

# RAPORT UŻYTKOWANIA

Pojazd: SRBC 18

Data: 05/03/2026

Lokalizacja: Valence

Misje: 1

## Misja 1

Data testu	2026-03-05
Lokalizacja	Valence, Drome, France
Operator	Nicolas
Czas rozpoczęcia	16:10
Czas zakończenia	18:02
Pogoda	
Typ opadów	Brak
Temperatura	20 °C
Pozycja słońca	Ouest
Teren	
Nachylenie	3 %
Poprzeczne nachylenie	7 %
Gleba	
Struktura	Pył piaszczysty
Dominujący rozmiar cząstek	Żwir 2-20 mm
Stan wilgotności	Sypki (optimalny)
Sąsiadujące środowisko	
Wysoka roślinność	Tak
Wysokie budynki	Nie
Konstrukcje metalowe	Tak
Rów lub wał	Nie
Linie wysokiego napięcia	Nie
Drogi	Nie
Strefa bez sieci	Nie
Konfiguracja robota	
Waga robota	220 kg
Szerokość robota	1.75 m

## Narzędzie

<b>Nazwa narzędzia</b>	Support à roues sans outils
<b>Typ narzędzia</b>	Ciągany
<b>Waga narzędzia</b>	100 kg
<b>Długość narzędzia</b>	1.1 m
<b>Szerokość narzędzia</b>	1.75 m
<b>Wysokość narzędzia</b>	0.6 m
<b>Całkowita długość narzędzia</b>	1.1 m



Wykres 1.1: Zdjęcie prezentacyjne misji

## Prezentacja misji

### Parametry misji

<b>Trajektoria</b>	rectiligne, square turn
<b>Prędkość robocza</b>	2.8 km/h
<b>Plik misji</b>	Valence3.json

### Organizacja

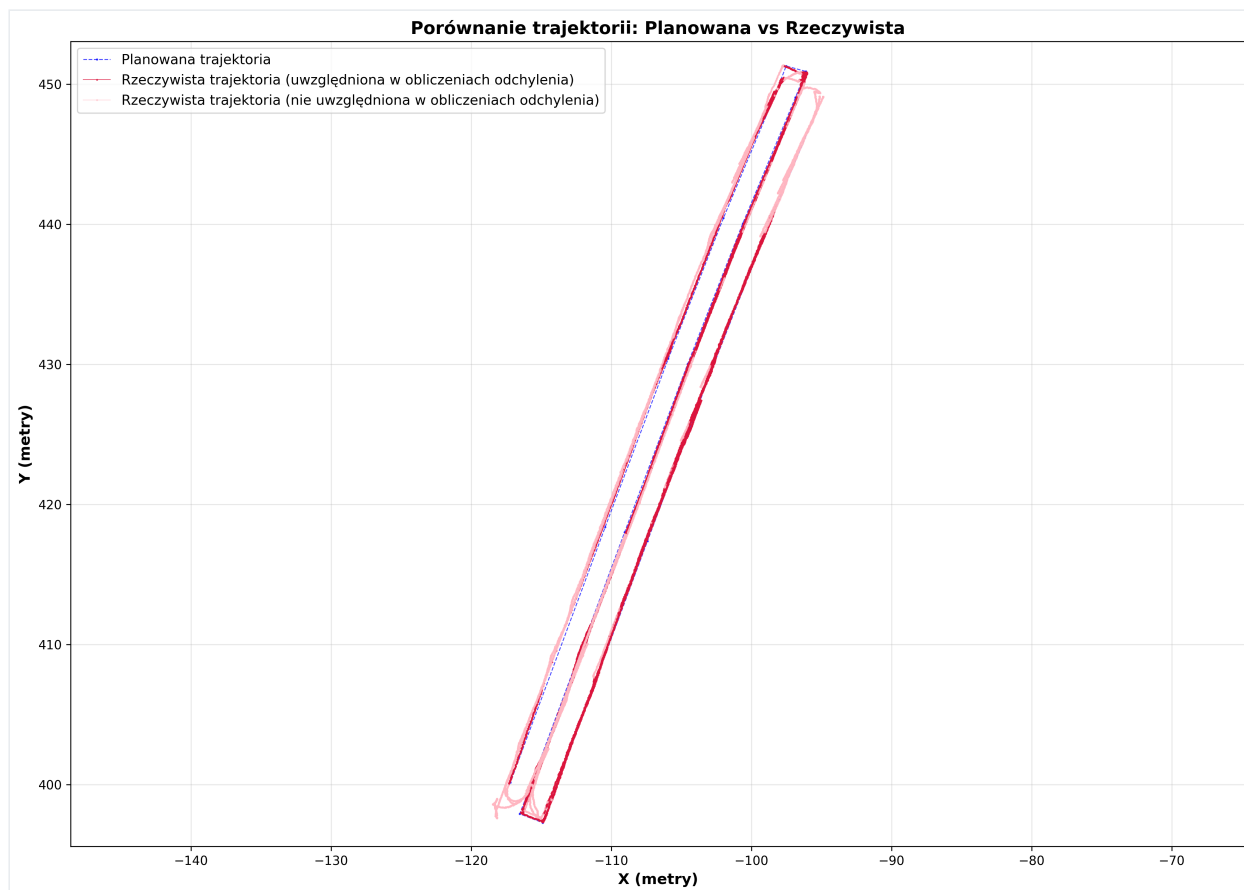
#### Siła robocza

<b>Łączna liczba pracowników</b>	1
<b>Pracownicy przy zadaniu robota</b>	0

#### Powierzchnia

<b>Teoretyczna powierzchnia działki</b>	0.02 ha
<b>Powierzchnia działki obrobionej</b>	0.0309 ha
<b>Fragmentacja działek</b>	Skonsolidowane (<0,5 km)

## Trajektoria



Wykres 1.1: Porównanie planowanej vs rzeczywistej trajektorii

## Podsumowanie agronomiczne

Energia na hektar	1.47 kWh/ha
Wydajność pracy	0.12 ha/h
Autonomia na baterię	1.73 ha/batterie

### Śledzenie czasu

Regulacja narzędzi	15 min
Oczekiwanie na połączenie GPS	45 min
Oczekiwanie na połączenie Wi-Fi	0 min
Czas nadzoru	110 min
Czas przemieszczenia	10 min
Liczba restartów	3
Liczba zatrzymań	14
Przyczyny zatrzymań	Derive de la trajectoire en devers. Pas de demis tour avec le robot à roues

## Ocena pracy

Ocena jakości	Mało zadowolony
Uszkodzenia upraw	Brak

## Wskaźniki wydajności

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

Indicateur	Valeur	Unité
Gatunek uprawy	N/D	
Etap wzrostu	N/D	
Tekstura gleby	Pył piaszczysty	
Wilgotność gleby	Sypki (optymalny)	
Presja chwastów	0	%
Planowana operacja	N/D	
Jakość pracy	Mało zadowolony	
Uszkodzenia upraw	Brak	

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

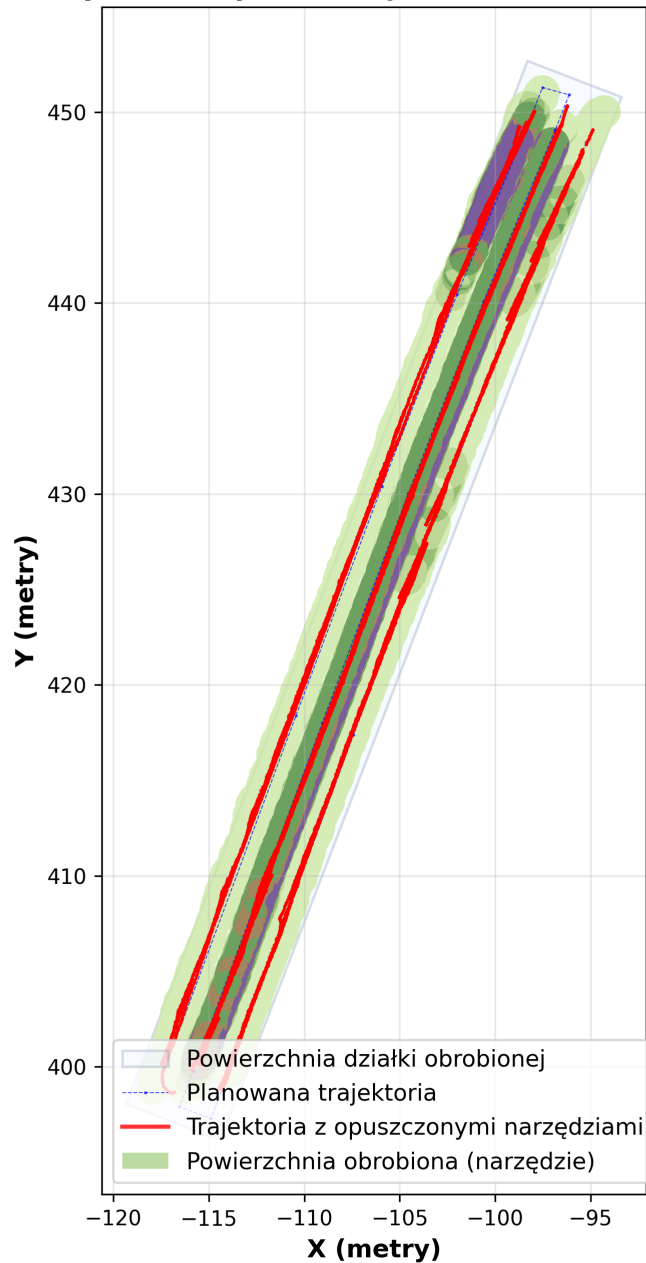
Indicateur	Valeur	Unité
SOC na początku	82.90	%
SOC na końcu	71.40	%
Całkowite rozładowanie <sup>[3]</sup> <i>Przy pojemności pakietu akumulatorów: 2.54 kWh</i>	12.45	%
Całkowita energia zużyta	0.32	kWh
Średnia moc	0.18	kW
Energia na hektar	1.47	kWh/ha
Autonomia na baterię <i>Bateria odniesienia: 2.54 kWh</i>	1.73	ha/batterie

### Wydajność pracy <sup>[4]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
Wydajność pracy <sup>[5]</sup>	0.12	ha/h
Przebyty obszar <sup>[6]</sup>	0.22	ha
Powierzchnia działki obrobionej <sup>[7]</sup>	0.03	ha
Obszar obrobiony <sup>[8]</sup>	0.14	ha

Indicateur	Valeur	Unité
Efektywny obszar <sup>[9]</sup>	0.03	ha
Wskaźnik pokrycia <sup>[10]</sup>	377.64	%
Średnia prędkość (km/h)	1.40	km/h
Maksymalna prędkość (km/h)	3.60	km/h

### Trajektoria z opuszczonymi narzędziami i obrobionym obszarem



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

Indicateur	Valeur	Unité
Cena energii elektrycznej	<i>N/D</i>	€/kWh
Koszt pracy/godzina	<i>N/D</i>	€/h
Przypisani pracownicy	<b>0</b>	
Koszt pracy/ha	<i>N/D</i>	€/ha
Koszt energii	<i>N/D</i>	€
Koszt energii/ha	<i>N/D</i>	€/ha
Całkowity koszt <i>Prix de l'électricité non disponible dans le COD</i>	<i>N/D</i>	€
Całkowity koszt/ha	<i>N/D</i>	€/ha

**Środowiskowy** <sup>[12]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
Temperatura	<b>20</b>	°C
Typ opadów	<b>Brak</b>	
Emisje CO <sub>2</sub> <sup>[13]</sup> <i>Zastosowany współczynnik emisji: 317 g CO<sub>2</sub> na kWh.</i>	<b>0.10</b>	kg
Fragmentacja działki	<b>Skonsolidowane (&lt;0,5 km)</b>	

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

Indicateur	Valeur	Unité
Planowana odległość <sup>[15]</sup>	<b>169.61</b>	m
Przebyta odległość <sup>[16]</sup>	<b>1229.32</b>	m
Odchylenie odległości	<b>1059.70</b>	m
Przebyta odległość (%)	<b>724.78</b>	%
Średnie odchylenie boczne <i>Bez półobrotu</i>	<b>12.98</b>	cm
Maksymalne odchylenie boczne <i>Bez półobrotu</i>	<b>20.00</b>	cm
Średnie odchylenie boczne (narzędzie) <i>Bez półobrotu, odległość narzędzia: 110 cm</i>	<b>12.19</b>	cm
Maksymalne odchylenie boczne (narzędzie) <i>Bez półobrotu, odległość narzędzia: 110 cm</i>	<b>20.00</b>	cm
Przepracowane rzędy <sup>[17]</sup>	<b>3</b>	

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

Indicateur	Valeur	Unité
Waga robota	<b>220.00</b>	kg
Waga narzędzia	<i>N/D</i>	kg
Całkowita waga	<b>220.00</b>	kg
Energia/kg/ha	<b>0.01</b>	kWh/kg/ha
Średni moment przy pracy (% nominalnego) <sup>[19]</sup> <i>Referencyjny moment nominalny: 2.39 N·m — Liczba silników: 4.</i>	<b>16.05</b>	%

## Bezpieczeństwo <sup>[20]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
Liczba wyjść z geofencingu	<b>0</b>	
Czas poza geofencingiem (s)	<b>0.00</b>	s
Czas poza geofencingiem (h)	<b>0.00</b>	h
Lokalne aktywacje zatrzymania awaryjnego	<b>0</b>	
Zdalne zatrzymania awaryjne	<b>0</b>	
Aktywacje zderzaka	<b>0</b>	

## Niezawodność <sup>[21]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
Liczba błędów wyjść	<b>0</b>	
Liczba błędów wejść	<b>0</b>	
Liczba błędów baterii	<b>0</b>	
Liczba błędów silników	<b>0</b>	
Liczba błędów siłowników	<b>0</b>	
Łączna liczba błędów	<b>0</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>0.00</b>	s
Czas błędu siłowników (s)	<b>0.00</b>	s
Całkowity czas błędów (s)	<b>0.00</b>	s
Liczba błędów/h	<b>0.00</b>	/h
Dostępność systemu (%)	<b>100.00</b>	%

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

Indicateur	Valeur	Unité
Błędy lokalizacji	<b>0</b>	
Czas błędu (s)	<b>0.00</b>	s
Czas błędu (h)	<b>0.00</b>	h

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

Indicateur	Valeur	Unité
Całkowity czas trwania	<b>6251.80</b>	s
Całkowity czas trwania (godziny)	<b>1.74</b>	h
Czas aktywny	<b>3234.24</b>	s
Czas aktywny (godziny)	<b>0.90</b>	h
Czas nieaktywny	<b>3017.56</b>	s
Czas nieaktywny (godziny)	<b>0.84</b>	h
Czas aktywny (%)	<b>51.73</b>	%
Czas nieaktywny (%)	<b>48.27</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.