

RAPORT UŻYTKOWANIA

Pojazd:	Z137	Data:	30/06/2026
Lokalizacja:	SABI AGRI	Misje:	2

Misja 1

Data testu	2026-06-30
Lokalizacja	SABI AGRI, Auvergne, France
Operator	Nicolas
Czas rozpoczęcia	09:30
Czas zakończenia	12:26
Pogoda	
Typ opadów	Brak
Temperatura	32 °C
Pozycja słońca	Zenith
Teren	
Nachylenie	0 %
Poprzeczne nachylenie	0 %
Gleba	
Struktura	Pył gliniasty
Dominujący rozmiar cząstek	Kamienie 20-200 mm
Stan wilgotności	Suchy (twardy)
Uprawa	
Faza wzrostu	Goła gleba
Presja chwastów	2 %
Planowana operacja	Pielenie
Śsiadujące 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	2200 kg
Szerokość robota	1.8 m
<i>Narzędzie</i>	
Nazwa narzędzia	Bineuse
Typ narzędzia	Ciągany
Waga narzędzia	300 kg
Długość narzędzia	1.0 m
Szerokość narzędzia	1.8 m
Wysokość narzędzia	0.6 m
Całkowita długość narzędzia	1.7 m
Głębokość robocza	0.2 m



Wykres 1.1: Zdjęcie prezentacyjne misji

Prezentacja misji

Parametry misji

Zadanie do wykonania	Binage
Trajektoria	Rectiligne, square turn
Prędkość robocza	3.6 km/h
Plik misji	zilus_griffe.json

Organizacja

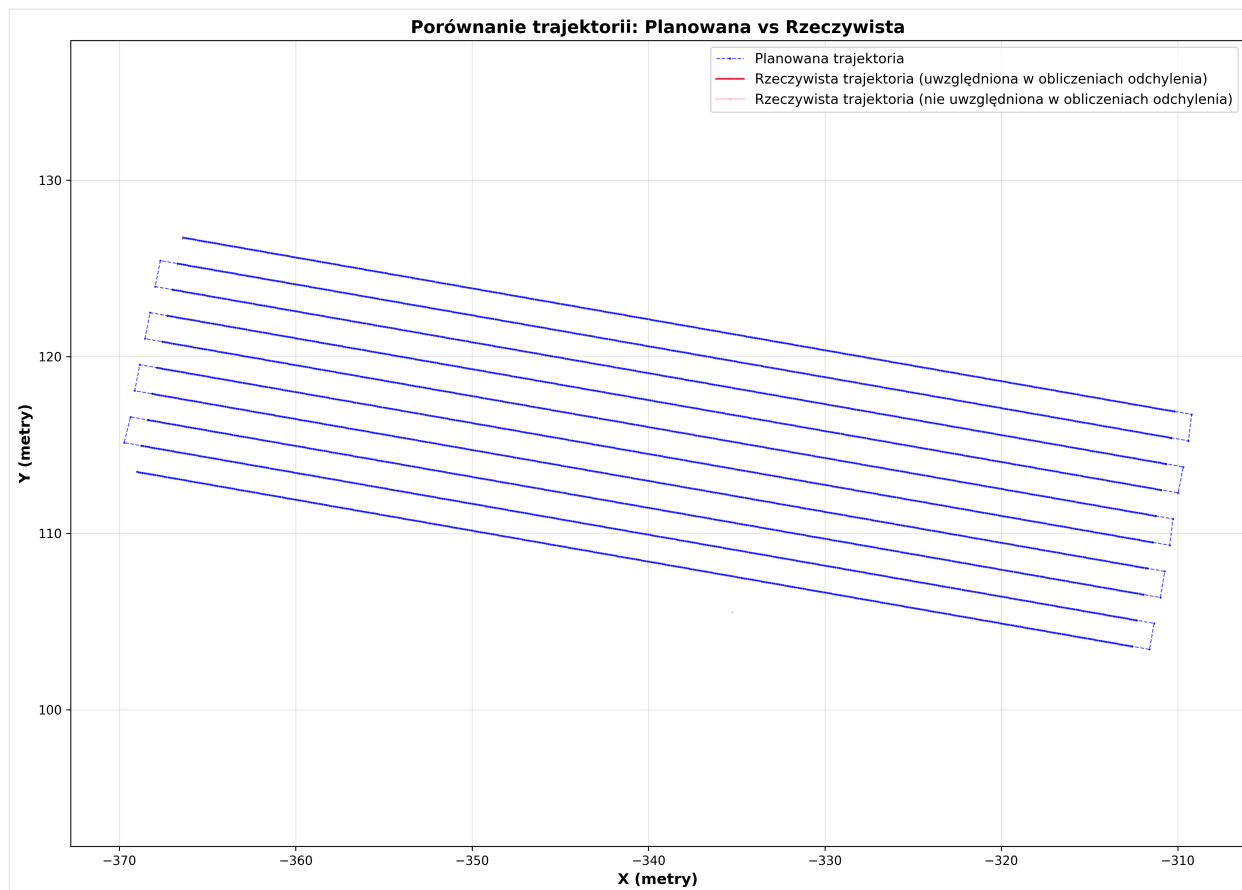
<i>Siła robocza</i>	
Łączna liczba pracowników	1
<i>Powierzchnia</i>	
	0.08 ha

Teoretyczna powierzchnia działki

Powierzchnia działki obrobionej 0.0938 ha

Fragmentacja działek Skonsolidowane (<0,5 km)

Trajektoria



Wykres 1.1: Porównanie planowanej vs rzeczywistej trajektorii

Podsumowanie agronomiczne

Energia na hektar 0.00 kWh/ha

Wydajność pracy 0.16 ha/h

Autonomia na baterię N/D

Śledzenie czasu

Regulacja narzędzi 30 min

Oczekiwanie na połączenie GPS 0 min

Oczekiwanie na połączenie Wi-Fi 0 min

Czas nadzoru 150 min

Czas przemieszczenia	10 min
Liczba restartów	0
Liczba zatrzymań	3
Przyczyny zatrzymań	ARU distant

Ocena pracy

Ocena jakości	Bardzo zadowolony
Uszkodzenia upraw	Brak

Przed pracą



Po pracy



Wskaźniki wydajności

Agronomiczny ^[1]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Gatunek uprawy	N/D	
Etap wzrostu	Goła gleba	
Tekstura gleby	Pył gliniasty	
Wilgotność gleby	Suchy (twardy)	
Presja chwastów	2	%
Planowana operacja	Pielenie	
Jakość pracy	Bardzo zadowolony	
Uszkodzenia upraw	Brak	

Energia ^[2]

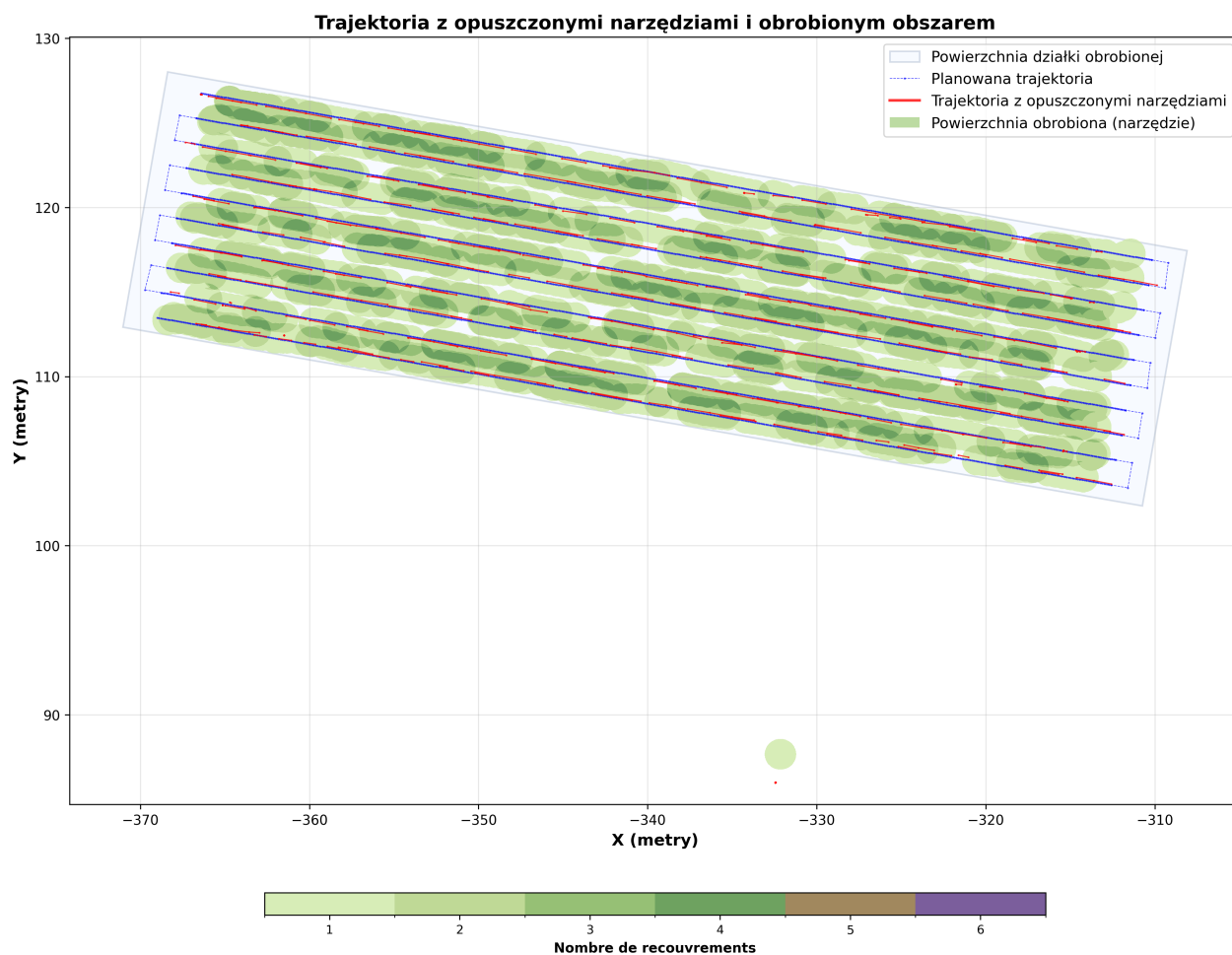
Wskaźnik	Wartość	Jednostka
SOC na początku	81.00	%
SOC na końcu	70.00	%
Całkowite rozładowanie ^[3]	0.00	%

Przy pojemności pakietu akumulatorów: 36.86 kWh

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Całkowita energia zużyta	0.00	kWh
Średnia moc	0.00	kW
Energia na hektar	0.00	kWh/ha
Autonomia na baterię <i>Obliczenie niemożliwe (brak energii/ha lub pojemności baterii odniesienia)</i>	N/D	ha/batterie

Wydajność pracy ^[4]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Wydajność pracy ^[5]	0.16	ha/h
Przebyty obszar ^[6]	0.28	ha
Powierzchnia działki obrobionej ^[7]	0.09	ha
Obszar obrobiony ^[8]	0.16	ha
Efektywny obszar ^[9]	0.08	ha
Wskaźnik pokrycia ^[10]	98.25	%
Średnia prędkość (km/h)	1.63	km/h
Maksymalna prędkość (km/h)	3.60	km/h



Ekonomiczny ^[11]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Cena energii elektrycznej	0.19	€/kWh
Koszt pracy/godzina	18.00	€/h
Przypisani pracownicy	0	
Koszt pracy/ha	0.00	€/ha
Koszt energii	N/D	€
Koszt energii/ha	N/D	€/ha
Całkowity koszt	N/D	€
Całkowity koszt/ha	N/D	€/ha

Środowiskowy ^[12]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Temperatura	32	°C
Typ opadów	Brak	

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Emisje CO ₂ ^[13] <i>Zastosowany współczynnik emisji: 317 g CO₂ na kWh.</i>	0.00	kg
Fragmentacja działki	Skonsolidowane (<0,5 km)	

Misja ^[14]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Planowana odległość ^[15]	603.65	m
Przebyta odległość ^[16]	1530.24	m
Odchylenie odległości	926.59	m
Przebyta odległość (%)	253.50	%
Średnie odchylenie boczne <i>Bez półobrotu</i>	8.52	cm
Maksymalne odchylenie boczne <i>Bez półobrotu</i>	19.85	cm
Średnie odchylenie boczne (narzędzie) <i>Bez półobrotu, odległość narzędzia: 170 cm</i>	11.27	cm
Maksymalne odchylenie boczne (narzędzie) <i>Bez półobrotu, odległość narzędzia: 170 cm</i>	19.98	cm
Przepracowane rzędy ^[17]	10	

Operacyjny ^[18]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Waga robota	2200.00	kg
Waga narzędzia	300.00	kg
Całkowita waga	2500.00	kg
Energia/kg/ha	0.00	kWh/kg/ha
Średni moment przy pracy (% nominalnego) ^[19] <i>Referencyjny moment nominalny: 2.39 N·m — Liczba silników: —.</i>	N/D	%

Bezpieczeństwo ^[20]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Liczba wyjść z geofencingu	29	
Czas poza geofencingiem (s)	2351.81	s
Czas poza geofencingiem (h)	0.65	h
Lokalne aktywacje zatrzymania awaryjnego	0	

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
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	4	
Łączna liczba błędów	4	
Czas błędu wyjść (s)	N/D	s
Czas błędu wejść (s)	N/D	s
Czas błędu baterii (s)	N/D	s
Czas błędu silników (s)	N/D	s
Czas błędu siłowników (s)	469.91	s
Całkowity czas błędów (s)	469.91	s
Liczba błędów/h	2.35	/h
Dostępność systemu (%)	92.33	%

Lokalizacja ^[22]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Błędy lokalizacji	15	
Czas błędu (s)	41.95	s
Czas błędu (h)	0.01	h

Czas ^[23]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Całkowity czas trwania	6124.53	s
Całkowity czas trwania (godziny)	1.70	h
Czas aktywny	2588.00	s
Czas aktywny (godziny)	0.72	h
Czas nieaktywny	3536.54	s
Czas nieaktywny (godziny)	0.98	h

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Czas aktywny (%)	42 . 26	%
Czas nieaktywny (%)	57 . 74	%

Misja 2

Data testu	2026-06-30
Lokalizacja	SABI AGRI, Auvergne, France
Operator	Nicolas
Czas rozpoczęcia	14:00
Czas zakończenia	07:59
Pogoda	
Typ opadów	Brak
Temperatura	32 °C
Pozycja słońca	Zenith
Teren	
Nachylenie	0 %
Poprzeczne nachylenie	0 %
Gleba	
Struktura	Pył gliniasty
Dominujący rozmiar cząstek	Kamienie 20-200 mm
Stan wilgotności	Suchy (twardy)
Uprawa	
Faza wzrostu	Goła gleba
Presja chwastów	0 %
Planowana operacja	Przygotowanie gleby
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	2200 kg
Szerokość robota	1.8 m
Narzędzie	

Nazwa narzędzia	Outils rotatif
Typ narzędzia	Zawieszany
Waga narzędzia	300 kg
Długość narzędzia	0.6 m
Szerokość narzędzia	1.4 m
Wysokość narzędzia	0.6 m
Całkowita długość narzędzia	1.7 m
Głębokość robocza	0.1 m



Wykres 2.1: Zdjęcie prezentacyjne misji

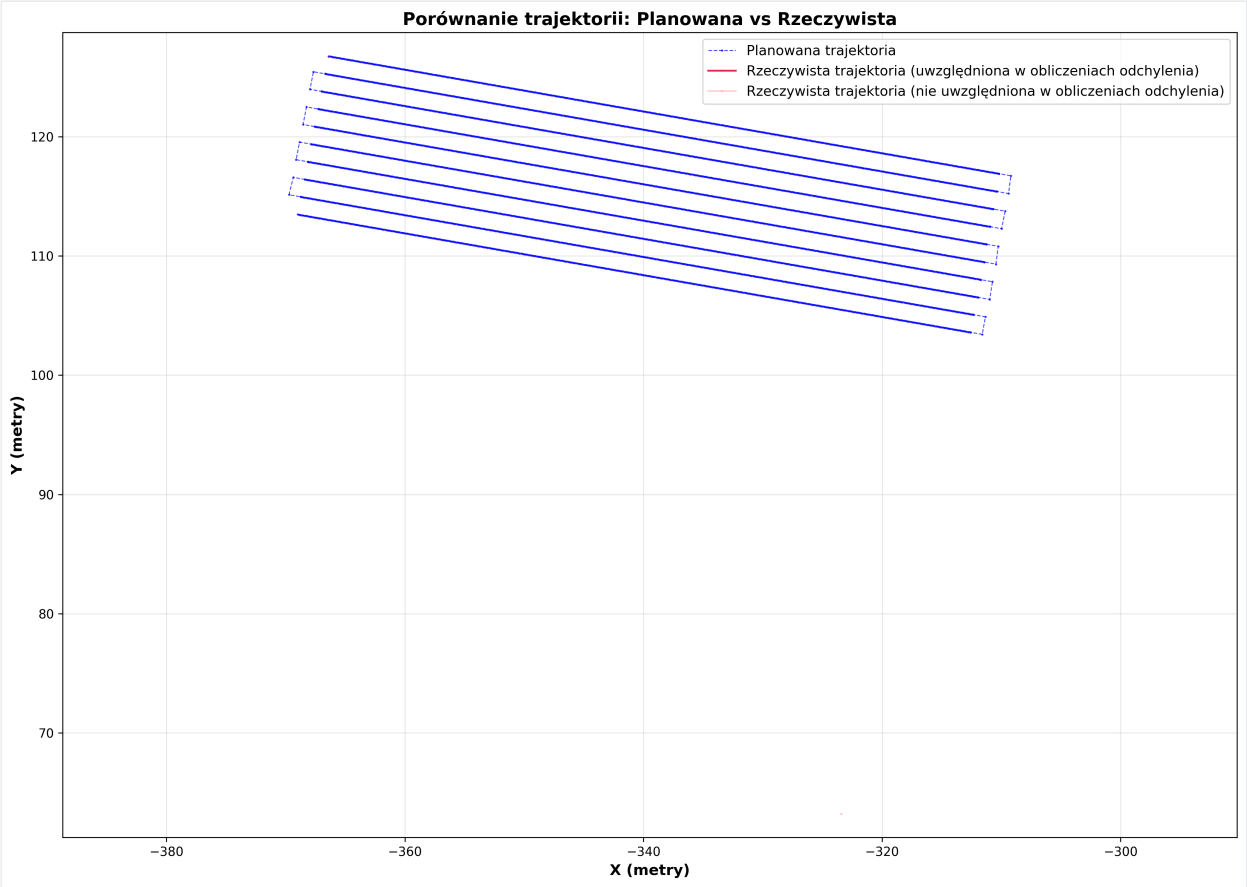
Prezentacja misji

Parametry misji

Zadanie do wykonania	Passage Rota
Trajektoria	Rectiligne, square turn
Prędkość robocza	0.5 km/h
Plik misji	zilus_griffe.json

Organizacja

<i>Sila robocza</i>	
Łączna liczba pracowników	1
<i>Powierzchnia</i>	
Teoretyczna powierzchnia działki	0.08 ha
Powierzchnia działki obrobionej	0.0938 ha
Fragmentacja działek	Skonsolidowane (<0,5 km)



Wykres 2.1: Porównanie planowanej vs rzeczywistej trajektorii

Podsumowanie agronomiczne

Energia na hektar	0.00 kWh/ha
Wydajność pracy	0.01 ha/h
Autonomia na baterię	N/D
Śledzenie czasu	
Regulacja narzędzi	30 min
Oczekiwanie na połączenie GPS	0 min
Oczekiwanie na połączenie Wi-Fi	0 min
Czas nadzoru	150 min
Czas przemieszczenia	10 min
Liczba restartów	0
Liczba zatrzymań	1
Przyczyny zatrzymań	Réglage outils

Ocena pracy

Ocena jakości	Ogólnie zadowolony
Uszkodzenia upraw	Brak

Przed pracą



Po pracy



Wskaźniki wydajności

Agronomiczny ^[1]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Gatunek uprawy	N/D	
Etap wzrostu	Goła gleba	
Tekstura gleby	Pył gliniasty	
Wilgotność gleby	Suchy (twardy)	
Presja chwastów	0	%
Planowana operacja	Przygotowanie gleby	
Jakość pracy	Ogólnie zadowolony	
Uszkodzenia upraw	Brak	

Energia ^[2]

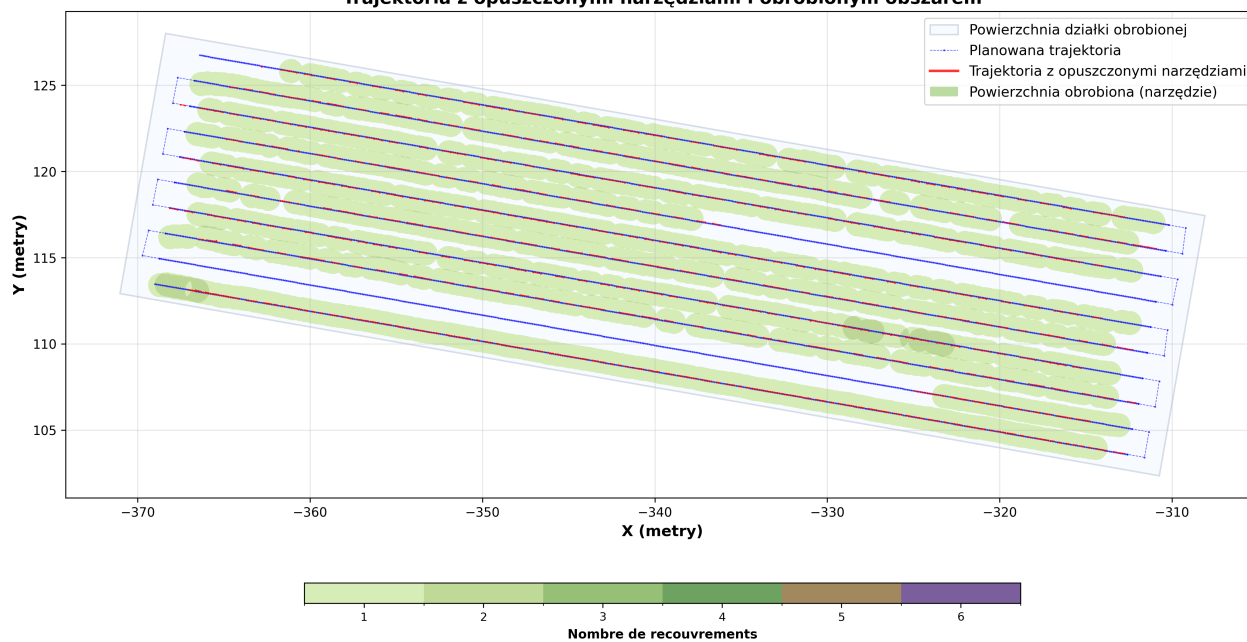
Wskaźnik	Wartość	Jednostka
SOC na początku	68.00	%
SOC na końcu	52.00	%
Całkowite rozładowanie ^[3] Przy pojemności pakietu akumulatorów: 36.86 kWh	0.00	%
Całkowita energia zużyta	0.00	kWh
Średnia moc	0.00	kW
Energia na hektar	0.00	kWh/ha

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Autonomia na baterię <i>Obliczenie niemożliwe (brak energii/ha lub pojemności baterii odniesienia)</i>	N/D	ha/batterie

Wydajność pracy ^[4]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Wydajność pracy ^[5]	0.01	ha/h
Przebyty obszar ^[6]	0.16	ha
Powierzchnia działki obrobionej ^[7]	0.09	ha
Obszar obrobiony ^[8]	0.07	ha
Efektywny obszar ^[9]	0.06	ha
Wskaźnik pokrycia ^[10]	1.86	%
Średnia prędkość (km/h)	0.67	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
Przypisani pracownicy	0	
Koszt pracy/ha	0.00	€/ha

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Koszt energii	<i>N/D</i>	€
Koszt energii/ha	<i>N/D</i>	€/ha
Całkowity koszt	<i>N/D</i>	€
Całkowity koszt/ha	<i>N/D</i>	€/ha

Środowiskowy ^[12]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Temperatura	32	°C
Typ opadów	Brak	
Emisje CO ₂ ^[13] <i>Zastosowany współczynnik emisji: 317 g CO₂ na kWh.</i>	0.00	kg
Fragmentacja działki	Skonsolidowane (<0,5 km)	

Misja ^[14]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Planowana odległość ^[15]	603.65	m
Przebyta odległość ^[16]	891.88	m
Odchylenie odległości	288.22	m
Przebyta odległość (%)	147.75	%
Średnie odchylenie boczne <i>Bez półobrotu</i>	4.71	cm
Maksymalne odchylenie boczne <i>Bez półobrotu</i>	19.95	cm
Średnie odchylenie boczne (narzędzie) <i>Bez półobrotu, odległość narzędzia: 170 cm</i>	6.32	cm
Maksymalne odchylenie boczne (narzędzie) <i>Bez półobrotu, odległość narzędzia: 170 cm</i>	19.95	cm
Przepracowane rzędy ^[17]	10	

Operacyjny ^[18]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Waga robota	2200.00	kg
Waga narzędzia	300.00	kg
Całkowita waga	2500.00	kg
Energia/kg/ha	0.00	kWh/kg/ha

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Średni moment przy pracy (% nominalnego) ^[19] Referencyjny moment nominalny: 2.39 N·m — Liczba silników: —.	<i>N/D</i>	%

Bezpieczeństwo ^[20]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Liczba wyjść z geofencingu	2	
Czas poza geofencingiem (s)	1132.16	s
Czas poza geofencingiem (h)	0.31	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	7	
Łączna liczba błędów	7	
Czas błędu wyjść (s)	<i>N/D</i>	s
Czas błędu wejść (s)	<i>N/D</i>	s
Czas błędu baterii (s)	<i>N/D</i>	s
Czas błędu silników (s)	<i>N/D</i>	s
Czas błędu siłowników (s)	709.67	s
Całkowity czas błędów (s)	709.67	s
Liczba błędów/h	0.41	/h
Dostępność systemu (%)	98.85	%

Lokalizacja ^[22]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Błędy lokalizacji	5	
Czas błędu (s)	53327.76	s
Czas błędu (h)	14.81	h

Czas ^[23]

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
Całkowity czas trwania	61535.54	s
Całkowity czas trwania (godziny)	17.09	h
Czas aktywny	2559.97	s
Czas aktywny (godziny)	0.71	h
Czas nieaktywny	58975.57	s
Czas nieaktywny (godziny)	16.38	h
Czas aktywny (%)	4.16	%
Czas nieaktywny (%)	95.84	%

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 CO₂ z sieciowej energii elektrycznej zużytej w misji ($\text{kWh} \times 0,317 \text{ kg/kWh}$). 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.