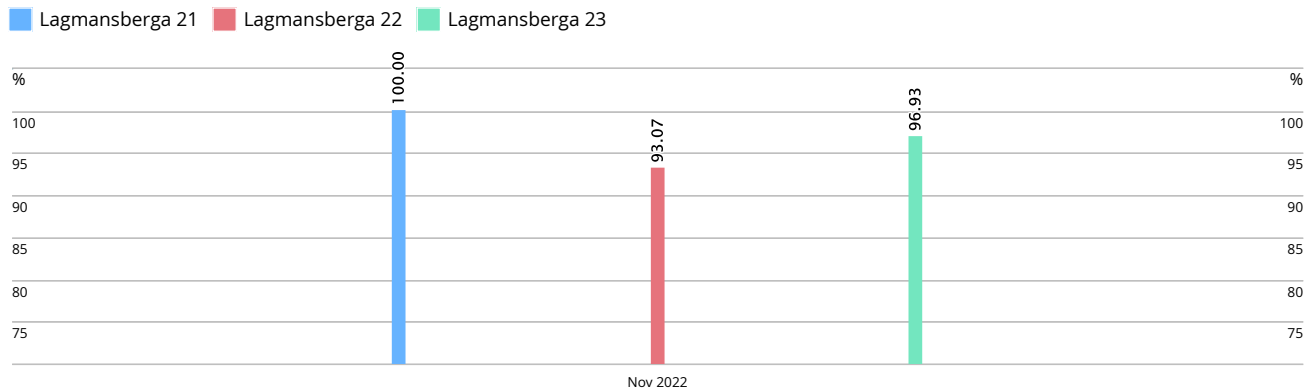
"Time-based System Availability" visar hur stor del av tiden ett vindkraftverk inte har haft något stopp eller kommunikationsproblem.

Wind Farm	Energy Export MWh	Lost Prod. Downt. MWh	Wind Speed m/s	Performance Index %	Time. Sys. Avail. %
Lagmansberga Tvåan	506.8	15.13	6.45	100.22	94.76
Total	506.8	15.13	6.45	100.22	94.76

Table 2.1.1 Key metrics site.

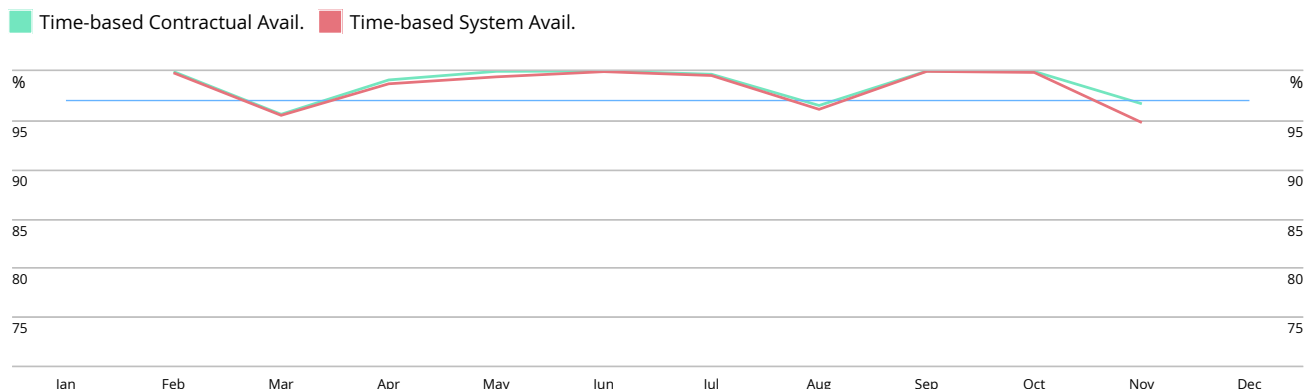
### 3. Tillgänglighet

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.



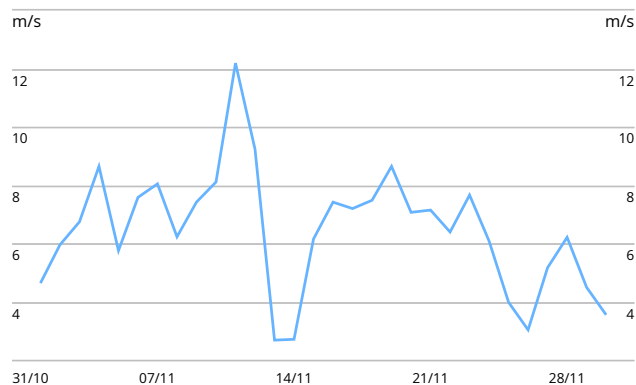
Graph 3.2 Tillgängligheten under aktuellt år

# 4. Vindresurser

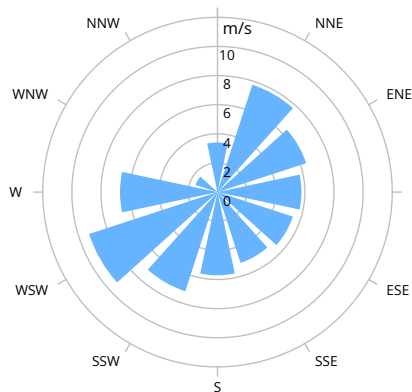
## 4.1 Vindhastighet

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 2022-11-01 till 2022-12-01.

■ Wind speed



Graph 4.1.1 Wind speed over time.



Graph 4.1.2 Wind speed per sector.

Average	
Wind speed	6.45 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 2022-11-01 till 2022-12-01.

Turbine	Time	Dur.	Lost Prod.	Code	Avail.	Message
– Lagmansberga 23	1 Nov 16:19 - 2 Nov 12:11	19h 52m	2.40 MWh	22048	No	Yaw control fault:To less pulses from yaw sensor 1+2
– Lagmansberga 22	26 Nov 11:02 - 28 Nov 12:56	2d 1h	4.10 MWh	42206	No	Pitch control error:Angle monitoring 56° blade B
– Lagmansberga 21	27 Nov 14:55 - 28 Nov 11:14	20h 19m	4.60 MWh	14011	Yes	Ice detection:Rotor (power measurement)
– Lagmansberga 23	27 Nov 15:29 - 28 Nov 11:10	19h 40m	3.54 MWh	14011	Yes	Ice detection:Rotor (power measurement)

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 2022-11-01 till 2022-12-01.

Lagmansberga Tvåan

Code	Message	Number of events	Duration <sup>h</sup>	Lost production <sup>MWh</sup>
14011	Ice detection:Rotor (power measurement)	2	40	8.15
42206	Pitch control error:Angle monitoring 56° blade B	1	49.9	4.1
22048	Yaw control fault:To less pulses from yaw sensor 1+2	1	19.87	2.4
25236	Faulty yaw inverter:Yawing moment to low system 2	3	0.63	0.17
9003	Generator heating:Hygrostat inverter	2	1.28	0.17
22040	Yaw control fault:No yawing	3	1.57	0.14
25136	Faulty yaw inverter:Yawing moment to low system 1	3	0.02	0.02
9997	Data communication unavailable	33	37.46	0





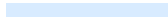
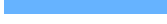
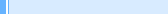
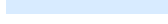
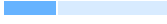
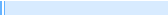
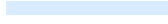
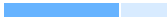
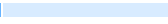
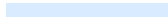
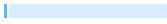
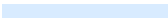
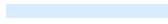



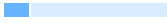
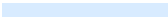
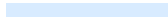
2001	Lack of wind:Wind speed to low	30		27.71		0	
1	Turbine starting	61		2.04		0	
5	Calibration of load control	19		0.78		0	
2	Turbine operational	42		0.49		0	
8	Turbine in operation during maintenance	1		0.18		0	
233003	General warning message:Timeout maintenance	26		0.01		0	
232090	General information - Blade angle curves (p-opt.) stored	9		0		0	

Table 5.2.1 Dirty dozen.

## 6. Prestanda

### 6.1 Sammanfattning av prestanda

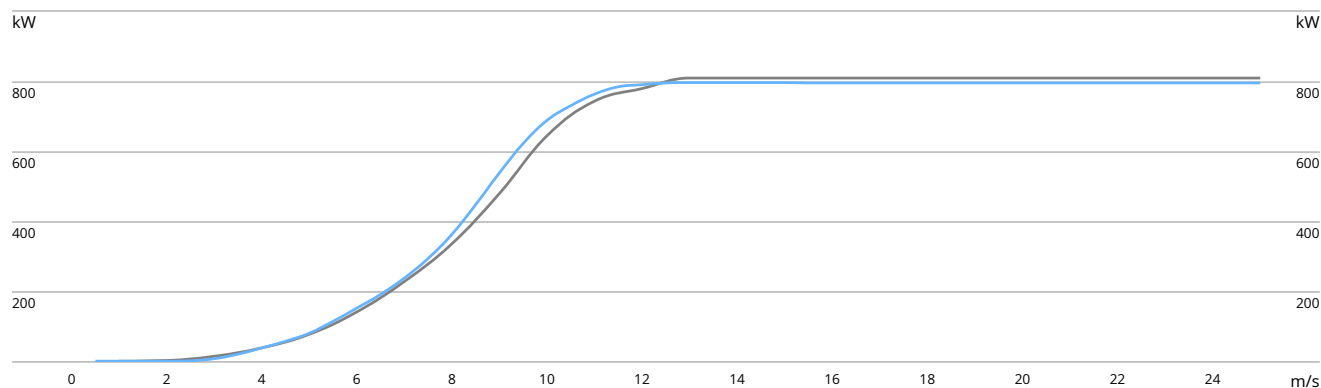
Tabell 6.1.1 visar en sammanfattning av prestandamätvärden. "Production Factor" jämför den faktiska produktionen med den teoretiska produktionen enligt vindkraftverkets effektkurva. "Performance Index" jämför också den faktiska produktionen med den teoretiska produktionen enligt effektkurvan, men sorterar även bort tillfällena med aktiva stoppkoder eller effektbegränsningar (såsom exempelvis skuggstopp). Detta avsnitt innefattar data från 2022-11-01 till 2022-12-01.

	Production Factor	Performance Index
Lagmansberga 21	97.21%	99.84%
Lagmansberga 22	98.02%	100.45%
Lagmansberga 23	96.76%	100.39%

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 2022-11-01 till 2022-12-01.



Graph 6.2.1 Best-fit power curve.