

# KONTROLA KVALITY ZEMĚDĚLSKÝCH OPATŘENÍ POMOCÍ UAV



**R. Pražan, I. Gerndtová**

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i., Praha

WORKSHOP - Polní dny za vzduchu  
2018 – 06 – 25

**Zástavba orné půdy**

=

snížená retenční  
schopnost půdy?!!

Pozemek kolem – 28,86 ha, (před 52 ha)  
24 kolejových řádků cca 10 km

Článek vznikl v rámci institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj VÚZT, v. v. i. - RO0618.

# KONTROLA KVALITY ZEMĚDĚLSKÝCH OPATŘENÍ POMOCÍ UAV

**Cílem projektu** je implementace novým metod měření exploatačních a energetických parametrů do mobilní zemědělské techniky za účelem

- efektivnější práce stroje
- dosažení vyšší kvality
- zpětná kontrola a vyhodnocení



# KONTROLA KVALITY ZEMĚDĚLSKÝCH OPATŘENÍ POMOCÍ UAV

Cílem projektu je **implementace novým metod měření exploatačních a energetických parametrů do mobilní zemědělské techniky** za účelem

- efektivnější práce stroje (**cílená aplikace**)
- dosažení vyšší kvality ve vztahu na **trvale udržitelnou produkci**
- zpětná kontrola kvality práce a vyhodnocení (**plnění agrotechnických požadavků**)

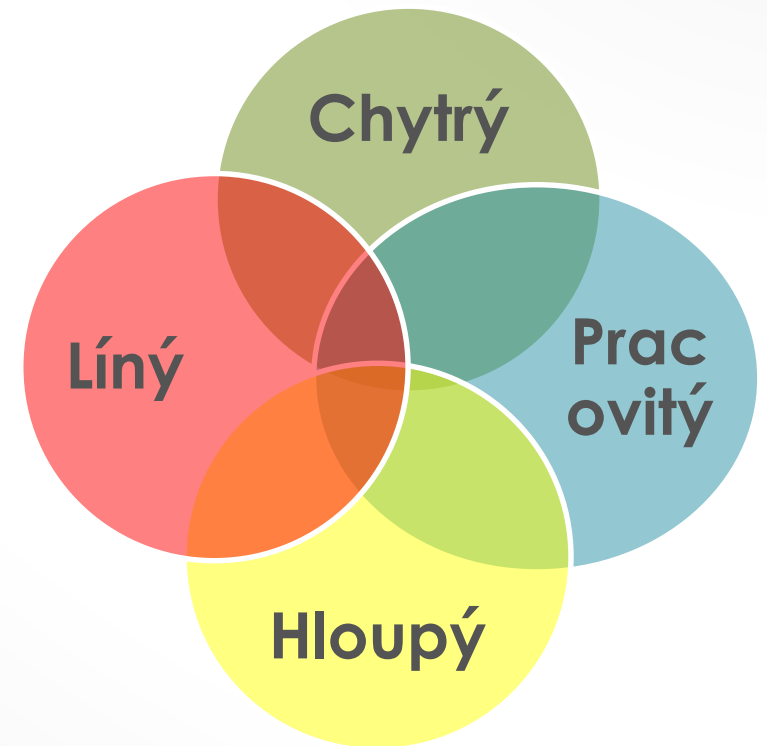
## Proč jsme se to rozhodli řešit:

Multi-faktorová problematika, tak jak se dá očekávat, že to v praxi bude fungovat a ono to někdy moc nefunguje. A těch příčin je celá řada

Vztah – **Člověk x moderní zemědělský stroj** (požadavek na vývoj strojů, kteří budou umět pracovat s línou a blbou obsluhu, tak aby kvalita práce byla bez vlivu.

- přímí vliv na vývoj nových zemědělských strojů, automatizaci, robotizaci a následnou optimalizaci procesů

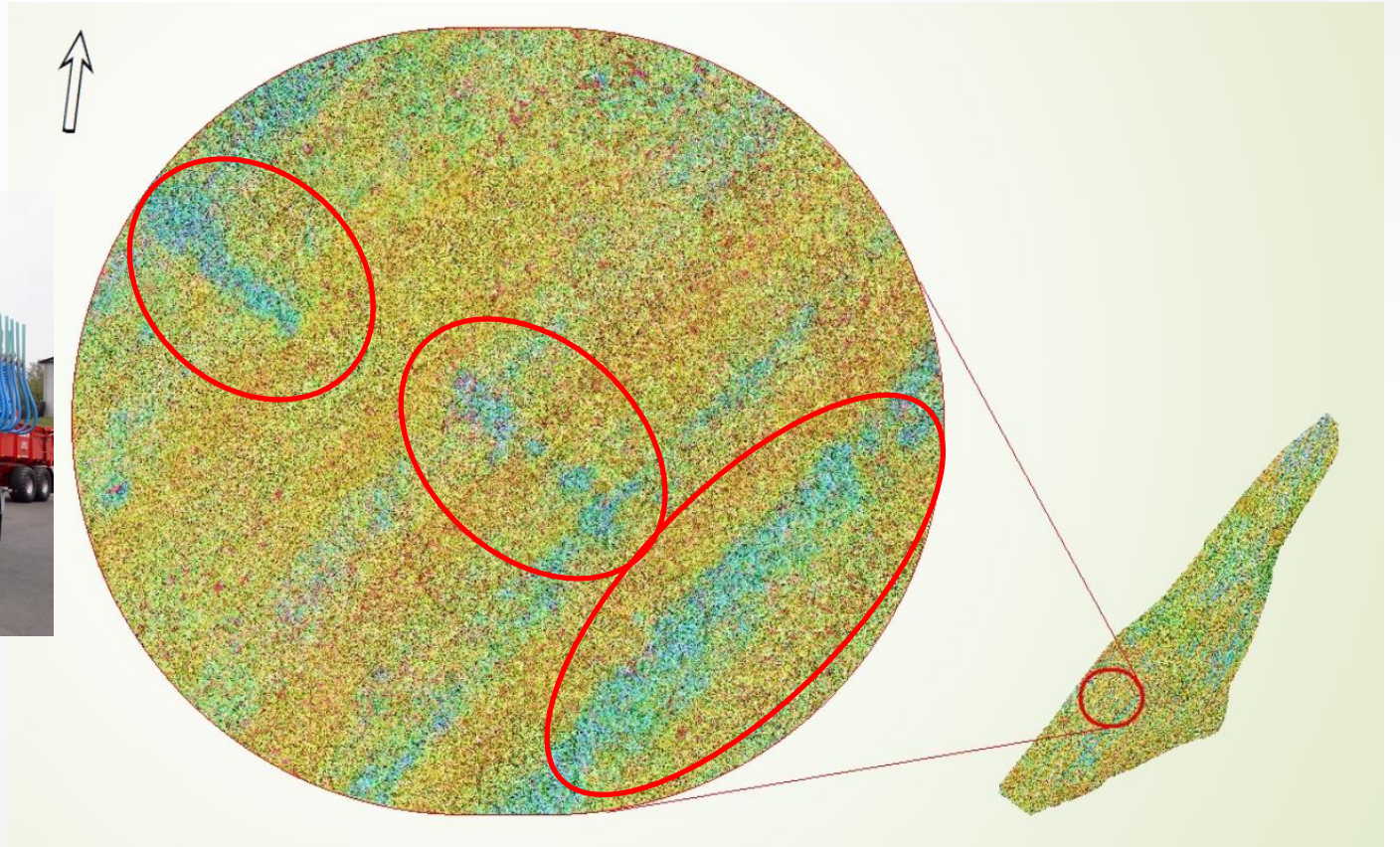
**člověk  
(obsluha)**



# KONTROLA KVALITY ZEMĚDĚLSKÝCH OPATŘENÍ POMOCÍ UAV

Příklady toho jak to v naší praxi  
někdy vypadá:

1. Nerovnoměrná aplikace digestátu



# KONTROLA KVALITY ZEMĚDĚLSKÝCH OPATŘENÍ POMOCÍ UAV

Příklady toho jak to v naší praxi  
někdy vypadá:

2. Nerovnoměrná aplikace aplikačních látek

Obr. 5.2 Ukázka fotosnímku z dronu - lokalita Velichovky 2017 –  
mnohonásobné překročení nastavené aplikační dávky



1. Vypnuté natáčení zadní nápravy u samojízdného postřikovače
2. Špatné určení kolejového řádku
3. Aplikace při stojícím postřikovači



# KONTROLA KVALITY ZEMĚDĚLSKÝCH OPATŘENÍ POMOCÍ UAV

Příklady toho jak to v naší praxi  
někdy vypadá:

2. Monitoring nerovnoměrná aplikace aplikačních látek  
a detekovatelnost v různém průběhu růstu rostlin (oblina a řepka)
  - pomocí low-cost UAV a standardní RGB kamery
  - 4 zemědělské podniky s odlišnou zemědělskou technikou (průměrná výměra na podnik – 1 600 ha)



# KONTROLA KVALITY ZEMĚDĚLSKÝCH OPATŘENÍ POMOCÍ UAV

Jednou z těchto řešení **tj. minimalizace negativních jevů** je implementace snímaných on-line dat ze zemědělské techniky  
Úprava modulu on-line monitoringu zemědělské techniky (komerčně prodávané).

Ať se jedná o dodávané výrobce zemědělské techniky (např. AGCOMAND, apod.) tak dodatečně namontované na mobilní prostředek

**Hlavním cílem on-line monitoringu je kontrola obsluhy**

1. Plnění plánů práce apod.
2. Neoprávněný únik paliva z nádrže

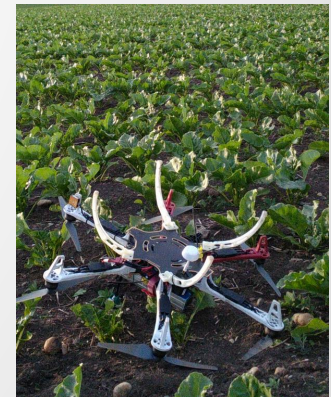
Následek – znechucení 98 % obsluhy, které byl dodatečně systém namontován  
(nově přijatí zaměstnanci – zde je nechuť k této technologii 35%.

Nepřinesl výrazný nárůst výkonnosti mobilních linek !!

Na mnoha farmách řeší skutečně neoprávněný únik paliv z nádrže.

VUZT, v.v.i.  
- 30 leté zkušenosti s offline a on-line sledováním zemědělské techniky v reálných podmínkách.

Pracují jako zpomalený film



# KONTROLA KVALITY ZEMĚDĚLSKÝCH OPATŘENÍ POMOCÍ UAV

On-line monitoring zemědělské techniky

(komerčně prodávané)

Ať se jedná o dodávané výrobcem zemědělské techniky (např. AGCOMMAND, apod.) tak dodatečně namontované na mobilní prostředek.

+ Hlavním cílem pořízení on-line monitoringu je kontrola obsluhy

1. Plnění plánů práce apod.
2. Neoprávněný únik paliva z nádrže

Následek – znechucení 98 % obsluhy, které byl dodatečně systém namontován (nově přijatí zaměstnanci – zde je nechuť k této technologii 35%.

Nepřinesl výrazný nárůst výkonnosti mobilních linek !!

Na mnoha farmách řeší skutečně neoprávněný únik paliv z nádrže.

Obr. 5.2 Ukázka fotosnímku z dronu

Rychlý únik paliva z nádrže pomocí sondy

ISO-BUSOVÉ měření aktuální spotřeby paliva  
nebo  
měření pomocí spotřeboměru nainstalovaném na mobilním prostředku

VUZT,v.v.i

Souřadnice GPS

V ČR  
velmi  
oblíbené

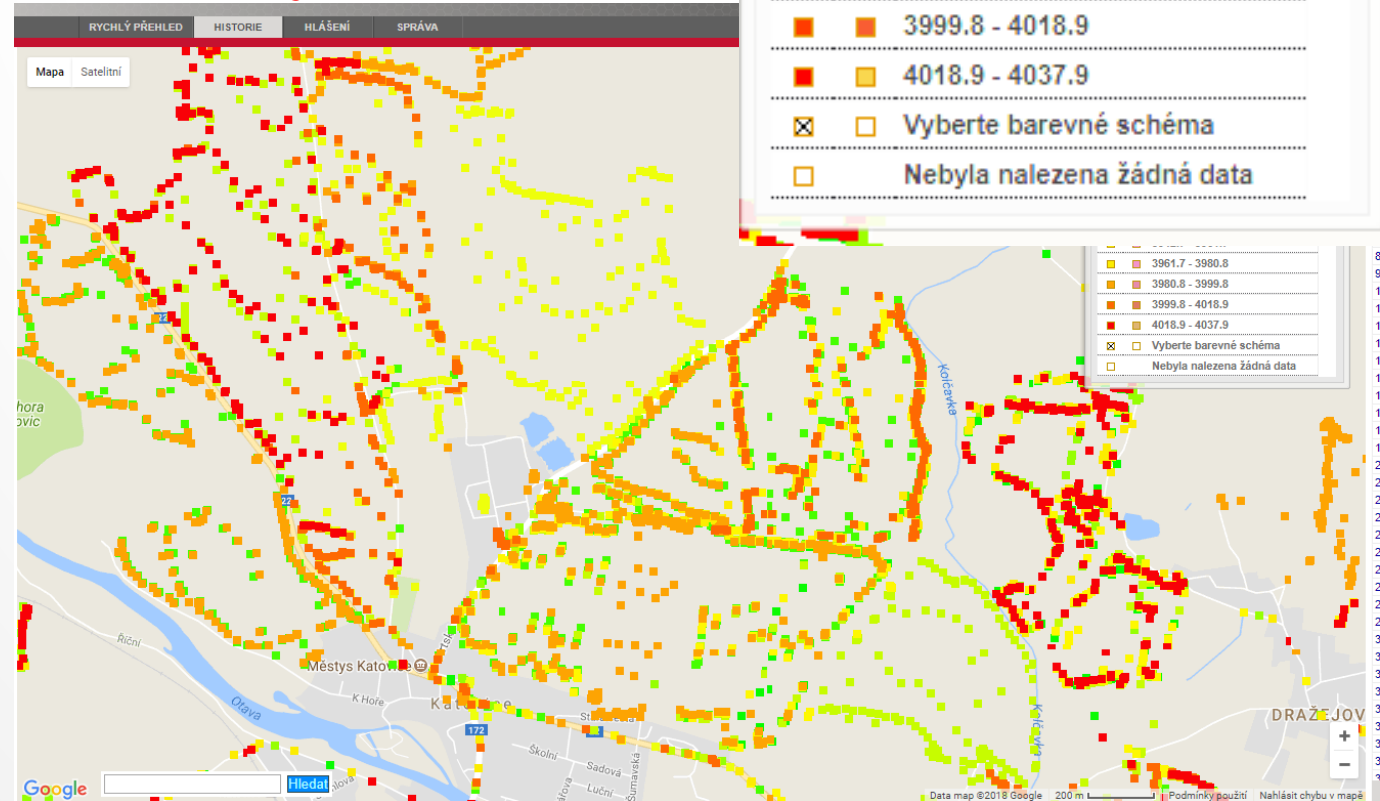


# KONTROLA KVALITY ZEMĚDĚLSKÝCH OPATŘENÍ POMOCÍ UAV

Možné řešení úprava modulu on-line  
monitoringu zemědělské techniky  
pro oba typy

Implementace jednoduchých snímačů do  
stávajících systému –online-monitoringu  
(Např. akcelerometry, radarové snímače  
rychlosti, měření napětí sepnutí jednotlivých  
agregátů stroje( např. trysky,).  
Vyšší vzorkovací frekvence – min 1 Hz.

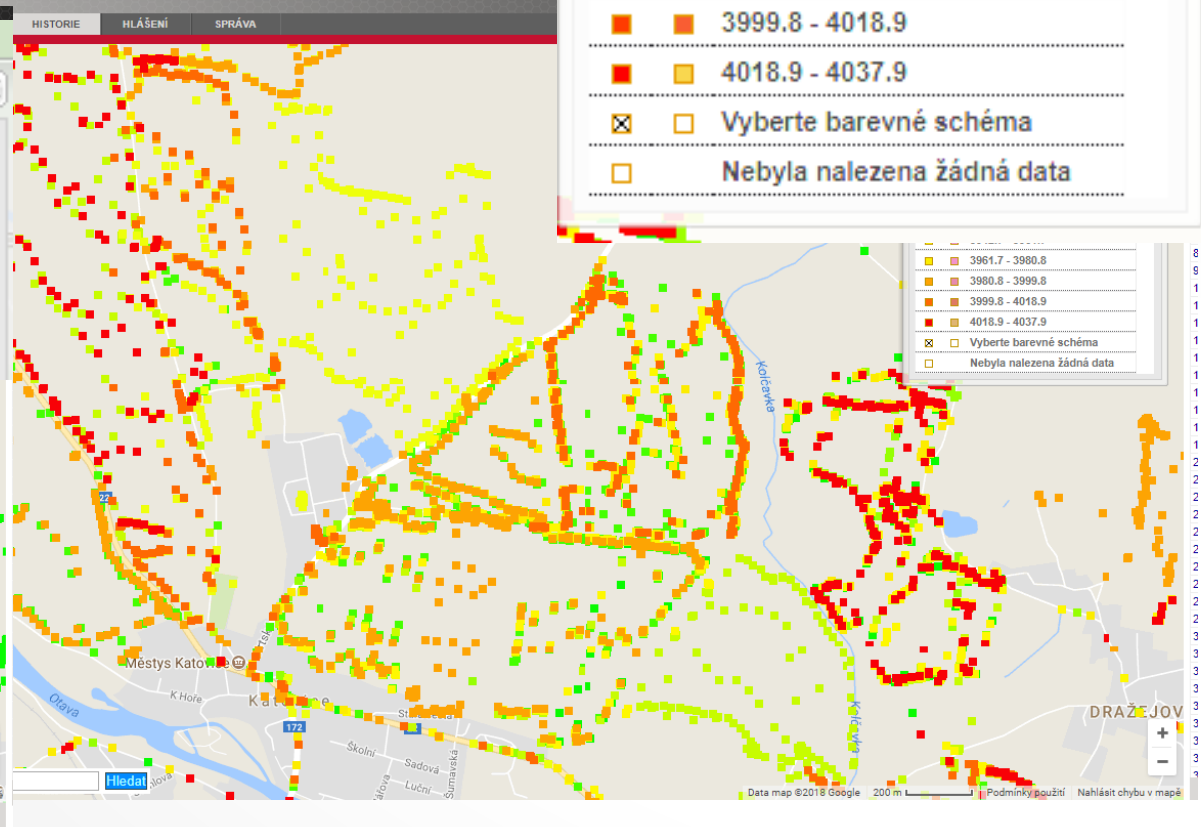
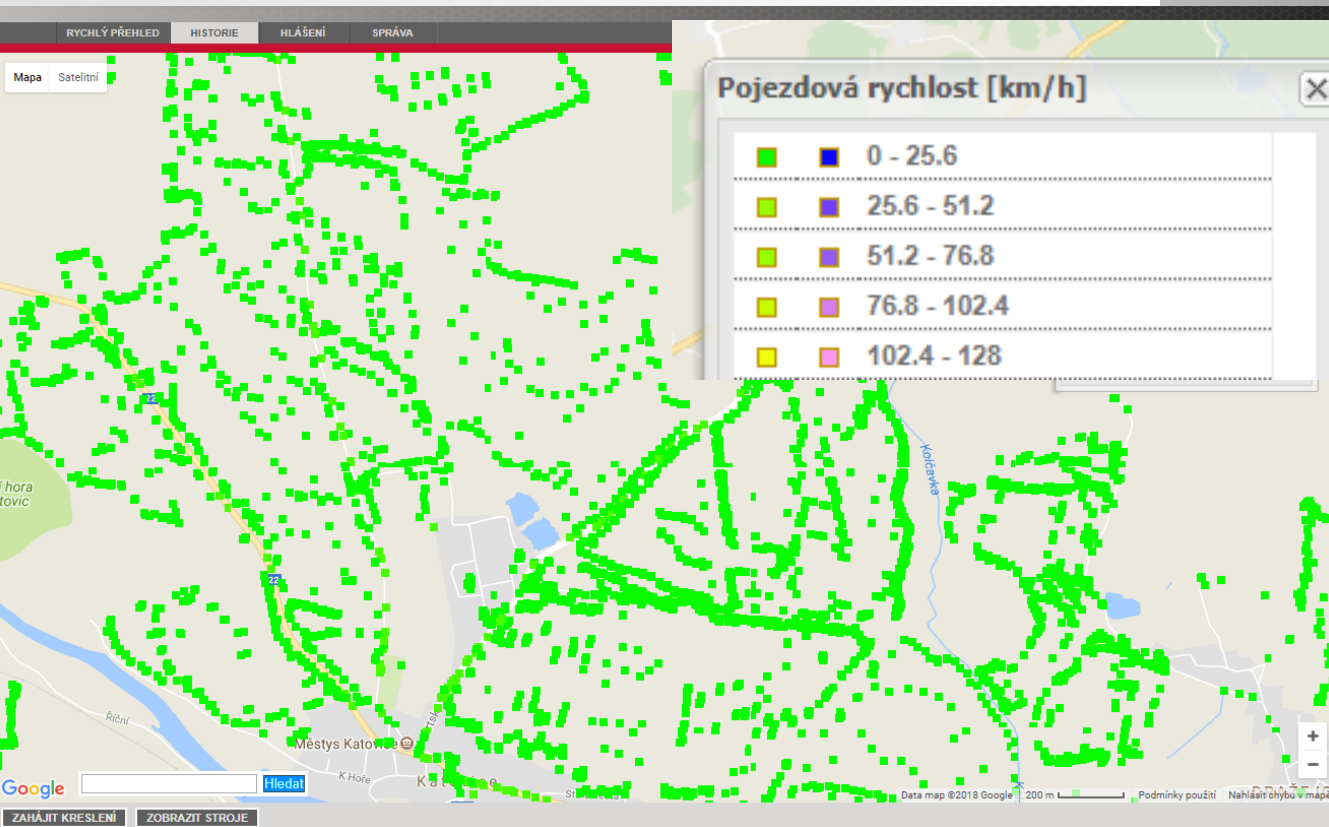
**Ukázka z Agcommand –  
monitoring mottohodin –duben  
– 2018 – samojízdný postřikovač**



Obr. 5.2 Ukázka fotosnímku z dronu

# KONTROLA KVALITY ZEMĚDĚLSKÝCH OPATŘENÍ POMOCÍ UAV

Ukázka z Agcommand –  
monitoring mottohodin – duben  
– 2018 – samojízdný postřikovač



# KONTROLA KVALITY ZEMĚDĚLSKÝCH OPATŘENÍ POMOCÍ UAV

Ukázka z Agcommand –  
monitoring mottohodin –

OD: 01/06/2015 00:00:00  
DO: 07/06/2015 23:59:59

Procenta Absolute

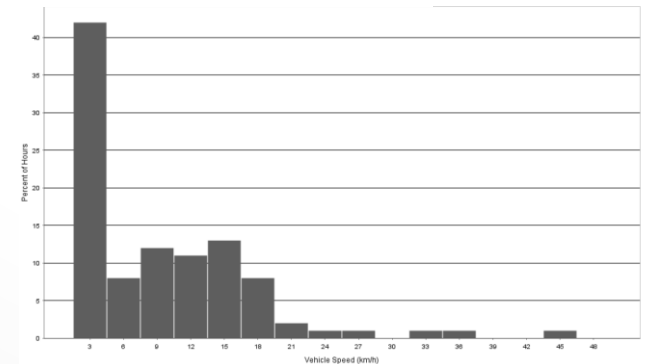
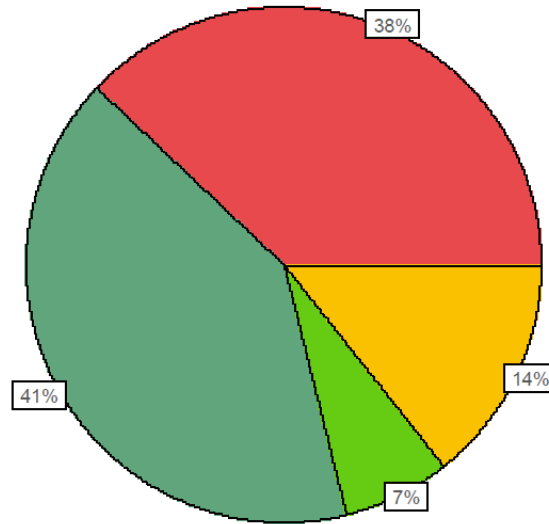
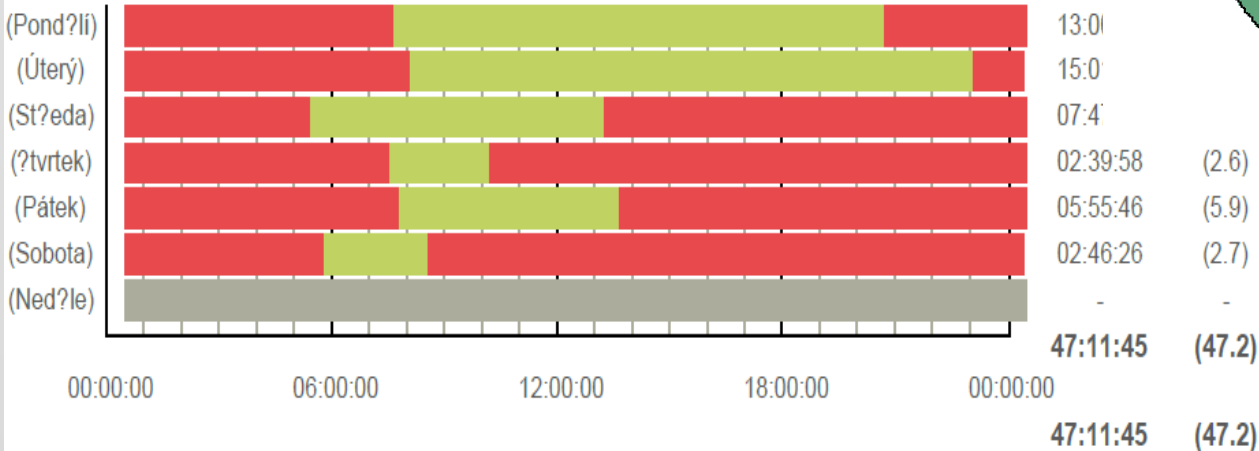
Zastaven/volnob?h	38%	17.92h
Práce	41%	19.31h
Otá?ení na souvrati	7%	3.20h
P?eprava	14%	6.76h
<b>Celkem</b>		<b>47.19h</b>

Provozní hodiny

OD: 01/06/2015 00:00:00 - DO: 07/06/2015 23:59:59

VY  
ZA  
NE  
MII  
CEL

Equipment name 617-25014





# KONTROLA KVALITY ZEMĚDĚLSKÝCH OPATŘENÍ POMOCÍ UAV

Další očekávané přínosy:

2003

2012

2015

2017



# DĚKUJI ZA POZORNOST

**R. Pražan,**

e-mail: [prazan@vuzt.cz](mailto:prazan@vuzt.cz)

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i., Praha

Článek vznikl v rámci institucionální podpory  
na dlouhodobý koncepční rozvoj VÚZT, v. v. i. - RO0618.

