



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

KARTA PROJEKTU



Operačný program Integrovaná infraštruktúra	EÚ fond	Európsky fond regionálneho rozvoja	
	Výzva	OPVaI-VA/DP/2018/1.2.1-06 - Výzva na predkladanie žiadostí o poskytnutie nenávratného finančného príspevku na podporu dlhodobého strategického výskumu – Zdravé potraviny a životné prostredie	
	Kód výzvy	OPVaI-VA/DP/2018/1.2.1-06	
	Kód projektu v ITMS2014+	NFP313011V465	
	Názov projektu	Výskum a vývoj bezkontaktných metód pre získavanie geopriestorových údajov za účelom monitoringu lesa pre zefektívnenie manažmentu lesa a zvýšenie ochrany lesov	
	Subjekt/prijímateľ pomoci	Národné lesnícke centrum	
	Partner 1	Technická univerzita vo Zvolene	
	Partner 2	Univerzita Komenského v Bratislave	
	Partner 3	YMS, a. s.	
Partner 4	Žilinská univerzita v Žiline		
Financovanie projektu	COV	10 456 106,96	
	NFP	9 752 304,48	
	VZ	703 802,48	

Obdobie realizácie projektu	12/2019 – 06/2023
Miesto realizácie projektu	SR/ Banskobystrický kraj/ Zvolen
Doména inteligentnej špecializácie	Zdravé potraviny a životné prostredie
Hlavné relevantné SK NACE odvetvie	A02 Lesníctvo a ťažba dreva
Funkčné väzby	nerelavantné
Predmet výskumu Prijímateľ <ul style="list-style-type: none"> ○ vývoj metodík, postupov získavania a prvotného spracovania rozsiahlych súborov údajov (geopriestorové Big Data) zozbieraných s využitím najmodernejších bezkontaktných technológií terestriálneho, mobilného a leteckého diaľkového prieskumu Zeme (DPZ) v nadväznosti na výskum potenciálu ich uplatnenia v rôznych oblastiach, ○ komplexný výskum možností vzájomného prepojenia v súčasnosti najmodernejších dostupných zariadenia leteckého a pozemného DPZ s cieľom hľadať spôsoby dosiahnutia optimálneho synergického efektu nielen z pohľadu obsahového využitia získaných dát, ale i z pohľadu ekonomického a procesného, ○ vytvorenie referenčných a kalibračných údajov, ktoré majú ambíciu byť v budúcnosti etalónom, využiteľným pri ďalšej rutinnej prevádzke rovnakých alebo na rovnakom princípe založenom monitoringu použitím obdobných zariadení, vrátane uplatnenia výstupov zo satelitného snímkovania. Partner 1 <ul style="list-style-type: none"> ○ realizácia nezávislého výskumu a vývoja v oblastiach racionalizácie mapovania a identifikácie stavu lesa progresívnymi technológiami terestrického a diaľkového prieskumu, ○ zisťovanie zmien v krajine a ich kvantifikácia s ohľadom na časový rad snímkovania a skenovania, ○ využitie pozemného laserového skenovania a blízkej stereofotogrametrie pri identifikácii objektov a ich parametrov v lesných porastoch, ○ optimalizácia spôsobov zamerania hraníc jednotiek priestorového rozdelenia lesa vzhľadom na legislatívu, vlastnícko-užívateľské vzťahy a porastové štruktúry, 	

- zisťovanie indexu listovej plochy ako indikátora štruktúry porastového zápoja,
- zisťovanie vplyvu hospodárskych opatrení v lese na interakciu dopadajúceho svetla a jeho množstvo na lesný porast vo väzbe na porastový zápoj a index listovej plochy,
- rozvoj modelovacích nástrojov pre prognózovanie vývoja lesa a ich prepojenie na moderné metódy diaľkového prieskumu Zeme, pozemného laserového skenovania a blízkej fotogrametrie,
- inovácia plánovacích procesov pre obhospodarovanie lesov,
- návrh optimalizácie manažmentu a ochrany zveri v lesných ekosystémoch na základe časovo-priestorových výsledkov a vplyvu na poškodzovanie drevín a lesných porastov,
- vyhodnotenie aktuálnych časovo-priestorových poznatkov o migrácií zveri, ktorá má vplyv na poškodzovanie drevín a lesných porastov,
- zhodnotenie potravných nárokov raticovej zveri v závislosti od vlastností prostredia v rámci ich súčasného rozšírenia,
- zhodnotenie intenzity a miery poškodenia hospodársky významných druhov drevín a posúdenie vplyvu distribúcie zveri a druhového zloženia porastov na ich poškodenie prežívavou zverou,
- kompilácia súborov neštruktúrovaných informácií s parametrami big data z oblasti ekosystémových disturbancií a ekosystémových služieb lesov,
- vytvorenie slovníkov a tréning viac-úrovňových neurónových sietí na platforme pokročilej kognitívnej inteligencie, sémantická kvalitatívno-kvantitatívna analýza a interpretácia odpovedí z úrovne kognitívnej platformy.

Partner 2

- analýza územia z hľadiska vhodnosti pre založenie prvkov stabilnej monitorovacej siete. Vyhodnotenie vplyvu reliéfu na lesné ekosystémy - gravitačne podmienené procesy, bariérny efekt a modelovanie oslnenia
- spracovanie údajov získaných pomocou výskumu na stacionároch, predovšetkým klimatických meraní a dendrochronologických záznamov potrebných pre vyhodnotenie klimatických dopadov na lesné ekosystémy
- zhodnotenie vývoja sledovaných lesných ekosystémov na základe získaných údajov
- aktualizácia údajovej bázy potrebnej pre hodnotenie krajinej pokrývky so zameraním na lesné ekosystémy na základe mapových podkladov a údajov diaľkového prieskumu Zeme.
- hodnotenie krajinej pokrývky a jej zmien so zameraním na lesné ekosystémy pre potreby environmentálneho manažmentu a krajinného plánovania

Partner 3

- vytvorenie inovatívneho systému, v rámci ktorého sa identifikujú údaje v heterogénnom prostredí dátových zdrojov, vrátane BiG Data zdrojov,
- identifikácia nových vysoko efektívnych hodnotení veľkých údajov s cieľom identifikácie deformácií povrchu pod lesným porastom s cieľom včasne zachytiť a znížiť riziká spojené s neželanými dopadmi vo forme zosuvov, prípadne erózie a to v kombinácii s údajmi o poraste, jeho vekovej aj druhovej štruktúre,
- výskum možností tvorby hodnotiaceho systému, vrátane identifikácie optimálnych metodík a postupov v n-rozmerných údajových štruktúrach schopný identifikovať závislosti použiteľné pre predikcie využiteľné v rámci lesného hospodárstva,
- výskum dopadov zmeny klímy na fyzikálne parametre, kľúčové pre zachovanie, prípadne optimalizáciu, ekosystémových služieb lesných porastov využitím súčasných trendov geomatiky.

Partner 4

- úlohy spojené so zdokonaľovaním nástrojov pozemného prieskumu vybraných častí zemskeho povrchu, resp. lesného prostredia,
- aktivity orientujúce sa na zdokonaľovanie existujúcej bázy vedomostí a získavanie nových poznatkov v rámci vysokošpecializovaných, inžinierskych odvetví spojených s analýzou environmentálnych vlastností vzdušného prostredia nad lesným územím,
- úlohy aktívneho screening-u infraštruktúrnych prvkov lesného prostredia s cieľom dosiahnuť vedecký posun v zdokonaľovaní procesov zberu a post-procesingových činností technológií pozemného 3D terénneho prieskumu.

Výstupy do praxe

Prijímateľ

- modernizovaná infraštruktúra pre podporu leteckého a terestriálneho DPZ,
- centralizované a komplexné vybudovanie vedecko-výskumnej základne vytvorením podmienok pre uplatnenie odborníkov v danej oblasti s potenciálom ich ďalšieho rozvoja,
- prístup a dostupnosť k rozsiahlej báze poznatkov v podobe postupov, metodík a referenčných údajov súvisiacich s technológiami DPZ,
- prístup a dostupnosť rozsiahleho súboru aktuálnych údajov zabezpečovaných najmodernejšími technológiami DPZ pre ich ďalšie zhodnotenia v oblastiach VaV.

Partner 1

- metodika využitia progresívnych technológií snímkovania a skenovania v oblasti mapovania, modelovania lesných porastov a pre účely katastra nehnuteľností,
- postupy klasifikácie bodových mračien a hyperspektrálnych záznamov pre účely identifikácie prvkov lesníckeho mapovania a stavu lesa,
- návrh možností využitia smart technológií pre získavanie priestorových údajov v lesníctve,
- návrh optimalizačných opatrení vo väzbe na priestorovú a ťažbovú úpravu lesa,
- návrh metodiky pre výpočet indexu listovej plochy, optimalizáciu manažmentu zveri a racionalizáciu inventarizácie lesov.

Partner 2

- vypracovanie metodiky a založenie siete stacionárnych staníc pre sledovanie zmien klimatických parametrov
- tvorba metodík hodnotenia krajinej pokrývky so zameraním na lesné ekosystémy z hľadiska potrieb environmentálneho manažmentu a krajinného plánovania
- sprístupnenie geopriestorových údajov a spracovaných mapových výstupov
- návrh niektorých opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov klimatickej zmeny na lesné hospodárstvo a poľnohospodárstvo
- implementácia nových poznatkov do vzdelávacieho procesu

Partner 3

- určenie optimálnej metodiky a určenie vhodných postupov použiteľných na predikciu v multidimenzionálnych údajových štruktúrach využiteľných v rámci lesného hospodárstva,
- vytvorenie hodnotiaceho systému pre manažment hodnotení veľkých údajov s cieľom včasnej identifikácie potenciálov a rizík spojených s neželanými dopadmi vo forme napr.: deformácií povrchov, zosuvov alebo erózie.

Partner 4

- spracovanie časovo-závislých mapových podkladov chemických a fyzikálnych vlastností ovzdušia v stanovenej výške nad zemským povrchom vo farebnej schéme hodnotiacej rozsah požadovaných veličín od minimálnych po maximálne hodnoty,
- definovanie riešení, ktoré prispievajú k analýze chemického zloženia a fyzikálnych vlastností vzdušného prostredia nad vybraným územím v časovej a priestorovej rovine skúmania,
- určenie nových faktorov zdokonaľujúcich metódy a postupy na filtrovanie mračna bodov z mobilného LiDAR systému s cieľom skvalitniť prístupy mapovania lesnej infraštruktúry.

Dávame do pozornosti..... (špecifiká/unikáty a zaujímavosti projektu)

Prijímatel'

- technologickú excelentnosť projektu prezentovanú jedinečnou kombináciou navrhovaných algoritmov, postupov, metód a progresívnych technológií a systémov bezkontaktnéj a diaľkovej evidencie, inventarizácie a monitoringu. Pre získavanie informácií integrujúcich sa do funkčného celku aplikačných geopriestorových riešení sa využíva kombinácia a racionalizácia v oblasti terestrických meraní a mobilného mapovania, umožňujúca spresňovanie geoúdajov v zložitých podmienkach lesa a krajiny.
- orientácia na nové výskumno-vývojové aktivity, výstupy a inovačné riešenia v celej šírke práce s dátami a informáciami a ich využitia ako komodity budúcnosti pričom budú navrhované a verifikované nové metódy získavania, spracovania a poskytovania informácií z rôznych typov geopriestorových dát zabezpečených pozemným alebo leteckým systémom zberu. Vyvinutá GeoPlatforma bude zabezpečovať zachytávanie expertných a znalostných postupov, procesov, modelov, spracovaní a vyhodnocovaní geopriestorových dát na základe špecifických doménových požiadaviek.

Partner 1

- V roku 2004 sa začalo na území Slovenska na pôde Technickej univerzity vo Zvolene s vývojom softvéru na prognózovanie vývoja lesa s názvom SIBYLA. Ide o počítačovú aplikáciu, ktorá dokáže predpovedať vývoj lesa v previazaní na vzhľad a štruktúru východiskového lesa, existujúce klimatické podmienky a ich budúci vývoj, spôsoby obhospodarovania lesa (zásahy do lesa), ekonomické prostredie a riziko extrémnych udalostí. Ide o softvérový nástroj, ktorý je jediným v krajinách V4 a konkurencieschopným v oblasti Európy. V projekte sa uvažuje s rozvojom uvedených modelovacích nástrojov pre prognózovanie vývoja lesa.

Partner 2

- na najvyššej rozlišovacej úrovni orientácia projektu prispeje k budovaniu systému mitigačných a adaptačných opatrení na klimatickú zmenu v cenných lesných ekosystémoch založených na monitorovaní prírodného prostredia v prírodných rezerváciách pomocou siete stacionárov. Na druhej strane sledovanie relevantných zmien krajinej štruktúry v zalesnených oblastiach pomocou metód diaľkového prieskumu Zeme a iných nástrojov zohľadňujúcich špecifiká lesného prostredia umožní decíznej sfére precíznejšie riešiť environmentálne problémy ako i plány rozvoja na štátnej i na medzinárodnej úrovni (Plán rozvoja vidieka pre nové programovacie obdobia, Projekt CORINE Land Cover).

Partner 3

- vytvorenie modulárneho analytického systému na manažment multidimenzionálneho hodnotiaceho nástroja pre podporu rozhodovania v lesnom hospodárstve.

Partner 4

- cielená orientácia projektu na prepájanie vysoko-aktuálnych tém ochrany životného prostredia a mapovania lesného prostredia a jej prvkov

Odborné aktivity projektu	
<p>Subjekt/ prijímateľ pomoci -</p> <p>Výskumná aktivita 1 -</p> <p>Téma 1 - Základný materiál –</p> <p>Téma 2 -</p> <p>Téma 3 -</p>	<p>Prijímateľ – Národné lesnícke centrum</p> <p>VÝVOJ METODÍK, POSTUPOV SPRACOVANIA ROZSIAHLÝCH SÚBOROV ÚDAJOV (GEOPRIESTOROVÉ BIG DATA) ZÍSKANÝCH APLIKÁCIOU NAJMODERNEJŠÍCH BEZKONTAKTNÝCH TECHNOLOGÍÍ POZEMNÉHO A LETECKÉHO DIAĽKOVÉHO PRIESKUMU ZEME A VÝSKUM POTENCIÁLU ICH UPLATNENIA V RÔZNYCH OBLASTIACH.</p> <p>Partner 1 – Technická univerzita vo Zvolene</p> <p>RACIONALIZÁCIA MAPOVANIA, IDENTIFIKÁCIA STAVU LESA, OPTIMALIZÁCIA MANAŽMENTU ZVERI A OBHOSPODAROVANIA LESOV S VYUŽITÍM PROGRESÍVNYCH TECHNOLOGÍÍ DIAĽKOVÉHO PRIESKUMU ZEME.</p> <p>Téma 1 - Analýza, interpretácia a klasifikácia údajov získaných bezkontaktnými metódami (terestrickými , leteckými)</p> <p>Téma 2 - Aplikácie progresívnych metód diaľkového a terestrického prieskumu do hospodárskej úpravy lesov, podporu rozhodovania pre trvalé využívanie krajiny a prírodných zdrojov</p> <p>Téma 3 - Aplikácia časovo-priestorových techník a využitie poznatkov pre optimalizáciu manažmentu zveri a zníženia škôd zverou.</p>

	<p>Téma 4 - Vytvorenie doménovej expertízy pre lesníctvo (s dôrazom na ekosystémové disturbancie a ekosystémové služby lesov) a analýza neštrukturovaných údajov z výskumu lesných ekosystémov a socio-ekonomického rámca lesníctva na platforme kognitívnej (umelej) inteligencie.</p> <p>Partner 2 – Univerzita Komenského v Bratislave SLEDOVANIE ZMIEN KRAJINNEJ ŠTRUKTÚRY, HODNOTENIE ZMIEN V LESNÝCH EKOSYSTÉMOCH POMOCOU VÝSKUMNÝCH STACIONÁROV, SLEDOVANIE KLIMATICKEJ ZMENY V PRÍRODNÝCH REZERVÁCIACH, APLIKÁCIE METÓD DENDROCHRONOLÓGIE V LESNÍCTVE.</p> <p>Partner 3 – YMS, a.s. Priemyselný výskum – Výskum multidimenzionálneho hodnotiaceho systému pre podporu lesného hospodárstva.</p> <p>Téma 1 – Vytvorenie inovatívneho systému, v rámci ktorého sa identifikujú údaje v heterogénnom prostredí dátových zdrojov, vrátane BiG Data zdrojov (mračná bodov, rôzneho stupňa spracovania), výskum možností vytvorenia n-rozmernej dátovej kocky, alebo vhodnejšej údajovej entity. Vytvorí sa analytická funkcionality s podporou strojového učenia, spracováajúca a hodnotiaca dátovú kocku, alebo inú formu n-rozmernej údajovej entity. Identifikuje sa optimálna forma publikácie digitálnych, n-rozmerných výstupov. Vytvorí sa rešerš spôsobov a optimalizácia poskytovania v strojovo spracovateľnej forme.</p> <p>Téma 2 – Identifikácia nových vysoko efektívnych hodnotení veľkých údajov s cieľom identifikácie deformácií povrchu pod lesným porastom s cieľom včasne zachytiť a znížiť riziká spojené s neželanými dopadmi vo forme zosuvov, prípadne erózie a to v kombinácii s údajmi o poraste, jeho vekovej aj druhej štruktúre.</p> <p>Téma 3 – Výskum možností tvorby hodnotiaceho systému, vrátane identifikácie optimálnych metodík a postupov v n-rozmerných údajových štruktúrach schopný identifikovať závislosti použiteľné pre predikcie využiteľné v rámci lesného hospodárstva.</p>
--	---

	<p>Téma 3 – Výskum dopadov zmeny klímy na fyzikálne parametre, kľúčové pre zachovanie, prípadne optimalizáciu, ekosystémových služieb lesných porastov využitím súčasných trendov geomatiky.</p> <p>Partner 4 – Žilinská univerzita v Žiline VÝSKUM A VÝVOJ V OBLASTIACH ENVIRONMENTÁLNEJ ANALÝZY VLASTNOSTÍ VZDUŠNÉHO PROSTREDIA NAD LESNÝM ÚZEMÍM A V OBLASTIACH POZEMNÉHO PRIESKUMU VYBRANÝCH ČASTÍ INFRAŠTRUKTÚRY LESNÉHO PROSTREDIA (NEZÁVISLÝ VÝSKUM A VÝVOJ).</p>
Odborní garanti v projekte	
<p>Subjekt / prijímateľ pomoci -</p> <p>Meno a priezvisko (prípadne titul) odborného garanta Profil </p> <p>Meno a priezvisko (prípadne titul) odborného garanta Profil </p>	<p>Prijímateľ – Národné lesnícke centrum</p> <p>Bc. Ing. Ľuboš Halvoň, PhD.</p> <p>Námestník riaditeľa, vedúci odboru DPZ a expert v oblasti DPZ. Dlhodobou sa zameriava na problematiku DPZ s dôrazom na aplikáciu metód v oblasti lesného hospodárstva. V svojej odbornej činnosti sa podieľa na koncepcnej a koordinačnej činnosti pri tvorbe, správe a aktualizácii základnej bázy údajov pre tematické štátne mapové diela. V oblasti DPZ participoval na riešení 3 VaV projektov, z toho 1 ako koordinátor.</p> <p>Partner 1 – Technická univerzita vo Zvolene</p> <p>Dr. h. c. prof. Ing. Rudolf Kropil, PhD.</p> <p>Vysokoškolský profesor v odbore aplikovaná zoológia. Vo vedeckovýskumnej činnosti sa špecializuje na riešenie problematiky trvalo udržateľného rozvoja, aplikovanej zoológie a ekológie lesa v prepojení na ďalšie ekonomické, lesnícke,</p>

ekologické a environmentálne disciplíny. Veľká časť jeho výstupov sa zameriava na získanie poznatkov z oblasti časovo-priestorovej aktivity zveri a optimalizácie procesov manažmentu, využívaním najmodernejších GPS telemetrických techník. Bol vedúcim viacerých národných projektov, a ako národný koordinátor riešil desať medzinárodných projektov. Je autorom a spoluautorom viac ako sto vedeckých a odborných prác, na ktoré zaznamenal viac ako 500 ohlasov.

Partner 2 – Univerzita Komenského v Bratislave

RNDr. Igor Matečný, PhD.

Vedúci katedry fyzickej geografie a geoekológie Prírodovedeckej fakulty (PRIF) UK, má bohaté skúsenosti s riadením projektov a geoinformačnými technológiami. Viedol od r. 1993 projekt monitoringu bioty vplyvu projektu VD Gabčíkovo na prírodné prostredie pre Úrad vládneho splnomocnenca SR pre výstavbu a prevádzku vodných diel Gabčíkovo - Nagymaros. Je odborníkom na využitie GPS v zbere dát v krajine a na hodnotenia projektov EU pre oblasť pôdohospodárstva v SR a v zahraničí. Viedol úspešný projekt APVV pre oblasť precízneho poľnohospodárstva, viedol 1 nový projekt VEGA a bol a spoluriešiteľom viacerých projektov VEGA.

Partner 3 – YMS, a.s.

Ing. Peter Bobál, PhD.

Kľúčový výskumný pracovník, ktorý sa dlhodobo a aktívne venuje problematike spracovania rozsiahlych geopriestorových údajov (Big Data) z DPZ. V roku 2018 získal certifikát „10th ESA ECS Training Course on Earth Observation (Radar and Optical Remote Sensing)“. Publikoval viacero článkov v odborných časopisoch z toho 6 článkov je uvedených v databáze SCOPUS.

Mgr. Matúš Kajba, PhD

Kľúčový výskumný pracovník pracujúci ako informatik s lesníckym vzdelaním, ktorý praktické skúsenosti z mapovania a zberu dát v lesnom teréne implementuje do riešení na optimalizáciu postupov zberu, spracovania a verifikáciu digitálnych geografických údajov s dôrazom na moderné technológie a postupy.

Mgr. Slavomír Sipina

Kľúčový výskumný pracovník pracujúci ako expertný analytik s dlhoročnými skúsenosťami pri implementácii geopriestorových informačno – komunikačných technológií v oblasti lesného hospodárstva. Bol zodpovedný za rozbor, spracovanie a vizualizáciu rôznorodých geopriestorových údajov, návrh migračných postupov a optimalizáciu vnútorných procesov lesníckej spoločnosti s podporou informačných technológií.

RNDr. Radovan Hilbert

Kľúčový výskumný pracovník, ktorý sa zúčastňoval projektov implementácie geografických informačných systémov v zahraničí. Svoje skúsenosti a znalosti získané pri hľadaní inovatívnych riešení zberu, spracovania, aktualizácie, harmonizácie a validácie priestorových údajov rozvíja pri interných vedeckých úlohách a pri riadení projektov pre lesnícku oblasť.

Partner 4 – Žilinská univerzita v Žiline

prof. Ing. Andrej Novák, PhD.

Vedúci Katedry leteckej dopravy na Fakulte prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline. Jeho vedeckovýskumná činnosť je orientovaná

	<p>na oblasť zabezpečovacej leteckej techniky, elektroniky a avioniky, navigačných, komunikačných a sledovacích systémov. Svojou vedeckou a odbornou činnosťou prehĺbil poznanie v uvedenej oblasti v období zásadných zmien prostredia, s osobitným dôrazom na nové trendy a technológie v oblasti leteckej dopravy, dopravných služieb a požiadaviek na zabezpečenie vysokej úrovne kvality riadenia a poskytovania služieb. Výsledky jeho vedeckovýskumnej činnosti boli využité priamo v praxi, pri spracovaní rozvojových plánov a zámerov rezortu dopravy, pri spracovaní štúdií a expertíz, ako aj v rámci rozsiahlej publikačnej činnosti SCOPUS publikácií 22, citácií 79, H index 6)</p>
<p>Iné relevantné info/kontakty/web</p>	
<p><u>Subjekt / prijímateľ pomoci -</u></p> <p>webové sídlo</p>	<p><u>Prijímateľ – Národné lesnícke centrum</u></p> <p>Národné lesnícke centrum T.G.Masaryka 2175/22 960 01 Zvolen Bc. Ing. Ľuboš Halvoň, PhD. lubos.halvon@nlcsk.org +421455314444, mobil:+421902922090 https://web.nlcsk.org/</p> <p><u>Partner 1 – Technická univerzita vo Zvolene</u></p> <p>Technická univerzita vo Zvolene T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen</p> <p>www.tuzvo.sk</p>

Partner 2 – Univerzita Komenského v Bratislave

Univerzita Komenského v Bratislave

Šafárikovo námestie 6

814 99 Bratislava

Ing. Tomáš Adamík, 0911 77 88 23, tomas.adamik@uniba.sk

<https://uniba.sk/>

Partner 3 – YMS, a.s.

YMS, a.s.

Hornopotočná 1

917 01 Trnava

033/59 222 22

www.yms.sk

info(at)yms.sk

obchod(at)yms.sk

Partner 4 – Žilinská univerzita v Žiline

Žilinská univerzita v Žiline

Univerzitná 8215/1

010 26 Žilina

prof. Ing. Andrej Novák, PhD.

andrej.novak@fpedas.uniza.sk

041/513 3451

www.uniza.sk

