

# Analiza zużycia mediów w suszarkach gazowych

Zużycie mediów w zależności od ilości załadunku suszarki

- jak zmienia się czas oraz koszt suszenia?

Różnice w zużyciu mediów w suszarce z pomiarem wilgotności do suszarki z programami czasowymi.

- jak zmienia się czas oraz koszt suszenia?

- po jakim czasie zwróci się zakup opcji suszarki z pomiarem wilgotności?

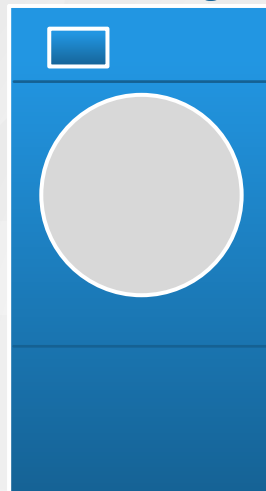
Dane katalogowe podawane przez producentów a pomiary?

- Data i czas
- Czasy pracy i przestojów
- Program suszenia
- Waga wej/wyj
- Zużycie gazu
- Zużycie energii elektrycznej

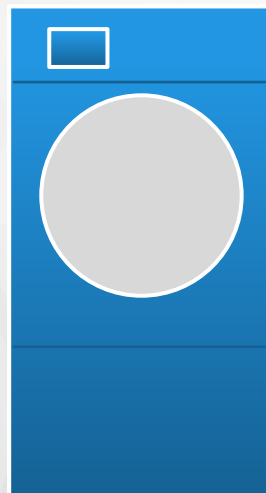
Klasa dokładności pomiarowej:

- Klasa B
- 

Suszarka Fagor



Suszarka Oazis



Sterownik PLC



Usługi w chmurze



## Suszarka S2 (HG-100) 50kg

| # | nr wsadu | data     | czas     | program | czas pracy | waga start | waga end | gaz (m3) | prąd (kWh) | koszt gaz (zł) | koszt prąd (zł) | koszt all (zł) |
|---|----------|----------|----------|---------|------------|------------|----------|----------|------------|----------------|-----------------|----------------|
| 0 | 65       | 13/11/23 | 09:24:47 | 2       | 00:06:16   | 28         | 25       | 0.47     | 0.133      | 1.63           | 0.17            | 1.80           |
| 1 | 64       | 13/11/23 | 09:14:12 | 2       | 00:15:02   | 27         | 24       | 0.71     | 0.322      | 2.46           | 0.42            | 2.88           |
| 2 | 0        |          |          | 0       |            | 0          | 0        |          |            |                |                 |                |
| 3 | 0        |          |          | 0       |            | 0          | 0        |          |            |                |                 |                |
| 4 | 0        |          |          | 0       |            | 0          | 0        |          |            |                |                 |                |
| 5 | 0        |          |          | 0       |            | 0          | 0        |          |            |                |                 |                |
| 6 | 0        |          |          | 0       |            | 0          | 0        |          |            |                |                 |                |
| 7 | 0        |          |          | 0       |            | 0          | 0        |          |            |                |                 |                |
| 8 | 0        |          |          | 0       |            | 0          | 0        |          |            |                |                 |                |
| 9 | 0        |          |          | 0       |            | 0          | 0        |          |            |                |                 |                |

2  
ilość cykliSUMA: 55 kg  
waga wsadów1.60 m<sup>3</sup>  
gaz0.609 kWh  
energia el.4.68 zł  
kosztLicznik gazu 00110.04 m<sup>3</sup>  
Licznik energii 0035.117 kWh

## Dane dzienne

Reset



suszenie 00:21:16

przebieg 00:00:00

suma - czas 00:21:16

? wykorzystanie maszyny:  
wydajność - czas 100 %? wykorzystanie maszyny:  
- załadunek 55 %

energia el./kg 0.10 kW

gaz/kg 0.002 m<sup>3</sup>

Dane katalogowe suszarki: ?

Załadunek nominalny 50 kg

Przejdź do S1

praca



czas pracy

00:07:08

program

2

mokre

30 kg

suche

0 kg

energia el.

0.154 kWh

gaz

0.42 m<sup>3</sup>

czas od ostatniego suszenia

00:00:04



## Testowane programy suszenia:

### Z pomiarem wilgotności:

- **Ręczniki: 90°C / 5% wilgotności końcowej**
- **Pościel – magiel: 80°C / 30% wilgotności końcowej**

### Programy czasowe:

- **Ręczniki 85°C / 35 minut**
- **Pościel – magiel: 80°C / 10 minut**

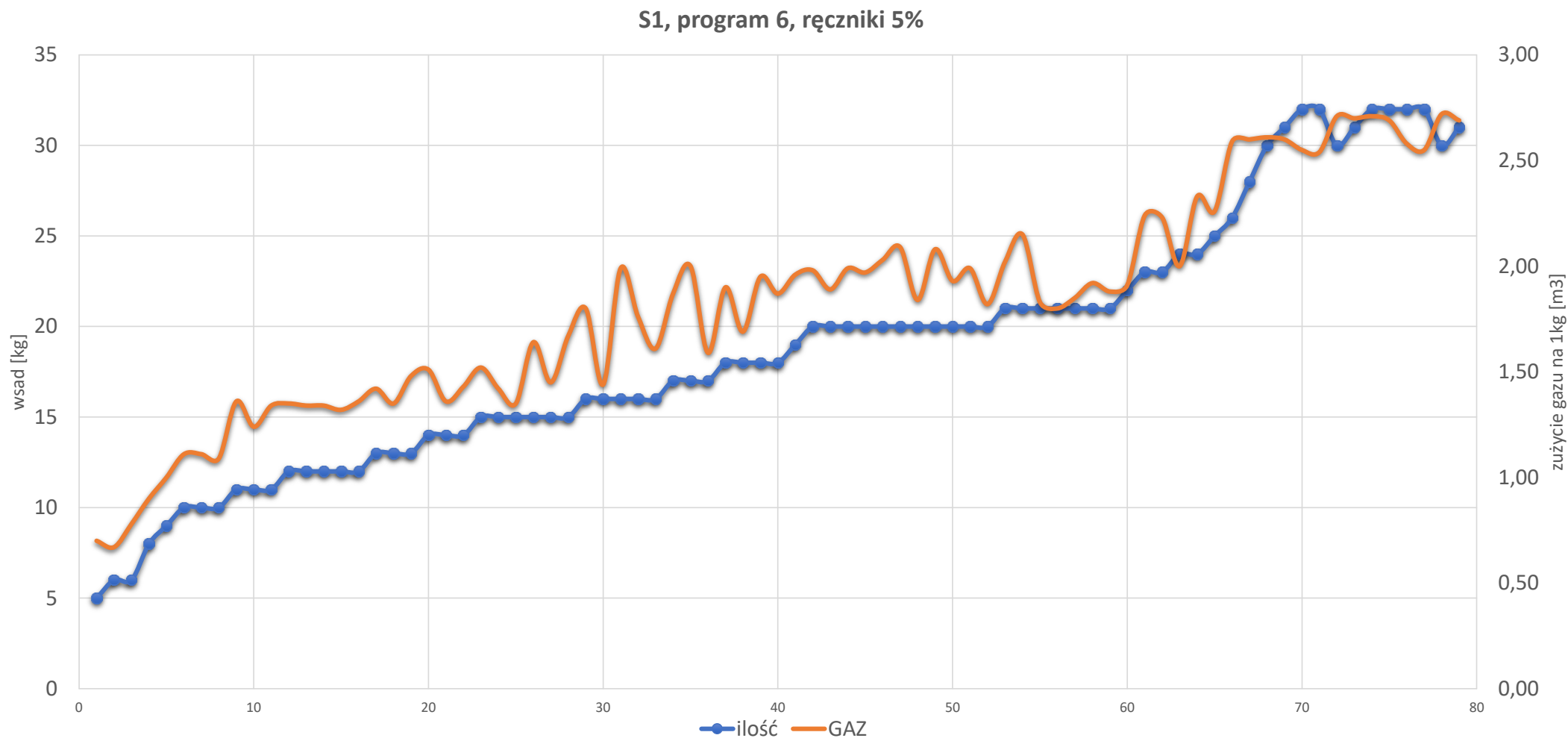
(wykonano ponad 360 cykli suszeń)

## Zużycie mediów w zależności od ilości załadunku suszarki

### Suszarka Fagor 33kg

- **Ręczniki: 90°C / 5% wilgotności końcowej**

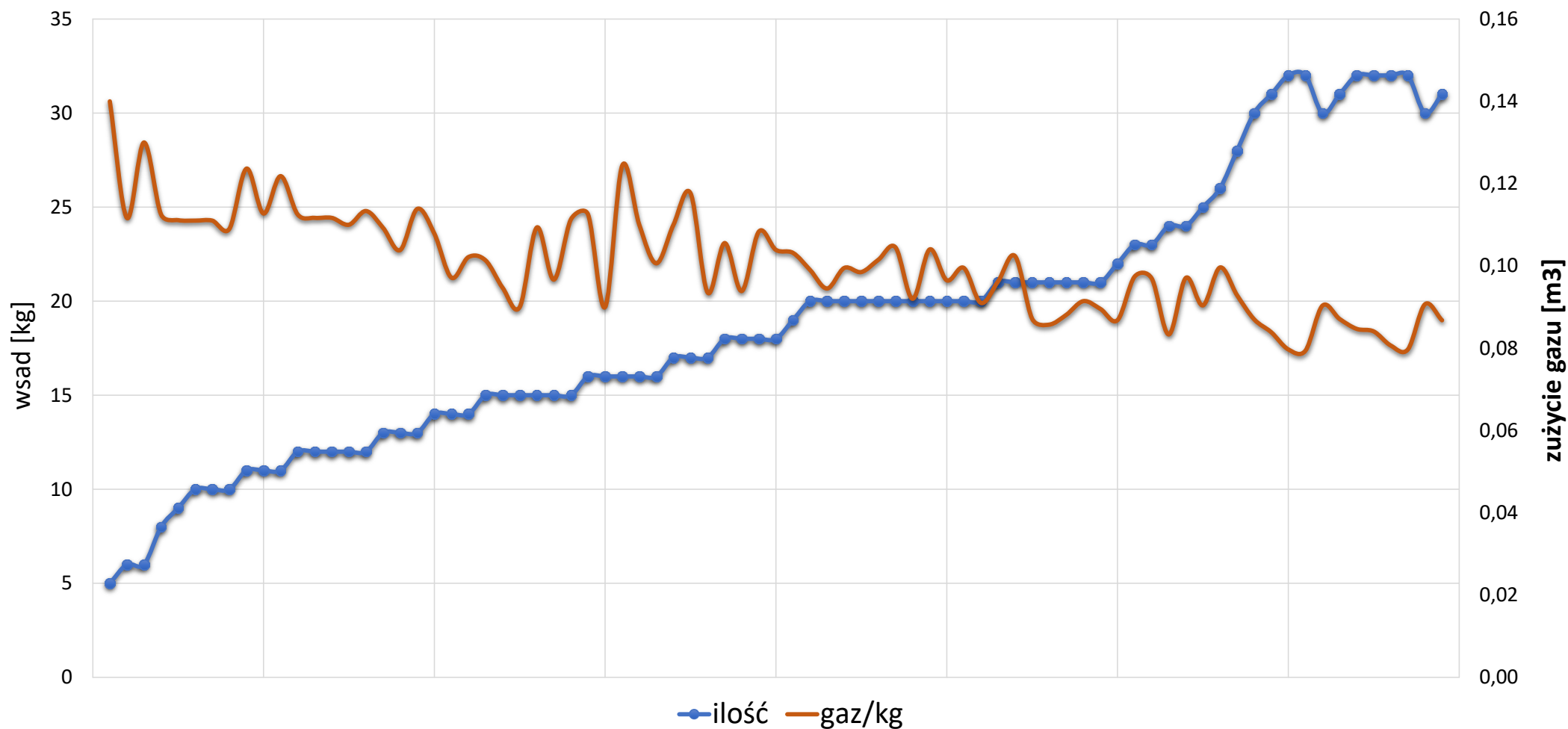
## Zużycie mediów w zależności od ilości załadunku suszarki



Suszarka Fagor 33kg (z pomiarem wilgotności)

## Zużycie mediów w zależności od ilości załadunku suszarki

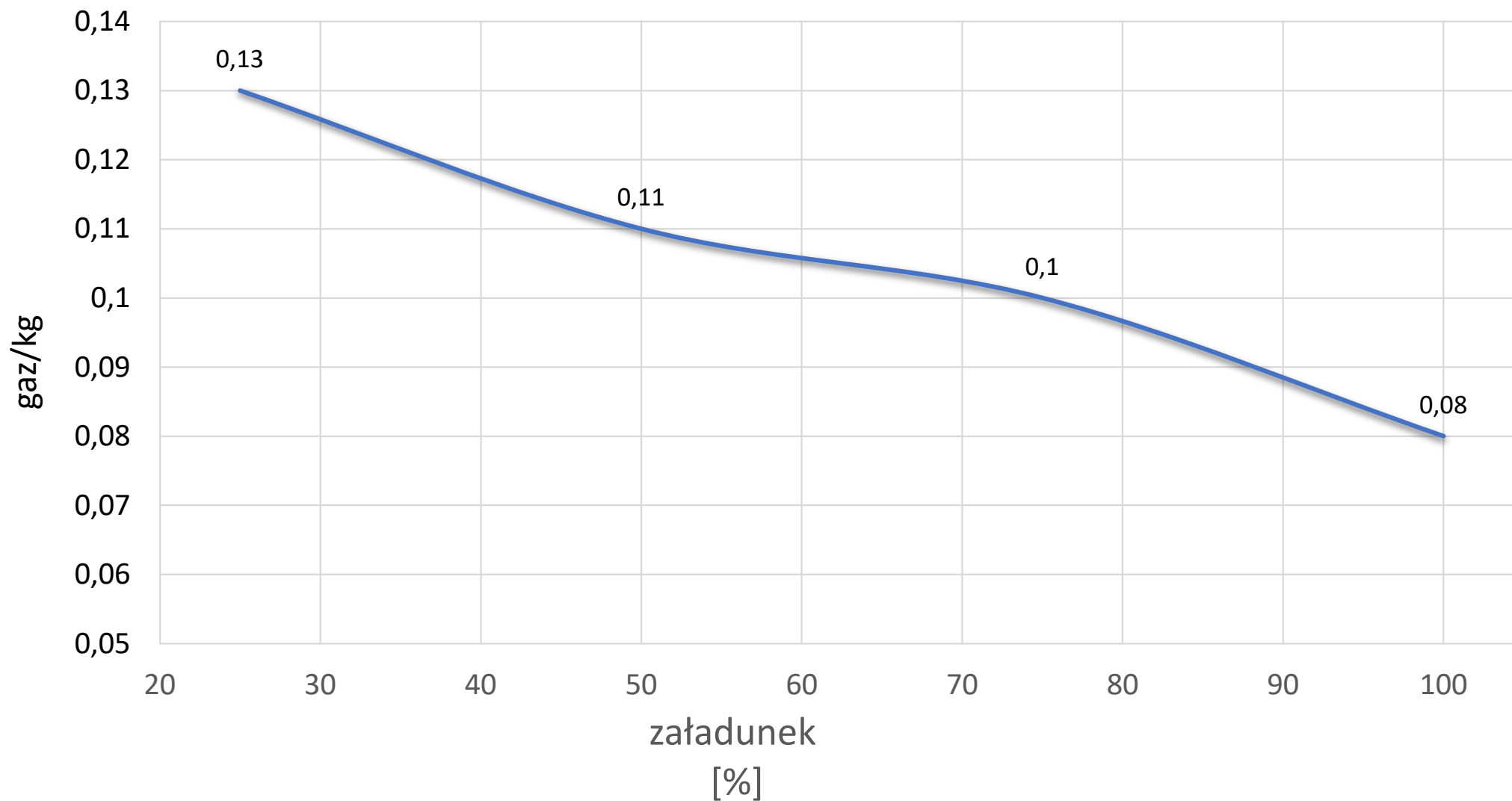
S1, program 6, ręczniki 5%





## Zużycie gazu na kg wsadu w zależności od załadunku

S1, Program 6 - ręczniki 5%



## Zużycie mediów w zależności od ilości załadunku suszarki

Suszarka Fagor 33kg

Do wysuszenia 3 300kg ręczników

Dla pełnych wsadów:

$$100 \times 33\text{kg} \times 0,08 \text{ m}^3/\text{kg} = 264 \text{ m}^3$$

Dla załadunku 50%

$$200 \times 16,5\text{kg} \times 0,11 \text{ m}^3/\text{kg} = 363 \text{ m}^3$$

**Różnica: 99m<sup>3</sup>** (ok 344zł netto)

**wydajność spada o 37,5%**

Mając do dyspozycji 264 m<sup>3</sup> gazu przy wsadach 50% wysuszymy o 900kg mniej!

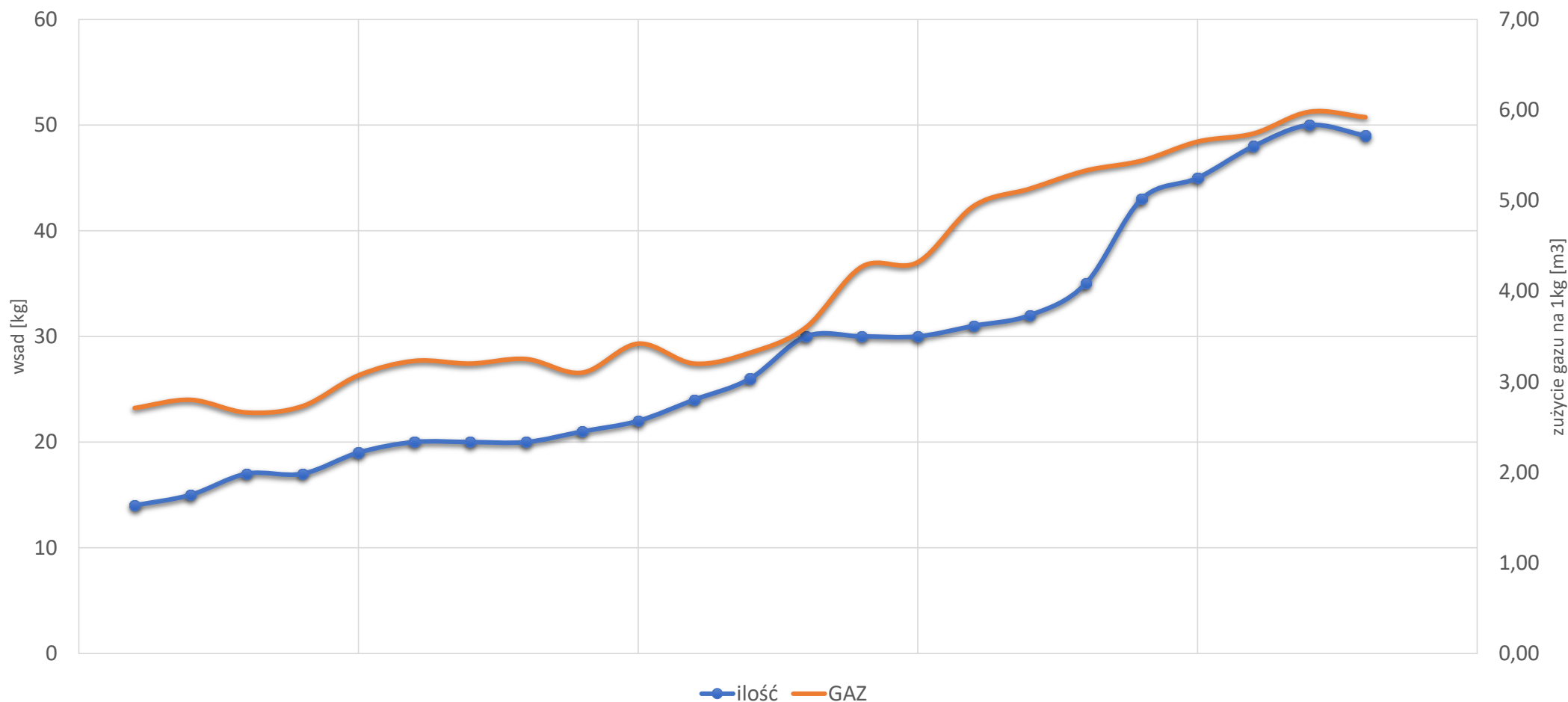
## Zużycie mediów w zależności od ilości załadunku suszarki

Suszarka Oazis 55kg

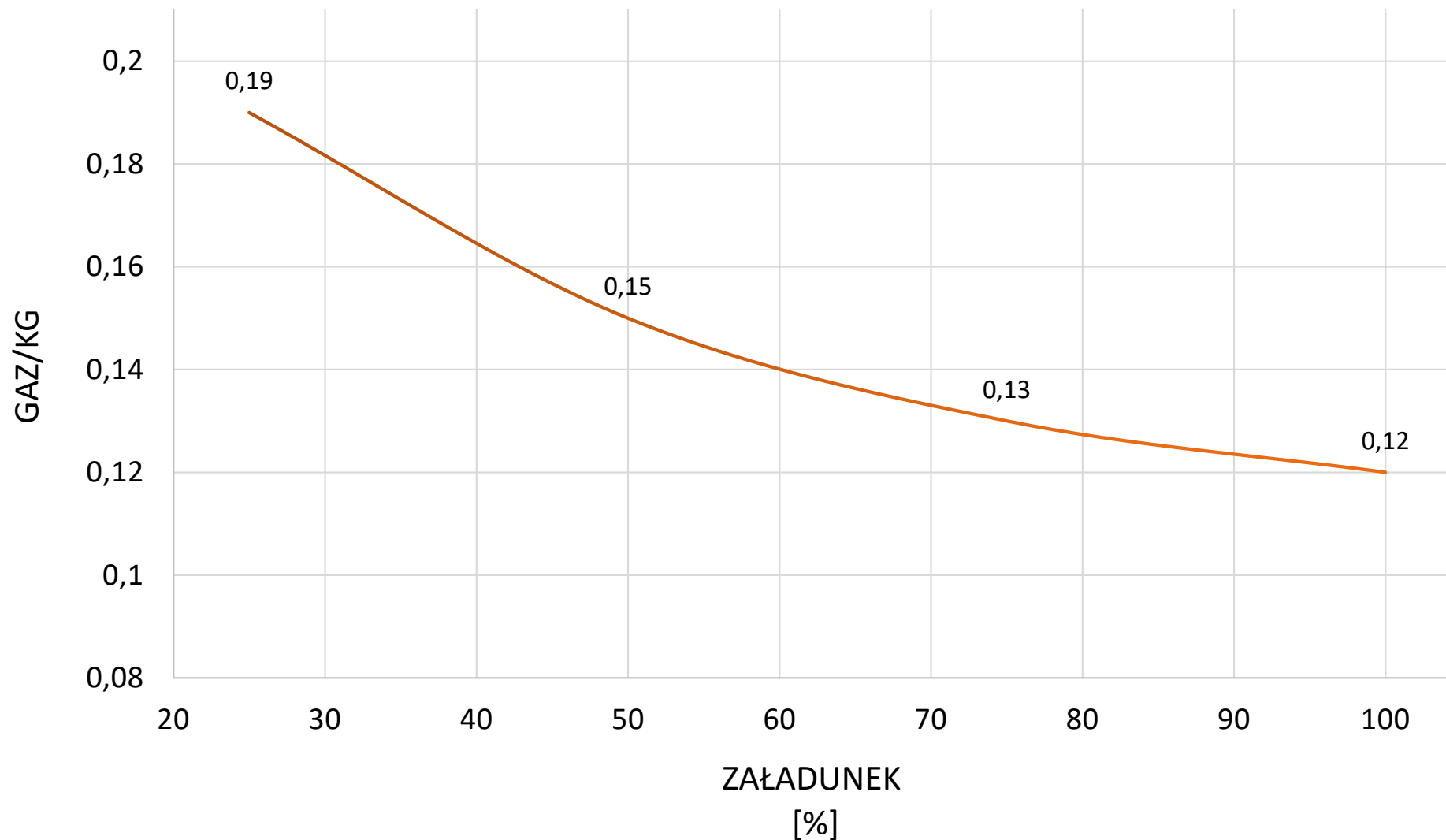
**Ręczniki 85°C / 35 minut**

## Zużycie mediów w zależności od ilości załadunku suszarki

S2, program 5, ręczniki



## Zużycie gazu na kg wsadu w zależności od załadunku



## Zużycie mediów w zależności od ilości załadunku suszarki

Suszarka Oazis 50kg

Do wysuszenia 3 300kg ręczników

Dla pełnych wsadów:

$$66 \times 50\text{kg} \times 0,12 \text{ m}^3/\text{kg} = 396 \text{ m}^3$$

Dla załadunku 50%

$$132 \times 25\text{kg} \times 0,15 \text{ m}^3/\text{kg} = 495 \text{ m}^3$$

**Różnica: 99m<sup>3</sup>** (ok 344zł netto)  
**wydajność spada o 25%**

Mając do dyspozycji 396 m<sup>3</sup> gazu przy wsadach 50% wysuszymy o 660kg mniej!

## Zużycie mediów w zależności od ilości załadunku suszarki

Do wysuszenia 3 300kg ręczników

Dla pełnych wsadów:

Dla załadunku 50%

### Suszarka Fagor 33kg

$$100 \times 33\text{kg} \times 0,08 \text{ m}^3/\text{kg} = 264 \text{ m}^3$$

$$200 \times 16,5\text{kg} \times 0,11 \text{ m}^3/\text{kg} = 363 \text{ m}^3$$

### Suszarka Oazis 50kg

$$66 \times 50\text{kg} \times 0,12 \text{ m}^3/\text{kg} = 396 \text{ m}^3$$

$$132 \times 25\text{kg} \times 0,15 \text{ m}^3/\text{kg} = 495 \text{ m}^3$$

**Różnica: 132 m<sup>3</sup>** (ok 460zł netto)

Mając do dyspozycji 396 m<sup>3</sup> gazu przy pełnych wsadach:

- Fagor wysuszy 4 950kg (100%)
- Oazis wysuszy 3 300kg (66%)

**Różnica: 1 650kg**

## Czasy suszenia

### Suszarka Fagor 33kg

- Ręczniki: 90°C / 5% wilgotności końcowej

### Suszarka Oazis 50kg

- Ręczniki 85°C / 35 minut

### Średni czas suszenia ręczników

- załadunek 100% - 52min
- załadunek 50% - 31min

- załadunek 100% - 1:30 min
- Załadunek 33kg - 55min
- załadunek 50% - 41min

### Czujnik wilgotności:

- + oszczędność mediów;
- + powtarzalność - niezależnie od wsadu;
- + czas suszenia;

### Programy czasowe:

- brak powtarzalności;
- konieczna kontrola przez pracownika;
- przesuszanie / niedosuszanie



## Zalety zastosowania telemetrii w suszarkach:

- Uświadamianie pracowników o ponoszonych kosztach;
- Kontrola pracowników – wykorzystanie maszyny (czasy przestojów, wydajność, załadunek);
- Zdalny dostęp w czasie rzeczywistym;
- Statystyki: programy suszenia, klienci, kilogramy, zużycia mediów, koszty;