2018

Návrh projektu – příloha smlouvy o partnerství

ALCAPLAST, s.r.o. a Mikrobiologický ústav AV ČR v.v.i.

30.4.2018



**Výzkum a vývoj sanitárního komplexu pro osoby s omezením pohybu**

Obsah

[1 Anotace projektu 4](#_Toc514387523)

[2 Připravenost žadatele k realizaci projektu 5](#_Toc514387524)

[2.1 Stručná historie žadatele 5](#_Toc514387525)

[2.2 Popis rozvojové strategie žadatele 8](#_Toc514387526)

[2.3 Popis současné ekonomické situace a kapacitního zajištění projektu 9](#_Toc514387527)

[2.3.1 Ekonomická situace 9](#_Toc514387528)

[2.3.2 Výzkumně-vývojová kapacita 10](#_Toc514387529)

[2.3.3 Management projektu a organizační zajištění 16](#_Toc514387530)

[2.4 Odborná způsobilost k řešení projektu 17](#_Toc514387531)

[2.4.1 Složení řešitelského týmu 17](#_Toc514387532)

[2.4.2 Stručný popis projektů průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje v minulosti řešených žadatelem 25](#_Toc514387533)

[3 Realizační část 35](#_Toc514387534)

[3.1 Cílová náplň projektu 35](#_Toc514387535)

[3.1.1 Výchozí stav 35](#_Toc514387536)

[3.1.2 Popis realizace 37](#_Toc514387537)

[3.2 Místo realizace projektu 38](#_Toc514387538)

[3.3 Soulad s národní RIS3 strategií 38](#_Toc514387539)

[3.3.1 Vazba na Národní doménu specializace 38](#_Toc514387540)

[3.3.2 Vazba na Znalostní doménu 39](#_Toc514387541)

[3.3.3 Pokročilé materiály a pokročilé technologie 40](#_Toc514387542)

[3.4 Výstupy projektu 40](#_Toc514387543)

[3.5 Inovativnost připravovaného řešení 41](#_Toc514387544)

[3.6 Způsobilé výdaje projektu 43](#_Toc514387545)

[3.7 Harmonogram a etapy projektu 43](#_Toc514387546)

[*3.8* *Zajištění práv duševního vlastnictví* 43](#_Toc514387547)

[3.9 Udržitelnost projektu 44](#_Toc514387548)

[3.9.1 Institucionální udržitelnost 44](#_Toc514387549)

[3.9.2 Finanční udržitelnost 44](#_Toc514387550)

[3.9.3 Organizační a personální udržitelnost 45](#_Toc514387551)

[3.10 Potenciál rozvoje spolupráce podniků a výzkumných organizací 46](#_Toc514387552)

[3.11 Analýza rizik 46](#_Toc514387553)

[3.11.1 Stanovení rizik 46](#_Toc514387554)

[3.11.2 Opatření k eliminaci, případně snížení závažnosti rizik 47](#_Toc514387555)

[3.12 Financování projektu 51](#_Toc514387556)

Seznam tabulek:

[Tabulka 1: Technologické vybavení – vývoj a konstrukce výrobků, forem a přípravků 13](#_Toc514387557)

[Tabulka 2: Technologické vybavení – výroba forem a přípravků 13](#_Toc514387558)

[Tabulka 3: technologické vybavení – výroba plastových prototypů 14](#_Toc514387559)

[Tabulka 4: Technologické vybavení – výroba kovových prototypů 15](#_Toc514387560)

[Tabulka 5: Technologické vybavení – doplňkové technologie z výroby 15](#_Toc514387561)

[Tabulka 6: Profily klíčových pracovníků žadatele 17](#_Toc514387562)

[Tabulka 7: Profily klíčových pracovníků partnera 21](#_Toc514387563)

[Tabulka 8: Profil klíčového experta pro oblast plazmové technologie 23](#_Toc514387564)

[Tabulka 9: Přehled chráněných výsledků vlastního VaV 25](#_Toc514387565)

[Tabulka 10: Přehled vybraných VaV projektů, řešených v minulosti 26](#_Toc514387566)

[Tabulka 11: Etapové členění projektu 43](#_Toc514387567)

[Tabulka 30: Legenda rizik 46](#_Toc514387568)

[Tabulka 31: Vyhodnocení rizik 47](#_Toc514387569)

[Tabulka 32: Skladba financování projektu 51](#_Toc514387570)

Seznam obrázků:

[Obrázek 1: Základní schéma procesu VaV ve společnosti 12](#_Toc514387571)

[Obrázek 2: ukázka stávajícího nepohyblivého předstěnového modulu 36](#_Toc514387572)

# Anotace projektu

Předmětem projektu je výzkum a vývoj sanitárního komplexu, primárně určeného pro osoby s omezením pohybu. Podstatou vyvíjeného produktu je výškově nastavitelná toaleta, která umožní využití jak osobami s dočasnými omezením hybnosti a ohebnosti dolních končetin (typicky rekonvalescenti po úrazech či operacích), tak osobami trvale upoutanými na invalidní vozík. Pro realizaci projektu jako celku je nutno splnit několik dílčích VaV úkolů, kterými jsou především vyřešení snadného ošetřování pomocí leštění nerezových ploch plazmatem, vývoj pohyblivého předstěnového modulu, nové generace ovládacích tlačítek a v neposlední řadě také protipožární úpravy.

Základní princip technologie leštění kovu plazmou je v Evropě známý, využívá se však okrajově a v malém rozsahu spíše k testování či leštění menších kusů. V rámci projektu budeme řešit využití v průmyslovém měřítku a to pro všechny rozměry nerezových produktů v sanitární oblasti, neboť díky plazmatickému leštění se výrazně sníží třecí odpor povrchu takto ošetřeného komponentu, což usnadňuje údržbu a snižuje riziko zanášení povrchu patogenními činiteli. U toalet je tato vlastnost velice žádoucí a zvláště v případě využívání ve společných kapacitách (nemocnice, lázně, rehabilitační ústavy, domovy pro seniory) je jedním z klíčových faktorů pro rozhodnutí o využívání.

Současně s vývojem a testováním postupů plazmatického leštění bude probíhat výzkum a vývoj nejvhodnějších materiálů a konstrukčního řešení komponent sanitárního komplexu.

Nejdůležitějším komponentem je tzv. předstěnový modul, což je zařízení, pomocí kterého je celá toaleta uchycena ke zdi a který musí obsahovat pojezdový mechanismus, který bude umožňovat uživateli s hendikepem volbu optimální výškové polohy sanitárního zařízení. Bude nutno vyřešit pohon pro výškovou stavitelnost s plynulým chodem bez rázů s dimenzováním na pohyb při plném provozním zatížení. Nutnými dalšími kroky jsou vývoj beznádržkového systému oplachu keramiky, oplach ovládaný pomocí elektromagnetického ventilu, konstrukce opěrných madel, zakrytování celého modulu a především řešení připojení odpadu a přívodu vody do keramiky.

Předmětem projektu je též vývoj nové generace tlačítek, elektroniky a jejich ovládání, konstrukce tlačítka, materiálu, úprava mechanismu modulu ve vztahu k funkčnosti tlačítka, testování funkčnosti, apod. Předmětem řešení bude též otázka volby materiálu a celková designová stránka vyvíjených tlačítek.

Vzhledem k tomu, že je při řešení tohoto úkolu v případě plastového tlačítka uvažován hranatý tvar tlačítka a velmi slabý materiál (plast), je nutné provést analýzu vstřikování plastu do formy za účelem zamezení deformací materiálu (slabý materiál + hranatý tvar = riziko deformace). Je tedy nutná optimalizace tvaru tlačítka ve spolupráci s firmou, která se zabývá analýzou vstřikování dílců. Výstupem projektu bude prototyp nové generace ovládacích tlačítek pro předstěnové instalační moduly.

Nezbytnou součástí vývojových prací je také kompletní vývoj vlastní elektroniky pro senzorové ovládání pro oplach WC a pisoárů. Projekt bude zahrnovat vývoj infračerveného senzorového ovládání pisoárů, senzorové ovládání WC modulů. Každý typ senzorového ovládání je řešen jiným konstrukčním a funkčním způsobem tak, aby se maximálně přizpůsobil dané výrobkové skupině.

Z důvodů odlišného postupu je jako samostatný úkol řešena protipožární ochrana konstrukčního a technické řešení modulu tak, aby se v případě požáru tento dále nemohl šířit skrze plastové díly modulu. Modul pak bude součástí konstrukce protipožární příčky oddělující od sebe různé protipožární úseky.

Protože využití nastavitelného sanitárního komplexu je primárně předpokládáno v nemocnicích, domovech pro seniory, léčebnách dlouhodobě nemocných a podobných zařízeních s větším množstvím střídajících se uživatelů, je velice důležité také dořešení problematiky zamezení šíření mikrobiálních patogenů.

Z tohoto důvodu byl do projektu také zapojen Mikrobiologický ústav AV ČR, jehož pracovníci budou spolupracovat na realizaci VaV aktivit právě v tématech desinfekce a omezení množení patogenních organismů. Průběžně během projektování jednotlivých vyvíjených komponent sanitárního komplexu bude testována a analyzována vhodnost jednotlivých materiálů z hlediska rizika uchycení a pomnožení mikrobů, stejně jako možnost co nejjednoduššího ošetřování při pravidelných čištěních a desinfekcích. Nedílnou součástí budou i posouzení z hlediska konstrukčních řešení pohyblivých a tvarovaných komponent tak, aby byly dostupné pro povrchovou údržbu a nevznikaly mikroprostory, umožňující nekontrolované množení mikroorganismů. Vhodnost materiálů bude testována pomocí modelového nepatogenního mikroorganismu, kdy se budou provádět kontrolní kultivace k vyhodnocení jednotlivých operací z biologického hlediska.

Zásadní hledisko pro tvorbu biofilmů a následné sanitace takto zasažených oblastí je drsnost materiálů. Jedná se zejména o mikrodeformace, které umožňují jednak lepší uchycení a tvorbě biofilmu, ale zejména představují nevymytelné oblasti, které mohou obsahovat zárodky případné kontaminace i po uskutečněné desinfekční operaci. Pro minimalizaci tohoto rizika bude tedy využita plazmová leštící technologie pro kovové povrchy, která zaručuje maximální vyhlazení kovového povrchu a v současnosti není nahraditelná jakoukoliv mechanickou operací.

Výsledkem projektu bude pak zcela nová generace sanitárního komplexu, jehož unikátnost bude spočívat v kombinaci všech žádoucích vlastností, kterými budou snadná údržba s minimálními riziky přenosu patogenních látek, nastavitelná výška, vhodné ovládání pomocí tlačítek či senzorů a potřebné protipožární vlastnosti.

# Připravenost žadatele k realizaci projektu

## Stručná historie žadatele

Organizace Alca plast s.r.o. byla založena v roce 1998. Od počátku stála v čele firmy jedna jednatelka. S rozvojem aktivit firmy a narůstajícím objemem výroby se vedení společnosti rozrostlo na tři jednatele a vytvořila se organizační struktura několika útvarů.

Obrat firmy neustále rostl již od počátku organizace v roce 1998. Rostl i v letech 2009 a 2010, kdy trh zaznamenal ekonomickou krizi.

Firma od svého založení do konce roku 1999 působila v pronajatých prostorách. V roce 1999 zakoupili majitelé firmy chátrající objekt po bývalé dřevozpracující firmě a postupnou rekonstrukcí z něj vybudovali jednu z nejmodernějších lisoven v České republice.

V roce 2000 se vedení firmy rozhodlo pro vybudování systému zabezpečení jakosti dle normy ISO 9001. Firma byla úspěšně certifikovaná společností Det Norske Veritas v roce 2001 dle normy ISO 9001:2000.

V roce 2001 byla zrekonstruována administrativní budova, ve které je umístěna jedna z největších vzorkoven koupelen v regionu.

V první polovině roku 2005 firma dokončila nové výrobní a skladovací prostory na ulici Lanžhotská 27 v Břeclavi (hala A). Začátkem června 2005 se výroba a sklady výroby přestěhovaly do nových prostor na plochu 5 500m2. Vzdálenost od původní výrobní provozovny a administrativní budovy na Bratislavské 2846 v Břeclavi je přibližně 1 km.

Přestěhováním výroby a skladů se výrazně zvýšila výrobní kapacita firmy, včetně zlepšení prostředí, přehlednosti materiálových toků a také ve vazbě na kvalitu výrobků a poskytovaných služeb. Na původní provozovně zůstalo vedení, obchod, nástrojárna – část technického úseku, ekonomický útvar, personální útvar, VTP a sklady VTP. Firma se začala více zaměřovat na výrobu a prodej předstěnových instalačních systémů. Byly nakoupeny a uvedeny do provozu 4 nové lisy, vyfukovací stroj a 3 roboty na odebírání výrobků od lisů.

V průběhu roku 2006 společnost dokoupila další stroje na lisovnu a druhou balicí linku na montáž k balení výrobků, pro zvýšení kapacit. K březnu 2007 bylo na lisovně 22 vstřikolisů se 4 roboty k odebírání výlisků a 1 vyfukovací stroj. Během prvního čtvrtletí roku byla zprovozněna montážní linka předstěnových instalačních systémů.

Od ledna roku 2008 je v provozu nový informační systém K2, do kterého byla koncem roku 2008 a začátkem roku 2009 implementována data a procesy k nově vznikající kovovýrobě.

V únoru 2008 byl zahájen projekt redesign procesů v celé firmě za podpory poradenské organizace. Po ukončení projektu proběhla také revize příručky kvality a ostatní dokumentace (vnitropodnikové interní směrnice).

K březnu 2008 měla firma Alcaplast celkem 27 vstřikolisů se 6 roboty pro odebírání výlisků a 1 vyfukovací stroj.

V říjnu 2008 byl zahájen nový provoz firmy – kovovýroba a provoz byl umístěn na ulici Bratislavská (v současné době je tento provoz lokalizován i v areálu Lanžhotská). Kovovýroba zajišťuje výrobu montážních a instalačních rámů pro předstěnové systémy. Od února 2009 zde také probíhá zpracování nerezové oceli do podoby podlahových žlabů.

V červnu roku 2009 byla stávající hala A rozšířena o další výrobní prostory (přístavba ke stávajícímu objektu na Lanžhotské ulici). Celková plocha výrobního závodu vzrostla na 10 000 m2. V říjnu 2009 byla na úsek montáže zakoupena nová balička hotových výrobků. V prosinci pak byla uvedena do provozu nová linka pro montáž a balení předstěnových instalačních systémů.

V srpnu roku 2009 byla přestěhována nástrojárna na výrobní závod v areálu na ulici Lanžhotská pro zlepšení flexibility v rámci technické přípravy výroby.

V polovině roku 2010 byly na lisovnu dokoupeny 3 nové vstřikolisy. Ke konci roku bylo na nástrojárnu pořízeno nové CNC obráběcí centrum a na montáž nový laser k popisování plastových a kovových dílů a gravírování forem a robot ABB k výrobě žlabů. Dále probíhalo zrychlení montáže spodních napouštěcích ventilů zaváděním nové montážní linky.

Začátkem roku 2012 byla dokončena a předána do užívání nová výrobní hala v areálu na ulici Lanžhotské. Výrobní část organizace byla rozšířená o nové prostory s rozlohou 13 000 m2. Došlo k přestěhování a rozšíření provozu lisovny, montáže modulů, žlabů a části dílny kovovýroby. V témže roce byl sortiment společnosti rozšířen o kompletní výrobkovou řadu podlahových vpustí a univerzálních lapačů střešních splavenin. Pro automatizaci montáže vypouštěcího ventilu s dvoutlačítkem A08 byla do provozu uvedena nová montážní linka. Dílna lisovny byla doplněna o 6 nových vstřikolisů. Dílna kovovýroby byla doplněna o nový kombinovaný stroj pro dělení plechů Trumpf.

V roce 2013 byly zakoupeny 2 obráběcí stroje pro obrábění mosazi, které zajišťují výrobu kovových zástřiků, hlavně polotovarů pro řadu napouštěcích ventilů a list pro lisování zinkoslitiny, který zabezpečuje výrobu dílů vanových sifonů. Dílna lisovny byla doplněna o nové stroje - dvou komponentní lis a lis pro výrobu flexi WC příslušenství.

V roce 2013 firma také rozšířila své výrobní aktivity o novou technologii práškového lakování. Nová výrobní linka slouží pro povrchovou úpravu všech rámů a součástí pro předstěnové systémy a montážní rámy v sortimentu firmy.

Pro rok 2014 bylo příznačné zvýšení aktivit v oblasti výzkumu a vývoje, celkové výdaje na VaV již přesáhly 5 mil. Kč a byl stabilizován vědeckovýzkumný tým s dlouhodobými úkoly. Výrobní sortiment byl rozšířen o vysoce odolné podlahové vpusti a podlahové žlaby.

V roce 2015 byla zprovozněna nová výrobní hala a byl rozšířen výrobní program o podomítkové instalace (kovové a izolační polotovary) a duroplastová WC sedátka. Jako zcela nový obor bylo zavedeno zpracování polystyrenu.

V roce 2016 byla spuštěna příprava výstavby nové haly C, byly pořízeny rozšiřující technologie, především lisy a manipulační technika v celkovém objemu přes 48 mil. Kč, byla dokončena stabilizace komplexních vnitropodnikových procesů a byla zahájena série rozsáhlých školení zaměstnanců, která budou pokračovat v roce 2017.

Současně byly dokončeny dílčí vědeckovýzkumné úkoly z let 2014 a 2015 a bylo rozhodnuto o zahájení přípravy rozsáhlého VaV projektu na vývoj zcela nové generace komplexního sanitárního zařízení, jehož požadované vlastnosti byly definovány na základě jak vlastních zkušeností, tak i požadavků budoucích odběratelů.

Celkově lze konstatovat, že od roku 2013 do roku 2016 společnost proinvestovala více než 500 mil. Kč. Pro další období jsou plánovány investice do technologií a stavby nové výrobní haly ve výši bezmála 450 mil. Kč.

## Popis rozvojové strategie žadatele

Žadatelem a předkladatelem projektu je společnost Alca plast, s.r.o., (dále taktéž „žadatel“) která byla založena v roce 1998 jako rodinná firma. Postupně se díky obchodnímu úspěchu začala rozrůstat a rozšiřovat spektrum své podnikatelské činnosti. Společnost exportuje do více jak XX zemí světa a má zahraniční zastoupení v XX evropských zemích. V současné době patří mezi největší výrobce sanitární techniky ve střední a východní Evropě s nabídkou více než 580 nejrůznějších druhů výrobků (např. ventily, sifony, moduly, žlaby, vpusti, WC sedátka a další sortiment) a lze jej označit za tvůrce nových trendů v sanitární technice.

Výrobky nacházejí své uplatnění jak v novostavbách, tak i při rekonstrukcích. Techničtí odborníci společnosti kladou důraz na bezporuchovost a spolehlivost všech produktů. Předtím, než výrobky opustí výrobní závody v Břeclavi, jsou testovány z hlediska požadovaných vlastností, funkčnosti a kvality. Cílem žadatele je vytvářet výrobky, které jsou funkční a spolehlivé, splňují požadavky zákazníků a zvyšují kvalitu jejich života. Vedení firmy chce i nadále inovovat a rozšiřovat výrobkové řady, jako doposud a rozšiřovat záběr své podnikatelské činnosti.

Během své existence společnost realizovala velké množství inovačních projektů a získala patenty či užitné vzory v rámci svých základních výrobkových skupin, kterých je v současnosti již XX. Díky neustálým inovacím je společnost schopna zvyšovat kvalitu svých produktů výrobních procesů, což je v této oblasti podnikání velice důležité pro udržení konkurenceschopnosti. Koncoví uživatelé dbají na vysokou kvalitu a odolnost těchto produktů. S rozšiřováním portfolia aktivit a produktů společnosti a silnou orientací na výzkumně-vývojové aktivity je spjata permanentní potřeba inovovat vnitřní procesy, zefektivňovat organizaci práce a zvyšovat odborné dovednosti a znalosti zaměstnanců. Bez provádění těchto činností by společnost ztratila potřebnou dynamiku a pozici lídra trhu v tomto odvětví.

Žadatel působí v odvětví, které vytváří permanentní tlak na zlepšování kvality dodávaných výrobků, jejich novost a technická zlepšení. Všechny tyto inovace produktu jsou spojeny se zaváděním nových technologií.

Společnost má zaveden systém jakosti dle ISO 9001:2008 a je auditována mezinárodní společností Det Norske Veritas. Všechny výrobky uvádí na trh po úspěšném otestování a ověření v akreditované zkušebně ITC Zlín.

## Popis současné ekonomické situace a kapacitního zajištění projektu

### Ekonomická situace

Žadatel: Alca Plast, s.r.o**.**

Za rok 2014 dosáhl žadatel se svými 283 zaměstnanci, celkových tržeb za prodej zboží, vlastních výrobků a služeb ve výši 1 026,4 mil. Kč. Hospodářský výsledek před zdaněním představoval částku 268,5 mil. Kč. Za rok 2015 již celkové tržby překročily 1 137 mil. Kč, hospodářský výsledek před zdaněním vzrostl na 273,4 mil. Kč., neboť v souvislosti s rozsáhlými investicemi společnosti výrazně stouply náklady v oblasti odpisů, osobních nákladů z důvodu obsazování nových pracovních míst a posilování VaV aktivit. Předběžné finanční výsledky za rok 2016 dokládají, že společnost je plně stabilizovaná a pokračuje na trajektorii růstu tržeb a ziskovosti (tržby jsou předběžně odhadovány ve výši 1 243 mil. Kč a hospodářský výsledek před zdaněním ve výši 376 mil. Kč)

Přibližně XX % produkce společnosti směřuje na export do více jak 40 zemí světa, z toho v XX zemích má vlastní zastoupení. Průměrný podíl tržeb z inovovaných produktů za poslední 3 roky je XX % a má každoročně rostoucí tendenci. Firma má v současné době dominantní postavení na trzích v České republice a na Slovensku. V Maďarsku, Rumunsku, Polsku, Rusku a pobaltských státech zaujímá žadatel významný podíl a významný tržní podíl má též v arabských zemích. Žadatel je tedy stabilní, ziskovou a vysoce exportně orientovanou společností.

**Partner: Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.**

Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i. v současnosti představuje největší pracoviště v České republice, které komplexně studuje vlastnosti mikroorganizmů (bakterií, kvasinek, hub a řas) a savčích buněčných linií z hlediska základního výzkumu i z hlediska jejich praktické využitelnosti v průmyslu či medicíně.

Hlavními směry výzkumu ústavu jsou buněčná a molekulární mikrobiologie, genetika a fyziologie mikroorganizmů a jejich rezistence vůči antibiotikům, produkce mikrobiálních metabolitů a jejich biotransformace a šlechtění produkčních kmenů.

K důležitým oblastem patří půdní ekologie, ekotoxikologie a mikrobiální degradace organických polutantů v životním prostředí. Část ústavu zaměřená na imunologické problematiky se věnuje významu mikroorganizmů ve fylogenetickém a ontogenetickém vývoji imunity a při vzniku autoimunitních chorob a v neposlední řadě imunoterapii nádorových onemocnění.

Hospodaření mikrobiologického ústavu je stabilní a odpovídá standardům, očekávaným pro tyto typy institucí. Níže je uvedena tabulka základních ukazatelů finanční analýzy, včetně uvedení výsledků ratingu.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ukazatel/rok** | **2 014** | **2 015** |
| Likvidita celková | XX | XX |
| Likvidita běžná | XX | XX |
| Likvidita rychlá | XX | XX |
| Celková zadluženost v % | XX | XX |
| Doba obratu kr. pohledávek | XX | XX |
| Doba obratu zásob | XX | XX |
| Doba obratu kr. závazků | XX | XX |
| ROA | XX | XX |
| ROE | XX | XX |
| ROS | XX | XX |
| Leverage | XX | XX |
| Stálá aktiva v % dlouhodobých pasiv | XX | XX |

### Výzkumně-vývojová kapacita

VaV procesy ve firmě

Žadatel se od počátku svého vzniku zabývá vlastním výzkumem, vývojem, inovační činností a zaváděním výsledků do výrobní praxe (investice do technologií, areálu a SW). Má bohaté zkušenosti se zaváděním inovačních projektů, jejich provozováním, dlouhodobou udržitelností a patří tak mezi významné inovativní firmy v ČR.

Existují tři základní impulsy, které determinují zahájení standardizovaného inovačního procesu u žadatele:

podnět ze strany zákazníků: Potřeby zákazníků a vývojové trendy na trhu soustavně sleduje Obchodní divize;

analýza produktů dodávaných na trh konkurencí: Soustavně sleduje Obchodní divize, produktové oddělení a Úsek vývoje a výzkumu;

vlastní iniciativa: Tento impuls přichází zpravidla od Úseku vývoje a výzkumu, produktového manažera nebo od managementu žadatele;

V další fázi je tento počáteční impuls projednán na poradách zaměřených na strategický rozvoj firmy, přičemž se k němu vyjadřují všechny zainteresované skupiny, tj. Úsek vývoje a výzkumu, Obchodní divize, Útvar technické přípravy výroby, Útvar výroby, Útvar řízení kvality, Ekonomická divize, produktové oddělení a marketingové oddělení. Jako podklad pro další rozhodování je zpracován podklad s informacemi o předpokládaných nákladech projektu, jeho časové náročnosti, materiálových a lidských zdrojích a celkové rentabilitě. Závěrem této předběžné analýzy je doporučení managementu společnosti, zda daný impuls realizovat či nikoliv.

V případě, že se management společnosti rozhodne pro realizaci vývojového projektu, v dalším kroku zadá zpracování variant řešení projektu Úseku vývoje a vývoje. Vývojové oddělení vypracuje varianty řešení včetně vyčíslení finančních nákladů na vývoj produktu a předloží souhrnné informace na další strategickou poradu.

Management společnosti vybere nejvhodnější variantu řešení a zadá její realizaci vývojovému oddělení. To vyhotoví kompletní výrobní dokumentaci k nově vyvíjenému výrobku a předá ji Útvaru technické přípravy výroby. Vývojové oddělení v této fázi dále zhotovuje prototyp produktu za účelem ověření správnosti zvoleného řešení a parametrů produktu.

Útvar technické přípravy zpracuje dokumentaci ke zhotovení výrobních forem produktu a stanoví technologické postupy výroby. Na základě těchto podkladů jsou v další fázi tohoto inovačního cyklu zhotoveny výrobní formy produktu a další pomůcky nezbytné k výrobě produktu. V této fázi je též testována funkčnost vyvinutých forem produktu.

Pokud je výsledek testování forem vyvíjeného produktu pozitivní, provádí se v dalším kroku vzorování výrobku, tedy testování funkčnosti a bezvadnosti nových výrobních forem produktu.

Kontrola a hodnocení postupů řešení projektu a dosažitelných výsledků VaV projektů probíhá v souladu s interní směrnicí pro řízení projektů ve Společnosti a ve zjednodušené podobě je následující:

Vedoucí projektu zajistí zpracování a uložení veškeré písemné, případně elektronické dokumentace, dokladující klíčové informace, aktivity, skutečnosti a rozhodnutí v průběhu jednotlivých fází projektu.

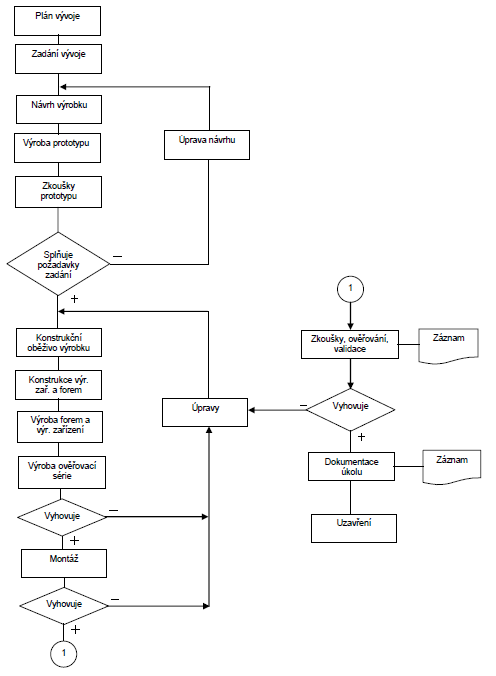
Součástí procesu vývoje projektu jsou tyto kontrolní prvky:

* Schválení projektu
* Přezkoumání a odsouhlasení požadavků zákazníka
* Kontrola vykazování práce jednotlivých pracovníků na projektu
* Kontrola plnění projektového plánu, v případě odchylek přijetí nápravných opatření
* Kontrola vstupů předávaných do jednotlivých fází vývoje
* Zajištění archivace klíčových dokumentů
* Ukončení projektu
* Příprava podkladů pro certifikaci

V oblasti vývoje nových produktů Společnost často spolupracuje s řadou subjektů. Nejčastěji se jedná o certifikační společnosti ITC Zlín a OFI Vídeň, které figurují až v závěrečném testování a ověřování kvality produktů pro účely certifikace a dále zejména s universitami (VUT Brno, Technická univerzita v Liberci) a s výzkumnými ústavy (Mikrobiologický ústav AV ČR) a případně přímo se svými zákazníky.

Jednotlivé procesní kroky ve vazbě na výrobu jsou ilustrovány v následujícím schématu:

Obrázek 1: Základní schéma procesu VaV ve společnosti



Technologické vybavení

Vývojové pracoviště firmy je vybaveno špičkovým softwarem Parametric Technology Corporation – ProENGINEER FAP. Zde jsou projektovány jednotlivé součásti výrobků, formy pro jejich lisování, ale i zkušební stolice a montážní přípravky.

Pro podporu vývoje investovala firma do konstrukčního softwaru 3D CAD a zřídila vlastní nástrojárnu, která zabezpečuje převážnou část výroby nových forem a provádí údržbu a opravy stávajícího zařízení.

Tabulka 1: Technologické vybavení – vývoj a konstrukce výrobků, forem a přípravků

|  |  |
| --- | --- |
| **zařízení** | **Použití ve VaV** |
| 3D tiskárna | Výroba 3D modelů komponent pro testování a vizualizace |
| 2D plotr | Tisk výrobních dokumentací a 2D vizualizací pro výrobu |
| Počítače pro vývoj | 7 work stations na vývoji pro výzkum a vývoj (oproti klasickým stanicím je zde výkonnější procesor, více paměti a externí grafická karta) + 6 work stations na technické přípravě výroby (slouží technologům a konstruktérům forem)  Typová konfigurace: Procesor Intel® Core™ i7-6700 s grafickou kartou Intel HD 530 (3,4 GHz, až 4 GHz s technologií Intel Turbo Boost, 8 MB mezipaměti, 4 jádra, 8 GB RAM (2x4), DDR4-2133 |
| Software | SW Creo PTC (v různých variantách) umožňující generovat přesné digitální modely nejvyšší kvality 2D a 3D návrhu výrobku.  SW Moldex 3D umožňující simulovat a optimalizovat vstřikování plastů do formy (3D návrhy, simulace a analýza). |
| Solná komora | Slouží k cyklickým zkouškám výrobků z hlediska jejich odolnosti vůči korozi. Jedná se o laboratorní vybavení simulující přirozené atmosférické podmínky, které mají přímý vliv na korozní proces. |
| Optický 3D scanner | Snímání přesných rozměrů manuálně upravovaných prototypových řešení. |

Tabulka 2: Technologické vybavení – výroba forem a přípravků

|  |  |
| --- | --- |
| **zařízení** | **Použití ve VaV** |
| Vstřikovací formy | Forma je nástroj, který se upíná na vstřikovací stroj. V průběhu vstřikovacího cyklu je naplněna roztaveným plastem. Po zchladnutí je zhotoven výstřik s požadovaným tvarem a funkčními vlastnostmi. |
| Hloubička | Využívána pro hloubení složitých tvarů a komplikovaných otvorů v materiálu pomocí měděné elektrody |
| Drátová řezačka | Plošné řezání a tvorba otvorů pro vyhazovače – nutné k výrobě forem. |
| Propalovačka | Využívána pro vrtání součástek z tvrdých materiálů, nejčastěji pro výrobu prototypových obráběcích nástrojů |
| Rovinná bruska a bruska nakulato | Využívána pro broušení rovinných ploch a válcových ploch při dokončovacích pracích, důležitá především pro výrobu velkých forem |
| Vyvrtávačka | Zařízení, které slouží k vrtání otvorů pro temperaci forem |
| Soustruh | Výroba rotačních dílů coby komponent forem. |
| CNC obráběcí centrum | Pětiosé a tříosé centrum, využívané pro výrobu tvarově složitých dílů, v rámci VaV se jedná především o výrobu forem a prototypových návrhů součástek či obráběcích nástrojů |

Tabulka 3: technologické vybavení – výroba plastových prototypů

|  |  |
| --- | --- |
| **zařízení** | **Použití ve VaV** |
| Dvoukomponentní vstřikovací lis | Umožňuje na jednom výlisku kombinovat dva typy materiálu, případně barevné kombinace téhož materiálu. Využíván především při testování využití nových materiálů formou funkčních vzorků. |
| Vstřikovací lisy | Jedná se o zařízení určené pro vstřikování plastů. Toto zařízení se využívá při testování využití nových materiálů lisovaných plastových vzorků. |
| Temperační zařízení | Jedná se o periferii vstřikovacího lisu (formy). Zařízení slouží k udržení, popřípadě regulaci teploty jednotlivých chladících kanálů vstřikovacích forem. Jedná se o technologickou nutnost při výrobě plastových dílů určených k dalšímu zpracování |
| Ultrazvuková svářečka | Zařízení slouží ke spojování plastů. Ke svařování pomocí ultrazvuku, dochází za pomoci tepla, které vzniká z vysokofrekvenčních mechanických kmitů. Nejprve se však musí elektrická energie přeměnit na vysokofrekvenční mechanický pohyb. |
| Sušička granulátu | Jedná se o periferii vstřikovacího stroje pro přípravu materiálů (plastů). Důvodem k sušení hygroskopických plastů je redukce obsahu vlhkosti na požadovanou úroveň. Tato procedura je obvykle prováděna pomocí cirkulace suchého horkého vzduchu uvnitř sušící jednotky. |
| Manipulační roboti | Průmyslové manipulátory jsou dnes hojně využívány v mnoha odvětvích. V dnešní době je lze aplikovat do většiny výrobních procesů. V našem případě je robot využíván jako periferie vstřikovacích lisů/dvoukomponentního lisu kde jeho hlavní náplní je odebírání finálního výlisku a další manipulace. |
| Dávkovač barviva | Příslušenství ke vstřikolisu – dávkuje barvivo ke granulátu |
| Drtička se směšovacím ventilem | Slouží k drcení plastových přetoků a jejich opětovné použití k testování. |
| Centrální rozvod materiálu | Prostřednictvím centrálního rozvodu se ve vakuu přepravuje sypký materiál – granulát. |

Tabulka 4: Technologické vybavení – výroba kovových prototypů

|  |  |
| --- | --- |
| **zařízení** | **Použití ve VaV** |
| Svařovací stůl | Modulární systém, včetně sestavy upínacích a stavěcích prvků. Primárně využíván pro výrobu testovacích vzorků, nárazově i na malosériové objednávky. |
| Pásová pila | Dělení různých kovových materiálů na požadovanou délku a úhel, využíváno k přípravě kusových polotovarů pro další výrobu vzorků a prototypů. |
| Omílací zařízení | Malokapacitní omílací stroj na odstraňování otřepů a zaoblování hran, vyhlazování povrchu či jeho leštění, broušení, odmašťování a čistění, odstraňování okují či broušení řezu. Používá se k finalizaci ostrých verzí prototypů například před prezentacemi, pro výstavy či před předáním k lakování apod. |
| Dělicí nůžky | Slouží k dělení materiálu (plechů) v rámci testování. |
| Svařovací roboti | Svařování metodou Tig (nerez) a černého materiálu metodou CO2. |
| Pásové brusky | Finalizace povrchové úpravy dílů |
| „Mokrá“ a prášková lakovna | Finální povrchová úprava černého materiálu |
| Hydraulické a ohraňovací lisy | Tvářecí stroje, které se vyznačují vyššími lisovacími sílami a většími délkami lisovaných dílů, využívají se na náročnější ohyby, na které by ohýbačky již nestačily (kratší ohyby, silnější tloušťku materiálu, více ohybů za sebou…). Pomocné lisy vyřazené z výroby se využívají pro základní testování vyrobitelnosti kovových dílů metodou tlakového lisování za studena. |

Tabulka 5: Technologické vybavení – doplňkové technologie z výroby

|  |  |
| --- | --- |
| **zařízení** | **Použití ve VaV** |
| 3D laserové centrum | Používáno na pálení a řezání laserem, kdy se laserový paprsek pohybuje podél obrysů součástky a plynule roztavuje materiál. Laserový paprsek umožňuje také různé možnosti spojování kovů, kdy například při laserovém pájení vzniká čistý a hladký šev bez požadavku na dodatečné úpravy. |
| Laserová vysekávačka | Moderní technologie, určená pro zpracování plochých materiálů, jako je nerez, střední ocel, hliník a další. Umožňuje opracování bez poškrábání dílu a efektivní využití zpracovávaného materiálu. Ve vývoji se nárazově používá pro testování vyrobitelnosti především nerezových komponent. |

Personální zázemí

Žadatel má dostatečné technické a personální zázemí, kompetenci a odbornou způsobilost včetně zkušených pracovníků všech profesí k zajištění koordinace a realizace projektu na pozadí jeho předchozí historie. Vybrané profily VaV pracovníků jsou uvedeny kapitole 2.4.1. Složení řešitelského týmu.

### Management projektu a organizační zajištění

Projekt je organizačně zajištěn vrcholovým managementem firmy, byl sestaven projektový tým, dohodnuta a ošetřena spolupráce s Mikrobiologickým ústavem, byl stanoven způsob komunikace a zpracování výsledků projektu mezi jednotlivými účastníky atd.

Na začátku projektu proběhne kick-off meeting, na kterém bude projekt komplexně představen a bude dále rozpracován systém odpovědností a kompetencí. Zde bude detailněji definována, popsána a upřesněna činnost projektového týmu. Dojde k rozdělení pracovních náplní v rámci týmu. Upřesní se dílčí cíle a činnosti projektu. Budou určeny termíny pro zpracování jednotlivých úkolů, stanoveny klíčové milníky a upřesněna metodika spolupráce. Bude definována platforma, na které budou zaznamenávány a evidovány veškeré důležité kroky projektu a to s využitím zkušeností Alca plast z předchozích vlastních VaV aktivit. Zároveň bude definována úroveň kompetencí a jednotlivých činností.

Každá činnost bude strukturovaně popsána a výsledkem se stane soubor v elektronické podobě, kdykoli editovatelný a dostupný pro všechny členy týmu. Kompetence budou určovat řešitelé projektu po konzultaci s vedoucími jednotlivých dílčích VaV úkolů, popřípadě budou stanoveny operativně na základě výstupu z pracovní porady.

Pracovní porady se budou konat v pravidelných cyklech, které určí výstup z úvodního meetingu, minimální četnost bude 1x měsíčně. Druhým stupněm budou tzv. operativní porady, které se budou svolávat na základě potřeb týmu. Místo pro konání porad bude definováno na základě logiky projednávaných bodů. Minimálně jednou za pololetí bude svolána tzv. koordinační projektová porada, která prověří dodržování časového harmonogramu, současný stav projektu, plnění předepsaných úkolů, stav získaných výsledků a případný stav překážek s popisem, termínem a způsobem odstranění vzniklých nedostatků a závad.

Při rozhodování zásadních problémů vzniklých v průběhu řešení projektu bude daný problém vždy projednán hlavním řešitelem a zodpovědnými řešiteli projektu za dané instituce buď formou emailové korespondence, nebo na koordinačních schůzkách a poté bude uplatněn systém většinového hlasování v rámci těchto řídících osob. Konečné rozhodnutí týkající se vyřešení daného problému však bude vždy záviset na hlavním řešiteli projektu, který se může rozhodovat i podle aktuálního vývoje na trhu.

Co se týče odborné stránky, vzhledem ke specifickému zaměření projektu je základna zkušených technických pracovníků žadatele odpovídající a dostačující. Pro zajištění vysoce odborných a specializovaných VaV úkolů (zejména analýzy materiálů, kultivační testy mikroorganismů apod.) se rozhodl žadatel spolupracovat s Mikrobiologickým ústavem, který disponuje zkušenými vědeckými a výzkumnými pracovníky a dalšími vysokoškolsky vzdělanými specialisty. Pro zajištění řešení technologie plazmového leštění, které v obdobném rozsahu doposud nebylo v České republice ani okolních zemích řešeno, bude koordinován postup s externím specialistou, profesorem Ivanem Semjonovičem Kulikovem, který má s technologií zkušenosti z Výzkumných ústavů v Minsku a Smolensku.

Co se týče administrativní části managementu, v projektovém týmu je stanoven interní administrátor, který bude kromě dohledu nad formální a administrativní správností projektu z hlediska požadavků projektu také vykonávat aktivity nezbytné pro řádné dokončení projektu. Jedná se především o přípravu podkladů pro dílčí výzkumné úkoly, dohled nad dodržováním projektového rozpočtu, pomoc při přípravě a realizaci výběrových řízení, konzultace v oblasti účtování dotací, spolupráce při vypracování žádostí o platbu, ročních a etapových zpráv a přípravu a kontrolu závěrečné zprávy včetně zajištění oponentury dosažených výsledků.

## Odborná způsobilost k řešení projektu

### Složení řešitelského týmu

Tabulka 6: Profily klíčových pracovníků žadatele

Profily klíčových pracovníků žadatel považuje za citlivé údaje a nejsou předmětem zveřejnění.

Tabulka 7: Profily klíčových pracovníků partnera

|  |  |
| --- | --- |
| **Jméno zaměstnance:** | **Prof. Ing. Vladimír Havlíček, Dr.** |
| **Pozice v rámci projektu:** | **Vedoucí mikrobiálních analýz** |
| **Úvazek v rámci projektu:** | 20 % |
| **Představení:** | Pracovník Mikrobiologického ústavu, odpovědný za analytické práce, spočívající v kultivaci mikrobiálních kultur a analýzu dosažených výsledků |
| **Vzdělání:** | 1991-1995 Externí forma postgraduálního studia, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, obor analytická chemie (Dr.), Disertační práce “Hmotnostní spektrometrie cyklosporinů a jejich derivátů”  2004 Titul „doc.“ v oboru analytické chemie (PřF UP v Olomouci), Disertační práce „Určování pořadí aminokyselin v cyklických peptidech a depsipeptidech metodami tandemové hmotnostní spektrometrie“  2012 Titul „prof.“ v oboru analytické chemie (PřF UP v Olomouci) |
| **Další zkušenosti a kompetence:** | **Řešitel nebo spoluřešitel následujících VaV projektů**  MŠMT LO1509 2015-2020 56 862 tis. Kč  MŠMT LD130038 2013-2015 1 300 tis. Kč  MŠMT LH14064 2014-2016 966 tis. Kč  MŠMT ME 10013 2010-2012 973 tis. Kč  GAČR P206/12/1150 2012-2016 3 635 tis Kč.  MŠMT LC 7017 2007-2011 24 525 tis. Kč  GAČR 16-20229S 2016-2018 4 064 tis. Kč   * 160 publikací v odborných časopisech, viz http://www.researcherid.com/rid/H-2626-2014 * 7 kapitol v knihách * 3 patenty * 1826 citací dle WOS (14.11.2016) * Hirsch index 22 * Editor knihy Natural Products Analysis: Instrumentation, Methods, and Applications (Wiley, 2014) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Jméno zaměstnance:** | **Ing. Marek Kuzma, PhD** |
| **Pozice v rámci projektu:** | **Analytik** |
| **Úvazek v rámci projektu:** | 20 % |
| **Představení:** | Pracovník partnera, zodpovědný za vyhodnocování analytických podkladů z kultivací, návrhy použitých materiálů, testování povrchových úprav materiálů z hlediska mikrobiální aktivity, spektroskopická analytika mikrostruktur |
| **Vzdělání:** | 1992 – 1998 inženýrské studium  Vysoká škola chemicko-technologická v Praze  Ústav organické technologie  1998 – 2006 Ph.D. studium  Vysoká škola chemicko-technologická v Praze  Ústav chemie přírodních látek |
| **Další zkušenosti a kompetence:** | Autor 120 vědeckých publikací v impaktovaných časopisech a dvou patentů.  Aplikace spektroskopických metod pro určování struktury a studium chování molekul (proteiny, peptidy, oligosacharidy, alkaloidy, organokovové sloučeniny) – NMR, MS  Aplikace NMR pro studium mechanismů reakcí a analýzu směsí, molekulární modelování |

Jako externí specialista pro oblast plazmové technologie bude v projektovém týmu působit zahraniční expert, profesor Ivan Semjonovič Kulikov z Ústavu energetických a jaderných výzkumů. Jeho odborný profil je uveden níže:

Tabulka 8: Profil klíčového experta pro oblast plazmové technologie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jméno experta:** | | **Ivan Semjonovič Kulikov** |
| **Pozice v rámci projektu:** | | **Expert pro plazmovou technologii** |
| **Odborný profil** | Roku 1966 ukončil střední školu v Chotimsku, v roce 1972 - matematiko-fyzikální fakultu Kazanské univerzity v oboru Mechanika, v roce 1977 ukončil vědeckou aspiranturu v Ústavě atomové energetiky AV BSSR. Od roku 1981 je kandidátem technických věd v oboru Jaderná energetická zařízení, od roku 1995 je doktorem matematiko-fyzikálních věd v oboru Mechanika pevných látek podrobovaných deformaci, od roku 2000 je profesorem. Ovládá anglický jazyk. Absolvoval školení v kurzu energetické efektivity v Mezinárodním vzdělávacím centru (Grenoble, Francie, 21. 11. 1996 - 04. 12. 1996); kurzu zvýšení kvalifikace na Otevřené univerzitě businessu a technologií (Moskva, Ruská federace, 08. 10. 2007 -18. 12. 2007); kurz obchodní angličtiny na univerzitě De Monfort (Leicester Anglie, 04. 02. 2008 - 01. 03. 2008); Regionální kurs o řídicích systémech v Argonské národní laboratoři (Argon, stát Illinois USA, 21. 06. 2010 - 02. 07. 2010.)  V roce 1974 se I.S.Kulikov přihlásil do aspirantury Ústavu pro jadernou energetiku AV BSSR, obor Jaderná energetická zařízení, a ihned se začíná zabývat problematikou pracovní způsobilosti uvolňujících teplo prvků (tvelů) – palivových článků kazetového typu pro jaderné reaktory, pracující na disociujícím moderátoru Pamir a BRIG. S přihlédnutím ke specifice reaktorů tohoto typu (cermetové kazetové jaderní palivo a vysoký vnější tlak moderátoru), během období 1974 až 1990 zobecnil rovnice mechaniky pevné látky podrobované deformaci: zvětšení objemu cermetového paliva a jeho vliv na napjatě deformovaný stav palivové tyče, stabilita nerovnoměrně nahřátých válcovitých obalů v podmínkách tečení a radiačního nabíhání materiálu, napjatě deformovaný stav vícevrstvých válců a koulí při nestejnoměrném nahřívání, tečení a ozařování neutrony, zakřivení tyčí a plátů v podmínkách jaderných reaktorů. Byly také zobecněny základní výpočetní metody používané pro řešení úloh mechaniky pevné látky podrobované deformaci počítaje se všemi druhy nepružných deformací (rozpínání vlivem tepla, ohebnost, tekutost, nabývání na objemu vlivem radiace). Výsledky provedených výzkumů byly využity v monografiích Pevnost prvků uvolňujících teplo v rychlých reaktorech chlazených plynem (společně s B. E.Tverkovkinem), Pevnost prvků konstrukce při ozařování (společně s V. B.Něstěrenkem a B.E.Tverkovkinem). I.S.Kulikov prošel všemi stupni vědecké činnosti.  Po absolvování aspirantury pracoval jako vedoucí inženýr, pak jako mladší vědecký pracovník, starší vědecký pracovník, vedoucí laboratoře Pevnosti konstrukčních prvků AE v Ústavě jaderné energetiky AV BSSR a odo roku 1991 vedoucí téže laboratoře v Ústavě jaderné energetiky AV Běloruska. Současně od roku 1995 je vědeckým náměstkem ředitele. V období 1995 – 2002 aktivně pracuje v oblasti nízkoenergetických technologií zaměřených na šetření zdrojů, v době 1998 – 2002 se zabývá přípravou a realizaci investičního projektu Běloruské republiky a Světové banky zaměřeného na šetření energie v sociální sféře.  V tomto období ve spolupráci s pracovníky laboratoře, kterou řídil, jím byla rozpracována technologie plazmové a elektrolytické úpravy elektrovodivých materiálů a zařízení pro její realizaci, což našlo uplatnění v Rusku, Bělorusku, Ukrajině, Kazachstánu a jiných zemích, na což bylo vydáno 14 patentů Běloruské republiky v této oblasti.  Od roku 2002 byl I.S.Kulikov vedoucím laboratoře Vybavení jaderných energetických zařízení a nízkoenergetických technologií Společného ústavu energetických a jaderných výzkumů – Sosny NAV Běloruska a aktivně se účastnil řešení otázek rozvoje jaderné energetiky a stavby AE v Bělorusku, přičemž se zaměřoval hlavně na zapojení průmyslových a lidských zdrojů státu do realizace tohoto investičního projektu. V současnosti je profesorem Běloruské národní univerzity. | |

### Stručný popis projektů průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje v minulosti řešených žadatelem

Činnost společnosti je založena na kontinuální inovaci většiny výrobkových řad a samostatném vývoji vlastních, zcela originálních řešeních, samozřejmě primárně v oblasti sanitárních výrobků. Velkou péči věnuje firma také ochraně duševního vlastnictví, které vzniká díky VaV aktivitám, o čemž svědčí aktuální přehled chráněných produktů vlastních vědeckovýzkumných projektů:

Tabulka 9: Přehled chráněných výsledků vlastního VaV

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Typ** | **č.přihl.** | **Název** |
| UV | [**1997-6667**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=64182&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Napouštěcí ventil |
| UV | [**1998-8340**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=222913&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Napouštěcí ventil |
| UV | [**1999-9250**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=256543&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Splachovací ventil |
| UV | [**1999-9929**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=280496&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Splachovací ventil |
| UV | [**2000-11158**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=324694&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Napouštěcí ventil pro WC nádržky |
| UV | [**2000-11159**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=324695&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Splachovací ventil dvojčinný |
| UV | [**2001-12320**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=393636&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Odtoková armatura pro sprchovou vanu |
| UV | [**2004-15353**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=791605&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Upevňovací prvek WC instalačních modulů |
| UV | [**2004-15514**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=794215&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Konzola k upevňování závěsných WC |
| UV | [**2004-15639**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=804188&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Kroužek přívodu a odpadu |
| UV | [**2004-15710**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=805592&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Zámek kolena přívodu a držáku odpadu |
| UV | [**2005-17015**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=947616&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Podlahová vpusť pro odtok odpadní vody |
| UV | [**2008-19613**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=1051373&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Napouštěcí ventil pro WC nádržky |
| UV | [**2008-19614**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=1051376&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Napouštěcí ventil pro nádržky WC |
| UV | [**2008-19615**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=1051377&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Vypouštěcí ventil |
| UV | [**2008-20645**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=1225188&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Sifon podlahového odtokového žlabu |
| UV | [**2009-21041**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=1263558&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Podlahový žlab |
| UV | [**2009-22067**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=1475192&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Montážní rám pro bidet |
| UV | [**2009-22068**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=1475193&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Univerzální montážní rám |
| UV | [**2010-22421**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=1508310&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Podlahový žlab rohový |
| UV | [**2010-22659**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=1527497&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Podlahový žlab se zadním svislým lemem |
| UV | [**2011-24496**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=1680500&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Sifon s kombinovanou zápachovou uzávěrou pro podlahové odvodňovací zařízení |
| UV | [**2011-24497**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=1680511&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Sifon s kombinovanou zápachovou uzávěrou pro vložení do podlahové vpusti |
| UV | [**2012-25480**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=1767478&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Vypouštěcí ventil splachovacích WC nádržek předstěnových systémů |
| UV | [**2012-25577**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=1777323&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Rámová spojka |
| UV | [**2012-25678**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=1787261&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Rohový odtokový žlab |
| UV | [**2013-28319**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=2025811&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Ovládací mechanismus víceúčelového vanového vypouštěcího ventilu |
| P | [**2015-41**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=10095895&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Zařízení pro tlumení pádu WC sedátka nebo víka |
| UV | [**2015-30627**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=10095896&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Zařízení pro tlumení pádu WC sedátka nebo víka |
| UV | [**2016-32809**](https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.pts.det?xprim=10236991&lan=cs&s_majs=alca%20plast&s_puvo=&s_naze=&s_anot=) | Omezovač průtoku vody pro splachování WC |

Pro bližší představu je dále zpracován podrobnější přehled vybraných VaV projektů v minulosti řešených a přehled nejdůležitějších investic, souvisejících s inovacemi ve výrobě.

Tabulka 10: Přehled vybraných VaV projektů, řešených v minulosti

Přehled vybraných VaV projektů řešených v minulosti považuje žadatel za citlivé údaje a nejsou předmětem zveřejnění.

# Realizační část

## Cílová náplň projektu

Řešení projektu se nachází v oboru definovaném CZ-NACE 72.19 Ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd.

Výstupy projektu se promítnou primárně do CZ NACE 22.23.0 Výroba plastových výrobků pro stavebnictví (do žádosti uvedeno toto CZ NACE) a současně do 25.61. Povrchové úpravy a zušlechťování kovů.

### Výchozí stav

V současné době se nevyrábí předstěnové instalační systémy pro hendikepované osoby, u kterých je možné provádět dodatečnou volbu optimální výškové polohy WC keramiky. Konstrukce aktuálně nabízeným předstěnových modulů má pevně danou instalační výšku pro WC keramiku měřenou od podlahy.

Obrázek 2: ukázka stávajícího nepohyblivého předstěnového modulu

Jedná se o výkres, který žadatel považuje za citlivý údaj, který není předmětem zveřejnění.

Současně s tím samozřejmě neexistuje související vysoce žádoucí komponenta ve formě vhodného tlačítka, ovládání či ovládacího panelu. Existuje jasný požadavek trhu na dodání tohoto typu výrobku, jeho vývoj proto žadatel považuje za vysoce naléhavý.

Momentální technické provedení nakupované elektroniky pro senzory pro oplach pisoárů a WC nevyhovuje všem požadavkům zákazníků. Mezi hlavní nedostatky patří nemožnost napájet stávající elektroniku pomocí dobíjecích baterií velikosti „AA“. Při bateriovém napájení bude nutné optimalizovat spotřebu elektroniky za účelem prodloužení doby provozu na jedno nabití baterií. Dále je nutné zvýšit odolnost elektroniky senzoru vůči rušivým vlivům.

V současné době se ani nevyrábí žádná vhodná varianta předstěnového instalačního modulu s protipožární ochranou. Aktuální konstrukce předstěnových instalačních modulů neumožňuje osadit průchody modulu uvažovanou protipožární ochranou. Požadavky zákazníků jsou v současné době takové, že existuje jasná poptávka po výrobku tohoto typu.

V Evropské unii v současné době vůbec není řešeno zamezení přenosu chorob a mikrobiálních patogenů na úrovni materiálové přípravy. Ačkoliv se tato složka života stává velice důležitou, obvyklá opatření pro eliminaci přenosů nákaz je na úrovni běžného chemického čištění. Díky využití nových typů plastů a plazmového leštění kovových částí bude riziko množení a přenosu mikrobů sníženo již na úrovni vlastního materiálu, tedy bez ohledu na to, jak pečlivě budou probíhat standardní desinfekční a úklidové práce.

Co se týče stávajících metod leštění kovů, standardně jsou využívány tyto metody:

* Mechanicky (náročné na čas, nízká produktivita práce),
* Elektrochemicky (používají se kyselinové roztoky – vysoké náklady na ochranu životního prostředí, riziko ekologické havárie)

### Popis realizace

V rámci projektu by měl být vyvinut prototyp nového výrobku v podobě předstěnového instalačního modulu a rámu pro instalaci sanitární techniky pro osoby s pohybovým hendikepem. V rámci nového výrobního programu pro hendikepované bude také zařazeno i nezbytné příslušenství k vyvíjenému druhu zařízení (madla, ovládací tlačítko a nerezový kryt).

Součástí vývoje tohoto produktu bude rovněž návrh nových výrobních přípravků. Cílem je vyvinout takový výrobek, resp. jeho varianty, které rozšíří výrobkové portfolio v oblasti výrobků pro hendikepované a souvisejících výrobků sanitární techniky a zároveň splní nové náročné předpisy. Funkčnost nových výrobků musí být ověřena praktickými zkouškami.

Další součástí projektu je kompletní vývoj nové generace ovládacích tlačítek, včetně vlastní elektroniky pro senzorové ovládání pro oplach WC a pisoárů. Projekt bude zahrnovat vývoj infračerveného senzorového ovládání pisoárů, senzorové ovládání WC modulů. Každý typ senzorového ovládání je řešen jiným konstrukčním a funkčním způsobem tak, aby se maximálně přizpůsobil dané výrobkové skupině. Výstupem projektu bude prototyp senzorového ovládání. Součástí vývoje bude i programování vlastního ovládacího SW pro servisní nastavení senzorů. Nastavení bude probíhat propojením přes USB port.

V rámci projektu by měl být také vyvinut prototyp nového výrobku v podobě technického řešení protipožární ochrany u předstěnového instalačního modulu. Cílem je vyvinout vlastnosti předstěnového instalačního modulu tak, aby tento výrobek získal potřebné oprávnění od státní zkušebny z hlediska jeho protipožárních vlastností.

Součástí vývoje tohoto produktu bude rovněž návrh nových výrobních přípravků a výrobních technologií. Cílem je vyvinout takový výrobek, který rozšíří výrobkové portfolio pro oblast velkých stavebních projektů, u kterých se požadavek na protipožární odolnost vyskytuje. Funkčnost nově vyvinutého výrobku musí být ověřena praktickými zkouškami.

Napříč všemi výzkumnými a vývojovými pracemi bude probíhat průběžný vývoj a testování způsobů leštění kovových povrchů pomocí plazmové technologie.

Hlavní technologické cíle při realizaci projektu budou následující:

* Návrh pohonu, který bude zabezpečovat výškovou stavitelnost sanitární keramiky.
* Pohon s plynulým chodem bez rázů musí být dimenzován na pohyb při plném provozním zatížení.
* Snadná údržba.
* Spolehlivá funkce a dlouhá životnost.
* Zařízení navrhnout dle platných norem.
* Snadná montáž výrobku pro koncového uživatele.
* Optimalizace systému oplachu keramiky a napouštění.
* Volba vhodných výrobních technologií na všechny vyráběné dílce sestavy.
* Najít optimální řešení z pohledu výrobních nákladů, funkčnosti a designu.

## Místo realizace projektu

Místem realizace projektu jsou vlastní výzkumné a vývojové kapacity v rámci výrobního areálu na adrese Bratislavská 3080, Bratislavská 2846 a Lanžhotská 27, 690 02 Břeclav.

Místo realizace se nachází v okrese Břeclav, kde míra nezaměstnanosti k 31. 10. 2016 (poslední měsíc před vyhlášením výzvy) činila 4,4 %, tedy se nacházela pod průměrem ČR, který za stejné období činil 5,0 %.

Svou obchodní činnost společnost řídí z Prahy, kde začátkem roku 2015 otevřela novou kancelář, čímž chtěla nejen svým zahraničním zákazníkům umožnit snazší a komunikačně přímý kontakt s prezentační expozicí produktového portfolia společnosti a dále nabídnout možnost aktivních konzultací s projektovými manažery a projektanty ve věci svých plánovaných investičních a obchodních záměrů.

Druhým místem realizace pro partnera projektu (Mikrobiologický ústav) jsou laboratoře BIOCEV ve Vestci u Prahy.

## Soulad s národní RIS3 strategií

Při stanovení souladu projektu s Národní výzkumnou a inovační strategií pro inteligentní specializaci ČR bylo vycházeno dle požadavků z účelového podkladového materiálu, vytvořeného pro implementaci Národní RIS3 strategie v Operačním programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost 2014-2020 a vycházející z aktualizované Národní RIS3 strategie schválené vládou dne 11. 7. 2016.

### Vazba na Národní doménu specializace

Pod prioritní aplikační doménou se dle výše uvedeného dokumentu rozumí výstupy z „Entrepreneurial discovery“ procesu (EDP), rozdělené do kapitol dle výstupů z Národních inovačních platforem. V případě předkládaného projektu má investiční záměr přímou vazbu na prioritní doménu **1.1 –** **Pokročilé stroje/technologie pro silný a globálně konkurence-schopný průmysl**, konkrétně oblasti **1.1.1 – Strojírenství.**

Pro tuto oblast jsou naplňovány všechny hlavní cíle Globální sektorové strategie:

1. Zvyšování přesnosti - především zvyšování geometrické a rozměrové přesnosti v malých i velkých rozměrech dílců, komponentů, strojů a metod.
2. Zvyšování jakosti - především zvyšování jakosti povrchů, cílené pozitivní ovlivňování charakteristik integrity povrchů.
3. Zvyšování výrobního výkonu - zvyšování krátkodobého i dlouhodobého výrobního výkonu strojů a zařízení, ale také výkonových charakteristik dílců a komponentů.
4. Zvyšování spolehlivosti - zvyšování spolehlivosti produktů, funkcí a procesů.
5. Zvyšování hospodárnosti - minimalizace jednotkových nákladů na produkty, minimalizace nákladů provozu a nákladů na obsluhu a minimalizace nákladů na samotné pořízení produktů.
6. Snižování negativních dopadů na životní prostředí - minimalizace negativních dopadů produktů na životní prostředí v rámci celého životního cyklu.

Perspektivní oblasti a témata, k jejichž řešení projekt přispívá a které vedou k naplňování strategie sektoru a hlavních cílů sektoru ve VaVaI, jsou tyto:

**Nové koncepce a provedení produktů**

* Vyhledávání zcela nových forem, principů, podob a tvarů strojírenských produktů, které umožňují zvyšovat užitné vlastnosti žádané uživateli.
* nové koncepční, strukturální, konstrukční a realizační podoby produktů s ohledem na bezpečnost, interakci s obsluhou, interakci s okolím a s ohledem na legislativní a formální požadavky

**Nové a progresivní technologie**

* zdokonalené a nové technologické postupy, principy a procesní parametry obrábění, které umožní zpracování dosud těžko obrobitelných materiálů, které umožní zvyšování výrobního výkonu, spolehlivosti procesu a které umožňují realizovat přesnější výrobu s lepší integritou povrchu při zachování ekonomické efektivity výroby (např. řešení témat mikroobrábění, obrábění těžkoobrobitelných a vzácných materiálů) – zde typicky odpovídá technologie plazmového leštění

**Zdokonalování povrchů**

* zdokonalení povrchu se zaměřením na cílenou modifikaci tvrdosti, rezistence proti korozi, frikčních vlastností, minimalizaci kontaminace okolí, životnosti, chemické odolnosti a dalších mechanických, elektrických, optických a tepelných vlastností je velmi progresivní a materiálově efektivní technika zvyšování užitných vlastností.

Dále projekt vykazuje nepřímé vazby na prioritní doménu **1.4 – Péče o zdraví, pokročilá medicína**, neboť výstupem je produkt, určený primárně pro zdravotnická zařízení a současně produkt, který svou materiálovou podstatou snižuje rizika přenosu mikrobiálních patogenů.

### Vazba na Znalostní doménu

Projekt má přímou vazbu na následující relevantní znalostní domény:

* KET doména 5 – Pokročilé materiály
* KET doména 6 – Pokročilé výrobní technologie

Vzhledem k tomu, že vazby na znalostní domény jsou právě v pokročilých materiálech a pokročilých výrobních technologiích, je hlubší rozbor vazeb uveden v následující kapitole.

### Pokročilé materiály a pokročilé technologie

**Pokročilé materiály**

Jedná se především o oblast zdokonalování známých materiálů a technologií zpracování existujících (známých) kovových a materiálů, užívaných ve strojírenství s cílem zvýšit efektivitu a výkon jejich zpracování (obrábění, tváření, nanášení). U použitých materiálů (nerezová ocel a speciální plasty) se bude jednat o produkt se zvýšenou odolností proti uchycení mikroorganismů, s minimalizovaným třením v kombinaci s běžnými materiály, výrazně sníženou hmotností, zvýšeným poměrem specifické tuhosti a specifické pevnosti.

Vyvíjený produkt je také nositelem výsledků vývoje zdokonalování povrchů, kdy se předpokládá dosažení takové úrovně povrchových úprav a modifikací povrchů dílců, že došlo současně se zvýšením užitných vlastností (odolnost proti oděru, poškrábání a celkovému opotřebení) i ke zvýšení estetické hodnoty (pohledových vlastností dílců i zkompletovaného produktu, tedy celého sanitárního komplexu).

Díky zdokonalení povrchu došlo ke zvýšení tvrdosti, rezistence proti korozi, frikčních vlastností, minimalizaci kontaminace okolí, životnosti, chemické odolnosti a dalších mechanických a tepelně izolačních vlastností o několik úrovní v porovnání s předchozími generacemi produktů.

**Pokročilé výrobní technologie**

Bude vyvinuta zcela nová výrobní technologie, které umožní dokonalé povrchové opracování jinak těžko obrobitelných materiálů a to s dopadem do všech strojírenských odvětví, které pracují s nerezovými materiály a/nebo vyžadují naprosto hladké leštění povrchů například z důvodů zvýšených hygienických požadavků, snížení frikčního tření, zlepšení odrazivost ploch apod.

Dojde také k uplatnění konceptu Průmysl 4.0, neboť celý nový sanitární komplex již vychází z principů, platných v Průmyslu 4.0, proces je plánován jako digitální výroba, tj. včetně modelování, simulace, vizualizace, automatizace a řízení procesů, analýzy velkých objemů dat pro výrobu a pro zlepšení provozní produktivity.

## Výstupy projektu

Výstupem projektu bude ověřená prototypová technologie plazmového leštění nerezových povrchů a užitný vzor sanitárního komplexu s nastavitelnou výškou.

## Inovativnost připravovaného řešení

V rámci projektu by měl být vyvinut prototyp nového výrobku v podobě předstěnového instalačního modulu určeného pro pohybově hendikepované osoby, resp. související sanitární techniky. Z pohledu portfolia stávajících výrobků by se jednalo o zcela nový produkt včetně přípravků potřebných k procesu jeho výroby. V rámci vývoje je možné identifikovat následující prvky novosti.

* Nová konstrukce nosného rámu modulu. Tato konstrukce musí být navržena tak, aby zajišťovala dostatečnou nosnost vyplývající z provozního zatížení. V rámci vývoje bude také navržen způsob uložení výškově posuvné části nosného rámu pro uložení WC keramiky.
* Zcela nově bude proveden návrh pohonu a jeho způsobu uložení v rámu. Navržený způsob konstrukce s pohonem bude zajišťovat možnost výškového nastavení polohy WC keramiky nad podlahou. Tento produkt bude nutné vyvinout z hlediska kompletního technického konceptu včetně odpovídající výkresové a technické dokumentace.
* Optimalizace systému oplachu WC a napouštění v návaznosti na vývoj nové generace ovládacích tlačítek.
* Návrh a vývoj příslušenství předstěnového instalačního modulu určeného pro pohybově hendikepované osoby. Jedná se o návrh a konstrukci podpěrných madel, řešení ovládání modulu.
* Při vývoji bude nutné řešit i zakrytování modulu. Toto zakrytování musí umožňovat veškeré nároky na údržbu.
* Součástí návrhu a vývoje bude také řešení připojení odpadu a přívodu vodu do keramiky. Přívodní a odpadní potrubí musí být konstrukčně navrženo tak, aby umožňovalo změnu výškové polohy WC keramiky.

Dalším trendem dnešní doby je také nutnost zařazení prvku elektronického ovládání pro předstěnové instalační moduly a související sanitární techniku.

V rámci projektu budou vyvinuta ovládací tlačítka, která plně kooperují s předstěnovým instalačním modulem, popřípadě s dalšími souvisejícími prvky sanitární techniky. Z pohledu portfolia stávajících výrobků by se jednalo o zcela unikátní inovaci produktu, který v požadovaném provedení není u žadatele zaveden. S tím souvisí i vývoj nových nástrojů, přípravků a forem potřebných k procesu jeho výroby. V rámci vývoje je možné identifikovat následující prvky novosti:

* Nová generace ovládacího tlačítka. V případě, že bude řešeno snížení tloušťky desky tlačítka, bude též nutné vyvinout tento produkt z hlediska kompletního technického konceptu včetně odpovídající výkresové a technické dokumentace. Právě z úzkého provedení tlačítka „slim“ vyplývá nutnost řešit deformace, které budou při lisování tohoto provedení tlačítko vznikat.
* Způsob jeho ovládání (dotykové, bezdotykové, apod.). Bude vyvinut produkt z hlediska kompletního technického konceptu včetně odpovídající výkresové a technické dokumentace. Dále je předpokladem vývoj ovládacího software pro nastavení parametrů ovládacího tlačítka pomocí PC.
* Nový materiál a technologie jeho zpracování – v souvislosti s technickým řešením nové generace tlačítek je nutné identifikovat vhodný typ materiálu pro výrobu ovládacího tlačítka (plast, nerez, sklo, případně další vhodné materiály a komponenty). Předpokladem je využití ABS, které je zapotřebí zpracovat tak, aby splňovalo požadavky na předpokládanou životnost a nízkou smrštitelnost při lisování. ABS musí mít odpovídající vlastnosti z pohledu na životnost a současně je nutné zpracovat jej do navrženého tvaru tak, aby bylo možné zaměňovat několik typů ovládacích prvků tlačítka.
* Nové požadavky na kompatibilitu – ovládací tlačítko musí být správným způsobem napojeno k předstěnovému instalačnímu modulu tak, umožňovalo plnou kooperaci těchto dvou komponent tak, aby nedocházelo k chybám při funkčnosti tohoto celku. Mimo jiné bude řešen i objem splachování. Zároveň musí být tlačítko kompatibilní s  různými typy podomítkových a předomítkových WC systémů, aby bylo možné instalovat výrobek ve většině případů bytové a průmyslové výstavby.

Pro protipožární úpravy lze identifikovat následující inovativní prvky:

* pro vývoj tohoto projektu bude nutné nově získat přehled o materiálech v oblasti protipožárních ochranných systémů. Bude nutné zvolit vhodný druh materiálu, který bude možno použít pro konkrétní výrobek - předstěnový instalační systém
* Zcela nově bude proveden návrh konstrukce pro uchycení protipožárních materiálů v místech průvlaků modulu instalační příčkou. Při návrhu konstrukce musí být zohledněn samotný princip funkce protipožárních materiálů. Dále navržený konstrukční způsob nesmí negativně ovlivnit funkci nebo ovládání samotného výrobku – předstěnového instalačního systému.
* Součástí návrhu a vývoje bude také úprava zvoleného druhu materiálu u stávajících dílců modulu, které se přímo dostávají do kontaktu s možným požárem.

Co se týče technologie plazmového leštění, jedná o zcela nový postup, který doposud nemá v průmyslové výrobě analogii. Princip technologie leštění kovu plazmou je v Evropě na teoretické úrovni známý, využívá se však okrajově a v malém rozsahu spíše k testování či leštění jednotlivých kusů.

Z hlediska posouzení **inovačních řádů** lze konstatovat, že:

**Výrobek** – komplexní předstěnový modul se zohledněním všech výše uvedených vyvíjených prvků, u kterého bude zachován princip technologie, ale dochází k celkové změně konstrukčního řešení, vyvolané právě změnou ze stacionárního na pohyblivý modul (mění se konstrukční řešení přívodů a odvodů, doplňují se motory poháněné části, systém ovládání a s tím související nové materiály), tedy se jedná o inovaci produktu 7. řádu dle Valenty.

**Proces** – zavedení leštění povrchů pomocí plazmové technologie je de facto zcela zásadní změnou oproti dosavadním postupům, kdy dochází ke skokové inovaci díky přechodu z mechanického, případně převážně mechanického leštění na leštění bezdotykové pomocí toku usměrněné plazmy. Jedná se tedy o radikální diskontinuální inovaci a tedy inovaci procesu 7. řádu dle Valenty.

## Způsobilé výdaje projektu

Podíl průmyslového výzkumu na projektu nepřesáhl 50 % celkových nákladů, byl tedy splněn požadovaný limit. Tabulka nákladů je samostatnou přílohou.

## Harmonogram a etapy projektu

Harmonogram byl zkrácen na 2 etapy v této podobě:

Tabulka 11: Etapové členění projektu

|  |  |
| --- | --- |
| **1. etapa** |  |
| Zahájení | 20. 4. 2017 |
| Ukončení | 31. 8. 2018 |
| Celkový rozpočet Alcaplast | XX Kč |
| Celkový rozpočet MBU | XX Kč |
| **2. etapa** |  |
| Zahájení | 1. 9. 2018 |
| Ukončení | 30. 4. 2019 |
| Celkový rozpočet Alcaplast | XX Kč |
| Celkový rozpočet MBU | XX Kč |

## *Zajištění práv duševního vlastnictví*

Již od raných fází realizace každého výzkumného projektu společnost aktivně posuzuje možnost a potřebnost ochrany duševního vlastnictví u všech plánovaných výsledků; díky dlouholetým zkušenostem jsou pracovníci firmy schopni kvalifikovaně posoudit přidanou hodnotu a míru komerční hodnoty plánovaných i dosažených výsledků výzkumných a vývojových prací.

Veškeré úkony se v tomto ohledu budou řídit Patentovým právem (založeno na novelizovaném zákonu o vynálezech a zlepšovacích návrzích (zák. č. 527/1990 Sb.), dále: Evropský patent – Evropská patentová organizace (EPO), WIP – Světová organizace duševního vlastnictví, WTO – Světová obchodní organizace (Dohoda mezi WIPO a WTO – kooperace)aj.

Přihlašování do zahraničí se pak bude řídit vždy příslušným právem té země nebo regionu, kam žádost o udělení ochrany směřuje. Je samozřejmým pravidlem, že materiální podmínkou ochrany průmyslových vzorů je požadavek jejich novosti, tj. aby průmyslový vzor nebyl před podáním přihlášky zpřístupněn veřejnosti

Rozdělení práv k výsledkům projektu mezi společností Alca Plast, s.r.o. a Mikrobiologickým ústavem AV ČR bude upraveno ve Smlouvě o spolupráci. Řešení bude upraveno ve smyslu následujících zásad:

Práva k výsledkům projektu náležející příjemci a partnerům projektu budou řešena samostatnými vzájemnými smlouvami s ohledem na podstatu jednotlivých výsledků. Shodně budou samostatnou smlouvou řešena práva autorská, právo k vynálezu, případně k užitnému vzoru či průmyslovému vzoru a to se zohledněním vkladu a přínosu všech smluvních stran k dosažení výsledků.

## Udržitelnost projektu

### Institucionální udržitelnost

Důležitým předpokladem pro bezproblémovou udržitelnost projektu je fakt, že projekt je realizován ve vlastním průmyslovém areálu na vlastních pozemcích

Výstup projektu bude zaveden do výrobkového portfolia firmy a jeho výroba začne bezprostředně po ukončení realizace VaV projektu a po ukončení veškeré nutné certifikace a homologace sanitárního komplexu tak, aby mohl být uveden na příslušné trhy. Společnost má dostatek vlastních zdrojů pro zahájení příslušné výroby. Pro zajištění výroby nového produktu budou nutné technologické změny, které vyplynou z výsledků VaV aktivit a společnost díky zkušenostem z vývoje podobných, byť ne tak komplexních řešení, je schopna si zajistit dostatečné kapacity pro spuštění průmyslové výroby. Tento stav, společně se skutečností, že některé komponenty plánovaného komplexu bude možno vyrábět na stávajících technologiích pouze za využití nových výrobních výkresů, zaručuje bezproblémovou institucionální udržitelnost projektu.

### Finanční udržitelnost

Jak vyplývá z ekonomické situace, podrobněji popsané v kapitole 2.3.1, je Alca plast, s.r.o. schopna bez problémů nejen finančně tento projekt realizovat, ale následně výsledky projektu aplikovat do sériové výroby, včetně využití veškerých multiplikačních efektů.

Společnost má bohaté zkušenosti s realizací projektů, včetně jejich zavádění a dlouhodobé udržitelnosti v provozní fázi těchto projektů, což dokumentuje i fakt, že mimo jiné realizovala několik desítek vědeckovýzkumných projektů, průběžně investuje do technologického vybavení a také se stala příjemcem investičních pobídek.

Investiční projekty a projekty výzkumu a vývoje jsou ve společnosti systematicky plánovány a následně schvalovány vedením společnosti. Jedná se především o investice do výzkumu a vývoje a do výrobních technologií pro zajištění bezproblémového plnění stávajících i plánovaných zakázek vůči konečným klientům.

Alca plast, s.r.o. generuje kladné cash-flow, a to v takové výši, že využívá vlastní zdroje financování. Financuje jak pracovní kapitál, tak i stálá aktiva. K finančnímu krytí nárůstu oběžných aktiv a dalších neinvestičních výdajů v průběhu provozní etapy projektu, jakož i případných finančních výkyvů, má společnost dostatek vlastních zdrojů vytvořených ziskovým hospodařením a dále případně použitelný kontokorentní rámec.

Výše uvedené skutečnosti dosavadního průběhu realizace výzkumných a vývojových a investičních projektů, jejich způsob financování jsou z našeho pohledu dostatečnou garancí nejen pro bezproblémové zajištění realizace projektu, ale taktéž garancí budoucí dlouhodobé udržitelnost.

### Organizační a personální udržitelnost

Z hlediska personální udržitelnosti projektu je významným prvkem udržitelnosti existence vlastního oddělení vývoje s jeho personálním zázemím, ale taktéž celá řada reálně dlouhodobě spolupracujících VaV subjektů, jsou adekvátní garancí pro dlouhodobou udržitelnost celého projektu, včetně jeho dalšího vývojového potenciálu.

Samozřejmostí je podpora trvalého zvyšování odbornosti svých zaměstnanců, která je soustředěna zejména do oblastí tváření kovů, obrábění a povrchové úpravy kovů, vstřikování a lepení plastů, práce v korozivním prostředí a po teoretické stránce projektování a matematické modelování.

## Potenciál rozvoje spolupráce podniků a výzkumných organizací

V rámci projektu bude probíhat Účinná spolupráce smluvních stran ve smyslu Nařízení Komise č. 651/2014 a dle zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací).

Konkrétně se jedná o spolupráci s Mikrobiologickým ústavem AV ČR v oblasti měření, testování a řešení problematiky biologických kontaminací komplexního sanitárního systému za cílem omezení rizik přenosu mikrobiálních patogenů mezi uživateli.

## Analýza rizik

### Stanovení rizik

Řízení rizik (Risk Management) je oblast řízení, která je samozřejmou součástí rozhodování managementu společnosti, protože podnikání v technologických oborech je předmětem neustálých změn (legislativních i vyvolaných trhem) a v posledních desetiletích díky možnostem informačních a komunikačních technologií i velice dynamického rozvoje.

Hodnocení rizik provádí management společnosti soustavně a opakovaně v rámci navzájem provázaných činností, jejichž cílem je řídit potenciální rizika, tedy omezit pravděpodobnost jejich výskytu nebo snížit jejich dopad.

Tato činnost umožní žadateli předejít problémům či negativním jevům, vyhnout se krizovému řízení a zamezit vzniku problémů.

Všechna rizika jsou hodnocena ve dvou nezávislých bodových stupnicích, kdy pro slovní hodnocení je přiřazena číselná hodnota, vstupující do dalších výpočtů:

Tabulka 12: Legenda rizik

| Pravděpodobnost výskytu rizika (P) | | Dopad rizika (D) | |
| --- | --- | --- | --- |
| Popis | **Hodnota** | **Popis** | **hodnota** |
| Téměř nemožná | 1 | Téměř neznatelný | 1 |
| Výjimečně možná | 2 | Drobný | 2 |
| Běžně možná | 3 | Významný | 3 |
| Pravděpodobná | 4 | Velmi významný | 4 |
| Hraničící s jistotou | 5 | Kritický | 5 |

Dále byla určena jednotlivá rizika a následnou diskusí přípravného týmu a managementu společnosti, včetně účasti technologických pracovníků a budoucích členů VaV týmu byla každému riziku přiřazena hodnota z výše uvedených tabulek. Součinem těchto dvou hodnot vzniká konečná hodnota závažnosti (Z) rizika.

Tabulka 13: Vyhodnocení rizik

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pořadí | Kategorie | Riziko | P | D | Z |
| A | Finanční | Nezískání dotace | 3 | 4 | 12 |
| B | Finanční | Nedostatek vlastních prostředků na spolufinancování | 2 | 3 | 6 |
| C | Finanční | Neočekávané zvýšení nákladů na VaV | 2 | 3 | 6 |
| D | Legislativní | Nedodržení podmínek OPPIK a programu APLIKACE | 2 | 4 | 8 |
| E | Legislativní | Chybný výběr dodavatelů služeb a materiálů | 2 | 4 | 8 |
| F | Personální | Neplánované změny ve VaV týmu | 3 | 3 | 9 |
| G | Personální | Nedodržení původního harmonogramu prací | 3 | 3 | 9 |
| H | Technologická | Komplikace při výrobě komponent | 1 | 5 | 5 |
| I | Technologická | Výkyvy výkonů při plazmové technologie | 2 | 5 | 10 |
| J | Obchodní | Nedostatečná poptávka sanitárních komplexech | 2 | 4 | 8 |

Rizika jsou detailně popsána až v následující kapitole, neboť v zájmu přehlednost a omezení nutnosti neustále přecházet z popisu rizika na popis opatření na jeho snížení se žadatel rozhodl veškeré popisné části uvést vždy pohromadě.

### Opatření k eliminaci, případně snížení závažnosti rizik

V této kapitole je kvůli přehlednosti vždy riziko popsáno a zároveň je uvedeno opatření nebo soubor opatření, která vedou k eliminaci rizika, případně snížení jeho závažnosti.

1. **Nezískání dotace na projekt** – toto riziko je vnímáno jako zcela nejvýznamnější, neboť vzhledem k tomu, že se jedná o vývoj zcela nového produktu, jeho uvedení na trh bude spojeno s poměrně významnými náklady i v případě obdržení dotace. Neobdržení dotace způsobí především výrazný posun v návratnosti investovaných prostředků a tedy další zvýšení míry rizikovosti celého záměru.

Hlavním a jediným způsobem snížení závažnosti rizika je minimalizace pravděpodobnosti jeho vzniku, což se žadatel snaží zajistit co nejpečlivější přípravou žádosti a projektového záměru, předkládaného do programu APLIKACE.

1. **Nedostatek vlastních prostředků na financování** – toto riziko je uvedeno, neboť je vždy automaticky vnímaným prvkem při analýze rizik, ale není vnímáno jako zcela zásadní, neboť je zajištěno financování celého průběhu projektu a to jak z rezervních prostředků obou společností, tak i prostřednictvím již zmíněného kontokorentního rámce. Z tohoto pohledu je tedy závažnost rizika snížena především prostřednictvím snížení pravděpodobnosti jeho vzniku. Přesto však nelze opomenout skutečnost, kterou žadatel zmiňuje výše, a to konkrétně fakt, že v průběhu roku 2017 a 2018 plánuje proinvestovat do výstavby nové výrobní haly a související technologie bezmála 450 mil. Kč.
2. **Neočekávané zvýšení nákladů na výzkumné a vývojové práce** – toto riziko může samozřejmě nastat vždy, neboť se jedná o oblast lidské činnosti, která spočívá v práci s částečně neznámými vstupy, které jsou až během výzkumné fáze postupně odkrývány. Přípravou na toto riziko byla především pečlivá teoretická příprava, vycházející ze zkušeností klíčových pracovníků, kteří se již na předchozích pracích, souvisejících s procesními principy, podíleli.

Veškeré propočty a návrhy časových vymezení jednotlivých etap vychází jak z expertních odhadů, tak z přepočtu analogických činností, takže riziko vzniku nepředpokládaných nákladů není příliš vysoké. V každém případě i pro tuto alternativu je možnost získání úvěrových prostředků.

1. **Nedodržení podmínek OPPIK a programu APLIKACE** – toto riziko se celkově nejeví jako příliš závažné, neboť management obou společností zevrubně prostudoval obecné i specifické dokumenty, související s programem a pro některé oblasti (vykazování, případná výběrová řízení) má zajištěnou kapacitu jak vlastních administrativních pracovníků, tak případných externích poradců se zkušenostmi v oboru.
2. **Chybný výběr dodavatele smluvního výzkumu** – souvisí bezprostředně s rizikem D, ale je uváděno samostatně, neboť se jedná o velice závažné riziko s významným dopadem. Část prací, zvláště vysoce specializované přípravky pro stavbu prototypů a některá přesná měření, budou muset být objednána u externích subjektů a vzhledem k tomu, že se bude jednat o relativně vysoké finanční objemy, bude důležité zvládnout výběr dodavatelů v souladu se všemi legislativními pravidly a směrnicemi Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost.

Zde má žadatel zajištěnu spolupráci jak se specialisty na výběrová řízení v rámci EU programů, tak i s renomovanou právní kanceláří, která bude průběžně ověřovat všechny kroky, provedené během výběru dodavatelů.

1. **Neplánované změny ve VaV týmu** – k těmto změnám běžně dochází v průběhu víceletých projektů a jsou nutným rizikem, se kterým je nutno vždy počítat. Snahou žadatele bude jak snížení pravděpodobnosti toho, že tento scénář nastane, tak i snížení závažnosti dopadu. Snížení pravděpodobnosti je plánováno především prostřednictvím silné motivace zaměstnanců nejen samozřejmým finančním ohodnocením, ale také budoucím zapojením pracovníků do dynamicky se rozvíjejícího odvětví s velice perspektivní budoucností.

Oblast plazmového leštění není v mnoha směrech ještě plně prozkoumána, takže se zde nabízejí uplatnění jak pro aplikační činnost a rutinní instalace a technické práce v prozkoumaných oblastech, tak i příležitosti pro kreativní pracovníky vědeckovýzkumného zaměření. Tito pracovníci budou moci i po ukončení tohoto záměru dále pracovat na VaV aktivitách v navazujících a doposud neprobádaných směrech využití plazmového leštění jevů v ekonomické i čistě technologické rovině.

Z hlediska snížení dopadů již případně nastalého rizika je jeho závažnost omezena především tím, že pro všechny klíčové posty je zajištěna zastupitelnost (i pro případy dočasných nepřítomností, jako je nemoc či dovolená) a veškeré probíhající VaV činnosti budou pečlivě dokumentovány, aby bylo možno po prostudování záznamů z doposud realizovaných prací hladce navázat s dalšími činnostmi.

1. **Riziko nedodržení plánovaného harmonogramu prací** je další z řady poměrně obvyklých rizik, zvláště v oblasti výzkumu a vývoje, neboť se jedná o činnosti, které sice je možné částečně naplánovat, ale částečně je skladba budoucích prací závislá na průběhu a výsledcích prací předcházejících.

Toto riziko nelze zcela eliminovat, ke změně harmonogramu může dojít kdykoliv, proto se žadatel rozhodl závažnost dopadu snížit tím, že členové VaV týmu jsou v projektu zapojeni vždy pouze na částečný úvazek a v případě potřeby a vzniku neočekávaných víceprací na výzkumně vývojových pracích dojde k dočasnému navýšení úvazku tak, aby byly požadavky na vícepráce pokryty.

V případě většího objemu prací bude možné zapojit více pracovníků z podniku a případně posílit tým externími pracovníky, především formou nákupu služeb z Technické univerzity Liberec (se kterou již Alca plast v minulosti na příbuzných tématech pracoval). Tato případná navýšení by měla zajistit dodržení harmonogramu. Případné navýšení rozpočtu, z těchto opatření vyplývající, bude pokryto z vlastních prostředků žadatele a partnera a nebude mít vliv na plánovaný rozpočet způsobilých výdajů v projektu.

1. **Komplikace při výrobě komponent** je rizikem, vyplývajícím z toho, že část komponent pro výrobu prototypů a funkčních vzorků pohyblivého sanitárního komplexu bude mít nestandardní rozměry, které nemají analogii v jiných výrobcích a samozřejmě elektronické a elektrotechnické komponenty pro výrobu prototypového řešení plazmové technologie budou naprostými unikáty bez analogických produktů.

Ačkoliv se bude jednat z hlediska dodavatelů de facto o polotovary, které budou v místě realizace teprve dotvářeny a upravovány do konečné podoby, je nutno počítat s tím, že jejich výroba se především v prvních verzích neobejde bez problémů a požadavků na další úpravy. Tyto požadavky a nároky na dopracování výrobních charakteristik polotovarů jsou součástí projektového plánu a časová náročnost na jejich úpravy je do rozpočtu projektu zapracována.

Z pohledu dodavatelů jednotlivých polotovarů bude smlouva o dodávkách upravena tak, že v případě nepřesné přípravy nebo nedostatečného opracování, neodpovídajícího zadání, budou tyto komponenty vráceny k úpravám, resp. k dokončení s přesným popisem nedostatků a výhrad. Smlouvy budou koncipovány tak, aby veškeré vícepráce s těmito úpravami spojené, šly na vrub dodavatele, tedy aby nenárokoval dodatečné plnění.

1. **Výkyvy výkonů při testování plazmové technologie** – pravděpodobnost vzniku tohoto rizika není příliš vysoká, neboť předcházející výzkumy, pracující v poloprovozních a laboratorních podmínkách u základních variant plazmových technologií, ukazují, že při v současnosti dostupné výkonnosti výpočetní techniky je možno digitálním mikrosekundovým směrováním tok plazmy řídit a je tedy možné dosáhnout na stálý a matematicky modelovatelný výkon při výkyvech v různých proměnných, ale vzhledem k případné závažnosti dopadu považuje žadatel za důležité i toto riziko zohlednit.

Pokud by k takovým výkyvům přesto došlo, bylo by nutno upravit plán prací a celý harmonogram projektu, neboť by se jednou z priorit prací stal požadavek na zjištění vstupních proměnných, ovlivňujících výkyvy ve výkonech a schopnostech požadované úrovně leštění.

Dle následně zjištěných proměnných by se musela upravit technická povaha jednotlivých částí stroje (například transformátorů, trysek, generátorů plazmy apod.) tak, aby byly výkyvy eliminovány. Během výzkumných prací bude stabilita výkonů jedním z hlavních sledovaných parametrů, tedy v případě, že bude zjevné, že toto riziko nastává, budou okamžitě přijata opatření na úpravu harmonogramu a z toho vyplývající další kroky, jako například posílení týmu či zahrnutí dodatečných testů.

1. **Nedostatečná poptávka po sanitárních komplexech** je standardním tržním rizikem, které je primární otázkou při každém zavádění nového produktu na trh. Toto riziko může nastat vždy, protože se vždy může na trhu objevit výhodnější substitut, případně poptávka po daném zboží zcela přestane existovat.

Varianta dostupných jiných pohyblivých sanitárních komplexů s takovouto úrovní mikrobiální ochrany na trhu neexistuje, a protože společnost Alca plast provádí pravidelné průzkumy trhu jak u odběratelů a potenciálních odběratelů, tak i prostřednictvím obchodních partnerů i u konkurence, tak je velice pravděpodobné, že v nejbližších 3 letech se na evropském trhu ani podobné zařízení neplánuje uvést.

Žadatel si je dobře vědom citlivosti tohoto rizika a proto bude marketing prováděn průběžně formou P. R akcí, prezentací a tiskových zpráv již v průběhu VaV činností v rámci aktuálně předkládaného projektu.

## Financování projektu

Projekt bude plně předfinancován z vlastních prostředků společnosti a partnera. Vzhledem k nastavení rozpočtu projektu je skladba financování následující:

Tabulka 14: Skladba financování projektu

| **ALCAPLAST** | |  |  | ***Konečná varianta*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Služby |  | A1 | PV | **XX** |
| služby |  | A2 | EV | **XX** |
| mzdy |  | A3 | PV | **XX** |
| mzdy |  | A4 | EV | **XX** |
| materiál |  | A5 | PV | **XX** |
| materiál |  | A6 | EV | **XX** |
| režie |  | A7 | PV | **XX** |
| režie |  | A8 | EV | **XX** |
| odpisy |  | A9 | PV | **0,00** |
| odpisy |  | A10 | EV | **0,00** |
| **CELKEM** |  |  |  | **13 844 429,22** |

| **MBU** | |  |  | ***Konečná varianta*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Služby |  | B1 | PV | **0,00** |
| služby |  | B2 | EV | **0,00** |
| mzdy |  | B3 | PV | **XX** |
| mzdy |  | B4 | EV | **XX** |
| materiál |  | B5 | PV | **XX** |
| materiál |  | B6 | EV | **XX** |
| režie |  | B7 | PV | **XX** |
| režie |  | B8 | EV | **XX** |
| odpisy |  | B9 | PV | **0,00** |
| odpisy |  | B10 | EV | **0,00** |
| **CELKEM** |  |  |  | **1 892 014,02** |

|  |  |
| --- | --- |
| **CELKEM PROJEKT** | **15 736 443,24** |

Vzhledem k citlivosti některých údajů je tento dokument zkrácenou verzí plného dokumentu, který je v originále k dispozici u příjemce, poskytovatele a partnera.