



Air demand analysis (ADA)

Analýza energetiky dmychadlové stanice ČOV Pelhřimov

7.5. – 18.5.2026

Měřící technika

1. 2x Wattmetr – Aronovo zapojení
2. 2x termický hmotnostní průtokoměr Kaeser
3. 2x tlakové čidlo 0 – 1,6 bar
4. 1x data logger ADA 10/2



Popis měření

- V intervalu jedné vteřiny paralelně měřen příkon-průtok-přetlak
- Celkem naměřeno 951 685 datových trojic pro obě aktivační nádrže
- Pro každý provozní bod analogicky dopočtena hodnota specifického příkonu

$$P_{spec.} = \frac{P}{Q}\ [kW \cdot min \cdot m^{-3}]$$

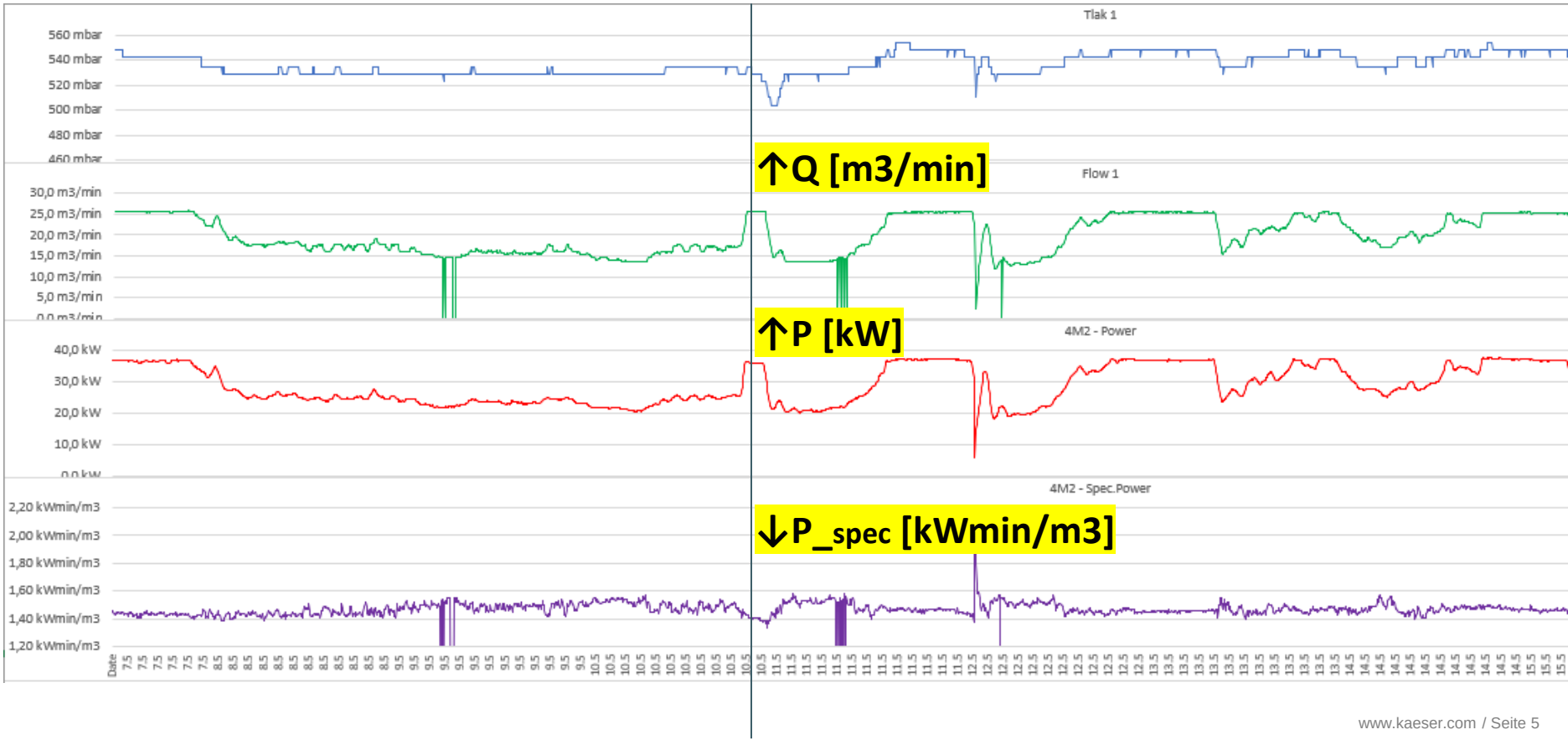
Date	Time	Tlak 1	Flow 1	4M2 - Power	4M2 - Spec.Power	Tlak 2	Flow 2	4M4 - Power	4M4 - Spec.Power
7.5	12:26:51	548 mbar	25,3 m3/min	37,0 kW	1,46 kWmin/m3	542 mbar	23,1 m3/min	35,4 kW	1,53 kWmin/m3
7.5	12:31:51	548 mbar	25,5 m3/min	37,0 kW	1,45 kWmin/m3	542 mbar	23,2 m3/min	35,4 kW	1,52 kWmin/m3
7.5	12:36:51	548 mbar	25,6 m3/min	37,0 kW	1,44 kWmin/m3	542 mbar	23,3 m3/min	35,4 kW	1,52 kWmin/m3
7.5	12:41:51	548 mbar	25,7 m3/min	37,0 kW	1,44 kWmin/m3	542 mbar	23,5 m3/min	35,4 kW	1,51 kWmin/m3
7.5	12:46:51	548 mbar	25,8 m3/min	37,0 kW	1,43 kWmin/m3	542 mbar	23,5 m3/min	35,4 kW	1,51 kWmin/m3
7.5	12:51:51	548 mbar	25,6 m3/min	37,0 kW	1,44 kWmin/m3	542 mbar	23,5 m3/min	35,4 kW	1,51 kWmin/m3
7.5	12:56:51	548 mbar	25,5 m3/min	37,0 kW	1,45 kWmin/m3	542 mbar	23,6 m3/min	35,4 kW	1,50 kWmin/m3
7.5	13:01:51	548 mbar	25,6 m3/min	37,0 kW	1,44 kWmin/m3	542 mbar	23,6 m3/min	35,4 kW	1,50 kWmin/m3
7.5	13:06:51	548 mbar	25,6 m3/min	37,0 kW	1,44 kWmin/m3	542 mbar	23,6 m3/min	35,4 kW	1,50 kWmin/m3
7.5	13:11:51	548 mbar	25,5 m3/min	37,0 kW	1,45 kWmin/m3	542 mbar	23,5 m3/min	35,4 kW	1,51 kWmin/m3
7.5	13:16:51	548 mbar	25,5 m3/min	37,0 kW	1,45 kWmin/m3	542 mbar	23,6 m3/min	35,4 kW	1,50 kWmin/m3
7.5	13:21:51	548 mbar	25,6 m3/min	37,0 kW	1,44 kWmin/m3	542 mbar	23,6 m3/min	35,4 kW	1,50 kWmin/m3

Aktivace 1

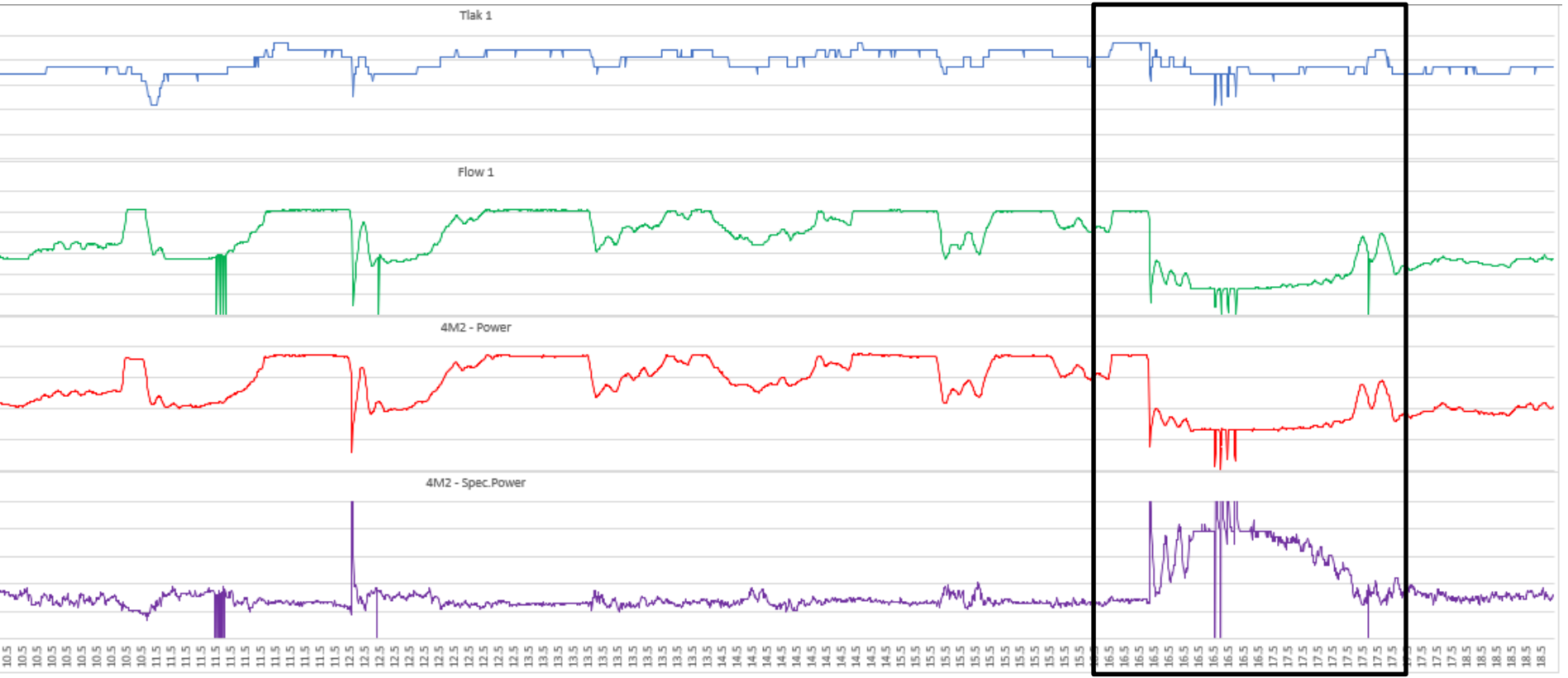


Graf 1.	- provozní přetlak v aktivaci 1	rozsah:	529 – 554 mbar
Graf 2.	- průtok vzduchu v aktivaci 1	rozsah:	6 – 26,5 m3/min (360 – 1590 m3/hod)
Graf 3.	- příkon dmychadla 4M2	rozsah:	12,5 – 37,8 kW
Graf 4.	- specifický příkon 4M2	rozsah:	1,36 – 2,11 (kWmin)/m3

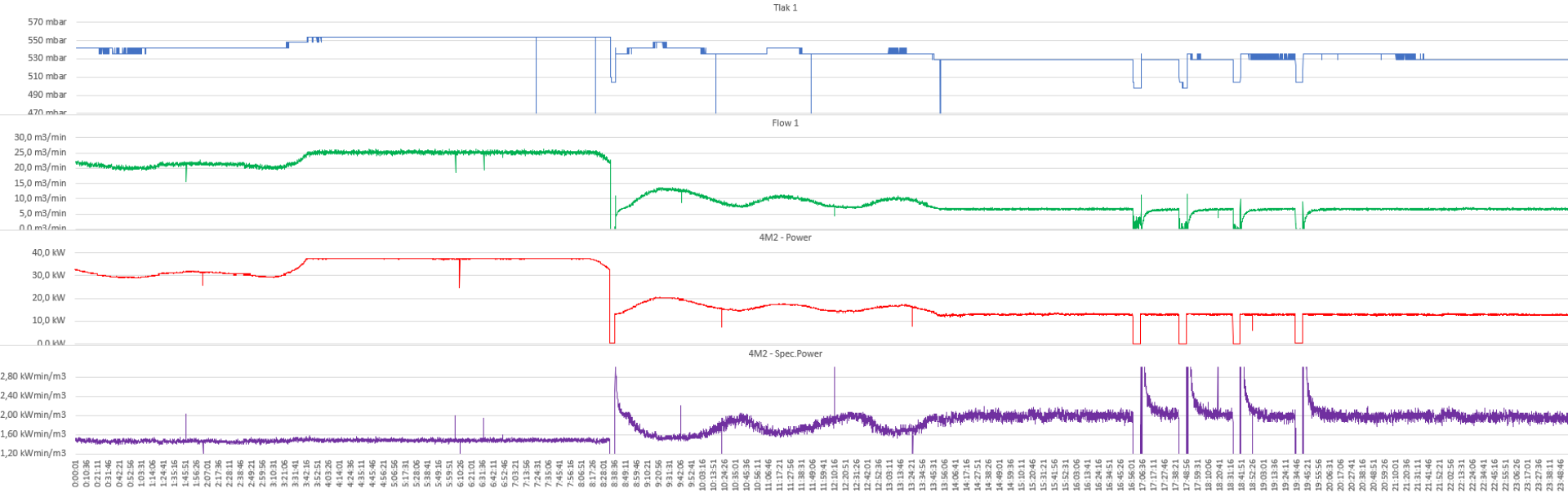
Aktivace 1


Tlak 1
560 mbar
540 mbar
520 mbar
500 mbar
480 mbar
460 mbar
↑Q [m3/min]
Flow 1
30,0 m3/min
25,0 m3/min
20,0 m3/min
15,0 m3/min
10,0 m3/min
5,0 m3/min
↑P [kW]
4M2 - Power
40,0 kW
30,0 kW
20,0 kW
10,0 kW
4M2 - Spec.Power
↓P_spec [kWmin/m3]
2,20 kWmin/m3
2,00 kWmin/m3
1,80 kWmin/m3
1,60 kWmin/m3
1,40 kWmin/m3
1,20 kWmin/m3
Date

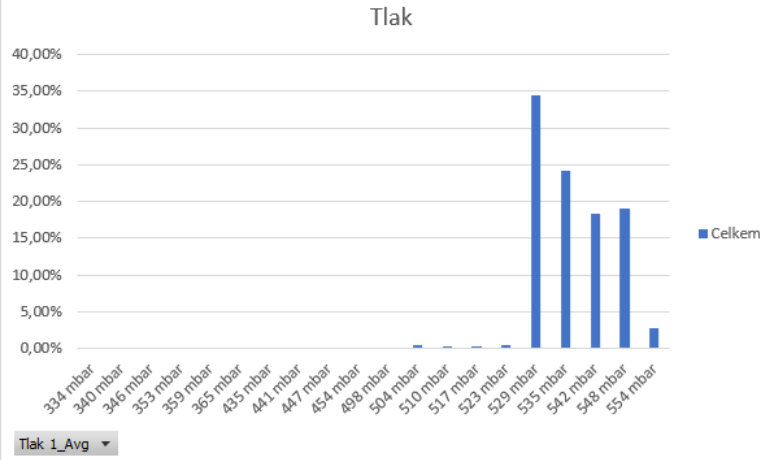
Aktivace 1



Aktivace 1 – 16.05. (rozlišení 5 vteřin)

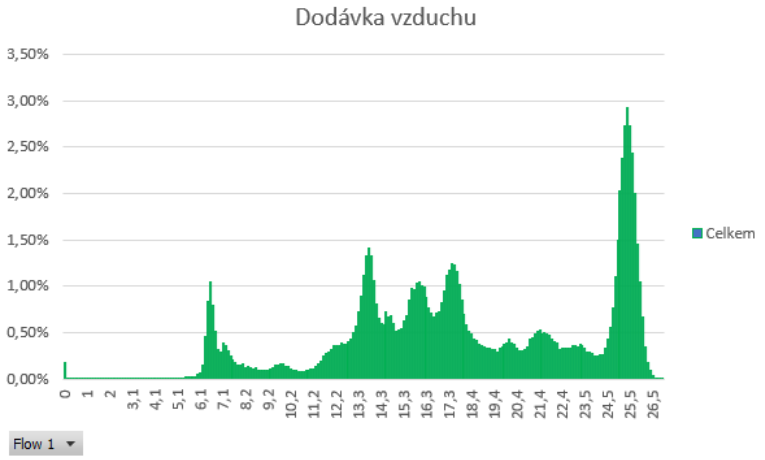


Počet z Tlak 1_Avg



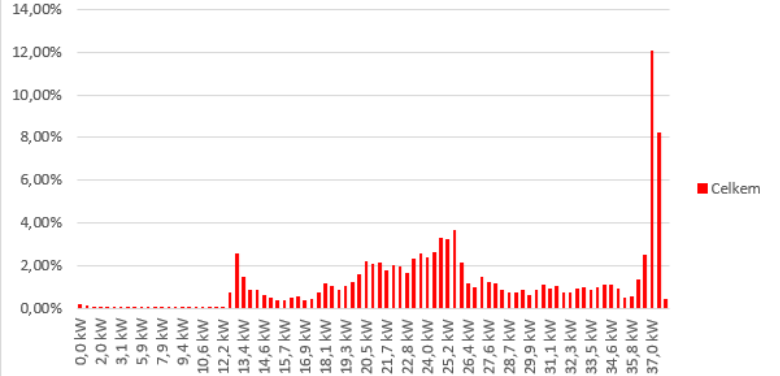
Tlak 1_Avg

Počet z Flow 1



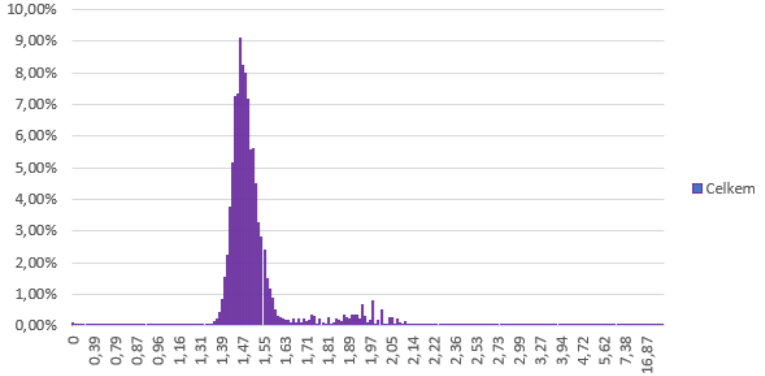
Flow 1

Počet z 4M2 - Power



4M2 - Power

Počet z 4M2 - Spec.Power



4M2 - Spec.Power

Aktivace 1

- Vyrobené množství vzduchu: **9 552 816 m3/rok**
- Spotřebovaná elektrická energie: **237 740 kWh/rok**
- Specifický příkon systému: **1,49 kWmin/m3**
- Náklady na elektřinu: **998 508 Kč/rok** (4,2 Kč/kWh)

Aktivace 1

Analysis Requirements

Analysis Period	**8.515,5 h**
Projection of compressed air consumption hydrograph	**9.589.170 m³**

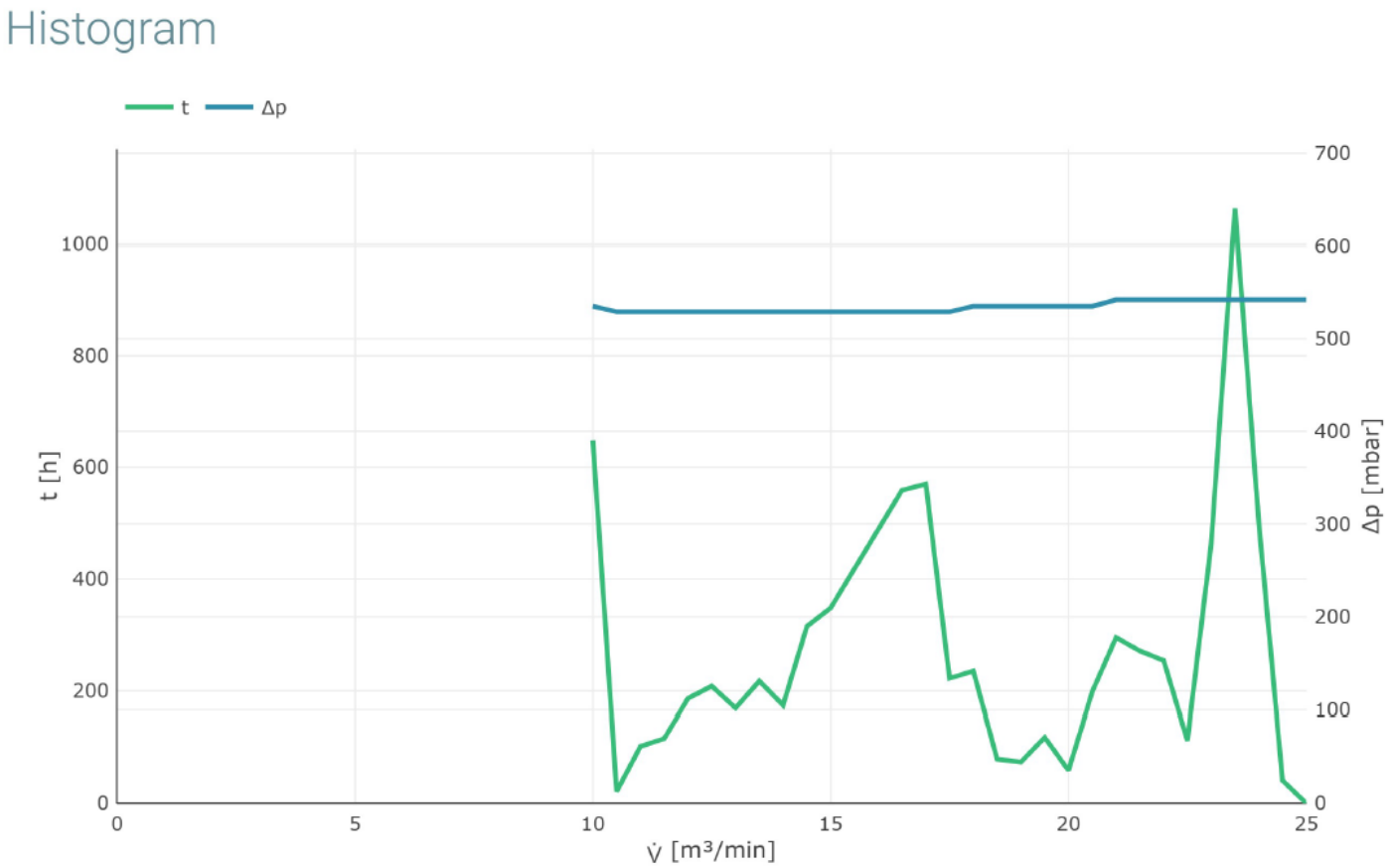
Economic Conditions

Electrical energy price	**4,2 CZK**
CO_2 Emission Factor	**382 g/kWh**

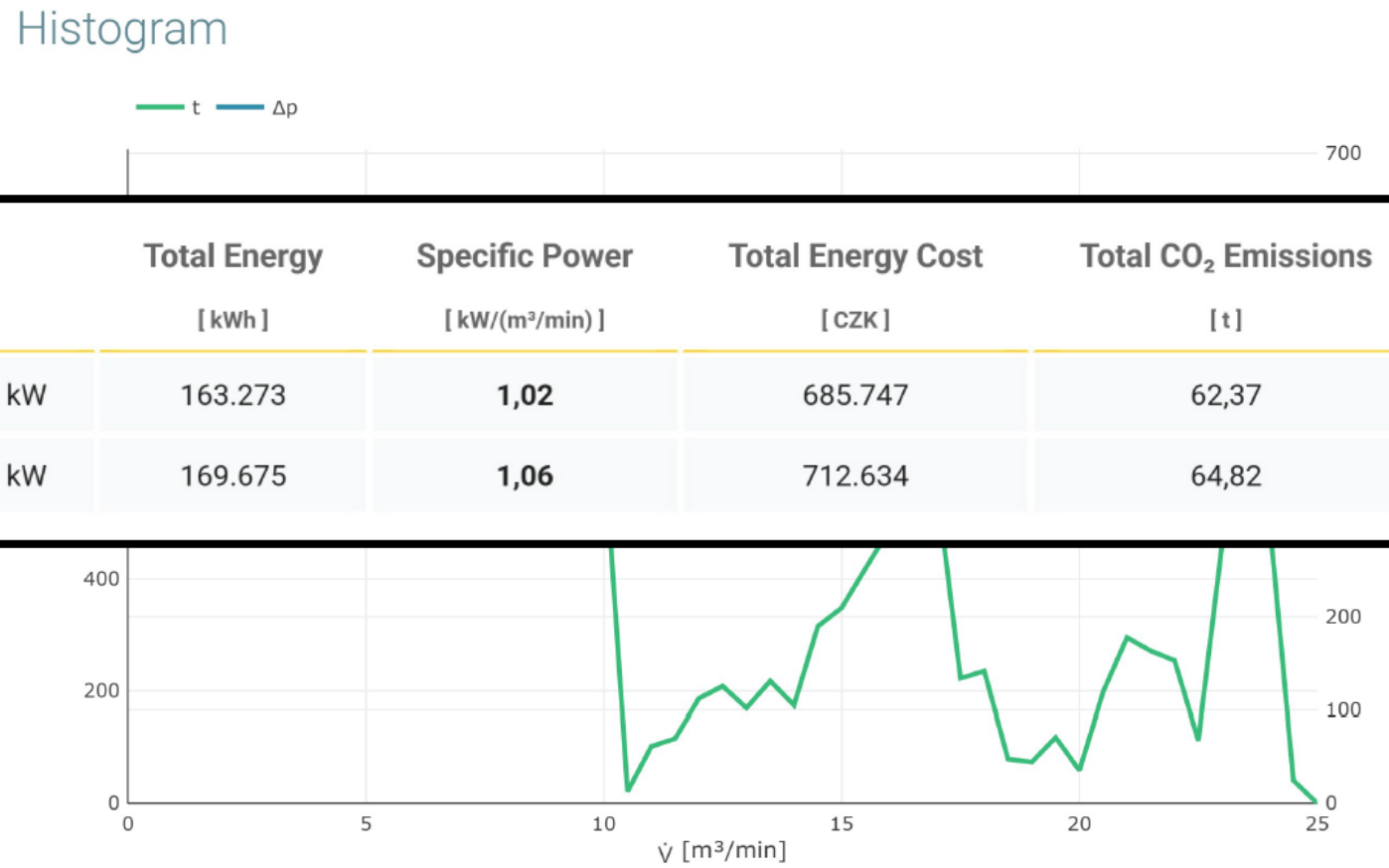
Process Parameters

Inlet Pressure	**956 mbar**
Altitude	**490 m**
Inlet Temperature	**20 °C**
Relative Humidity	**50 %**
Interpretation Volume Flow	**Intake**

Aktivace 1


Histogram
t
Δp
t [h]
Δp [mbar]
V̇ [m³/min]
0
200
400
600
800
1000
0
100
200
300
400
500
600
700
0
5
10
15
20
25

Aktivace 1



name	Total Energy [kWh]	Specific Power [kW/(m³/min)]	Total Energy Cost [CZK]	Total CO_2 Emissions [t]	Utilization [%]
EBS 30 kW	163.273	**1,02**	685.747	62,37	84
EBS 37 kW	169.675	**1,06**	712.634	64,82	70

Aktivace 1 – EBS 410 CL-SFC-G1; 30 kW

- Spotřebovaná elektrická energie: **237 740 kWh/rok** → **163 273 kWh/rok**
- Specifický příkon systému: **1,49 kWmin/m3** → **1,02 kWmin/m3**
- Náklady na elektřinu: **998 508 Kč/rok** → **685 747 Kč/rok**

Potenciální úspory:

74,47 MWh/rok

312 761 Kč/rok (31 %)

ROI: ≈ 2,6 roku (1+0)

ROI: ≈ 5,2 let (1+1)

Aktivace 1 – EBS 410 CL-SFC-G3; 37 kW

- Spotřebovaná elektrická energie: **237 740 kWh/rok** → **169 675 kWh/rok**
- Specifický příkon systému: **1,49 kWmin/m3** → **1,06 kWmin/m3**
- Náklady na elektřinu: **998 508 Kč/rok** → **712 634 Kč/rok**

Potenciální úspory :

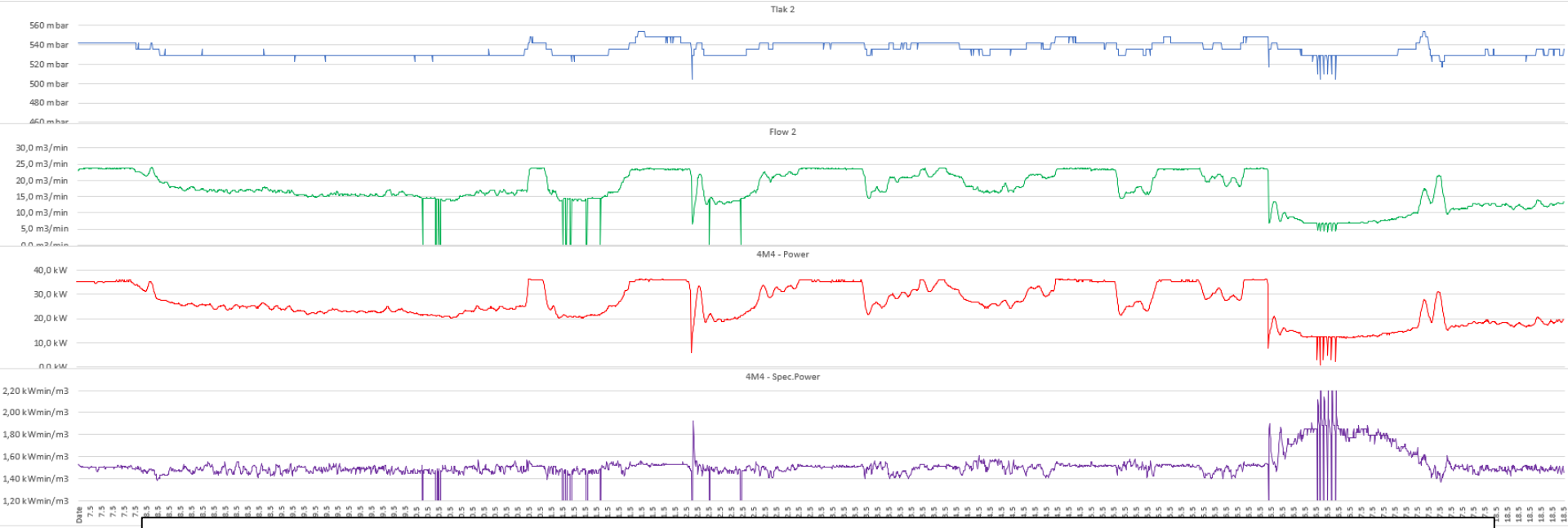
68,01 MWh/rok

285 873 Kč/rok (28,6 %)

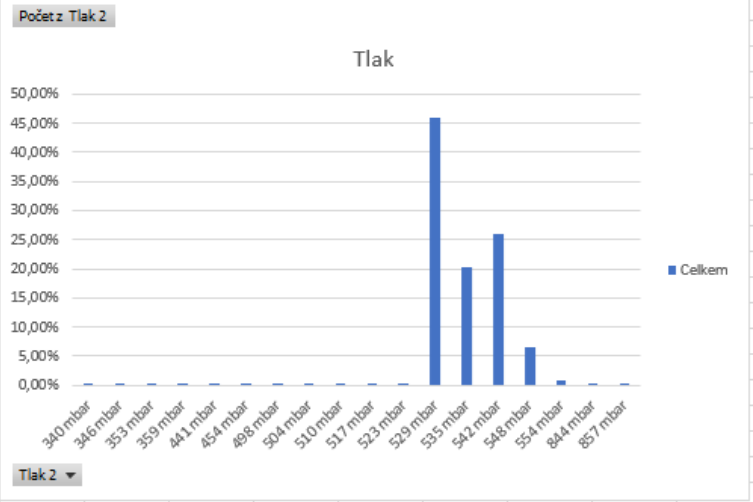
ROI: ≈ 3,1 roku (1+0)

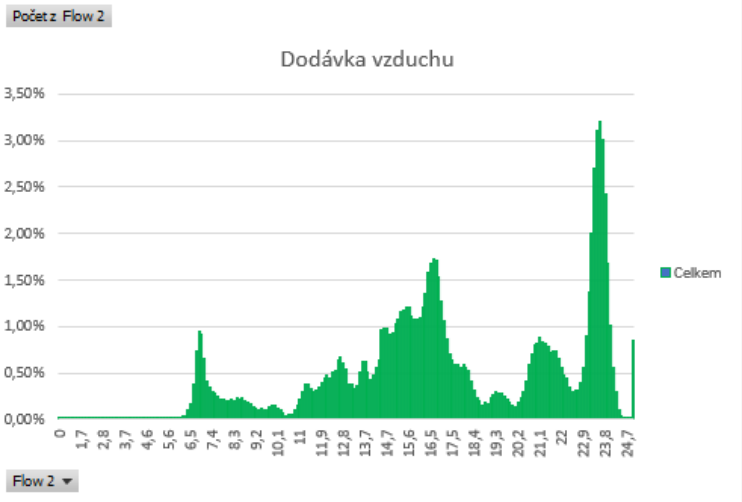
ROI: ≈ 6,2 let (1+1)

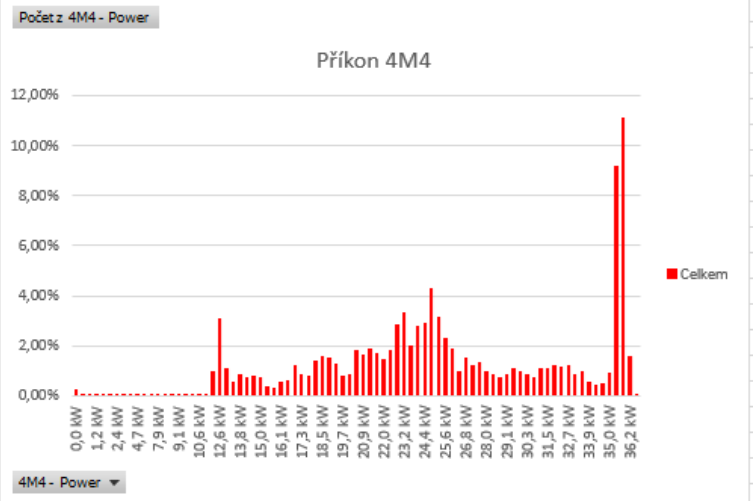
Aktivace 2

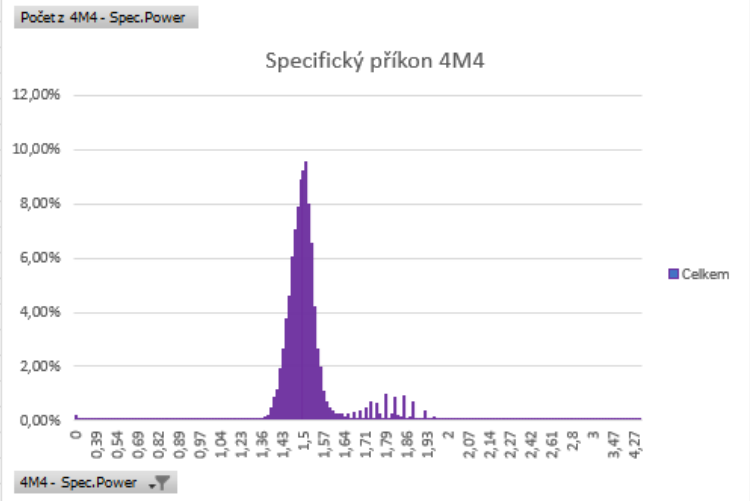


- Graf 1. - provozní přetlak v aktivaci 2 — rozsah: 529 – 554 mbar
- Graf 2. - průtok vzduchu v aktivaci 2 — rozsah: 6 – 24,8 m3/min (360 – 1488 m3/hod)
- Graf 3. - příkon dmychadla 4M4 — rozsah: 12,5 – 36,2 kW
- Graf 4. - specifický příkon 4M4 — rozsah: 1,36 – 1,93 (kWmin)/m3


Počet z Tlak 2
Tlak
50,00%
45,00%
40,00%
35,00%
30,00%
25,00%
20,00%
15,00%
10,00%
5,00%
0,00%
340 mbar
346 mbar
353 mbar
359 mbar
441 mbar
454 mbar
498 mbar
504 mbar
510 mbar
517 mbar
523 mbar
529 mbar
535 mbar
542 mbar
548 mbar
554 mbar
844 mbar
857 mbar
Celkem
Tlak 2


Počet z Flow 2
Dodávka vzduchu
3,50%
3,00%
2,50%
2,00%
1,50%
1,00%
0,50%
0,00%
0
1,7
2,8
3,7
4,6
5,6
6,5
7,4
8,3
9,2
10,1
11
11,9
12,8
13,7
14,7
15,6
16,5
17,5
18,4
19,3
20,2
21,1
22
22,9
23,8
24,7
Celkem
Flow 2


Počet z 4M4 - Power
Příkon 4M4
12,00%
10,00%
8,00%
6,00%
4,00%
2,00%
0,00%
0,0 kW
1,2 kW
2,4 kW
4,7 kW
7,9 kW
9,1 kW
10,6 kW
12,6 kW
13,8 kW
15,0 kW
16,1 kW
17,3 kW
18,5 kW
19,7 kW
20,9 kW
22,0 kW
23,2 kW
24,4 kW
25,6 kW
26,8 kW
28,0 kW
29,1 kW
30,3 kW
31,5 kW
32,7 kW
33,9 kW
35,0 kW
36,2 kW
Celkem
4M4 - Power


Počet z 4M4 - Spec.Power
Specifický příkon 4M4
12,00%
10,00%
8,00%
6,00%
4,00%
2,00%
0,00%
0
0,39
0,54
0,69
0,82
0,89
0,97
1,04
1,23
1,36
1,43
1,5
1,57
1,64
1,71
1,79
1,86
1,93
2
2,07
2,14
2,27
2,42
2,61
2,8
3
3,47
4,27
Celkem
4M4 - Spec.Power

Aktivace 2

- Vyrobené množství vzduchu: **9 114 397 m3/rok**
- Spotřebovaná elektrická energie: **228 510 kWh/rok**
- Specifický příkon systému: **1,50 kWmin/m3**
- Náklady na elektřinu: **959 742 Kč/rok** (4,2 Kč/kWh)

Aktivace 2

Analysis Requirements

Analysis Period	**8.531,4 h**
Projection of compressed air consumption hydrograph	**9.118.800 m³**

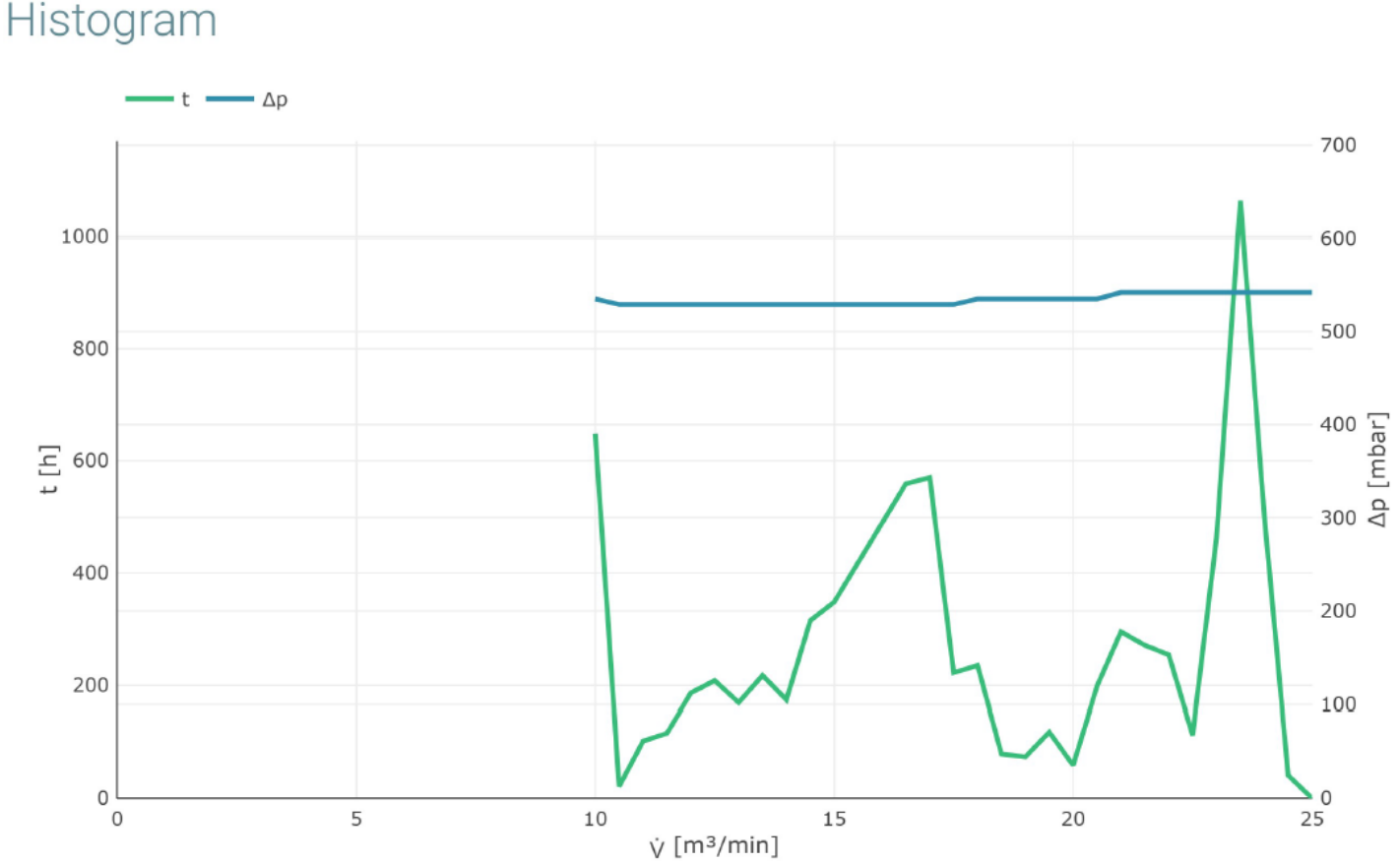
Economic Conditions

Electrical energy price	**4,2 CZK**
CO_2 Emission Factor	**382 g/kWh**

Process Parameters

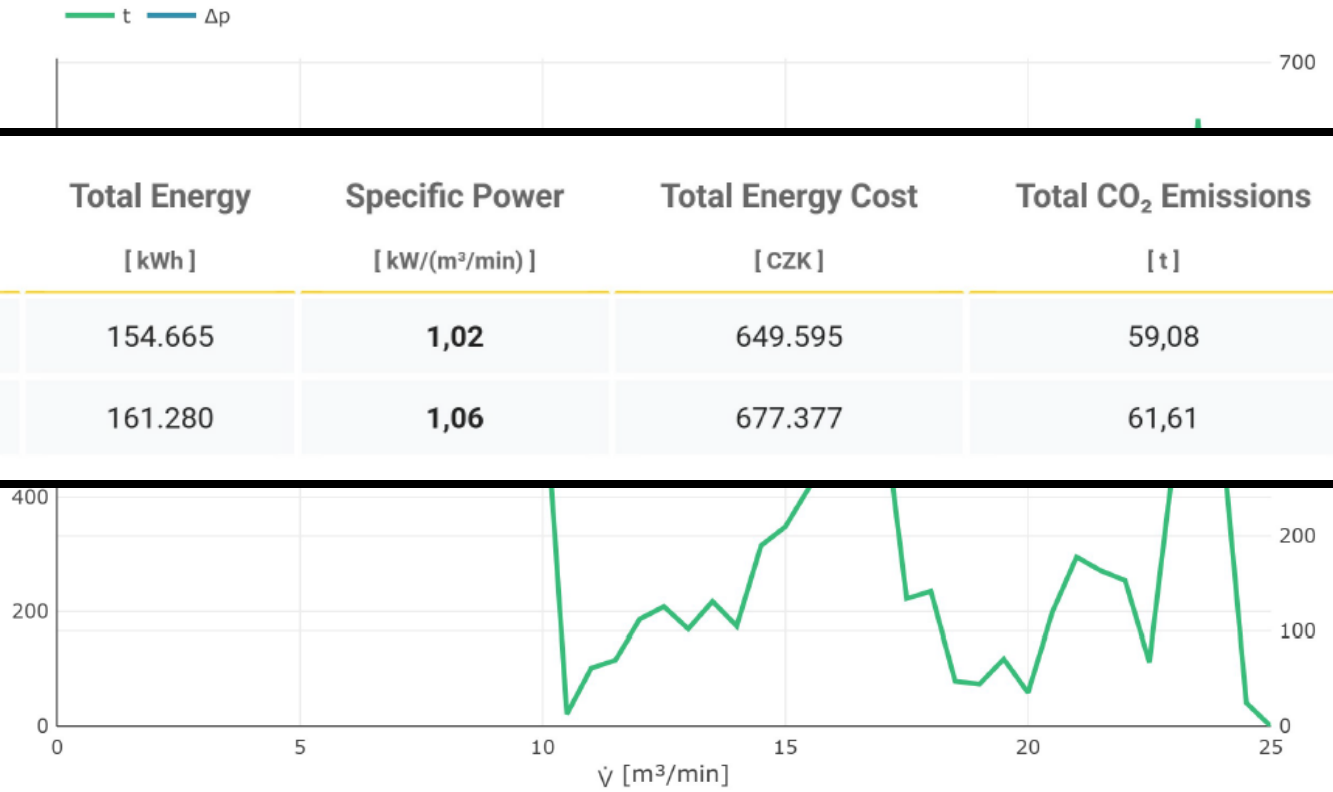
Inlet Pressure	**956 mbar**
Altitude	**490 m**
Inlet Temperature	**20 °C**
Relative Humidity	**50 %**
Interpretation Volume Flow	**Intake**

Aktivace 2


Histogram
t
Δp
t [h]
Δp [mbar]
V̇ [m³/min]
0
200
400
600
800
1000
0
100
200
300
400
500
600
700
0
5
10
15
20
25

Aktivace 2

Histogram



name	Total Energy [kWh]	Specific Power [kW/(m³/min)]	Total Energy Cost [CZK]	Total CO_2 Emissions [t]	Utilization [%]
EBS 30 kW	154.665	**1,02**	649.595	59,08	79
EBS 37 kW	161.280	**1,06**	677.377	61,61	66

Aktivace 2 – EBS 410 CL-SFC-G1; 30 kW

- Spotřebovaná elektrická energie: **228 510 kWh/rok** → **154 665 kWh/rok**
- Specifický příkon systému: **1,50 kWmin/m3** → **1,02 kWmin/m3**
- Náklady na elektřinu: **959 742 Kč/rok** → **649 595 Kč/rok**

Potenciální úspory :

73,85 MWh/rok

310 149 Kč/rok (32,3 %)

ROI: ≈ 2,7 roku (1+0)

ROI: ≈ 5,4 let (1+1)

Aktivace 2 – EBS 410 CL-SFC-G3; 37 kW

- Spotřebovaná elektrická energie: **228 510 kWh/rok** → **161 280 kWh/rok**
- Specifický příkon systému: **1,50 kWmin/m3** → **1,06 kWmin/m3**
- Náklady na elektřinu: **959 742 Kč/rok** → **677 377 Kč/rok**

Potenciální úspory :

67,23 MWh/rok

282 366 Kč/rok (29,4 %)

ROI: ≈ 3,2 roku (1+0)

ROI: ≈ 6,4 let (1+1)