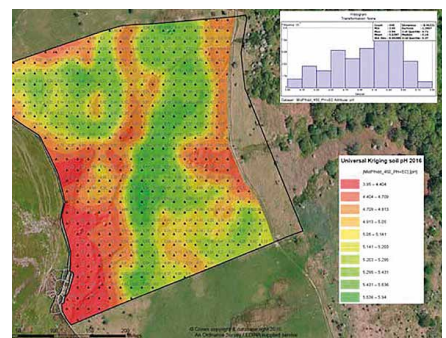




# DIRVOŽEMIO TYRIMAI IR KITI INTEGRUOTI SPRENDIMAI IŠ VIENŲ RANKŲ



DOJUS agro bendradarbiauja ir integruoja patikimus partnerius ir Jūsų ūkiui siūlo pilną tikslios žemdirbystės diegimo sprendimą iš vieny rankų. Tiksliosios žemdirbystės paslaugų paketas apima visas tvaraus 21 amžiaus ūkio sritis:

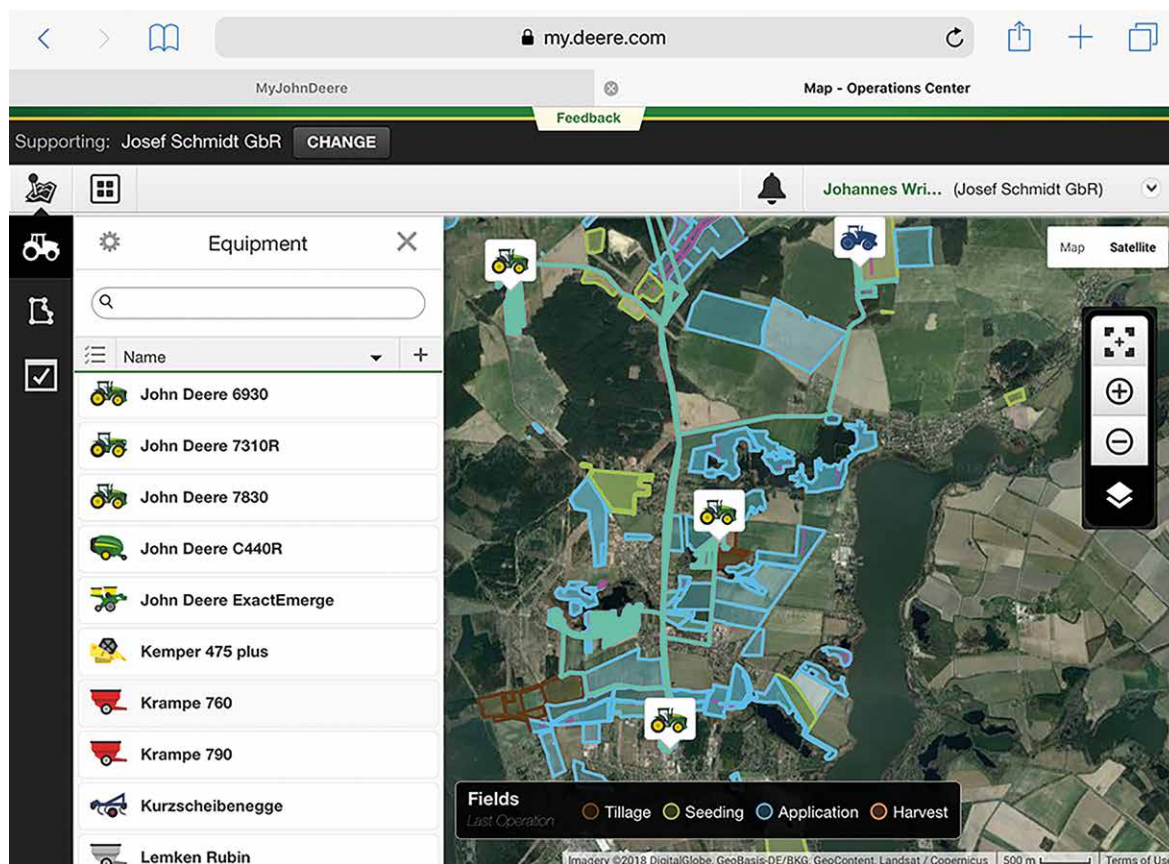
- RTK (+-2.5cm) tikslumu išmatuotus ir suskaitmenintus laukus,
- duomenų apie laukuose atliktus darbus rinkimą ir suprantamą grafinį atvaizdavimą bei analizę,
- valdomas važiavimo laukais trajektorijas,
- mašinų optimizavimą,
- kintamos normos operacijas, remiantis dirvožemio tyrimu arba palydovinėmis žaliosios masės nuotraukomis.

Sprendimų priėmimui reikalingi duomenys persiunčiami belaidžiu 4G LTE tinklu ir beveik realiu laiku yra pasiekiami visais interneto ryšį turinčiais įrenginiais.

## I. MYJOHNDEERE.COM OPERACIJŲ CENTRAS – NEMOKAMA ŪKIO VALDYMO SISTEMA

Nemokama žemės ūkio valdymo sistema pasiekama internete. Sistemos pagalba jūs galėsite:

- Susižymėti savo laukų ribas ir vesti duomenis apie atliktų darbų sąnaudas ir derliaus apskaitą.
- Matyti, kurioje vietoje yra Jūsų *John Deere*, *Case IH*, *New Holland*, *Claas* technika.
- Koordinuoti mašinas lauke, kad visi agregatai važiuotų tomis pačios važiavimo trajektorijomis.
- Negaišti laiko nustatymams laukuose, o sėjomainą ir kitus darbus planuoti *John Deere* operacijų centre. Gyvai stebėti sėjos ir kitų darbų progresą savo telefone.
- Pasižymėti pavojingas ar sunkiai pravažiuojamas lauko vietas, prie kurių priartėjus gausite įspėjimą.
- Kurti kintamos normos žemėlapius su integruotu „Agrian“ moduliu.



1 pav. MyJohnDeere.com operacijų centras

*John Deere* operacijų centras yra Jūsų ūkio valdymo užrašų knygtė, kurioje mašinos automatiškai saugo atlikto darbo žemėlapius. Šiuos duomenis galima analizuoti įvairiais pjūviais ir remiantis jais daryti sprendimus.



John Deere operacijų centras yra atvira žemės ūkio valdymo sistema, kuri apjungia kitus programinės įrangos kūrėjus praturtinančius specializuotomis integruotomis funkcijomis. Šias programėles galime pasiekti per savo nemokamą MyJohnDeere.com paskyrą.

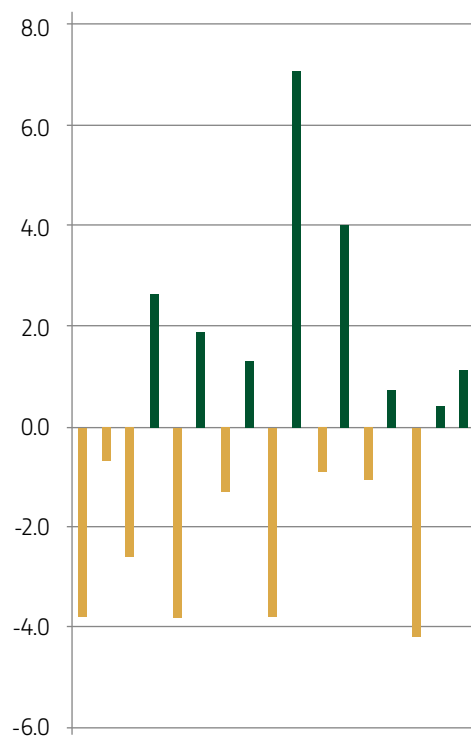


## II. LAUKŲ RIBOS RTK TIKSLUMU

Siekiant tiksliai paskaičiuoti reikiamą trąšų, cheminių medžiagų ir sėklos kiekį reikia pradėti nuo tikslaus lauko ploto, kuriame bus atliekami žemės ūkio darbai. DOJUS agro darbuotojai atvykę į laukus juos apvažiuoja ir išmatuoja naudodamiesi tiksliausiu RTK signalu (+/- 2,5 cm).

Lauko Nr.	Lauko plotas Ha	Lauko plotas Ha RTK	Skirtumas Ha	Nuokrypis %
1001	65,0	61,2	-3,8	-6%
1002	8,0	7,3	-0,7	-9%
1003	65,0	62,4	-2,6	-4%
1004	12,0	14,6	2,6	22%
1005	64,0	60,2	-3,8	-6%
1006	13,0	14,9	1,9	15%
1007	64,0	62,7	-1,3	-2%
1008	13,0	14,3	1,3	10%
1009	64,0	60,2	-3,8	-6%
1010	12,0	19,1	7,1	59%
1011	64,0	63,1	-0,9	-1%
1012	12,0	16,0	4,0	33%
1013	64,0	62,9	-1,1	-2%
1014	13,0	13,7	0,7	5%
1015	64,0	59,8	-4,2	-7%
1016	13,0	13,4	0,4	3%
1017	25,0	26,1	1,1	4%

📌 Lietuvos laukų pavyzdys



📌 Deklaruotų ir RTK išmatuotų laukų ploto neatitikimas

## III. DIRVOŽEMIO TYRIMAS

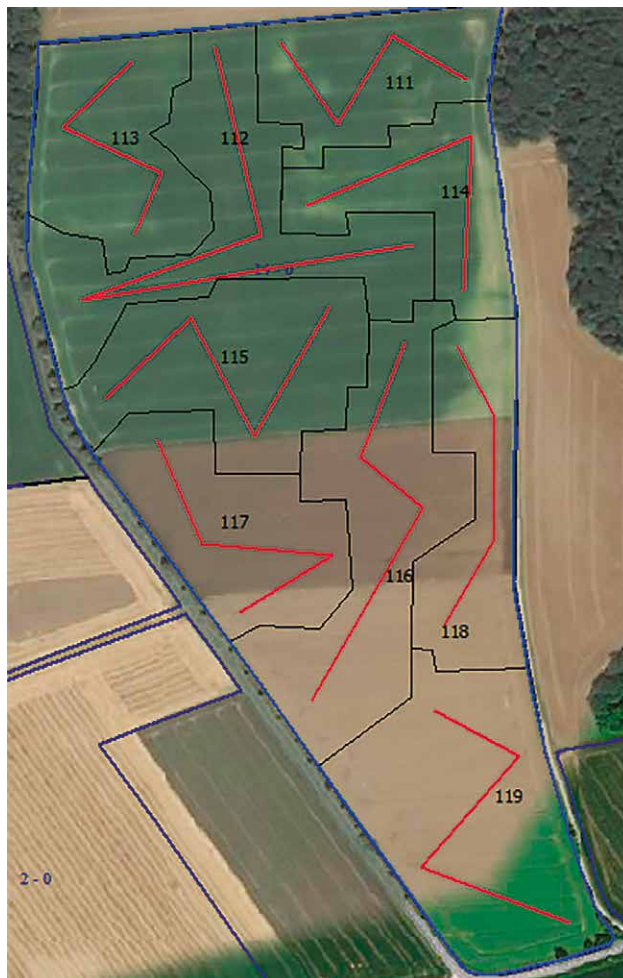
Ūkininkų ir kitų verslininkų finansinis tikslas yra maksimaliai padidinti investuotų lėšų grąžą, įvertinus visas galimas investavimo alternatyvas ir su jomis susijusią riziką.

Dirvožemio tyrimo tikslas – nustatyti santykinę dirvožemio gebėjimą tiekti maistines medžiagas pasėliams tam tikru augimo tarpsniu, nustatyti dirvožemio tipą, pH, diagnozuoti kalio, fosforo net magnio kiekį. Dirvožemio tyrimai taip pat naudojami maistinių medžiagų subalansavimo sprendimams priimti, siekiant maksimaliai padidinti ekonominę / agronominę naudą ir sumažinti neigiamą poveikį aplinkai – kurti tvarų žemdirbystės verslą.

## IV. DIRVOŽEMIO MĖGINIŲ ĖMIMAS

DOJUS agro darbuotojai ima mėginius iš poligonų, kurie formuojami remiantis ilgalaikiu lauko potencialo žemėlapiu. Šis žemėlapis parodo, kad skirtingos lauko vietos turi vis kitokį požymį, kurį nusako augalų vegetacija. Iš kiekvieno poligono imami 15-20 ėminių (iš 30 cm gylio), kurie atspindi to poligono maistinių medžiagų kiekį. Laboratorija gavusi mėginį pateikia ataskaitą, kuri nurodo dirvožemio tipą, pH, K, P, Mg, humuso ir mikroelementų kiekį mėginyje. Prie ataskaitos pridedamos ir rekomendacijos kaip subalansuoti maistinių medžiagų kiekius tiriamuose laukuose.

Poligonai sukuriama automatiškai atsižvelgiant į gautus duomenis iš NDVI žemėlapiro. Pagal tai galime kuo tiksliau iširti kodėl toks didelis skirtumas žalios masės indekso ir patarti kaip jį panaikinti.



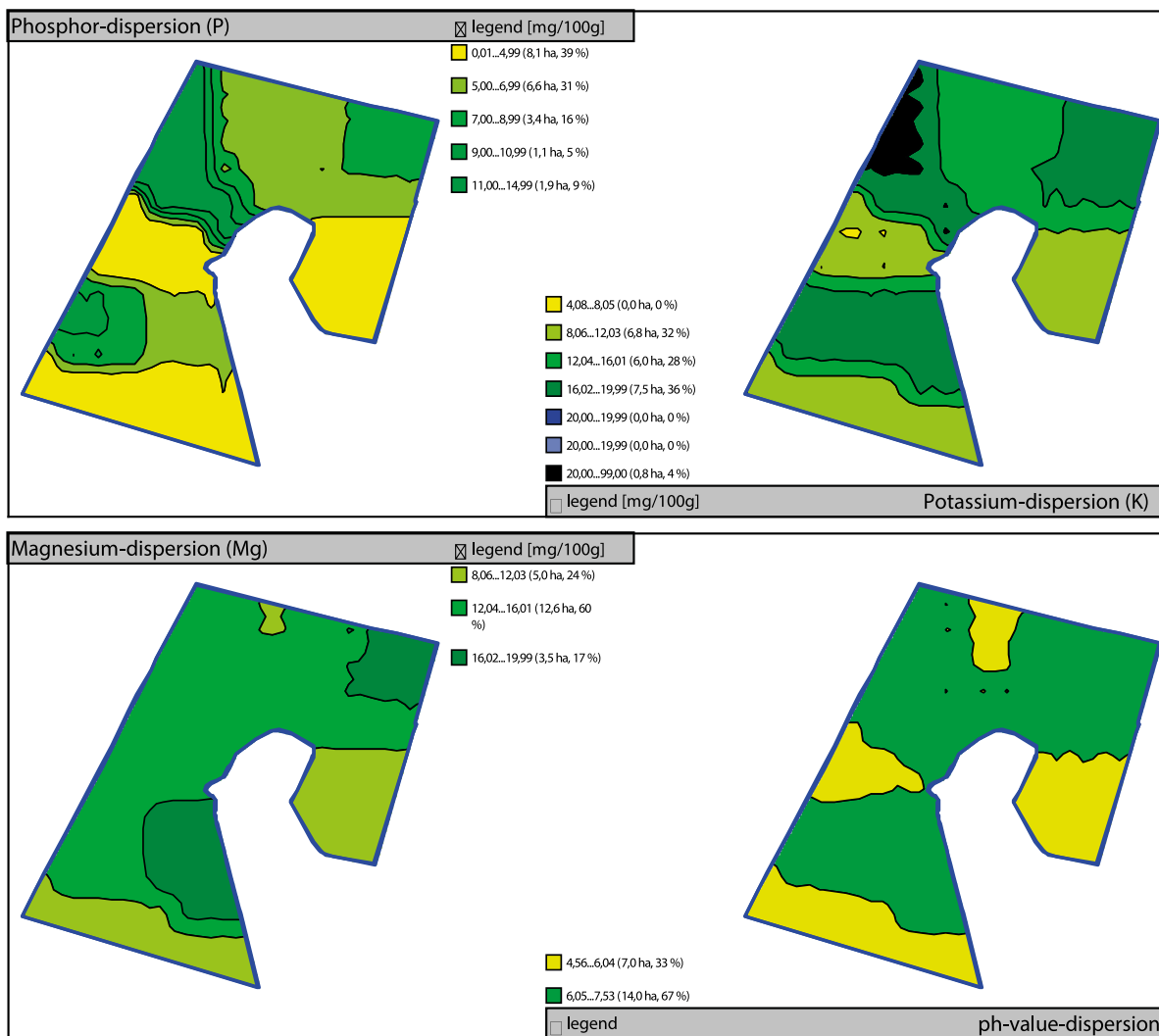
2 pav. NDVI pagrindu lauko suskirstymas poligonais ir mėginių ėmimo trajektorija

## V. DIRVOŽEMIO TYRIMO VERTĖ

- ❶ Dirvožemio tyrimas identifikuoja lauko poligonus, kuriuose konkrečių maisto medžiagų kiekis yra per mažas. Laboratorija turėdama šiuos duomenis nurodys maisto medžiagų kiekius, kurie atstatys optimalų dirvožemio lygį. Neatlikus šių veiksmų, galimos šios pasekmės:
  - Jei pH yra rūgštus (<6), tai fosforo junginiai transformuojami į šaknims neprieinamus junginius, o mikroorganizmų kiekis ženkliai sumažėja.
  - Jei dirvožemyje yra kalio trūkumas, sutrinka vandens apytaka augaluose, išsivysto jautrumas drėgmės trūkumui ir šalnomis.
  - Esant šarminiam dirvožemiui, dauguma elementų tampa neprieinami augalams.
- ❷ Esant optimaliam maistinių medžiagų kiekiui sudaromas tręšimo planas palaikantis balansą bei užtikrinantis norimą pasėtos kultūros derlių.
- ❸ Lauko poligone radus perteklinį cheminio elemento kiekį, rekomenduojame daugiau to elemento nenaudoti. Tokiu būdu sumažinsite neigiamą įtaką kitų elementų įsisavinimui bei sumažinsite išlaidas:
  - Perteklinis Mg kiekis sumažina Ca, K ir Fe įsisavinimą,
  - Kalio perteklius slopina kalcio poveikį. Kalcis atlieka labai svarbų vaidmenį augalų augime ir mityboje, taip pat ląstelių atstatymui po ligų. Kalcis padeda išlaikyti dirvožemio cheminę pusiausvyrą ir gerina vandens įsisavinimą.



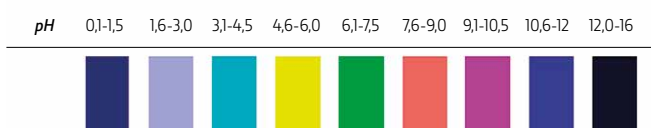
## VI. DIRVOŽEMIO TYRIMO PAVYZDYS



3 pav. Dirvožemio tyrimo ataskaitos fragmentas

Klasė (SS)	Elemento lygis poligone	Elemento kiekis poligone (mg/100g)	Indikacinė spalva
A	Labai žemas	0,1–5,0	
B	Žemas	5,1–10,0	
C	Idealus	10,1–15,0	
D	Aukštas	15,0–20,0	
E	Labai aukštas	20,1–25,0	
F	Perteklinis	25,1–30,0	

Dirvožemio pH:



4 pav. Dirvožemio tyrimo ataskaitos sutartiniai ženklai

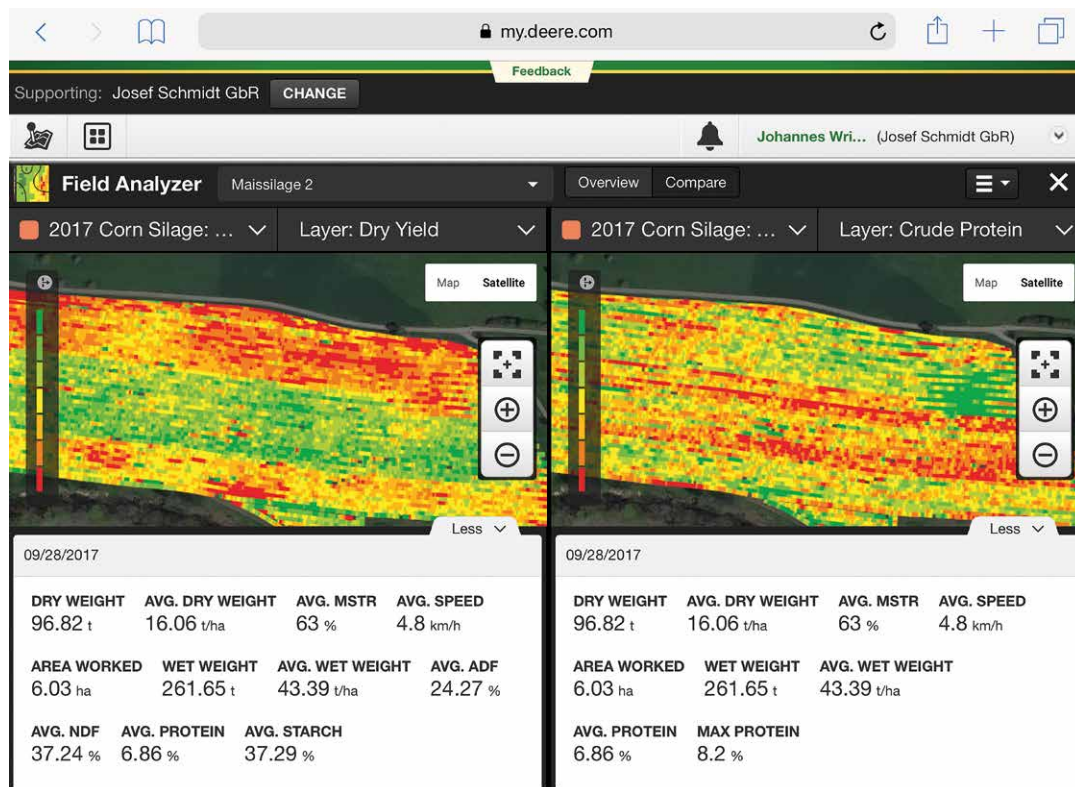
### Dirvožemio tyrimo ataskaita parodo:

- P – Fosforo pasiskirstymas lauke netolygus, didžiojoje dalyje yra nepakankamas.
- K – Kalio kiekis svyruoja nuo labai kalingo iki mažai kalingo, trečdaliui reikės pagal poreikį.
- Mg – Magnio kiekis vidutinis.
- Ph – Dirvožemio rūgštingumas didžiojoje lauko dalyje normalus, pavienės zonos – rūgštingesnės.

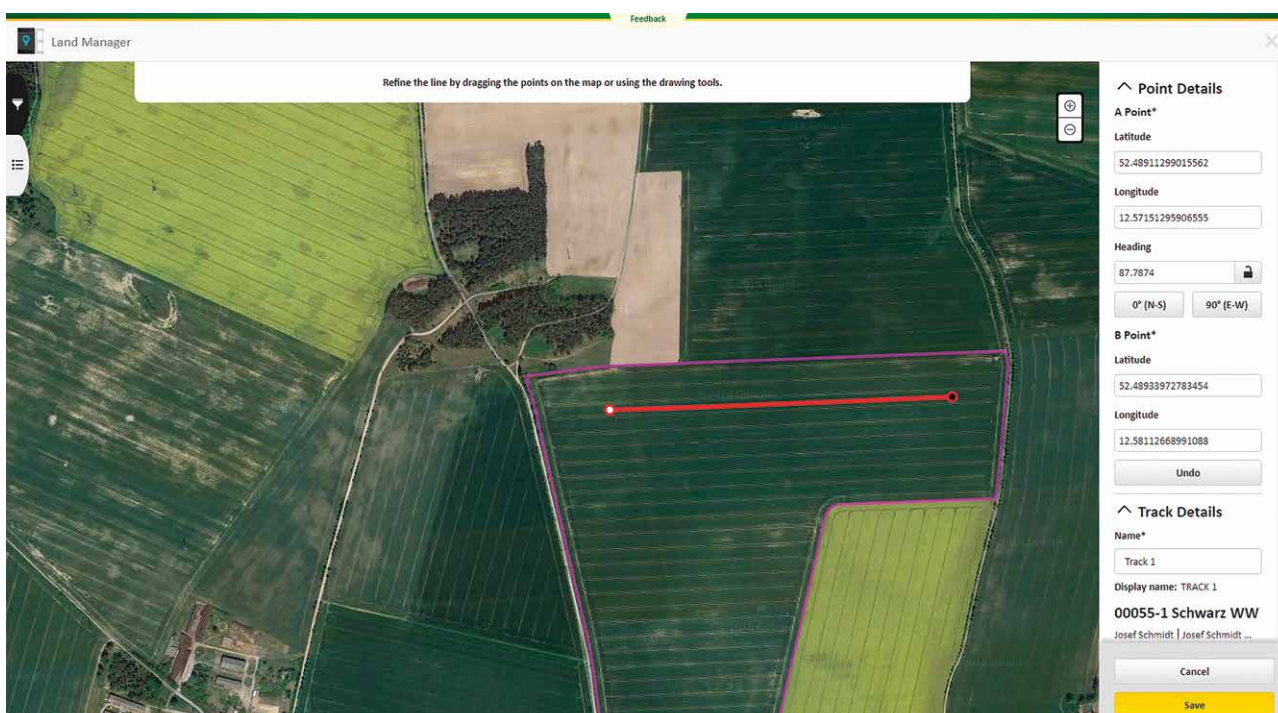
Apibendrinus rezultatus galima teigti, kad sudarius ilgalaikį fosforo atstatymo planą, lauko derliaus potencialas išsaug.

## VII. DIRVOŽEMIO TYRIMO PANAUDOJIMAS

Dirvožemio tyrimas parodo maistinių medžiagų balansą skirtingose lauko vietose. Laboratorijos ataskaita nurodo rekomendacinius kiekius norimam derliui gauti. Šias rekomendacijas galima koreguoti ir pritaikyti prie ūkio poreikių bei galimybių. Naudojantis nemokama MyJohnDeere.com internetine platforma galima susidaryti kintamos normos tręšimo žemėlapij ir automatiškai taikyti kintamą normą skirtingose lauko vietose. Tokiu būdu trąšos pasieks būtent tas lauko vietas, kuriose jos yra reikalingos.



5 pav. Operacijų centre analizuojamas dviejų metų derlingumo žemėlapis



6 pav. Operacijų centre nustatoma mašinų važiavimo lauke trajektorija



## DOJUS AGRO TIKSLIOSIOS ŽEMDIRBYSTĖS PASLAUGŲ PAKETAS

Kodas	Paslauga	Paslaugų paketo išpildymas:	Lyderis 1 Maxi	Lyderis 2 Maxi	Lyderis 3 Maxi
8001	MyJohnDeere.com paskyros nustatymas ir administravimas		✓	✓	✓
8002	Laukų perimetrų matavimas RTK tikslumu ir perkėlimas į MyJohnDeere.com operacijų centrą. Laukų sunumeravimas ir pavadinimas		✓	✓	✓
8003	Lauko rekomenduojamų A-B automatinio vairavimo linijų krypties suformavimas <i>John Deere</i> Operacijų centre		✓	✓	✓
8004	Lauke esančių kliūčių sužymėjimas MyJohnDeere.com operacijų centre		✓	✓	✓
8005	Lauko duomenų perkėlimas į ūkyje esančios technikos monitorius		✓	✓	✓
8006	4 valandų mokymų programa apie <i>John Deere</i> automatines technikos valdymo sistemas (individualiai ūkyje)			✓	✓
8007	4 valandų mokymų programa apie MyJohnDeere.com operacijų centrą ir <i>JDLink</i> telemetrijos sistemas (grupė iš 5 ūkių)			✓	✓
8008	4 valandų mokymų programa apie kintamos normos taikymą remiantis dirvožemio tyrimu, NDVI palydovinėmis nuotraukomis arba derlingumo žemėlapiu (grupė iš 5 ūkių)			✓	✓
8010	Lauko poligonų suformavimas pagal NDVI (žalios masės indeksą fiksuotą palydovinėse nuotraukose už praėjusius 10 metų)				✓
8015	Dirvožemio tyrimas. pH, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, MgO nustatymas dirvožemyje pagal NDVI pagrindu suformuotus lauko poligonus: 1 mėginys iš 1–15 Ha				✓
8011	NDVI (žalios masės indeksas) pagrindu suformuotas Azoto tręšimo žemėlapis kintama norma tiriamiems laukams, vienam tręšimui				✓
8016	Ūkinėje veikloje naudojamų pesticidų, sėklų suvedimas į MyJohnDeere.com Operacijų centrą				✓
8017	Tręšimo rekomendacijų pateikimas iš dirvožemio tyrimo duomenų				✓
8018	Tręšimo plano vienanarėmis trąšomis sudarymas tirtuose laukuose, vienam tręšimui (SHP arba ISO formatais)				✓

**Lyderis 1:** Sukursime Jums prieigą prie *John Deere* internetinės tiksliojo ūkininkavimo sistemos, kurioje išmatuosime ir sukelsime Jūsų laukų perimetrus 2,5 cm tikslumu bei nustatysime optimalias automatinio vairavimo trasas bei pažymėsime lauke esančias kliūtis. Kaskart atvykę į lauką negaišite laiko nustatymams, o nuo pirmo pravažiavimo darbus atliksite tiksliai, išlaikysite sėjos, trąšų ir pesticidų normas.

**Lyderis 2:** Atvyksime pas jus į ūkį ir parodysime kaip išnaudoti turimas automatines valdymo funkcijas ir papildomus nustatymus darbui kintančiomis sąlygomis. Kviesime į tiksliosios žemdirbystės mokymus. Susipažinsite su skaitmeninio ūkininkavimo įrankiais, kurie padeda ūkininkauti efektyviau.

**Lyderis 3:** Optimalus trąšų naudojimas prasideda nuo dirvožemio tyrimo. Jūsų pasirinktu metodu ir raiška ištirsime dirvožemį ir pateiksime agrocheminio tyrimo spausdintą žemėlapią bei suformuosime kintamos normos naudojimo rekomendacijas tręšiant vienanarėmis trąšomis (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO). Papildomas mikroelementų tyrimas (B, Cu, Mn, Zn, Na) kainuos 5,5 eur/mėginys.

PREKYBA IR KONSULTACIJOS

Tel. +370 662 08632

[www.dojusagro.lt](http://www.dojusagro.lt)

