

# RAPORT UŻYTKOWANIA

Pojazd: SRBC 17 Data: 27/04/2026  
Lokalizacja: SABI AGRI Misje: 1

## Misja 1

Data testu	2026-04-27
Lokalizacja	SABI AGRI, Auvergne, France
Operator	Nicolas
Czas rozpoczęcia	09:30
Czas zakończenia	17:20
Pogoda	
Typ opadów	Brak
Temperatura	24 °C
Pozycja słońca	Zenith
Teren	
Nachylenie	0 %
Poprzeczne nachylenie	0 %
Gleba	
Struktura	Pył gliniasty
Dominujący rozmiar cząstek	Kamienie 20-200 mm
Stan wilgotności	Sypki (optimalny)
Uprawa	
Gatunek	Radis et Carottes
Faza wzrostu	Dojrzałość
Presja chwastów	25 %
Planowana operacja	Skrobanie
Sąsiadujące środowisko	
Wysoka roślinność	Nie
Wysokie budynki	Nie
Konstrukcje metalowe	Tak
Rów lub wał	Tak
Linie wysokiego napięcia	Nie

<b>Drogi</b>	Nie
<b>Strefa bez sieci</b>	Nie
<b>Konfiguracja robota</b>	
<b>Waga robota</b>	280 kg
<b>Szerokość robota</b>	0.64 m
<i>Narzędzie</i>	
<b>Nazwa narzędzia</b>	Bineuse 5 dents
<b>Typ narzędzia</b>	Ciągany
<b>Waga narzędzia</b>	50 kg
<b>Długość narzędzia</b>	1.0 m
<b>Szerokość narzędzia</b>	0.64 m
<b>Wysokość narzędzia</b>	0.6 m
<b>Całkowita długość narzędzia</b>	1.1 m
<b>Głębokość robocza</b>	0.08 m



Wykres 1.1: Zdjęcie prezentacyjne misji

## Prezentacja misji

### Parametry misji

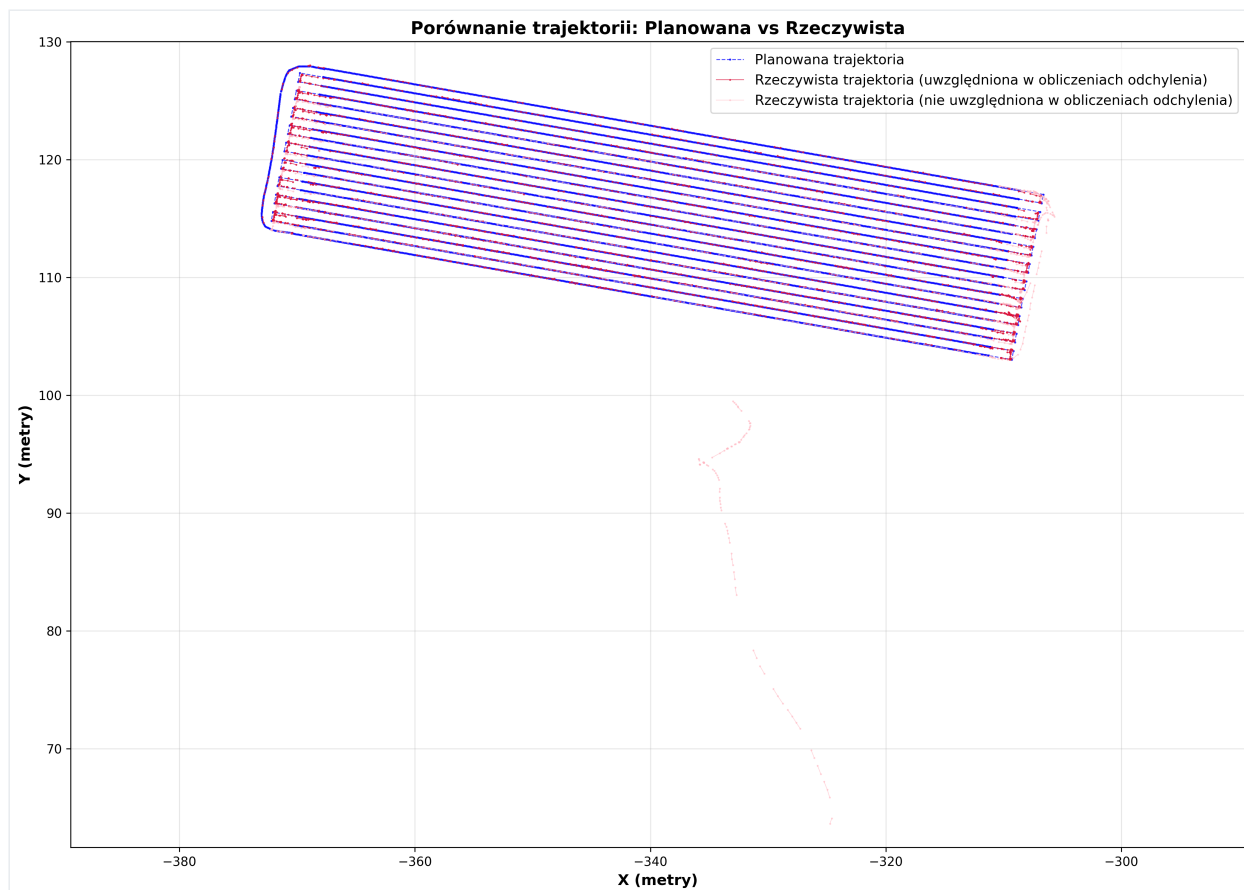
<b>Zadanie do wykonania</b>	Binage chardons
<b>Trajektoria</b>	Rectiligne, square turn
<b>Prędkość robocza</b>	1.8 km/h
<b>Plik misji</b>	Interrangboucle03.json

### Organizacja

<i>Siła robocza</i>	
<b>Łączna liczba pracowników</b>	1
<i>Powierzchnia</i>	

<b>Teoretyczna powierzchnia działki</b>	0.08 ha
<b>Powierzchnia działki obrobionej</b>	0.0984 ha
<b>Fragmentacja działek</b>	Skonsolidowane (<0,5 km)

## Trajektoria



Wykres 1.1: Porównanie planowanej vs rzeczywistej trajektorii

## Podsumowanie agronomiczne

<b>Energia na hektar</b>	7.40 kWh/ha
<b>Wydajność pracy</b>	0.03 ha/h
<b>Autonomia na baterię</b>	0.34 ha/batterie

### Śledzenie czasu

<b>Regulacja narzędzi</b>	0 min
<b>Oczekiwanie na połączenie GPS</b>	30 min
<b>Oczekiwanie na połączenie Wi-Fi</b>	0 min
<b>Czas nadzoru</b>	30 min

<b>Czas przemieszczenia</b>	10 min
<b>Liczba restartów</b>	3
<b>Liczba zatrzymań</b>	10
<b>Przyczyny zatrzymań</b>	Sortie de trajectoire demis-tour

#### Ocena pracy

<b>Ocena jakości</b>	Neutralny
<b>Uszkodzenia upraw</b>	Niski

Przed pracą



Po pracy



## Wskaźniki wydajności

### Agronomiczny <sup>[1]</sup>

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Gatunek uprawy	<b>Radis et Carottes</b>	
Etap wzrostu	<b>Dojrzałość</b>	
Tekstura gleby	<b>Pył gliniasty</b>	
Wilgotność gleby	<b>Sypki (optymalny)</b>	
Presja chwastów	<b>25</b>	%
Planowana operacja	<b>Skrobanie</b>	
Jakość pracy	<b>Neutralny</b>	
Uszkodzenia upraw	<b>Niski</b>	

### Energia <sup>[2]</sup>

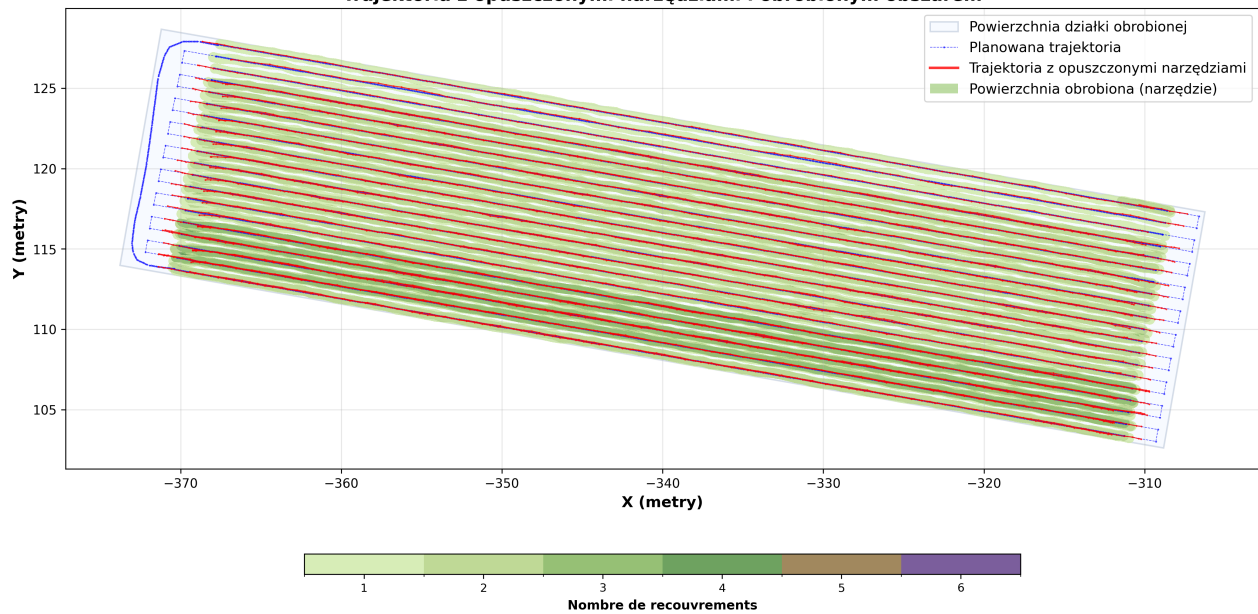
Wskaźnik	Wartość	Jednostka
SOC na początku	<b>62.00</b>	%
SOC na końcu	<b>74.00</b>	%
Całkowite rozładowanie <sup>[3]</sup>	<b>53.15</b>	%
<i>Przy pojemności pakietu akumulatorów: 2.54 kWh</i>		

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Całkowita energia zużyta	<b>1.35</b>	kWh
Średnia moc	<b>0.17</b>	kW
Energia na hektar	<b>7.40</b>	kWh/ha
Autonomia na baterię <i>Bateria odniesienia: 2.54 kWh</i>	<b>0.34</b>	ha/batterie

#### Wydajność pracy <sup>[4]</sup>

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Wydajność pracy <sup>[5]</sup>	<b>0.03</b>	ha/h
Przebyty obszar <sup>[6]</sup>	<b>0.18</b>	ha
Powierzchnia działki obrobionej <sup>[7]</sup>	<b>0.10</b>	ha
Obszar obrobiony <sup>[8]</sup>	<b>0.16</b>	ha
Efektywny obszar <sup>[9]</sup>	<b>0.08</b>	ha
Wskaźnik pokrycia <sup>[10]</sup>	<b>89.63</b>	%
Średnia prędkość (km/h)	<b>1.14</b>	km/h
Maksymalna prędkość (km/h)	<b>2.99</b>	km/h

Trajektoria z opuszczonymi narzędziami i obrobionym obszarem



#### Ekonomiczny <sup>[11]</sup>

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Cena energii elektrycznej	<b>0.19</b>	€/kWh
Koszt pracy/godzina	<b>18.00</b>	€/h

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Przypisani pracownicy	0	
Koszt pracy/ha	0.00	€/ha
Koszt energii	0.26	€
Koszt energii/ha	1.41	€/ha
Całkowity koszt	0.26	€
Całkowity koszt/ha	1.41	€/ha

### Środowiskowy <sup>[12]</sup>

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Temperatura	24	°C
Typ opadów	Brak	
Emisje CO <sub>2</sub> <sup>[13]</sup> <i>Zastosowany współczynnik emisji: 317 g CO<sub>2</sub> na kWh.</i>	0.43	kg
Fragmentacja działki	Skonsolidowane (<0,5 km)	

### Misja <sup>[14]</sup>

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Planowana odległość <sup>[15]</sup>	1308.97	m
Przebyta odległość <sup>[16]</sup>	2856.36	m
Odchylenie odległości	1547.38	m
Przebyta odległość (%)	218.21	%
Średnie odchylenie boczne <i>Bez półobrotu</i>	3.04	cm
Maksymalne odchylenie boczne <i>Bez półobrotu</i>	19.86	cm
Średnie odchylenie boczne (narzędzie) <i>Bez półobrotu, odległość narzędzia: 110 cm</i>	4.58	cm
Maksymalne odchylenie boczne (narzędzie) <i>Bez półobrotu, odległość narzędzia: 110 cm</i>	19.97	cm
Przepracowane rzędy <sup>[17]</sup>	21	

### Operacyjny <sup>[18]</sup>

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Waga robota	280.00	kg
Waga narzędzia	50.00	kg

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Całkowita waga	<b>330.00</b>	kg
Energia/kg/ha	<b>0.02</b>	kWh/kg/ha
Średni moment przy pracy (% nominalnego) <sup>[19]</sup> <i>Referencyjny moment nominalny: 2.39 N·m — Liczba silników: 2.</i>	<b>69.60</b>	%

### Bezpieczeństwo <sup>[20]</sup>

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Liczba wyjść z geofencingu	<b>1</b>	
Czas poza geofencingiem (s)	<b>816.84</b>	s
Czas poza geofencingiem (h)	<b>0.23</b>	h
Lokalne aktywacje zatrzymania awaryjnego	<b>0</b>	
Zdalne zatrzymania awaryjne	<b>0</b>	
Aktywacje zderzaka	<b>0</b>	

### Niezawodność <sup>[21]</sup>

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Liczba błędów wyjść	<b>0</b>	
Liczba błędów wejść	<b>0</b>	
Liczba błędów baterii	<b>0</b>	
Liczba błędów silników	<b>4</b>	
Liczba błędów siłowników	<b>2</b>	
Łączna liczba błędów	<b>6</b>	
Czas błędu wyjść (s)	<b>0.00</b>	s
Czas błędu wejść (s)	<b>0.00</b>	s
Czas błędu baterii (s)	<b>0.00</b>	s
Czas błędu silników (s)	<b>0.63</b>	s
Czas błędu siłowników (s)	<b>1178.56</b>	s
Całkowity czas błędów (s)	<b>1179.19</b>	s
Liczba błędów/h	<b>0.93</b>	/h
Dostępność systemu (%)	<b>94.91</b>	%

### Lokalizacja <sup>[22]</sup>

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Błędy lokalizacji	<b>7</b>	

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Czas błędu (s)	<b>7881.59</b>	s
Czas błędu (h)	<b>2.19</b>	h

### Czas <sup>[23]</sup>

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Całkowity czas trwania	<b>23171.60</b>	s
Całkowity czas trwania (godziny)	<b>6.44</b>	h
Czas aktywny	<b>6323.43</b>	s
Czas aktywny (godziny)	<b>1.76</b>	h
Czas nieaktywny	<b>16848.17</b>	s
Czas nieaktywny (godziny)	<b>4.68</b>	h
Czas aktywny (%)	<b>27.29</b>	%
Czas nieaktywny (%)	<b>72.71</b>	%

## Descriptions wskaźników

Numery w nawiasach kwadratowych odsyłają do definicji, założeń i źródeł podanych poniżej.

- [1] Wskaźnik agronomiczny: wartość z zarejestrowanego kontekstu doświadczenia.
- [2] Wskaźnik energetyczny: pochodzi z pomiarów elektrycznych, zużycia i SOC w misji.
- [3] Całkowite rozładowanie (%): energia zużyta podczas misji (zmiana skumulowanej energii w kWh) podzielona przez nominalną pojemność pakietu akumulatorów (kWh), pomnożona przez 100. Wskaźnik nie opiera się na SOC na początku ani końcu misji; pojemność referencyjna pakietu jest podana w notatce, jeśli jest znana.
- [4] Wskaźnik wydajności pracy: pochodzi z powierzchni, prędkości i czasu na polu.
- [5] Wydajność pracy: ilość pracy na jednostkę czasu, w ha/h. Wydajność godzinowa = przebyty obszar (ha) ÷ całkowity czas misji (h).
- [6] Przebyty obszar: powierzchnia „zamiatana” przez robota = skumulowany dystans ometryczny × szerokość robota.
- [7] Powierzchnia obrobionej działki: powierzchnia działki obrobionej przez robota. Modelowana jako obrócony prostokąt OBB z marginesem równym połowie szerokości robota wokół zaplanowanej trajektorii, która została obrobiona.
- [8] Obszar obróbki: powierzchnia obrabiana przez narzędzie (szerokość robocza × długość śladu przy opuszczonym narzędziu). Każdy przejazd się liczy; nakładanie się sumuje.
- [9] Efektywny obszar: powierzchnia obrabiana przez narzędzie z wyłączeniem nakładania się.
- [10] Wskaźnik pokrycia: stosunek obszaru obróbki do efektywnego.  $(\text{obrobiony} - \text{efektywny}) / \text{efektywny} \times 100$ . Wysoka wartość oznacza wiele przejazdów po tych samych fragmentach.
- [11] Wskaźnik ekonomiczny: obliczany z kosztów oraz agregatów energii/czasu misji.
- [12] Wskaźnik środowiskowy: pochodzi z warunków pogodowych lub zużycia według udokumentowanej metody.
- [13] Emisje CO<sub>2</sub> z sieciowej energii elektrycznej zużytej w misji (kWh × 0,317 kg/kWh). Źródło: Statystyki zrównoważonego rozwoju — Kluczowe dane klimatyczne (wydanie cyfrowe), rozdział emisji GHG przemysłu / produkcji energii elektrycznej (statistiques.developpement-durable.gouv.fr).
- [14] Wskaźnik misji: pochodzi z rzeczywistej trasy, planu i obliczonych odchyłeń geometrycznych.
- [15] Teoretyczna odległość misji: skumulowana długość zaplanowanej trajektorii z pliku JSON misji. Nie odpowiada rzeczywistej trasie robota.
- [16] Rzeczywiście przebyta odległość przez robota. Może obejmować przemieszczenia przed faktycznym rozpoczęciem misji i po jej zakończeniu — zależnie od zarejestrowanych danych.
- [17] Liczba odrębnych przepracowanych rzędów (narzędzie opuszczone).
- [18] Wskaźnik operacyjny: pochodzi z kinematyki, narzędzia lub udokumentowanych mas.
- [19] Średnia wartość bezwzględna momentów silników tylko przy opuszczonym narzędziu, w procentach nominalnego momentu silników.
- [20] Wskaźnik bezpieczeństwa: pochodzi z zdarzeń i czasów związanych z funkcjami bezpieczeństwa.
- [21] Wskaźnik niezawodności: pochodzi z kodów usterek i czasu błędu na podsystem.
- [22] Wskaźnik lokalizacji: pochodzi z błędów lub czasu bez poprawnej lokalizacji.
- [23] Wskaźnik czasowy: pochodzi ze znaczników czasu i stanów aktywności.