

# Månadsrapport

July 2023

Vindpark: Lagmansberga Tvåan

Vindkraftverksmodell: Enercon E-53 0.81MW

Antal vindkraftverk: 3

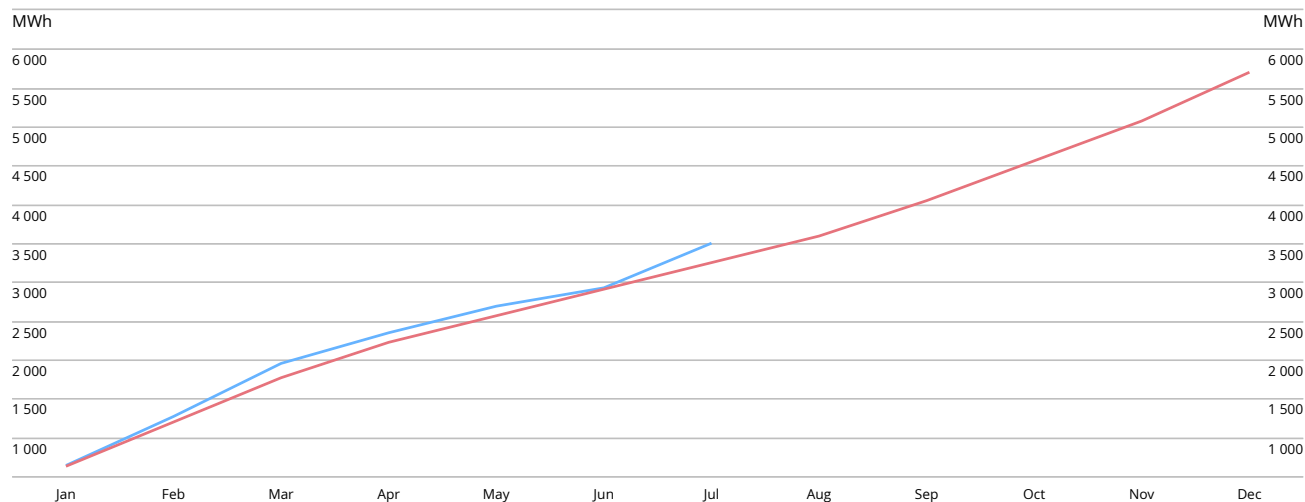
Totalt installerad effekt: 2.43 MW

Rapporten skapad 2023-08-15 av Johan Sääf.



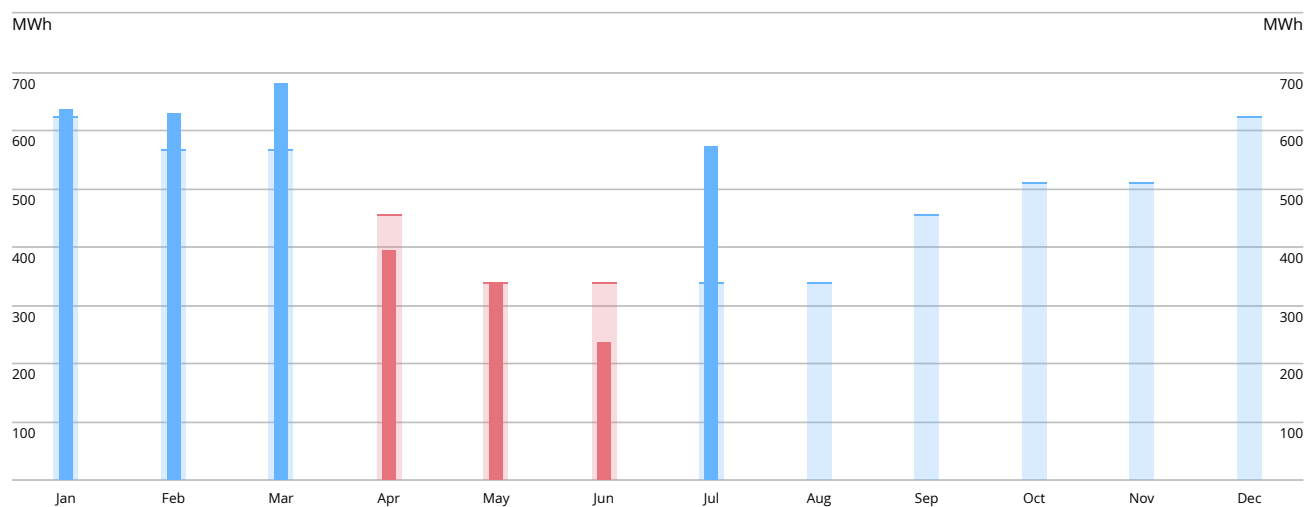
# 1. Produktionsuppföljning årsvis

■ Lagmansberga Tvåan - Energy Export ■ Lagmansberga Tvåan - Energy Budget - Default



Graph 1.1 Ackumulerad elproduktion under aktuellt år

■ Energy Export 3 498.95 MWh Total ■ Energy Budget - Default 3 249.00 MWh Total



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		342.00	
Sep				349.24	437.56	-20		456.00	
Oct				604.48	584.66	+3		513.00	
Nov				506.85	542.54	-7		513.00	
Dec				519.01	673.22	-23		627.00	
<b>Total</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>4 500.34</b>	<b>5 700.00</b>	<b>-21</b>	<b>3 498.95</b>	<b>3 249.00</b>	<b>+8</b>

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					342 000
Sep					456 000
Oct					513 000
Nov					513 000
Dec					627 000
<b>Total</b>	<b>1 168 141</b>	<b>1 192 209</b>	<b>1 138 599</b>	<b>3 498 949</b>	<b>3 249 000</b>
Minimum	79 103	78 825	78 646	236 574	342 000
Average	166 877	170 316	162 657	499 850	464 143
Maximum	232 529	236 246	225 896	683 140	627 000

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

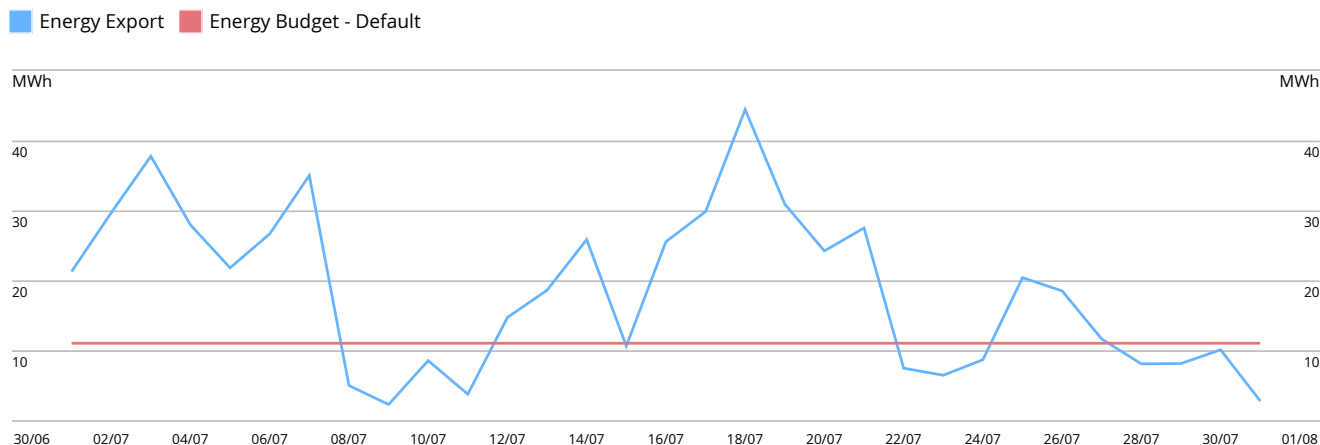
	Energy		
	Energy Export (MWh)	Energy Budget - Default (MWh)	Budget Diff.
Jan 2023	637.64	627.00	10.64 (+1.7%)
Feb 2023	630.76	570.00	60.76 (+10.7%)
Mar 2023	683.14	570.00	113.14 (+19.8%)
Apr 2023	394.34	456.00	-61.66 (-13.5%)
May 2023	341.99	342.00	-0.01 (0.0%)
Jun 2023	236.57	342.00	-105.43 (-30.8%)
Jul 2023	574.49	342.00	232.49 (+68.0%)
Aug 2023		342.00	
Sep 2023		456.00	
Oct 2023		513.00	
Nov 2023		513.00	
Dec 2023		627.00	
2023	3 498.95	3 249.00	249.95 (+7.7%)

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 2023-07-01 till 2023-08-01.



Graph 2.1.1 Production compared to budget.

Total Sum	
Energy Export	574.49 MWh
Energy Budget - Default	342.00 MWh
Difference	+232.49 MWh (+68.0%)

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.

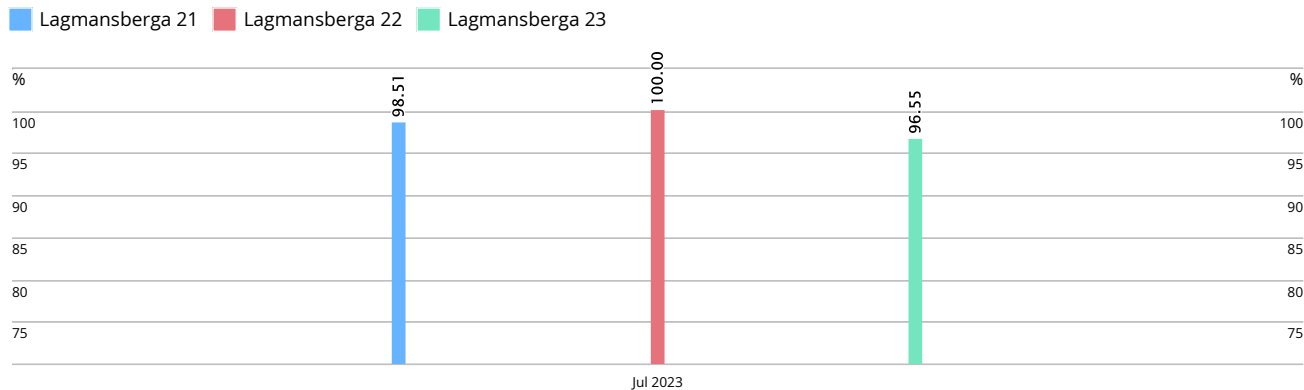
"Time-based System Availability" visar hur stor del av tiden ett vindkraftverk inte har haft något stopp eller kommunikationsproblem.

Wind Farm	Energy Export MWh	Lost Prod. Downt. MWh	Wind Speed m/s	Performance Index %	Time. Sys. Avail. %
Lagmansberga Tvåan	574.5	18.63	6.61	98.96	98.30
Total	574.5	18.63	6.61	98.96	98.30

Table 2.1.1 Key metrics site.

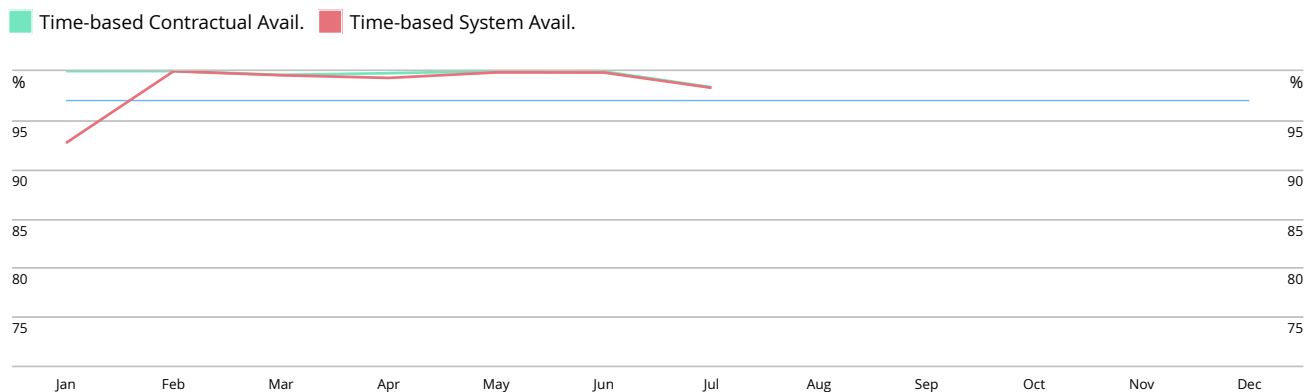
### 3. Tillgänglighet

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.



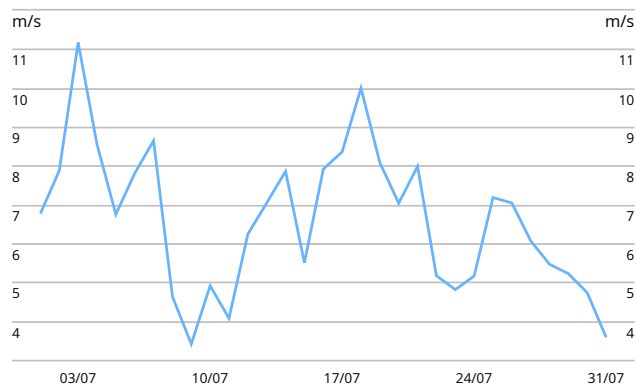
Graph 3.2 Tillgängligheten under aktuellt år

# 4. Vindresurser

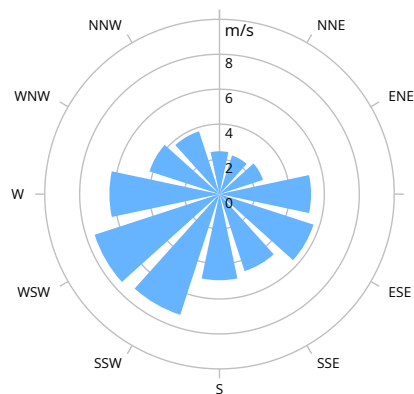
## 4.1 Vindhastighet

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 2023-07-01 till 2023-08-01.

■ Wind speed



Graph 4.1.1 Wind speed over time.



Graph 4.1.2 Wind speed per sector.

Average	
Wind speed	6.61 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 2023-07-01 till 2023-08-01.

Turbine	Time	Dur.	Lost Prod.	Code	Avail.	Message
– Lagmansberga 23	3 Jul 08:47 - 4 Jul 10:26	1d 1h	16.93 MWh	90303	No	Prot. circuit-breaker-tripped:Mains filter inverter 3

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 2023-07-01 till 2023-08-01.

Lagmansberga Tvåan

Code	Message	Number of events	Duration <sup>h</sup>	Lost production <sup>MWh</sup>
90303	Prot. circuit-breaker-tripped:Mains filter inverter 3	1	25.65	16.93
8000	Maintenance:	3	11.09	1.4
60013	Mains failure:Undervoltage L3	11	0.3	0.22
60012	Mains failure:Undervoltage L2	6	0.05	0.08
21002	Cable twisted:Right (2-3 turns)	3	0.92	0
2001	Lack of wind:Wind speed to low	23	14.33	0
1	Turbine starting	76	1.8	0
8	Turbine in operation during maintenance	7	1.45	0
5	Calibration of load control	38	0.93	0
2	Turbine operational	44	0.7	0
2002	Lack of wind:Rotor speed to low	1	0.07	0
3	Start lead up	1	0.03	0




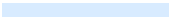
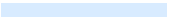
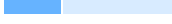
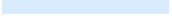
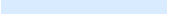

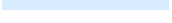
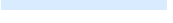
232012	General information - Load control calibrated blade B	33		0.01		0	
4023	Shadow stop - Light intensity to high sensor 3 (-)	26		0.01		0	
232011	General information - Load control calibrated blade A	32		0.01		0	

Table 5.2.1 Dirty dozen.

## 6. Prestanda

### 6.1 Sammanfattning av prestanda

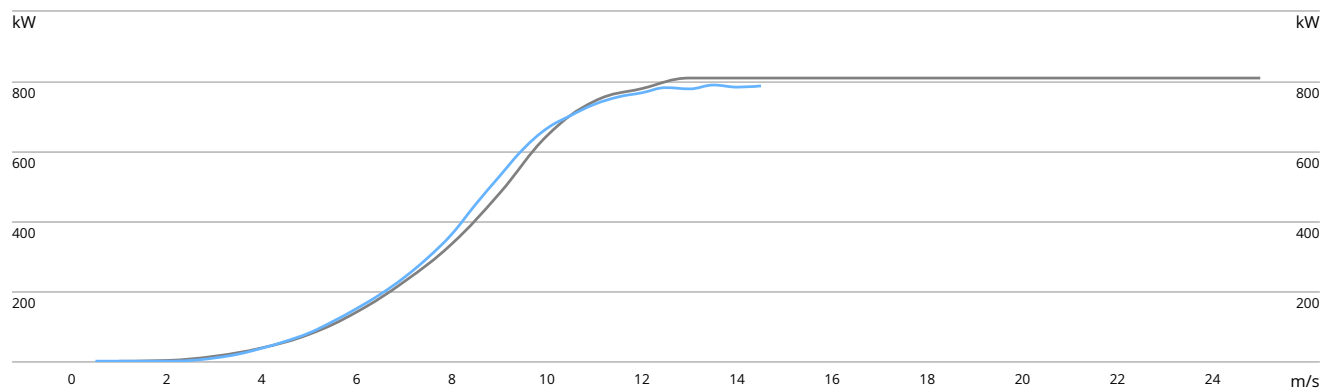
Tabell 6.1.1 visar en sammanfattning av prestandamätvärden. "Production Factor" jämför den faktiska produktionen med den teoretiska produktionen enligt vindkraftverkets effektkurva. "Performance Index" jämför också den faktiska produktionen med den teoretiska produktionen enligt effektkurvan, men sorterar även bort tillfällena med aktiva stoppkoder eller effektbegränsningar (såsom exempelvis skuggstopp). Detta avsnitt innefattar data från 2023-07-01 till 2023-08-01.

	Production Factor	Performance Index
Lagmansberga 21	97.88%	98.60%
Lagmansberga 22	99.35%	99.40%
Lagmansberga 23	90.43%	98.88%

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 2023-07-01 till 2023-08-01.



Graph 6.2.1 Best-fit power curve.