

# Årsrapport

2024

Vindpark: Lagmansberga Tvåan

Vindkraftverksmodell: Enercon E-53 0.81MW

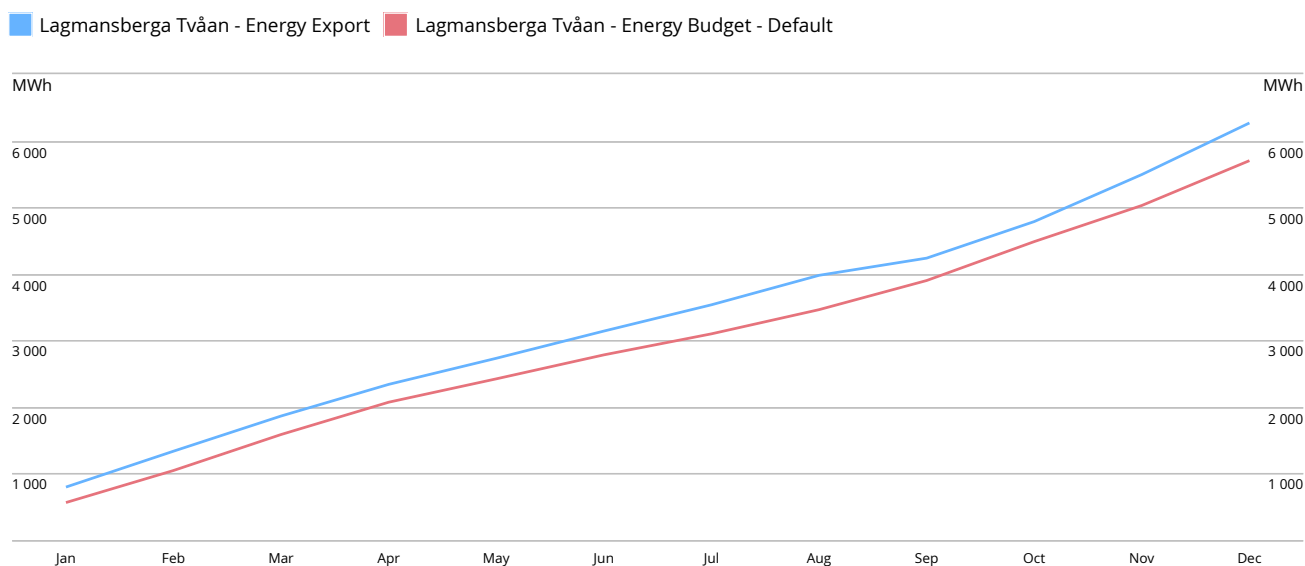
Antal vindkraftverk: 3

Totalt installerad effekt: 2.43 MW

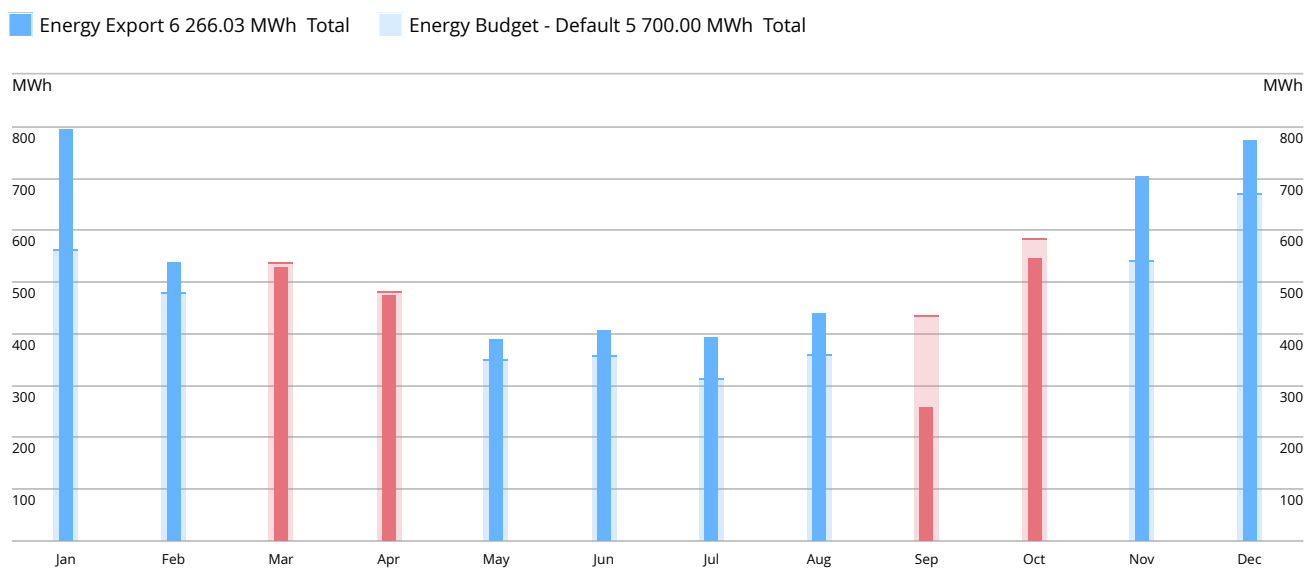
Rapporten skapad 2025-01-24 av Henrik Valent.



# 1. Produktionsuppföljning årsvis



Graph 1.1 Ackumulerad elproduktion under aktuellt år



Graph 1.2 Månadsvis elproduktion under aktuellt år

	2022			2023			2024		
	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	797.19	564.67	+41
Feb	162.03	481.63	-66	630.76	570.00	+11	539.11	481.63	+12
Mar	381.68	540.53	-29	683.14	570.00	+20	528.30	540.53	-2
Apr	449.94	485.15	-7	394.34	456.00	-14	475.20	485.15	-2
May	484.90	350.76	+38	341.99	342.00	0	391.90	350.76	+12
Jun	354.37	360.18	-2	236.57	342.00	-31	408.60	360.18	+13
Jul	388.38	315.93	+23	574.49	342.00	+68	394.80	315.93	+25
Aug	299.46	363.16	-18	379.91	342.00	+11	442.65	363.16	+22
Sep	349.24	437.56	-20	432.86	456.00	-5	258.09	437.56	-41
Oct	604.48	584.66	+3	823.93	513.00	+61	549.26	584.66	-6
Nov	506.85	542.54	-7	371.56	513.00	-28	706.52	542.54	+30
Dec	519.01	673.22	-23	619.55	627.00	-1	774.42	673.22	+15
<b>Total</b>	<b>4 500.34</b>	<b>5 700.00</b>	<b>-21</b>	<b>6 126.76</b>	<b>5 700.00</b>	<b>+7</b>	<b>6 266.03</b>	<b>5 700.00</b>	<b>+10</b>

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

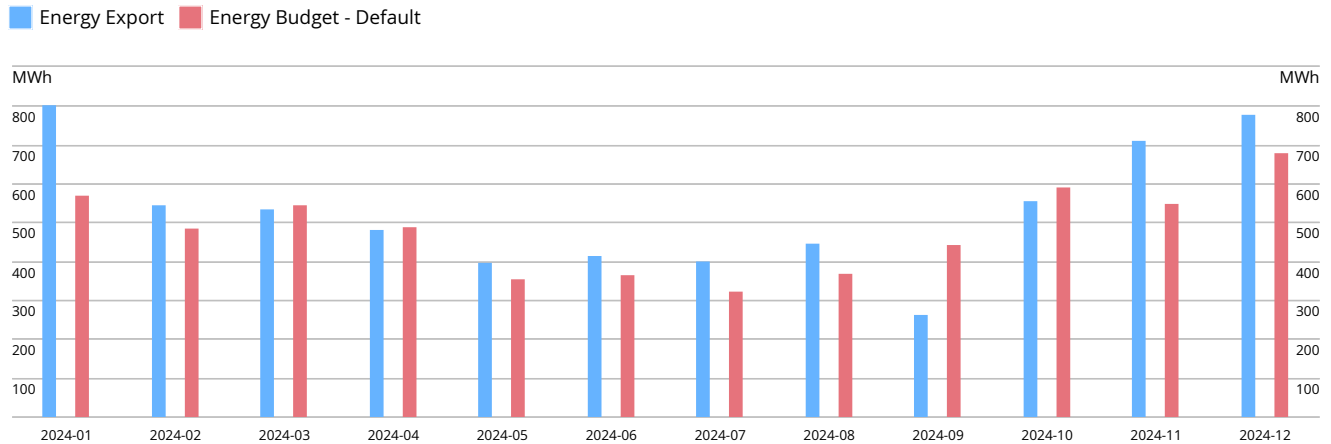
2024	Energy Export (kWh)				Energy Budget - Default (kWh)
	Lagmansberga 21	Lagmansberga 22	Lagmansberga 23	Total	Total
Jan	274 356	251 327	271 506	797 189	564 666
Feb	159 557	187 841	191 713	539 111	481 626
Mar	177 564	176 155	174 578	528 297	540 531
Apr	149 151	163 860	162 189	475 200	485 154
May	132 436	129 582	129 877	391 895	350 763
Jun	136 695	135 992	135 909	408 596	360 180
Jul	133 882	131 721	129 195	394 798	315 933
Aug	143 318	149 119	150 216	442 653	363 159
Sep	84 944	86 431	86 714	258 089	437 559
Oct	183 955	181 969	183 331	549 255	584 664
Nov	237 229	235 410	233 880	706 519	542 544
Dec	260 671	257 898	255 856	774 425	673 218
<b>Total</b>	<b>2 073 758</b>	<b>2 087 305</b>	<b>2 104 964</b>	<b>6 266 027</b>	<b>5 699 997</b>
Minimum	84 944	86 431	86 714	258 089	315 933
Average	172 813	173 942	175 414	522 169	475 000
Maximum	274 356	257 898	271 506	797 189	673 218

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

## 2. Produktionsuppföljning

### 2.1 Produktion i jämförelse med budget

Graf 2.1.1 visar hur produktion per månad förhåller sig till årsbudgeten. Grafen visar data från 2024-01-01 till 2025-01-01.



Graph 2.1.1 Production compared to budget.

Total Sum	
Energy Export	6 266.03 MWh
Energy Budget - Default	5 700.00 MWh
Difference	+566.03 MWh (+9.9%)

Tabel. 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.

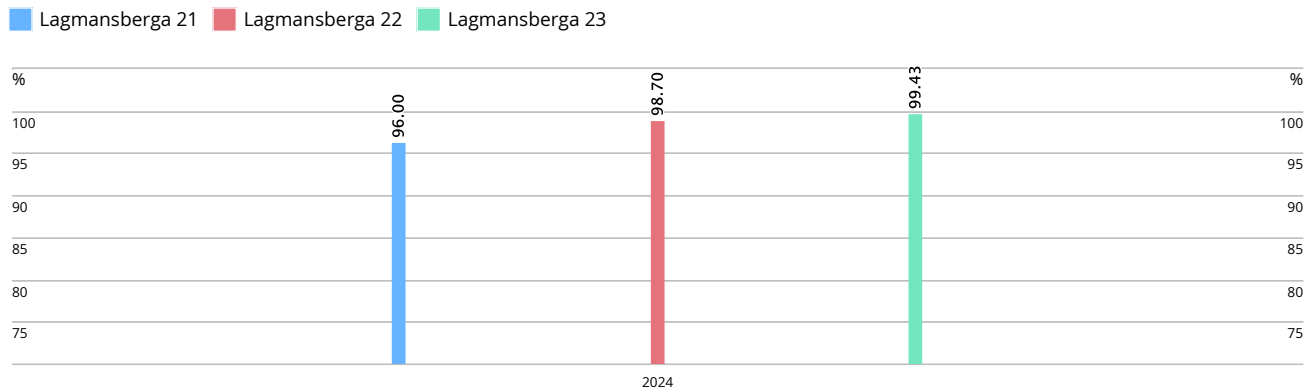
"Time-based System Availability" visar hur stor del av tiden ett vindkraftverk inte har haft något stopp eller kommunikationsproblem.

Wind Farm	Energy Export MWh	Lost Prod. Downt. MWh	Wind Speed m/s	Performance Index %	Time. Sys. Avail. %
Lagmansberga Tvåan	6 266	152.7	6.26	100.55	97.26
Total	6 266	152.7	6.26	100.55	97.26

Table 2.1.1 Key metrics site.

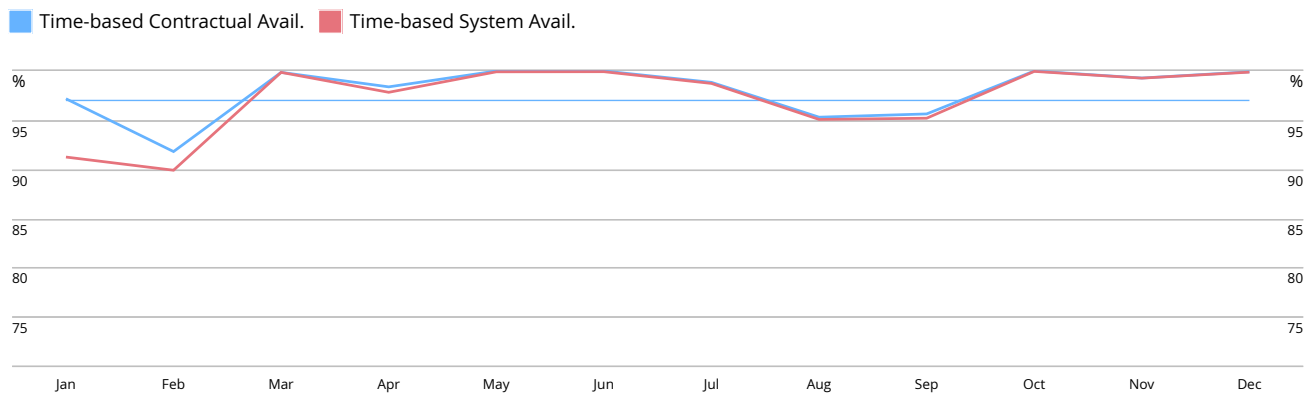
### 3. Tillgänglighet

Graf 3.1 visar tillgängligheten utifrån beräkningsmodellen i serviceavtalet. Grafen visar ett medelvärde för 2024-01-01 till 2025-01-01 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.



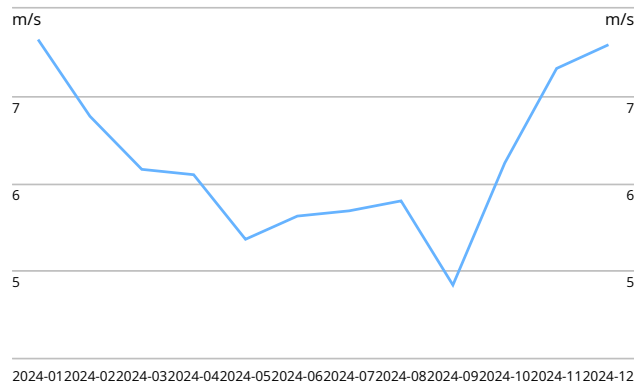
Graph 3.2 Tillgängligheten under aktuellt år

# 4. Vindresurser

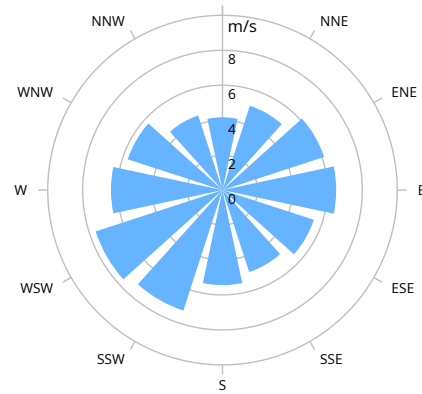
## 4.1 Vindhastighet

Graf 4.1.1 visar hur den uppmätta vinden av maskinhusets anemometer (vindmätare) varierar per månad. Graf 4.1.2 visar från vilka riktningar som det blåser mest. Stycket visar data från 2024-01-01 till 2025-01-01.

■ Wind speed



Graph 4.1.1 Wind speed over time.



Graph 4.1.2 Wind speed per sector.

Average	Wind speed	6.26 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 2024-01-01 till 2025-01-01.

Turbine	Time	Dur.	Lost Prod.	Code	Avail.	Message
– Lagmansberga 22	5 Jan 23:54 - 8 Jan 14:46	2d 14h	3.51 MWh	25231	No	Faulty yaw inverter:DC-link voltage instabil system 2
– Lagmansberga 22	8 Jan 14:48 - 11 Jan 13:30	2d 22h	28.75 MWh	1001	Yes	Turbine stopped:Control cabinet
– Lagmansberga 21	11 Feb 14:51 - 15 Feb 13:01	3d 22h	12.74 MWh	80042	No	Excitation error: Excit. current too low during operatio
– Lagmansberga 21	16 Feb 06:00 - 16 Feb 15:06	9h 6m	3.54 MWh	80042	No	Excitation error: Excit. current too low during operatio
– Lagmansberga 21	16 Feb 16:34 - 19 Feb 09:46	2d 17h	19.79 MWh	80042	No	Excitation error: Excit. current too low during operatio
– Lagmansberga 21	13 Apr 06:47 - 14 Apr 07:29	1d	11.69 MWh	222003	No	Turbine reset:Scada system
– Lagmansberga 23	21 Jul 12:03 - 22 Jul 11:34	23h 30m	2.58 MWh	90303	No	Prot. circuit-breaker-tripped:Mains filter inverter 3
– Lagmansberga 21	4 Aug 09:15 - 5 Aug 07:11	21h 55m	0.44 MWh	29141	No	Anemometer Interface, Anem. 1 (THIES 2D) fault
– Lagmansberga 21	5 Aug 13:51 - 7 Aug 09:55	1d 20h	0.53 MWh	29141	No	Anemometer Interface, Anem. 1 (THIES 2D) fault
– Lagmansberga 21	21 Aug 11:16 - 22 Aug 09:12	21h 55m	3.81 MWh	29141	No	Anemometer Interface, Anem. 1 (THIES 2D) fault
– Lagmansberga 21	3 Sep 07:28 - 3 Sep 16:47	9h 18m	2.74 MWh	8000	No	Maintenance:
– Lagmansberga 21	4 Sep 08:04 - 4 Sep 17:12	9h 8m	1.12 MWh	8000	No	Maintenance:
– Lagmansberga 22	5 Sep 07:20 - 5 Sep 17:03	9h 42m	1.35 MWh	8000	No	Maintenance:
– Lagmansberga 22	6 Sep 07:16 - 6 Sep 16:52	9h 35m	1.95 MWh	8000	No	Maintenance:
– Lagmansberga 23	7 Sep 07:31 - 7 Sep 17:38	10h 6m	0.16 MWh	8000	No	Maintenance:
– Lagmansberga 23	8 Sep 07:52 - 8 Sep 16:36	8h 43m	1.50 MWh	8000	No	Maintenance:
– Lagmansberga 22	17 Sep 13:42 - 18 Sep 06:54	17h 12m	0.07 MWh	42206	No	Pitch control error:Angle monitoring 56° blade B
– Lagmansberga 21	28 Nov 22:35 - 29 Nov 11:31	12h 55m	1.26 MWh	431019	No	Error +4,3V ref. sensor system:Blade C

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 2024-01-01 till 2025-01-01.

Lagmansberga Tvåan








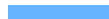
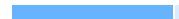

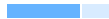
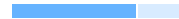

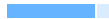
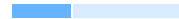

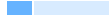
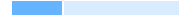


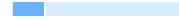

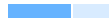
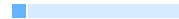




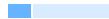
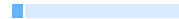




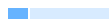
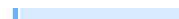

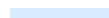
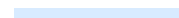

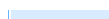
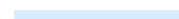

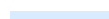
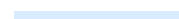

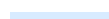
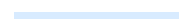
Code	Message	Number of events 	Duration <sup>h</sup> 	Lost production <sup>MWh</sup> 
14011	Ice detection:Rotor (power measurement)	20 	95.95 	39.37 
80042	Excitation error: Excit. current too low during operatio	37 	169.25 	37.92 
1001	Turbine stopped:Control cabinet	4 	73.53 	29.13 
8000	Maintenance:	28 	88.71 	13.91 
222003	Turbine reset:Scada system	1 	24.71 	11.69 
29141	Anemometer Interface, Anem. 1 (THIES 2D) fault	25 	111.47 	7.47 
25231	Faulty yaw inverter:DC-link voltage instabil system 2	1 	62.86 	3.51 
4001	Shadow shutdown: Active (internal)	31 	13.61 	2.81 
90303	Prot. circuit-breaker-tripped:Mains filter inverter 3	1 	23.51 	2.58 
9003	Generator heating:Hygostat inverter	7 	8.86 	1.66 
431019	Error +4,3V ref. sensor system:Blade C	18 	21.21 	1.3 
60011	Mains failure:Undervoltage L1	17 	0.12 	0.24 
66053	Fault rectifier:Thermoswitch rectifier 1	1 	0.81 	0.16 
60012	Mains failure:Undervoltage L2	15 	0.24 	0.16 
17000	Test security system:	22 	0.1 	0.12 

Table 5.2.1 Dirty dozen.



## 6. Prestanda

### 6.1 Sammanfattning av prestanda

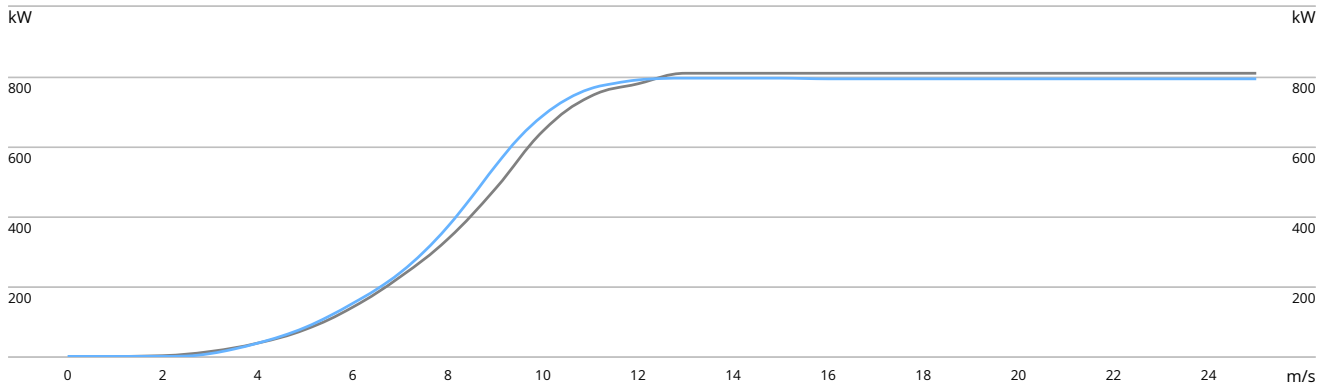
Tabell 6.1.1 visar en sammanfattning av prestandamätvärden. "Production Factor" jämför den faktiska produktionen med den teoretiska produktionen enligt vindkraftverkets effektkurva. "Performance Index" jämför också den faktiska produktionen med den teoretiska produktionen enligt effektkurvan, men sorterar även bort tillfällena med aktiva stoppkoder eller effektbegränsningar (såsom exempelvis skuggstopp). Detta avsnitt innefattar data från 2024-01-01 till 2025-01-01.

	Production Factor	Performance Index
Lagmansberga 21	96.91%	100.38%
Lagmansberga 22	98.22%	100.56%
Lagmansberga 23	99.40%	100.71%

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 2024-01-01 till 2025-01-01.



Graph 6.2.1 Best-fit power curve.