

RAPORT UŻYTKOWANIA

Pojazd: SRBC 17

Data: 04/05/2026

Lokalizacja: SABI AGRI

Misje: 1

Misja 1

Data testu	2026-05-04
Lokalizacja	SABI AGRI, Auvergne, France
Operator	Nicolas
Czas rozpoczęcia	10:10
Czas zakończenia	17:01
Pogoda	
Typ opadów	Deszcz
Temperatura	14 °C
Teren	
Nachylenie	0 %
Poprzeczne nachylenie	0 %
Gleba	
Struktura	Pył gliniasty
Dominujący rozmiar cząstek	Głazy >200 mm
Stan wilgotności	Wilgotny (półplastyczny)
Uprawa	
Gatunek	Radis et Carottes
Faza wzrostu	Dojrzałość
Presja chwastów	20 %
Planowana operacja	Skrobanie
Sąsiadujące środowisko	
Wysoka roślinność	Nie
Wysokie budynki	Nie
Konstrukcje metalowe	Tak
Rów lub wał	Tak
Linie wysokiego napięcia	Nie
Drogi	Nie

Strefa bez sieci	Nie
Konfiguracja robota	
Waga robota	220 kg
Szerokość robota	0.64 m
<i>Narzędzie</i>	
Nazwa narzędzia	Herse Etri
Typ narzędzia	Ciągany
Waga narzędzia	15 kg
Długość narzędzia	0.6 m
Szerokość narzędzia	0.64 m
Wysokość narzędzia	0.6 m
Całkowita długość narzędzia	1.1 m
Głębokość robocza	0.08 m



Wykres 1.1: Zdjęcie prezentacyjne misji

Prezentacja misji

Parametry misji

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

Organizacja

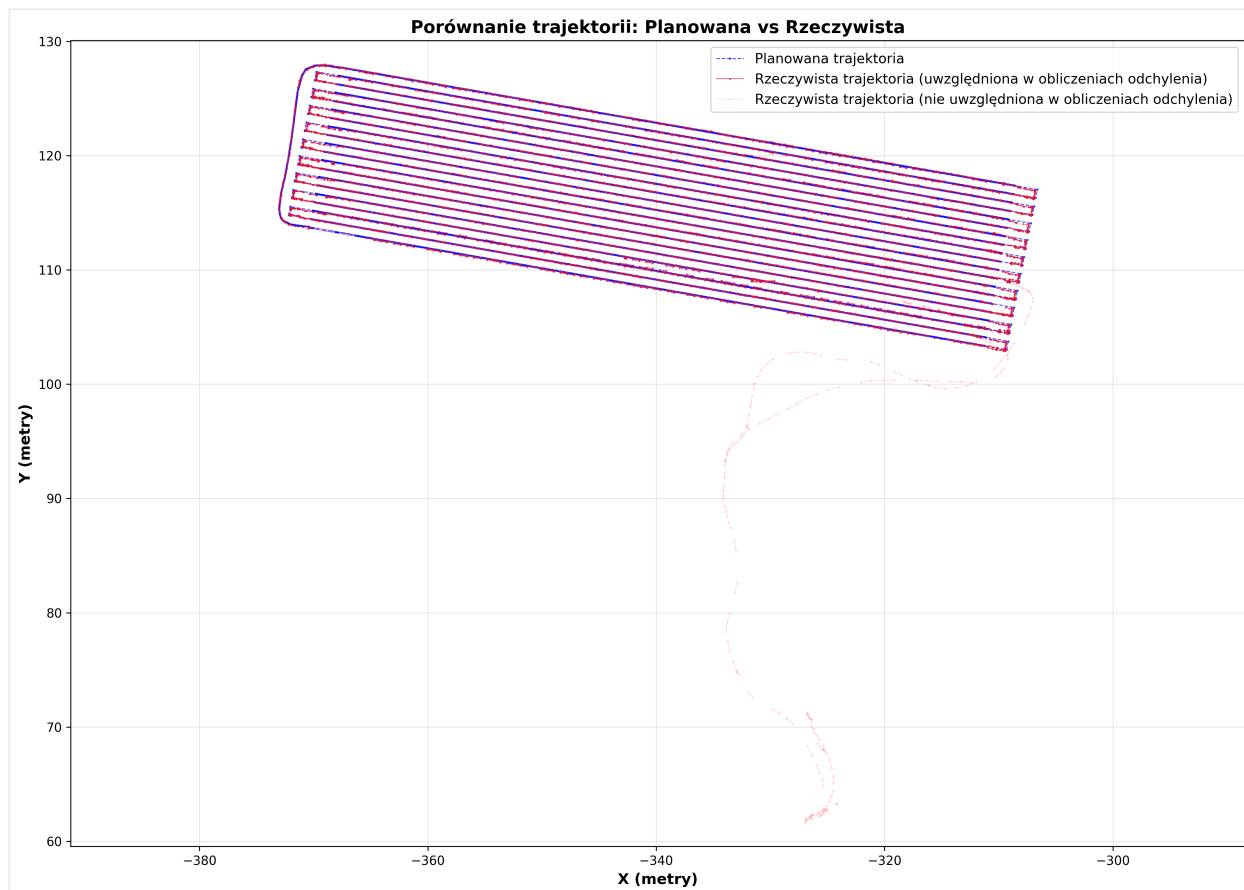
<i>Siła robocza</i>	
Łączna liczba pracowników	1
<i>Powierzchnia</i>	
	0.08 ha

Teoretyczna powierzchnia działki

Powierzchnia działki obrobionej 0.0984 ha

Fragmentacja działek Skonsolidowane (<0,5 km)

Trajektoria



Wykres 1.1: Porównanie planowanej vs rzeczywistej trajektorii

Podsumowanie agronomiczne

Energia na hektar 6.40 kWh/ha

Wydajność pracy 0.04 ha/h

Autonomia na baterię 0.40 ha/batterie

Śledzenie czasu

Regulacja narzędzi 5 min

Oczekiwanie na połączenie GPS 10 min

Oczekiwanie na połączenie Wi-Fi 0 min

Czas nadzoru 10 min

Czas przemieszczenia	5 min
Liczba restartów	1
Liczba zatrzymań	3
Przyczyny zatrzymań	Perte RTK

Ocena pracy

Ocena jakości	Neutralny
Uszkodzenia upraw	Średni (5 m)

Przed pracą



Po pracy



Wskaźniki wydajności

Agronomiczny ^[1]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Gatunek uprawy	Radis et Carottes	
Etap wzrostu	Dojrzałość	
Tekstura gleby	Pył gliniasty	
Wilgotność gleby	Wilgotny (półplastyczny)	
Presja chwastów	20	%
Planowana operacja	Skrobanie	
Jakość pracy	Neutralny	
Uszkodzenia upraw	Średni (5 m)	

Energia ^[2]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
SOC na początku	98.64	%
SOC na końcu	100.00	%
Całkowite rozładowanie ^[3]	74.32	%

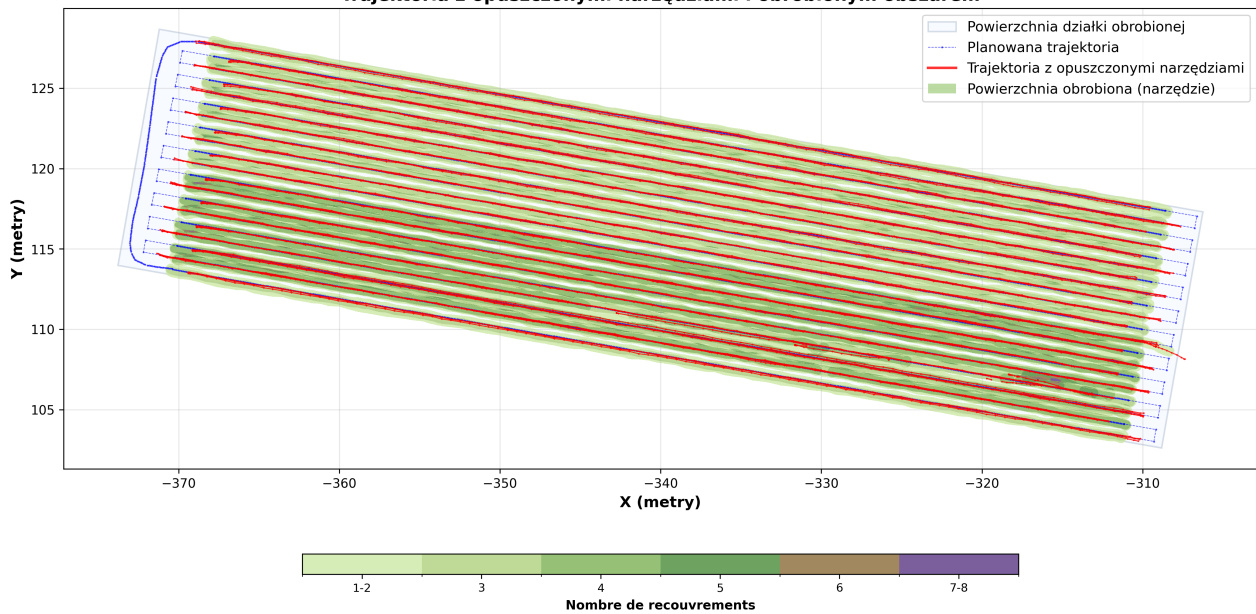
Przy pojemności pakietu akumulatorów: 2.54 kWh

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Całkowita energia zużyta	1.89	kWh
Średnia moc	0.28	kW
Energia na hektar	6.40	kWh/ha
Autonomia na baterię <i>Bateria odniesienia: 2.54 kWh</i>	0.40	ha/batterie

Wydajność pracy ^[4]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Wydajność pracy ^[5]	0.04	ha/h
Przebyty obszar ^[6]	0.30	ha
Powierzchnia działki obrobionej ^[7]	0.10	ha
Obszar obrobiony ^[8]	0.26	ha
Efektywny obszar ^[9]	0.09	ha
Wskaźnik pokrycia ^[10]	201.24	%
Średnia prędkość (km/h)	1.41	km/h
Maksymalna prędkość (km/h)	3.60	km/h

Trajektoria z opuszczonymi narzędziami i obrobionym obszarem



Ekonomiczny ^[11]

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

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Przypisani pracownicy	0	
Koszt pracy/ha	0.00	€/ha
Koszt energii	0.36	€
Koszt energii/ha	1.22	€/ha
Całkowity koszt	0.36	€
Całkowity koszt/ha	1.22	€/ha

Środowiskowy ^[12]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Temperatura	14	°C
Typ opadów	Deszcz	
Emisje CO ₂ ^[13] <i>Zastosowany współczynnik emisji: 317 g CO₂ na kWh.</i>	0.60	kg
Fragmentacja działki	Skonsolidowane (<0,5 km)	

Misja ^[14]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Planowana odległość ^[15]	1308.97	m
Przebyta odległość ^[16]	4614.04	m
Odchylenie odległości	3305.07	m
Przebyta odległość (%)	352.49	%
Średnie odchylenie boczne <i>Bez półobrotu</i>	4.01	cm
Maksymalne odchylenie boczne <i>Bez półobrotu</i>	19.86	cm
Średnie odchylenie boczne (narzędzie) <i>Bez półobrotu, odległość narzędzia: 110 cm</i>	6.58	cm
Maksymalne odchylenie boczne (narzędzie) <i>Bez półobrotu, odległość narzędzia: 110 cm</i>	19.96	cm
Przepracowane rzędy ^[17]	21	

Operacyjny ^[18]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Waga robota	220.00	kg
Waga narzędzia	15.00	kg

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Całkowita waga	235.00	kg
Energia/kg/ha	0.03	kWh/kg/ha
Średni moment przy pracy (% nominalnego) ^[19] <i>Referencyjny moment nominalny: 2.39 N·m — Liczba silników: 2.</i>	40.57	%

Bezpieczeństwo ^[20]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Liczba wyjść z geofencingu	2	
Czas poza geofencingiem (s)	1358.23	s
Czas poza geofencingiem (h)	0.38	h
Lokalne aktywacje zatrzymania awaryjnego	0	
Zdalne zatrzymania awaryjne	0	
Aktywacje zderzaka	0	

Niezawodność ^[21]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Liczba błędów wyjść	0	
Liczba błędów wejść	0	
Liczba błędów baterii	0	
Liczba błędów silników	0	
Liczba błędów siłowników	1	
Łączna liczba błędów	1	
Czas błędu wyjść (s)	0.00	s
Czas błędu wejść (s)	0.00	s
Czas błędu baterii (s)	0.00	s
Czas błędu silników (s)	0.00	s
Czas błędu siłowników (s)	0.10	s
Całkowity czas błędów (s)	0.10	s
Liczba błędów/h	0.15	/h
Dostępność systemu (%)	100.00	%

Lokalizacja ^[22]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Błędy lokalizacji	55	

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Czas błędu (s)	10956.98	s
Czas błędu (h)	3.04	h

Czas ^[23]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Całkowity czas trwania	24633.85	s
Całkowity czas trwania (godziny)	6.84	h
Czas aktywny	10484.44	s
Czas aktywny (godziny)	2.91	h
Czas nieaktywny	14149.41	s
Czas nieaktywny (godziny)	3.93	h
Czas aktywny (%)	42.56	%
Czas nieaktywny (%)	57.44	%

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 obrabianej działki: powierzchnia działki obrabianej przez robota. Modelowana jako obrócony prostokąt OBB z marginesem równym połowie szerokości robota wokół zaplanowanej trajektorii, która została obrabiona.
- [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 CO₂ 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.