

ZÁVAZNÉ PARAMETRY ŘEŠENÍ PROJEKTU

Číslo projektu: **QK21010247**

Rozhodný den pro uznatelnost nákladů dle této verze závazných parametrů:

Od data zahájení řešení projektu uvedeném v Závazných parametrech

1. Název projektu v českém jazyce

Optimalizace hospodaření na nevyrovnaných pozemcích využitím efektivního mapování půdních podmínek a zohlednění změn vláhových poměrů s cílem stabilizace dosahovaných výnosových úrovní

2. Datum zahájení a ukončení projektu

01/2021 – 12/2024

3. Cíl projektu

Cílem je navrhnout a ověřit postupy podrobného mapování fyzikálně chemických vlastností půdy v rámci zem. pozemků, jejich kombinace s monitoringem vlhkosti půdy a implementace do pěstebních technologií zem. plodin pomocí nástrojů precizního zemědělství. Cíle bude dosaženo kombinací pozemních a distančních postupů pro digitální mapování půdy: cíleným půdním vzorkováním, analýzou vlhkosti povrchu (radarová data Sentinel-1) a vlastností svrchní vrstvy půdy (optická data Sentinel-2). Zpřesnění modelů bilance živin umožní analýza výnosových hladin z výnosových záznamů a družicových dat. Výstupy umožní začlenění těchto postupů jako nástroje podpory rozhodování zem. podniků pro dosažení stabilní výnosové produktivity a vyrovnané bilance živin.

4. Řešitel — Klíčová osoba řešitelského týmu

Mgr Daniel Žížala Ph.D.



5. Plánované výsledky projektu

Identifikační číslo QK21010247- V1	Název výstupu/výsledku Mapa rozložení výnosových hladin z dostupných výnosových záznamů a stanovení produkčních zón z družicových dat
Popis výstupu/výsledku Mapa bude zobrazovat rozložení výnosového potenciálu pro půdní bloky obhospodařované zapojeným zemědělským podnikem. Podkladem budou dostupné výnosové záznamy pořízené při sklizni plodin a multispektrální družicové snímky Sentinel 2. Výnosový potenciál vyjadřuje rozdílnou úroveň produkce v rámci jednotlivých půdních bloků, v rámci řešení projektu bude využit pro určení nevyrovnanosti pozemků a vymezení úrovní očekávaného výnosu.	
Druh výsledku podle struktury databáze RIV Nmap – Specializovaná mapa s odborným obsahem	

Identifikační číslo QK21010247- V6	Název výstupu/výsledku Automatizovaný workflow pro zpracování družicových dat za účelem identifikace plošné variability půdních vlastností
Popis výstupu/výsledku Výstupem bude postup (workflow) standardizovaného zpracování dat satelitních družic Sentinel-1 a Sentinel-2 pro potřeby automatizace s ohledem na opakovatelnost. Posup bude zahrnovat samostatné předzpracování optických dat z úrovně produktu L1C (resp. L2A) a radarových dat produktu Sentinel-1 GRDH, výpočet indexů a charakteristik, a jejich prostorovou koregistraci a časovou interpolaci za účelem identifikace plošné variability půdních vlastností.	
Druh výsledku podle struktury databáze RIV O – Ostatní výsledky	



Identifikační číslo QK21010247-V2	Název výstupu/výsledku Optimalizace půdního vzorkování pro potřeby zemědělských podniků
Popis výstupu/výsledku Impaktní článek na téma srovnání moderních metod vzorkování pro tvorbu půdních map metodami strojového učení se zaměřením na potřeby zemědělských podniků. Srovnání bude provedeno z hlediska minimalizace nákladů na vzorkování (počet vzorků) zemědělským podnikem při stanovené přípustné chybě predikce. Výzkumné otázky: vliv počtu vzorků na přesnost predikce jednotlivých metod, jaká metoda je nejlepší pro malý počet vzorků, optimální hustota vzorkování.	
Druh výsledku podle struktury databáze RIV Jimp – Článek v odborném periodiku je obsažen v databázi Web of Science společnosti Thomson Reuters s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	

Identifikační číslo QK21010247-V5	Název výstupu/výsledku Postupy zachycení časoprostorové variability vlhkosti půdy s využitím dat DPZ a její využití při návrhu pěstebních zásahů v precizním zemědělství
Popis výstupu/výsledku Odborný recenzovaný článek, který souhrně popíše postupy pro mapování časoprostorové variability vlhkostních podmínek na zemědělských pozemcích pomocí metod a dat DPZ. V rámci testovacích ploch bude zhodnocen vliv vlhkostních poměrů, jakožto limitující faktor pro vývoj vegetace, na výnosy zemědělských plodin v časové řadě zachycující různé meteorologické podmínky v průběhu vegetační sezóny. Bude nalyzována možnost využití produktu při návrhu cílených pěstebních zásahů.	
Druh výsledku podle struktury databáze RIV Jost – Ostatní články v odborných recenzovaných periodických splňující definici druhu výsledku	



Identifikační číslo QK21010247- V3	Název výstupu/výsledku Postupy efektivního mapování agrochemických vlastností půdy kombinací senzorových měření a optimalizovaného půdního vzorkování
Popis výstupu/výsledku Metodika popisující postupy efektivního mapování agrochemických vlastností půdy pomocí kombinace pedometrických metod s využitím datově orientovaného přístupu využívající kalibrační pozemní data (vzorky půdy získané s využitím navrženého optimalizovaného vzorkovacího schématu) a pomocná data, kterými jsou data dálkového průzkumu Země, výstupy sensorových pozemních měření a dalších geoinformační vrstvy (meteorologická data, data digitálního modelu terénu).	
Druh výsledku podle struktury databáze RIV Nmet – Certifikovaná metodika	

Identifikační číslo QK21010247- V8	Název výstupu/výsledku Workshop “Využití technologií precizního zemědělství pro šetrné a konkurenceschopné hospodaření na zemědělské půdě”
Popis výstupu/výsledku Odborný seminář zaměřen na uplatnění technologií precizního zemědělství pro šetrné a konkurenceschopné hospodaření v podmínkách ČR. Na workshopu budou prezentovány a předvedeny výsledky projektu, jejich možné uplatnění v praxi a možnosti jejich okamžité implementace do pěstebních postupů. Zároveň budou prezentovány zkušenosti s implementací ve sploupracujícím podniku.	
Druh výsledku podle struktury databáze RIV W – Uspořádání workshopu	



Identifikační číslo QK21010247- V7	Název výstupu/výsledku Návrh zpřesněné bilance základních živin pro zefektivnění využívání minerálních hnojiv na nevyrovnaných pozemcích s využitím metod digitálního mapování
Popis výstupu/výsledku Odborný vědecký článek popisující postupy přípravy podkladů pro variabilní aplikaci minerálních hnojiv na základě zpřesněného modelu bilance živin. Vychází z výsledků identifikace prostorové nevyrovnanosti obsahu živin v půdě, stanovených na základě cíleného vzorkování a sensorového měření, rozložení výnosových hladin v rámci pozemků a zohlednění vlhkostních poměrů z družicových radarových dat.	
Druh výsledku podle struktury databáze RIV Jost – Ostatní články v odborných recenzovaných periodických splňující definici druhu výsledku	

Identifikační číslo QK21010247- V4	Název výstupu/výsledku Ověřená technologie variabilní aplikace hnojiv na základě výsledků digitálního mapování půdy, vlhkostních poměrů a výnosového potenciálu
Popis výstupu/výsledku Ověřená technologie vychází z poloprovozního testování zpracování mapových podkladů a provedení variabilní aplikace hnojiv v zemědělském podniku ROSTĚNICE. Při tvorbě aplikačních map jsou využity výsledky řešení projektu v podobě sensorového měření půdních podmínek, cíleného vzorkování, dálkového průzkumu, výnosového potenciálu a vlhkostních poměrů. Ověřená technologie popisuje použité metody, výsledky ověřování formou poloprovozních polních pokusů a zavádění těchto postupů do zemědělské praxe.	
Druh výsledku podle struktury databáze RIV Ztech – Ověřená technologie	



6. Identifikační údaje účastníků

Hlavní příjemce – [P] Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i.

IČ 00027049	Obchodní jméno Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
Kód organizační jednotky	Organizační jednotka
Právní forma VVI - Veřejná výzkumná instituce (zákon č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích)	
Typ organizace VO - Výzkumná organizace	

Další účastník – [D] Mendelova univerzita v Brně

IČ 62156489	Obchodní jméno Mendelova univerzita v Brně
Kód organizační jednotky 43210	Organizační jednotka Agronomická fakulta
Právní forma VVS - Veřejná nebo státní vysoká škola (zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů)	
Typ organizace VO - Výzkumná organizace	



Další účastník – [D] World from Space s.r.o.

IČ 06403166	Obchodní jméno World from Space s.r.o.
Kód organizační jednotky	Organizační jednotka
Právní forma POO - Právnícká osoba zapsaná v obchodním rejstříku (zákon č. 304/2013 Sb., o veřejných rejstřících právnických a fyzických osob)	
Typ organizace MP - Malý podnik	

Další účastník – [D] ROSTĚNICE,a.s.

IČ 63481821	Obchodní jméno ROSTĚNICE,a.s.
Kód organizační jednotky	Organizační jednotka
Právní forma POO - Právnícká osoba zapsaná v obchodním rejstříku (zákon č. 304/2013 Sb., o veřejných rejstřících právnických a fyzických osob)	
Typ organizace SP - Střední podnik	



7. Náklady

(uvedené údaje jsou v Kč, závazné parametry tučně v rámečku)

Projekt — QK21010247

Položka / rok	2021	2022	2023	2024	Celkem maximální výše
Náklady projektu celkem	3 499 500	3 499 500	3 101 250	3 101 250	13 201 500
Výše podpory	2 874 625	2 874 625	2 575 938	2 575 938	10 901 126
Maximální intenzita podpory projektu					85 %

Hlavní příjemce — [P] Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i.

Položka / rok	2021	2022	2023	2024	Celkem maximální výše
Osobní náklady	704 228	707 728	601 804	694 358	2 708 118
Subdodávky	0	0	0	0	0
Ostatní přímé náklady	95 772	92 272	198 196	105 642	491 882
Nepřímé náklady	200 000	200 000	200 000	200 000	800 000
Náklady projektu celkem	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	4 000 000
Výše podpory	900 000	900 000	900 000	900 000	3 600 000
Způsob výpočtu režijních nákladů					Flat rate 25%

**Další účastník — [D] Mendelova univerzita v Brně**

Položka / rok	2021	2022	2023	2024	Celkem maximální výše
Osobní náklady	540 000	540 000	540 000	540 000	2 160 000
Subdodávky	0	0	0	0	0
Ostatní přímé náklady	210 000	210 000	210 000	210 000	840 000
Nepřímé náklady	150 000	150 000	150 000	150 000	600 000
Náklady projektu celkem	900 000	900 000	900 000	900 000	3 600 000
Výše podpory	810 000	810 000	810 000	810 000	3 240 000
Způsob výpočtu režijních nákladů	Flat rate 25%				

Další účastník — [D] World from Space s.r.o.

Položka / rok	2021	2022	2023	2024	Celkem maximální výše
Osobní náklady	685 000	685 000	383 000	383 000	2 136 000
Subdodávky	12 000	12 000	10 000	10 000	44 000
Ostatní přímé náklady	25 000	25 000	10 000	10 000	70 000
Nepřímé náklady	177 500	177 500	98 250	98 250	551 500
Náklady projektu celkem	899 500	899 500	501 250	501 250	2 801 500
Výše podpory	674 625	674 625	375 938	375 938	2 101 126
Způsob výpočtu režijních nákladů	Flat rate 25%				

**Další účastník — [D] ROSTĚNICE,a.s.**

Položka / rok	2021	2022	2023	2024	Celkem maximální výše
Osobní náklady	305 000	305 000	305 000	305 000	1 220 000
Subdodávky	0	0	0	0	0
Ostatní přímé náklady	255 000	255 000	255 000	255 000	1 020 000
Nepřímé náklady	140 000	140 000	140 000	140 000	560 000
Náklady projektu celkem	700 000	700 000	700 000	700 000	2 800 000
Výše podpory	490 000	490 000	490 000	490 000	1 960 000
Způsob výpočtu režijních nákladů	Flat rate 25%				



8. Další závazné parametry projektu
