



Wyniki badań nad koncepcją modelu oprogramowania mobilnego, elektronicznego asystenta rolnika. Gospodarowanie nawozami naturalnymi.

mgr Mikołaj Baum (Agraves)  
mgr Roman Zapła (Agraves)



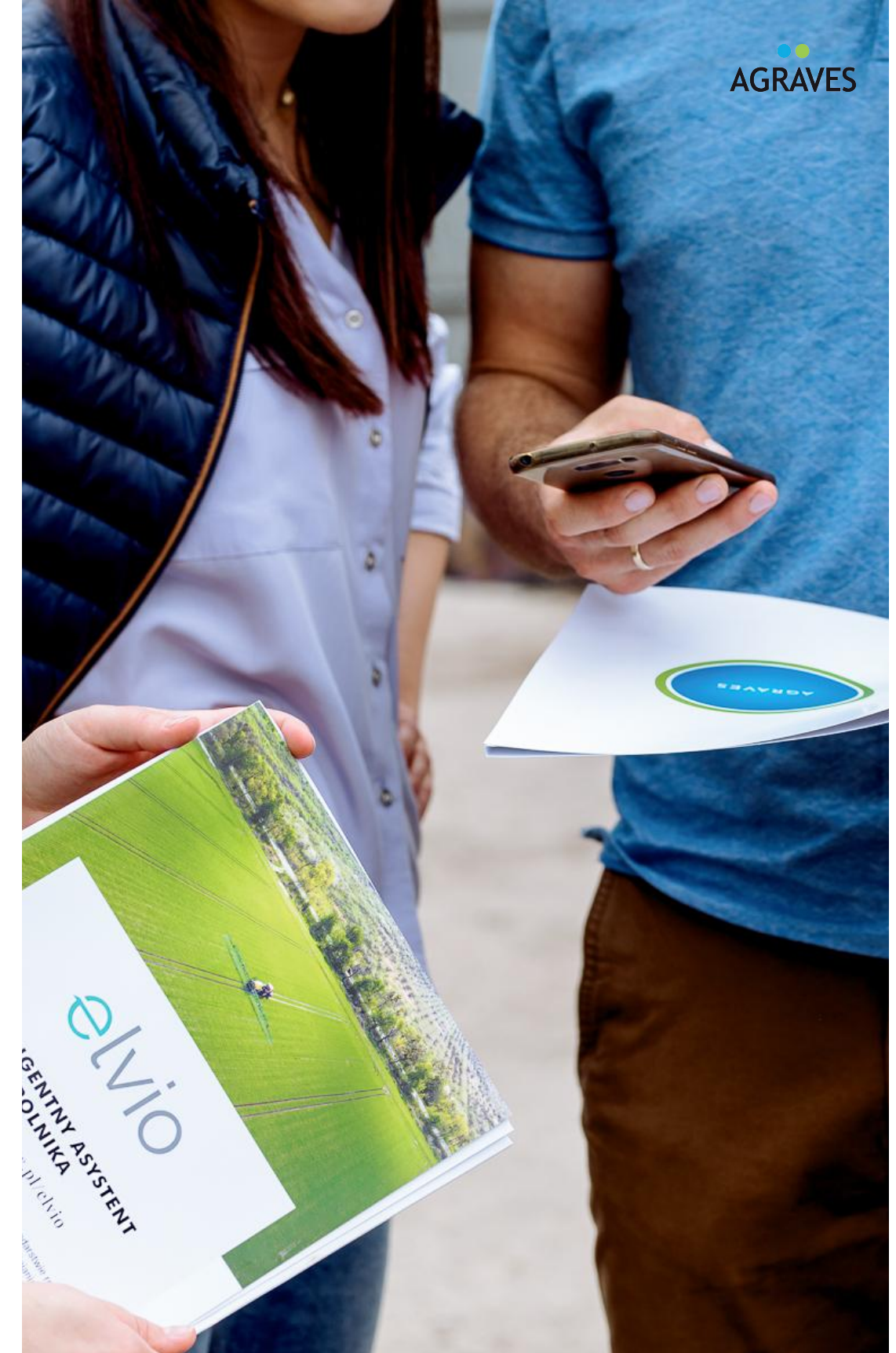
---

## Projekt:

**Prowadzenie prac badawczo-rozwojowych w Agraves Sp. z o.o  
(projekt nr RPWP.01.02.00-30-0128/17)**

**Okres realizacji: 1.03.2019 - 18.12.2020**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020



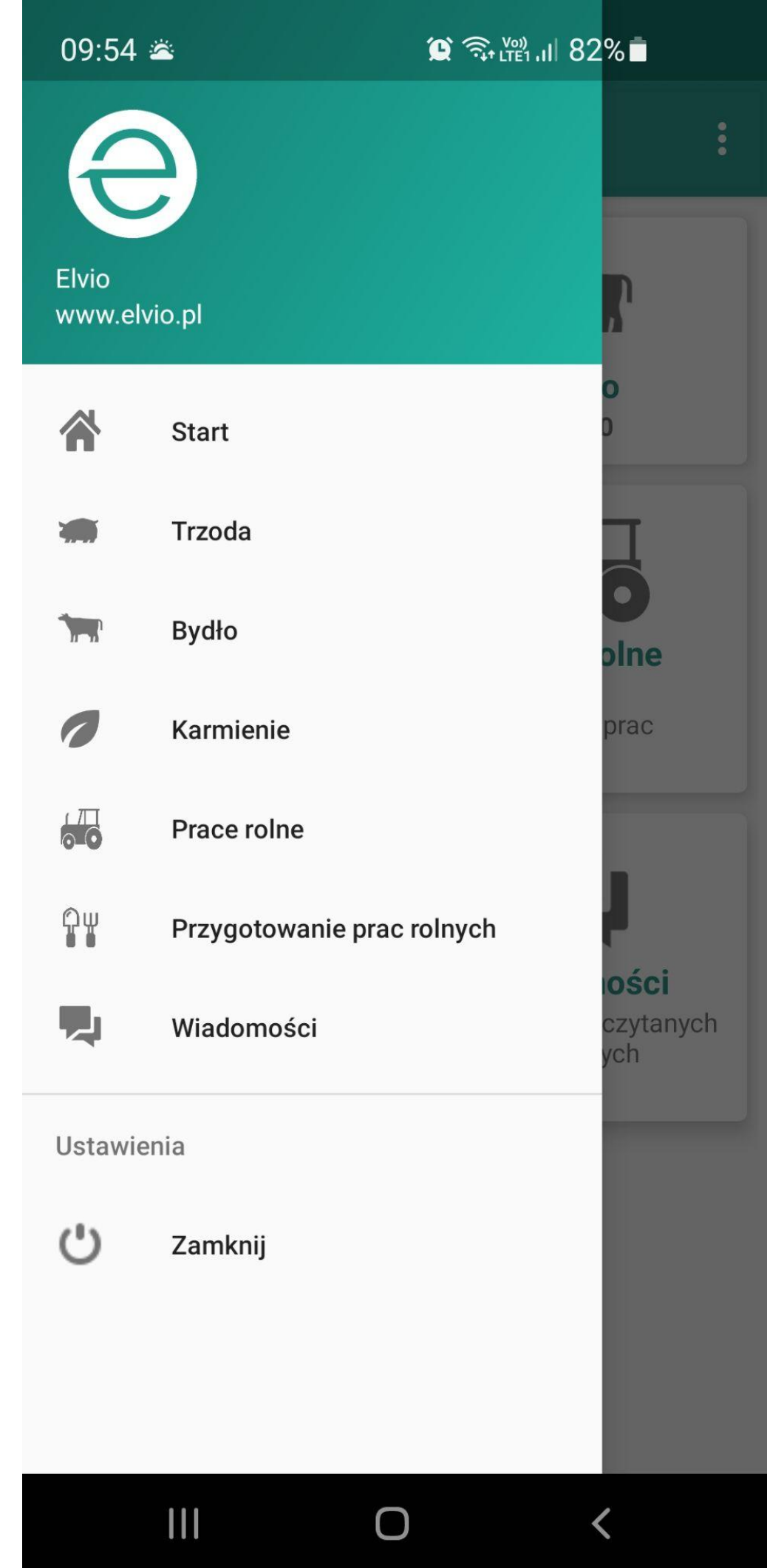
# Elvio

---

Program komputerowy do zarządzania produkcją w gospodarstwie rolnym.

Zautomatyzowane wypełnienie obowiązków administracyjnych związanych z prowadzeniem działalności rolniczej.

Pełna, aktualizowana na bieżąco, informacja o stanie i wielkości produkcji w gospodarstwie i grupie producentów.



Elvio jest **systemem modułowym**
















budowanym od 2017 r.

## Moduły:

- produkcja roślinna
- trzoda chlewna
- bydło
- żywienie
- ewidencja przychodów i rozchodów

Posiada ponad 700 użytkowników - rolników i grup producentów.



-  START
-  TRZODA 
-  BYDŁO
-  KARMIENIE
-  FINANSE 
-  GRUNTY 
-  FLOTA 
-  UŻYTKOWNICY
-  WIADOMOŚCI (2)
-  USTAWIENIA
-  WYLOGUJ

---

## Potrzeba badań

W okresie 30.09 2017 – 1.12.2017 doradcy Agraves przeprowadzili badania fokusowe w gronie 20 grup producentów rolnych (reprezentujących ok. 200 członków) dot. ich potrzeb w zakresie nowych usług opartych na nowoczesnych technologiach i innowacyjnych rozwiązaniach.

W trakcie badań rolnicy wskazywali na uciążliwość, czasochłonność i brak motywacji do systematycznego zbierania i analizy danych dot. zarządzania produkcją.

Ponadto większość sygnalizowała rosnącą liczbę obowiązków administracyjnych oraz związane z nimi kary.



---

## Cel badań

Stworzenie modelu innowacyjnego oprogramowania dla mobilnego, elektronicznego ASYSTENTA producenta rolnego (oprogramowanie + urządzenie) w celu świadczenia innowacyjnych usług dla rolnictwa.

ASYSTENT ma zbierać (automatycznie lub przy redukcji o 90% pracy rolnika) i przetwarzać dane z urządzeń funkcjonujących już w gospodarstwie rolnym oraz z innowacyjnych urządzeń zaprojektowanych przez Agraves.



---

## Zakres badań

Budowa prototypu oprogramowania dla mobilnego asystenta + 4 transponderów danych, które będą przechwytywać oraz automatycznie dostarczać informacji do analizy i wypełniania obowiązków administracyjnych w gospodarstwie rolnym.



---

## Skrócony plan badań:

1. Prace badawcze (przemysłowe) nad stworzeniem modelu oprogramowania dla mobilnego, elektronicznego asystenta producenta rolnego.
2. Prace badawcze (przemysłowe) nad współpracą mobilnego, elektronicznego asystenta producenta rolnego z urządzeniami peryferyjnymi.
3. Prace badawcze (przemysłowe) nad zaprojektowaniem modeli nowych urządzeń peryferyjnych do współpracy z mobilnym, elektronicznym asystentem producenta rolnego:
  - a) transmitera danych z wagi (paszowozu, mieszalnika pasz, wagi do zwierząt),
  - b) odbiornika danych gps z transmitterem,
  - c) urządzenia z transmitterem do asystenta mobilnego danych odczytanych z komputera opryskiwacza i rozsiewacza nawozu,
  - d) urządzenia z transmitterem rozpoznającego maszynę rolniczą sprzężoną do pracy z ciągnikiem,
  - e) urządzenia z transmitterem (do asystenta mobilnego) danych z magistrali CAN (J1939) ciągnika rolniczego.
4. Prace badawcze (rozwojowe) testy systemu w gospodarstwach rolnych.



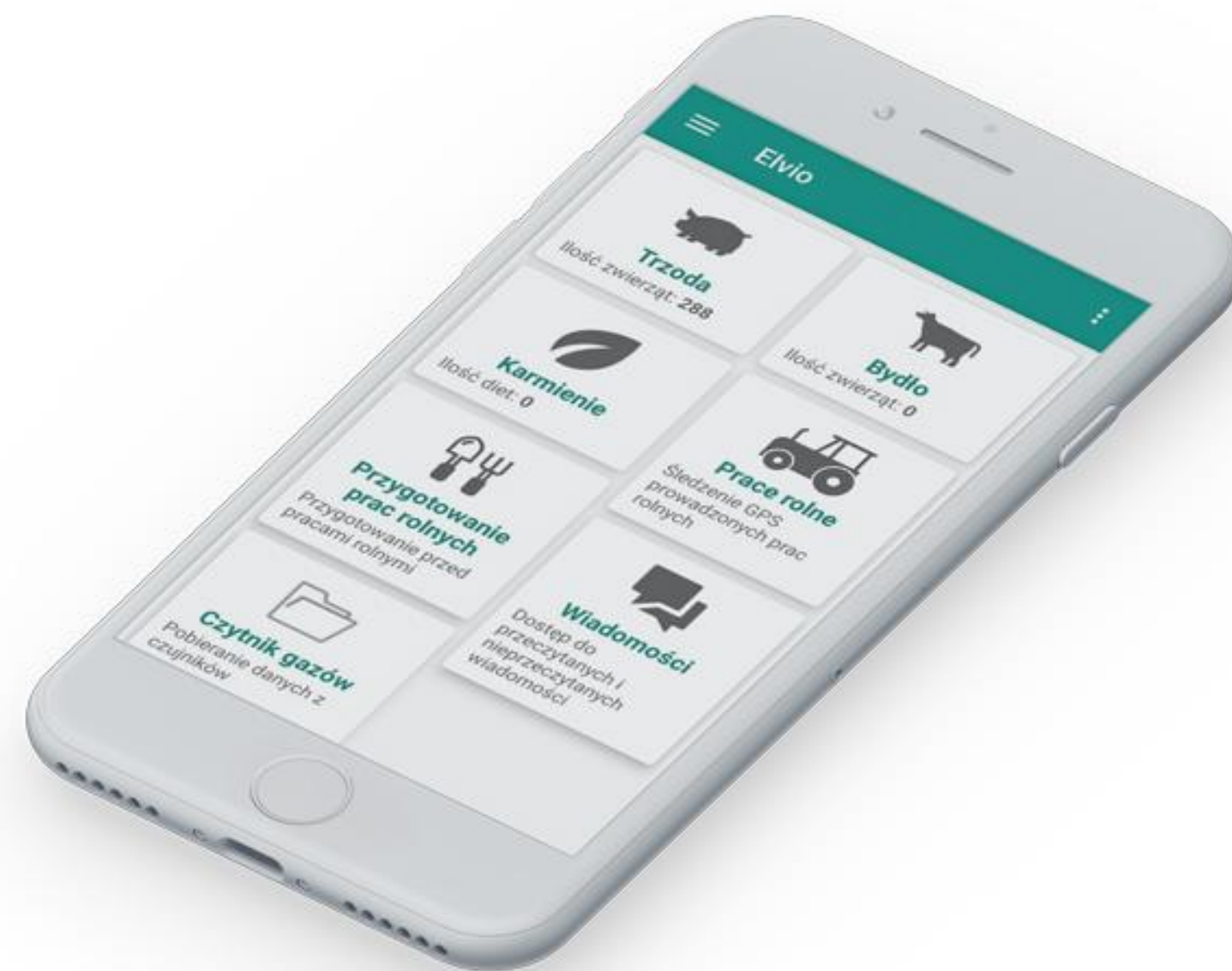
# Prace nad stworzeniem modelu aplikacji mobilnej dla ASYSTENTA

Wymagania techniczne dla aplikacji mobilnej:

- telefon z systemem Android w wersji co najmniej 7.1 (zalecana wersja  $\geq 10$ )
- połączenie internetowe (4G, wifi)

Wyposażenie dodatkowe:

- moduł bluetooth,
- NFC,
- gps,
- aparat fotograficzny.



## **Prace nad stworzeniem modelu aplikacji serwerowej wspierającej aplikację mobilną**

Aplikacja serwerowa tworzona z wykorzystaniem frameworka Ruby on Rails.

Przeptyw informacji oparto na bibliotece rectify (<https://github.com/andypike/rectify>).

Front-end aplikacji został napisany z wykorzystaniem biblioteki Vue.js.

Aplikacja serwerowa zbiera dane za pośrednictwem aplikacji mobilnej z projektowanych prototypów urządzeń montowanych na maszynach rolniczych.

Dzięki zagregowaniu danych możliwa jest prezentacja, w przyjazny i czytelny dla użytkownika sposób, informacji ułatwiających zarządzanie produkcją w gospodarstwie rolnym oraz wypełnianie obowiązków administracyjnych.

# Prace nad stworzeniem modelu aplikacji serwerowej wspierającej aplikację mobilną

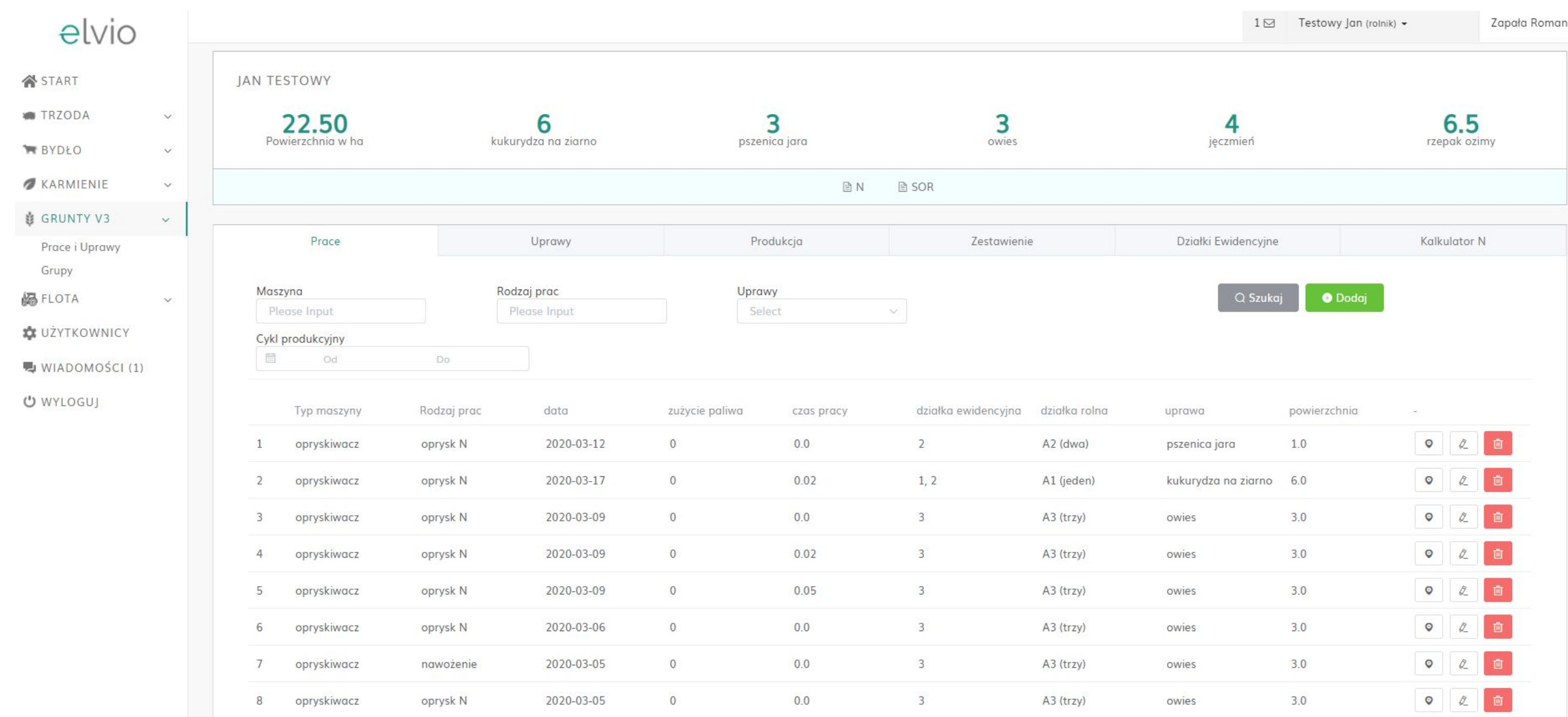
Widok **wykazu działek rolnych** z informacją o rodzaju uprawy oraz planowanym terminie zbioru, wraz z bezpośrednim dostępem **do karty pola, ewidencji stosowania nawozów azotowych, ewidencji stosowania Środków Ochrony Roślin**, danych o wielkości planowanych i rzeczywistych zbiorów.

The screenshot displays the 'elvio' application interface. On the left is a navigation menu with options: START, TRZODA, BYDŁO, KARMIENIE, GRUNTY V3 (selected), Prace i Uprawy, Flota, Użytkownicy, Wiadomości (1), and Wyloguj. The main content area shows a summary for 'JAN TESTOWY' with a total area of 22.50 ha. Below this, a table lists five plots (A1 to A5) with their respective crop types, areas, and harvest dates. Each plot entry includes icons for menu, search, tractor, nitrogen (N), pesticides (SOR), and delete.

Działki rolne	Uprawa	Powierzchnia	termin zbioru
1 A1 (jeden)	kukurydza na ziarno	6	2020-11
2 A2 (dwa)	pszenica jara	3	2020-08
3 A3 (trzy)	owies	3	2020-08
4 A4 (cztery)	jęczmień	4	2020-08
5 A5 (Biuro)	rzepak ozimy	6.5	2021-07

# Prace nad stworzeniem modelu aplikacji serwerowej wspierającej aplikację mobilną

Widok **wykazu prac rolnych** przeprowadzonych na terenie gospodarstwa z informacją o działce rolnej i ewidencyjnej na której była prowadzona praca, rodzaju i typie maszyny którą była przeprowadzona praca, terminie i czasie trwania pracy, ilości zużytego paliwa, lokalizacji działki w formie graficznej:



The screenshot shows the 'elvio' application interface. On the left is a navigation menu with options: START, TRZODA, BYDŁO, KARMIEŃ, GRUNTY V3 (selected), Prace i Uprawy, Grupy, FLOTA, UŻYTKOWNICY, WIADOMOŚCI (1), and WYLOGUJ. The main content area is titled 'JAN TESTOWY' and displays summary statistics: 22.50 Powierzchnia w ha, 6 kukurydza na ziarno, 3 pszenica jara, 3 owies, 4 jęczmień, and 6.5 rzepak ozimy. Below this is a tabbed interface with 'Prace' selected. The 'Prace' tab shows a form for adding new records with fields for 'Maszyna', 'Rodzaj prac', 'Uprawy', and 'Cykl produkcyjny'. Below the form is a table of work records with columns: Typ maszyny, Rodzaj prac, data, zużycie paliwa, czas pracy, działka ewidencyjna, działka rolna, uprawa, powierzchnia, and a set of action icons (location, edit, delete).

	Typ maszyny	Rodzaj prac	data	zużycie paliwa	czas pracy	działka ewidencyjna	działka rolna	uprawa	powierzchnia	
1	opryskiwacz	oprysk N	2020-03-12	0	0.0	2	A2 (dwa)	pszenica jara	1.0	[location] [edit] [delete]
2	opryskiwacz	oprysk N	2020-03-17	0	0.02	1, 2	A1 (jeden)	kukurydza na ziarno	6.0	[location] [edit] [delete]
3	opryskiwacz	oprysk N	2020-03-09	0	0.0	3	A3 (trzy)	owies	3.0	[location] [edit] [delete]
4	opryskiwacz	oprysk N	2020-03-09	0	0.02	3	A3 (trzy)	owies	3.0	[location] [edit] [delete]
5	opryskiwacz	oprysk N	2020-03-09	0	0.05	3	A3 (trzy)	owies	3.0	[location] [edit] [delete]
6	opryskiwacz	oprysk N	2020-03-06	0	0.0	3	A3 (trzy)	owies	3.0	[location] [edit] [delete]
7	opryskiwacz	nawożenie	2020-03-05	0	0.0	3	A3 (trzy)	owies	3.0	[location] [edit] [delete]
8	opryskiwacz	oprysk N	2020-03-05	0	0.0	3	A3 (trzy)	owies	3.0	[location] [edit] [delete]

# Prace nad stworzeniem modelu aplikacji serwerowej wspierającej aplikację mobilną

Przykładowa **ewidencja nawożenia** w gospodarstwie rolnym, wygenerowana z danych zebranych z prototypów urządzeń zamontowanych na maszynach rolniczych.

The screenshot shows the 'elvio' application interface. At the top, there are summary statistics: 17 Pow. (ha), 5 kukurydza na ziarno, 2 żyto, 5 rzepak ozimy, and 5 pszenica ozima. Below this is a navigation bar with icons for Prace, Uprawy, Produkcja, Zestawienie, Działki ewidencyjne, Park maszynowy, Kalkulator N, Magazyn, and Ewidencje. The main content area displays a table of fertilizer records with columns for #, Data, Uprawa, Powierzchnia (ha), Nazwa, Ilość, N|P|K / ha, N|P|K, and Działka rolna. A search bar at the top of the table contains 'N' and 'SOR'. A 'Księga N' button is visible in the top right of the table area.

#	Data	Uprawa	Powierzchnia (ha)	Nazwa	Ilość	N P K / ha	N P K	Działka rolna
1	2022-09-10	pszenica ozima	5.00	saletszak	500.00	42   12   20	210   60   100	C (13, 12)
2	2022-09-10	kukurydza na ziarno	5.00	RSM 32	100.00	6.4   0.6   0.4	32   3   2	D (11)
3	2022-09-09	rzepak ozimy	5.00	Gnojowica (Trzoda)	60.00	46.04   39.6   27.6	230.18   198   138	B (13)
4	2022-09-09	pszenica ozima	5.00	Gnojówka	53.00	38.97   3.18   84.8	194.85   15.9   424	C (13, 12)
5	2022-09-07	pszenica ozima	5.00	RSM 32	50.00	3.2   0.3   0.2	16   1.5   1	C (13, 12)
6	2022-09-07	kukurydza na ziarno	5.00	Huzar Star	10.00	0   0   0	0   0   0	D (11)
7	2022-09-08	żyto	1.00	Obornik	40.00	113.89   112   260	113.89   112   260	E (12)
8	2022-09-08	żyto	1.00	Obornik	40.00	113.89   112   260	113.89   112   260	A (13)
9	2022-09-07	rzepak ozimy	5.00	RSM 32	500.00	32   3   2	160   15   10	B (13)
10	2022-09-07	pszenica ozima	5.00	RSM 32	500.00	32   3   2	160   15   10	C (13, 12)
11	2022-09-07	kukurydza na ziarno	5.00	Hudson 200 EC	25.00	0   0   0	0   0   0	D (11)
12	2022-09-07	kukurydza na ziarno	5.00	Galmet 20 SG	2.00	0   0   0	0   0   0	D (11)

## GOSPODAROWANIE NAWOZAMI NATURALNYMI

Automatyczne obliczenia dotyczące wielkości produkcji nawozów naturalnych w gospodarstwie w zależności:

- gatunku/ów zwierząt utrzymywanych w gospodarstwie,
- systemu utrzymania/chowu,
- ilości średniorocznej zwierząt w danej grupie technologicznej.

## GOSPODAROWANIE NAWOZAMI NATURALNYMI

Obliczenia dotyczące zawartości N, P, K, Mg w jednostce nawozu naturalnego (obornik - tona, gnojówka i gnojowica - m<sup>3</sup>) w zależności:

- gatunku/ów zwierząt utrzymywanych w gospodarstwie
- systemu utrzymania/chowu
- ilości średniorocznej zwierząt w danej grupie technologicznej.

# GOSPODAROWANIE NAWOZAMI NATURALNYMI



<< Roman Gruntowy - Grunty

✕ Witaj, Roman Gruntowy R

- Start
- Wiadomości
- TRZODA
- BYDŁO
- GRUNTY
- Prace i uprawy
- Grupy

Bydło											
Głęboka			Płytką						Bezściółkowo		
Obornik (t)	382.00		Obornik (t)	285.50		Gnojówka (m3)	153.00		Gnojowica (m3)	11.60	
	Ilość (kg)	Zawartość(kg/t)		Ilość (kg)	Zawartość(kg/t)		Ilość (kg)	Zawartość(kg/m3)		Ilość (kg)	Zawartość(kg/m3)
N	1088.20	2.85	N	1108.00	3.88	N	562.50	3.68	N	33.64	2.90
P2O5	1069.60	2.80	P2O5	799.40	2.80	P2O5	45.90	0.30	P2O5	23.20	2.00
K2O	2483.00	6.50	K2O	1855.75	6.50	K2O	1224.00	8.00	K2O	42.92	3.70
MgO	573.00	1.50	MgO	428.25	1.50	MgO	61.20	0.40	MgO	9.28	0.80

Trzoda											
Głęboka			Płytką						Bezściółkowo		
Obornik (t)	0.00		Obornik (t)	436.40		Gnojówka (m3)	223.80		Gnojowica (m3)	660.00	
	Ilość (kg)	Zawartość(kg/t)		Ilość (kg)	Zawartość(kg/t)		Ilość (kg)	Zawartość(kg/m3)		Ilość (kg)	Zawartość(kg/m3)
N	0.00	0.00	N	1553.84	3.56	N	784.54	3.51	N	2532.00	3.84
P2O5	0.00	4.40	P2O5	1920.16	4.40	P2O5	89.52	0.40	P2O5	2178.00	3.30
K2O	0.00	6.80	K2O	2967.52	6.80	K2O	917.58	4.10	K2O	1518.00	2.30
MgO	0.00	1.80	MgO	785.52	1.80	MgO	67.14	0.30	MgO	528.00	0.80



## **Magazyn nawozów naturalnych w gospodarstwie:**

- stan początkowy
- dostępna ilość danego nawozu naturalnego w danym czasie
- zmniejszenia w czasie rzeczywistym, na podstawie wykonywanych prac
- możliwość wprowadzenia zakupionych nawozów naturalnych lub pozyskanych spoza gospodarstwa

## **Magazyn N, P, K, Mg w gospodarstwie - j.w.**

# Magazyn nawozów naturalnych w gospodarstwie:

« Roman Gruntowy - Grunty
X Witaj, Roman Gruntowy
R
➤

- ◆ Start
- ✉ Wiadomości
- TRZODA ▼
- BYDŁO ▼
- GRUNTY ▲
  - 📄 Prace i uprawy
  - ⚙ Grupy

Magazyn					
	Obornik (t)		Gnojówka (m3)	Gnojowica (m3)	
	Głęboka ściółka	Płytko ściółka			
Bydło	197.00	285.50	100.00		11.60
Trzoda	0.00	396.40	218.80		600.00
Zakup <span style="float: right; border: 1px solid #00a651; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">+ Dodaj</span>	800.00	1000.00	45.00		500.00
Inne źródła <span style="float: right; border: 1px solid #00a651; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">+ Dodaj</span>	0.00	120.00	50.00		200.00
<b>Razem</b>	<b>997.00</b>	<b>1801.90</b>	<b>413.80</b>		<b>1311.60</b>

	N (kg)	P2O5 (kg)	K2O (kg)	MgO (kg)
Bydło	2713.03	1695.36	5570.58	815.90
Trzoda	4842.09	4147.91	5369.91	1266.77
Zakup	231.67	906.87	505.29	1975.00
Inne źródła	49.67	223.27	117.34	492.22
<b>Razem</b>	<b>7836.45</b>	<b>6973.41</b>	<b>11563.13</b>	<b>4549.89</b>

## **Ewidencja prac związanych z nawożeniem nawozami naturalnymi:**

- data pracy
- miejsce (działka rolna i ewidencyjna na której została wykonana praca)
- ilość zastosowanego nawozu na działce oraz w przeliczeniu na 1 ha
- ilość N, P, K, Mg w czystej postaci zastosowanego na działce oraz w przeliczeniu na 1 ha

# Ewidencja prac związanych z nawożeniem nawozami naturalnymi

← Roman Gruntowy - Grunty
Witaj, Roman Gruntowy R

17  
Pow. (ha)

5  
kukurydza na ziarno

2  
żyto

5  
rzepak ozimy

5  
pszenica ozima

Prace
Uprawy
Produkcja
Zestawienie
Działki ewidencyjne
Park maszynowy
Kalkulator N
Magazyn
Ewidencje

25

Maszyna

Rodzaj prac

Uprawy

+ Dodaj prace

Cykl produkcyjny

Od

Do

#	Typ maszyny	Rodzaj prac	Data	Czas pracy	Działka ewidencyjna	Działka rolna	Uprawa	Powierzchnia (ha)	Akcja
1	rozsiwacz nawozów - <b>amazone</b>	nawożenie	2022-09-10	00:00	13, 12	C	pszenica ozima	5.00	
2	opryskiwacz - <b>flig</b>	oprysk SOR	2022-09-10	00:00	11	D	kukurydza na ziarno	5.00	
3	opryskiwacz - <b>flig</b>	oprysk N	2022-09-10	00:00	11	D	kukurydza na ziarno	5.00	
4	opryskiwacz - <b>flig</b>	oprysk SOR	2022-09-10	00:00	11	D	kukurydza na ziarno	5.00	
5	Usługa - <b>fafa</b>	orka	2022-09-09	00:15	13	A	żyto	1.00	
6	beczka asenizacyjna - <b>cynkomet</b>	wywóz gnojowicy	2022-09-09	00:00	13	B	rzepak ozimy	5.00	
7	beczka asenizacyjna - <b>cynkomet</b>	wywóz gnojówki	2022-09-09	00:00	13, 12	C	pszenica ozima	5.00	
8	rozzutnik obornika - <b>sam</b>	wywóz obornika	2022-09-08	01:30	12	E	żyto	1.00	

- Start
- Wiadomości
- TRZODA
- BYDŁO
- GRUNTY
  - Prace i uprawy
  - Grupy

# Dodanie pracy SOR

The screenshot displays the 'Dodaj pracę' (Add work) form in the elvio application. The form is overlaid on a background view of a field record for 'pszenica ozima' (winter wheat) on plot '5'.

**Form Fields:**

- \*Data:** 2022-09-12
- Uprawa:** pszenica ozima
- Działka:** C (5)
- \*Maszyna:** opryskiwacz - flig
- Czas pracy:** 00:00
- Powierzchnia:** 5.00
- \*Rodzaj prac:** oprysk SOR
- Dokumenty:** + Przeciągnij lub kliknij by wybrać plik
- Nazwa:** huza (dropdown menu open showing: Huzar 05 WG, Huzar Activ 387 OD, Huzar Active Plus, Huzar Star)
- Przyczyna zastosowania:** (empty text area)
- Wybierz nowy dokument do załączenia:** Wybierz załączony dokument

**Background View (Field Record):**

- Field: 5 pszenica ozima
- Buttons: Magazyn, Ewidencje, + Dodaj pracę
- Table:

Powierzchnia (ha)	Akcja
5.00	[Location] [Edit] [Delete]
5.00	[Location] [Edit] [Delete]
5.00	[Location] [Edit] [Delete]
5.00	[Calendar] [Location] [Edit] [Delete]
1.00	[Calendar] [Location] [Edit] [Delete]
5.00	[Location] [Edit] [Delete]
5.00	[Calendar] [Location] [Edit] [Delete]
1.00	[Calendar] [Location] [Edit] [Delete]

# Prace w zakresie nawożenia naturalnego - obornik

Roman Gruntowy

Witaj, Roman Gruntowy

Start

Wiadomości

TRZODA

BYDŁO

GRUNTY

Prace i uprawy

Grupy

**Dodaj pracę**

\*Data: 2022-09-12

\*Maszyna: rozrzutnik obornika - sam

Czas pracy: 00:00

Notatki

Uprawa: pszenica ozima

Działka: C (5)

13 / POLEWO (10 - 4) 12 / POLEWO (2 - 1)

\*Rodzaj prac: wywóz obornika

Powierzchnia: 5.00

Zawartość (kg/t)

Rodzaj	Dostępny	N	P	K	Mg
Trzoda	Płytko: 396.40t	3.56	4.40	6.80	1.80
Bydło	Płytko: 285.50t	3.88	2.80	6.50	1.50
Bydło	Głęboko: 197.00t	2.85	2.80	6.50	1.50

**Dodaj zakup**

Ilość (t): 15

Ilość użyta w pracy: t / ha

Koniec cyklu produkcyjnego

**Dodaj**

5 pszenica ozima

Magazyn Ewidencje

+ Dodaj pracę

Powierzchnia (ha)	Akcja
5.00	[ikony]
5.00	[ikony]
5.00	[ikony]
5.00	[ikony]
5.00	[ikony]
5.00	[ikony]
1.00	[ikony]
5.00	[ikony]
5.00	[ikony]
1.00	[ikony]

#	Typ	Opis	Data	Czas	Działka	Uprawa	Powierzchnia	Akcja
1	rozr	rozrzutnik obornika - sam	2022-09-08	01:30	12	E	żyto	1.00
7	bezc	bezcza asenizacyjna - cynkomet	2022-09-09	00:00	13, 12	C	pszenica ozima	5.00
8	rozr	rozrzutnik obornika - sam	2022-09-08	01:30	12	E	żyto	1.00

# Przykładowa ewidencja nawożenia na działce rolnej

The screenshot displays the 'elvio' application interface. A modal window titled 'Ewidencja N - A' is open, showing a table of fertilizer records for a specific field. The background interface shows a list of agricultural plots with details like crop type and harvest date.

**Ewidencja N - A**

#	Data	Uprawa	Powierzchnia (ha)	Nazwa	Ilość	N P K / ha	N P K
1	2022-09-08	żyto	1.00	Obornik	40.00	113.89   112   260	113.89   112   260
2	2022-09-07	żyto	1.00	Mocznik 46	500.00	230   75   100	230   75   100
3	2022-09-06	żyto	1.00	Obornik (Trzoda)	20.00	71.21   88   136	71.21   88   136
4	2022-09-02	żyto	1.00	Obornik (Trzoda)	10.00	35.61   44   68	35.61   44   68

Buttons: Zamknij

**Background Interface:**

- User: Roman Gruntowy
- Field: 5 pszenica ozima
- Navigation: Magazyn, Ewidencje, + Dodaj

#	Działki rolne	Uprawa	Powierzchnia	Termin zbioru	Akcja
1	8545 (5885)	-	0.00	2023-09	N SOR
2	D	kukurydza na ziarno	5.00	2022-10	N SOR
3	A	żyto	1.00	2023-07	N SOR
4	B	rzepak ozimy	5.00	2023-07	N SOR
5	C	pszenica ozima	5.00	2023-07	N SOR
6	E	żyto	1.00	2023-07	N SOR

## Wyniki badań:

1. Stworzono model oprogramowania serwerowego i aplikacji na telefon.
2. Zaprojektowano modele urządzeń peryferyjnych transmitujących dane z maszyn rolniczych.
3. W trakcie prac rozwojowych:
  - ustalono preferencje użytkowników - m.in. instalowanie oprogramowania na posiadanym telefonie zamiast dodatkowego urządzenia,
  - potwierdzono automatyzację procesów gromadzenia danych z maszyn rolniczych,
4. Uznano za zasadne prowadzenie dalszych prac nad rozwojem:
  - oprogramowania,
  - transmitera danych z wagi.
5. Oceniono za nieperspektywiczne prowadzenie dalszych prac nad transponderami danych z:
  - gps - postęp techniczny w modułach instalowanych w telefonach,
  - komputera opryskiwacza/rozsiwacza - otwieranie systemów przez producentów, API,
  - komputera ciągnika rolniczego - otwieranie systemów przez producentów, API.



# Dziękujemy z uwagą

mgr Mikołaj Baum (Agraves)

m.baum@agraves.pl

mgr Roman Zapala (Agraves)

r.zapala@agraves.pl

[www.agraves.pl/elvio](http://www.agraves.pl/elvio)

