
DRONY - LEGISLATIVA



SÚČASNÁ LEGISLATIVA V ČR

- ÚCL (Úřad pro civilní letectví) – certifikácia, základné informácie (PkL, LP, číslo OK, ...)
- **Zákon o civilním letectví (č. 49/1997 Sb. + předpisy)**
- **Doplnok X předpisu L2**
- Váhové kategórie
- Účel použitia
- Povolená min. vzdialenosť od
 - Osôb – 50 m (vzlet a pristátie)
 - Osôb a stavieb – 100 m (v priebehu letu)
 - Husto osídlený priestor – 150 m
- Letové priestory (G -max výška 300 m, ...)
- Ochranné pásma- dopravné stavby, inžinierske siete, atd.
- Aisview – www.aisview.cz

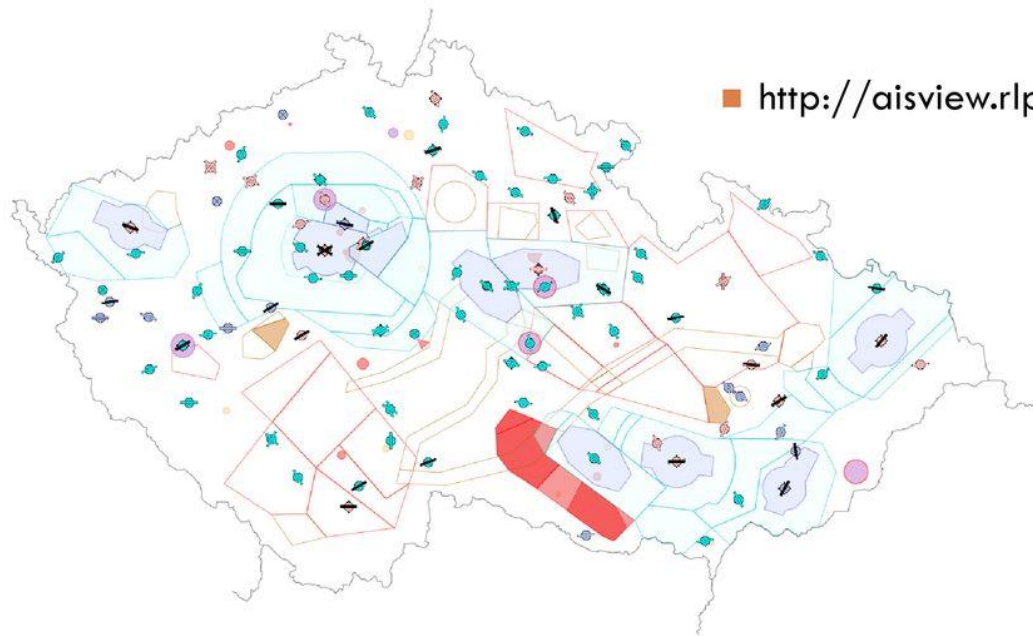


Vzdušný prostor nad ČR

58

- vždy zkontrolovat aktuální stav

■ <http://aisview.rlp.cz>



ZÁKLADNÉ PRAVIDLÁ PRE PREVÁDZKU UAS

- Priestory (G, CTR, ATZ, iné obmedzenia)
- Bezpečná horizontálna vzdialenosť
- Osídlená oblasť, lietanie nad ľuďmi (50/100/150 m)
- Vyhybanie inej prevádzky
- VLOS
- Meteorologické minimá (G mimo oblakov, E 1500/300)
- Fail safe (do 20 s max. 150 m, do 170 s GND)
- Výnimky udeľuje ÚCL

PROCES EVIDENCIE UAS A POVOLENIE LP

- Žiadosť o PkL
- Pridelenie registračnej značky (OK-X...)
- Poistenie zodpovednosti za škodu spôsobenú prevádzkou lietadla
- Provozní príručka – časť B
- Teoretické a praktické preskúšanie ÚCL
- Zmena PkL pilot-zák
- Žiadosť o LP alebo LČpVP
- Provozní príručka UAS pre letecké práce

NOVÁ JEDNOTNÁ EVROPSKÁ LEGISLATIVA PRO DRONY

- **od 31.12.2020**
- **3 hlavní cíle nové legislativy**
 - Sjednocení a zpřehlednění pravidel ve všech zemích EU.
 - Zjednodušení pohybu dronů a s tím související rozvoj celého odvětví.
 - Bezpečnost leteckého provozu, lidí, jejich soukromí a životního prostředí.

ZAVÁDĚJÍ SE 3 ZÁKLADNÍ KATEGORIE PROVOZU DRONŮ S RŮZNOU ÚROVNÍ REGULACE:

- Nejnižší, **otevřená kategorie** provozu dovolí létat s dronem i bez předchozího povolení úřadu ovšem při dodržení obvyklých pravidel létání (vizuální kontakt, do 120 metrů nad terénem, v bezpečné vzdálenosti od osob, budov...) a po absolvování online testu pilotem.
- Střední, **specifická kategorie** provozu se týká dronařů, kteří překročí některý z limitů otevřené kategorie. Budete potřebovat zpracovat tzv. SORA – analýzu celkových rizik letu dronu a nechat ji posoudit a schválit ze strany ÚCL. (Případně bude možné podat deklaraci o shodě s tzv. standardním scénářem, nebo se můžete ucházet o tzv. LUC – dlouhodobé oprávnění schvalovat vlastní provoz.)
- Nejprísněji regulovaná, **certifikovaná kategorie** počítá s masivnějším nasazením dronů do budoucna.

NOVÁ JEDNOTNÁ EVROPSKÁ LEGISLATIVA PRO DRONY

- **Registrace dronu je povinná pro všechny drony s kamerou.** Nerozhoduje účel využití (hobby, profi), konkrétní pravidla létání jsou pak upřesněna podle hmotnosti dronu a míry rizika (kategorie Open, Specific nebo Certified a letové podkategorie A1–A3).
- **Registrace dronu se váže na provozovatele,** který si při registraci vyjede identifikační štítky se svým unikátním kódem pro svou droní letku. Pokud bude mít např. 3 různé drony, se kterými létá, vyjedou mu 3 štítky se stejným číslem provozovatele, které slouží jako taková droní SPZ. Sám **pilot pak projde testem** podle své kategorie provozu (Open, Specified...), a získá tak svůj vlastní pilotní průkaz (registrační číslo pilota), který se váže na osobu.
- **Registrace dronu a pilota bude online a zdarma,** pro piloty v kategorii Open s testem o 40 otázkách, podmínky pro kategorii Specific se ještě dozvíme.
- Pravidla, kde rozhodovala letová hladina 300 metrů, se **nově budou týkat hladiny 120 metrů.**
- K překážce můžete maximálně na vzdálenost 15 metrů a vždy musíte mít vizuální kontrolu dronu.
- Pravidla pro různé letové oblasti podle [AisView](#) zůstanou zachována. Prostory, kde je dnes v ČR dronům povoleno, nebo zakázáno létat (např. okolí letišť), zůstanou v podstatě nezměněné.
- V kategorii Specific bude nutné provést analýzu rizik, pracovat s letovými scénáři a pro prověřené subjekty bude možné tzv. LUC – automatické schvalování požadavků na lety v hustě obydlených a zakázaných prostorách.
- Kategorie Certified je určena pro budoucí provoz v rámci [U-space](#).

MULTIKOPTÉRA (DJI PHANTOM 4 MULTISPECTRAL)

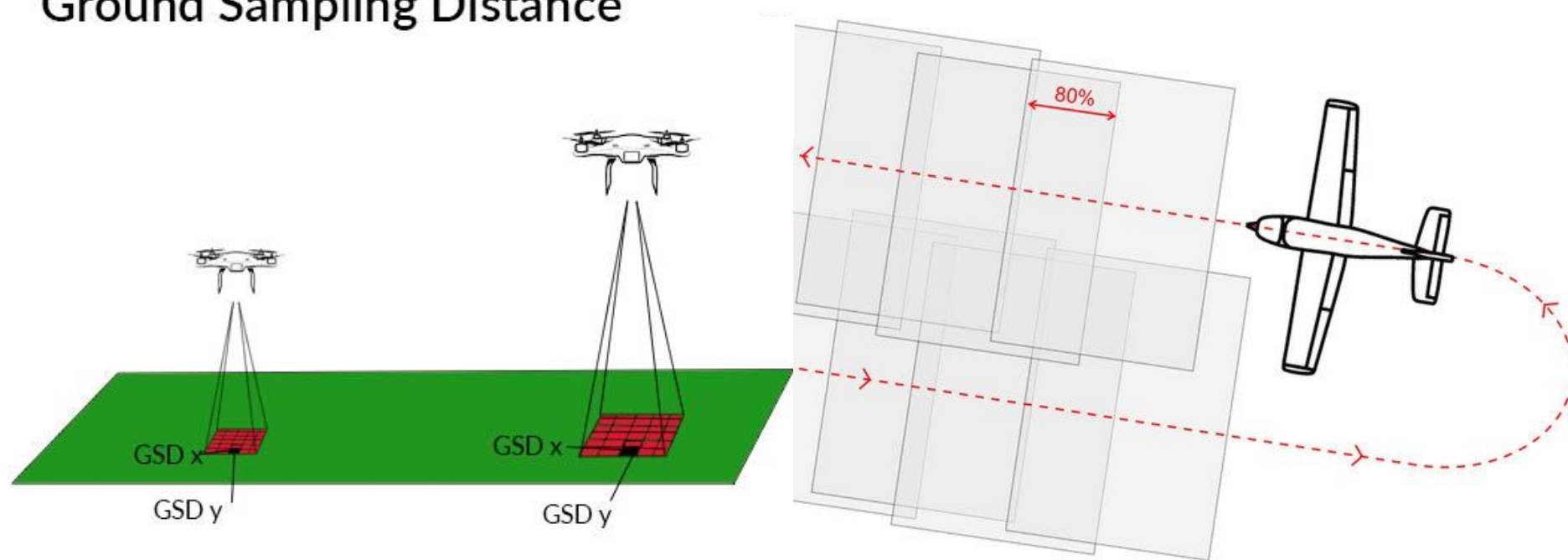


FIXED WING DRONE (TRINITY F90+)

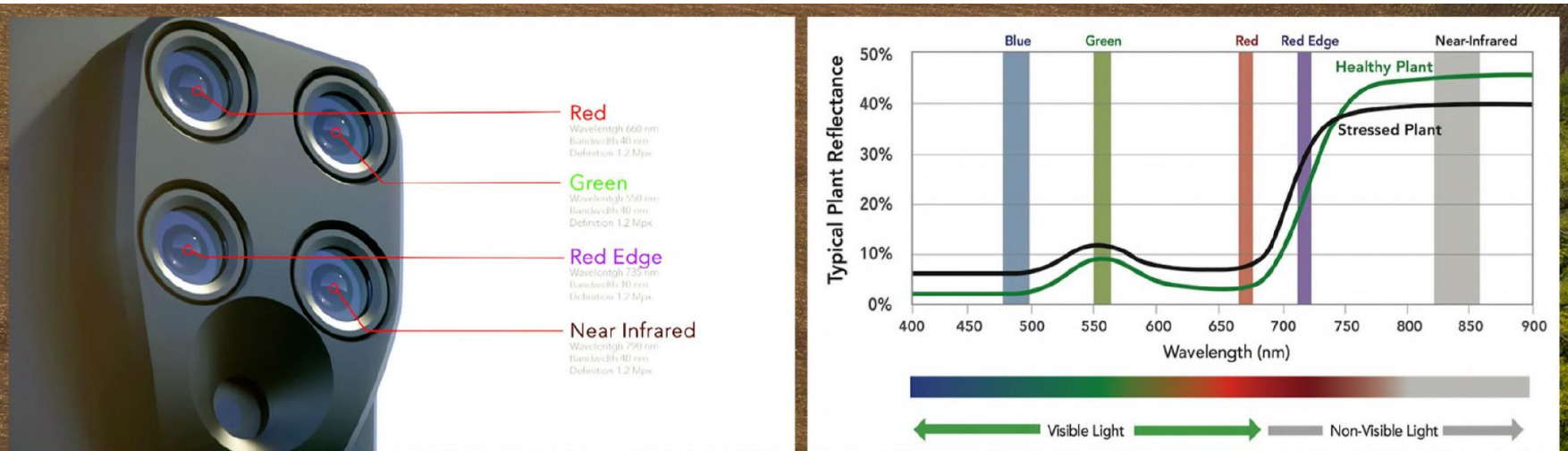


GSD, PRIEČNY/POZDĹŽNY PREKRYT

Ground Sampling Distance



MULTISPEKTRÁLNE SNÍMKOVANIE

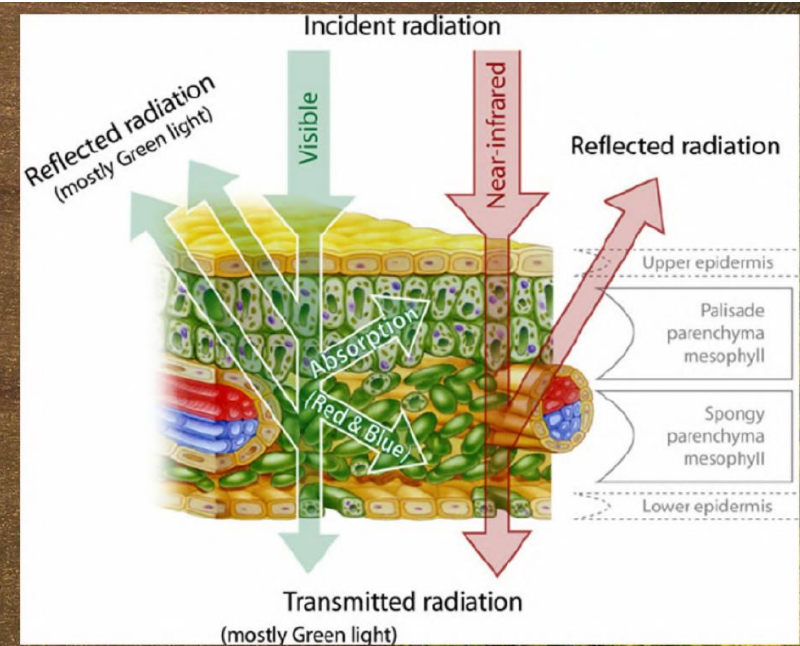
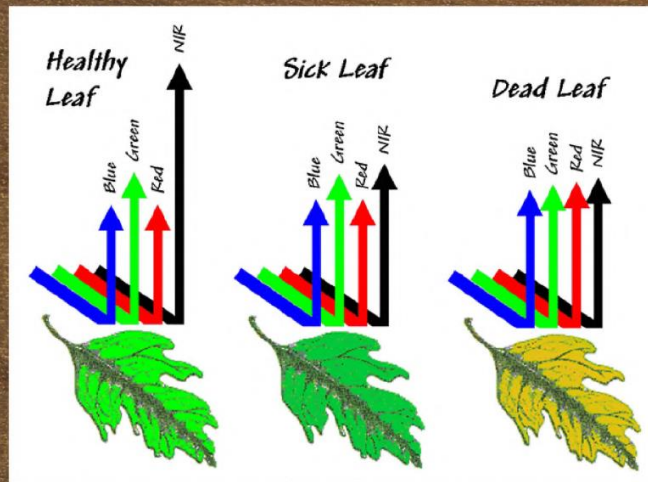


Multispectral imaging

capturing reflectance data within specific wavelength ranges

including ranges invisible for human eye

MULTISPEKTRÁLNE SNÍMKOVANIE



Multispectral imaging

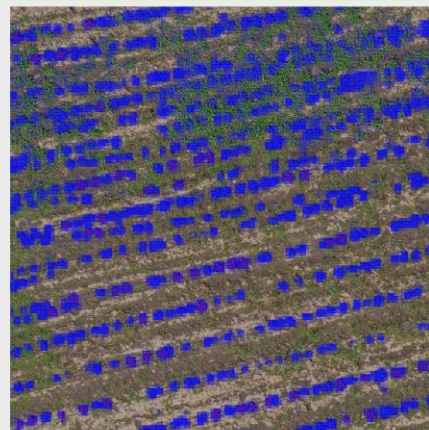
visible/invisible ranges of solar radiation

image data in different bands (wavelength ranges)

different reflectance based on weed species, crop health and other preferences

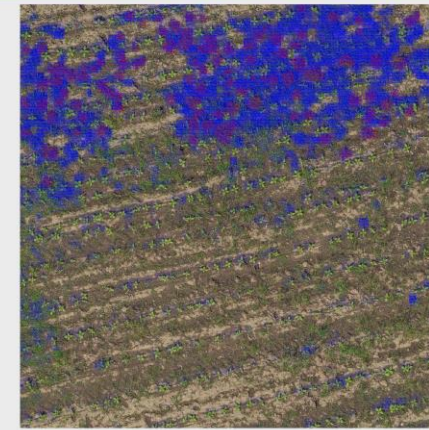
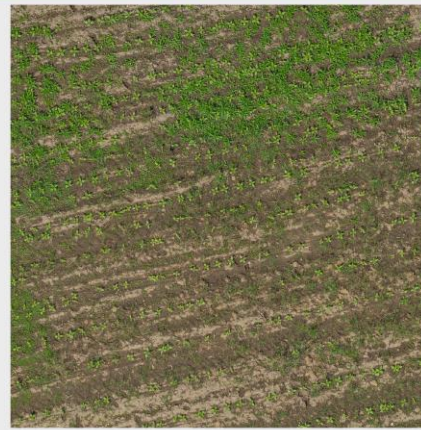
OBRAZOVÁ ANALÝZA

IMAGE CLASSIFICATION - MACHINE LEARNING



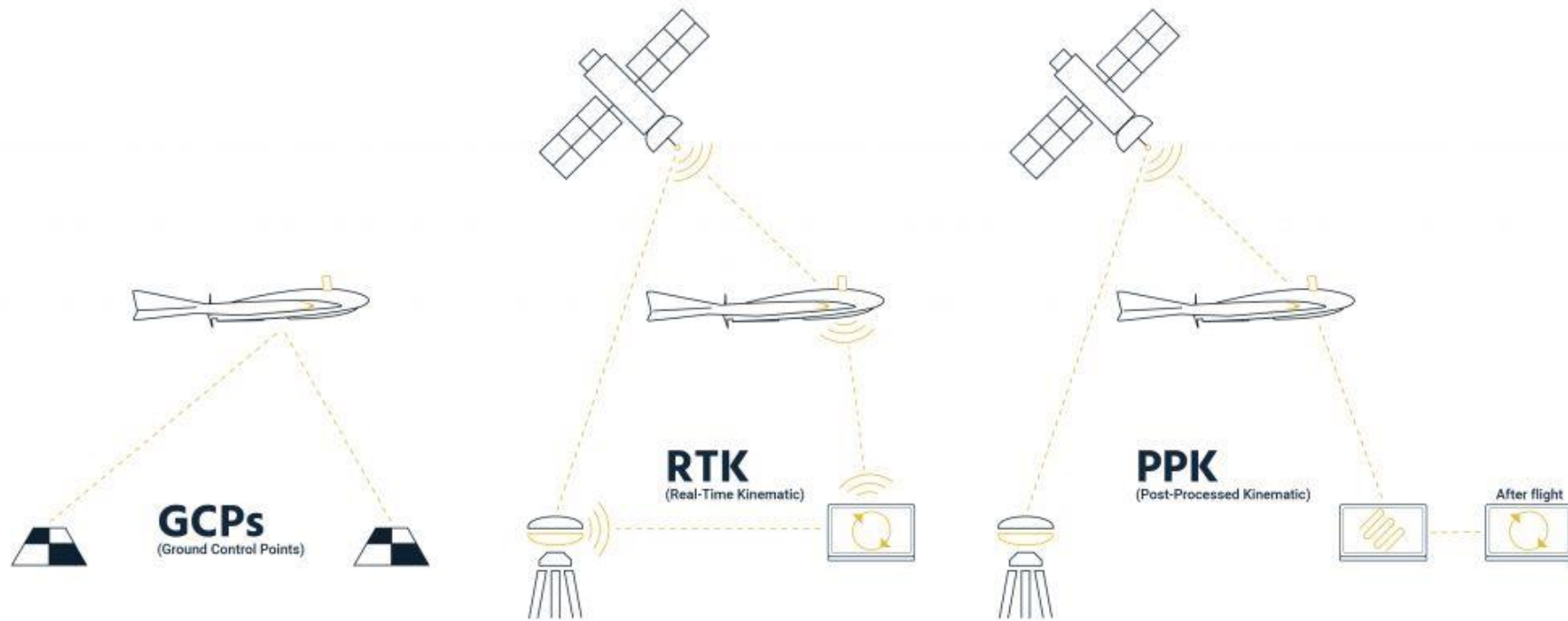
Sunflower

IMAGE CLASSIFICATION - MACHINE LEARNING



Cirsium arvense

GEOREFERENCOVANIE



POROVNANIE PARAMETROV MULTIKOPTÉRA VS. FIXED WING



- Trinity F90+
- Výdrž 90 min.
- Rýchlosť 17 m/s
- 700 ha / 90 min. (120 m AGL)
- PPK



- DJI Phantom 4 Multispectral
- Výdrž 27 min.
- Rýchlosť 6 m/s
- 63 ha / 27 min. (180 m AGL)
- RTK

WORKFLOW

**1. Data collection
by drone**



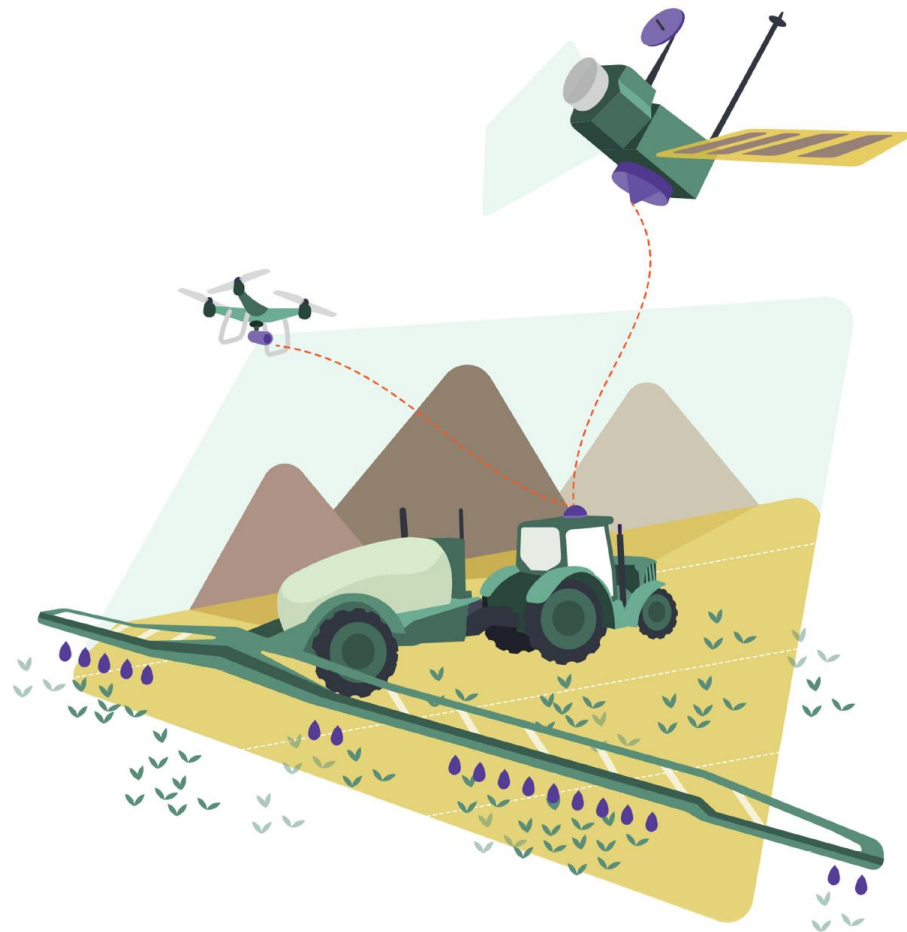
**2. Data processing,
weed detection**



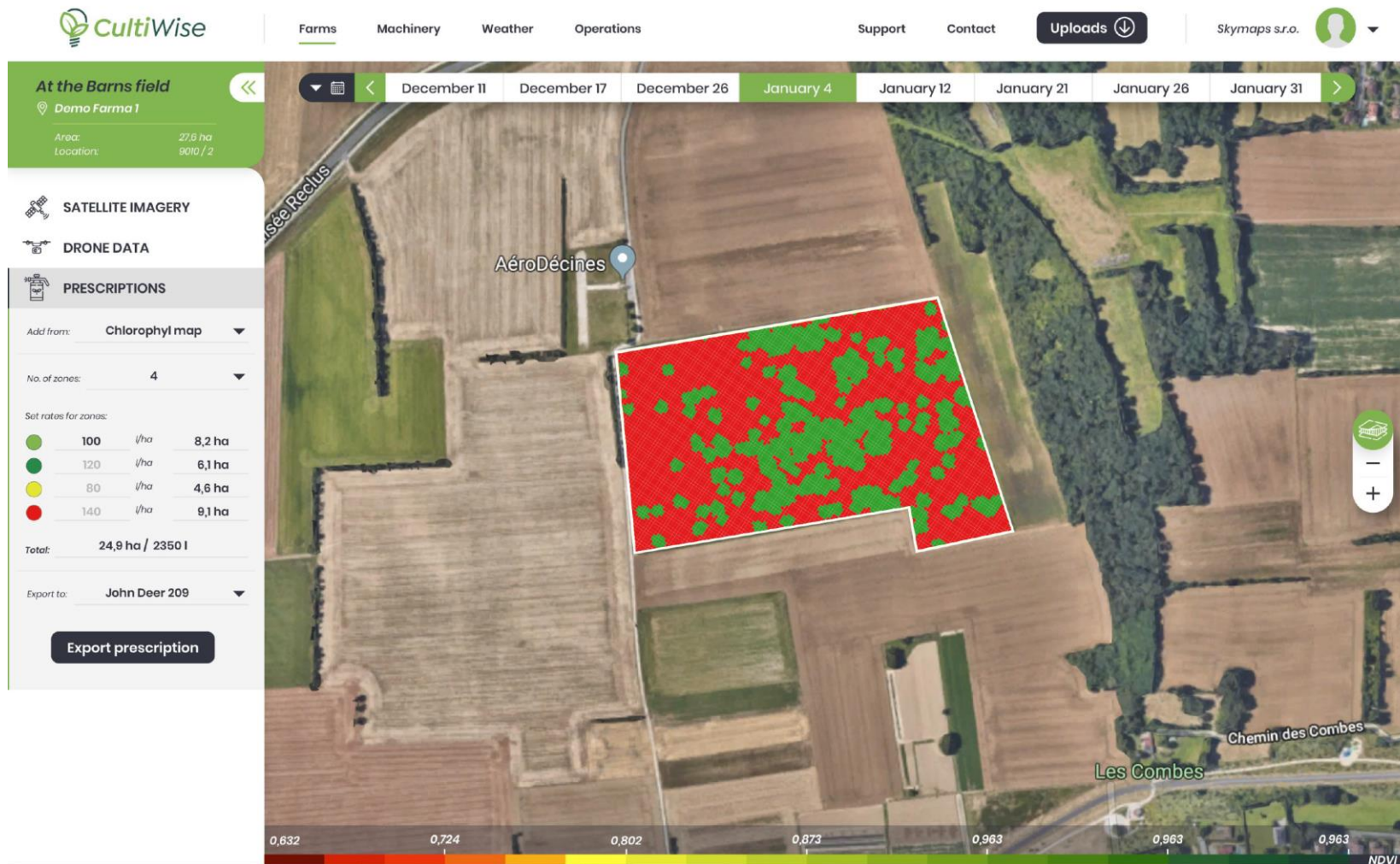
**3. Upload of
application map**



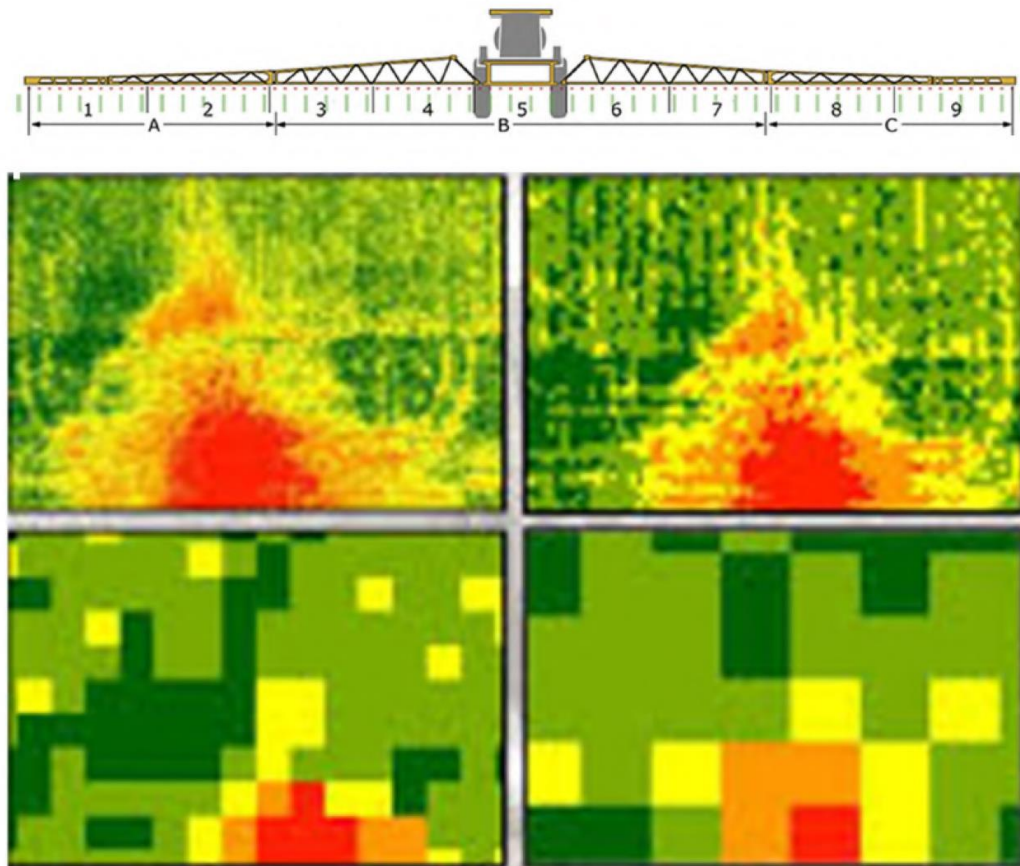
**4. Variable rate
application**



CULTIWISE



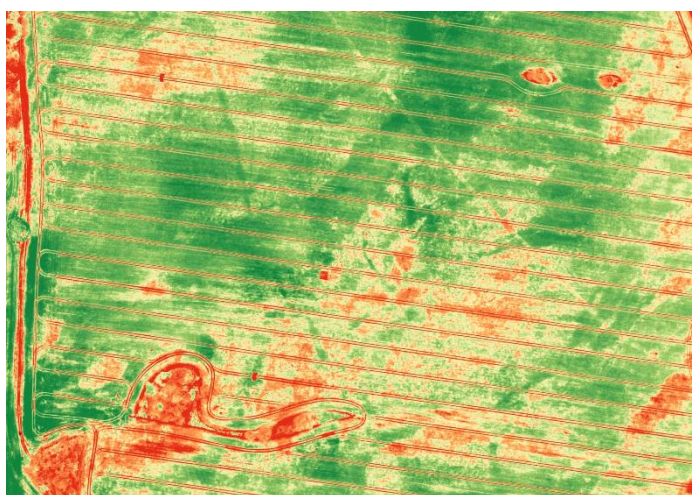
VEĽKOSŤ SEKCIÍ / ROZLIŠENIE



CASE STUDIES



MOŽNOSTI VYUŽITIA DRONOV V POĽNOHOSPODÁRSTVE



MOŽNOSTI VYUŽITIA DRONOV V POĽNOHOSPODÁRSTVE

Monitoring porastu

Určenie variability porastu – produkčných zón

Variabilné hnojenie (alebo podklad pre efektívnejšie vzorkovanie pôdy)

Cielená aplikácia preemergentných herbicídov (glyfosát)

Cielená aplikácia postemergentných herbicídov (selektívnych)

Variabilná desikácia

Cielená aplikácia ďalších POR (fungicidy, regulátor rastu, insekticidy, atd.)

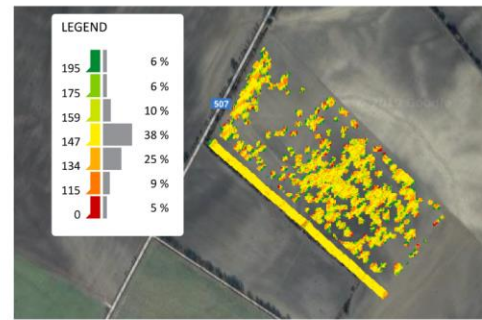
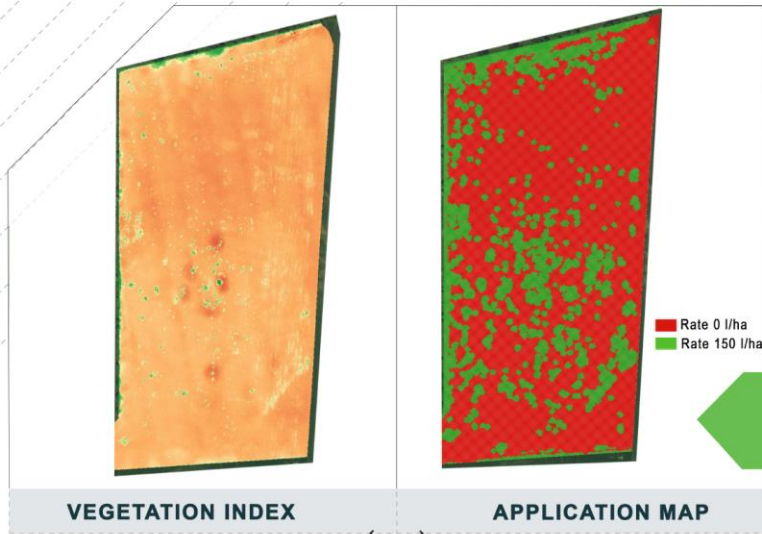
Dokumentácia škôd

Zameranie hraníc pozemkov

PREEMERGENTÁ APLIKÁCIA HERBICÍDU (GLYFOSÁT)

Trial no. 1 - Gabčíkovo

www.SkyMaps.cz +421 910 479 710 info@skymaps.cz



Only 31% of the field had to be sprayed



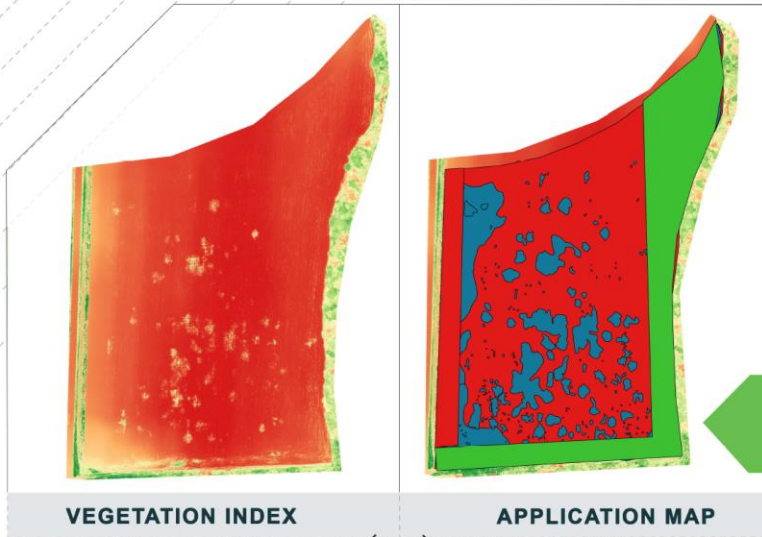
Info about trial



- 32 ha corn/soya field, *Cirsium arvense* spots
- Sprayer John Deere, 3m section control, 24m boom
- Two pass full rate/ one pass untreated/spot application
- Roundup FLEX 2,0 l/ha (max. rate in SK)
- Seed bed tillage
- Application 24 April, Planting 28 April

PREEMERGENTÁ APLIKÁCIA HERBICÍDU (GLYFOSÁT)

Trial no. 4 - Pavlice



www.SkyMaps.cz +421 910 479 710 info@skymaps.cz



Only 29% of the field had to be sprayed

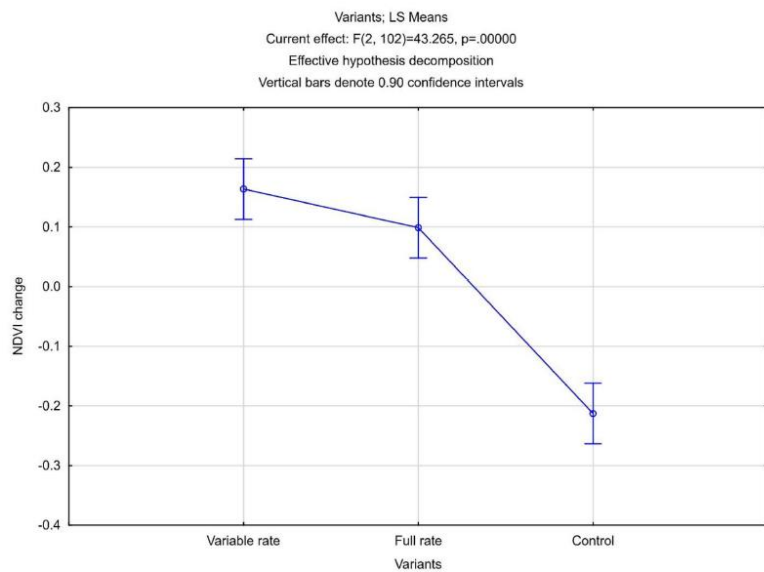
Info about trial



- 9 ha soybean field, *Cirsium arvense* spots
- Sprayer Agrifac, single nozzle control, 36m boom
- Full rate/ one pass untreated/spot application
- Roundup FLEX 2,0 l/ha (max. rate in SK)
- Seed bed tillage
- Application 17 April, Planting 19 April

VÝSLEDKY – CIELENÁ APLIKÁCIA GLYFOSÁTU

- Poľné pokusy na 16 poliach
- Priemerná úspora 57% prípravku
- Rovnaká účinnosť ako s celoplošnou aplikáciou



Variable rate



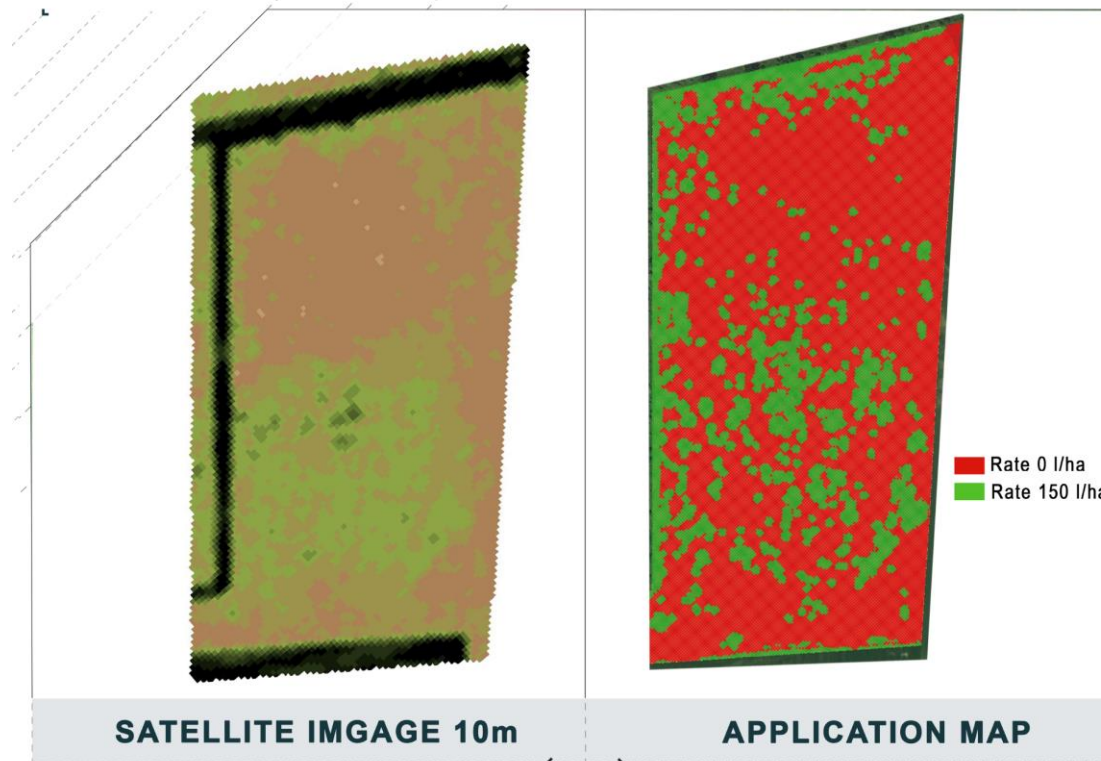
Full rate



Untreated control

DRONY VS DRUŽICE

Resolution comparison



www.SkyMaps.cz +421 910 479 710 info@skymaps.cz



ĎAKUJEM ZA POZORNOST!

