

## Rozšířená projektová fiše

V rámci projektu:

### Smart akcelerator pro Ústecký kraj

Název strategické intervence:

### Materiály a technologie pro environmentální aplikace a kvalitu života



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

# 1 Zařazení projektu

## Krajská RIS3

### Prioritní oblast

Klíčová oblast změn B: Posílení inovačních prvků regionální ekonomiky

### Strategický cíl

Strategický cíl B.3 Zlepšit materiální vybavení a zázemí regionálního výzkumu; rozvíjet výzkumné týmy s využitím stávajících výzkumníků; získávat nové špičkové odborníky a vytvářet kolem nich výzkumné týmy; propojovat výzkumné týmy navzájem, stimulovat je ke spolupráci s firmami a zlepšit jejich zapojení do projektů se špičkovými výzkumnými pracovišti v Česku i v cizině.

### Specifický cíl / typové opatření

Typová aktivita: Rozvoj vybraných specializací technických, přírodovědných a společenských výzkumných týmů na UJEP. Rozšiřovat a posilovat odborně i kapacitně existující vědecké týmy a jejich odborné zázemí. Včetně výzkumných partnerství se zahraničními pracovišti a mezinárodní mobility VaV pracovníků a studentů.

## Národní RIS3

### Klíčová oblast

Klíčová oblast změn B: Zvýšení kvality veřejného výzkumu

### Strategický cíl

B.1: Zlepšit kvalitu a problémovou orientaci výzkumu ve znalostních doménách relevantních pro inteligentní specializaci

### Specifický cíl

B.1.1: Zajistit stabilní podmínky pro dlouhodobý rozvoj kvalitních výzkumných pracovišť

### Typové aktivity

Zkvalitnění infrastrukturních podmínek VŠ a ústavů AV ČR, které spolupracují na výzkumně orientovaných studijních programech relevantních pro RIS3. Podpora přístupu k informačním zdrojům VaV, odborným publikacím a datovým zdrojům. Podpora získání a udržení klíčových výzkumných pracovníků v excelentních výzkumných týmech. Propagace dosažených výsledků VaV v ČR a v zahraničí.

## 2 Zdůvodnění projektu

### Problém

Projekt MATEQ reaguje na problém analyzovaný detailně v dokumentech Ústeckého kraje RIS a RAP, a to je nedostatek výzkumných kapacit v Ústeckém regionu. V kraji dlouhodobě chybí vědecké a výzkumné zázemí pro realizaci dlouhodobých výzkumných programů a projektů, které by měly významnou vazbu na současné a především potenciální budoucí domény inteligentní specializace.

Dále projekt reaguje na start velké výzkumné infrastruktury NanoEnviCz, kterou dále rozvíjí, pokud jde o výzkumné aktivity i lidské zdroje.

Úkolem projektu je:

- (1) vytvořit podmínky pro rozvoj výzkumných kapacit a zvýšení výzkumného výkonu a následně i inovací v Ústeckém regionu a
- (2) výzkumné aktivity orientovat na výstupy s aplikačním potenciálem, přesahujícím rámec regionu.

### Cíl

Hlavním cílem projektu je zvýšení výzkumného výkonu excelentních týmů zapojených v projektu NanoEnviCz a celkové zvýšení inovačního potenciálu UJEP a UACH. Výzkumný záměr projektu rozšiřuje tradiční chemické obory regionu směrem k nanotechnologiím a nanomateriálům, kde je velký potenciál pro inovace. Cesta k naplnění tohoto hlavního cíle vede přes vytvoření podmínek pro rozvoj a rozšíření výzkumných aktivit od dobudování a modernizace přístrojového vybavení přes personální posílení výzkumných týmů až po inovativní řízení výzkumu, které je založené na integraci výzkumných kapacit, multidisciplinárním přístupu a mezioborových vazbách.

Z toho vyplývají následující konkrétní dílčí cíle:

- Ve výzkumné oblasti: V návaznosti na environmentální problematiku NanoEnviCz rozšířit výzkumné aktivity NanoEnviCz o nové typy nanomateriálů a nanotechnologií s novými možnostmi využití nejen v ochraně životního prostředí, ale i v biomedicíně a dalších aplikacích (zvýšit efektivitu procesů degradace polutantů, rozklad obtížně degradovatelných polutantů včetně cytostatik, nové typy biosenzorů pro analýzu tělních tekutin, nové typy nanočástic pro transport léčiv v organismu, inovativní sanační technologie, využívající polymerní nanostruktury).
- Cílená modernizace laboratoří vytvoří podmínky pro posílení a udržení excelence výzkumu v oblasti vývoje nových nanomateriálů s novými možnostmi využití. Plán investic do přístrojového vybavení je sestaven tak, aby bylo možné kontrolovat technologické procesy na molekulární úrovni.
- Cílem projektu je personální posílení stávajících výzkumných týmů o 30,41% FTE jako nezbytný předpoklad pro splnění hlavního cíle - zvýšení výzkumného výkonu

Dílčím cílem je též rozšíření stávajících mezinárodních spoluprací a projektů.

#### **Návaznost / synergie**

Ideový záměr projektu MATEQ tematicky navazuje na velkou výzkumnou infrastrukturu NanoEnviCz a dále rozvíjí a rozšiřuje její výzkumné aktivity o nové typy nanomateriálů a nanotechnologií účinných pro obtížně degradovatelné polutanty a o nanomateriály pro biomedicínské aplikace.

Jedná se zároveň o synergickou intervenci k projektu Centra transferu technologií, které bude usilovat přenášet výsledky vědeckého výzkumu do průmyslové praxe díky spolupráci s podniky.

### **3 Popis projektu**

#### **Název**

Materiály a technologie pro environmentální aplikace a kvalitu života (MATEQ)

#### **Anotace**

Projekt se zaměřuje na posílení výzkumné a vývojové kapacity UJEP jako jediné sídelní univerzity v Ústeckém kraji a zároveň nositele předchozího projektu, s jehož výstupy se bude dále pracovat. Cílem je vybudovat komplexní vědeckou a výzkumnou kapacitu zaměřenou na přesun od tradičních chemických oborů směrem k nanotechnologiím a nanomateriálům. Bude se jednat o vytvoření podmínek pro rozvoj a rozšíření výzkumných aktivit, dobudování a modernizaci přístrojového vybavení, personální posílení výzkumných týmů a inovativní řízení výzkumu.

#### **Příprava**

Obsahem přípravné fáze byla revize výstupů předchozího projektu (NanoEnviCZ) a analýza budoucího potenciálu jeho výsledků. Navazovalo definování klíčových aktivit projektu a sestavení pracovních týmů ke každé aktivitě. Každý tým rozpracoval obsahové zadání dané aktivity včetně finančního rámce.

Operační program: OP VVV

Výzva č.: 02\_16\_019

Název výzvy: Excelentní výzkum

Číslo a název prioritní osy: PO 1 – Posilování kapacit pro kvalitní výzkum

Číslo a název investiční priority: IP 1 – Posílení výzkumné a inovační infrastruktury a kapacit pro rozvoj vynikající úrovně výzkumu a inovací a podpora odborných středisek, zejména těch, jež jsou předmětem celoevropského zájmu

Číslo a název specifického cíle: SC 1 – Zvýšení mezinárodní kvality výzkumu a jeho výsledků

## **Realizace**

Žádost o dotaci byla podána v červnu 2016.

Fáze realizace projektu se kryje s jeho provozní fází (nejedná se o čistě investiční projekt).

- Předpokládané datum zahájení: 1. 11. 2017
- Předpokládané datum ukončení: 31. 10. 2022
- Předpokládaná doba trvání (v měsících): 60

## **Provoz / Klíčové aktivity**

### **Provoz / klíčové aktivity**

**V projektu budou realizovány aktivity a), b), d), e), f).**

**(a)** Podpora excelentního výzkumu UJEP a partnera projektu UACH, je rozdělena tematicky do šesti dílčích aktivit:

- A1- BIONANO
- A2- NANOMAT
- A3- NANOSURF
- A4- NANOSAN
- A5- PHOTOMAT
- A6- NANOCOMP

**(b)** Dobudování a rekonstrukce infrastruktury - bude probíhat v těsné součinnosti s aktivitou (a).

- B1- BioLab
- B2- NANOLab
- B3- SurfLab
- B4- SanLab
- B5- PhotoLab
- B6- CompLab

**(d)** Rozvoj výzkumných týmů zapojených v projektu MATEQ - bude řešit posílení výzkumné kapacity týmů zapojených v projektu o domácí a zahraniční výzkumné pracovníky. Lidské zdroje pro toto posílení budeme čerpat částečně z domácích zdrojů, to znamená, že studenti zapojení do projektu na částečné úvazky se postupně stanou výzkumnými pracovníky s plným úvazkem.

**(e)** Posílení mezinárodní spolupráce - posílení mezinárodní spolupráce bude vycházet z existujících mezinárodních spoluprací a projektů a naváže na současná partnerství v rámci NanoEnviCz, a to:

- Cancer nanomedicine: UJEP & prof. Barbara Klajnert, Univerzita Lodž, Polsko;
- Nanoparticles design (dendrimers) towards therapy in HIV and Leishmania infections- Dr. Maria Angeles Muñoz Fernandez, Laboratoř molekulární imunologie, univerzitní nemocnice Gregoria Maranon, Madrid, Španělsko;
- Cílená doprava terapeutických RNA molekul do buněk glioblastomu přes dendrimerní nosiče, UJEP & Dr. Dietmar Appelhans (IPF Dresden), prof. A. Temme (TU Dresden).
- Degradace toxických látek na povrchu nanostrukturovaných materiálů, UJEP, UACH & University Uppsala, Angstrom Laboratory, Švedsko;
- Nanočástice oxidů kovů pro katalytické a environmentální aplikace, UACH & Bulharská akademie věd, Ústav katalýzy
- Vývoj plynových senzorů na bázi nanovrstev oxidů, UJEP & BAM Federal Institute for Materials Research and Testing, Berlin, Germany (Dr. Uwe Beck, Dr. Andreas Hertwig)
- Vývoj biosenzorů na bázi geneticky modifikovaných mikroorganismů, UJEP & University of Tennessee, Knoxville, USA
- Nové luminofory na bázi hydridů bóru, UACH & Prof. Inmaculada Garcia-Moreno a Instituto de Quimica fisica Rocasolano, Consejo Superior de Investigaciones Cientificas (CSIC), Madrid; Španělsko
- Organokovové sítě, UACH & Prof. Franck Millange, Institut Lavoisier Versailles, Université de Versailles, Francie
- Nonadditive interactions in aqueous solutions of electrolytes: UJEP & Oak Ridge Natl. Lab., Oak Ridge, TN, USA

**(f)** Řízení projektu

Realizační tým je složen z administrativní a odborné větve. Řízení projektu je třístupňové:

- V prvním stupni je: hlavní řešitel, koordinátoři výzkumných aktivit pro UJEP a UACH a hlavní manažer projektu. Tyto pozice zodpovídají za komplexní průběh všech aktivit, včetně harmonogramu reálného průběhu a čerpání.
- Ve druhém stupni řízení jsou garanti odborných aktivit A1-A6, kteří řídí klíčové výzkumné aktivity včetně aktivit B1- B6, personálního rozvoje výzkumných týmů a rozvoje mezinárodní spolupráce. Dále je ve druhém stupni řízení zapojen Finanční manažer a zástupci Hlavního manažera pro UJEP a UACH.
- Ve třetím stupni jsou vedoucí týmů pro pracovní balíčky výzkumných aktivit.

**Výstupy**

- Odborné publikace s IF ve spolupráci s domácími i zahraničními výzkumníky
- Nové a zrekonstruované laboratoře UJEP a UACH

## **Šíření výstupů projektu**

Záměrem je seznámit cílovou skupinu s postupem a výsledky projektu. K tomu budou sloužit webové stránky UJEP, dále pořádání seminářů a individuální konzultace.

## **Výsledky**

Výsledky výzkumu se promítnou v inovacích vzdělávacího procesu, zejména ve studijních programech Nanotechnologie, Toxikologie a analýza škodlivin a Environmentální analytická chemie.

Projekt svými aktivitami směřuje k vyřešení problémů spojených s nedostatečnou specifickou kapacitou výzkumu a vývoje na UJEP.

Projekt má strategický dopad na celý region, ČR i zahraničí.

## **Cílové skupiny**

- Pracovníci výzkumných organizací

- Cílovou skupinu dělíme podle míry dopadů na přímou a navazující.

(A) Přímá cílová skupina jsou výzkumní pracovníci a studenti - doktorandi přímo zapojení do výzkumných aktivit MATEQ na UJEP a UACH.

(B) Navazující cílová skupina je tvořena pracovníky, kteří budou následně ovlivněni výsledky projektu a to: ostatní výzkumní pracovníci UJEP a UACH, kteří budou využívat nové poznatky projektových týmů. Do navazující cílové skupiny je nutné zahrnout i pracovníky ze spolupracujících výzkumných organizací a to: (1) V ČR: VŠCHT v Praze Fakulta chemické technologie a Fakulta technologie ochrany prostředí, Ústav chemických procesů AVČR, Biotechnologický ústav AVČR a Mikrobiologický ústav AVČR, Ústav organické chemie a biochemie AVČR, TU Liberec, VŠB-TU Ostrava, Masarykova univerzita v Brně; (2) Profitující partneři v regionu: Zdravotní ústav v Ústí n.L., Výzkumný ústav anorganické chemie v Ústí n.L., Masarykova nemocnice v Ústí n.L., Výzkumné laboratoře Nanovia Litvínov; (3) Zahraniční partneři: Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden, University of Lodz Poland, Bulgarian academy of sciences - Institute of Catalysis, Uppsala University - Angstrom Lab.

- Studenti doktorských studijních programů na VŠ

- Cílovou skupinu dělíme podle míry dopadů na přímou a navazující.

(A) Přímá cílová skupina jsou studenti přímo zapojení do výzkumných aktivit MATEQ na UJEP a UACH. Jedná se o studenty těchto doktorských studijních programů na UJEP: Nanotechnologie, Environmentální analytická chemie, Fyzika-počítačové modelování ve vědě a technice. V těchto doktorských studijních programech UJEP studuje 50 +/- 5 studentů.

(B) Navazující cílovou skupinou jsou studenti, kteří budou studovat ve studijních programech inovovaných podle výsledků výzkumu, resp. budou využívat ve studentských pracích témata vygenerovaná výzkumnými potřebami projektu. Jedná se o studenty jak doktorských studijních programů, tak i navazujících magisterských programů, včetně oboru Analytická chemie životního prostředí a toxikologie (75 +/- 5 studentů v Mgr. Studiu) profitující z nových poznatků.

#### **Indikátory**

- Odborné publikace (vybrané typy dokumentů) vytvořené podpořenými subjekty
- Podíl odborných publikací (vybrané typy dokumentů) ve spoluautorství domácích a zahraničních výzkumníků
- Odborné publikace (vybrané typy dokumentů) se zahraničním spoluautorstvím vytvořené podpořenými subjekty
- Počet účastí podpořených výzkumných týmů realizovaných v programech mezinárodní spolupráce
- Počet nových výzkumných pracovníků v podporovaných subjektech
- Počet nových výzkumných pracovníků v podporovaných subjektech - ženy
- Počet výzkumných pracovníků, kteří pracují v modernizovaných výzkumných infrastrukturách
- Počet výzkumníků, kteří pracují v modernizovaných výzkumných infrastrukturách – ženy
- Mezinárodní patentové přihlášky (PCT) vytvořené podpořenými subjekty
- Počet nově vybudovaných, rozšířených či modernizovaných výzkumných infrastruktur a center excellence
- Rozšířené, zrekonstruované nebo nově vybudované kapacity bez záboru zemědělského půdního fondu



## **4 Nositel projektu**

### **Organizace**

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

### **Realizační tým**

Realizační tým je složen z vědeckých pracovníků, pracovníků odpovědných za řízení projektu a odborných pracovníků, kteří tvoří odborné zázemí potřebné pro realizaci projektu:

### **Osoby**

doc. RNDr. Martin Balej, Ph.D. (rektor UJEP)

prof. RNDr. Pavla Čapková

## **5 Partner projektu**

### **Organizace, osoby**

Ústav anorganické chemie AV ČR, v. v. i.,

Ing. Jana Bludská

Ing. Kamil Lang

### **Popis zapojení**

Partnerský Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i. (dále UACH) bude zodpovědný za výzkum a vývoj nanomateriálů a nanotechnologií dvou klíčových aktivit: (1) A2- NANOMAT - Vývoj nanomateriálů se specifickými funkcemi a (2) A5 - PHOTOMAT - Fotoaktivní klastry a materiály pro konverzi energie. Dále je tento tým pracovně a personálně provázán s klíčovou aktivitou A1- BIONANO – Vývoj nanomateriálů pro biomedicínské aplikace. UACH vytvoří podmínky pro spolupráci svých týmů s týmy UJEP, bude se aktivně účastnit dalších klíčových aktivit, umožní využití své infrastruktury a nabízí krátkodobé pobyty studentů UJEP při řešení dílčích cílů projektu.

## 6 Dodavatelé projektu

### Zdůvodnění, obsah dodávky

Jsou plánovány veřejné zakázky na nákup potřebného přístrojového a laboratorního vybavení.

### Popis výběru

Realizace zakázky je plánováno na začátek realizace projektu. Výběr dodavatelů proběhne v gesci oddělení VZ UJEP, které má rozsáhlé zkušenosti s pořizováním vědeckého vybavení. Proto se nepřepokládají komplikace v této oblasti.

## 7 Rozpočet projektu

### Příprava

- Náklady: mzdové náklady na pracovníky připravující projekt v rámci svých pracovních pozic na Rektorátu UJEP
- Vlastní / vnější zdroje: vlastní zdroje UJEP
- Zdroj financí: vlastní zdroje UJEP

### Realizace

- Celkové způsobilé výdaje: 406 985 105 Kč
- Z toho vlastní zdroje: 2 349 255 Kč (jedná se o vlastní zdroje v rámci spolufinancování projektu ve výši 5%)
- Zdroj financí: OP VVV

### Provoz

- Další provozní výdaje budou tvořeny mzdovými výdaji na pracovníky UJEP
- Vlastní / vnější zdroje: vlastní zdroje UJEP a další projekty
- Zdroj financí: dle dostupných možností v období po 2020

## 8 Harmonogram

### Aktivity a časový plán

- KA (a) Podpora excelentního výzkumu UJEP a partnera projektu

Časový průběh aktivity: 1. 11. 2017 - 31. 10. 2022

- KA (b) Dobudování a rekonstrukce infrastruktury

Časový plán: Zahájení výběrových řízení pro nákup klíčových investic 15. 11. 2017, pro ostatní položky nejpozději do 31. 3. 2018.

- KA (d) Rozvoj výzkumných týmů zapojených v projektu MATEQ.
- Časové rozložení rozvoje týmu: nástup nových pracovníků startuje, s jednou výjimkou, 2 měsíce po zahájení projektu (podléhá výběrovému řízení) a ukončení nástupu nových pracovníků předpokládáme 31. 12. 2020 tak, aby tým poslední 2 roky pracoval na plný výkon.
- KA (e) Posílení mezinárodní spolupráce
- Časový průběh: průběžná aktivita
- KA (f) Řízení projektu
- Časový průběh: průběžná aktivita

## 9 Příspěvek SmAc

RIS3 developer byl členem přípravného týmu projektu, který vznikl v partnerství Univerzity J. E. Purkyně a Ústavu anorganické chemie Akademie věd ČR. Úkolem RIS3 developera bylo především koordinovat činnost týmu a zajišťovat přenos informací mezi nositelem projektu, partnerem a dalšími stakeholdery. RIS3 developer se aktivně podílel na definování provozní fáze projektu, především s ohledem na budoucí řízení a organizační zajištění projektu a provazby na využití výzkumných výsledků v aplikační sféře.

## 10 Strategičnost

Celá intervence přispívá k dosažení strategického cíle krajské přílohy k RIS3 strategii. Přispívá k plnění klíčové oblasti změn B – Posílení inovačních prvků regionální ekonomiky. Naplňuje strategický cíl B.3, kdy usiluje o to zlepšit materiální vybavení a zázemí regionálního výzkumu; rozvíjet výzkumné týmy s využitím stávajících výzkumníků; získávat nové špičkové odborníky a vytvářet kolem nich výzkumné týmy; propojovat výzkumné týmy navzájem, stimulovat je ke spolupráci s firmami a zlepšit jejich zapojení do projektů se špičkovými výzkumnými pracovišti v Česku i v cizině. Přispívá k plnění indikátorů, jímž je především počet aplikačních výsledků (RIV) výzkumných organizací v Ústeckém kraji.

Intervence naplňuje typovou aktivitu „Rozvoj vybraných specializací technických, přírodovědných a společenských výzkumných týmů na UJEP“.

Projekt posiluje spolupráci mezi subjekty inovačního prostředí. Partnerem je Ústav anorganické chemie AV ČR, což je pro Ústecký kraj unikátní příležitost, jak se propojit se špičkovým výzkumem v oblasti aplikované chemie se speciálním zaměřením na využití nanotechnologie a nanomateriálů. Zároveň se naazuje na mezinárodní spolupráci vytvořenou v předchozím projektu NanoEnvicZ. Díky synergickému projektu Centra transferu technologií budou vědecké výsledky zpřístupněny firmám v kraji i mimo kraj.

Projekt posiluje výzkumnou a vědeckou kapacitu regionu v definované doméně inteligentní specializace, jíž je anorganická chemie. Jedná se o posun znalostní báze směrem k moderním progresivním trendům a technologiím, které umožní hledání nových růstových příležitostí v tradičních oborech.