Docusign Envelope ID: FC85ED75-9B5C-4915-B83D-B64E07045AE8

Č. CZ002707-000-00

SMLOUVA O VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ

uzavřená dle § 1746 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů
(dále jen „**občanský zákoník**“)

Smluvní strany:

ORBIT MERRET, spol. s r.o.
se sídlem Klánova 141/81, Lhotka, 142 00 Praha 4
IČO: 00551309
DIČ: CZ00551309
sp. zn. C 322 vedená u Městského soudu v Praze
plátce DPH: ANO
bankovní spojení: xxxxx
zastoupená: Miroslavem Hacklem, jednatelem
(dále jen „**ORBIT MERRET**“)

a

Česká zemědělská univerzita v Praze
se sídlem Kamýcká 129, 165 00 Praha – Suchdol
IČO: 60460709
DIČ: CZ60460709
zapsaná v Registru vysokých škol a uskutečňovaných studijních programů vedeném MŠMT
plátce DPH: ANO
bankovní spojení: xxxxx
zastoupená: Ing. Jakubem Kleindienstem, kvestorem
PO 1062/2025
(dále jen „**ČZU**“)

a

JUMP-TECH s.r.o.
se sídlem Kopčianska 10, Bratislava – mestská časť Petržalka 851 01
IČO: 52922201
DIČ: 2121231233
sp. zn. 144281/B vedená Obchodným registrem Okresného súdu Bratislava I
plátce DPH: ANO
bankovní spojení: xxxxxx
zastoupená: Ing. Miroslavou Onuferovou, jednatelkou
(dále jen „**JUMP-TECH**“)

a

T-Mobile Czech Republic a.s.
se sídlem Tomíčkova 2144/1, Chodov, 148 00 Praha 4
IČO: 64949681
DIČ: CZ64949681
sp. zn. B 3787 vedená u Městského soudu v Praze
plátce DPH: ANO
bankovní spojení: xxxxxx
zastoupená: Jakubem Kopeckým, Tribe Lead Industry 4.0 CZ, na základě pověření
(dále jen „**TMCZ**“)

(ČZU, ORBIT MERRET, JUMP-TECH a TMCZ společně dále jako „**Smluvní strany**“ či každý subjekt jednotlivě jako „**Smluvní strana**“)

Docusign Envelope ID: FC85ED75-9B5C-4915-B83D-B64E07045AE8

se níže uvedeného dne, měsíce a roku se dohodly na následujícím znění této
Smlouvy o využití výsledků
(dále jen „**Smlouva**“)

I.
NÁZEV A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTU

1. Smluvní strany dne 10. 2. 2023 uzavřely Smlouvu o účasti na řešení projektu PO183/2023, č. TMCZ CZ000530-000-00 (dále jen „**Smlouva o účasti**“), a to za účelem vzájemné spolupráce v rámci řešení a zajištění následného využití výsledků projektu s názvem „*FW07010020 – 5G Platforma pro precizní zemědělství*“ (dále jen „**Projekt**“), který byl vybrán k podpoře v rámci 7. veřejné soutěže TREND, Program průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje TREND, vyhlášené dne 27. 4. 2022 Technologickou agenturou České republiky, IČ: 72050365, se sídlem Evropská 1692/37, 160 00 Praha 6, jakožto poskytovatelem účelové podpory, a to na základě rozhodnutí poskytovatele o výsledku veřejné soutěže ze dne 4. 1. 2023, č. j. TACR/534-2/2022.
2. V souladu s čl. VI. odst. 5 Smlouvy o účasti a čl. 14 všeobecných podmínek poskytovatele podpory (verze 7) tímto Smluvní strany upravují způsob nakládání s výsledky Projektu.

II.
VYMEZENÍ VÝSLEDKŮ A JEJICH SROVNÁNÍ S CÍLI PROJEKTU

1. Jako hlavní cíl Projektu byl stanoven výzkum a vývoj 5G platformy pro zemědělství a její uvedení do aplikační praxe. Cíl Projektu byl tvořen dílčími cíli, které naplňují jeho aplikovatelnost do praxe v jednotlivých technologických vrstvách. Dílčí cíle byly stanoveny následovně:
   i) sběr dat senzorů s vysokou propustností (5G dron - RGB, multispectral),
   ii) předzpracování dat a optimalizace pro maximální využití potenciálu 5G sítí,
   iii) přenos dat přes 5G síť,
   iv) zpracování dat v Edge cloudu, a
   v) vyhodnocení dat pro real-time aplikace.
2. Dílčím výsledkem projektu dle cíle stanoveného v čl. II. odst. 1 bod i) je Modul pro sběr dat senzorů s vysokou propustností (5G dron – RGB, multispectral). Dle Smluvních stran byl tento dílčí cíl naplněn.
3. Dílčím výsledkem projektu dle cíle stanoveného v čl. II. odst. 1 bod ii) je Modul pro předzpracování dat optimalizace pro maximální využití potenciálu 5G sítě. Dle Smluvních stran byl tento dílčí cíl naplněn.
4. Dílčím výsledkem projektu dle cíle stanoveného v čl. II. odst. 1 bod iii) je Modul pro synchronizaci s EDGE cloudem. Dle Smluvních stran byl tento dílčí cíl naplněn.
5. Dílčím výsledkem projektu dle cíle stanoveného v čl. II. odst. 1 bod iv) je Modul pro AI zpracování dat. Dle Smluvních stran byl tento dílčí cíl naplněn.
6. Dílčím výsledkem projektu dle cíle stanoveného v čl. II. odst. 1 bod v) je Modul pro vyhodnocení dat pro real-time rozhodování v oblasti precizního zemědělství, Modul pro prezentaci dat (web, mobilní aplikace) a Modul pro přihlašování a management uživatel. Dle Smluvních stran byl tento dílčí cíl naplněn.
7. Hlavním výsledkem Projektu je vytvoření 5G platformy pro precizní zemědělství, která zajišťuje komplexní proces sběru, zpracování a poskytnutí potřebných dat pro real-time rozhodovací procesy v precizním zemědělství (dále jen „**Výsledek**“). Výsledek se skládá ze 7 vyvinutých modulů definovaných projektem a je poskytován zákazníkům jako služba – SaaS (Software as a Service).
   Dle Smluvních stran byl hlavní cíl Projektu naplněn.

III.
ÚPRAVA VLASTNICKÝCH A UŽÍVACÍCH PRÁV K VÝSLEDKŮM PODLE § 16 ZPVV

1. Rozdělení práv k výsledkům Projektu (včetně Výsledku) jsou upravena Smlouvou o účasti.
2. Způsob právní ochrany a postupování vůči třetím osobám je upraveno Smlouvou o účasti.
3. Smluvní strany berou na vědomí, že při užívání a poskytování dosažených výsledků (včetně Výsledku) třetím stranám je vždy nutné dodržovat pravidla stanovená ve všeobecných podmínkách poskytovatele podpory a v platných právních předpisech, mimo jiné v § 16 zákona č. 130/2002 Sb.

Docusign Envelope ID: FC85ED75-9B5C-4915-B83D-B64E07045AE8

o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací).

IV.
ZPŮSOB VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ A DOBA, VE KTERÉ BUDOU VÝSLEDKY VYUŽITY

1. Smluvní strany jsou oprávněny užívat výsledky Projektu (včetně Výsledku), avšak pouze takovým způsobem, který nebude zasahovat do oprávněných zájmů ostatních Smluvních stran. Výsledky budou využity po dobu neurčitou .
2. S ohledem na jeden z hlavních účelů poskytnuté podpory, tj. aplikaci výsledků (včetně Výsledku) v praxi, a v souladu se záměrem Smluvních stran sjednaným ve Smlouvě o účasti, se Smluvní strany dohodly, že Výsledek bude poskytován za úplatu třetím stranám jako služba - SaaS (Software as a Service) ve formě úplatné, nevýhradní a časově, územě, množstevně a co do způsobu užívání omezené licence, a to za podmínek definovaných v Implementačním plánu aplikace výsledků projektu v praxi (dále jen "**Implementační plán"**), který tvoří přílohu této Smlouvy (dále jen "**Licence**"). K tomuto účelu budou výsledky Projektu (včetně Výsledku) využity od data účinnosti této Smlouvy. Smluvní strany se dohodly, že pro účely užívání Výsledku dle tohoto čl. IV. odst. 2 této Smlouvy se veškeré příjmy z poskytnutých Licencí budou rozdělovat následujícím způsobem, který zohledňuje množství vynaložené pracovní kapacity a výši vkladů jednotlivých Smluvních stran na realizaci výsledku:
    i) pro ČZU: 10 % (slovy: deset procent),
    ii) pro ORBIT MERRET: 30 % (slovy: třicet procent),
    iii) pro JUMP-TECH: 30 % (slovy: třicet procent), a
    iv) pro TMCZ: 30 % (slovy: třicet procent).
3. Dodatečné funkcionality vyvinuté nad Výsledek projektu budou řešeny individuální smlouvou. Výše uvedené rozdělení se na ně nebude vztahovat.
4. Smluvní strana se zavazuje informovat ostatní Smluvní strany nejpozději do 14 dnů po poskytnutí Licence, a to na e-mailovou adresu každé Smluvní strany společně se zasláním kopie smlouvy o poskytnutí Licence. Vyúčtování a výplata podílů z příjmů z poskytnutých Licencí bude probíhat minimálně jedenkrát ročně k 31.12. daného roku, kdy k poskytnutí Licence došlo.
5. V případě porušení jakéhokoliv závazku Smluvní strany dle odst. 4.4 Smlouvy (informovat ostatní Smluvní strany nejpozději do 14 dnů o poskytuní Licence anebo zaslání kopie smlouvy o poskytnuté Licenci anebo vyúčtovat anebo vyplatit podíl z příjmu z poskytnuté Licence min. jedenkrát ročně k 31.12. daného roku) zavazuje se porušující Smluvní strana uhradit každé ostatní Smluvní straně smluvní pokutu ve výši 50 000 Kč, za každý jednotlivý případ porušení povinnosti. Úhradou smluvní pokuty zůstávají nedotčena práva na náhradu škody v plné výši.
6. K jiným účelům (výslovně neupraveným touto Smlouvou nebo Implementačním plánem) mohou Smluvní strany užívat výsledky Projektu (včetně Výsledku) pouze s předchozím písemným souhlasem Smluvních stran. Smluvní strany se vždy zavazují dodržovat pravidla pro užití stanovená platnými právními předpisy a všeobecnými podmínkami Projektu.Podrobnosti užití výsledků Projektu (včetně Výsledku) jsou dále stanoveny v Implementačním plánu.

V.
ROZSAH STUPNĚ DŮVĚRNOSTI ÚDAJŮ A ZPŮSOB NAKLÁDÁNÍ S NIMI PODLE ZVLÁŠTNÍCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

1. Smluvní strany uzavřely dne 22. 6. 2022 Smlouvu o zachování důvěrnosti informací (číslo ČZU: č. PO 778/2022, číslo TMCZ: č. CZ000208-000-00) (dále jen „**Smlouva o zachování důvěrnosti informací**“) a podpisem této Smlouvy se zavazují být i nadále vázány Smlouvou o zachování důvěrnosti informací v rozsahu plnění sjednaného v této Smlouvě a dalších jednání s Projektem souvisejících, a to včetně aplikace případných smluvních pokut sjednaných ve Smlouvě o zachování důvěrnosti informací.
2. Smluvní strany pro vyloučení pochybností uvádějí, že touto Smlouvou ani jiným ujednáním Smluvních stran se nezakotvuje zákaz konkurence v oblastech, které jsou předmětem této Smlouvy či předmětem Projektu. Tato Smlouva nikterak nebrání spolupráci jednotlivých Smluvních stran s jinými subjekty v oblastech, které tvoří předmět Projektu, nebo jiné vzájemné spolupráci Smluvních stran.

VI.

Docusign Envelope ID: FC85ED75-9B5C-4915-B83D-B64E07045AE8

SANKCE ZA PORUŠENÍ SMLOUVY

1. **Náhrada škody**. Smluvní strana, která se dopustí porušení některé z povinností dle této Smlouvy, je povinna nahradit ostatním Smluvním stranám vzniklou škodu takovým jednáním způsobenou.
2. **Odstoupení a výpověď**. Pokud se některá Smluvní strana dopustí podstatného porušení této Smlouvy, ostatní Smluvní strany jsou oprávněny započít jednání s Poskytovatelem o ukončení účasti dané Smluvní strany na řešení Projektu a případné náhradě, pokud to tak bude s ohledem na povahu Projektu a jeho řešení účelné a s ohledem na závažnost porušení možné. Pokud bude taková změna ze strany Poskytovatele odsouhlasena, ostatní Smluvní strany od této Smlouvy odstoupí a uzavřou novou Smlouvu o účasti na řešení projektu a/nebo dodatek k této Smlouvě s případným novým hlavním příjemcem či dalším účastníkem. Smluvní strana, která neplněním svých povinností ohrožovala průběh řešení Projektu, je povinna poskytnout součinnost v procesu převzetí jejích práv a povinností vyplývajících z řešení Projektu ostatním Smluvním stranám. Žádná Smluvní strana nesmí bez písemného souhlasu všech ostatních Smluvních stran a bez předchozího souhlasu Poskytovatele závazky vyplývající ze Smlouvy vypovědět popř. převést tyto závazky na třetí osobu.

VII.
USTANOVENÍ K ZAMEZENÍ KORUPČNÍHO JEDNÁNÍ

1. Smluvní strany prohlašují, že při plnění této Smlouvy neuskuteční jakékoliv korupční či podobné jednání, které by mělo, v rozporu s platnými právními předpisy, jakož i s Foreign Corrupt Practices Act či UK Bribery Act (jejichž znění TMCZ Smluvní straně na vyžádání poskytne) či běžně uznávanými zásadami etického chování, vést k získání jakékoliv neoprávněné výhody pro Smluvní stranu či jinou osobu.
2. Smluvní strany (s výjimkou ČZU) prohlašují, že ony samy, nebo jejich statutární orgány či osoby s rozhodovací pravomocí nemají postavení veřejného činitele a že veřejné činitele pro účely poskytování plnění dle této Smlouvy nezaměstnává ani jinak nevyužívá. Za veřejného činitele se přitom pro potřeby této Smlouvy považuje každá osoba, kterou platná právní úprava označuje za „úřední osobu“ (včetně osob označovaných za úřední osoby pro potřeby trestných činů souvisejících s podplácením a úplatkářstvím) a rovněž funkcionáři nebo kandidáti politických stran (či politické strany jako takové), prokazatelně známí kandidáti na výkon funkce ve státní správě či samosprávě, zaměstnanci či jiné osoby, které oficiálně jednají jménem státních orgánů nebo státních podniků, jakož i poradci úředních osob a osoby blízké úředním osobám, pokud je takový vztah k úřední osobě prokazatelně veřejně znám.
3. Smluvní strany (s výjimkou ČZU) se rovněž zavazují zajistit, že jakékoliv třetí osoby, nebo jejich statutární orgány či osoby s rozhodovací pravomocí, které se budou na jejich straně podílet na poskytování plnění dle této Smlouvy, nebudou mít postavení veřejného činitele, ani nebudou pro účely poskytování plnění dle této Smlouvy veřejné činitele zaměstnávat či jinak využívat. Ustanovení tohoto čl. VII. Smlouvy se v plném rozsahu použijí i na takové třetí osoby.
4. Získá-li kterákoli ze Smluvních stran v souvislosti s touto Smlouvou jakékoliv důvodné podezření, že dochází, či může prokazatelně dojít k porušení výše uvedených ustanovení, zavazuje se o této skutečnosti bez zbytečného odkladu informovat všechny ostatní Smluvní strany a následně (až do rozhodnutí vzešlého ze společného jednání Smluvních stran) činit při plnění povinností jen ty úkony, které nesnesou odkladu (tj. úkony jejichž neplnění by mohlo kterékoliv Smluvní straně způsobit újmu) a neporušují pravidla specifikovaná v tomto čl. VII. Smlouvy. Na základě důvodného podezření, že dochází či může prokazatelně dojít k porušení výše uvedených ustanovení, je Smluvní strana povinna na výzvu jiné Smluvní strany této předložit podklady, které podezření vyvracejí a/nebo umožní prověření důvodnosti takového podezření.
5. Smluvní strany se výslovně dohodly, že poruší-li Smluvní strana kteroukoliv povinnost dle tohoto čl. VII. Smlouvy a/nebo ukáže-li se jakékoliv její prohlášení dle tohoto čl. VII. Smlouvy nepravdivým, je kterákoliv neporušující Smluvní strana oprávněna odstoupit od Smlouvy při dodržení pravidel pro odstoupení.

VIII.
OSTATNÍ USTANOVENÍ

1. **Platnost a účinnost**. Smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu všemi Smluvními stranami a účinnosti dnem jejího podpisu všemi Smluvními stranami nebo uveřejněním Smlouvy v registru

Docusign Envelope ID: FC85ED75-9B5C-4915-B83D-B64E07045AE8

smluv, podle toho, který okamžik nastane později. Doba trvání Smlouvy je na dobu neurčitou. Tímto ustanovením není dotčena povinnost Smluvních stran vzájemně si vypořádat povinnosti dle Smlouvy včetně nároků na náhradu škody a smluvních pokut a povinnost chránit důvěrné informace podle Smlouvy.

2. **Registr smluv**. Pokud vznikne povinnost uveřejnit Smlouvu v registru smluv na základě zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů, Smluvní strany souhlasí s jejím uveřejněním a prohlašují, že nepovažují žádné údaje či informace v ní uvedené za obchodní tajemství ve smyslu § 504 občanského zákoníku.
3. **Svobodný přístup k informacím.** Smluvní strany souhlasí se zveřejněním plného znění Smlouvy tak, aby tato Smlouva mohla být předmětem poskytnuté informace ve smyslu zákona č. 106/1999 Sb.,
   o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.
4. **Uchování dokumentů**. Smluvní strany se zavazují řádně uchovávat veškeré dokumenty související s řešením Projektu nejméně po dobu 10 let od ukončení řešení Projektu.
5. **Řešení sporů**. Veškeré spory případně vzniklé z právních vztahů založených touto Smlouvou budou přednostně řešeny vzájemným jednáním a dohodou. Smluvní strany se dohodly, že vynaloží maximální úsilí k řešení vzájemných sporů plynoucích z této Smlouvy a/nebo vzniklých v souvislosti s ní. Pokud se nepodaří vzniklý spor vyřešit do 14 dnů mezi Pověřenými osobami všech Smluvních stran, dohodly se Smluvní strany, že spor bude předložen k písemnému či společnému ústnímu řešení všech těchto jejich zástupců:
   i) osoba oprávněná pro řešení eskalace za ČZU: xxxxxx
   ii) osoba oprávněná pro řešení eskalace za ORBIT MERRET: xxxxx
   iii) osoba oprávněná pro řešení eskalace za JUMP-TECH: xxxxxx
   iv) osoba oprávněná pro řešení eskalace za TMCZ: xxxxx

   Pokud ve sporné věci nedojde mezi všemi Smluvními stranami ke shodě do 30 dnů ani se zapojením výše uvedených osob pro řešení eskalace, může být spor předložen k rozhodnutí věcně a místně příslušnému soudu v České republice.
6. **Dodatky**. Veškeré změny Smlouvy se provádí písemnými a číslovanými dodatky, přičemž změny podléhající schválení ze strany Poskytovatele musí být Poskytovateli zaslány v souladu s jeho pravidly změnového řízení. Za písemnou formu se nepovažuje výměna e-mailové či jiné elektronické komunikace.
7. **Otázky neupravené Smlouvou.** Tato Smlouva a právní vztahy z ní vzešlé se řídí právním řádem České republiky, zejména občanským zákoníkem; v případě mezinárodního prvku je vyloučeno použití kolizních norem.
8. **Salvátorská klauzule.** Pokud by některé z ujednání této Smlouvy bylo či se stalo neplatným či neúčinným, neplatnost či neúčinnost tohoto ustanovení nebude mít za následek neplatnost Smlouvy jako celku ani jiných ustanovení této Smlouvy, pokud je takovéto neplatné či neúčinné ustanovení oddělitelné od zbytku Smlouvy. Smluvní strany se zavazují takovéto neplatné či neúčinné ustanovení nahradit novým platným a účinným ustanovením, které svým obsahem bude co nejvěrněji odpovídat podstatě a smyslu původního ustanovení.
9. **Další ujednání**. Smluvní strany si nepřejí, aby nad rámec ustanovení této Smlouvy byla jakákoliv práva a povinnosti dovozovány z dosavadní či budoucí praxe zavedené mezi Smluvními stranami či zvyklostí zachovávaných obecně či v odvětví týkajícím se předmětu plnění této Smlouvy, ledaže je ve Smlouvě výslovně sjednáno jinak. Žádná ze Smluvních stran na základě této Smlouvy nezískává právo za jinou Smluvní stranu uzavírat jakékoliv smluvní vztahy či jinak právně jednat.
10. **Počet vyhotovení**. Smlouva uzavírá a podepisuje elektronicky, je vyhotovena v jednom vyhotovení s platností originálu.
11. **Prohlášení Smluvních stran**. Smluvní strany svými podpisy níže stvrzují, že se seznámily s podmínkami této Smlouvy, s podmínkami veřejné soutěže i s podmínkami pravidel poskytnutí podpory.

Docusign Envelope ID: FC85ED75-9B5C-4915-B83D-B64E07045AE8

v Praze dne 13.08.2025 | 10:57 CEST

za ORBIT MERRET spol. s r.o.

Miroslav Hackl, jednatel

v Praze 12.08.2025 | 14:42 CEST

za Českou zemědělskou univerzitu v Praze

Ing. Jakub Kleindienst, kvestor

v Praze dne 12.08.2025 | 14:50 CEST

Za JUMP-TECH s.r.o.

Ing. Miroslava Onuferová, jednatelka

v Praze 12.08.2025 | 12:29 CEST

za T-Mobile Czech Republic a.s.

Jakub Kopecký, Tribe Lead Industry 4.0 CZ, na základě pověření

Docusign Envelope ID: FC85ED75-9B5C-4915-B83D-B64E07045AE8

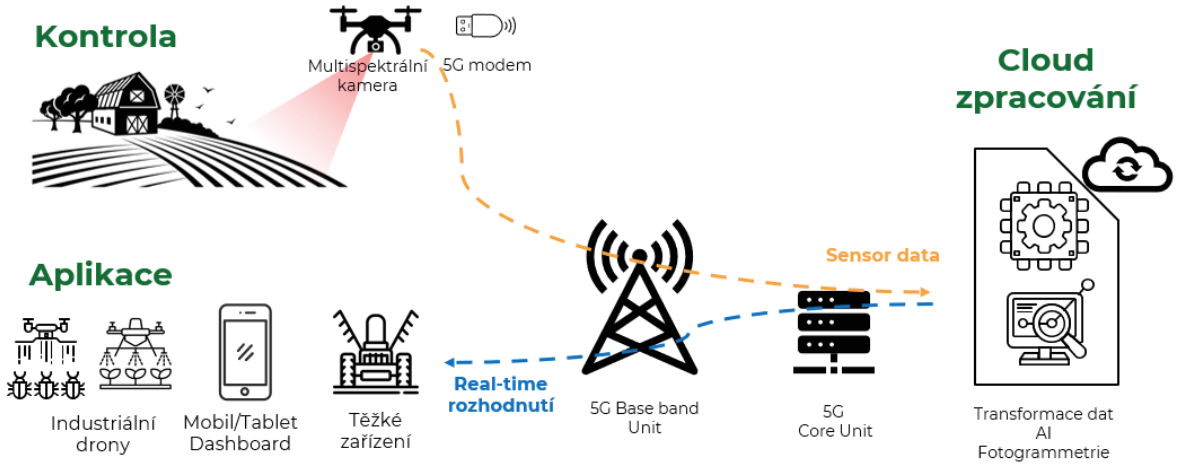
IMPLEMENTAČNÍ PLÁN APLIKACE VÝSLEDKŮ PROJEKTU V PRAXI

FW07010020 – 5G Platforma pro precizní zemědělství

I. Identifikace výsledku

Výsledkem projektu je 5G platforma pro precizní zemědělství, která bude poskytována zákazníkům jako služba – SaaS (Software as a Service). Platforma bude zajišťovat komplexní proces sběru, zpracování a poskytnutí potřebných dat pro real-time rozhodovací procesy v precizním zemědělství.

Nová platforma představuje centrální jednotku, která poskytne v reálném čase potřebné informace systému spolupracujících zařízení (flotila dronů, traktorů, zařízení) pro realizaci zemědělských činností například postřiků, deratizace a podobně.



Obr. 1: *Koncept platformy 5G – Centrální jednotka pro rozhodování v reálném čase pro precizní zemědělství*

Trend precizního zemědělství je neodmyslitelnou součástí trvale udržitelného hospodaření s přírodními zdroji. Komerční trh pro podporu precizního zemědělství pomocí moderních technologií jako 5G, umělá inteligence a EDGE cloud v reálném čase je globální a získávající stále větší význam. Nová platforma je zaměřena jak na segment B2C, tak na segment B2B a na spolupráci s dodavateli zařízení pro širokou škálu ošetření plodin.

Platforma se skládá z jednotlivých modulů, které tvoří aplikační software:

- Modul pro sběr dat senzorů s vysokou propustností (5G dron – RGB, multispectral)
  - V rámci realizace byly zanalyzovány možnosti SDK, navržené řešení jeho využití a nadstavby a samotná realizace modulu v souladu s architekturou a cílem užití
- Modul pro předzpracování dat optimalizace pro maximální využití potenciálu 5G sítě
  - V rámci iterací “proof of konceptů” navrženo řešení pro optimální datový tok pro synchronizace s EDGE cloudem. Daný modul byl realizován kombinací technologií OpenCV v jazycích C++, Java nebo Python.
- Modul pro synchronizaci s EDGE cloudem
  - Na základě architektury API služeb byla realizována integrační vrstva, která komunikačně spojuje dron s EDGE cloudem. V rámci realizace se řešily výzvy z pohledu bezpečnosti a rychlosti komunikace s cílem využití potenciálu 5G.
- Moduly pro AI zpracování dat - Moduly vyvinuté v rámci projektu *5G Platforma pro precizní zemědělství* přinášejí pokročilé možnosti analýzy a zpracování dat pomocí umělé inteligence. Tyto moduly byly navrženy

Docusign Envelope ID: FC85ED75-9B5C-4915-B83D-B64E07045AE8

tak, aby využívaly nejmodernější technologie a přístupy v oblasti strojového učení, což umožňuje efektivní zpracování obrazových a telemetrických dat získaných z dronů.

- Klíčové technologie a funkce:
  - Umělá inteligence: Moduly využívají pokročilé heuristické a statistické modely a/nebo neuronové sítě pro analýzu dat. Díky těmto technologiím mohou efektivně rozpoznávat vzory, detekovat anomálie a provádět predikce.
  - Zpracování obrazových a telemetrických dat: Implementace zahrnuje optimalizaci pro rychlé zpracování dat, což je klíčové pro použití v reálném čase. Typickými úlohami jsou například analýza snímků z kamer na dronech, sledování trajektorií nebo vyhodnocování telemetrie.
- Nasazení a provoz:
  - Moduly jsou provozovány jako mikroslužby v prostředí Edge cloudu, což umožňuje zpracování dat přímo na okraji sítě, blízko zdroje dat (například dronů). To přináší výhody v podobě nízké latence, vyšší bezpečnosti a efektivního využití šířky pásma.
  - Pro nasazení jsou využívány kontejnery, což zajistí flexibilitu, přenositelnost a snadnou integraci do různých systémů.
- Výhody řešení:
  - Rychlé a efektivní zpracování velkých objemů dat v reálném čase.
  - Snadná škálovatelnost a flexibilita díky mikroslužbové architektuře.
  - Možnost integrace s dalšími systémy a technologiemi prostřednictvím otevřených standardů.

- Modul pro prezentaci dat (web, mobilní aplikace) - Tento modul poskytuje uživatelům intuitivní a snadno přístupné rozhraní pro prezentaci a vizualizaci dat prostřednictvím webové platformy a mobilní aplikace. Zaměřuje se na zobrazení dat v reálném čase, včetně geoprostorových informací, což umožňuje uživatelům efektivně pracovat s informacemi na jakémkoliv zařízení.
  - Klíčové technologie a funkce:
    - Webové rozhraní: Podporované GIS technologiemi pro zobrazení geoprostorových dat, jako jsou mapy, trasy nebo specifické lokace. Toto rozhraní umožní pokročilou vizualizaci dat s možností interakce, jako je filtrování, přibližování nebo analýza konkrétních oblastí.
    - Mobilní aplikace: Data jsou uživatelům dostupná ihned na místě, což zvyšuje operativnost a umožňuje rychlá rozhodnutí.
  - Výhody řešení:
    - Interaktivní vizualizace: Pokročilé možnosti pro zobrazení geoprostorových dat a analýzu.
    - Multi-platformový přístup: Data jsou dostupná jak prostřednictvím webového prohlížeče, tak na mobilních zařízeních s iOS i Android.
    - Rychlost a dostupnost: Díky optimalizovaným backendovým službám a multiplatformnímu přístupu jsou data dostupná v reálném čase, ať už na pracovišti nebo v terénu.
    - Moderní uživatelské prostředí: Technologie jako React a React Native zajišťují plynulý a uživatelsky přívětivý design aplikací.

- **Modul pro přihlašování a management uživatelů –** Vyvinutý modul poskytuje komplexní řešení pro správu uživatelů, autentifikaci a autorizaci. Díky využití osvědčené open-source technologie Keycloak od společnosti RedHat je zajištěna robustnost, bezpečnost a flexibilita při správě uživatelských účtů a přístupových práv.
  - Klíčové technologie a funkce:
    - Správa uživatelů: Modul umožňuje efektivní správu uživatelských účtů, včetně registrace, aktualizace údajů, deaktivace a mazání uživatelů.

Docusign Envelope ID: FC85ED75-9B5C-4915-B83D-B64E07045AE8

        - Autentifikace a autorizace: Implementováno pomocí technologie Keycloak, která podporuje:
            - Single Sign-On (SSO): Uživatelé se mohou přihlásit jedním přístupem ke všem službám platformy.
            - Role-Based Access Control (RBAC): Nastavení přístupových práv na základě rolí uživatelů.
            - Vícefaktorovou autentifikaci (MFA): Posílení bezpečnosti prostřednictvím dodatečných úrovní ověření.
            - Protokoly OAuth2, OpenID Connect a SAML: Podpora moderních standardů pro zabezpečení a interoperabilitu.
        - Přizpůsobení platformě: Technologie Keycloak byla v rámci projektu konfigurována a přizpůsobena specifickým potřebám platformy. To zahrnuje:
            - Integraci s ostatními moduly a systémy platformy.
            - Přizpůsobení uživatelského rozhraní a funkcí na míru požadavkům projektu.
    - Nasazení a provoz:
        - Modul je součástí centralizované platformy, což umožní jednotnou správu uživatelů a přístupových práv napříč celým systémem.
        - Využití technologie Keycloak zajistí snadnou škálovatelnost a spolehlivost v prostředí s vysokými nároky na bezpečnost a výkon.
    - Výhody řešení:
        - Zvýšená bezpečnost: Díky podpoře MFA a standardizovaných autentifikačních protokolů.
        - Jednoduchá správa: Centralizovaná správa uživatelů a přístupových práv šetří čas a usnadňuje administrativu.
        - Flexibilita: Možnost přizpůsobení na míru konkrétním požadavkům projektu.
        - Interoperabilita: Podpora moderních protokolů umožňuje integraci s dalšími systémy a službami.

- Modul pro vyhodnocení dat pro real-time rozhodování v oblasti precizního zemědělství – Modul je navržen pro podporu rozhodování v reálném čase v oblasti precizního zemědělství. Využívá pokročilé technologie pro analýzu a vyhodnocení dat s cílem umožnit návaznou akci, jako je řízení dronu, či prezentace dat na zařízení. Modul se zaměřuje na demonstraci využití technologií 5G a edge cloudu pro rychlá a efektivní rozhodnutí.
    - Klíčové technologie a funkce:
        - Real-time rozhodování: Modul je schopen analyzovat data v téměř reálném čase a iniciovat akci. Například:
            - Automatické řízení dronu na základě analýzy senzorických nebo obrazových dat.
            - Přenos instrukcí do traktoru, včetně řízení připojených zařízení (např. postřikovače, rozmetadla).
            - Zobrazení rozhodovacích výstupů na mobilním zařízení pro operátory v terénu.
            - Optimalizace pro precizní zemědělství: Modul podporuje aplikace, jako je detekce plevele, optimalizace aplikace hnojiv nebo monitorování stavu půdy a plodin.
    - Výhody řešení:
        - Efektivita a přesnost: Umožňuje rychlá rozhodnutí založená na reálných datech, což zvyšuje výnosy a snižuje náklady.
        - Automatizace: Integrace s drony a traktory umožňuje automatizaci úkonů, jako je aplikace hnojiv či ochranných prostředků.
        - Flexibilita: Modul je přizpůsobitelný pro různé případy použití a může být integrován s různými typy zařízení a technologií.

Docusign Envelope ID: FC85ED75-9B5C-4915-B83D-B64E07045AE8

- Demonstrace moderních technologií: Ukazuje, jak lze využít 5G a edge computing v zemědělství k dosažení významných přínosů

II. Plán využití, implementace a/nebo převedení do praxe

Vytvořený produkt bude prodáván jako SaaS (Software as a Servise), což umožní různé varianty konfigurace služeb a cen za licence. Produkt jako služba poskytuje velký přínos v komfortu pro zákazníky a optimalizaci nákladů za pomoci sdílení drahého technologického vybavení jako jsou drony s potřebným HW a SW vybavením. Software bude provozován jako cloudové řešení, což umožní jednoduchou škálovatelnost a vysokou dostupnost.

Součástí produktu bude poskytována SLA (service-level agreement) systémová a technická podpora v rámci poskytovaných služeb a servisní zabezpečení.

Společnosti konsorcia plánují další investice a rozvoj platformy i po ukončení projektu. Modularita a architektura platformy umožňuje budoucí rozšiřování:

- Rozvoj platformy pro zemědělství
  - vývoj dalších modulů pokrývajících nové případy použití (use-cases),
  - rozšíření o vizualizace a simulace,
  - nové typy exportů,
  - podpora spolupráce s novými typy zařízení.
- Rozvoj platformy pro další sektory:
  - stavebnictví,
  - telekomunikace.

III. Plánované přínosy využití výsledku

Trend precizního zemědělství je nezbytnou součástí budoucnosti. Komerční trh pro podporu precizního zemědělství pomocí moderních technologií jako 5G, umělá inteligence a Edge cloud v reálném čase je globální a nabývající na důležitosti.

Navrhovaná platforma je zaměřena jak na segment B2C, tak na segment B2B a na spolupráci s dodavateli zařízení pro širokou škálu ošetření plodin.

Oddělení sběru, zpracování a poskytování dat od samotné aplikace ošetření plodin umožní vytvoření prostoru pro efektivitu a moderní přístupy v precizním zemědělství, které bez 5G vlastností nejsou možné.

Pokud jde o celkové dopady, platforma umožní:

- snížit použití hnojiv a pesticidů o více než 95 %,
- pouze při existenci přesných údajů o geolokaci v reálném čase lze uplatnit alternativní ošetření plodin (např. místo pesticidů použití horké vody, robotických svářeček a podobně),
- poskytnout přesné a specifické rozhodovací informace v reálném čase pro simultánní ošetření plodin soustavou zařízení pro precizní zemědělství,
- optimalizace lidských a technických zdrojů,
- automatizace současných procesů,
- cenově dostupné služby podpory precizního zemědělství,
- výzkum aplikace potenciálu technologií 5G v zemědělství,
- sledování bezpečnosti a zvýšení zabezpečení zemědělských ploch.

Docusign Envelope ID: FC85ED75-9B5C-4915-B83D-B64E07045AE8

Navrhovaná platforma přináší všechny typy benefitů:

- ekonomické,
- environmentální,
- sociálně-tržní,
- bezpečnostní.

Výhody navrhované platformy podmíněné využitím možnosti 5G sítí:

- Flexibilní monitorování – sběr dat mobilními senzory – drony
    - Pravidelné nebo nepravidelné monitorování bez nutnosti zatížení půdy těžkými mechanismy s možností aplikace v reálném čase. Výhodami flexibilního monitoringu je
        - raná identifikace
        - zamezení rozšiřování negativních vlivů
        - lokální ošetřování
- Centrální zpracování dat v Edge cloudu v reálném čase
    - Informace o stavu plodin nejen ve fyzické blízkosti aplikačního zařízení umožní celkový přehled o stavu v širším měřítku, kvalitnější vyhodnocení dat a lepší vyhodnocení a rozhodnutí.
- Aplikování ošetření vhodným zařízením
    - Rozhodovací data budou poskytována pro aplikační zařízení jako služba, což vytváří prostor pro výraznou optimalizaci.
- Koordinace soustavy zařízení

  Data v reálném čase umožňují aplikaci ošetření plodin a skenování pole simultánně, což přináší výhody v oblasti přesnosti, bezpečnosti a umožňuje precizní autonomní zemědělství v reálném čase.

Na základě vykonané analýzy tržního potenciálu se předpokládá pozitivní trend růstu ekonomických přínosů projektu. Je předpokládán meziročně rostoucí počet prodaných licencí a tím ekvivalentně stoupající objemy tržeb z prodeje licencí. Díky plánovanému rozšiřování prodejů na nové zahraniční trhy je marketingová strategie navržena tak, aby minimálně 30 % tržeb pocházelo z exportu na nové trhy.

IV. Monitorovací ukazatele

Monitorovací ukazatele budou sloužit k pravidelnému vyhodnocování postupu při zavádění *5G Platformy pro precizní zemědělství* na trh. Tyto ukazatele pomohou v období implementace identifikovat případná rizika, odchylky od plánu i příležitosti ke zlepšení prodeje. Volíme měřitelné, relevantní, realistické a časově ohraničené ukazatele.

1. Počet nových zákazníků/rok 2025
    - Cíl: MSP 5, VP 1
    - Zdroj dat: CRM systém, Smlouvy o poskytovaní služby
2. Průměrný příjem na zákazníka 2025
    - Cíl: MSP 100 000,- Kč, VP 1 000 000,- Kč
    - Zdroj dat: CRM systém, Smlouvy o poskytovaní služby

Prodej a tržby s užitím výsledků projektu

Docusign Envelope ID: FC85ED75-9B5C-4915-B83D-B64E07045AE8

Skupina zákazníků	Jednotka	2025	2026	2027	2028	2029
1. Malé a střední podniky	počet	5	10	15	30	50
2. Velké podniky	počet	1	2	4	8	12
Prodejů celkem	počet	**6**	**12**	**19**	**38**	**62**
Cena jednotková MSP	tis. Kč	100	100	100	100	100
Cena jednotková VP	tis. Kč	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Tržby s užitím výsledků projektu	mil. Kč	**1,5**	**3**	**5,5**	**11**	**17**

3. Retence uživatelů
    - Cíl: ztráta maximálně 1 zákazníka / rok
    - Zdroj dat: Smlouvy o poskytovaní služby, CRM systém
4. Expanze zákazníka
    - Cíl: up-sell anebo cross-sell minimálně u 20 % aktivních zákazníků
    - Zdroj dat: Smlouvy o poskytovaní služby, CRM systém
5. Počet a typy zpětné vazby
    - Cíl: 50 obchodních jednaní s potenciálními zákazníky / rok
    - Zdroj dat: MoM z jednání se zákazníky, CRM systém

V. Specifikace služby

Potenciální zákazníci byli za účelem stanovení ceny za produktovou licenci rozděleni do dvou kategorií:

- MSP (malé a středné podniky), kde je cena licence stanovena na 100.000 CZK a
- VP (velké podniky) s cenou za licenci ve výši 1.000.000 CZK.

Uvedené ceny jsou orientační a byly kalkulovány za účelem tvorby ekonomického plánu a rozpočtu projektu.

Konkrétní ceny za poskytování SaaS budou stanovovány v prvním roce poskytování služby (kalendářní rok 2025) individuálně na základě konkrétních požadavků zákazníků, náročnosti implementace a také integrace na další systémy zákazníka. Cílem je na základě zpětné vazby z trhu vytvořit ucelený seznam produktových balíčků a stanovit ceny licencí, které budou k dispozici i ve formě předplatného v dalších letech prodeje služby.

Na vývoj ceny licencí do budoucna má vliv rozšiřování platformy o nové funkcionality a služby, které budou přinášet dodatečné benefity pro zákazníky, vyšší poptávku a možný nárůst ceny licence.