

**Ministerstvo průmyslu a obchodu
České republiky
Sekce fondů EU – Řídící orgán OP TAK**

**Příloha 6
Povinná osnova Podnikatelského záměru
Aplikace – Speciální výzva**



Reliéfové nano/mikro struktury pro optické komponenty v automobilovém průmyslu

Fáze 2.

Obsah

Anotace projektu	4
Identifikační údaje žadatele o podporu / partnerů s finančním příspěvkem.....	6
Žadatel o podporu / partneři s finančním příspěvkem.....	6
Majetková struktura	8
Jméno a příjmení kontaktní osoby, zpracovatele podnikatelského záměru	9
Obory podnikání žadatele o podporu / partnerů a obor podnikání výstupu projektu dle CZ-NACE	9
Místo realizace projektu	10
Kvalita a strategické zaměření	10
Vazba na NRIS3.....	10
Stupeň novosti	12
Specifikace výstupu předkládaného projektu	12
Inovativnost.....	15
Patentová rešerše.....	19
Obdobné projekty financované z veřejných zdrojů v minulosti či souběžně realizované žadatelem o podporu / partnery	20
Získané znalosti a jejich potenciál.....	24
Náročnost VaV a získané znalosti	24
Aplikační potenciál	25
Technická proveditelnost a rizika	31
Metodika / postupy řešení předkládaného projektu	31
Rizika a jejich řešení	42
Analýza rizik	44
Implementace.....	45
Složení konsorcia	45
Kompetence žadatele o podporu	46
Členové konsorcia a jejich kompetence	48
Řešitelský tým.....	51
Spolupráce při řešení předkládaného projektu	55
Plán a řízení.....	58
Harmonogram předkládaného projektu	58
Řízení předkládaného projektu	60
Financování projektu.....	63
Rozpočet.....	63

Souhrnný přehled jednotlivých položek rozpočtu	63
Smluvní výzkum.....	64
Osobní náklady.....	65
Odpisy.....	68
Celkový rozpočet	70
<i>Dopad</i>	<i>72</i>
Dopady na životní prostředí	72
Udržitelný rozvoj	73
Soulad se zásadami nediskriminace	74
Neekonomické dopady	75
<i>Popis a zdůvodnění změn II. fáze projektu oproti podnikatelskému záměru pro II. fázi z OP PIK.....</i>	<i>76</i>
<i>Závěr</i>	<i>77</i>

Anotace projektu

Automobilový průmysl patří bezesporu k nejvýznamnějším průmyslovým odvětvím v ČR. V rámci celého odvětví a navázaného subdodavatelského řetězce dnes tvoří 26 % průmyslové výroby v ČR a zaměstnává přímo cca 200 000 zaměstnanců, a i v návazných odvětvích můžeme mluvit až o 500 000 zaměstnancích. Podíváme-li se konkrétně na celkové statistiky produkce aut zjistíme, že v ČR se ročně vyrobí cca 1,5 milionů vozidel, a právě automotive jako odvětví se podílí necelými 40 % na celkových investicích do průmyslu jako takového. V celosvětovém měřítku se autoprávní průmysl v Česku vyvinul takovou měrou, že ČR dnes má 2 % podíl trhu s celosvětovými nově vyrobenými auty, což představuje obrovský úspěch. Tento úspěch je však podmíněn neustálými inovacemi a investicemi do VaV, které s sebou přináší otázky spolupráce s malými a středními podniky, spolupráci se špičkovými VaV institucemi a implementace nejnovějších poznatků z oblasti Industry 4.0. Bez neustálého tlaku na mezipodnikovou spolupráci, implementaci nejnovějších VaV poznatků by se brzy musel automobilový průmysl v Evropě a následně také v ČR zabývat otázkou, zda udržení celosvětové konkurenceschopnosti lze realizovat pouze skrze mzdovou politiku, což už dnes není zcela možné, neboť reálná situace na trhu práce ukazuje, že mzdy zaměstnanců v automobilovém průmyslu rostou rychleji než v ostatních odvětvích. Smysluplnou cestou, jak si udržet mezinárodní konkurenceschopnost je tedy zkrátit inovační cyklus střednědobých inovací z 5 let na dobu 2 let, která odpovídá obměně modelových řad u automobilek. Toto zkrácení však vyžaduje obrovské investice do VaV činností. V případě úspěchu pak tato strategie zamezí přesunu výroby z České republiky do „finančně“ atraktivnějších (levnějších) destinací. Pokud se přihlídneme v tomto faktu k již znatelnému zpoždění těchto inovací v rámci elektrifikace (ve které dnes jednoznačně asijské země mají technologický náskok), pak dodatečnou přidanou hodnotou v automobilovém průmyslu jsou jednak vlastní investice OEMs do infrastruktury a nejnovějších poznatků ve vývoji superkapacitorů a moderních bateriových systémů popř. dnes málo skloňovaný odklon od elektromobility. Ani jeden z těchto faktorů ale neovlivňuje přímou technologickou základnu podniků situovaných v rámci ČR, které se soustředí na moderní technologie, které jsou součástí autonomního řízení, interiérového řešení, hw a sw infrastruktury popř. další „chytré“ komponenty mezi které se řadí i osvětlovací technika.

Již od roku 2000 se automobilový průmysl začal dynamicky vyvíjet, a to již v období, kdy trhu jednoznačně vévodily spalovací motory. Odhlédneme-li od faktu, že dnes je největším skloňovaným pojmem autonomní řízení a elektromobilita, tak již od roku 2000 lze sledovat neustálý tlak na snižování energetické náročnosti a celkových nákladů na uvedení nových vozů do sériové produkce. To je spojováno zejména i s technologicky nejvyspělejšími součástmi automobilů, kterými jsou právě řídicí jednotky a potě světla. Právě osvětlovací technika prošla od zmiňovaného roku 2000 asi největším pokrokem. Postupné nahrazování klasických konvenčních světelných technik založených na halogenových žárovkách, skle a odrazovém reflektoru znamenalo přechod na xenonové výbojky, dále od roku 2004 na LED svícení, které postupně přecházelo v celo LED svítidly a v roce 2010 již světla obsahovala kompletně osazené světelné funkce LED diodami. V roce 2018 se pak na trhu objevila první světla s Laser LED diodami a dnes již všechny tyto funkce patří do výbavy aut kategorie střední a vyšší třídy. Samotné LED svícení se stalo standardem i u světelných kategorií nižší třídy, protože celému trhu osvětlovací techniky pro automobilový průmysl (a pro auta se spalovacími i elektrickými motory) vévodí jasně stanovená pravidla o maximálním výkonu a minimální spotřebě.

Právě průmysl osvětlovací techniky pro automobilový průmysl je klíčový pro ČR, neboť produkce všech společností (HELLA, AL, VARROC, MOBIS) dnes vyrobí až 30 % celosvětové produkce světelných pro automobilový průmysl. Společnost Hella Autotechnik Nova s.r.o. patří k nejvýznamnějším tuzemským výrobcům osvětlovací techniky pro automobilový průmysl. Ročně z mohelnického závodu odjede cca. 5 mil. světelných do nově vyráběných aut a svými produkty zásobuje společnost automobilky po celém světě na všech hlavních kontinentech. Společnost má i své VaV centrum, které zaměstnává 700 zaměstnanců ve třech lokalitách Mohelnici, Olomouci a Ostravě. A právě vlastní VaV centrum zaměřené na vývoj nových světelných je dnes klíčovou konkurenční výhodou před zahraničními

lokacemi. Dlouhodobé budování spolupráce s VaV partnery (VŠ, Akademie věd, soukromé výzkumné laboratoře) přináší výhody v možnosti aplikovat nejnovější poznatky VaV přímo do nabízených projektů a značně tím ovlivňovat budoucí vzhled a funkci světel. Právě to je největší změna oproti historickému postavení celého odvětví. Přesun ovlivnění budoucích funkcí a možností ze strany automobilek na stranu výrobce světel. Neustále se zvyšující požadavky zákazníků na design a výkon světel se dají shrnout do třech základních aspektů. Prvním aspektem je proces minimalizace funkčních částí světla. Modul, tedy hlavní světelná součást, generuje hlavní proud světla a tvoří funkce potkávacího světla a dálkového světla. Postupnou minimalizací této součásti na úkor designového „denního svícení“, tedy rozpoznávacího designového prvku každého auta se dostáváme před otázku, zda se lze do nekonečna přibližovat fyzikálním možnostem jednotlivých komponent, a to jak do otázky přesnosti jejich výroby, nebo samotného fyzikálního principu (např. optická čočka, a to až skleněná nebo plastová). Dalším aspektem je neustálá změna designu, která se prvně promítá právě na světlech a jednotlivých komponentách. Třetím, asi nejdůležitějším faktorem, je neustálé zvyšování funkčních vlastností světla. V prvé řadě je neustále zvyšující se tlak na tzv. světelný tok a intenzitu, tedy potřebu osvětit řidiči světlem co největší plochu na co největší vzdálenost. Ruku v ruce s tímto požadavkem jde tlak na celkovou distribuci světla, která dnes už dávno není libovolná, ale je svázána řadou omezení, jak legislativních, tak designových – jako je samotná zástavba v autě, tvar světla, popř. schopnost světla osvětit i přilehlé postranní prostory podél cest v takovém rozsahu, aby řidič včas rozpoznal např. zvěř blížící se k silnici, atp. Pokud si k těmto třem faktorům přidáme ještě zapojení všech nových funkcí, jako je např. jízda s neoslňujícími dálkovými světly a funkcí Matrix (což je volně řečeno jízda s permanentní funkcí dálkových světel, která umožňuje odstínit protijedoucí objekty, umožňuje identifikovat dopravní značky apod.), tak víme, že fyzikální a průmyslové limity jsou dnes již dosaženy (a to dnes již standardně pro auta vyšší střední třídy společnost Hella dodává systémy s projekčními moduly majícími schopnost individuálního ovládání 30tis. pixelů, což v reálu představuje vymaskování silničky chodce tak, že celý obrys postavy bude neoslněn, ale okolí bude osvětleno takovou intenzitou, že řidič i za zhoršených viditelnostních podmínek rozpozná objekty, které jsou za touto postavou. Každý nový koncept, každý nový model dnes představuje kompletní přestavbu technologických celků, montážních celků a obrovských investic do výrobních technologií.

Tyto faktory byly i hlavním řešeným problémem v rámci první fáze projektu „Reliéfové nano/mikro struktury pro optické komponenty v automobilovém průmyslu“, kdy řešitelský tým podrobně analyzoval současné produktové portfolio produktů společnosti Hella Autotechnik Nova a na konkrétním zvoleném produktu (Jednořádkový Maticový Systém Asistovaného Dálkového Svícení) realizoval aplikaci reliéfních struktur za účelem zvýšení robustnosti a snížení materiálové náročnosti se současným odstraněním environmentálně nešetrných optických materiálů (silikon) pro stavbu optických komponent. Díky představeným dvěma funkčním vzorkům a jednomu prototypu došlo k zavedení technologie reliéfních struktur na optických komponentech do sériového vývoje, což je doloženo i přílohou „Potvrzení uplatnitelnosti výsledků“. Hlavním cílem pro druhou fázi projektu je udržení a další posílení multioborové spolupráce mezi průmyslovými podniky a VaV institucí, která by realizovala zcela unikátní výzkum v oblasti aplikace reliéfových nano/mikro struktur na robustní, univerzální optické komponenty v osvětlovací technice pro automobilový průmysl, které by nebyly vhodné pouze pro jeden konkrétní typ produktu, jako tomu bylo v případě jednořádkových maticových systémů v první fázi projektu, ale univerzální řešení použití optické komponenty, popř. soustavy optických komponent, které zaručí vícenásobné použití pro různé druhy modulů z výrobního portfolia. Právě optické komponenty ve světlech jsou neklíčovější a nejdražší subkomponenty celého světla a návazná předvýroba trpí nejvíce výše popsány tlaky na funkční a dekorativní změny. Možnost připravit zcela nové, unikátní, univerzální komponenty s nano/mikro reliéfovou strukturou otevírá širokou možnost uplatnění vedoucí k vysoké přidané hodnotě výrobků a zejména k produktu z řady nové generace. Navíc vzhledem k pokroku v dané oblasti by se jednalo o zcela unikátní technologický pokrok. Všechny zapojené subjekty (Hella Autotechnik Nova, s.r.o, IQS Group s.r.o i UP v Olomouci) patří ke špičkovým pracovištím a jejich spojením v jedno projektové konsorcium umožňuje představit smysluplný, vysoce ambiciózní projekt s velkým dopadem do konkurenceschopnosti a

profitability jednotlivých subjektů. Projekt je ve své druhé fázi navržen na dobu 29 měsíců tak, aby bylo možno představit výsledky v podobě dalších užitných vzorů (vycházejících z výsledků první fáze) a funkčních vzorků včetně prototypu, které demonstrují možnosti aplikace těchto reliéfních nano/mikro struktur na zcela nových generačních konceptech produktů. Takové výsledky přinesou významnou mezinárodní konkurenční výhodu právě tím faktem, že aplikace těchto reliéfních mikro/nano struktur na optické komponenty (přímý přechod od standardizované primární válcové optiky s refrakční čočkou na nový koncept založený na maximalizaci navázání světla do optické soustavy a jeho účinnou redistribuci díky reliéfním strukturám. Samotné výsledky ale nelze vnímat pouze po stránce faktické, kdy budou představeny výše zmíněné užité vzory, funkční vzorky a prototypy. Je nutno rovněž za výsledky projektu považovat snížení celkové uhlíkové stopy díky minimalizaci počtu lisovacích forem, snížení zátěže použitím environmentálně šetrných materiálů (plně recyklovatelných) a současně zvýšení mezinárodní konkurenceschopnosti celého odvětví díky technologické vyspělosti výrobních metod a zařízení, které jsou pro tuto aplikaci potřeba a jejichž sériové nasazení bude unikátní v rámci celého odvětví. Případnou diseminaci odborného výstupu formou příspěvků v mezinárodních odborných časopisech a příspěvků na konferencích, kde budou vědci rozšiřovat povědomí o nových směrech vývoje těchto produktů je nutno rovněž brát jako nedílnou součást aktivit projektového týmu.. Druhou nedílnou součástí identifikace očekávaných vedlejších výsledků jsou i ekonomické a mimoekonomické přínosy projektu, které spočívají jednak v uvedení zcela unikátních světelných soustav od ryze českých výrobců v oblasti automobilového průmyslu (což je obzvláště v době pandemické a po-pandemické velkým hnacím motorem tohoto projektu), ale také v dosažení technologického pokroku, který dále umožní udržování náskoku před „levnou“ zahraniční konkurencí se spornou technologickou úrovní a kvalitou. Závěrem lze konstatovat, že hlavní výstupy projektu jsou tedy zaměřeny zejména na obor CZ-NACE: 27400.

Klíčová slova: automotive, osvětlovací technika, světelné funkce, reliéfní/mikro struktury, optika

Identifikační údaje žadatele o podporu / partnerů s finančním příspěvkem

Žadatel o podporu / partneři s finančním příspěvkem

- **Hella Autotechnik Nova s.r.o.**
 - Družstevní 338/16, Mohelnice, 789 85.
 - IČO: 25834151 / DIČ: CZ25834151
 - www.hella.com/hella-cz/cs/index.html
 - Stručná historie: Společnost HELLA (www.hella.com) je mezinárodně orientovaný nezávislý rodinný podnik s více než 34.000 zaměstnanci a více než 125 zastoupení ve více než 35 zemích. Koncern HELLA vyvíjí a vyrábí v obchodním odvětví Automotive komponenty a systémy osvětlení a elektroniky. Dále zahrnuje společnost HELLA v segmentu Aftermarket také jednu z největších obchodních sítí pro díly a příslušenství do automobilů a diagnostických a servisních služeb v Evropě. Kromě toho vyvíjí společnost HELLA v segmentu Special Applications výrobky pro speciální vozidla a zcela nezávislé aplikace, jako pouliční osvětlení nebo průmyslové osvětlení. Ve společných podnicích s partnery vznikají navíc i kompletní moduly, klimatizační jednotky a palubní sítě do automobilů. S více než 6 000 zaměstnanci ve výzkumu a vývoji patří společnost HELLA k hlavním průkopníkům inovací na trhu.
- **IQS Group a.s.**
 - Sídlo: Hlavní 130, Řež, 250 68 Husinec
 - IČO/DIČ: 24279501/CZ24279501
 - Web: <https://iqsgroup.cz/>

Složení správní rady:

- Předseda správní rady: **Ing. Tomáš Těthal, CSc.**
- Členové správní rady: **Mgr. Petr Franc, Ing. Martin Jotov, Ing. Vladimír Schmalz**
Společnost zastupuje ve všech věcech každý člen správní rady samostatně.

Stručná historie IQS Group a.s.

Společnost IQS Group a.s. je česká výrobně-technologická společnost, která se zaměřuje na **vývoj a následnou výrobu mikro a nanostrukturovaných plošných a objemových struktur a jejich implementaci do technologických procesů a výrobních postupů v rámci různých průmyslových odvětví**. Management společnosti klade značný důraz na podporu vývojových aktivit pro zajištění dlouhodobě udržitelného růstu a prosperity společnosti.

Společnost IQS Group a.s. byla založena v roce 2012 (původně pod názvem IQ Structures s.r.o.), nicméně zkušenosti klíčových osob v oblasti bezpečnostní holografie jsou více než třicetileté. I díky tomu je aktuálně IQS Group **světovým technologickým lídrem v oblasti hologramů primárně využívaných jako ochrana proti padělání dokladů, cenin a průmyslových výrobků**. Tato oblast podnikání je pro žadatele stále klíčová, protože v současné době představuje asi 70 % jeho obrátu. Na druhou stranu, světově unikátní know-how nabyté v oblasti mikro- a nanostruktur žadatel cíleně využívá i v jiných aplikacích a tvoří tak zcela nové segmenty trhu – **nanostrukturovanou optiku a 3D nanotisk**. V těchto oblastech je žadatel světovým průkopníkem, a je proto jeho dlouhodobou strategií tyto oblasti cíleně rozvíjet a stát se jedničkou na globálním trhu. Aby byla zajištěna efektivní komercializace na třech různých trzích, byly vytvořeny tři **dceřiné firmy, ve kterých má IQS Group a.s. následující obchodní podíly**: 100 % - **IQS NANOPTIQS s.r.o.** (nano-optika pro LED svítidla), 90 % - **IQS nano s.r.o.** (3D nanotisk) a 100 % - **IQ Structures s.r.o.** (bezpečnostní ochranné prvky). Jednotlivé společnosti mohou vstupovat na nové trhy v souladu se specifiky segmentů jejich podnikatelské činnosti a nezávisle rozvíjet obchodní vztahy se zákazníky a partnery.



Obrázek 1 : IQS Group a.s. má majoritní obchodní podíl ve všech třech dceřiných firmách – IQS nano s.r.o. (datum vzniku: 5.12.2012), IQS NANOPTIQS s.r.o. (datum vzniku: 11.9.2020) a IQ Structures s.r.o. (datum vzniku: 11.9.2020).

Předkládaný projekt spadá do tematické oblasti **pokročilých mikro- a nanostrukturovaných optických prvků pro interiérová a exteriérová svítidla, automobilová LED světla a speciální sensory**. Nanooptika v současné době představuje přibližně 30 % obrátu IQS Group a.s., ale její potenciál je významně větší. V oboru nanooptiky disponuje žadatel jak unikátním vybavením, tak know-how, což mu v současné době zajišťuje celosvětovou konkurenční výhodu. Precizní struktury

vyráběné s přesností na 10 nanometrů umožňují výrobu svítidel a senzorů, které umí světlo ze zdroje lépe směřovat – světlo dopadá jen tam, kde je skutečně potřeba. **Významně se tak zvyšuje účinnost osvětlení a snižují se náklady na elektrickou energii.** Tato inovativní optika může nalézt uplatnění v široké škále aplikací v rámci velmi rychle rostoucích trhů.

Prosadit se na světovém trhu s převratnou inovativní technologií ovšem vyžaduje značné finanční prostředky investované do výzkumu a vývoje, které předchází vlastní komercializaci. Od doby svého vzniku IQS Group realizovala nebo se podílela na řadě projektů zaměřených na výzkumně-vývojové aktivity, které jsou blíže uvedeny v kapitole 2.4.2. Společnost také úzce spolupracuje s veřejnými výzkumnými institucemi a podílí se tak na provázání aplikační a vědecké sféry. Z uvedeného vyplývá, že předkládaný projekt navazuje na historické aktivity společnosti, již realizované projekty a dlouhodobou rozvojovou strategii společnosti.

- **Univerzita Palackého v Olomouci, Společná laboratoř optiky Univerzity Palackého a Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR**
 - 17. listopadu 50a, 772 00, Olomouc a Šlechtitelů 27, 779 00, Olomouc.
 - IČO: 61989592 / DIČ: CZ61989592
 - <http://jointlab.upol.cz>
 - jedná se organizaci pro výzkum a šíření znalostí, je vedena v rejstříku MŠMT dle Nařízení vlády č. 160/2017 Sb.
 - Stručná historie: společná laboratoř optiky již řadu let realizuje řadu VaV aktivit, spojených jednak s vývojem unikátních systémů pro simulace a charakterizaci dílčích komponent pro osvětlovací techniku v automobilovém průmyslu, ale také disponuje dostatečným know-how a zkušenostmi z oblasti konstrukce a validace optických komponent. Základem její činnosti je vědecký výzkum v oblastech kvantové a nelineární optiky, laserových a optických technologií, technologií a nanotechnologií povrchů a vrstev, experimentální částicové a astročásticové fyziky, vlnové a statistické optiky.

Majetková struktura

- **Hella Autotechnik Nova s.r.o.**
 - **Hella Holding International GmbH**
Lippstadt, Rixbecker Str. 75, PSČ 595 57, Spolková republika Německo
Jednatel: Ing. PETR NOVOTNÝ, [REDACTED]
- **IQS Group a.s.**
V roce 2023 došlo ke změně právní formy IQS Group ze společnosti s ručením omezeným na akciovou společnost. Základní kapitál společnosti (2 000 000,- Kč) je rozvržen na 2 miliony kusů zaknihovaných akcií na jméno o jmenovité hodnotě jedné akcie 1,- Kč.

Tabulka 1: Společníci/akcionáři žadatele

Jméno a příjmení / Název obchodní firmy	Podíl na základním kapitálu (%)	Konečný vlastník
Ing. Tomáš Těthal, CSc.	21,27	
Mgr. Petr Franc	15,35	
Ing. Martin Jotov	14,13	
Solotron s.r.o	22,69	Vladimír Schmalz

		1,80	
		0,79	
PICEES INVESTMENT LIMITED (Spojené království)		10,00	
Agor Tech spol s.r.o.*		2,89	
SSG SpezialGlas GmbH (Spolková republika Německo)		2,00	
		6,08	
		3,00	

*Ovládající osoba této právnické osoby: Gamma Beteiligungsgesellschaft mbH (Spolková republika Německo)

- **Univerzita Palackého v Olomouci, Společná laboratoř optiky Univerzity Palackého a Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR**
 - Ústřední vládní instituce zastoupená rektorem: prof. MUDr. Martinem Procházkou, Ph.D.

Jméno a příjmení kontaktní osoby, zpracovatele podnikatelského záměru

Řešitel projektu –

Obory podnikání žadatele o podporu / partnerů a obor podnikání výstupu projektu dle CZ-NACE

- **Hella Autotechnik Nova s.r.o.**
 - Výroba elektrických osvětlovacích zařízení
 - Výroba hydraulických a pneumatických zařízení
 - Výroba zdvihacích a manipulačních zařízení
 - Výroba ostatních strojů a zařízení pro všeobecné účely j. n.
 - Výroba ostatních dílů a příslušenství pro motorová vozidla
 - Ostatní vzdělávání j. n.
 - Opravy výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost
- **IQS Group a.s.**
Dle klasifikace CZ-NACE volně dostupné z webových stránek Registru ekonomických subjektů ČSÚ jsou hlavními zaměřenými žadatele a partnera projektu oddíly činnosti uvedené v následující tabulce. V rámci realizace projektu je hlavní podporovanou kategorií žadatele **CZ-NACE 721 Výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd**, u partnera je to **CZ-NACE 7219 Ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd**.

Tabulka 2: Klasifikace zaměření společnosti IQS Group dle klasifikace CZ-NACE (zdroj: Registr ekonomických subjektů, Český statistický úřad)

Subjekt	Kód	Činnosti dle CZ-NACE
IQS Group a.s.	181	Tisk a činnosti související s tiskem
	1812	Tisk ostatní, kromě novin
	182	Rozmnožování nahraných nosičů
	23690	Výroba ostatních betonových, cementových a sádrových

	výrobků
28290	Výroba ostatních strojů a zařízení pro všeobecné účely j. n.
461	Zprostředkování velkoobchodu a velkoobchod v zastoupení
46900	Nespecializovaný velkoobchod
58	Vydavatelské činnosti
620	Činnosti v oblasti informačních technologií
70220	Ostatní poradenství v oblasti podnikání a řízení
7112	Inženýrské činnosti a související technické poradenství
721	Výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd

- **Univerzita Palackého v Olomouci, Společná laboratoř optiky Univerzity Palackého a Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR**
 - Terciární vzdělávání
 - Pronájem a správa vlastních nebo pronajatých nemovitostí
 - Pronájem a leasing ostatních strojů, zařízení a výrobků

Místo realizace projektu

Místo realizace projektu je zvoleno tak, aby byla zajištěna efektivní spolupráce dotčených subjektů. Místo pro realizaci projektu v rámci hlavního žadatele bude závod společnosti Hella Autotechnik Nova s.r.o. v Mohelnici s potřebným vybavením pro výzkum a poté především s aplikovatelností navržených prototypů do výroby. Dílčí aktivity budou probíhat na pracovištích partnerů, zejména v rámci využívání instrumentálního vybavení. Konkrétně se jedná o Přírodovědeckou fakultu Univerzity Palackého v Olomouci a IQS group v Řeži u Prahy. Konkrétně:

- Hella Autotechnik Nova s.r.o. – Družstevní 338/16, Mohelnice, 789 85.
- IQS Group a.s. - Husinec, Řež, Hlavní 130.
- Univerzita Palackého v Olomouci, Společná laboratoř optiky Univerzity Palackého a Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR – 17. listopadu 50a, 772 00, Olomouc a Šlechtitelů 27, 779 00, Olomouc.

Kvalita a strategické zaměření

Vazba na NRIS3

Vzhledem k faktu, že projekt přispívá významnou měrou k řešení společenských výzev definovaných na evropské nebo národní úrovni jako je například „Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech“ a spolupráce podniků a výzkumných organizací je téma, které se probírá na všech grémiích a zasedáních je rovněž projekt úzce navázán i na národní RIS3 strategii. V rámci národní RIS3 strategie byl automobilový průmysl identifikován jako jedna z hlavních domén přispívajících k mezinárodní konkurenceschopnosti České republiky. Olomouc, jako místo řešení projektu se díky několika firmám (zejména Hella Autotechnik Nova s.r.o., Koyo Bearings, Mapro, atp.) rovněž podílí na tomto trendu. Jak uvádí RIS3 strategie, automobilový průmysl se významně podílí na celkových hospodářských výsledcích České republiky. V posledních letech svůj podíl na zpracovatelském průmyslu ještě zvyšuje, rostou jeho tržby, počet zaměstnanců i export. Rychlý rozvoj oddílu 29 se projevil v růstu jeho podílu přidané hodnoty na zpracovatelském průmyslu, který se z 14,8 % v roce 2008 zvýšil na 21,2 % v roce 2016 a

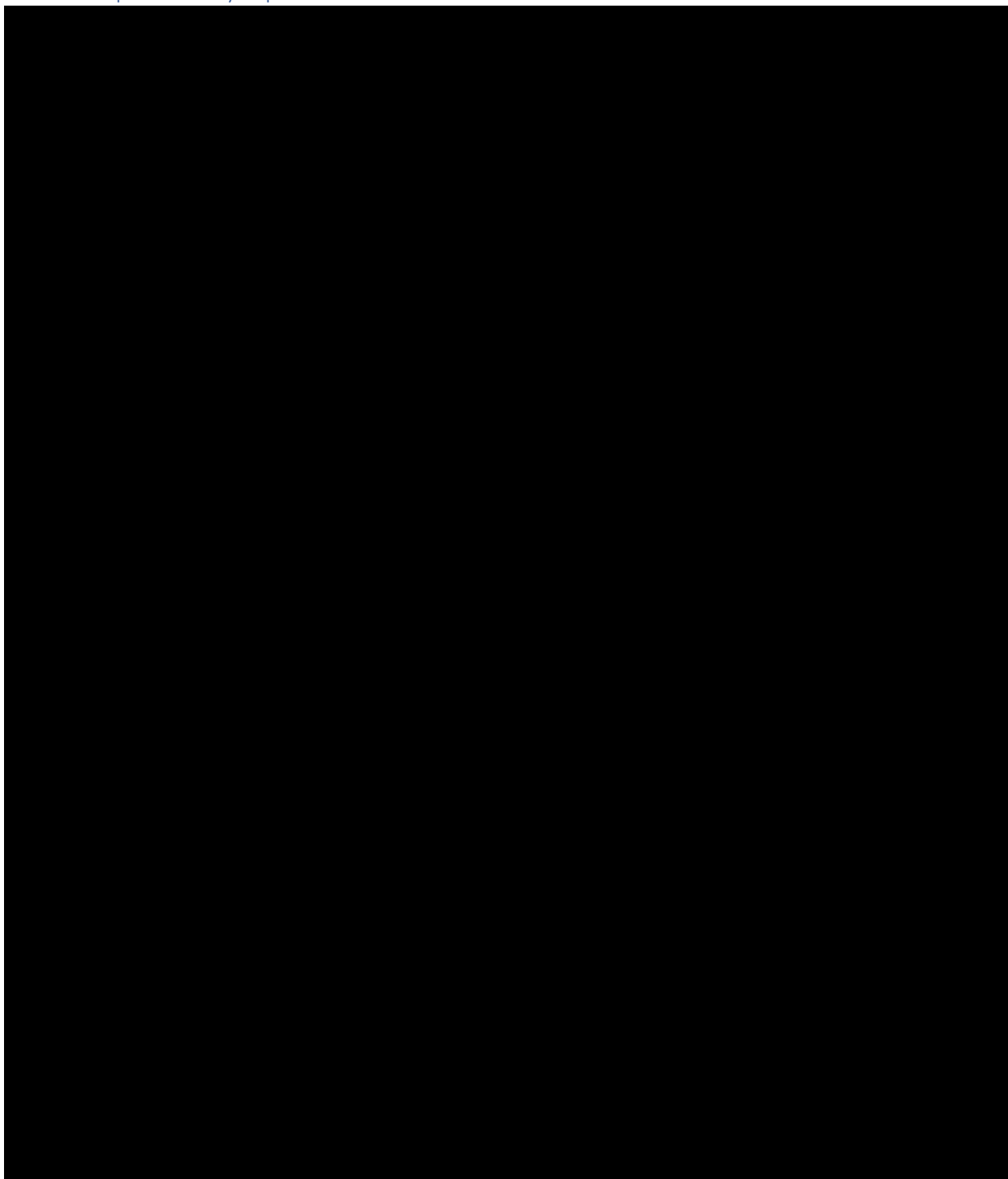
v posledních pěti letech dále posiloval. Pokud se podíváme na vývoj tržeb v období 2008 až 2019, můžeme konstatovat, že je přímo ukázkový. Tržby neustále rostly s výjimkou roku 2009. Česká republika těží z rostoucího zájmu o nová vozidla zejména v Evropské unii. Vývoz od let 2016 dosahuje cca. 1 bilion Kč. Vývoz komponentů zaznamenal historického maxima 309 mld. Kč. Česká republika je 8. největším globálním exportérem autodílů. Odvětví zaměstnává více než 150 tis. osob. V mezinárodním měřítku je Česká republika automobilovou velmocí s dobrým zázemím technických znalostí a dovedností pracovníků. Od roku 2016 se v ČR vyrobilo přes 130 aut na 1 000 obyvatel ročně, což Českou republiku řadí na přední místo mezi světovými lídry ve výrobě automobilů na obyvatele. V posledních pěti letech, překračuje výroba osobních automobilů hodnotu 1,4 mil./rok, což znamená, že Česká republika je 5. největším výrobcem motorových vozidel v Evropě a v regionu střední a východní Evropy je největším producentem osobních vozidel. Vzhledem k faktu, že firma Hella Autotechnik Nova s.r.o. dlouhodobě působí právě jako jeden z hlavních dodavatelů do automobilového průmyslu (osvětlovací technika spadá do kategorie TIER 1, tedy hlavní dodavatel – přímý), tak je cílení projektu v rámci strategie RIS3 zjevné a automobilový průmysl včetně elektrotechnického jsou hlavními aplikačními doménami pro výsledky projektu. V rámci dalšího partnera je orientace na oblast optiky, pokročilých materiálů – včetně nanomateriálů zjevným dokladem orientace na národní RIS3 strategii, navíc spolupráce směřující do automobilového průmyslu stojí ve frontální linii. Z výsledků analýzy předložené v rámci Regionální inovační strategie plyne jednoznačný závěr, který spočívá v identifikaci rychlého inovačního cyklu jako nejsilnější úlohy z hlediska úspěchu. Obecně lze předkládaný projekt jednoznačně chápat jako prostředek spojený s nástrojem plnění strategie RIS3 spočívající ve zvýšení inovačního potenciálu nejen v rámci lokálního měřítka, ale i na národní a mezinárodní úrovni. Posílení inovační výkonnosti stávajících firem a reakce na průmyslovou transformaci, technologické a společenské změny je v projektu uchopeno s důrazem na domény specializace a klíčové technologie, jako jsou Technologicky vyspělá a bezpečná doprava (Fotonika a mikro-/nanoelektronika, Pokročilé materiály a nanotechnologie) a Elektronika a digitální technologie (Fotonika a mikro-/nanoelektronika).

Plnění strategie RIS3 v oblasti Posílení inovační výkonnosti a reakce na průmyslovou transformaci: Při navrhování projektu, který má být v souladu s cílem strategie RIS3 týkající se posílení inovační výkonnosti firem a adaptace na průmyslovou transformaci, je klíčové zaměřit se na specifické oblasti specializace a klíčové technologie, kdy právě VaV činnosti spojující výzkum a vývoj osvětlovací techniky ve spolupráci s vysoce precizní optikou v nano/mikroměřítku je inovativní krok, který dává směr budoucího rozvoje oboru. V souladu s prioritami této strategie jsou dvě hlavní oblasti: Technologicky vyspělá a bezpečná doprava a Elektronika a digitální technologie. V oblasti Technologicky vyspělé a bezpečné dopravy je nutné klást důraz na vývoj a implementaci Fotoniky a mikro-/nanoelektroniky, stejně jako na využívání Pokročilých materiálů a nanotechnologií. Tyto technologické inovace povedou k bezpečnějším a efektivnějším dopravním systémům, zajišťujícím spolehlivou mobilitu ve stále se měnícím průmyslovém a technologickém prostředí. V oblasti Elektroniky a digitálních technologií je rovněž důležité klást důraz na Fotoniku a mikro-/nanoelektroniku, abychom podporovali růst a inovace v digitálních technologiích. Tyto technologie hrají klíčovou roli v rozvoji Průmyslu 4.0, což je další strategické téma v rámci VaVal, kterému se díky industrializaci těchto technologií budeme konkrétně věnovat.

Stupeň novosti

Specifikace výstupu předkládaného projektu

Tabulka 3 Specifikace výstupů

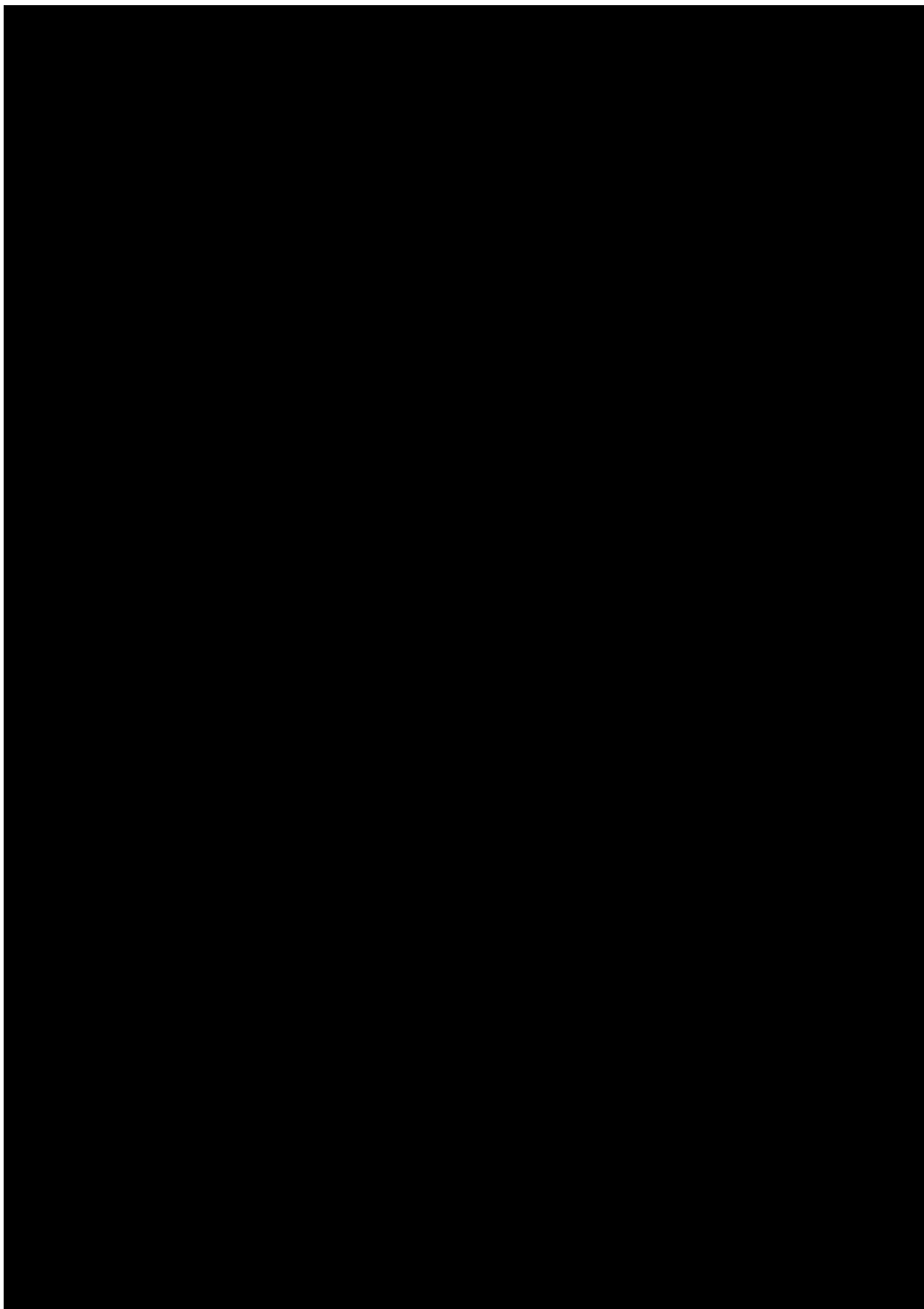


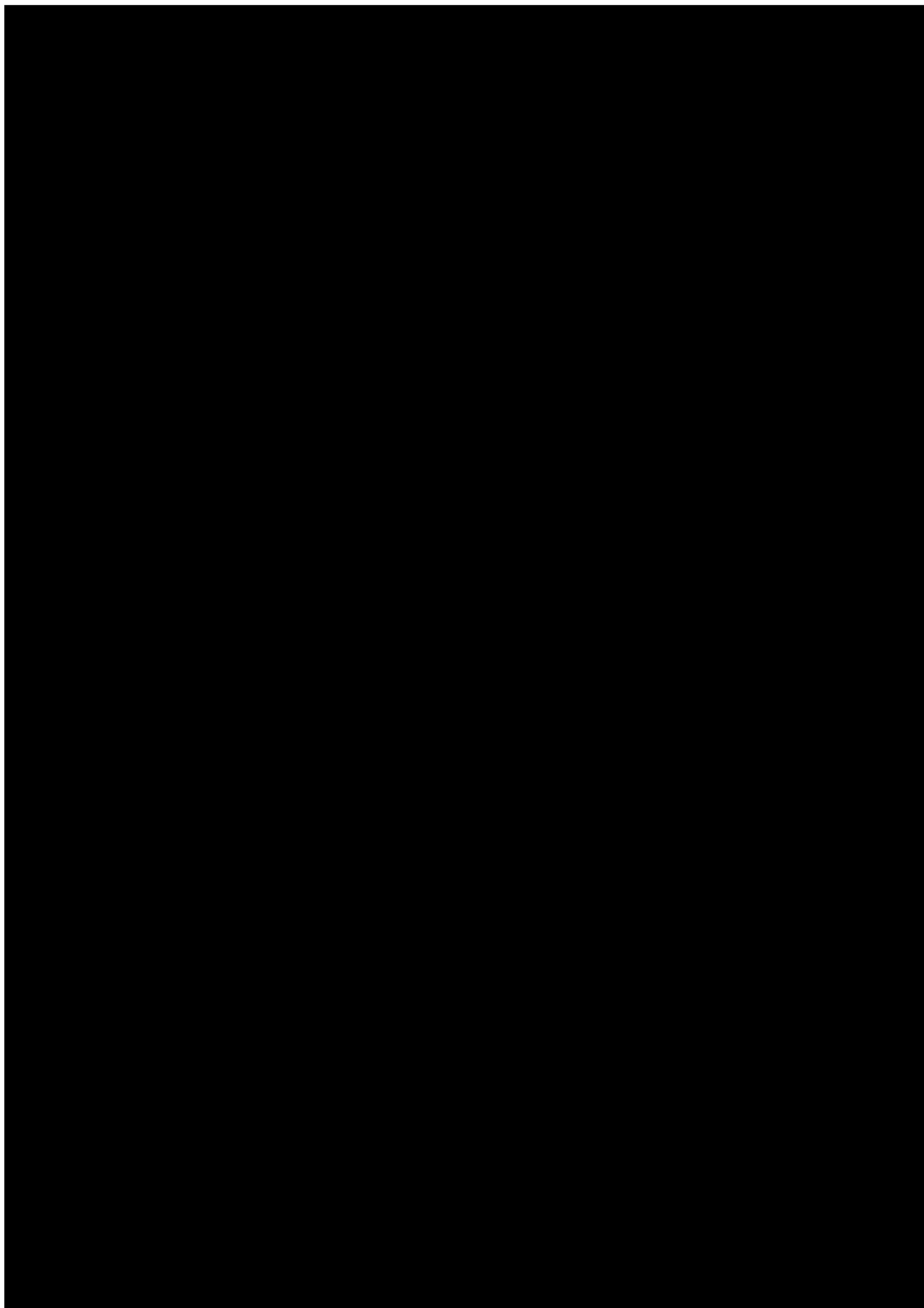
S
S

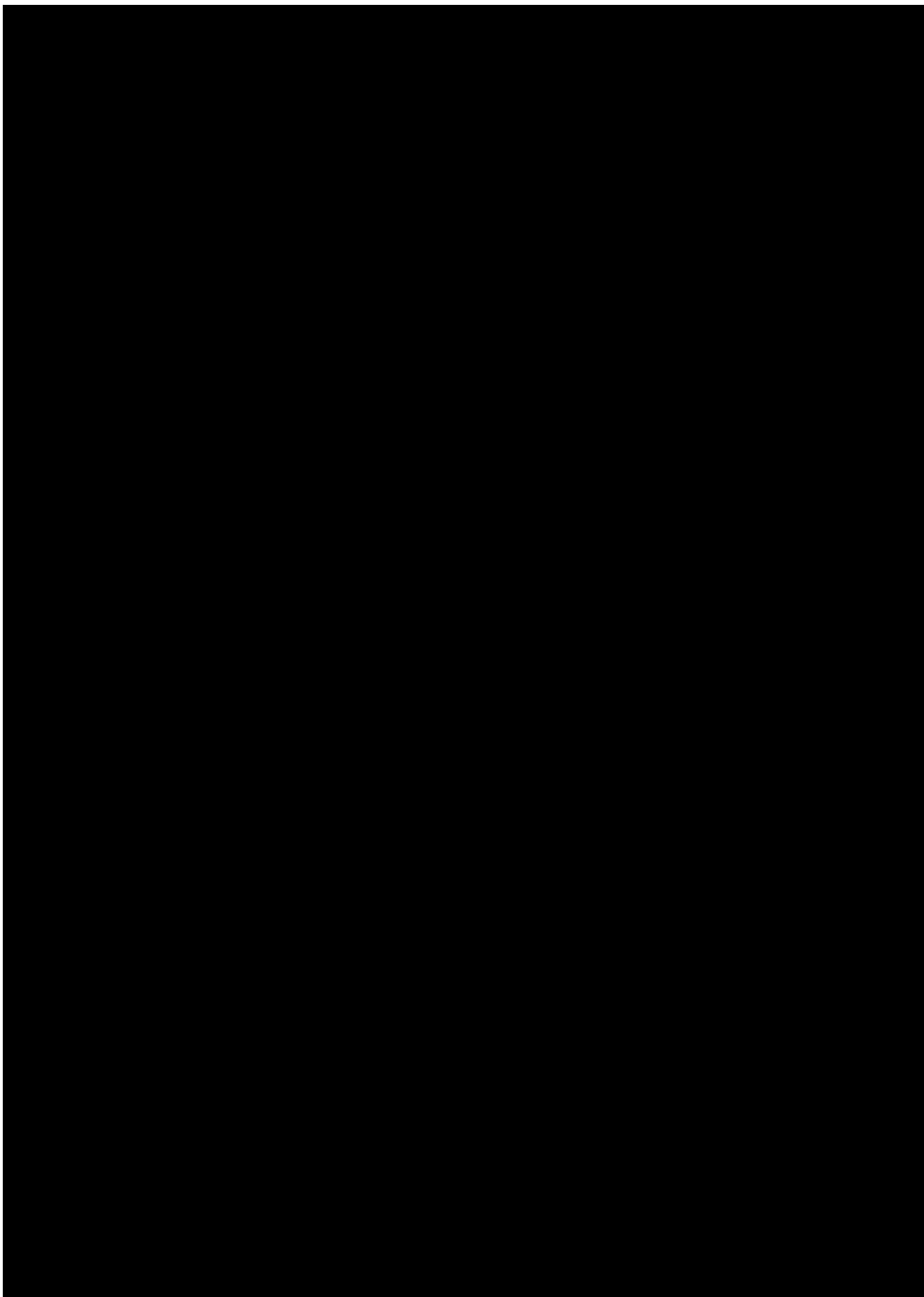


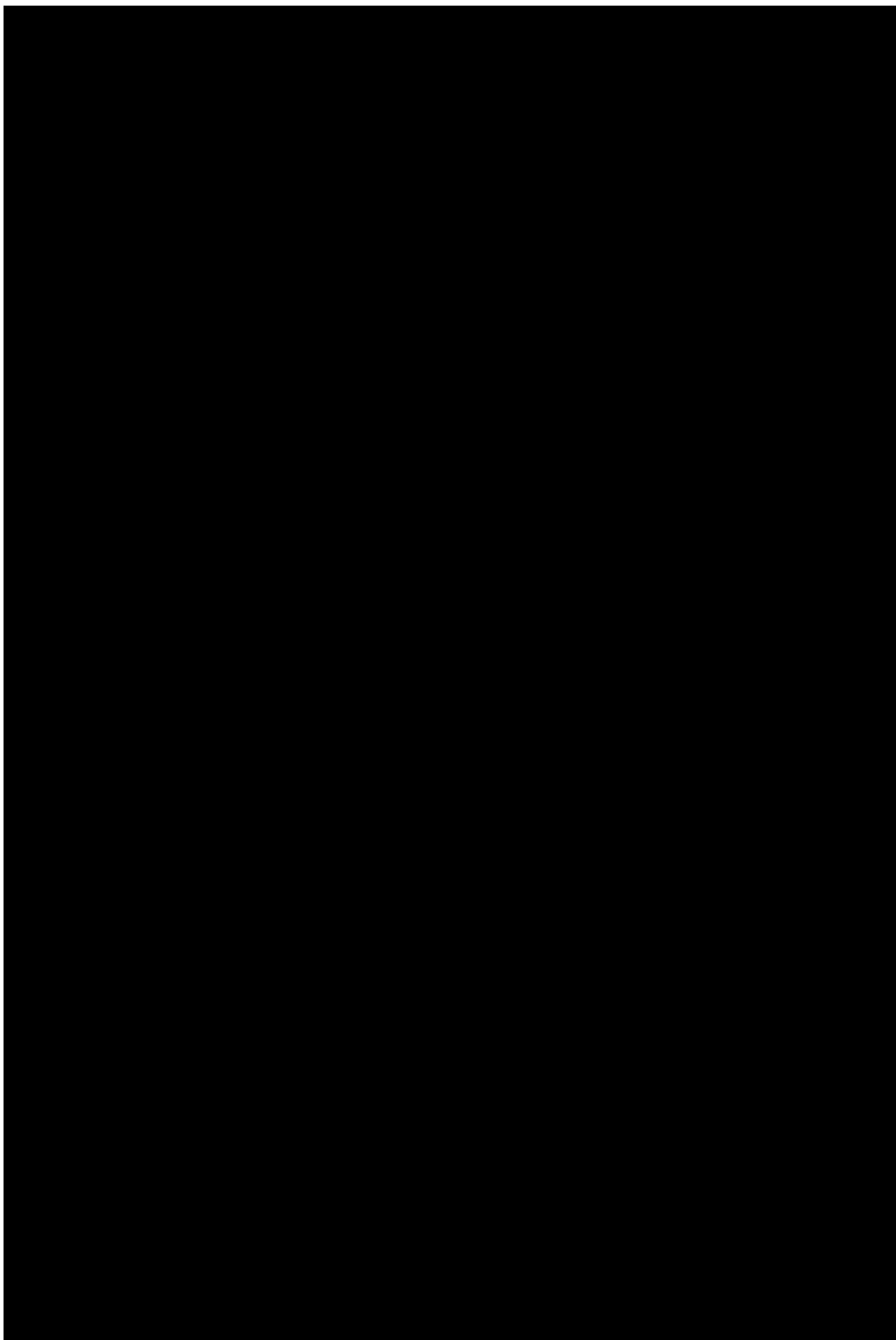
Spolufinancováno
Evropskou unií











Z hlediska očekávané novosti výsledného řešení projektu lze konstatovat, že navržené řešení bude ze zdola omezena zejména kategorií 6 (generace – vylepšení stávajícího konstrukčního řešení (aplikace na současný produkt), a v případě dosažení všech vytyčených cílů bude shora omezena kategorií 7 (druh – nové moduly s optickými prvky využívající reliéfní nano/mikro struktury). V případě druhé fáze je zcela nejpravděpodobnější je dosažení stupně inovace 8 (Rod), neboť půjde o zcela nové koncepční uchopení světelných modulů pro osvětlovací techniku v automobilovém průmyslu. Z pohledu klasifikace TRL lze na danou problematiku pohlížet následně:

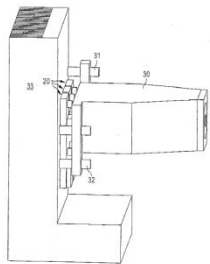
Tabulka 4 Stanovení aktuální úrovně TRL před zahájením předkládaného projektu

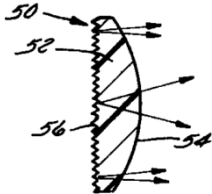
Dosažená úroveň technologické připravenosti (TRL)		
úroveň:	definice:	stav:
TRL1	Základní principy jsou pozorované a reportované.	Základní technologie již existuje a je zdokumentována (princip fungování jednotlivých komponent - reliéfní vrstvy, LED diody, konstrukční materiály)
TRL2	Koncepce technologie přicházející s možností praktického využití	Teoretická možnost implementace známé difrakční optiky pro nový koncept výrobku (základní simulace a zkušenosti týmu z první fáze a difrakční optikou a osvětlovací technikou).
TRL3	Experimentální ověření použitelnosti myšlenky	Experimentální ověření vazby mezi LED a optickými prvky s reliéfními strukturami na několika vzorcích PC a PMMA vzorcích.
TRL4	Ověření komponent v laboratorním prostředí	-
TRL5	Validace komponent ve vybraném prostředí	-
TRL6	Validace prototypu v reálném prostředí	-
TRL7	Plná verze systému v reálném prostředí	-
TRL8	Ověřená technologie	-
TRL9	Plný provoz	-

Patentová rešerše

Autorský tým provedl patentovou rešerši na téma zabývající se podstatou navrhovanou projektu, tak aby dokázal inovativnost a také vyloučil potenciální střet s již navrhnutými typy výrobků nebo právně ochráněných děl. To by mělo poté negativní dopad na další řešení projektu či pro participující podniky nemělo tak zásadní konkurenční benefit vůči již jiným firmám se stejným nebo podobným produkčním portfoliem. Podstata projektu je přijít na trh s unikátním typem osvětlovacího modulu, který poskytne zásadní konkurenční výhodu vůči jiným firmám a zemím. To vše se poté odráží i v oblasti zaměstnanosti a návazných aktivitách mající dopad na státní rozpočet.

Tabulka 5 Patentové rešerše

Číslo patentu:	KR101278963B1
Název:	Lighting device, automotive headlights and method for producing a lighting device
Schématické znázornění podstaty patentu:	
Popis a vymezení:	Autoři navrhli osvětlovací zařízení obsahující zdroj záření, optický prvek s regulačním elementem pro optimalizaci vyzařovaného světelného záření. Podstata našeho řešení je dimenzována zcela jinak a bude využito unikátního řešení tvorby unimodálních, maticových a designových prvků, které za využití principů flexibilního vedení světla od zdroje na projekční rovinu.
Stav patentu	je v řízení

Číslo patentu:	JP2009157404A
Název:	Optical element having integral surface diffuser
Schématické znázornění podstaty patentu:	
Popis a vymezení:	Jsou použity mikrostruktury tvarující povrchovou strukturu tvořené dodatečnými mikrostrukturami s cílem homogenizace světla vyzařujícího monolitického optického prvku. Podstata našeho řešení je dimenzována zcela jinak a bude využito unikátního řešení tvorby unimodálních, maticových a designových prvků, které za využití principů reliéfových nano/mikro struktur dochází k PODSTATNÉMU rozdílu a to, že neplní pouze roli náhodného difuzéru, ale CÍLENÉHO směřování světla.
Stav patentu	je v řízení

Obdobné projekty financované z veřejných zdrojů v minulosti či souběžně realizované žadatelem o podporu / partnery¹

Hella Autotechnik Nova, IQS Group i SLO UP a FZÚ AVČR mají bohaté zkušenosti s realizací výzkumných a vývojových projektů. Do níže uvedené tabulky byly vybrány již ukončené (nebo běžící) projekty jednotlivých partnerů, které byly zaměřeny na průmyslový výzkum a experimentální vývoj v oblasti optiky.

Tabulka 6: Příklad projektů průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje zapojených partnerů s příbuznou tematikou.

Název projektu	Reliéfové nano/mikro struktury pro optické komponenty v automobilovém průmyslu – Fáze 2.
Popis projektu	V rámci 1 fáze předkládaného projektu byly předloženy výsledky aplikace reliéfních struktur na vybraném modulu z produktového portfolia, kde byla prokázána smysluplnost realizace takového postupu. Výzva, kterou před sebou má projekt ve své druhé fázi, je ale aplikace na kombinované moduly z portfolia, kdy náročnost je násobně vyšší a projekt je přirozeným pokračováním úspěšně dokončeného projektu první fáze.
Hodnota projektu	cca 40mil. Kč

¹ Netýká se partnerů s finančním příspěvkem, které jsou výzkumnou organizací.

Název projektu	Mikro a nano optika pro řízené směřování světla z LED zdrojů
Popis projektu	V rámci projektu byla navržena, optimalizována a realizovaná řada optických soustav pro tvarování světelných svazků pro osvětlovací aplikace založených na jednovrstvých, dvouvrstvých i vícevrstvých mikro a nanooptických prvcích ve formě reliéfních struktur a také ve formě syntetických objemových optických elementů. Na projektu spolupracovali tým IQS Group a Ústav přístrojové techniky AV ČR. Projekt byl spolufinancován z programu MPO TRIO I.
Hodnota projektu	cca 25 mil. Kč
Datum realizace	2016-2019

Název projektu	Výzkum a vývoj pokročilého PVD/PECVD nízkoteplotního plazmatického systému pro depozice funkčních oxidů se zaměřením na tenké a tlusté vrstvy TiO₂ pro průmyslové aplikace
Popis projektu	Cílem projektu byl návrh, vývoj a realizace modulárního hybridního PVD-PECVD systému pro nízkoteplotní depozice funkčních tenkých a tlustých vrstev oxidů. Hlavní směr projektu byl soustředěn zejména na vrstvy TiO ₂ s významným aplikačním potenciálem pro aplikovanou nanostrukturovanou optiku, difraktivní prvky pro ochranu proti padělání. Projekt byl spolufinancován prostřednictvím programu DELTA TA ČR. Projekt řešila IQS Group ve spolupráci s FZU AV ČR v. v. i. a dalšími třemi zahraničními partnery.
Hodnota projektu	Cca 15 milionů Kč
Datum realizace	2015–2018

Název projektu	Vývoj speciálních mikro a nano struktur ve společnosti API Optix s.r.o.
Popis projektu	Předmětem projektu byl výzkum a vývoj průmyslové technologie, která umožňuje vyrábět složité předlohy (mastery) se speciálními povrchovými mikro a nano strukturami. Projekt byl spolufinancován prostřednictvím programu OP PIK Aplikace Výzva I. Projekt řešila dceřiná firma IQS nano (dříve API Optix).
Hodnota projektu	Cca 51 milionů Kč
Datum realizace	2016–2019



Název projektu	Partnerská síť v oblasti výzkumu a vývoje zobrazovací a osvětlovací techniky a optoelektroniky pro optický a automobilový průmysl
Popis projektu	Cílem projektu je vytvořit seskupení komerčních subjektů a akademického partnera pro spolupráci a výměnu know-how v oblasti zobrazovacích a osvětlovacích technologií pro optický a automobilový průmysl za účelem zvýšení konkurenceschopnosti zapojených partnerů. Hlavními výstupy projektu jsou zejména systémy pro optickou kontrolu kvality, optickou kontrolu světelného výstupu, zapojení principů Industry 4.0. do analýzy dat.
Hodnota projektu	Cca 100 milionů Kč
Datum realizace	2018 –2022

Název projektu	Národní centrum kompetence pro materiály, pokročilé technologie, povlakování a jejich aplikace / Plasma coating 2
Popis projektu	Centrum má za cíl urychlit vývoj a průmyslové rozšíření plazmatických, laserových a aditivních technologií za účelem přípravy, úpravy a zplyňování průmyslově využitelných materiálů. Přestože jednotlivé technologie v poslední době zaznamenaly v průmyslovém nasazení řadu úspěchů, není jejich potenciál ani zdaleka využit. Vzhledem k šíři tohoto potenciálu a budoucímu dopadu na měnící se ekonomiku představuje zvládnutí, rozvoj a propojování těchto technologií úkol strategické důležitosti. Dílčí projekty řešené v rámci centra se budou zabývat problémy napříč celým životním cyklem produktu od výroby, přes obnovu až po likvidaci, to vše s důrazem na šetrnost životního prostředí a využití nerostných surovin.
Hodnota projektu	Cca 160 milionů Kč
Datum realizace	2020 –2022



Název projektu	Pokročilé metody přípravy tenkovrstvých strukturovaných systémů pro optické aplikace
Popis projektu	Cílem je výzkum vlastností reaktivních pulzních a RF plazmatických depozičních metod za účelem pochopení procesů probíhajících v nízkotlakém plazmatu. Tento výzkum následně povede k výrazné optimalizaci depozičních parametrů optických vrstev. Důležitým cílem projektu je také propojit výstupy z diagnostických metod s automatizovaným řízením samotného reaktivního depozičního procesu. Výzkum bude cílen na dosažení pokročilých tenkých vrstev zcela nové požadované kvality jinými metodami doposud nerealizovatelnými, v ČR nedostupnými, a to do konce řešení projektu (a následným zavedením do výroby v Meopta-optika), na získání jedinečného vlastního know-how a tím vytvoření předpokladu pro komerční uplatnění nových typů aplikací vrstev na světových trzích.
Hodnota projektu	Cca 20 milionů Kč
Datum realizace	2018–2021

Název projektu	Kombinované akusto-mechanoskopické metody/zařízení pro stanovení odolnosti progresivních nanokompozitních materiálů a tenkých vrstev při simulovaném provozním zatížení
Popis projektu	Hlavní inovativní ideou projektu je rozšíření analýzy signálů AE do netradičních oborů jako jsou nano/mikrokompozitní materiály a tenké vrstvy. Budou vyvinuty původní metody/zařízení s ultimátními parametry pro aplikovatelnost při nanomechan. zkouškách těchto pokročilých typů materiálů. Budou vyvíjeny i) vyspělé měřicí snímače nové generace s velmi vysokou citlivostí, malým šumem (12-2019), ii) nové metody hodnocení testů opotřebení a odolnosti povrchů založené na online analýze signálů AE, iii) softwarové řešení s prvky umělé inteligence pro zpracování velkého množství dat (12-2020), iv) velkoplošná základna s integrovanými měřicími zesilovači se zvýšenou mech. a elektromag. odolností pro přímé nasazení v průmyslovém prostředí (12/2021). Průmyslová ochrana vyvinutých metod a technologií.
Hodnota projektu	Cca 50 milionů Kč
Datum realizace	2018–2021

Dále byly v rámci partnerů projektu realizovány výzkumně-vývojové projekty, které jsou financovány z národních zdrojů. Jedná se zejména o následující projekty, které mají rovněž tematickou synergii, popř. jsou řešeny členy řešitelského týmu tohoto projektu:



Spolufinancováno
Evropskou unií



- 2017-2021 TAČR TRIO 2 (SMPO201700001) „Plošné optické struktury a ochranné prvky na bázi multivrstvých systémů“. Cílem projektu byla realizace technologie nízkoteplotní plazmové depozice systémů tenkých vrstev nebo vícevrstevných struktur na převážně polymerové substráty s optickým nanostrukturovaným povrchem. Projekt řešila IQS Group ve spolupráci s FZU AV ČR v. v. i. Celkové uznatelné náklady cca. 15 mil. Kč.
- 2019-2021 TAČR EPSILON 4 (STA02018TH040) „Mikro a nano strukturované vlnovody pro řízenou distribuci světla“, který řešila IQS Group společně s ČVUT a byl spolufinancovaný programem EPSILON TA ČR. V rámci projektu vznikla inovativní a optimalizovaná technologie velkoobjemové realizace interiérových osvětlovacích systému s vlnovodnými efekty a navazovacími/vyvažovacími/redistribučními prvky. Celkové uznatelné náklady cca. 17 mil. Kč.
- V letech 2020 až 2022 byl realizován projekt „Inovace procesu velkokapacitní výroby nanostrukturované optiky pro LED zdroje“ spolufinancovaný programem Country for the future. Hlavním cílem projektu byla zásadní inovace procesu velkokapacitní výroby nanooptických prvků s využitím rotačních procesů typu role-role, které mohou dosahovat rychlostí až o několik řádů vyšších, než je produkční rychlost současných step-and-repeat technologií.
- 2021-2023 „Technologie výroby a snímání strojově čitelného prvku nejvyššího stupně zabezpečení“ spolufinancovaný programem OP PIK, Aplikace, Výzva VIII, který byl zaměřen na výzkum a vývoj funkčního vzorku strojově čitelného bezpečnostního prvku s nejvyšším stupněm zabezpečení a ověřené technologie na jeho generování, výrobu, snímání a dekodování.
- Od ledna 2023 je realizován projekt „Pokročilé nanooptické prvky na rigidních rovinných a zakřivených substrátech pro osvětlovací systémy nové generace“ spolufinancovaný programem TREND 6. Projekt je zaměřen na realizaci mikro- a nanooptických difrakčních struktur na specifických typech substrátů, konkrétně na rigidních planárních a zakřivených podložkách, a to zejména s ohledem na jejich velkoobjemovou produkci pro aplikace v osvětlovacích systémech s LED zdroji. Projekt je řešen ve spolupráci IQS Group a.s. jako hlavního řešitele a Katedry mikroelektroniky FEL ČVUT jako spoluřešitele.
- Od února 2023 je realizován projekt „Vývoj standardizovaného nanostrukturovaného substrátu a analytického systému pro rutinní analýzu povrchově zesílenou Ramanovu spektroskopii“ spolufinancovaný v rámci Výzvy I programu Aplikace OPTAK. Projekt je zaměřen na výzkum a vývoj v oblasti návrhu, realizace a masové replikace speciálních substrátů pro ramanovskou spektroskopii. Projekt je řešen ve spolupráci IQS nano s.r.o. (hlavní řešitel), Ústavu přístrojové techniky AV ČR v.v.i. a IQS Group a.s.

Získané znalosti a jejich potenciál

Náročnost VaV a získané znalosti

Nejnáročnější úlohy spojené s řešením projektu, které budou nutné vyřešit řešitelským kolektivem pro úspěšné naplnění stanovených cílů a s tím spojené získané zkušenosti:

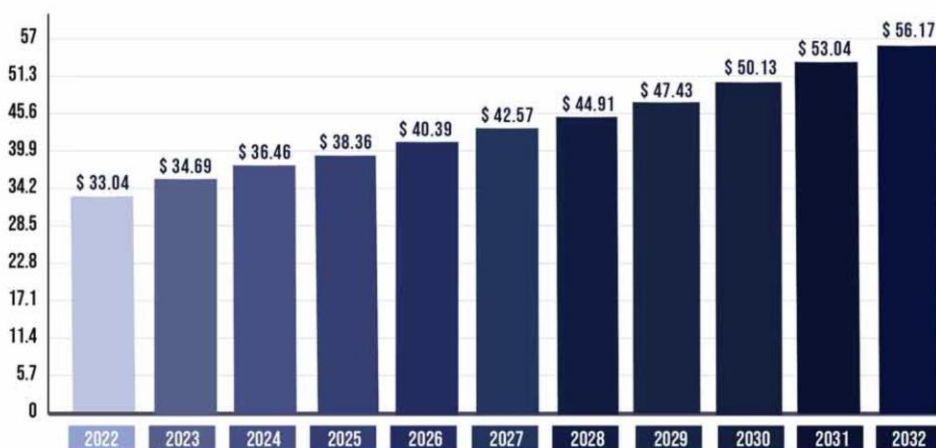
- Nahrazení optické soustavy dedikované primární optiky z pružného (environmentálně nešetrného, geometricky nevhodného, dedikovaného) materiálu, dedikovaných geometrických komponent a speciálně navržené tlustostěnné optiky jednou univerzální soustavou plnící veškeré požadavky a homologace
- Interdisciplinární spolupráce mezi fyzikálními, optickými, elektronickými a výrobními technologiemi (navržené řešení musí být nejen funkční z pohledu návrhu, ale musí být i fyzicky vyrobitelné a současně splnit náročné požadavky pro automotive).
- Návrh, konstrukční řešení, technické parametry vhodné reliéfní struktury.
- Návrh nejvhodnější a nejúčinnější metody vazby světla do optických komponent z matice LED.
- Metoda tvarování výstupního svazku z optických prvků, tak aby homogenita osvětlení a oblast osvětlení odpovídala normám a homologaci.



Nové poznatky by měly být uplatněny ve formě ověřených technologií, průmyslových vzorů a prototypů a jim odpovídajícím úrovním ochrany duševního vlastnictví. V případě dosažení unikátního řešení a výsledků je uvažováno o ochraně duševního vlastnictví na vyšší úrovni užitný vzor, patent.

Aplikační potenciál

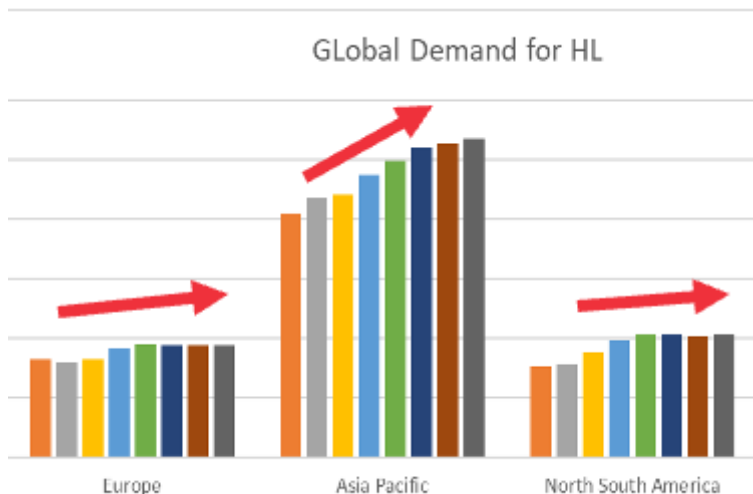
Jak vyplývá z předloženého projektu a z podnikatelských aktivit jednotlivých subjektů, orientuje se projekt zejména do segmentu trhu Automobilový průmysl, konkrétně průmysl osvětlovací techniky pro automobilový průmysl. Společnost Hella si nechává vypracovávat každoročně marketingovou studii jak na úrovni automobilového průmyslu, tak na úrovni trhu osvětlovací techniky, a to jak z globálního měřítka, tak ve všech zemích, kde má společnost své pobočky včetně ČR a okolních států. Obecně není nutné připomínat mohutnost celého trhu automobilového průmyslu v globálním měřítku, ale pro připomenutí stojí fakt, sumarizovat jednotlivá dílčí fakta o trhu v lokálním měřítku. Automobilový průmysl v ČR tvoří 10 % HDP a zaměstnává přímo cca 200.000 lidí a dalších cca 300 tisíc lidí v přidružených odvětvích. Počet ročně vyrobených vozidel dosahuje hodnoty 1.5 milionů. Marketingová studie (Goldman Sachs) pro společnost Hella jednoznačně ukazuje významnou roli segmentu osvětlovací techniky (zejména LED a inteligentní LED osvětlení) a význam lokalizace vývoje a výroby v prostředí ČR. Osvětlovací technika se po systémech řídicích jednotek spolu s elektromotory řadí mezi nejvíce sofistikované součásti konstrukce automobilů. Statistiky globálního trhu osvětlovací techniky pro automobilový průmysl jsem ale mnohem důležitější, neboť Česká republika je producentem 30% celkové celosvětové potřeby osvětlovací techniky pro automobilový průmysl a společnost Hella Autotechnik Nova produkuje ve svém mohelnickém závodě cca. 5milionů světel, což ji řadí mezi největšího dodavatele osvětlení. Z výše zmíněných marketingových studií (IHS, Gartner, Goldman Sachs) plyne, že trh osvětlovací techniky pro automobilový průmysl patří ke klíčovým segmentům a jeho odhadovaná hodnota meziročně roste o cca 6-8 % díky inovacím spojeným s novými řešeními pro autonomní řízení a elektromobilitu.



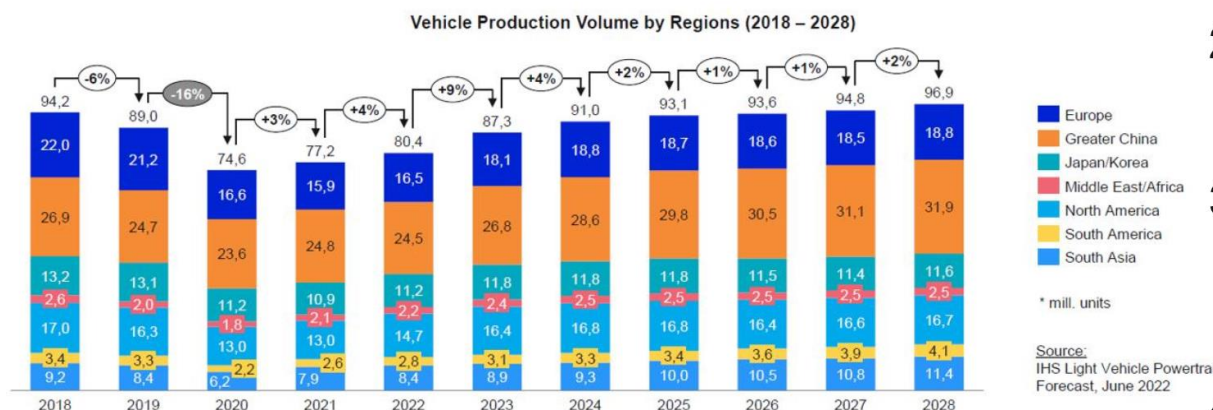
Obr.7: Kompletní marketingová a technologická studie trhu s technologiemi pro osvětlovací techniku v automobilovém průmyslu (IHS report 2022, IHS report 2023, IHS report and forecast 2024-2032).

Trh s osvětlovací technikou pro automobilový průmysl je dnes formován zejména technologickými lídry, mezi které koncern Hella jednoznačně patří. Jak je možné vypořádat z marketingových studií, můžeme sledovat rapidní nárůst prodeje automobilů se světly vyšší střední třídy (zejména kvůli zmiňovaným bezpečnostním ratingům a technologické vyspělosti) se současným rapidním nárůstem objemů prodeje na asijském kontinentu. Vedoucí pozice podílů na trhu pak lze udržet pouze tehdy, pokud budeme neustále sledovat současné trendy a budeme implementovat nejnovější poznatky směřující jednak k nepřímé úměře mezi zvyšováním technologické vyspělosti a zvyšováním ceny (technologická vyspělost nemůže být výmluvou pro

neúměrné zdražování). Tento ucelený pohled dává předkladatelům projektu jasnou vizi uplatnitelnosti výsledků projektu na trhu



Obr.8: Kompletní marketingová a technologická studie trhu s technologiemi pro osvětlovací techniku v automobilovém průmyslu dle regionů (IHS report 2022, IHS report 2023, IHS report and forecast 2024-2032), grafy znázorňují trend celkového prodávané množství nových aut .

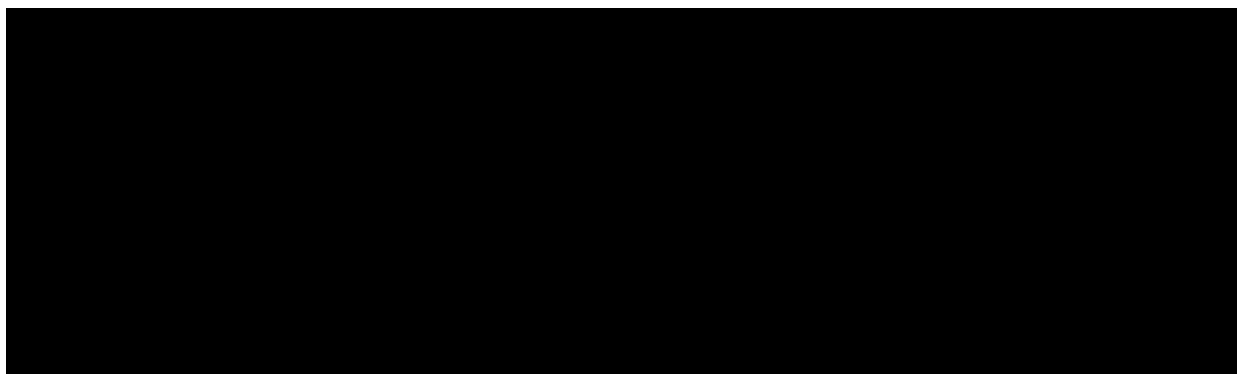


Obr.9: retrospektivní pohled na vývoj objemů produkce automobilů v jednotlivých regionech. Součástí grafu je i předpověď na nejbližší tzv. popandemické období.

Pokud přihlídneme k dvouetapovému rozložení projektu je již dnes postupně nasazeno námi navrhované řešení na užší spektrum produktů ve výrobním portfoliu (doložení uplatnitelnosti výsledků první fáze - příloha). Výsledky fáze 2 předkládaného projektu poté najdou uplatnění v průřezu kompletní produkce modulů pro osvětlovací techniku, což znamená roční aplikaci těchto řešení pro cca. 3 milionů světelných modulů v prvních letech po ukončení projektu a cca 5 milionů světelných modulů v druhé fázi projektu. Jak již bylo zmíněno, Česká republika patří v oblasti výroby a vývoje osvětlovací techniky pro automobilový průmysl k vedoucím světovým velmocem. V ČR se ročně vyrobí až 30% celosvětové produkce nových světlometů a společnost HELLA Autotechnik Nova s.r.o patří k největším dodavatelům s roční produkcí cca. 5 milionů předních světlometů. Implementace reliéfních struktur na jednotlivé optické komponenty lze považovat za inovace ve zrychleném střednědobém měřítku, tedy její reálné nasazení lze očekávat ihned po ukončení projektu. Díky přidané hodnotě, kterou reliéfní struktury přinesou pro koncepci světelných modulů lze očekávat, že meziročně vzroste poptávka po produktech s touto inovací a ve střednědobém horizontu povede k dalšímu posílení pozice ČR v globálním měřítku.

Jak vyplývá z provedené marketingové studie tuzemský trh s osvětlovací technikou má oproti Evropě jako celku trochu jinou strukturu. Relativní blízkost k výrobním závodům všech důležitých automobilek,

dlouhodobá tradice vzdělávání v potřebných oborech a silné zázemí subdodavatelského řetězce je základní kamenem úspěchu pro nastartování i follow-up aktivit, které se budou realizovat po ukončení druhé fáze projektu. Jak již bylo zmíněno, tržní potenciál uplatnění výsledků projektu se opírá zejména o jednoduchý fakt, že dvouetapové rozložení projektu bude mít dopad i postupné zavádění výsledků v různých rovinách.



Obr. 10.: Znázornění vývoje produkce optických modulů pro osvětlovací techniku v Hella Mohelnice. Modrá fáze – Fáze 1 projektu a jeho potenciální dopad, Žlutá fáze – fáze 2 projektu a potenciální dopad výsledků této fáze.

První rovinou je dopad přímého nasazení technologie na již existující projekty. Zde již přikládáme doložení o uplatnitelnosti výsledků první fáze (příloha uplatnitelnost výsledků první fáze). Pokud dojde k postupnému zasažení celé produkce světelných modulů (aplikace technologie po ukončení druhé fáze projektu), budeme se bavit o maximálním množství zasažených subkomponent v množství cca. 5mil ks. ročně. Takové množství však vyžaduje i dodatečné investice na straně firmy IQS Group. Světelný modul nové generace založený na komponentech s reliéfovou strukturou bude vyžadovat investice pro společnost Hella, kde bude nutné dodatečné investice 1,8 – 4,0 mil. EUR. Na straně firmy IQS Group půjde zejména o výrobní technologie pro reliéfové struktury, kterými již firma disponuje, ale bude potřeba je extenzivně rozšířit. Komerční strategie pro nákup optických komponent jako jsou primární optiky neupravené, tlustostěnné optiky a čočky je předmětem business analýzy v druhé fázi projektu. Investice do lisovacích zařízení, popř. adaptace technologií by mohla vést k vysokým počátečním nákladům. Vhodným obchodním modelem se jeví nákup surových dílů a jejich postupná modifikace a poté teprve prodej společnosti Hella. Tyto úvahy je ale potřeba v rámci druhé fáze projektu detailně prozkoumat, zejména s ohledem na technologickou náročnost implementace výsledků na dodavatelské komponenty vs. implementace výsledků na produkci v inline procesech. Každopádně lze již dnes odhadnout, že v případě kompletní adaptace a plné produkci komponent ve společnosti IQS Group půjde o investice v řádech jednotkách mil. eur (cca 4) s potenciální možností zvýšení obrátu o 2 mil EUR ročně (52 mil Kč) s meziročním nárůstem cca 10 % díky postupné penetraci výsledků projektu do nových zakázek. Při takto nastaveném modelu by počáteční investice a projektovaná obrátovost/ziskovost vedli k hodnotě ROI=60, tedy návratnosti a čisté ziskovosti po 5 letech.

Jak vyplývá z analýzy v předchozím textu, lze říci, že oba komerční partneři se ve svých marketingových strategiích, opírají o schopnost dodávek kompletního řešení finálního produktu pro koncového zákazníka. Tato strategie je ale založena na multidisciplinárním přístupu k výzkumu i výrobě. V tomto případě jde o fakt, že marketingová strategie vývoje vlastních světelných modulů, popř. jejich komponent (na straně IQS Group) povede k faktu, že firmy Hella a IQS Group, popř. jiný licencovaný subjekt (pokud by finální obchodní model byl založen na sub-licencování všech výsledků) budou mít komparativní výhody na trhu před všemi ostatními dodavateli dílčích řešení. Plán komercializace výsledků se opírá tedy o dvě možné varianty. Za prvé je možné přímé uvedení na trh formou rozšíření výrobního portfolia společnosti IQS Group, a tím zkrácení dodavatelského řetězce a logistických cest, protože produkt bude přímo dodáván do společnosti Hella. Druhou možností je licencovat všechny dosažené výsledky jako ucelený balík a tím zajistit, že nějaký další

subjekt podnikne všechny potřebné kroky, včetně počátečních investic do přístrojového průmyslového vybavení a díky ošetření všech legislativních kroků vstoupí na automobilový průmysl, nebo v případě kdy je již zaveden bude pouze zvyšovat přidanou hodnotu svých produktů. Pro společnost Hella jsou obě metody přípustné a bude záležet, jakou obchodní strategii vyhodnotí společnost IQS Group. Pokud vezmeme v potaz, že projekt bude realizován při uznatelných nákladech cca 20 mil. Kč/ročně a předpokládá se dotažení třech aplikovaných výsledků i ve druhé fázi projektu. Ve spojení s počáteční investicí do průmyslového vybavení bude návratnost takové investice velmi rychlá, neboť zásadními rysy automobilového průmyslu je vysoká spotřeba materiálů a dílů při nižších cenách. Jak již bylo projektováno, maximální celková ROI pro obchodní model „in-house produkce“ je ROI=60.

Neekonomické přínosy projektu

Projekt při úspěšné realizaci bude mít pozitivní dopad i na neekonomické ukazatele. Z těchto lze například přínosy celospolečenské a přínosy, resp. přínosy pro zákazníky.

Přínosy pro společnost Hella a IQS Group.

- rozšíření portfolia produktů společnosti (vedení nového vlastního modulu v případě společnosti Hella, uvedení nového typu produktů optické komponenty pro automotive – společnost IQS Group)
- rozšíření okruhu zákazníků
- upevnění či posílení pozice na trhu (Hella již dnes patří k zavedeným zákazníkům v automotive, ale uvedením zcela unikátních produktů na trh s dostatečně stabilním VaV partnerem v podobě IQS Group je garantována budoucí konkurenční výhoda)
- možnost uplatnění na prémiových modelech – projekty s vysokou ziskovostí
- plnění strategického plánu a růst společnosti
- budování partnerské sítě po celém světě
- navázání cenných obchodních kontaktů s potenciálem pro další obchod
- získání dalších referenčních zakázek
- rozvoj kvalifikace stávajících zaměstnanců a jejich zkušeností
- rozšiřování pracovního týmu společnosti

Celospolečenské přínosy, resp. přínosy pro zákazníky

- zvyšování spolehlivosti a užité hodnoty produktu - řízení fyzikálně optických vlastností systému je základem úspěchu v celosvětovém měřítku
- používání moderních spolehlivých technologií – nanotechnologie, optika, fotonika jsou základem pro další vstup do VaV prostoru v globálním měřítku. H2020 projekty s dalšími partnery.
- dodržování aktuálních požadavků zákazníků a konkurenční výhoda znalosti, jak takových požadavků dosáhnout bez nutnosti mohutných investic do výkonnějších LED, popř. dodatečných komponent.
- možnost přizpůsobení se požadavkům klienta, pružnost reakce na jeho požadavky – Elektromobility má řádově těžší kvalifikační požadavky na komponenty, než současné produkty.
- zvyšování zaměstnanosti v oblasti kvalifikovaného personálu

Projekt přispívá k řešení společenských výzev definovaných na evropské nebo národní úrovni. Na evropské úrovni jsou to společenské výzvy programu HORIZON2020 a jsou to:

- Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava – především zavádění nových technologií. Problémem osvětlovací techniky je regionální odlišnost a ratingy, které lze odstranit pomocí výstupů VaV činností projektu.



- Ochrana klimatu, životní prostředí, účinné využívání zdrojů, suroviny díky snížení pojezdu pozemních vozidel – možnost využívat COP (Carry Over Parts) pro více projektů.

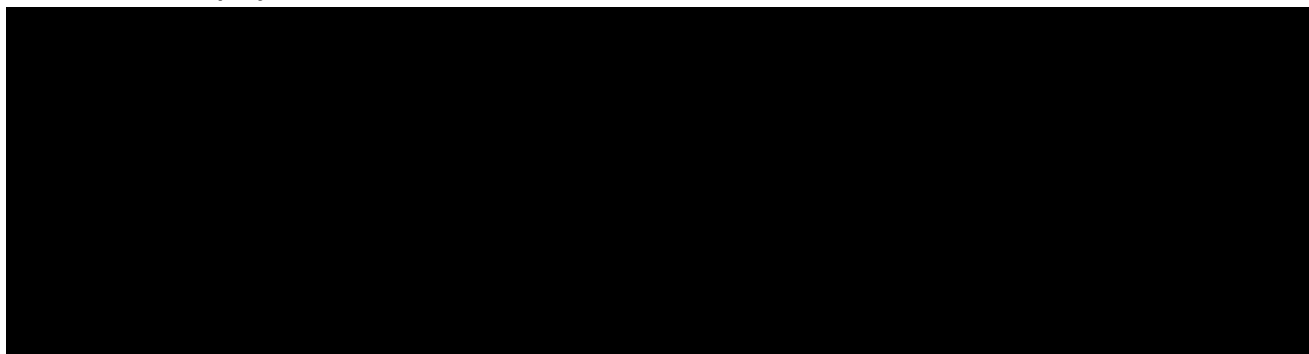
Na národní úrovni jsou to Národní priority VaVal a přínosy předkládaného projektu se projeví především v těchto definovaných prioritách:

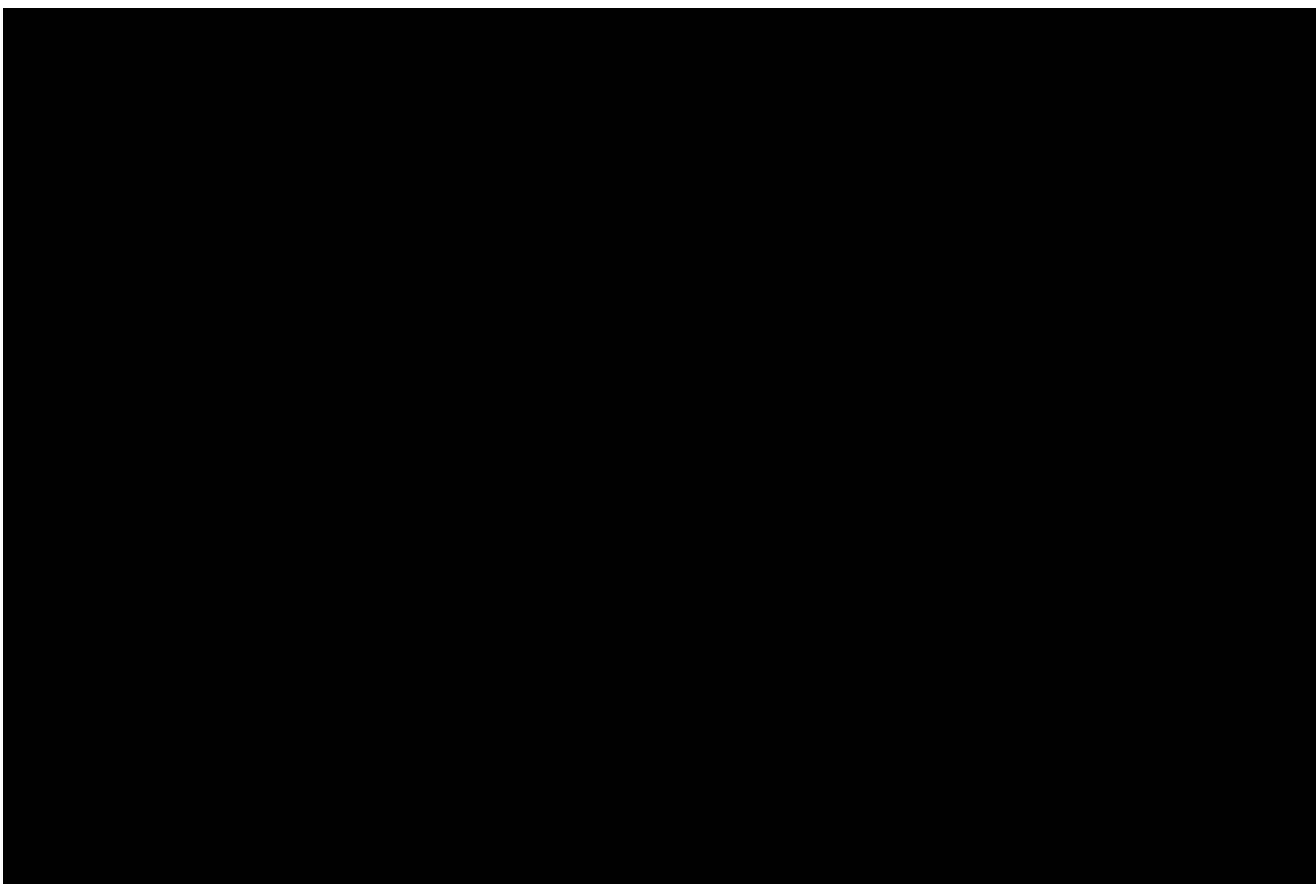
- Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech – vzhledem k faktu, že se jedná o zapojení špičkových vědeckých pracovníků do projektu a trhy s poptávkou po produktech s vysokou přidanou hodnotou, pak lze jednoznačně deklarovat, že výstupy projektu budou zcela ve shodě s posilováním konkurenceschopnosti české ekonomiky na základě znalostí dosažených v projektu.

Potenciál rozvoje spolupráce podniků a výzkumných organizací

Spolupráce podniků a výzkumných organizací je téma, které se probírá na všech grémiích a zasedáních Olomoucké aglomerace. Absorpční kapacita VaV aktivit Univerzity Palackého v Olomouci je omezená a zkušenost s rychlým transferem technologií a know-how stále chybí. Nicméně v rámci zapojení silných ekonomických průmyslových subjektů v kraji, které realizují inovace v střednědobém horizontu a které díky spolupráci s UP mohou realizovat pravidelný transfer know-how a znalostí z laboratorního prostředí do průmyslové praxe, lze v jistém ohledu pořád spatřovat jistou opatrnost vedoucí k pomalému inovačnímu růstu. V rámci realizace projektu bude veškerý výzkum a vývoj soustředěn do relativně malého prostoru v blízkém sousedství tří subjektů, což bude umožňovat nastartovat inovační proces v tomto případě ve zrychleném módu, což bude závislé na zkušenostech projektového manažera a vedoucího vědeckých aktivit. Vzhledem k faktu, že problematika se dlouhodobě pěstuje jak na Univerzitě Palackého v Olomouci, tak v rámci průmyslových partnerů, jedná se o přirozený vývoj této spolupráce. Pokud jde o popis účinnosti této spolupráce, již v rámci příprav projektu jsme monitorovali objem práce, která bude v rámci projektu realizována. Laboratorní měření a kvantifikace optické účinnosti povrchových úprav bude probíhat na Univerzitě Palackého v Olomouci a představuje cca 10 % veškerých aktivit projektu. Vývoj samotných reliéfních struktur cca 40 % všech aktivit projektu a cca 50 % představuje samotné nová koncepte světelných modulů, která musí být připravena na základě výstupů projektu. Tento soubor aktivit byl nasimulován na cca 70% časovou náročnost, ve srovnání s ostatními subjekty. Rizika neúspěchu jsou dělena dle toho, na které části projektu se podílí konkrétní z partnerů. Zodpovědnost za chyby musí být diskutována v rámci užšího kruhu řešitelů, kde budou jasné stanoveny nápravné kroky, dle metod analýzy rizik, diskutované v kapitole 5. Závěrem lze říci, že prosazení výrobku na trh, otevírá možnosti bližší spolupráce průmyslových podniků a VO, neboť další potřebné verifikace, ověření, homologace se dějí na straně finálního producenta celku, který ovšem ke své spolupráci potřebuje VO, která má zvládnuté procesy správných laboratorních praxí, mají certifikované výsledky měření „s kulatým razítkem“ a dokáží jednat v horizontu hodin, ne týdnů. Za těchto předpokladů může nastat velký zlom ve smyslu vnímání spolupráce VO a komerčního subjektu.

Ekonomické cíle projektu

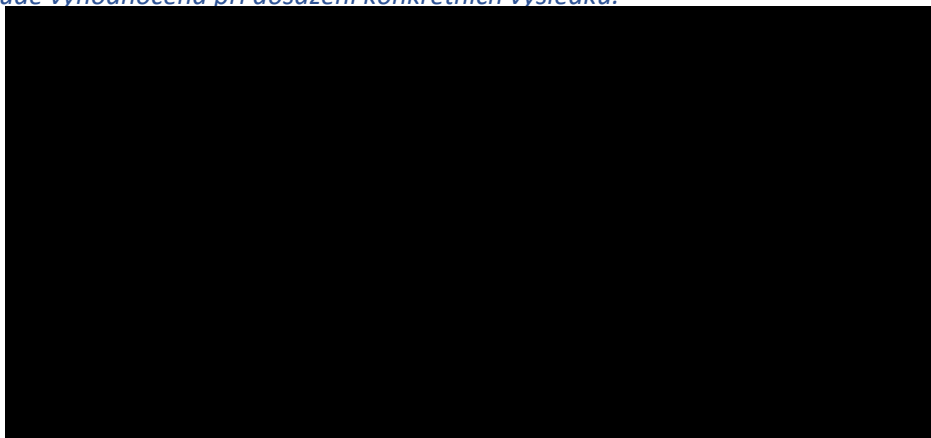




Ekonomické ukazatele projektu

Vzhledem ke specifikaci hlavního cíle bude podpořen zrychlený inovativní cyklus ve střednědobém měřítku a z toho plynoucí benefity. V rámci žadatele předpokládáme, že výsledky projektu se budou podílet na 5 % zvýšením obrátu z výroby světelných modulů pro osvětlovací techniku, 5 % zvýšením obrátu realizovaného díky aplikaci technologií na současné produkty – produkty inovované budou lépe prodejné. Dále dojde ke zvýšení objemu produkce a rozšíření výrobního portfolia u společnosti IQS Group. Tím dojde k zvýšení obrátu o cca 5 % meziročně, u VaV instituce v důsledku transferu know-how a zkušeností dojde ke zvýšení objemu smluvního výzkumu a zapojení do dalších mezinárodních projektových konsorcií. Nové produkty se budou vyznačovat vysokou přidanou hodnotou a tím vyšším podílem ziskovosti z prodeje takových produktů.

Tab.7.: Předpokládaný vývoj tržeb z inovovaných produktů s kalkulovaným meziročním nárůstem. Finální rozdělení tržeb mezi jednotlivé partnery projektu a případný kalkulovaný zisk závisí na zvolené obchodní strategii, která bude vyhodnocena při dosažení konkrétních výsledků.



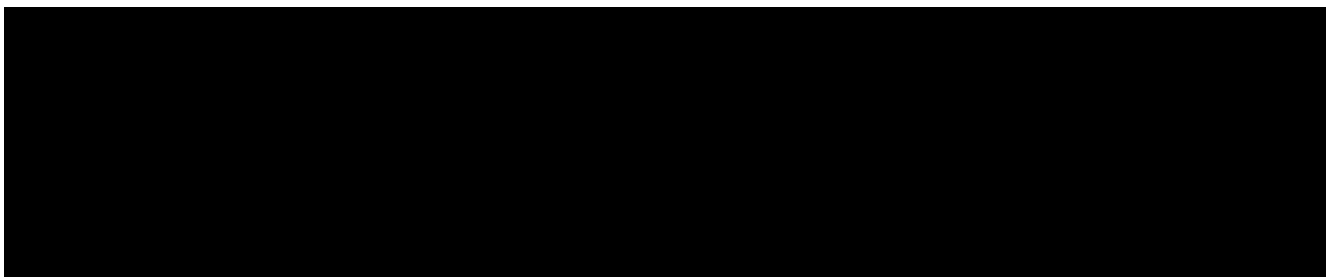
Technická proveditelnost a rizika

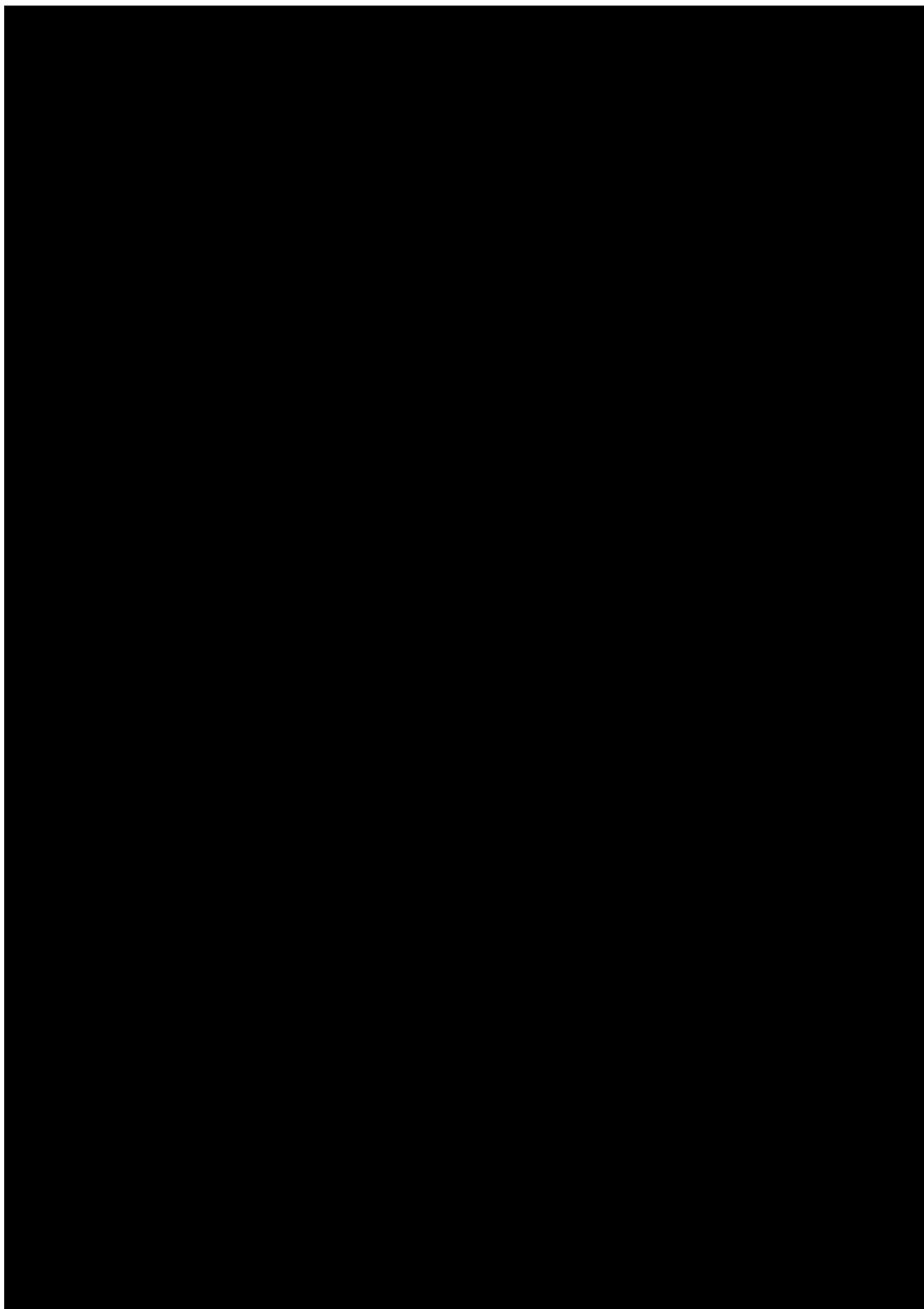
Metodika / postupy řešení předkládaného projektu

Česká republika je dnes silným vědecky orientovaným regionem disponujícím předními VaV pracovišti jako je Univerzita Karlova, MU, ČVUT, VUT, VŠB-TU či AVČR. Konkrétně i Olomoucký, Moravskoslezský, Jihomoravský a Zlínský kraj dnes disponuje silným akademickým zázemím v podobě Univerzity Palackého v Olomouci a dalšími blízkými výzkumnými institucemi včetně Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, Vysoké školy báňské – Technické Univerzity v Ostravě, Vysokého učení technického v Brně, Masarykovy Univerzity a dalších. Bohužel všechny střední, a větší komerční subjekty, které vyžadují zrychlený inovační cyklus produktu a procesu, narážejí na kapacitní problém výzkumných institucí, které jsou orientovány spíše na excelentní výsledky základního výzkumu, které však v horizontu střednědobého inovačního cyklu nepřinášejí požadované výsledky. Příkladem budiž například dlouhodobě medializovaný objev dvoudimenzionálních materiálů uhlíkových nanostruktur s nepřekonatelnými funkčními vlastnostmi, kterých jde dosáhnout cílenou funkcionalizací. Přechod do velkokapacitní výroby takových materiálů, jejich stabilita a možnost reálné aplikace je však předpokládána v horizontu jednoho desetiletí, možná déle. V obecné rovině ale tyto výzkumné směry generují řadu excelentních výsledků základního výzkumu, které ale vytvářejí značnou propast mezi skutečnou potřebou průmyslu a snahou akademických institucí. Zdánlivě jednoduché úkoly spojené s industrializací daných řešení jsou mnohdy vázány na značnou časovou, materiální a znalostní náročnost, která mnohdy přináší další poznatky základního výzkumu. Není však v potenciálu akademických institucí se tomuto směru plnohodnotně věnovat. Z tohoto pohledu vzniká dlouhodobě nerovnováha mezi nabídkou a poptávkou v kontextu výzkumně vývojových aktivit realizovaných kvalitními výzkumnými pracovníky s orientací na aplikovaný výzkum. Výsledky projektů aplikovaného výzkumu navíc mnohdy končí "v šuplíku" a nepřinášejí výsledky, které by se promítly s okamžitou platností do ekonomických ukazatelů firem. Vlastní inovační potenciál firem je navíc limitovaný množstvím vlastního kapitálu a nedostupností nejnovějších poznatků výzkumu a vývoje (VaV) spojenou navíc s nedostatečnou kapacitou lidských zdrojů.

Z tohoto důvodu je cílem projektu vytvořit takovou spolupráci, kde silné komerční subjekty budou moci využívat nejnovějších poznatků VaV a zavádět je přímo do praxe. Zapojení partneři jak z privátní, tak z akademické sféry mají dlouholeté zkušenosti v oblasti výzkumu a vývoje v oblasti automobilového průmyslu včetně uvedení nových inovativních projektů přímo na trh. Vytvořením tohoto partnerství bude zajištěn urychlený inovační cyklus produktu a procesu s ohledem na nejnovější metody spojené se světelnou technikou pro automobilový průmysl, které budou mít unikátní možnost přesné a cílené orientace světelných paprsků, modifikování výsledné distribuce bez nutnosti změny klíčových komponent a přesnou znalost chování světelného systému s ohledem na sledované fyzikální charakteristiky jako je celkový světelný tok, maximální intenzita či tvar výstupní světelné distribuce. Obecně lze tedy popsat, že výstupy projektu jsou zaměřeny zejména na obor **CZ-NACE: 27400**

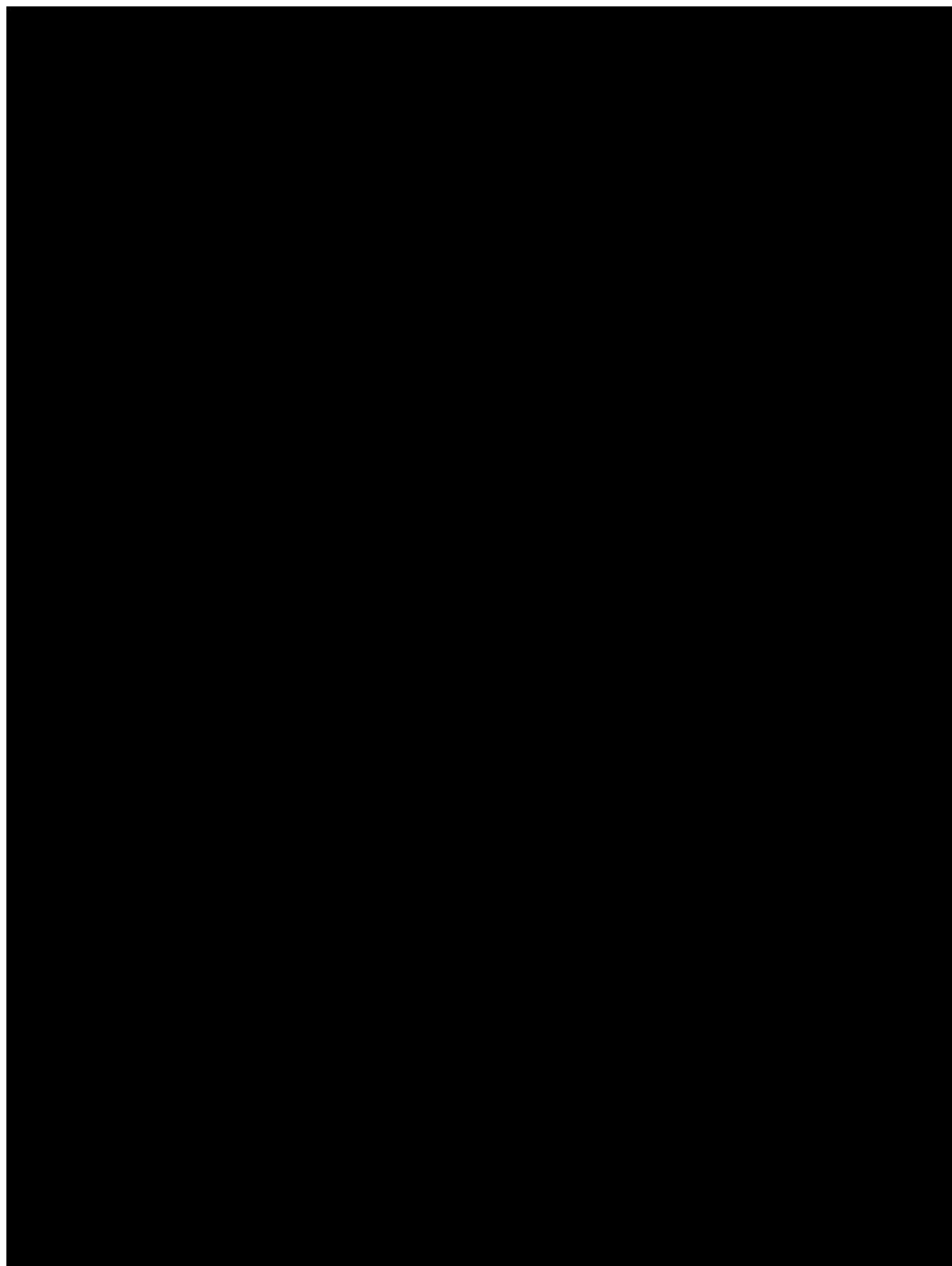
Vlastní popis řešené problematiky Fáze 2.:





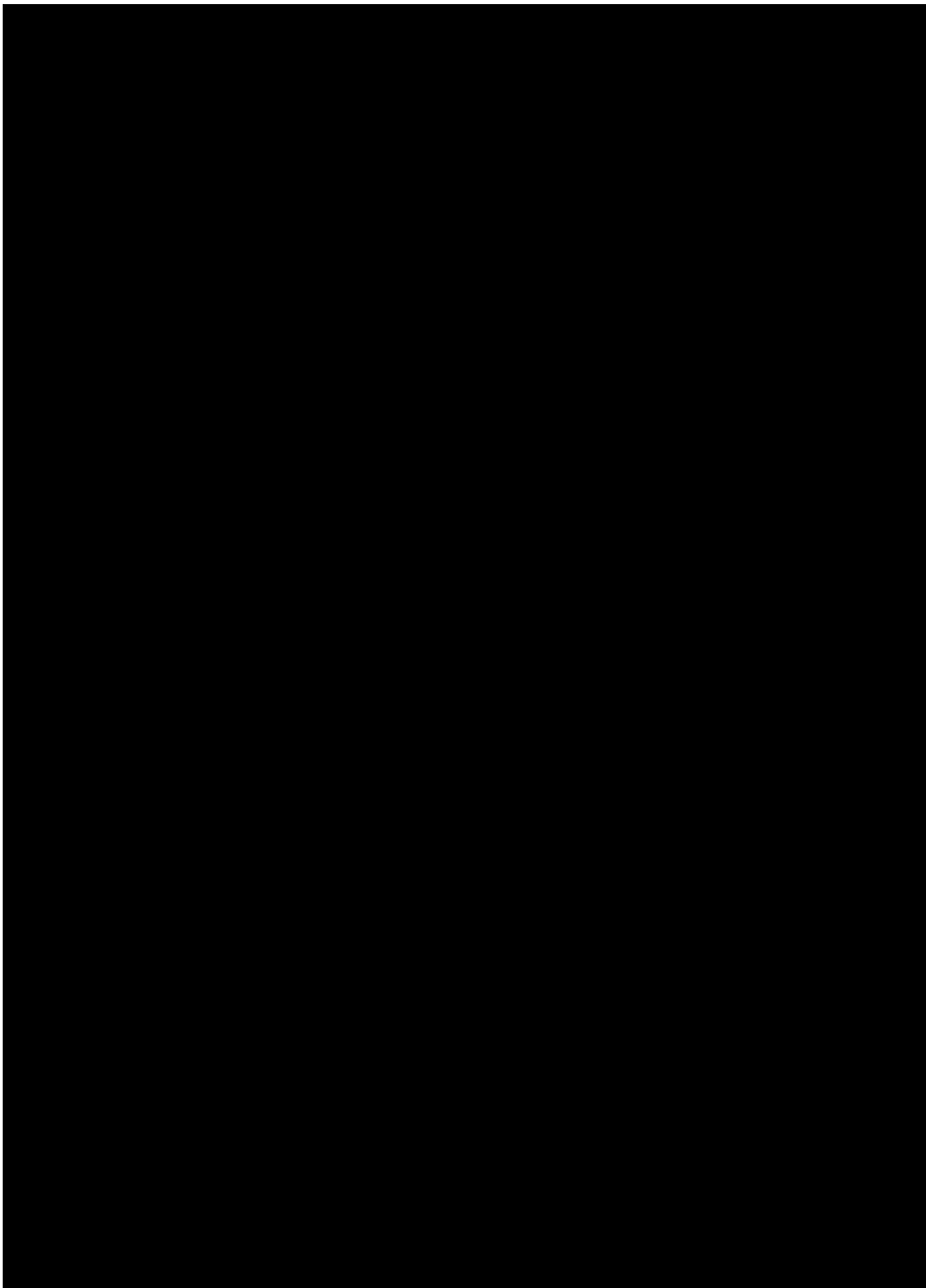
Spolufinancováno
Evropskou unií





Spolufinancováno
Evropskou unií

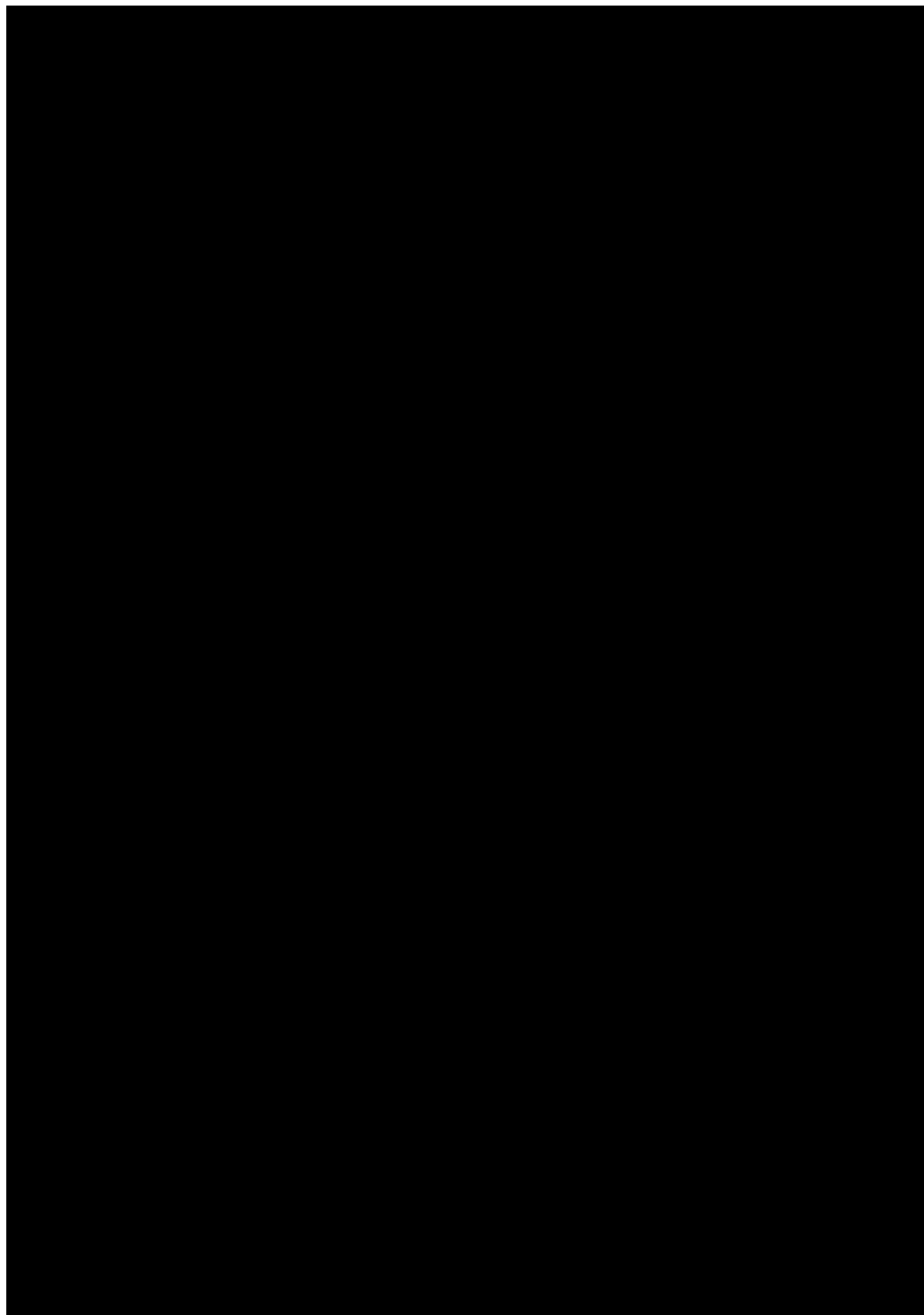




Spolufinancováno
Evropskou unií



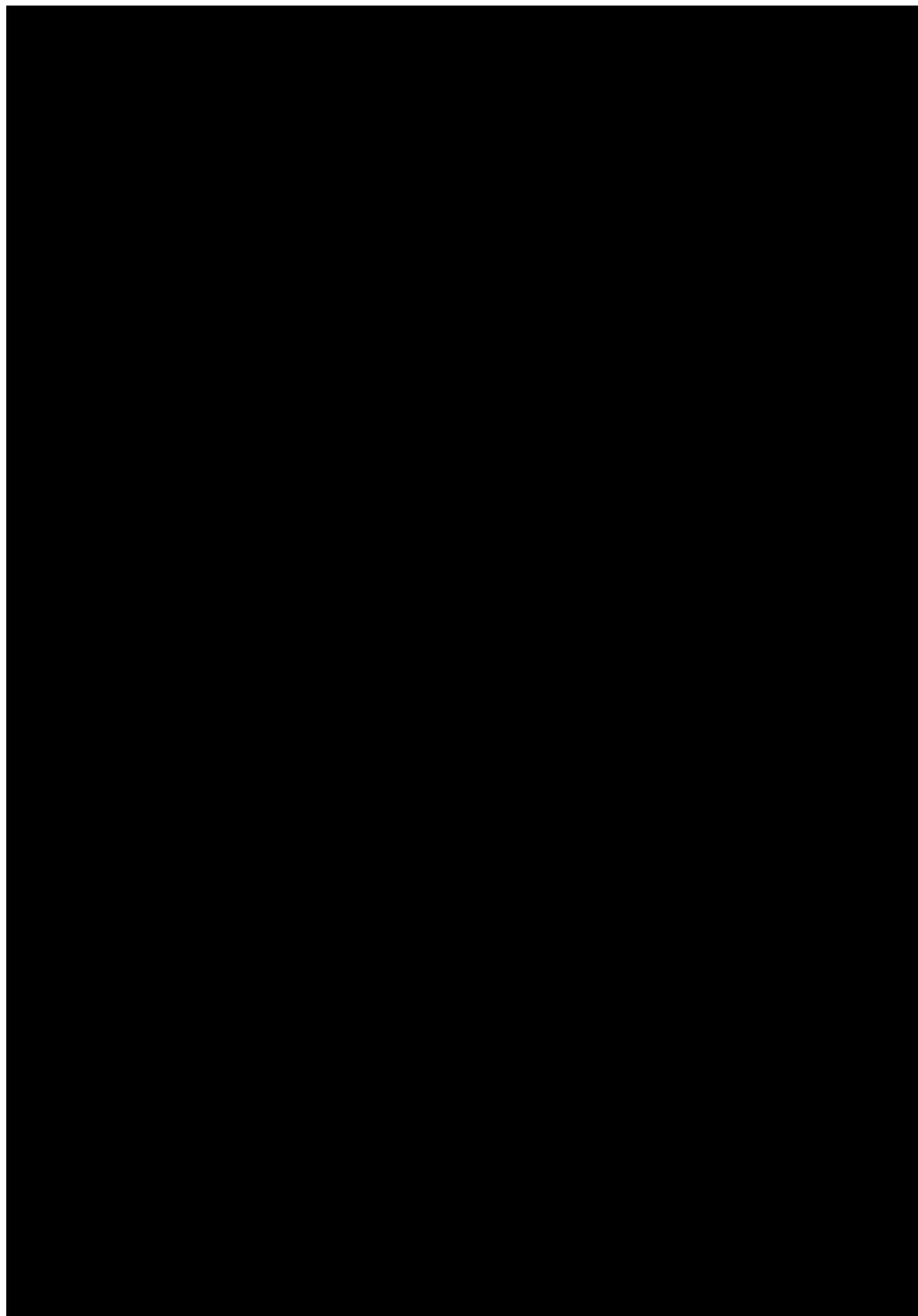
MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU



Spolufinancováno
Evropskou unií

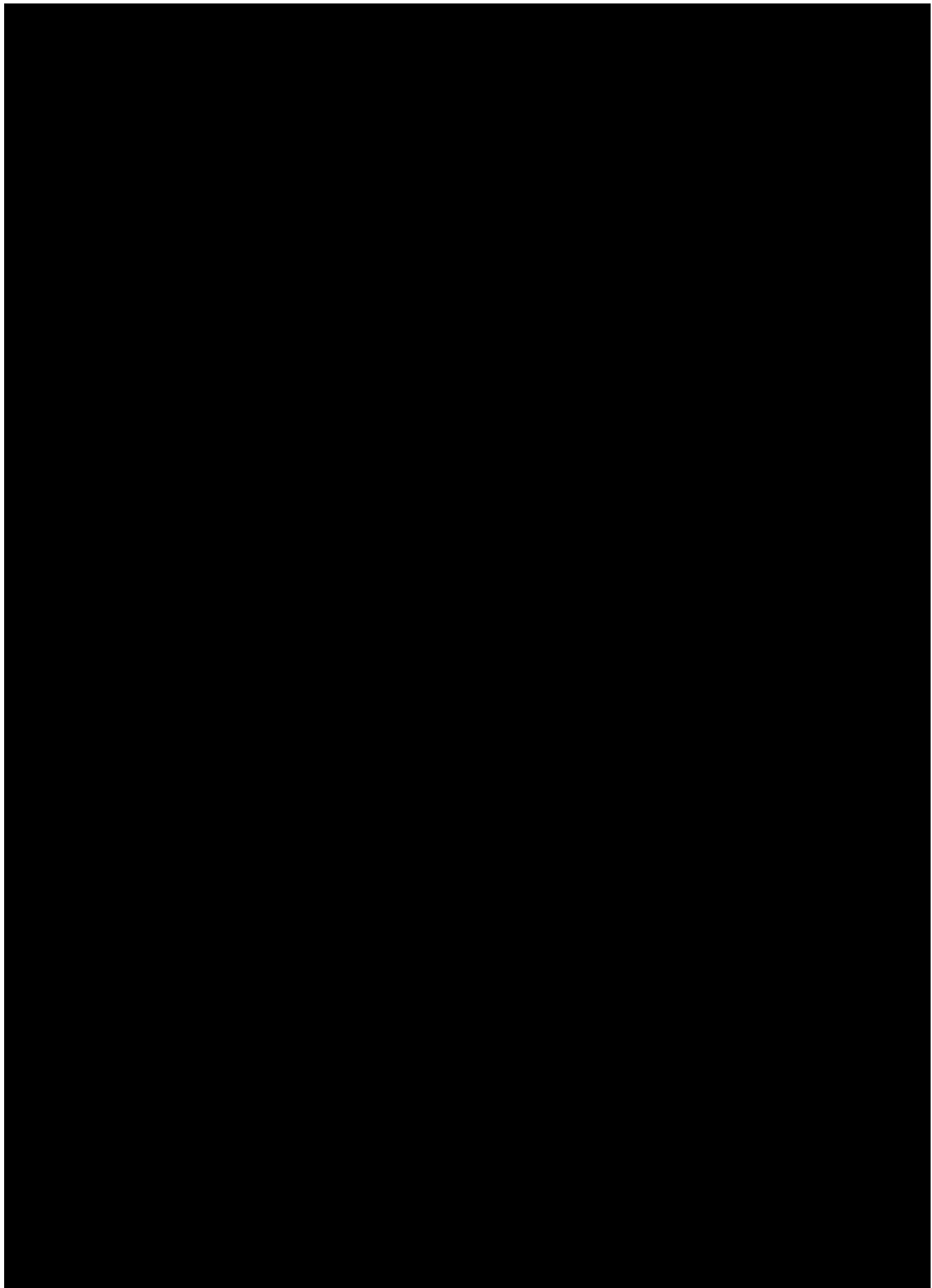


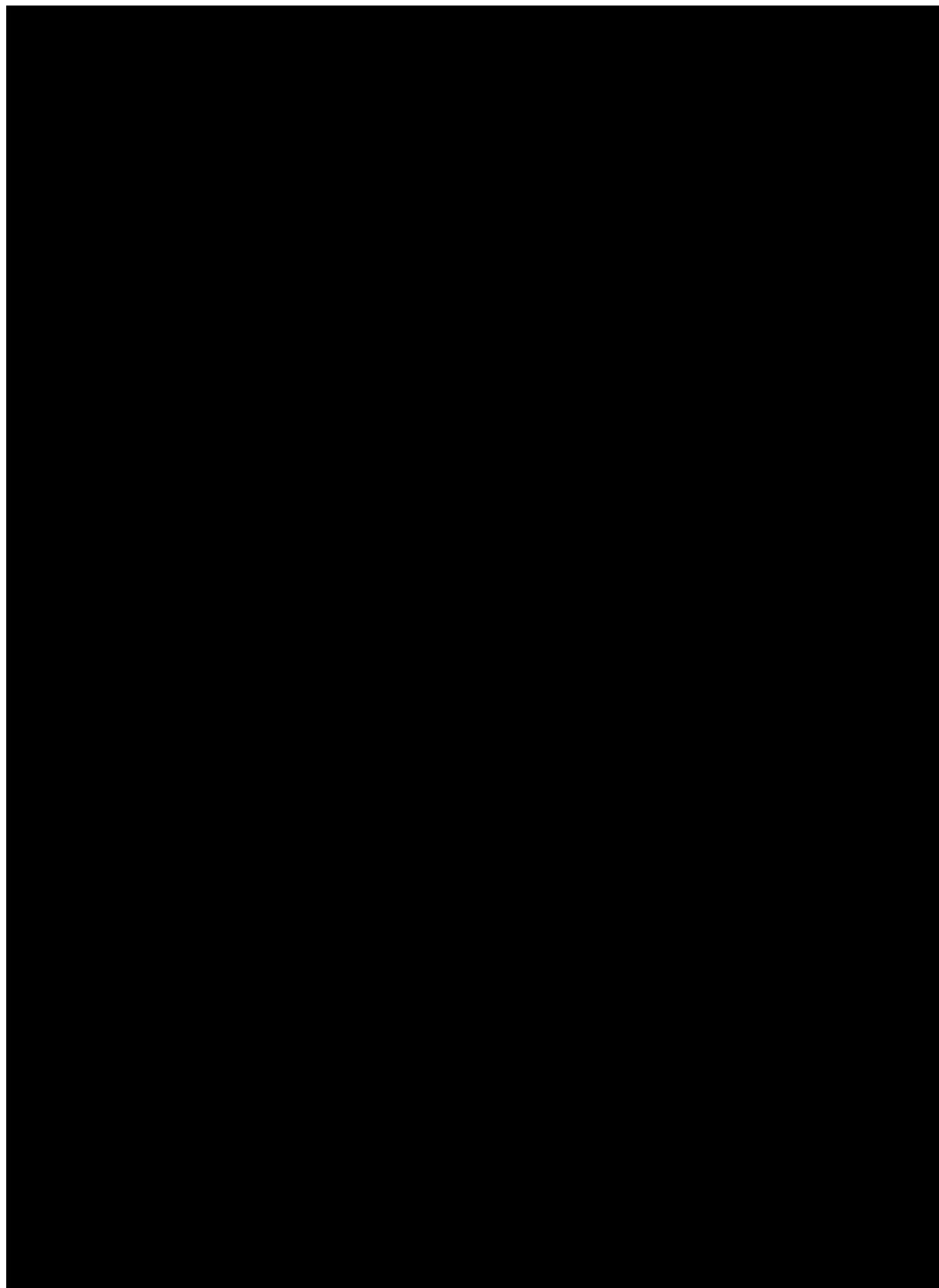




Spolufinancováno
Evropskou unií

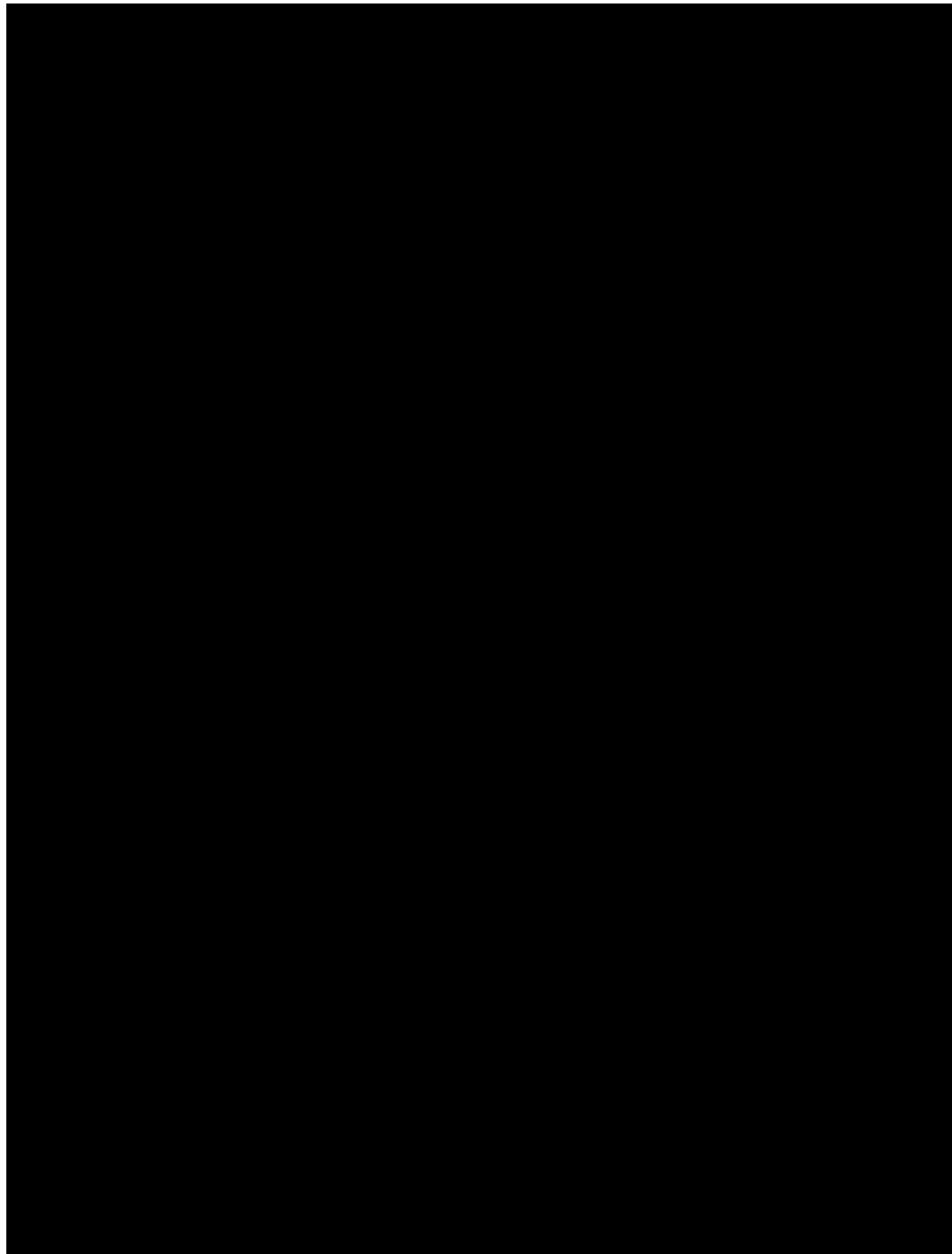






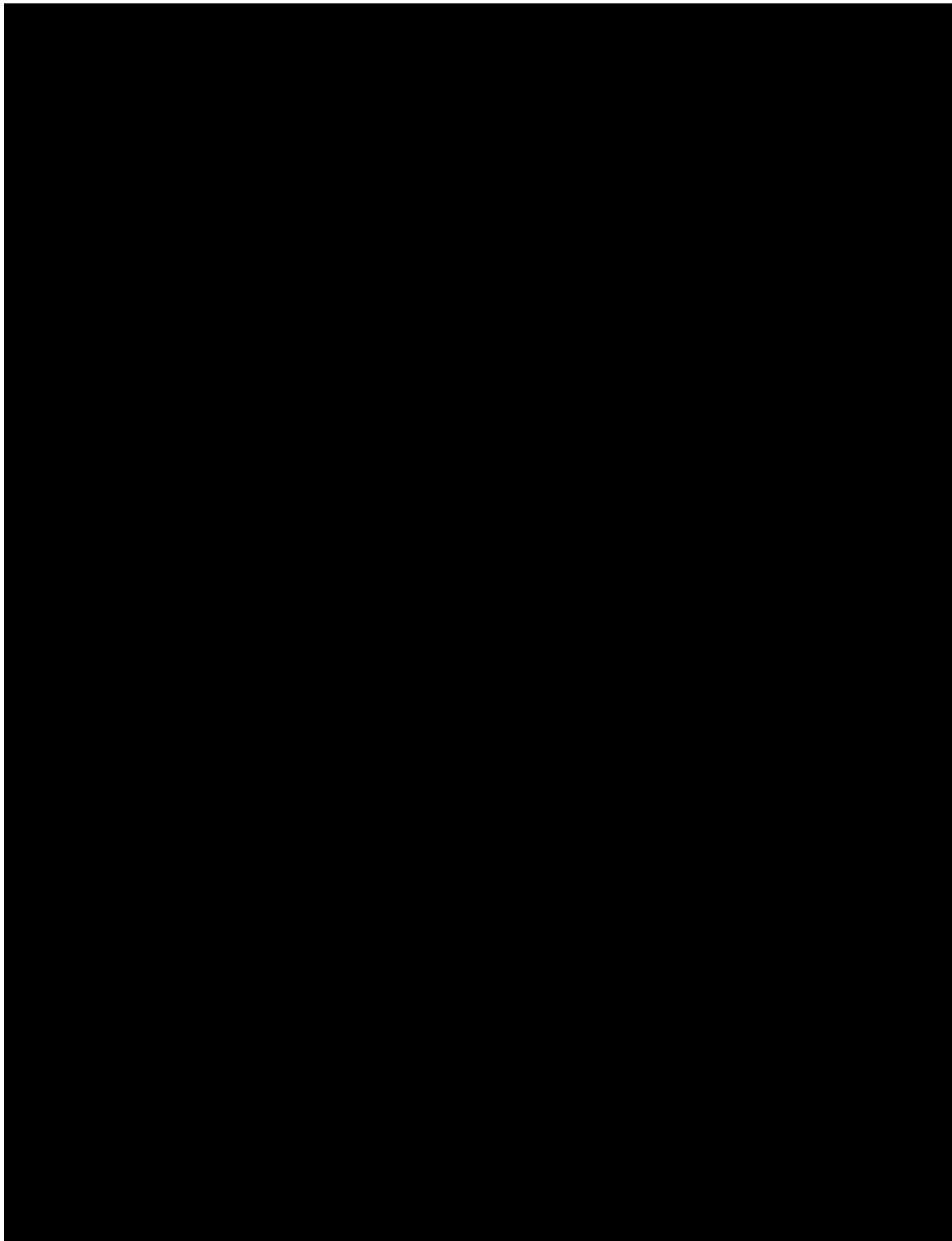
Spolufinancováno
Evropskou unií





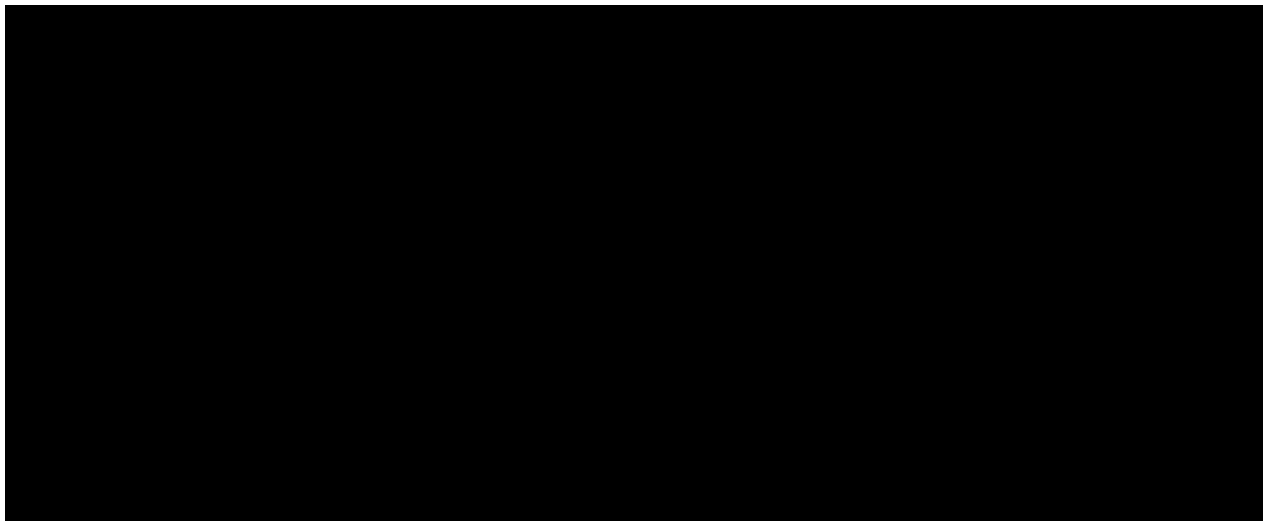
Spolufinancováno
Evropskou unií





Spolufinancováno
Evropskou unií





Obr 21.: Požadované hodnoty výstupního výkonu pro tři různé homologace

Rizika a jejich řešení

SWOT analýza

Silné stránky

1. **Konsorcium:** Na Univerzitě Palackého v Olomouci lze studovat obory, které jinde v České republice nejsou (např. nanotechnologie, přístrojová optika či speciální metody matematického modelování). Současně se stal region v posledních letech velice silným průmyslovým regionem (což je radikální změna oproti období před rokem 1989, kdy byl region vnímán výrazně neprůmyslový a zaměřený zejména na služby. Tento bod jednoznačně identifikuje sílu Olomouckého kraje v možnosti studia a výzkumu a vývoje a potažmo i aplikací progresivních a moderních vědních oborů. Dále Olomoucký kraj disponuje zcela unikátní infrastrukturní základnou pro fyzikálně chemický a fyzikálně optický výzkum. Odborníci z daných oblastí patří mezi světové špičky. Průmyslové subjekty (velké firmy v regionu – Hella, Siemens, Meopta, Miele, Koyo Bearings, Honeywell) patří k velkým podnikům a v mnoha případech disponují vlastním VaV zázemím. Společnost Hella je v tomto ohledu největší s kapacitou 700 VaV pracovníků. Všechny tyto firmy jsou dnes dobře etablované a mají zájem o společné výzkumné projekty, tyto firmy navíc investují nemalé peníze do interních inovací. Firma Hella patří k dlouhodobě k výborně etablovaným firmám se širokým vlastním VaV zázemím a řadou kvalifikovaných odborníků s mezinárodní zkušeností. Se svou filozofií navazování účinných partnerství s regionálními a nadregionálními SMEs v rámci VaV spolupráce účinně podporuje střednědobý inovační cyklus a je příkladem moderní firmy. IQS Group sice není regionální firma, ale její přesah a know-how bylo jednoznačně identifikováno pro toto partnerství, firma dnes patří mezi špičku ve svém oboru a rovněž se dynamicky rozvíjí. Zaměření projektu na vývoj zcela nových druhů světelných modulů pro osvětlovací techniku s využitím reliéfových struktur tedy spadá do inovační strategie všech partnerů a je ve shodě rovněž s dlouhodobými aktivitami realizovanými jednotlivými partnery.
2. **Lokalita:** V Olomouckém kraji rovněž existují mezinárodně etablované vědecké týmy a celá excelentní vědecko-výzkumná pracoviště se špičkovým zázemím s předpokladem uplatnitelných výstupů VaV. Dlouhodobá snaha Přírodovědecké fakulty UPOL přináší po několika letech kýžené ovoce v podobě VaV úspěchů s mezinárodním přesahem. Vždyť jen z výsledků analýzy VaV center si Přírodovědecká fakulta udržuje jednu z předních pozic v oblasti výsledků VaV. Vědecko-výzkumný park UPOL je rovněž dokladem funkčního řešení pro zrychlený přenos know-how a výsledků z laboratoře do průmyslové praxe. Kraj navíc již není pouze místem poskytování služeb ale

průmyslově orientovaným krajem se širokým spektrem firem pro aplikovaný výzkum. Region tedy poskytuje dostatečnou absorpční kapacitu pro výsledky projektu.

Slabé stránky

1. **Personál pro transfer know-how:** Nedostatek vysoce kvalifikovaných odborníků nutných pro rozvoj a udržení konkurenční výhody firem (i technicky zaměřených zaměstnanců v dělnických pozicích), což je dáno i nižší atraktivitou kraje pro dlouhodobý pobyt těchto odborníků (zejména zahraničních). Přes veškerou vyvíjenou aktivitu mnoha zainteresovaných týmů zůstává stále velice palčivým místem právě nedostatek kvalitního kvalifikovaného personálu, který by zajistil transfer nejnovějších poznatků z akademického prostředí do průmyslové aplikace. Ekonomická síla firem v kraji se zlepšuje, ale v kontextu blízké dostupnosti velkých nadnárodních koncernů – nejen v České republice ale také na Slovensku, v Rakousku, v Německu – neexistuje přetlak na pozicích špičkových personálů s mezinárodní praxí, proto je potřeba začít budovat tyto osobnosti již v pregraduálním a postgraduálním studiu. Dlouhodobým cílem proto musí být etablování špičkových vědeckých a pedagogických osobností na půdě Univerzity Palackého v Olomouci, které by přenášely znalosti a dovednosti v konkrétních oborech na mladé posluchače a ti následně této konkurenční výhody využili pro posílení konkurenceschopnosti firem v regionu na mezinárodní úrovni. Vždyť jedním z faktorů dlouhodobé úspěšnosti firem v Olomouckém kraji spočívá v dodržování pravidelného vztahu mezi průmyslovou a akademickou sférou, kdy na základě zapojování kvalitních výzkumníků do výuky dochází k budování kvalitního a vysoce kvalifikovaného personálu také pro oblast průmyslových aplikací. V rámci projektu ale budou zapojení odborníci s dlouhodobou zkušeností právě s přenosem know-how ze základního výzkumu do průmyslové praxe. Zapojením zkušeného řešitele však bude tato slabá stránka eliminována.

Příležitosti

1. Vynořující se obory, ve kterých bude možné významnější zapojení výsledků VaV UPOL a místních firem. Pokročilé materiály, funkční systémy, optika, obnovitelné zdroje energie představují jednoznačně oblast, která nabízí obrovský potenciál rovněž pro budoucí průmyslové aplikace. Místní firmy budou při úspěšném dosažení výsledků moci navrhnout systém implementace nových řešení a tím zvýšit přidanou hodnotu svých produktů, které jsou zaměřeny na nové technologie, vývoj nových optických soustav pro další druhy osvětlení, či aplikace v oblasti jako je dekorativní osvětlení. Zejména je pak důležitý i kontext vědomostního potenciálu, který za dobu trvání projektu a v době udržitelnosti několikanásobně vzroste. Dlouhodobé trendy a oslovení potenciální odběratelé dnes jasně deklarují zájem o výstupy projektu.

Hrozby

1. Nižší atraktivita kraje a zvyšující se mobilita může zapříčinit nejen nedostatek nových špičkových odborníků, ale také odchod stávajících (jedná se sice o malý počet, ale kumulativně v delším období je to významný problém) – podmínky pro práci v Praze, Vídni, Mladé Boleslavi, Berlíně, Mnichově budou nadále o mnoho výhodnější a může vyústit v odchod zaměstnanců a studentů mimo region. Podobný trend by mohl nastat následně i v případě silně inovativně orientované výroby. Projekt si proto klade za cíl rovněž řešit tuto hrozbu v podobě vytvoření excelentního zázemí a generování budoucích nápadů, které by nejen nabídl možnost uplatnění několika špičkovým mladým vědeckým pracovníkům ale přilákaly také nové kapacity, investice a zároveň motivovaly další (v této době ještě pregraduální studenty, či firmy) talenty k setrvání (vstupu) v (do) Olomouci a působení právě v Olomouckém kraji. Díky možnosti pracovat na vysoce atraktivním a dynamickém projektu, který má přesah do stěžejního průmyslového odvětví je zárukou toho, že i v Olomouckém regionu bude docíleno zajímavých podmínek a bude zabráněno odlivu potenciálních zájemců o práci, či výsledky projektu.

Analýza rizik

Projektový tým na svých pravidelných schůzkách, které se uskutečnily již při přípravě projektu, identifikoval některá rizika, která lze klasifikovat dle jednotlivých aktivit, realizovaných v projektu. Některá rizika se vyskytla již v době řešení první fáze, ale projektový tým dokázal včas eliminovat jejich dopad na faktické řešení a výsledky projektu. U všech rizik byla dopředu provedena hloubková analýza jednak z hlediska krátkodobého horizontu – období řešení projektu, střednědobého horizontu – období udržitelnosti a dlouhodobého horizontu – období monitorovací. Ke každé takové aktivitě byla provedena jednak analýza dopadu, byly definovány nástroje a opatření k předcházení těmto rizikům a udělán kontingenční plán pro případ, že takové riziko nastane. V důsledku toho tedy projektový tým sestavil progresivní a ucelenou analýzu rizik, která bude základem pro pravidelné schůzky realizačního týmu, bude rovněž základem pro projektového manažera, který bude na základě dostupných informací aktualizovat tuto analýzu včetně závažnosti jednotlivých dílčích rizik. V případě, že takové riziko bude mít zvyšující závažnost, bude neprodleně informovat hlavního řešitele projektu a budou přijata nápravná opatření. Níže tedy konkrétní specifikace rizik, jejich závažnost, opatření pro předcházení a nástroje řešení v případě, že takové riziko nastane:

- 1. Riziko organizační:** nevyjasněná dělba odpovědnosti a koordinace aktivit mezi jednotlivými partnery projektu. **Úroveň rizika: 1 (minimální)**
Opatření pro předcházení riziku: propracovaná volba projektového týmu zastoupeného zkušenými zaměstnanci včetně volby vedoucího projektu se zkušenostmi z VaV, transferu technologií a řízení projektů. Promyšlená volba zodpovědných spoluřešitelů a dílčích řešitelů konkrétních dílčích aktivit, ve kterých jsou zařazeni excelentní a klíčoví pracovníci s dostatečnou zkušeností s řešením podobných úkolů.
Řešení v případě vzniku rizika: hlavní řešitel a vrcholový management projektu má dlouholetou zkušenost s řešením velkých projektů jak základního, tak aplikovaného výzkumu. V případě vzniklých organizačních otázek nebo problémů tedy budou schopni operativně přijmout vhodná opatření týkající se např. personálního zastoupení, personální obměny, urychlené delegace činností apod.
- 2. Riziko nenaplnění monitorovacích indikátorů:** nedosažení plánovaného počtu aplikovaných výsledků. **Úroveň rizika: 2 (nízká)**
Opatření pro předcházení riziku: ačkoliv jsou hodnoty monitorovacích indikátorů nastaveny reálně s ohledem na dosavadní historii a na signifikantní vědecký výkon všech partnerů, bude naplnění všech indikátorů pravidelně monitorováno a vyhodnocováno. Plánované počty vychází z reálných hodnot, dosažených zapojenými pracovišti v minulých obdobích.
Řešení v případě vzniku rizika: v případě hrozby vzniku rizika i přes přijatá opatření (například posílení týmu, korekce výzkumné strategie) bude včas komunikováno s řídicím orgánem.
- 3. Finanční riziko:** neschopnost dofinancování projektu. **Úroveň rizika: 2 (nízká)**
Opatření pro předcházení riziku: Toto riziko vzniká pouze u komerčních partnerů. I když je finanční výhled do hospodaření firem vždy diskutabilní a je otázkou konkrétní situace na trhu, do projektu byly zapojeny firmy, jejichž finanční stabilita je dlouhodobá. Finanční stabilita všech partnerů je dosažena díky dlouhodobé strategii rozvoje a fixace na produkty s vysokou přidanou hodnotou. Proto minimálně z pohledu ekonomického zdraví je projekt založen na stabilním prostředí vhodném pro řešení takového typu projektu.
Řešení v případě vzniku rizika: Nečekané zvraty v ekonomickém dění jsou však na denním pořádku a historicky řada úspěšných firem díky špatným manažerským rozhodnutím měla výrazné problémy. V případě, že se partner dostane do potíží s dofinancováním projektu, jsme připraveni jednat s řídicím výborem o možných krocích k nápravě a jednotliví partneři rovněž jsou ochotni nést díl solidarity při řešení projektu a převzít závazky ostatních partnerů na sebe.
- 4. Riziko nedostatečného potenciálu záměru k budoucímu využití výsledku v praxi.** Realizovaný záměr může vykazovat nedostatečný potenciál pro budoucí komercializaci – ať již z důvodu technologického, nebo z důvodu nedostatečné rozpracovanosti. **Úroveň rizika: 2 (nízká)**
Opatření pro předcházení riziku: žadatel předchází tomuto riziku již v přípravné fázi projektu provedením identifikace všech nadějných výsledků VaV s předpokládaným komerčním potenciálem a selekcí těch s nejvyšším potenciálem, které jsou zároveň v dostatečně pokročilém stadiu umožňujícím dopracování v

časovém limitu. Byla provedena marketingová studie, která ukazuje potřebnost takového výzkumu, protože existuje prostor na trhu.

Řešení v případě vzniku rizika: bude-li v průběhu realizace projektu zaznamenán vznik tohoto rizika, budou přijata opatření na úrovni finanční (v případě potřeby vyšší finanční náročnosti záměru, např. dofinancování z vlastních prostředků) nebo na úrovni personální (v případě potřeby posílení vědeckého týmu záměru) primárně z interních zdrojů žadatele, sekundárně z externích zdrojů. Reakcí na nepříznivý vývoj může být například i úprava směřování ověření zamýšlené technologie do jiného segmentu trhu, než bylo původně uvažováno (například použití technologií pro interiérové osvětlení popř. Zadní svítily – ale i v tomto segmentu trhu společnost Hella dominuje), pokud je k tomu daná technologie vhodná. Žadatel patří dlouhodobě k úspěšným institucím v oblasti komercializace výsledků VaV.

5. **Rizika spojená s mezinárodní konkurenceschopností:** nedostatečná mezinárodní etablovanost realizačního týmu, nedostatečné vazby na mezinárodní VaV prostor, nedostatečná kvalita výsledků. **Úroveň rizika: 1 (velmi nízká)**

Opatření pro předcházení riziku: při přípravě projektu byl brán zřetel na hlavní cíl, kterým je posílení mezinárodní konkurenceschopnosti všech subjektů. Jak akademický partner, tak komerční subjekty zapojené do projektu patří dnes mezi mezinárodně etablované týmy, které spolupracují s předními oborovými organizacemi jak z oblasti vědy a výzkumu, tak v oblasti komerční. I přes tento fakt byla situace ověřena a v rámci monitoringu ověřen zájem na spolupráci na výsledcích projektu a spolupráci při realizaci přechodu z laboratorního měřítka do průmyslového. Tento monitoring jasně ukázal, že v rámci zamýšlených vědeckých cílů v podobě vývoje a implementace reliéfních struktur na optické komponenty osvětlovací techniky je velký prostor na trhu, který může být využit.

Řešení v případě vzniku rizika: Případné problémy s navázáním mezinárodní spolupráce budou řešeny v rámci zapojení širokého portfolia současných zákazníků a kontaktů jak z průmyslové, tak akademické sféry k navázání dalších kontaktů.

6. **Riziko udržitelnosti:** neschopnost finančně udržet pracovníky a aktivity projektu po skončení podpory z OP PIK. **Úroveň rizika: 1 (velmi nízká)**

Opatření pro předcházení riziku: předkládaný projekt zajistí další rozvoj a posílení aktivit zapojených partnerů a umožní posílit mezinárodní spolupráce a spolupráce s firmami, vedoucí k narůstajícímu výkonu. Mimo to projekt zakládá vznik výsledků vhodných ke komercializaci, tzn., bude přinášet příjem buď v podobě přímé výroby a prodeje, nebo licenčních poplatků a jiných přímých příjmů z komercializace. Řešená problematika a nové znalosti a zkušenosti rovněž povedou k vyšší grantové úspěšnosti, zejména v oblasti grantů propojujících rychlý transfer know-how a zkušeností z akademické sféry do komerční praxe.

Řešení v případě vzniku rizika: v případě vzniku rizika bude finanční stabilita zajištěna na úrovni partnerů prostřednictvím výkonnostně orientovaných prvků.

Implementace

Složení konsorcia

Projekt „Reliéfové nano/mikrostruktury pro optické komponenty v automobilovém průmyslu“ je ve druhé fázi založen na pokračování a posílení účinné spolupráci dvou významných inovativních společností s akademickou institucí. Jako hlavní žadatel projektu vystupuje společnost Hella Autotechnik Nova s.r.o., která disponuje svým výzkumným zázemím ve dvou lokalitách a výrobním zázemím. Výrobní zázemí společnosti je situováno v sídle společnosti v Mohelnici a výzkumně vývojové pracoviště zejména v Mohelnici a Ostravě. Své výzkumné aktivity realizuje společnost. V rámci spolupráce v oborech fyzikálních (optických) firma spolupracuje právě s firmou IQS Group s.r.o. jejíž VaV zázemí se nachází v Řeži u Prahy a vychází zejména ze zkušených VaV pracovníků, které mají dlouholeté zkušenosti jak z Fyzikálního ústavu AV ČR, tak z MFF UK a ostatních špičkových pracovišť. Tato firma již realizovala se společností Hella řadu dílčích výzkumných úkolů a diskuzí, jejichž výsledkem je právě předkládaný projekt, který je založen na počátečních výsledcích analýzy jednotlivých systémů a také na analýze trhu, která jasně ukazuje, že tento VaV úkol je v současné době na vysoké míře zájmu, ale neexistuje zatím žádný produkt v tomto odvětví, který by takové technologie užíval. Díky aktivitám společnosti s FZÚ AV ČR je společnost napojena i na třetího partnera projektu, a to Univerzitu

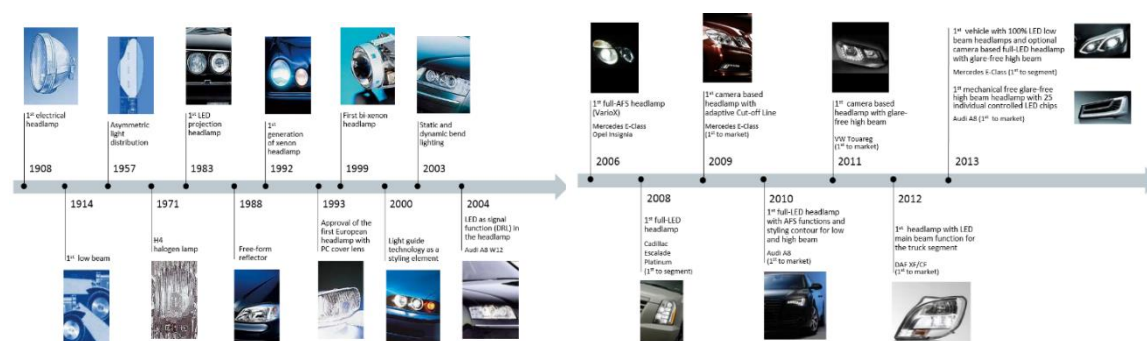


Palackého v Olomouci, zejména její Přírodovědeckou fakultu. V rámci Přírodovědecké fakulty se oblast spolupráce zaměřuje na obory fyziky a společnou laboratoř optiky Univerzity Palackého v Olomouci a Akademie Věd ČR. Projekt je na Univerzitě Palackého v Olomouci zařazen pod hlavičku pracoviště Společné laboratoře optiky UP a AV ČR, jejíž pracovníci jsou také nedílnou součástí dřívější spolupráce všech zapojených partnerů. Nedílnou součástí projektu ve druhé fázi je využití výsledků první fáze a plynulý přechod výzkumných aktivit z první fáze do fáze druhé. Bližší popis jednotlivých subjektů zapojených v projektu následuje:

Kompetence žadatele o podporu²

1. Hella Autotechnik Nova s.r.o.

Společnost HELLA (www.hella.com) je mezinárodně orientovaný nezávislý rodinný podnik s více než 34.000 zaměstnanci a více než 125 zastoupení ve více než 35 zemích. Koncern HELLA vyvíjí a vyrábí v obchodním odvětví Automotive komponenty a systémy osvětlení a elektroniky. Dále zahrnuje společnost HELLA v segmentu Aftermarket také jednu z největších obchodních sítí pro díly a příslušenství do automobilů a diagnostických a servisních služeb v Evropě. Kromě toho vyvíjí společnost HELLA v segmentu Special Applications výrobky pro speciální vozidla a zcela nezávislé aplikace, jako pouliční osvětlení nebo průmyslové osvětlení. Ve společných podnicích s partnery vznikají navíc i kompletní moduly, klimatizační jednotky a palubní sítě do automobilů. S více než 6 000 zaměstnanci ve výzkumu a vývoji patří společnost HELLA k hlavním průkopníkům inovací na trhu. S obratem cca 6,0 mld. eur za účetní rok 2019/2020 se koncern HELLA zařadil mezi 40 největších dodavatelů dílů pro automobilový průmysl a patří do stovky největších průmyslových podniků. Celosvětově zaměstnává společnost HELLA kolem 34.000 zaměstnanců, z toho více než 6.000 ve výzkumu a vývoji. To vše jsou dobré předpoklady k tomu, že se i v budoucnu bude firma zásadní měrou bude podílet na orientaci celého odvětví.



Strategie veškerých firemních partnerství má za cíl zvyšovat užitek pro zákazníka s vhodnými partnery a doplňujícími se kompetencemi. Tato snaha je promítnuta rovněž do přípravy tohoto projektu a bude následně uplatněna i v etapě řešení projektu. Firemní vize jsou založeny na čistých řešeních „Win-Win-Win“ pro nás, partnery i zákazníky. Od zavedení této síťové strategie v 90. letech už po celém světě vzniklo mnoho různých kooperací a joint venture, které vygenerovaly obrát značně převyšující 2 miliardy eur. HELLA v České republice působí od roku 1992, kdy byl založen výrobní závod v Mohelnici. V současné době HELLA (primárně v Mohelnici) nepředstavuje nejen výrobní závod ale zejména technické (VaV) centrum s celou řadou specialistů a odborníků zabývajících se vývojem osvětlovací techniky pro automobilový průmysl. Společně s

² Tato kapitola je relevantní pouze pro předkládané projekty, které nejsou realizovány konsorciem, tj. pouze žadatelem o podporu bez účasti partnerů.

výrobou, technickým centrem a vývojem vlastních výrobních zařízení více než 3 700 kmenových a agenturních zaměstnanců, přičemž právě technické centrum disponuje cca 700 VaV pracovníky. Firma byla schopna i v době pandemie a dopadu na automobilový průmysl efektivně balancovat portfolio a dosahovat uspokojivých finančních výsledků. V rámci následujících let je strategií firmy docílit firemního obrát cca 18,0 MLD Kč (obdobně jako v roce 2019/2020) se ziskem dosahujícím 0,5 MLD Kč.



Firma Hella Autotechnik Nova s.r.o. patří mezi přední světové inovátory v oblasti automotive industry. Jako koncern dlouhodobě spolupracuje s předními světovými univerzitami na světě jako je (Technická univerzita v Mnichově, Fraunhofer Institut, EPFL v Lausanne, atd.). Mateřská firma vlastní svůj investiční fond pro získávání nových start-up v Silicon Valley a velké SW vývojové centrum v Berlíně. Pobočka Hella Autotechnik Nova jako jedna z mála tuzemských firem zaměstnává přes 700 pracovníků v oblasti výzkumu a vývoje nových produktů a v současnosti rozvíjí rovněž své inovátorské centrum. Vývojové centrum v Mohelnici historicky píše svou kapitolu od roku 1995. První světlomety na Škodu Felicii vznikly právě tady. A následovaly je další, složitější produkty, zejména pak zadní skupinové svítlny, halogenové a xenonové lampy, světlomety s adaptivní světelnou hranicí (AFS / ACOL) a v posledních letech i prémiové full-LED a Laser světlomety pro Audi, Daimler, BMW a jiné světové automobilky.

TOP 5 výsledků VaV

Společnost Hella Autotechnik Nova patří k předním inovátorům v oblasti osvětlovací techniky pro automobilový průmysl. Z výzkumně vývojových pracovišť firmy vzešla nejedno unikátní technologické řešení, které je dnes běžně používáno v sériové výrobě. V evropské patentové databázi (Espacenet) je jen za poslední čtyři roky registrováno 8 výsledků. Z již dosažených národních i mezinárodních patentů vybíráme ty, co nejvíce vystihují potenciál firmy a jsou dnes využívány v sériové výrobě.

1. Patent č. 2019-661: [REDACTED] „Car headlight with flexible light guide (Světlomet automobilu s flexibilním světlovodem)“, přihláška patentu
2. Patent č. 2019-463: [REDACTED] „Signal lamp with 3D light effect (Signální svítlna s 3D světelným efektem)“, přihláška patentu
3. Patent č. 32938: [REDACTED] „Lens without total reflection effect (Čočka bez efektu totálního odrazu)“. Patent
4. Patent č. 32390: [REDACTED] „A light module for road vehicle headlamps (Světelný modul pro světlomet silničních vozidel)“, Patent.
5. Patent č. 307953: [REDACTED] „Collimators for the light unit of a motor vehicle (Soustava kolimátorů pro světelnou jednotku motorového vozidla)“, patent udělen 03.09.2013

Vybrané významné osobnosti firmy



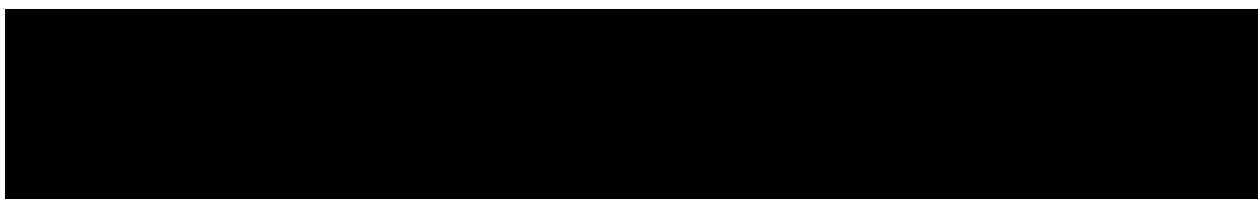
Spolufinancováno
Evropskou unií



1.



2.



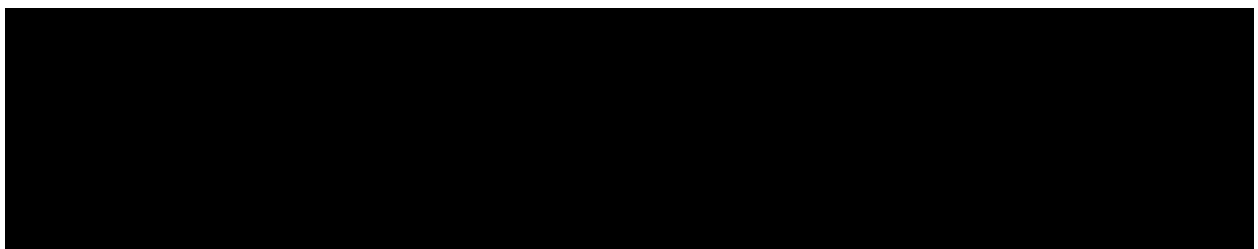
3.



4.



5.



Vybrané realizované projekty:

1. Název projektu: Partnerská síť v oblasti výzkumu a vývoje zobrazovací a osvětlovací techniky a optoelektroniky pro optický a automobilový průmysl, Poskytovatel: MŠMT OPVVV - Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy,
2. Název projektu: Člověk a bezpečnost v dopravě v souvislosti s rozvojem světelných technologií, Poskytovatel: TA0 - Technologická agentura ČR, Hlavní příjemce: Univerzita Palackého v Olomouci
3. Název projektu: Založení nového oddělení pro testování a vývoj předních světlometů a zadních světlometů, Poskytovatel: MPO – Ministerstvo průmyslu a obchodu, Hlavní příjemce: Hella autotechnik Nova s.r.o.

Členové konsorcia a jejich kompetence³

2. IQS Group s.r.o.

Žadatel i partner vzhledem ke svému dlouhodobému odbornému zaměření na problematiku řešenou předkládaným projektem disponují relevantním technickým zázemím i personálním fondem, a tudíž **mají předpoklady k profesionálnímu zvládnutí řešení předkládaného vývojového projektu, a to od prvotní myšlenky až po dosažení výstupů předkládaného projektu.**

Společnost IQS Group má k dispozici **laboratoře vybavené řadou špičkového přístrojového zařízení**, jež umožňuje aplikaci různých technik, a to zejména z oblasti litografie, kde jsou využívány techniky UV fotolitografie, UV laserové litografie, UV nano imprint litografie (UV-NIL) či dvou-fotonové polymerizace (2PP). Z velké části se jedná o unikátní přístroje vyvinuté v rámci spolupráce společnosti s dalšími VaV institucemi, které nejsou na trhu běžně komerčně dostupné (například zařízení pro zápis nanostruktur na bázi dvou-fotonové polymerizace bylo vyvinuto ve spolupráci s Akademií věd ČR). Z technologií pro průmyslovou produkci reliéfních difrakčních struktur jsou nejdůležitějšími zástupci zejména zařízení pro přenos difrakčních reliéfů do vrstev UV tvrditelných laků, mechanická rekombinace na rigidní plastové substráty až do rozměru

³ Tato kapitola je relevantní pouze pro předkládané projekty, které jsou realizovány konsorciem, tj. žadatelem o podporu s účastí dalších partnerů.



2 x 1 m², galvanické kopírování a vytváření niklových matric také s plochou až 2 x 1 m² a zařízení pro přenos reliéfů do rigidních podložek pracující ve step-and-repeat režimu. Kromě zařízení umožňujících záznam nebo přenos mikro a nanostruktur na planární povrchy jsou laboratoře společnosti vybaveny také podpůrným přístrojovým vybavením, které je určeno zejména pro měření, vyhodnocování a kontrolu kvality, případně pro další zpracování mikro- a nano struktur (AFM mikroskopie, Optická mikroskopie, PVD tenkých vrstev, galvanizační jednotka apod.). Společnost IQS Group a.s. také disponuje **SW licencemi k softwarovému vybavení** určenému pro design, výpočet nebo simulaci difraktivních a objemových optických prvků (DOE).

Od doby svého vzniku IQS Group realizovala nebo se podílela na řadě projektů zaměřených na výzkumně-vývojové aktivity, které jsou blíže uvedeny v kapitole 2.4.2. Společnost také úzce spolupracuje jak s podnikatelskými subjekty, tak s veřejnými výzkumnými institucemi a podílí se tak na provázání aplikační a vědecké sféry.

Top 5 výsledků VaV:

1. Patent US10105920B2: [REDACTED] "Method of manufacturing a thermoplastic laminate incorporating a diffractive optical element", udělený patent.
2. Patent US9950451B2: [REDACTED] "Method of manufacture of products from geopolymer composite", udělený patent.
3. Patent US9855685B2: [REDACTED] "Method of making a product with a functional relief surface with high resolution", udělený patent.
4. Patent CZ2012650A3: [REDACTED] "Osvětlovací element s tělesem z vypalované keramiky", udělený patent.
5. Patent CZ306761B6: [REDACTED] "Osvětlovací element", udělený patent.

Univerzita Palackého v Olomouci

V rámci aktivit řešených v předkládaném projektu bude rovněž zapojen akademický subjekt – Univerzita Palackého v Olomouci (UPOL). Univerzita Palackého v Olomouci (UPOL, www.upol.cz) a Přírodovědecká fakulta (PřF UP, www.prf.upol.cz). Univerzita Palackého v Olomouci je druhou nejstarší univerzitou v České republice (založena v roce 1573). Univerzita má nyní osm fakult, což je nejvyšší počet v její historii: Přírodovědeckou fakultu, Cyrilometodějskou teologickou fakultu, Lékařskou fakultu, Filozofickou fakultu, Pedagogickou fakultu, Fakultu tělesné kultury, Právnickou fakultu a Fakultu zdravotnických věd. Počet studentů se vyšplhal až k číslu téměř 22 000. V posledních letech probíhala intenzivní výstavba nových budov, instalace moderního zařízení do laboratoří i učeben a funguje intenzivní spolupráce s univerzitami po celém světě na poli vědeckých výzkumů i při výměně studentů.

Na řešení projektu se bude podílet pracoviště **Společná laboratoř optiky (SLO)** na tamní Přírodovědecké fakultě (PřF).

Společná laboratoř optiky (SLO) je jednou ze 4 fyzikálních pracovišť na PřF UP. Základem činnosti SLO je vědecký výzkum v oblastech (i) kvantové a nelineární optiky, (ii) laserových a optických technologií, (iii) technologií a nanotechnologií povrchů a vrstev, (iv) experimentální částicové a astročásticové fyziky a (v) vlnové a statistické optiky. Do projektu bude zapojena převážně výzkumná skupina zabývající se laserovými a optickými technologiemi s přesahem do výzkumu nanotechnologií povrchů a vrstev. Skupina se dlouhodobě zabývá pokročilými přístupy a aplikacemi zaměřenými na různé oblasti aplikované optiky. Hlavní zaměření je na návrhy, analýzy, design a výrobu nestandardních optických prvků a systémů (jak zobrazovacích tak nezobrazovacích), např. optických systémů fluorescenčních detektorů určených pro výzkum kosmického záření. K tomu účelu jsou vyvíjeny a využívány optické technologie (inovace klasických technologií pro

opracování tvrdých a velmi tvrdých materiálů, zvláště skel) - hrubé a jemné broušení, leštění, nové přístupy opracování povrchu skel založené na subaperturních metodách. V souvislosti s tím jsou rozvíjeny také metody syntézy a analýzy tenkých vrstev a povrchů.

Schopnosti vyrábět ultralehká zrcadla velkých rozměrů skupina využila např. na Observatoři Pierra Augera (PAO) umístěné v Argentině. Úspěch PAO vyústil v angažmá skupiny v mezinárodní kolaboraci CTA – Cherenkov Telescope Array – kde skupina vyvíjí měřicí systémy a metody hodnocení kvality výroby a opotřebení vzorků zrcadel poskytnutých potenciálními dodavateli optických teleskopů jako detektorů kosmického záření. Jelikož oba zmíněné projekty spoléhají na pozorování sekundárních jevů v atmosféře, jsou fluorescenční vlastnosti atmosféry rovněž v centru pozornosti skupiny. Potřeba dlouhodobého sledování úrovně oblačnosti a optického pozadí noční oblohy vyústila v návrh a konstrukci specializované autonomní celooblohové kamery. Kamery byla instalovány na kandidátských lokacích observatoří CTA (po čtyřech v USA a Argentině, po jedné v Chile, Namibii, na Kanárských ostrovech a v Mexiku) a jsou také součástí řídicího systému Observatoře Pierra Augera v Argentině.

V oblasti vlastností materiálů se skupina zaměřuje zejména na analýzu mechanických a tribologických vlastností na malých škálách s využitím moderního vybavení a metod. Ve většině případů je práce inspirována jak vědeckou zvědavostí, tak technologickými cíli. Jsou testovány různé druhy materiálů včetně tenkých vrstev a povrchů (keramiky, kovy, nanokompozity), povrchu připravené depozicí z plazmatu, monokrystaly a jiné objemové materiály. Provádějí se nanoindentace s detekcí hloubky a scratch testy při pokojové teplotě nebo při teplotách zvýšených až na 500 °C. Za zmínku stojí, že skupina představuje jedinou výzkumnou jednotku v ČR a jednou z mála ve světě, která disponuje zkušenostmi s vysokoteplotními měřeními nanomechanických vlastností na mikro/nano škále. V případě tenkých vrstev a povrchů jsou mechanické charakteristiky korelovány s parametry depozičního procesu a poskytují tak úplný popis studovaných materiálů. Kromě toho lze studovat teplotní stabilitu tenkých vrstev a jejich mechanických vlastností. Zejména byl systematicky studován potenciál tvrdých vrstev SiCN a super-tvrdých vrstev B4C. Výzkum zabývající se tenkými vrstvami a povrchy byl realizován ve spolupráci v Ústavem pro problémy materiálových věd při Ukrajinské akademii věd. Ve spolupráci s Polytechnickým institutem a státní univerzitou ve Virginii (USA) byla vyvinuta modifikovaná neizotermální nanoindentací metoda, která umožnila přímou detekci negativní tuhosti feroelektrických materiálů při Curieově teplotě a kvantifikaci negativní tuhosti bez nutnosti zásahu do struktury materiálu. Proveditelnost této in-situ metody byla demonstrována na monokrystalu triglycinsulfátu.

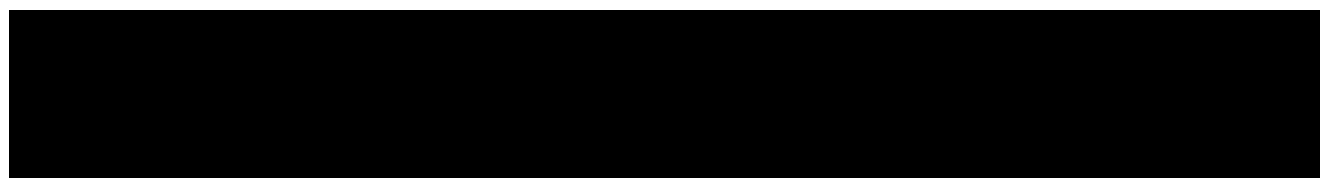
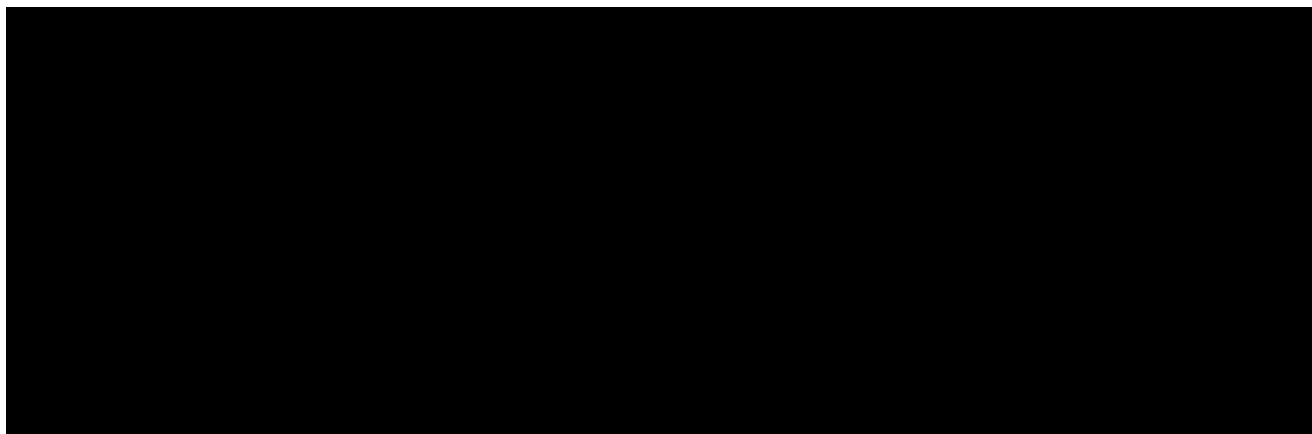
Nejvýznamnější výsledky aplikovaného výzkumu za SLO PŘF UP (2018-2021)

1. Patent 34937, [REDAKCE] a kol.: Zařízení pro měření a řízení homogenity iontové energetické distribuční funkce a velikosti toků iontů na substrát při depozici dielektrických optických tenkých vrstev
2. Patent 31036, [REDAKCE] a kol.: Zařízení pro měření tloušťky deponované tenké vrstvy
3. Patent 308234, [REDAKCE] a kol.: Zařízení pro měření tloušťky deponované tenké vrstvy
4. Evropský patent 3390960, [REDAKCE] a kol.: Snímací zařízení a způsob pro měření a analýzu kruhových otvorů v průhledných kapalinách v prostředí s ionizujícím zářením
5. Patent 308746, [REDAKCE] a kol.: Nástavec držáku vzorků pro hodnocení mechanické odolnosti tenkých vrstev a způsob hodnocení kvality mechanické odolnosti tenkých vrstev pomocí tohoto nástavce

Významné osobnosti partnera projektu za SLO PŘF UP

Zde uvádíme seznam nejvýznamnějších vědeckých osobností, které se bezprostředně podílejí na veškerých vědeckých, manažerských, vzdělávacích i diseminačních aktivitách zapojeného partnera. Jejich přímá účast v projektu je vyznačena (*)

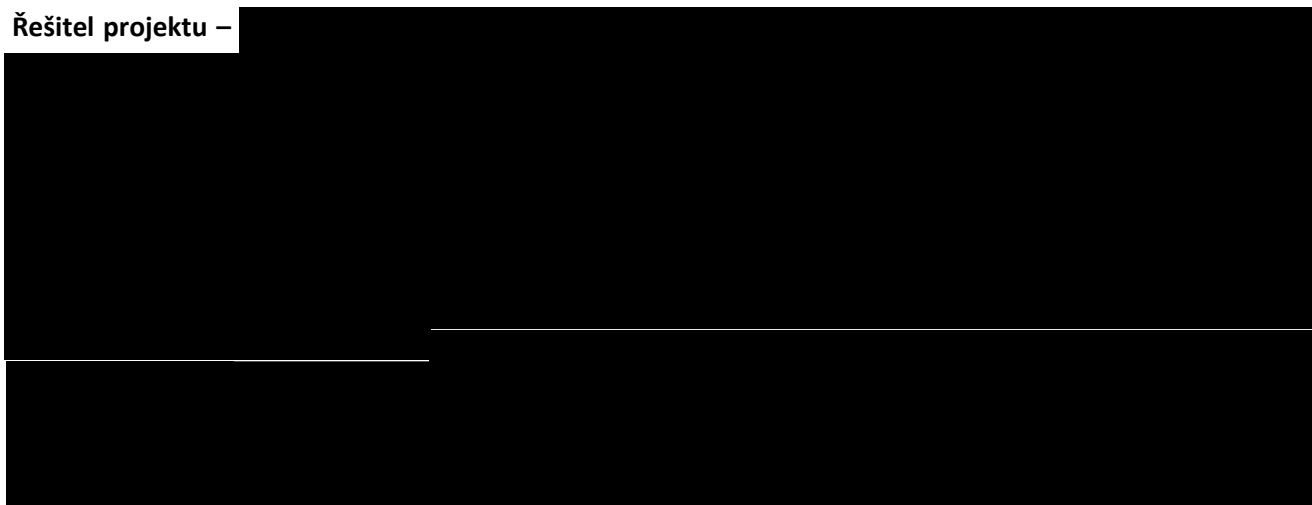




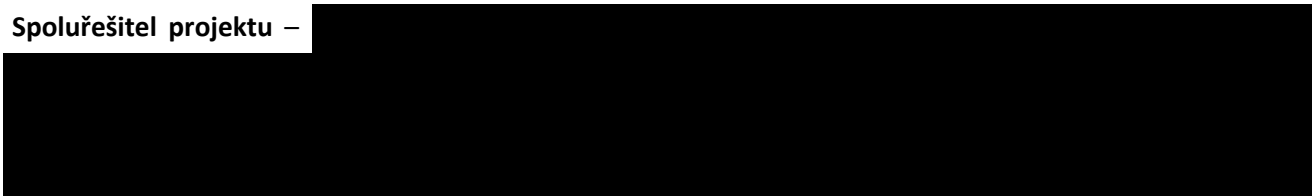
Řešitelský tým

Minimální složení projektového týmu a předpokládané FTE je shrnuto v následující tabulce. Pro neobsazené pozice je plánováno obsazení při zahájení projektu vzhledem k současnému vytížení jednotlivých pracovníků.. Pro účely druhé fáze řešení projektu budou nominováni ti pracovníci, kteří se podíleli na řešení první fáze projektu, a kteří budou využívat nové znalosti a zkušenosti pro tvorbu nové generace světelných modulů s využitím nových optických struktur.

Řešitel projektu –



Spoluřešitel projektu –



Spoluřešitel projektu –

V projektu bude hlavním technickým garantem projektu na straně partnera IQS Group, bude vedoucím pracovníkem výzkumného týmu projektu partnera, bude koordinovat výzkumné a vývojové aktivity ve všech oblastech řešení.

Vědecký koordinátor projektu –

Další jmenovití pracovníci s dlouholetou kvalifikací a odbornou zkušeností jsou popsány níže v textu. Pozice obsazené nejmenovitými členy jsou charakterizovány v rámci popisu rozpočtu a budou obsazeny dle aktuálně řešených projektů.

Hella Autotechnik Nova

6. **[REDACTED]** V projektu bude zodpovědná za otázky vyrobitelnosti daných funkčních vzorků a prototypů, disponuje

7. **[REDACTED]** V projektu zodpovědná za kompletní optický návrh, simulace a vyhodnocení produktů s aplikovanými strukturami. V komunikaci se systémovým inženýrem zohledňuje požadavky ostatních domén.

8. **[REDACTED]** Hlavní odpovědnost v projektu bude v rámci simulací a optického vyhodnocení navržených řešení pro jednotlivé komponenty.

9. **[REDACTED]**

[REDACTED] V rámci projektu bude zodpovědný za komplexní analýzu z pohledu přenosu světla od světelného zdroje na projekční rovinu. V rámci zařazení do projektu bude komunikovat se systémovým inženýrem a bude rovněž zodpovědný za otázky homologace, analýzy ratingových požadavků atp.

10.

[REDACTED] v projektu bude zodpovědný zejména za samotné plnění požadavků vyvíjených modulů. V rámci projektu bude rovněž spolupracovat s vedoucím optickým inženýrem v oblasti komplexního posouzení výkonnosti navržených systémů z pohledu celého světlometu.

IQS Group a.s.

11. Vědecký pracovník -

[REDACTED]
[REDACTED] V rámci předkládaného projektu bude zodpovědný za návrh mechanických částí optických soustav, vývoj procesů a zařízení pro lisovací techniky a práce v oblasti zápisu difrakčních prvků přímým zápisem fokusovaným svazkem.

12. Vědecký pracovník -

[REDACTED]
[REDACTED]

13. Vědecký pracovník -

[REDACTED]
[REDACTED] Při řešení projektu bude zodpovědný za návrh a simulaci difrakčních optických prvků, vývoj potřebných softwarových nástrojů a metrologii vyzařovacích charakteristik optických prvků a systémů.

14. Vědecký pracovník -

[REDACTED]
[REDACTED] V projektu bude zodpovědný za vývoj konstrukce inovovaných modulů, návrh a simulace difrakčních optických prvků, vývoj potřebných softwarových nástrojů, datovou přípravu pro expozici a práce v oblasti zápisu difrakčních prvků přímým zápisem fokusovaným svazkem.

15. Vědecký pracovník -

[REDACTED]
[REDACTED]

16. Vědecký pracovník -

17. Výrobní technik -

V projektu se bude věnovat testování procesů přenosu difrakčních reliéfů do plastových podložek a testování odolnosti a stability optických prvků.

Další pozice nejmenovitě obsazená: Vědecký pracovník - pozice bude obsazena po zahájení řešení projektu - úvazek celkem 3.6 FTE - pracovník bude vykonávat činnosti v oblasti návrhu a simulace optických prvků, vývoje software pro predikci optické funkce modulů s difrakčními prvky, dále bude zodpovědný za metrologii profilů reliéfů realizovaných vzorků optických prvků a optimalizaci kvality přenosu funkčních reliéfů při replikačních procesech.

Univerzita Palackého v Olomouci - Společná laboratoř UP a FZÚ AVČR.

18.

V projektu bude zodpovědný za detailní charakterizaci povrchových struktur, analýzu a vyhodnocení vlivu na funkčnost celého systému. Ve spolupráci s ostatními partnery bude připravovat metodologii predikce chování struktur.

19.

V rámci projektu bude zodpovědný za možnosti analýzy světelného výstupu z jednotlivých komponent a vyhodnocení jejich účinnosti.

20.

V projektu bude zodpovědný zejména za úlohy spojené s vyhodnocením aplikace reliéfních struktur na jednotlivé optické komponenty, metody ověření replikovatelnosti a funkční stability.

Další pozice nejmenovitě obsazená: Do projektu budou dále zařazení mladí výzkumní pracovníci, kteří budou jmenováni na další konkrétní činnosti spojené zejména s analýzou pomocí mikroskopických technik, analýzy drsnosti povrchu atp.



Stručný popis činností jednotlivých zapojených funkcí a činností které nejsou nárokovány v rámci rozpočtových kapitol, ale jsou relevantní pro správné vedení projektu následuje:

Vedoucí projektu má odpovědnost za realizaci a postup projektu v souladu s Rozhodnutím o poskytnutí dotace, strategické řízení plnění milníků projektu, řízení rizik, jejich vyhodnocování a návrh nápravných opatření, koordinaci hlavních oblastí řešeného projektu a vzájemnou interakci se spoluřešiteli, pořádá porady, meetingy, prezentuje před kontrolními orgány, je odpovědný za dohled nad plněním monitorovacích indikátorů projektu, komunikaci s poskytovatelem podpory.

Spoluřešitel projektu má odpovědnost za realizaci projektu na partnerském pracovišti, do jeho kompetence spadají strategická rozhodnutí na partnerském pracovišti, komunikuje s řešitelem projektu a reportuje o aktivitách na partnerském pracovišti. Je odpovědný za včasné plnění cílů partnerské organizace. Pořádá meetingy a porady s delegovanými pracovníky na partnerských organizacích, podílí se na přípravě podkladů pro hlavního řešitele a zodpovídá za efektivní zapojení partnera do systému a celého řešení projektu.

Vědecký koordinátor má za úkol vědecky řídit výzkumné aktivity v místě realizace projektu. Zodpovídá za splnění vědeckých cílů projektu, dosažení cílových parametrů vyvíjených materiálů a povrchových úprav ve spolupráci s partnerskými pracovišti. V rámci organizační struktury reportuje zejména o vědeckém a technickém stavu projektu.

Projektový manažer je zodpovědný za přípravu podkladů pro realizaci projektu a plnění jednotlivých monitorovacích indikátorů, řešení organizačních záležitostí týkajících se projektu, metodické postupy příjemce projektu, vypracovávání monitorovacích zpráv a koordinace jejich dílčích částí s vedoucími výzkumných záměrů, odpovědnost za výkaznictví projektu, komunikace s řídícím orgánem ve vazbě na vykazování aktivit projektu.

Pozice nespecifikované v projektu, ale obsazené již fungující a zaběhnutou strukturou partnerů a příjemce.

Specialista komerční uplatnitelnosti a duševní vlastnictví: tvorba systému včasného vyhodnocování komerčního potenciálu a uplatnitelnosti řešených výzkumných záměrů, zpětnovazebná interakce s vedoucími výzkumných záměrů při dopracovávání výzkumných záměrů pro přenos do praxe, aktualizace a zjišťování potřeb trhu v daném oboru činnosti, kterou řeší výzkumný záměr, administrace duševního vlastnictví a jeho ochrany v jednotlivých výzkumných záměrech, vyhodnocování vhodnosti možností průmyslové ochrany pro konkrétní výzkumný záměr a jejich procesování.

Administrátor projektu: pozice již existující na každém pracovišti. Odpovídá za zajištění provozních a organizačních úkonů pro hladký chod administrativního projektového týmu, evidence a archivace projektových dokumentů při dodržování spisových norem, zajištění a příprava podkladů pro zpracování monitorovacích zpráv, zejména pro vyúčtování projektu, příprava podkladů pro jednání, dílčí evidence a archivace podkladů týkajících se milníků a monitorovacích indikátorů spojených s ochranou průmyslového vlastnictví.

Spolupráce při řešení předkládaného projektu

Spolupráce podniků a výzkumných organizací je téma, které se probírá na všech grémiích a zasedáních Olomoucké aglomerace. Absorpční kapacita VaV aktivit Univerzity Palackého v Olomouci je omezená a zkušenost s rychlým transferem technologií a know-how stále chybí. Nicméně v rámci zapojení silných ekonomických průmyslových subjektů v kraji, které realizují inovace ve střednědobém horizontu a které díky spolupráci s UP mohou realizovat pravidelný transfer know-how a znalostí z laboratorního prostředí do průmyslové praxe, lze v jistém ohledu pořád spatřovat jistou opatrnost vedoucí k pomalému inovačnímu růstu. V rámci realizace projektu bude veškerý výzkum a vývoj soustředěn do relativně malého prostoru v blízkém sousedství tří subjektů, což bude umožňovat nastartovat inovační proces v tomto případě ve zrychleném módu, což bude závislé na zkušenostech projektového manažera a vedoucího vědeckých aktivit.

Vzhledem k faktu, že problematika se dlouhodobě pěstuje jak na Univerzitě Palackého v Olomouci, tak v rámci průmyslových partnerů, jedná se o přirozený vývoj této spolupráce. Pokud jde o popis účinnosti této spolupráce, již v rámci příprav projektu jsme monitorovali objem práce, která bude v rámci projektu realizována. Laboratorní měření a kvantifikace optické účinnosti úprav bude probíhat na Univerzitě Palackého v Olomouci a představuje cca 20 % veškerých aktivit projektu. Vývoj samotných struktur cca 40 % všech aktivit projektu bude hlavní náplní IQS a cca 50 % představuje samotná nová koncepce světelných prvků, která musí být připravena na základě výstupů projektu ve spolupráci komerčních partnerů a UP. Rizika neúspěchu jsou dělena dle toho, na které části projektu se podílí každý z partnerů. Zodpovědnost za chyby musí být diskutována v rámci užšího kruhu řešitelů, kde budou jasně stanoveny nápravné kroky, dle metod analýzy rizik, diskutované v kapitole 5. Závěrem lze říci, že prosazení výrobku na trh, otevírá možnosti bližší spolupráce průmyslových podniků a VO, neboť další potřebné verifikace, ověření, homologace se dějí na straně finálního producenta celku, který ovšem ke své spolupráci potřebuje VO, která má zvládnuté procesy správných laboratorních praxí, mají certifikované výsledky měření „s kulatým razítkem“ a dokáží jednat v horizontu hodin, ne týdnů. Za těchto předpokladů může nastat velký zlom ve smyslu vnímání spolupráce VO a komerčního subjektu.

Celý projektový záměr je tvořen, jak již bylo uvedeno za pomoci 2 subjektů z průmyslového odvětví a 1 akademického pracoviště. Všechny subjekty jsou vybrané tak, aby tvořily kompaktní celek a využilo se tak jejich znalostí a „know how“ v oblasti, pro kterou je připraven tento projektový záměr a kde mají vzniknout unikátní typy výstupů v oblasti osvětlovací techniky pro automobilový průmysl. Subjekty, které se podílejí na řešení dílčích částí projektu pak mají dostatečné znalostní a laboratorní vybavení pro dosažení výstupů, deklarovaných v rámci žádosti. Spolupráce navíc mezi danými partnery přináší i vedlejší benefity v podobě možnosti zapojení mladých perspektivních studentů do řešení složitých úkolů spjatých s vývojovou či produktovou výrobou. Pro stanovení cílů a splnění dílčích milníků jsou rozděleny úkoly mezi partnery podle jejich zaměření a komplementární doplnění. V rámci projektového záměru se předpokládá použití externích dodavatelů pro výbavu či komponenty mající dopad na celkové dosažení výstupů.

Projekt bude řízen po jednotlivých etapách v souladu s certifikovanými postupy a dokumentací projektového řízení. Celé konsorcium je vyvážené a znalostně dobře postavené. Slabým místem projektu by mohlo být cílené zapojení odborného pracoviště, které se zabývá zejména optikou a optickými soustavami, neboť právě osvětlovací technika je na těchto prvcích založena. Klíčové osoby řešitelského týmu mají značné zkušenosti s projekty VaV, zejména řešitel i další spolu-řešitelé mají dohledatelné zkušenosti s projekty VaV i ve veřejně přístupných systémech (isvavai, Starfos apod.). Taktéž všechny subjekty mají zkušenosti s projekty VaV v minulosti, a to přímým vedením VaV projektu i formou subdodávek. Podstatné pro management projektu a organizační zajištění je osoba řešitele [REDAKCE] a zapojení jednatele společnosti R&D ředitele společnosti IQS [REDAKCE]

Vědecká náročnost a multioborová specifika takového projektu vedou k tomu, že bez komplexního provázání zapojených partnerů by takový výzkum nebyl realizovatelný, nebo pouze obtížně. Společnost Hella navzdory vlastnímu R&D neměla žádné zkušenosti s difrakční optikou a spojení s IQS a UP umožnilo rychlé uvedení prvních výstupů v první fázi projektu do reálného nasazení. Na druhou stranu univerzitní zázemí poskytuje široké experimentální a simulační možnosti, nicméně se potýká s horšími možnostmi převodu výstupů z úrovně TRL3 do praxe. Konkrétně v případě neexistence takové spolupráce (nulová varianta) by sice dále existoval výzkum některých metod a jejich postupná aplikace pro jednotlivé tržní segmenty, ale celý proces by fungoval jen na úrovni kooperace jednotlivých podniků s vybranými jednotlivci z pracoviště akademického subjektu, popř. by se podíleli pouze na řešení konkrétních dílčích úkolů bez studia širších souvislostí. Znalosti získané v rámci jedné takové spolupráce by byly nepřenositelné či přenositelné po dlouhé době na další subjekty. Celý proces implementace výsledků by byl prakticky zastaven v porovnání s předpokládaným

implementačním plánem zajišťujícím urychlení střednědobého inovačního cyklu produktů v rámci automobilového průmyslu.

Dalším kritickým bodem by byla ztráta multidisciplinarity, protože jak akademičtí pracovníci, tak průmyslové podniky se specializují na určitý segment předkládaného projektu. To by se odrazilo jednak ve vlastním vývoji technologií, kde by chyběl široký vývojový a testovací aparát, kde projekt předpokládá implementaci jednak do již existujících produktů v první fázi a do zcela nových produktů ve fázi druhé a následně zobecňování výsledků tak, aby i v budoucnu byly základem pro zvýšení užité hodnoty budoucích produktů. Z hlediska rozsahu by se tedy jednalo o velmi omezené aktivity a cíle.

Vzhledem k tomu, že se jedná o dynamicky se rozvíjející oblast s velkým aplikačním potenciálem, nedošlo by k takovému rozvoji těchto technologií, aby se subjekty zapojené v projektu staly výrazně mezinárodně konkurenceschopné, a to převážně na mezinárodním trhu. Určitý myšlenkový a technologický náskok, který subjekty v současné době mají, by nemohl být rozvinut dostatečně rychle do aplikovaných technologií a došlo by k jeho ztrátě, ne jeho prohloubení, což zapojení členové předpokládají. Vzhledem ke zkušenostem jednotlivých subjektů má s podporou projektu Česká republika šanci posílit svou pozici v oblasti vývoje produktů typu FOK (First of its kind) pro osvětlovací techniku v automobilovém průmyslu. Bez této podpory by tento cíl rozhodně nemohl být naplněn. Toto se týká také aktuálnosti tématu, kdy i pozdější podpora projektu by mohla znamenat ztrátu aplikačního potenciálu a rychlosti realizace jeho cílů. Příkladem je orientace nově plánovaného Horizon Europe na období 2021–2027, které se jasně profiluje do oblasti technologií pro budoucnost, které mají velký přesah do oblasti trvale udržitelného rozvoje, produktů s vysokou přidanou hodnotou apod.

Jedině s podporou je možné nastavit spolupráci, jako určitý trvalý směr rozvoje oboru, multidisciplinární základnu přenosu technologií z výzkumu do praxe a rámec pro výměnu nápadů. Projekt je také jedinečnou příležitostí spojit průmyslové firmy s cílem ekonomických benefitů plynoucích ze vzájemné synergie. Tento benefit je výrazně větší než samostatná výzkumná činnost jednotlivých členů. Společnost Hella Autotechnik Nova nebude nikdy výrobcem dílčích komponent, ale bude realizovat vývoj a následné subdodavatelské vztahy včetně VaV, na základě, kterých rozvine své subdodavatele, a bude od nich odebírat komponenty s vysokou přidanou hodnotou, které bude nadále implementovat do svých řešení. Pro automotive platí základní pravidlo omezeného výrobního prostoru, který generuje obrát/zisk. Finální produkt proto musí být založen na minimálním výrobním prostoru. Toho se docílí tím, že jednotlivé subkomponenty budou v rámci VaV aktivit navrženy tak, aby byly možné subkontrahovat v rámci dodavatelského řetězce, popř. realizovat jejich výrobu v již existujících prostorách kde bude jejich výroba prostorově nenáročná.

Přes společnou motivaci jednotlivých členů lze u jednotlivých subjektů nalézt i specifické motivační účinky. U akademických subjektů je to zapojení vědeckých aktivit k řešení praktických problémů odborné praxe. Motivace je pro vysoké školy také v určité propagaci, kde zapojení do řešení aktuálních témat a dobré aplikační výsledky mohou motivovat studenty ke studiu oborů, které čelí dlouhodobě nižšímu zájmu studentů.

Motivace průmyslových podniků je nejen v možném přístupu k novým technologiím, ke kterým by bez realizace projektu došlo výrazně později či v podstatně menším měřítku, ale i v rozšíření aplikační oblasti, protože každá z firem má trochu jinou oblast zájmu, kde se však vyskytují společné potřeby.

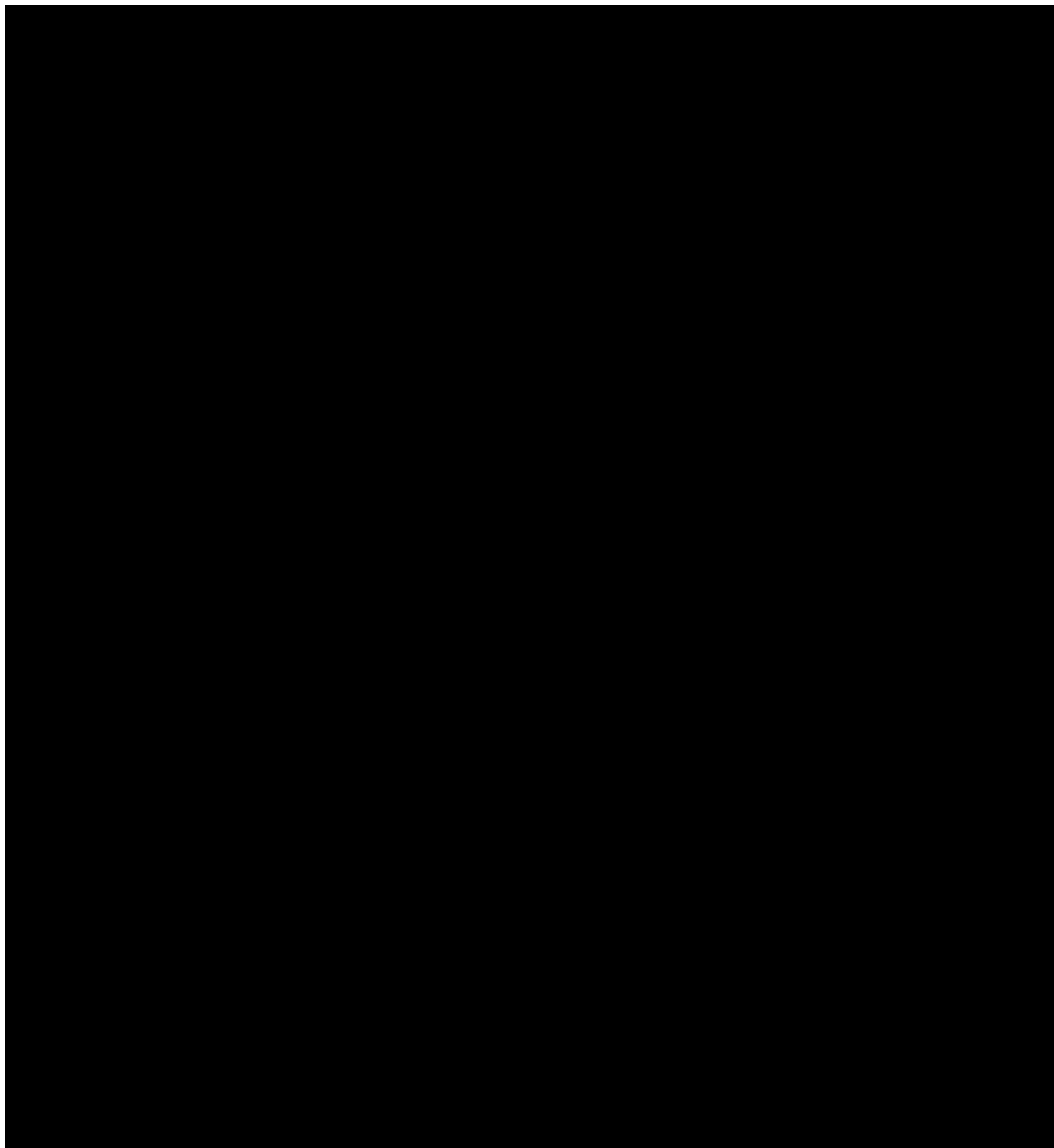
Plán a řízení

Harmonogram předkládaného projektu

Datum podání žádosti o podporu = zahájení projektu	01.02.2024
Datum plánovaného ukončení realizace projektu	30.06.2026
Počet měsíců	29

Etapa	Detailní popis činností	Zahájení (DD/MM/RR)	Ukončení (DD/MM/RR)	Počet měsíců	Odhadovaný podíl PV (%)	Odhadované způsobilé výdaje
I	Tvorba simulací a příprava technologií (popis níže)	1.2.2024	31.8.2025	19	49,91	36 112 978
II	Konstrukce a industrializace (popis níže)	1.9.2025	30.06.2026	10	49,91	19 006 833
					Celkem	55 119 811





Spolufinancováno
Evropskou unií



Tab. 8: Rozdělení rozpočtových kapitol celkového rozpočtu pro první a druhou etapu na EV/PV.

Kontrola				
Podíl PV/CZV (max. 50 %)				49,91%
Celkové ZV				Podíl jednotlivých subjektů
Hella Autotechnik Nova		25 248 128 Kč		45,81%
IQS Group		18 883 228 Kč		34,26%
UPOL		10 988 455 Kč		19,94%
0		0 Kč		0,00%
0		0 Kč		0,00%
ROZPOČET - PŘEHLED				
	ZV		MÍRA PODPORY	VÝŠE DOTACE
	PV			
Hella Autotechnik Nova	PV	8 968 438 Kč	65%	5 829 484,70 Kč
	EV	16 279 690 Kč	40%	6 511 876,00 Kč
IQS Group	PV	7 553 291 Kč	75%	5 664 968,25 Kč
	EV	11 329 937 Kč	50%	5 664 968,50 Kč
UPOL	PV	10 988 455 Kč	85%	9 340 186,75 Kč
	EV	0 Kč	85%	0,00 Kč
0	PV	0 Kč		0,00 Kč
	EV	0 Kč		0,00 Kč
0	PV	0 Kč		0,00 Kč
	EV	0 Kč		0,00 Kč
CELKEM		55 119 811 Kč		33 011 484,20 Kč

Řízení předkládaného projektu

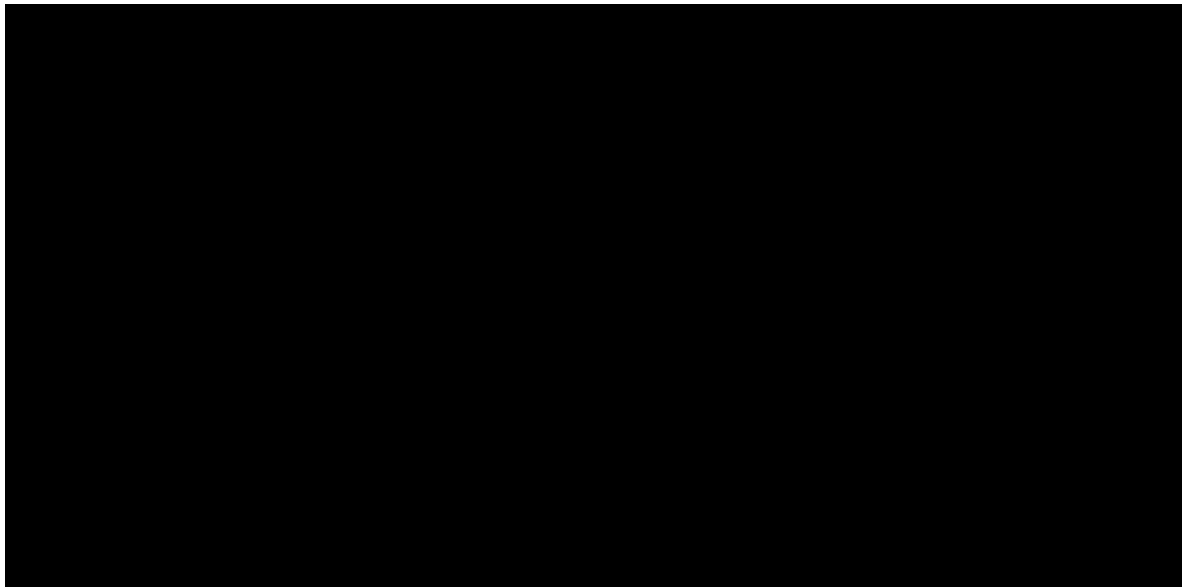
Řešitel projektu – [REDACTED] – Figuruje v projektu jako hlavní řešitel. [REDACTED]

Management projektu a organizační zajištění

Jak již bylo uvedeno v dřívějších sekcích tohoto podnikatelského záměru, projekt bude ukotven do osvědčené organizační struktury všech zapojených partnerů. Jak akademický subjekt, tak oba zapojené komerční subjekty mají dlouholeté zkušenosti se systémem projektové práce. Automobilový průmysl je dnes snad nejpropracovanějším odvětvím, využívajícím všechny moderní nástroje projektového řízení, včetně projektového plánování, logistických toků „just in time“ a pravidelné reportování, auditování a monitoringu. Projektový tým vedený pod hlavičkou tohoto projektu a všichni partneři jsou naučení používat nástroje pro projektový management typu CELOXIS nebo MS Project. Zejména společnost Hella Autotechnik Nova má svůj vlastní nástroj projektového managementu (PROMOTE), který bude nasazen včetně všech náležitostí na řešení tohoto projektu. Projekt má vysokou prioritu a tudíž na něj bude pohlíženo stejně, jako na jakýkoliv jiný zákaznický projekt vývoje (u takových projektech se bavíme o koordinaci 12 různých týmů – cca 150 pracovníků a rozpočet projektu v řádech 500 mil Kč od zadání po předání projektu do výroby)

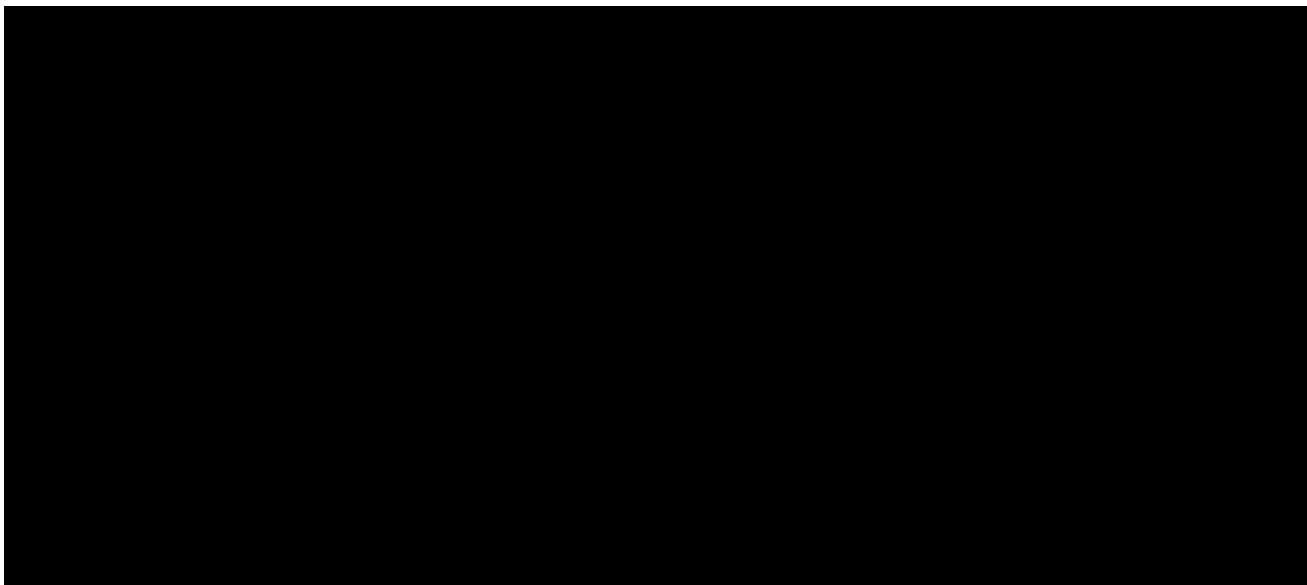
Centrální řízení projektu u žadatele bude vedeno přímo osobou [REDACTED]

[REDACTED] Předkládaný projekt zahrnuje interdisciplinární spolupráci a aktivity s největším potenciálem dosažení vytyčených výsledků na světové úrovni, které budou řešeny napříč všemi partnery. Svým významem i objemem půjde o významný projekt a tomu bude také odpovídat jeho organizační zajištění.



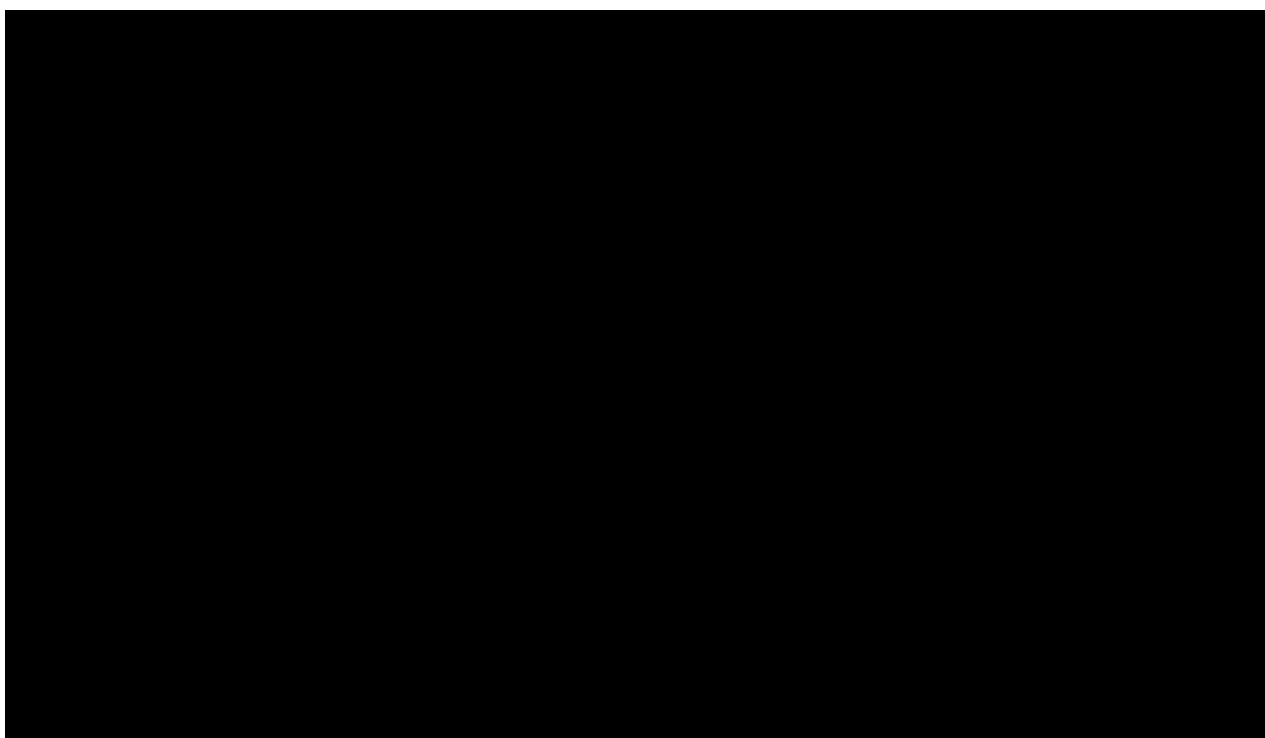
Obr.22. Organizační začlenění projektu ve společnosti Hella – Product Management and Innovation – [REDACTED]

Projektový tým je sestaven tak, aby odpovídal všem potřebám takového projektu (zapojení zástupců jednotlivých expertních domén bude podléhat standardizovanému organizačnímu členění v rámci automotive. Projekt bude řízen technickým vedoucím, který bude definovat jednotlivé kroky a monitorovat pokrok, bude zadávat jednotlivé dílčí úkoly a provazovat výsledky. Celkový organizační diagram je zobrazen níže:



Obr.23. Projektový funkční diagram odpovědností dle automotive standard IATF. Funkce nejmenované v projektu nebudou hrazeny ze mzdových prostředků projektu, ale jsou standardní činností ve společnosti Hella.

Jednotlivé pozice budou obsazeny členy realizačního týmu dle jednotlivé příslušnosti k partnerům. Vzhledem k provázanosti tématu řešeného projektu bude projekt monitorován a veden pod jednou organizační strukturou a projektový vedoucí bude pro účely projektu používat jeden nástroj projektového vedení. Ten bude zpřístupněn všem členům konsorcia. Dílčí aktivity lze definovat i pro konkrétního člena konsorcia a nadále může podléhat vedení v rámci samotného člena. Vedením projektu bude pověřen [REDAKCE] [REDAKCE] na straně spoluřešitelů bude odpovědnými vedoucími [REDAKCE] a [REDAKCE]. Finanční a operativní administrace projektu bude prováděna ekonomickým manažerem a projektovým managementem firmy Hella Autotechnik Nova, s.r.o. Pro asistentské činnosti bude využito standardního administrativního zázemí partnerů. Jak již bylo řečeno, na úrovni partnerů projektu budou za spoluřešitele projektu nominováni zejména zkušení manažeři a to konkrétně [REDAKCE] a [REDAKCE]. Jednotlivé dílčí aktivity budou striktně podléhat monitorování skrze interní systém projektového vedení (jak již bylo zmíněno výše). Takový projekt již je založen, neboť jeho první fáze je založena na konkretizaci zadání a přípravě projektové dokumentace.



Obr. 24.: Nastavený projektový flow-chart nutných podmínek pro uvedení nových produktů na trh.

Na korektní administrování projektu, včasné plnění všech administrativních náležitostí bude dohlížet externí firma (KPMG), se kterou hlavní příjemce dotace má dlouholeté zkušenosti a zaručuje bezproblémový průběh projektu. Porady jednotlivých týmů budou probíhat na týdenní bázi. Porady hlavních řešitelů a spoluřešitelů budou probíhat 1x kvartálně. Dvakrát do roka bude organizován větší pracovní workshop pro všechny účastníky projektu, kde bude plně diskutován současný stav problematiky a budou identifikovány případné překážky dalšího rozvoje a činností. Vedle takto složeného týmu a aktivit bude pro řešení projektu využíváno široké zázemí administrativního týmu všech partnerů a spolupracujících jednotek včetně specialistů z Právního oddělení. Pozice, které nevykonávají činnosti výzkumně-vývojového charakteru nejsou nárokovány v rámci mzdových nákladů. Tyto pozice jsou kalkulovány v rámci ostatních režii. Účelem popisu těchto pozic byla demonstrace připravenosti žadatele na takový typ projektu.

Financování projektu

Celkové předpokládané způsobilé výdaje jsou 55 119 811 Kč, z toho dotace činí 33 011 484 Kč. Celková míra podpory je tedy ve výši 59,9 %. Jednotliví zapojení partneři jsou v rámci projektu zapojení s různou mírou dofinancování vlastních aktivit. Výše spolufinancování ve výši cca 40,1 % odpovídá cca 22 108 327 Kč, která bude pokryta z provozních prostředků jednotlivých žadatelů. Na příkladu ročních obrátů můžeme demonstrovat finanční kapacity jednotlivých zapojených subjektů k dofinancování projektu. Diskutovány budou zejména možnosti dofinancování soukromých subjektů, neboť dofinancování VaV instituce se řídí body 27 a 28 Rámce. Činnosti VO spojené se způsobilými výdaji projektu jsou ne hospodářské povahy a VO plní související podmínky Rámce (s důrazem na body 27 a 28 Rámce), proto může VO za těchto podmínek projekt (způsobilé výdaje) spolufinancovat z vlastních zdrojů, které mohou mít povahu veřejných prostředků dle Pravidel pro spolufinancování Evropských strukturálních a investičních fondů v programovém období 2014-2020.

Společnost Hella Autotechnik Nova s. r. o. je subjekt, na jehož zodpovědnost spadá největší podíl dofinancování projektu z vlastních zdrojů. Dle rozpočtu se jedná o celkovou výši cca. 13 mil. Kč. Subjekt v současné době hospodaří s obratem přesahujícím 14 mld. Kč. Ve své činnosti bude projekt zařazen přímo pod centrální vedení, bude vytvořen účetní prvek, na kterém budou evidovány náklady související s projektem a náklady spojené s dofinancováním. Výše zmíněná fakta dokladují, že subjekt nebude mít problém s dofinancováním tohoto High Risk - High Gain projektu. Druhý komerční subjekt se podílí na míře dofinancování projektu z vlastních zdrojů menšími částmi cca 7 mil. Kč, což vzhledem k faktu, že firma IQS Group hospodaří s obratem okolo 200 mil. Kč ročně se ziskem cca 15 mil. Kč ročně, nebude znamenat problémy spojené s dofinancováním tohoto výzkumného projektu. Z výše uvedeného je tedy patrné, že ani jeden z komerčních partnerů nebude mít problém s dofinancováním projektu.

Rovněž lze vzhledem k finančnímu zdraví jednotlivých partnerů deklarovat, že na krytí nákladů spojených s realizací nebudou použity žádné externí zdroje, či úvěry spojené. Firmy dosahují potřebného finančního zdraví k realizaci takových projektů.

Rozpočet

Souhrnný přehled jednotlivých položek rozpočtu

Předkládaný projekt „Reliéfové nano/mikro struktury pro optické komponenty v automobilovém průmyslu - Fáze 2.“ je projektem účinné spolupráce mezi Velkým podnikem Hella Autotechnik Nova, SME – IQS Group a výzkumnou organizací Univerzita Palackého v Olomouci. V rámci celkového rozpočtu – způsobilé náklady 55 119 811 Kč je počítáno s celkovými způsobilými výdaji za průmyslový výzkum ve výši 49,91 % z celkových způsobilých výdajů. Členění na jednotlivé partnery projektu je v následujícím poměru. Hella Autotechnik Nova se podílí na celkových způsobilých nákladech poměrem 46 %, Firma IQS Group se podílí na celkových způsobilých nákladech celkovou částkou v poměru 34 %. Posledním účastníkem projektu je výzkumná organizace, která se podílí na celkových způsobilých nákladech poměrem 20% s celkovou mírou podpory partnera ve výši 85 %. Detailní členění na jednotlivé subkategorie za celý projekt je vyčísleno v tabulce. Celková míra dotace pro projekt je rovna 33 011 484, 20 Kč.



Tab. 9: Rozdělení rozpočtových kapitol celkového rozpočtu pro první a druhou etapu na EV/PV.

Kontrola				
Podíl PV/CZV (max. 50 %)			49,91%	
Celkové ZV			Podíl jednotlivých subjektů	
Hella Autotechnik Nova	25 248 128 Kč		45,81%	
IQS Group	18 883 228 Kč		34,26%	
UPOL	10 988 455 Kč		19,94%	
0	0 Kč		0,00%	
0	0 Kč		0,00%	
ROZPOČET - PŘEHLED		ZV	MÍRA PODPORY	VÝŠE DOTACE
Hella Autotechnik Nova	PV	8 968 438 Kč	65%	5 829 484,70 Kč
	EV	16 279 690 Kč	40%	6 511 876,00 Kč
IQS Group	PV	7 553 291 Kč	75%	5 664 968,25 Kč
	EV	11 329 937 Kč	50%	5 664 968,50 Kč
UPOL	PV	10 988 455 Kč	85%	9 340 186,75 Kč
	EV	0 Kč	85%	0,00 Kč
0	PV	0 Kč		0,00 Kč
	EV	0 Kč		0,00 Kč
0	PV	0 Kč		0,00 Kč
	EV	0 Kč		0,00 Kč
CELKEM		55 119 811 Kč		33 011 484,20 Kč

Jak lze vidět z příložených tabulek a z detailního rozpočtu v příloze projektu, jedná se o účinnou spolupráci mezi velkým podnikem, SME a výzkumnou organizací jak po stránce faktické, tak po stránce náplňové. Každý z partnerů má jasně definovanou a nezastupitelnou roli v projektu. Detailním rozpadem jednotlivých rozpočtových kapitol se zabývají další subkapitoly.

Smluvní výzkum

V rámci předkládaného projektu „Reliéfové nano/mikro struktury pro optické komponenty v automobilovém průmyslu - Fáze 2.“ je kalkulováno s externě pořizovanými službami v celkové výši 1 130 000 Kč. Jedná se zejména o certifikované (akreditované) měření v externích laboratořích partnera Hella Autotechnik Nova, neboť jakékoliv uvolnění nového optického prvku, musí být provedeno v rámci akreditovaného pracoviště – nelze provádět interně ani v případě, kdyby firma měla akreditovanou zkušebnu. Tato certifikovaná měření ve specializovaných laboratořích, elektrických a fyzikálně mechanických vlastností jsou nutnou podmínkou pro úspěšné zvládnutí osvědčení provozuschopnosti navrženého řešení pro automobilový průmysl. Provádí se pouze jednou až projde všemi interními testy. Cena jednoho certifikovaného testu se pohybuje v průměru okolo 1000-2 000 EUR a celkem je potřeba 20 různých testů v průběhu řešení projektu. Náklady budou optimalizovány zapojením předběžných testů v rámci akademického partnera. Dále je počítáno s externími službami partnera IQS Group a to zejména smluvní výzkum v oblasti návrhu difrakčních prvků. Předpokládaná cena je stanovena s ohledem na zkušenosti společnosti IQS Group s realizací takových služeb a zároveň vychází z dlouhodobé spolupráce s obdobnými subjekty. Všechny ceny jsou v místě a čase obvyklé. V průběhu Fáze II projektu je plánováno celkem 6 zakázkových cyklů (o délce 1-2 měsíce), jejichž cena by se měla pohybovat mezi 65 000-70 000 Kč. Dále je plánován smluvní výzkum a vývoj metrologie difrakčních reliéfů (SEM, CLSM techniky a další). Předpokládaná cena (cca 5 000 Kč za jedno měření) je stanovena s ohledem na zkušenosti společnosti IQS Group s realizací takových služeb a zároveň vychází z dlouhodobé spolupráce s obdobnými subjekty. Všechny ceny jsou v místě a čase obvyklé. Předpokládaná průměrná cena zahrnuje odborné služby kvalifikovaného personálu, využití specializovaných přístrojů (amortizace) i drobný spotřební materiál. Všechny ceny jsou v místě a čase obvyklé. Předpokládaná průměrná cena zahrnuje odborné služby

kvalifikovaného personálu, využití specializovaných přístrojů (amortizace) i drobný spotřební materiál. Všechny ceny jsou v místě a čase obvyklé

Tab. 10: Tabulka nákladů na smluvní výzkum a konzultační služby.

Subjekt - vyberte ze seznamu	Popis služby	Výše způsobilých výdajů	Indikativní podíl PV v %	Smluvní výzkum	
				PV - Výše výdajů na smluvní výzkum	EV - Výše výdajů na smluvní výzkum
IQS Group	Konzultační služby v oblasti návrhu optických difrakčních prvků	490 000 Kč	40%	196 000 Kč	294 000 Kč
IQS Group	Metrologie optických difrakčních prvků	150 000 Kč	40%	60 000 Kč	90 000 Kč
Hella Autotechnik Nova	Ověření fyzikálně-chemických vlastností optických prvků	490 000 Kč	40%	196 000 Kč	294 000 Kč

Osobní náklady

Jak vyplývá z předloženého návrhu projektu a z celkového přehledu rozpočtových tabulek v kapitole výše, osobní náklady budou představovat hlavní položku celkového rozpočtu. Z celkového rozpočtu budou náklady na mzdy tvořit 42 929 462,40 Kč. V celkovém přehledu se jedná o 31 pracovníků se sumárním odhadovaným úvazkem 16,6. Detailní rozpad na jednotlivé pracovníky a členy projektového konsorcia je uveden níže v tabulce. Jmenný seznam pracovníků je uveden v rámci dřívějších kapitol projektu v rámci zdůvodnění kvalifikovanosti personálu v rámci projektu. Proto se v rámci této kapitoly omezíme pouze na detailní vysvětlení finančních aspektů u jednotlivých nárokových pozic. V rámci předkladatele, společnosti Hella Autotechnik Nova, se jedná o náklady ve výši 19 711 416 Kč. Celkem se projektu bude účastnit 8 VaV pracovníků, kde jednotlivé obsazené pozice budou zejména: Hlavní řešitel, vědecký koordinátor, Seniorní, dále uvádíme pouze vedoucí optický inženýr, vedoucí konstrukční inženýr, vedoucí elektronický inženýr, vedoucí systémový inženýr, vedoucí pracovník v oblasti tolerančních studií, vedoucí pracovník v oblasti simulací a matematicko-stochastického modelování, a poté juniorní pracovníci na pozicích optických inženýrů, výpočtářů v oblasti matematicko-stochastického modelování a v neposlední řadě odborník v oblasti homologace a validace. Jednotlivé mzdy odpovídají dlouhodobému průměru v rámci pozic ISPV. Drobné překročení tohoto průměru je dáno vysokou dynamičností oboru a obecně vyššími mzdovými nároky v oblasti Automotive. Pozice v této oblasti se velice těžce obsazují a je tudíž vyvíjen velký tlak na mzdovou politiku – obecně vyšší mzdy oproti ostatním průmyslovým odvětvím (jak vyplývá ze šetření Českého statistického úřadu, průměrné mzdy u srovnatelných pozic jsou v rámci automotive o 14% vyšší než u ostatních průmyslových odvětví. U partnera projektu IQS Group tvoří mzdové náklady projektu celkem 14 403 302 Kč a jsou rovněž majoritním podílem celkových způsobilých nákladů. Vzhledem k VaV zaměření projektu a jeho celkově vysoké náročnosti na know-how a zkušenosti v oblasti optiky, je i složení projektového týmu pracovníků detailně popsáno v rámci předchozích kapitol, nicméně lze podotknout, že pracovní tým IQS Group se bude sestávat zejména z osoby odpovědného spoluřešitele, dále 12 VaV pracovníky v oblasti optiky-fyziky, kteří se budou podílet na každodenních činnostech projektu. Jejich mzda až na výjimky odpovídá průměru v rámci ISPV. Zde se jedná zejména o pozici obsazenou vysoce kvalifikovaným personálem s jedinečným know-how a zkušenostmi v rámci reliéfních struktur. V rámci celého pracovního trhu se obsazování těchto pozic nedá uskutečnit. Jedná se o speciálně připravované specialisty v rámci PhD studií, kteří jsou roky připravováni, aby mohli na takovou pozici úspěšně nastoupit. V případě akademického partnera Univerzity Palackého v Olomouci se jako u předešlých dvou partnerů jedná o největší položku rozpočtu. V celkovém rozložení se v případě mzdových nákladů UP jedná o 8 814 744 Kč. Jedná se především o zapojení specialistů v oblasti optiky a fyziky v celkovém počtu 6 pracovníků – zejména zkušených seniorních

OPERAČNÍ PROGRAM
TECHNOLOGIE A APLIKACE
PRO KONKURENCESCHOPNOST

pracovníků z oblasti aplikované fyziky a optiky a potřebného laboranta, který bude zajišťovat veškerou technickou realizaci prováděných experimentů na měřících zařízeních, interpretaci měření a jejich distribuci do projektového týmu. Mzdy jsou stanoveny dle platných směrnic a odpovídají průměrům dle ISPV

Tab.11: Tabulka detailních mzdových nákladů projektu..

Seznam zaměstnanců											
Poř. č.	Subjekt - vyberte ze seznamu	Pracovní pozice zaměstnance	Požadovaná hrubá mzda (Kč/měsíc) k úvazku 1,0	Kód CZ - ISCO pozice dle ISPV	Odhadovaný počet měsíců zapojení zaměstnance do projektu	Odhadovaná výše úvazku zaměstnance v projektu	Celková výše mzdových výdajů zahrnutých do způsobilých výdajů za zaměstnance	Celková výše mzdových výdajů zahrnutých do způsobilých výdajů u zřizovatelů výdajů	Indikativní podíl PV na úvazku pozice za celý projekt v %	PV - výše osobních nákladů zahrnutých do způsobilých výdajů za zaměstnance	EV - výše osobních nákladů zahrnutých do způsobilých výdajů za zaměstnance
								42 929 462,40			
1.	IQS Group	týmu IQS Group	120 000 Kč	1223	29,0	0,2	931 248,00 Kč		40%	372 499,20 Kč	558 748,80 Kč
2.	IQS Group	VaV pracovník 1	92 000 Kč	1223	29,0	0,2	713 956,80 Kč		40%	285 582,72 Kč	428 374,08 Kč
3.	IQS Group	VaV pracovník 2	82 000 Kč	2111	29,0	0,2	636 352,80 Kč		40%	254 541,12 Kč	381 811,68 Kč
4.	IQS Group	VaV pracovník 3	87 000 Kč	2111	29,0	0,2	675 154,80 Kč		40%	270 061,92 Kč	405 092,88 Kč
5.	IQS Group	VaV pracovník 4	72 000 Kč	2111	29,0	0,2	558 748,80 Kč		40%	223 499,52 Kč	335 249,28 Kč
6.	IQS Group	VaV pracovník 5	60 000 Kč	2111	29,0	0,3	698 436,00 Kč		40%	279 374,40 Kč	419 061,60 Kč
7.	IQS Group	VaV pracovník 6	74 000 Kč	2111	29,0	0,2	574 269,60 Kč		40%	229 707,84 Kč	344 561,76 Kč
8.	IQS Group	VaV pracovník 7	49 000 Kč	2111	29,0	0,2	380 259,60 Kč		40%	152 103,84 Kč	228 155,76 Kč
9.	IQS Group	VaV pracovník 8	61 000 Kč	2111	29,0	0,2	473 384,40 Kč		40%	189 353,76 Kč	284 030,64 Kč
10.	IQS Group	Výrobní technik	49 000 Kč	3111	29,0	0,2	380 259,60 Kč		40%	152 103,84 Kč	228 155,76 Kč
11.	IQS Group	VaV pracovník 9	87 000 Kč	2111	29,0	0,4	1 350 309,60 Kč		40%	540 123,84 Kč	810 185,76 Kč
12.	IQS Group	VaV pracovník 10	85 000 Kč	2111	29,0	0,5	1 649 085,00 Kč		40%	659 634,00 Kč	989 451,00 Kč
13.	IQS Group	VaV pracovník 11	74 000 Kč	2111	29,0	0,2	574 269,60 Kč		40%	229 707,84 Kč	344 561,76 Kč
14.	IQS Group	VaV pracovník 12	75 000 Kč	2111	29,0	0,5	1 455 075,00 Kč		40%	582 030,00 Kč	873 045,00 Kč
15.	IQS Group	VaV pracovník 13	44 000 Kč	2111	29,0	0,4	682 915,20 Kč		40%	273 166,08 Kč	409 749,12 Kč
16.	IQS Group	VaV pracovník 14	85 000 Kč	2111	29,0	0,4	1 319 268,00 Kč		40%	527 707,20 Kč	791 560,80 Kč
17.	IQS Group	VaV pracovník 15	87 000 Kč	2111	29,0	0,4	1 350 309,60 Kč		40%	540 123,84 Kč	810 185,76 Kč
18.	Hella Autotechnik Nova	Ředitel	120 000 Kč	1223	29,0	0,4	1 862 496,00 Kč		40%	744 998,40 Kč	1 117 497,60 Kč
19.	Hella Autotechnik Nova	Vědecký koordinátor	100 000 Kč	1223	29,0	1,0	3 880 200,00 Kč		35%	1 358 070,00 Kč	2 522 130,00 Kč
20.	Hella Autotechnik Nova	Seniorní VaV pracovník 1	65 000 Kč	2111	29,0	1,0	2 522 130,00 Kč		35%	882 745,50 Kč	1 639 384,50 Kč
21.	Hella Autotechnik Nova	Seniorní VaV pracovník 2	65 000 Kč	2111	29,0	1,0	2 522 130,00 Kč		35%	882 745,50 Kč	1 639 384,50 Kč
22.	Hella Autotechnik Nova	Seniorní VaV pracovník 3	65 000 Kč	2111	29,0	1,0	2 522 130,00 Kč		35%	882 745,50 Kč	1 639 384,50 Kč
23.	Hella Autotechnik Nova	Seniorní VaV pracovník 4	65 000 Kč	2111	29,0	1,0	2 522 130,00 Kč		35%	882 745,50 Kč	1 639 384,50 Kč
24.	Hella Autotechnik Nova	Juniorní VaV pracovník 1	50 000 Kč	2111	29,0	1,0	1 940 100,00 Kč		35%	679 035,00 Kč	1 261 065,00 Kč
25.	Hella Autotechnik Nova	Juniorní VaV pracovník 2	50 000 Kč	2111	29,0	1,0	1 940 100,00 Kč		35%	679 035,00 Kč	1 261 065,00 Kč
26.	UPOL	Spolufužitel - UP	100 000 Kč	1223	29	0,2	776 040,00 Kč		100%	776 040,00 Kč	0,00 Kč
27.	UPOL	Vědecký kordinátor	75 000 Kč	1223	29	0,4	1 164 060,00 Kč		100%	1 164 060,00 Kč	0,00 Kč
28.	UPOL	Senior researcher_1	60 000 Kč	2111	29	1	2 328 120,00 Kč		100%	2 328 120,00 Kč	0,00 Kč
29.	UPOL	Senior researcher_2	60 000 Kč	2111	23	1	1 846 440,00 Kč		100%	1 846 440,00 Kč	0,00 Kč
30.	UPOL	Senior researcher_3	60 000 Kč	2111	22	0,65	1 148 004,00 Kč		100%	1 148 004,00 Kč	0,00 Kč
31.	UPOL	Laborant	40 000 Kč	3116	29	1	1 552 080,00 Kč		100%	1 552 080,00 Kč	0,00 Kč

Materiál

Jak již bylo zmíněno během textu předkládaného projektu, majoritní položkou rozpočtu budou v tomto projektu zejména mzdy vzhledem k povaze VaV činností založených na vývoji reliéfních vrstev a jejich implementace do optických komponent světelných modulů pro osvětlovací optiku v automobilovém průmyslu. Tato implementace bude materiálově náročná zejména díky pokusům na skutečných optických komponentech, měřeními na specializovaných měřících přístrojích a následná optimalizace. K tomu všemu budou zapotřebí jednak 3D výtisky, optimalizované díly ze vstříkolisových forem a další spotřební materiál. Zejména se bude jednat u partnera Hella Autotechnik Nova o reliéfní struktury na optické komponenty. Tyto optické komponenty je potřeba navrhnout a aplikovat na ně speciální struktury. Tato mimosériová výroba probíhá v rámci subdodavatelského řešení z prototypových nástrojů. Cena proto je několikanásobně vyšší než sériová (několik milionů kusů ročně) výroba. Dále je potřeba konstrukce modulů se změnou geometrií, která ovlivňuje veškeré ostatní nosné komponenty včetně (lens holder, carrier frame, cover bezzel, etc). Tyto komponenty se musí buď vylišovat z hliníkových nástrojů, nebo vyrobit pomocí přesného 3D tisku, popř. odfrézovat. Cena takové výroby se pohybuje v průměru cca. 1 000 EUR/KS. V neposlední řadě každý světelný komponent potřebuje speciální systém ovládání elektronických komponent, pro tvorbu světelného výstupu se změněnými optickými výstupy je potřeba vyvinout i speciální řídicí jednotku, která bude reflektovat parametry nového systému. Dále je potřeba myslet na elektrické zatížení formou cyklické voltametrie. Cena takových jednotek se pohybuje v rozmezí 20-40 tis Kč a současně bude potřeba navrhnout, nakreslit a nechat vyrobit speciální PCB, osadit pomocí LED a dalších elektronických komponent. Průměrná cena se pohybuje



Spolufinancováno
Evropskou unií



okolo 90 EUR/ks dle specifikace. Z dlouhodobých zkušeností ze spolupráce s Firmou HELLA odhaduje partner UP spotřebu drobného laboratorního vybavení na manipulace s produkty a jejich úpravami pro měření, včetně úpravy měřících zařízení na 15 tis Kč/měs. Pro analýzu světelného výstupu včetně analýz drsnosti povrchu, reflexivity odrazivých ploch, světelného výkonu dodaných optických komponent bude zapotřebí standardní spotřební materiál pro měřící techniky (hroty, práškové roztoky, mikro pilky, apod.). Navíc v rámci měření nestandardních dílů je potřeba připravit speciální přípravky pro uchycení vzorků do přístrojů, ty se speciálně vyrábějí a cena frézovaných přípravků je cca 35 000 Kč/kus. V rámci partnera IQS Group jde zejména o laboratorní chemikálie. Tato položka obsahuje vývojky, primery, IPA, aceton, rezist removery, chemikálie pro chemické stříbření, napařování, galvanické pokovování apod. Předpokládané množství (v litrech), stejně tak jako cena, jsou stanoveny s ohledem na zkušenosti managementu společnosti IQS Group s realizací projektů obdobného rozpočtu a zaměření. Předpokládaná cena materiálu na jednotku byla stanovena jako průměrná cena (za litr) chemikálií využívaných ve VaV aktivitách žadatele. Konkrétní typy chemikálií a jejich množství budou vybrány s ohledem na aktuální průběh řešení projektu, postup VaV prací a jejich výsledky. Další položkou jsou optické komponenty. Položka obsahuje optické prvky jako čočky a zrcadla a optomechanické komponenty jako laboratorní držáky, spojky a další mechanické prvky. Předpokládané množství (ks), stejně tak jako cena (průměrná cena daných komponent na trhu), jsou stanoveny s ohledem na zkušenosti managementu společnosti IQS Group s realizací projektů obdobného rozpočtu a zaměření. Konkrétní typy komponent a jejich množství budou vybrány s ohledem na aktuální průběh řešení projektu, postup VaV prací a jejich výsledky. Spolu s optickými komponenty je potřeba nakoupit rovněž elektronické komponenty. Položka obsahuje LED zdroje, PCB, drivery pro LED, drobné elektronické součástky, kabely apod. Předpokládané množství (ks), stejně tak jako cena (průměrná cena daného typu zboží na trhu), jsou stanoveny s ohledem na zkušenosti managementu společnosti IQS Group s realizací projektů obdobného rozpočtu a zaměření. Konkrétní typy elektronických komponent a jejich množství budou vybrány s ohledem na aktuální průběh řešení projektu, postup VaV prací a jejich výsledky. Pro práci v laboratořích je zapotřebí i laboratorní vybavení a ochranné pomůcky. Položka obsahuje chemické sklo, pipety, pietovací špičky, ochranné rukavice, brýle atd. Předpokládané množství, stejně tak jako cena, jsou stanoveny s ohledem na zkušenosti managementu společnosti IQS Group s realizací projektů obdobného rozpočtu a zaměření. Předpokládaná cena byla stanovena jako průměrná cena za jednotlivá balení laboratorního náčiní a ochranných pomůcek standardně využívaných žadatelem. Konkrétní typy náčiní a ochranných pomůcek a jejich množství budou vybrány s ohledem na aktuální průběh řešení projektu, postup VaV prací a jejich výsledky. V neposlední řadě je zapotřebí u partnera IQS pořídit drobné laboratorní vybavení pro práci s optickými komponentami pro automobilový průmysl. Předpokládaná množství, stejně tak jako ceny laboratorních přístrojů a nástrojů jsou stanoveny s ohledem na zkušenosti managementu společnosti IQS Group s realizací projektů obdobného rozpočtu a zaměření. Poslední položkou je pak spotřební materiál. Položka zahrnuje hroty pro AFM mikroskopii. Předpokládaná množství, stejně tak jako ceny, jsou stanoveny s ohledem na zkušenosti managementu společnosti IQS Group s realizací projektů obdobného rozpočtu a zaměření. Spotřební materiál rovněž zahrnuje plastové podložky pro přenos difrakčních prvků a fólie. Předpokládané množství (v m2), stejně tak jako celková cena jsou stanoveny s ohledem na zkušenosti managementu společnosti IQS Group s realizací projektů obdobného rozpočtu a zaměření. Celkový plánovaný výdaj zahrnuje i náklady spojené s opracováním materiálu (např. laserem), které se budou lišit v závislosti na aplikaci materiálu

OPERAČNÍ PROGRAM
TECHNOLOGIE A APLIKACE
PRO KONKURENCESCHOPNOST

Tab. 12: Rozpis materiálu pro projekt, dělený na jednotlivé partnery a etapy..

PRO KONKURENCESCHOPNOST					
Materiál					
Subjekt - vyberte ze seznamu	Popis materiálu	Výše způsobilých výdajů	Indikativní podíl PV v %	PV - Výše výdajů na materiál	EV - Výše výdajů na materiál
IQS Group	Laboratorní a procesní chemikálie, záznamové materiály	200 000,00 Kč	40%	80 000 Kč	120 000 Kč
IQS Group	Optické a optomechanické komponenty	140 000,00 Kč	40%	56 000 Kč	84 000 Kč
IQS Group	Elektronické komponenty	160 000,00 Kč	40%	64 000 Kč	96 000 Kč
IQS Group	Laboratorní nářadí a ochranné pomůcky	100 000,00 Kč	40%	40 000 Kč	60 000 Kč
IQS Group	Měřicí přístroje a nástroje	130 000,00 Kč	40%	52 000 Kč	78 000 Kč
IQS Group	Spotřební materiál pro měřicí přístroje	140 000,00 Kč	40%	56 000 Kč	84 000 Kč
IQS Group	Spotřební materiál	240 000,00 Kč	40%	96 000 Kč	144 000 Kč
Hella Autotechnik Nova	spotřební materiál/PC primární optiky, PMMA optické čočky a světlovody v mimosériových množstvích a rozměrech	300 000,00 Kč	35%	105 000 Kč	195 000 Kč
Hella Autotechnik Nova	3D tisk konstrukčních dílů pro prototypové moduly, frézované komponenty	780 000,00 Kč	35%	273 000 Kč	507 000 Kč
Hella Autotechnik Nova	Připravky pro uchycení světelných komponent do měřících technik pro zjištění světelného výstupu	175 000,00 Kč	35%	61 250 Kč	113 750 Kč
Hella Autotechnik Nova	Konstrukce řídících jednotek a testovacího zařízení pro moduly se speciální reliéfní strukturou - mimosériový návrh a osazení	600 000,00 Kč	35%	210 000 Kč	390 000 Kč
Hella Autotechnik Nova	Elektronické komponenty PCB, LEDs. Specifikace komponent pro projekt v mimosériové výrobě	235 000,00 Kč	35%	82 250 Kč	152 750 Kč
UPOL	Drobné vybavení laboratorní (mikromanipulační upevňovací zařízení, rotační zařízení, elektrické a optoelektronické komponenty - sestava pro manipulaci se světelnými zdroji)	290 000 Kč	100%	290 000 Kč	0 Kč
UPOL	Spotřební optický materiál (optické sklo) a materiál pro jeho úpravy a opracování (lektivo, brusivo, napařovací materiál)	261 500 Kč	100%	261 500 Kč	0 Kč
UPOL	Spotřební materiál a přípravky související s měřením	300 000 Kč	100%	300 000 Kč	0 Kč

Odpisy

U partnera IQS byly rovněž dedikovány speciální kapacity měřících zařízení a technologických celků, jejichž odpisová hodnota vstupuje dle dedikované kapacity do nákladů projektu. Jedná se zejména o zařízení pro mechanické lisování difrakčních reliéfů do plastových podložek ve step-and-repeat režimu HoloPress pro testování přenosových procesů. Dále jde o zařízení Napařovačka Balzers pro vytváření tenkých vrstev pro následné galvanické zpracování a povrchovou úpravu lisovacích nástrojů. V neposlední řadě potom o zařízení Mikroskop atomárních sil DI Dimension pro rutinní měření reliéfních profilů primárních struktur, nástrojů pro replikaci a finálních replik

Tab. 13: Tabulka s hodnotami odpisů přístrojového vybavení, dedikovaného pro projekt u partnera IQS Group ve fázi 2.

Odpisy									
Subjekt - vyberte ze seznamu	Popis technologie/zařízení	Pořizovací (předpokládaná pořizovací) cena dané technologie/zařízení	Procentuální vybití technologie/zařízení v projektu	Počet měsíců zapojení stroje v projektu	Výčet etap, kdy budou odpisy nárokovány	Výše způsobilých výdajů	Indikativní podíl PV v %	PV - Výše výdajů na odpisy	EV - Výše výdajů na odpisy
IQS Group	Zařízení pro mechanické lisování HoloPress	1 825 000,00 Kč	20%	29	I., II.	196 349 Kč	40%	78 540 Kč	117 809 Kč
IQS Group	Napařovačka Balzers	504 838,00 Kč	30%	29	I., II.	81 437 Kč	40%	32 575 Kč	48 862 Kč
IQS Group	AFM mikroskop DI Dimension	700 000,00 Kč	30%	29	I., II.	112 918 Kč	40%	45 167 Kč	67 751 Kč
IQS Group	Laser Genesis	1 107 959,70 Kč	30%	29	I., II.	178 727 Kč	40%	71 491 Kč	107 236 Kč

Vzhledem k faktu, že osobní náklady vč. režii tvoří cca. 87% uznatelných nákladů projektu, je důležité se zabývat otázkou přiřazení jednotlivých kategorií EV/PV právě v oblasti osobních nákladů. Pro stanovení poměru PV/EV u ostatních položek byl použit algoritmus založený na jednoduchém a transparentním faktu, že poměr byl stanoven takovým způsobem, v jaké etapě projektu a jakou činností ostatní náklady podporují. Poté byl přiřazen stejný poměr PV/EV jako spojené osobní náklady s touto aktivitou. Pro konkrétní klasifikaci pak byl použit Frascati manuál, který stanovuje PV jako plánovitý výzkum nebo kritické šetření zaměřené na získání nových poznatků a dovedností pro vývoj nových výrobků, postupů nebo služeb nebo k podstatnému zdokonalení stávajících výrobků, postupů nebo služeb. Může zde být zahrnut i výzkum společenskovední. Zahrnuje vytváření dílčích částí složitých systémů a může zahrnovat výrobu prototypů v laboratorním prostředí a rovněž výrobu pilotních linek, je-li to nezbytné pro průmyslový výzkum, a zejména pro obecné ověřování technologie. EV je poté definován jako získávání, spojování formování a používání stávajících vědeckých, technologických, obchodních a jiných příslušných poznatků a dovedností za účelem vývoje nových



Spolufinancováno
Evropskou unií



nebo zdokonalených výrobků, postupů nebo služeb. Experimentální vývoj může zahrnovat vývoj prototypů, demonstrační činnosti, pilotní projekty, testování a ověřování nových nebo zdokonalených výrobků, postupů nebo služeb v prostředí reálných provozních podmínek, nebo simulujícím reálné provozní podmínky. Detailní rozbor hlavních klíčových činností pro stanovení poměru PV/EV je uveden níže.

Tab. 14: Tabulka přiřazení poměru EV/PV pro jednotlivé aktivity projektu a s tím spojené položky rozpočtu

Hlavní/klíčové Aktivity/činnosti	Detailní popis	Podíl EV (v %)	Konkrétní zdůvodnění podílu PV na aktivitě	Etapa, ve které bude pravděpodobně realizována
Výzkum/vývoj osvětlovacího modulu	Odvození matematicko-fyzikálních závislostí přenosu světla ze světelného zdroje na projekční rovinu přes univerzální optické komponenty vazebné/tvarující světelnou distribuci	65	V rámci aktivit se počítá se zapojením VaV aktivit vedoucích k výzkumu matematicko-fyzikálních zákonitostí přenosu světla od zdroje na projekční rovinu skrze univerzální vazebné a tvarující optické komponenty. Odvození závislostí je určeno jako činnost průmyslového výzkumu, kdežto samotná simulace a modelování za pomoci specializovaných sw je již posouzeno jako činnost EV. Z tohoto pohledu a časové náročnosti jednotlivých činností bylo posouzeno rozdělení EV/PV jako 65/35. Podíl je aplikován na všechny položky rozpočtu, které jsou dotčeny touto aktivitou. V průběhu projektu bude realizován nákup různého spotřebního materiálu a realizován smluvní výzkum, který podpoří aktivitu v konkrétní etapě projektu a tudíž koresponduje i klasifikace EV/PV	V průběhu etap bude tento poměr kolísat a byl stanoven jako průměrný. Nicméně v první etapě bude převažovat zejména podíl PV a s ujasněním těchto matematicko-fyzikálních principů dojde k překlopení činností PV na EV. Aktivity se týkají zejména odborných pracovníků společnosti HELLA a pracovních balíčků 1 a 3.
Výzkum/Vývoj reliéfních struktur pro navržené optické komponenty	Odvození fyzikálních modelů účinného vázání světla ze světelného zdroje a jeho účinné tvarování do požadovaných světelných distribucí.	60	V rámci projektu se počítá se zapojením aktivit VaV v oblasti navržení matematicko-fyzikálního modelu navazování světla ze zdroje do optických prvků a souběžně odvození matematicko-fyzikálního modelu přenosu světla na projekční rovinu v požadované distribuci. V následné fázi poté proběhne simulace v dedikovaných sw, což již z pohledu posouzení lze považovat za EV. Z tohoto pohledu a časové náročnosti jednotlivých činností bylo posouzeno rozdělení EV/PV jako 60/30. Podíl je aplikován na všechny položky rozpočtu, které jsou dotčeny touto aktivitou. V průběhu projektu bude realizován nákup různého spotřebního materiálu a realizován smluvní výzkum, který podpoří aktivitu v konkrétní etapě projektu a tudíž koresponduje i klasifikace EV/PV	V průběhu etap bude tento poměr kolísat a byl stanoven jako průměrný. Nicméně v první etapě bude převažovat zejména podíl PV a s ujasněním těchto matematicko-fyzikálních principů dojde k překlopení činností PV na EV. Aktivity se týkají zejména odborných pracovníků společnosti IQS a pracovních balíčků 1 a 3.
Technologie transferu na optické komponenty.	Jedná se zejména v první fázi o průmyslový výzkum v oblasti efektivního přenosu reliéfních struktur na obecné plochy univerzálních optických komponent, které prozatím nebyly zkoumány v první fázi projektu. V pokročilých fázích projektu se bude jednat již o samotné	60	V průměru lze stanovit hodnotu PV v této aktivitě na 40%, neboť samotná výzkumná činnost bude časově méně náročná (i když je potřeba vyřešit řadu vědecko-výzkumných otázek spojených s přenosem vrstev na zakřivené plochy, potažmo obecné plochy) než reálné vývojové činnosti spojené s fyzickým transferem struktur na obecné plochy optických komponent dle vyvinutého principu. Podíl	V průběhu etap bude tento poměr kolísat a byl stanoven jako průměrný. Nicméně v první etapě bude převažovat zejména podíl PV a s ujasněním těchto principu transferu dojde k překlopení činností PV na EV a vývoji fyzického transferu. Aktivity se týkají zejména odborných pracovníků

	testování přenosu a přípravu výroby, což již lze klasifikovat jako EV.		je aplikován na všechny položky rozpočtu, které jsou dotčeny touto aktivitou. V průběhu projektu bude realizován nákup různého spotřebního materiálu a realizován smluvní výzkum, který podpoří aktivitu v konkrétní etapě projektu a tudíž koresponduje i klasifikace EV/PV	společnosti IQS a HELLA v pracovním balíčku 2.
Technologie výroby optických komponent s reliéfními strukturami, technologie výroby kompletního modulu	V této aktivitě je potřeba vyzkoumat účinnou výrobní metodu zacházení s optickými komponentami opatřenými reliéfními strukturami a sestavit montážní zařízení, které bude schopno s takovými komponentami pracovat. V rámci průmyslového výzkumu se bude jednat zejména o výzkum mikromanipulace, precizního ovládání teploty a tlaku, popř. jiných mechanických veličin. Ve fázi vývoje pak půjde o samotné testování na reálných vzorcích.	60	V průměru lze stanovit hodnotu PV v této aktivitě na 40%, neboť samotná výzkumná činnost bude časově méně náročná (i když je potřeba vyřešit řadu fyzikálně mechanických otázek spojených s výrobou optických komponent a montáží samotného modulu) než reálné vývojové činnosti spojené s fyzickou výrobou dle vyzkoumaného procesu a technologie, popř. montážního procesu. Podíl je aplikován na všechny položky rozpočtu, které jsou dotčeny touto aktivitou. V průběhu projektu bude realizován nákup různého spotřebního materiálu a realizován smluvní výzkum, který podpoří aktivitu v konkrétní etapě projektu, a tudíž koresponduje i klasifikace EV/PV	V průběhu etap bude tento poměr kolísat a byl stanoven jako průměrný. Nicméně v první etapě bude převažovat zejména podíl PV a s ujasněním těchto principů transferu dojde k překlopení činností PV na EV a vývoji fyzického transferu. Aktivita se týká zejména odborných pracovníků společnosti IQS a HELLA v pracovních balíčcích 2 a 3.
Odborné zapojení pracovníků UPOL do aktivit pracovních balíčků 1, 2 a 3.	Pracovníci Přf UP budou v rámci projektu participovat na všech aktivitách projektu.	0	Míra podílu je jednoznačně stanovena jako PV/EV = 100/0. Tento podíl vychází z prostého faktu, že pracovníci UP se budou podílet výhradně na výzkumných aktivitách a to jak v rámci balíčku 1, tak i 2 a 3. I	Podíl PV/EV u všech položek rozpočtu UP je stanoven 100/0.

Celkový rozpočet

Rozpočet projektu uvedený v žádosti o podporu v IS KP21+ ve formuláři Rozpočet, a to v podobě tabulky zvlášť za žadatele o podporu / partnery. Současně přikládáme sumární pohled na rozpočet projektu s detailem na dělení PV/EV v rámci partnerů, míry podpory a pohledu na celkové náklady vs. celkovou dotaci.

Tab. 15: Rozdělení rozpočtových kapitol celkového rozpočtu pro první a druhou etapu na EV/PV, hlavní uchazeč.

Hella Autotechnik Nova	
Rozpočtová položka	Celková výše způsobilých výdajů v Kč
Náklady na smluvní výzkum a konzultační služby - PV	196 000
Osobní náklady - PV	6 992 120
Materiál - PV	731 500



Ostatní provozní náklady - PV	0
Ostatní režie - PV	1 048 818
Odpisy - PV	0
Celkem - PV	8 968 438
Náklady na smluvní výzkum a konzultační služby - EV	294 000
Osobní náklady - EV	12 719 296
Materiál - EV	1 358 500
Ostatní provozní náklady - EV	0
Ostatní režie - EV	1 907 894
Odpisy - EV	0
Celkem - EV	16 279 690
Celkem	25 248 128

Tab. 16: Rozdělení rozpočtových kapitol celkového rozpočtu pro první a druhou etapu na EV/PV, partner 1.

IQS GROUP	
Rozpočtová položka	Celková výše způsobilých výdajů v Kč
Náklady na smluvní výzkum a konzultační služby - PV	256 000
Osobní náklady - PV	5 761 321
Materiál - PV	444 000
Ostatní provozní náklady - PV	0
Ostatní režie - PV	864 198
Odpisy - PV	227 772
Celkem - PV	7 553 291
Náklady na smluvní výzkum a konzultační služby - EV	384 000
Osobní náklady - EV	8 461 981
Materiál - EV	666 000
Ostatní provozní náklady - EV	0

Ostatní režie - EV	1 296 297
Odpisy - EV	341 659
Celkem - EV	11 329 937
Celkem	18 883 228

Tab. 17: Rozdělení rozpočtových kapitol celkového rozpočtu pro první a druhou etapu na EV/PV, partner 2.

UPOL	
Rozpočtová položka	Celková výše způsobilých výdajů v Kč
Náklady na smluvní výzkum a konzultační služby - PV	0
Osobní náklady - PV	8 814 744
Materiál - PV	851 500
Ostatní provozní náklady - PV	0
Ostatní režie - PV	1 322 211
Odpisy - PV	0
Celkem - PV	10 988 455
Náklady na smluvní výzkum a konzultační služby - EV	0
Osobní náklady - EV	0
Materiál - EV	0
Ostatní provozní náklady - EV	0
Ostatní režie - EV	0
Odpisy - EV	0
Celkem - EV	0
Celkem	10 988 455

Dopad

Dopady na životní prostředí

Projekt přispívá k řešení společenských výzev definovaných na evropské nebo národní úrovni. Na evropské úrovni jsou to společenské výzvy programu HORIZON EUROPE a jsou to:

- Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava – především zavádění nových technologií. Problémem



osvětlovací techniky je regionální odlišnost a ratingy, které lze odstranit pomocí výstupů VaV činností projektu. Díky univerzálnosti řešení dochází k přímému dopadu na snížení uhlíkové stopy způsobené produkcí ne-univerzálních systémů.

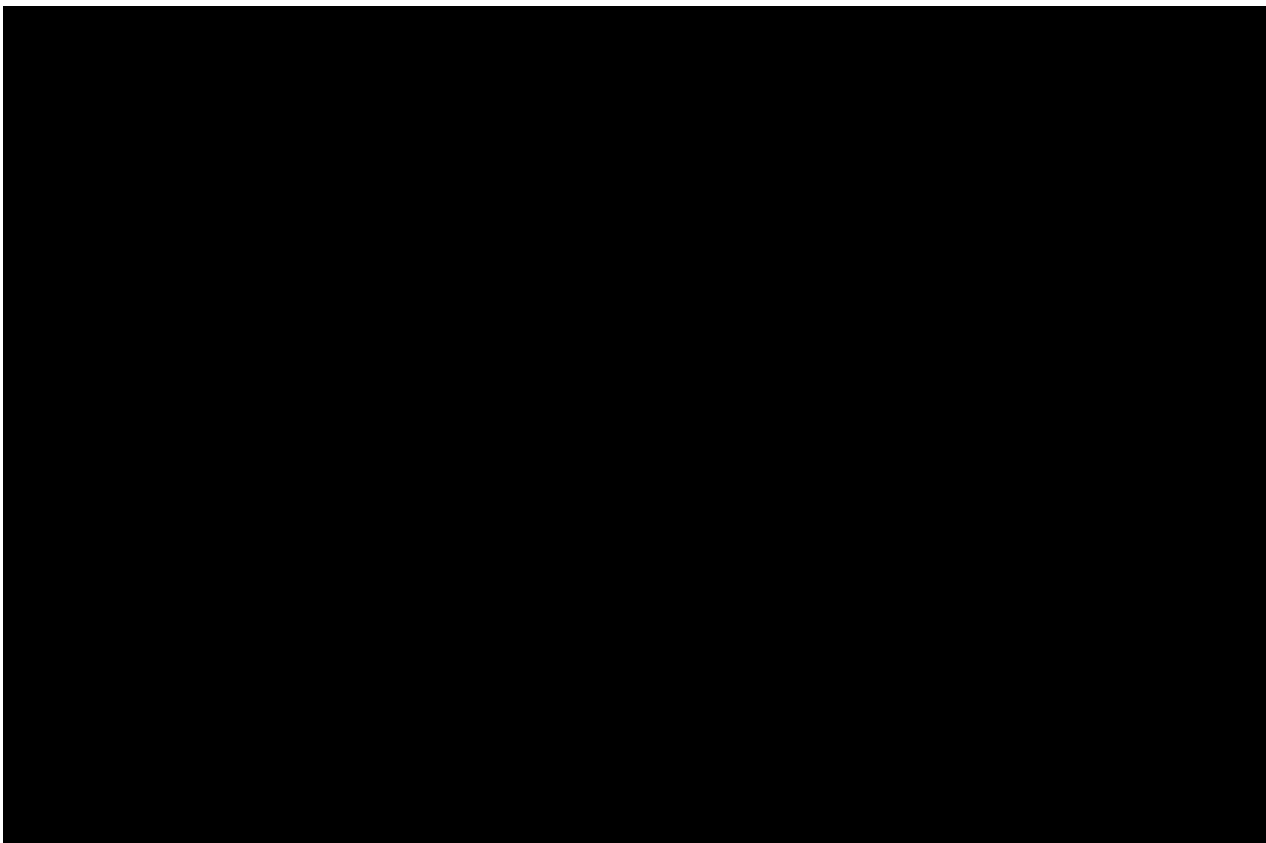
- Ochrana klimatu, životní prostředí, účinné využívání zdrojů, suroviny díky zaměření na cirkulární ekonomiku – možnost využívat COP (Carry OverParts) pro více projektů.

Zavedení inovací v rámci osvětlovací techniky pro automobilový průmysl jsou zaměřeny mimo jiné na využití nových fotonických prvků, které povedou ke snížení materiálové náročnosti zejména v oblasti AL-chladičů, elektrické kabeláže a dodatečných plastových dílů. Všechny výše zmíněné komponenty se vyrábějí zvláště a jejich odstraněním dojde ke snížení environmentální zátěže, která je měřitelná zejména v kontextu dopadu výroby celého světlometu. Předkládaný projekt je vnímán společností Hella jako jeden z nástrojů k naplnění cíle společnosti být v nadcházejících letech společností s CO₂ neutrálním dopadem na ekosystém. Jak vychází z definice environmentálního pilíře udržitelného rozvoje, je třeba si v každé lidské činnosti, včetně vědeckého bádání, uvědomit hodnotu a jedinečnost ekosystému jako celku, který má dopad jak na sociální, tak ekonomickou rovinu života. Projekt a jeho výsledky berou v potaz ochranu biodiverzity ve všech jejích formách i podobách, a to jak kulturní (dopad na člověka samotného), tak biologické (dopad na životní prostředí). Orientovaný výzkum bude směřován k vývoji materiálů a technologií s potenciálním zásadním společenským dopadem ("high risk-high gain") v oblastech zlepšení kvality životního prostředí, lidského zdraví a vývoje nových univerzálních komponent pro osvětlovací techniku. Klíčová přelomová témata zahrnují vývoj nových univerzálních optických komponent s reliéfními nano/mikrostrukturami v osvětlovací technice a konstrukce unikátního modulu s optickými komponentami využívajícími univerzálních řešení, což povede k eliminaci některých dílčích celků jako jsou např. AL-chladiče a nosné díly z termoplastů nebo termosetů. Vzhledem k výše zmíněnému je patrné, že nebude dále ekosystém zatěžován prvky, které po skončení životnosti produktu budou nerecyklovatelné, nebo znovu nepoužitelné. V tomto případě se jedná o nasazení materiálů, jejichž recyklace a re-use je přirozená a nativní. Společnost Hella si klade za cíl být CO₂ neutrální v horizontu několika příštích let. Jako jeden ze svých pilířů si stanovila strategii postupné eliminace takových produktů, které by měly negativní dopad na celkovou rozmanitost ekosystému. Díky unikátním technologiím a výrobním procesům je možné tento krok naplňovat a předkládaný projekt je jednou aktivitou, která k tomuto cíli přispěje.

Udržitelný rozvoj

V rámci projektu na vývoj nových univerzálních optických komponent pro osvětlovací techniku v automobilovém průmyslu. Tyto budou implementovány do vybraných systémů za účelem zlepšení vlastností finálních produktů, snížení materiálové náročnosti a zvýšení robustnosti a efektivity výrobních procesů. Příklad jednoho ze systémů, který bude předmětem zájmu výzkumu a vývoje v rámci projektu, je na obrázku





Obr.25: Nejčastější zástavbová studie optického modulu v osvětlovací technice.

Jedná se o světelný modul sestávající ze zdroje světla, primární optiky a projekční čočky. Požadovaná optická funkce celého modulu klade u stávajících řešení celou řadu nároků na jednotlivé komponenty systému, které se nakonec promítají do technologické a materiálové náročnosti výrobních procesů a ovlivňují tak ekonomičnost výroby a spolehlivost výsledných produktů. Využití pouze konvenčních refraktivních (resp. reflexních) optických prvků neumožňuje dostatečně efektivně pracovat se světlem, a to zejména v případě moderních systémů s vícero diskrétními zdroji (jako jsou maticové LED systémy apod.). Významný potenciál využití reliéfních nano/mikro struktur pro univerzální modifikace světelné distribuce a zlepšení vlastností světelných modulů spočívá primárně v jejich dvou klíčových vlastnostech – ve vysoké variabilitě možnosti vedení světla a možné materiálové úspory spojené s eliminací mnohonásobného duplikování PCB panelů, chladičů, kabelových svazků a nosných rámců. Na rozdíl od konvenčních optických prvků se může optická funkce v podstatě libovolně měnit pomocí univerzálního vedení světla od zdroje k projekční rovině a modifikací pomocí vhodné implementace reliéfních nano/mikro struktur na jednotlivé optické komponenty.

Soulad se zásadami nediskriminace

Společnost Hella Autotechnik Nova i všichni partneři mají bohaté zkušenosti s přístupem k rovným příležitostem a otázky nediskriminace, které jsou součástí všech rozhodovacích fází v jednotlivých úrovních jejich organizačních struktur. Partneři projektu plně respektují směrnice EU vydané v rámci otázek právní ochrany rovného přístupu a proti diskriminaci. Díky vysokému napojení partnerů na spolupracující zahraniční pracoviště a snaze o reintegraci špičkových odborníků působících mimo území ČR, jsou činnosti partnerů projektu v otázkách uplatňování rovných příležitostí a otázek nediskriminace plně srovnatelné se špičkovými světovými pracovišti. Partneři otevírají pozice všem bez rozdílu rasy nebo etnického původu, pohlaví, sexuální orientace, věku, zdravotního postižení, náboženství či víry nebo činnosti v politických stranách či politických hnutích, odborových organizacích a jiných sdruženích, sociálního původu, majetku, rodu, manželského a

rodinného stavu, povinností k rodině nebo jiného postavení. Zapojení partnerů projektu, včetně Univerzity Palackého v Olomouci, patří k významným zaměstnavatelům a jsou si vědomi principů rovných příležitostí mužů a žen. V rámci všech svých úrovní uplatňují tyto principy a veškeré pozice jsou nabízeny jak mužům, tak ženám. UP a ostatní partneři mají rovněž vypracován systém podpory návratu žen po mateřských/rodičovských dovolených, zapojování žen na rodičovské dovolené do dalších dílčích činností.

Neekonomické dopady

Projekt při úspěšné realizaci bude mít pozitivní dopad i na neekonomické ukazatele. Z těchto lze například přínosy celospolečenské a přínosy, resp. přínosy pro zákazníky.

Přínosy pro společnost Hella a IQS Group.

- rozšíření portfolia produktů společnosti (uvedení nového vlastního modulu v případě společnosti Hella, uvedení nového typu produktů optické komponenty pro automotive – společnost IQS Group)
- rozšíření okruhu zákazníků
- upevnění či posílení pozice na trhu (Hella již dnes patří k zavedeným zákazníkům v automotive, ale uvedením zcela unikátních produktů na trh s dostatečně stabilním VaV partnerem v podobě IQS Group je garantována budoucí konkurenční výhoda)
- možnost uplatnění na prémiových modelech – projekty s vysokou ziskovostí
- plnění strategického plánu a růst společnosti
- budování partnerské sítě po celém světě
- navázání cenných obchodních kontaktů s potenciálem pro další obchod
- získání dalších referenčních zakázek
- rozvoj kvalifikace stávajících zaměstnanců a jejich zkušeností
- rozšiřování pracovního týmu společnosti

Celospolečenské přínosy, resp. přínosy pro zákazníky

- zvyšování spolehlivosti a užité hodnoty produktu - řízení fyzikálně optických vlastností systému je základem úspěchu v celosvětovém měřítku
- používání moderních spolehlivých technologií – nanotechnologie, optika, fotonika jsou základem pro další vstup do VaV prostoru v globálním měřítku. H2020 projekty s dalšími partnery.
- dodržování aktuálních požadavků zákazníků a konkurenční výhoda znalosti, jak takových požadavků dosáhnout bez nutnosti mohutných investic do výkonnějších LED, popř. dodatečných komponent.
- možnost přizpůsobení se požadavkům klienta, pružnost reakce na jeho požadavky – Elektromobility má řádově těžší kvalifikační požadavky na komponenty, než současné produkty.
- zvyšování zaměstnanosti v oblasti kvalifikovaného personálu

Projekt přispívá k řešení společenských výzev definovaných na evropské nebo národní úrovni. Na evropské úrovni jsou to společenské výzvy programu HORIZON2020 a jsou to:

- Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava – především zavádění nových technologií. Problémem osvětlovací techniky je regionální odlišnost a ratingy, které lze odstranit pomocí výstupů VaV činností projektu.
- Ochrana klimatu, životní prostředí, účinné využívání zdrojů, suroviny díky snížení pojezdu pozemních vozidel – možnost využívat COP (Carry Over Parts) pro více projektů.

Na národní úrovni jsou to Národní priority VaVal a přínosy předkládaného projektu se projeví především v těchto definovaných prioritách:

- Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech – vzhledem k faktu, že se jedná o zapojení špičkových vědeckých pracovníků do projektu a trhy s poptávkou po produktech s vysokou přidanou



hodnotou, pak lze jednoznačně deklarovat, že výstupy projektu budou zcela ve shodě s posilováním konkurenceschopnosti české ekonomiky na základě znalostí dosažených v projektu.

Popis a zdůvodnění změn II. fáze projektu oproti podnikatelskému záměru pro II. fázi z OP PIK.

S přechodem do druhé fáze projektu Reliéfové nano/mikro struktury pro optické komponenty v automobilovém průmyslu dochází u společnosti IQS Group k formální změně v právní formě. Došlo ke konverzi z právní formy společnosti s ručením omezeným na akciovou společnost. Tato změna nespočívala pouze ve formálních aspektech, ale také v reflektování růstu podniku IQS Group, který již není zařazen mezi malé podniky, nýbrž se posunul na úroveň středního podniku. Tato proměna však neovlivnila samotný podnikatelský záměr, který zůstává konzistentní. Růst společnosti je potvrzením její dlouhodobě výborné výkonnosti, která zapříčiňuje, že se z technologické malé firmy stává spolehlivý dodavatel.

Jedním z klíčových aspektů, který vyžaduje pozornost, je změna komplexnosti výsledků projektu, jež vedou k prodloužení řešení z původních 19 měsíců na nyníšších 29 měsíců. Výsledky v první fázi byly realizovány na jednom konkrétním modulu z produktového portfolia, nyní ovšem záměr projektu počítá s vícenásobným použitím, tedy s celkově větší náročností v obou etapách projektu druhé fáze. Jednak fáze návrhu i simulací bude podstatně náročnější vzhledem k zohlednění mnoha faktorů a dodatečných podmínek, ale také fáze konstrukční, kdy bude zapotřebí precizně vydefinovat transfer reliéfních struktur a samotnou konstrukci citlivého modulu, který bude v rámci prototypového řešení velmi náchylný na jakékoliv odchylky a tím i jeho celkové hodnocení. Celkové uznatelné náklady projektu byly přepracovány a navýšeny z původních 44 907 837 Kč na aktuální 55 119 811 Kč. Hlavním důvodem tohoto nárůstu jsou valorizace mezd žadatele a spolužadatelů, spolu s inflačním růstem mezd v období mezi přípravou podnikatelských záměrů v letech 2021 a 2023. I přes tato navýšení zůstává reálná cena projektu prakticky nezměněná, odpovídající plánovaným pracím a dosažení zamýšlených výsledků.

Z hlediska pravidel programu Aplikace byla splněna podmínka maximálního využití 120 % dotace schválené v původním rozpočtu fáze II v OP PIK. Původní maximální dotace byla 27 938 435 Kč, avšak nyní byla zvýšena na 33 011 484,2 Kč, což představuje konkrétní navýšení o cca 19 %.

Další změnou oproti původnímu záměru v rámci OPPIK, jsou změny v úvazcích. Schválený poměr průmyslového výzkumu v původním rozpočtu OP PIK byl 49,83 %, ale nyní byl rekalukován na 49,91 %. Tato změna v poměru PV/EV je zanedbatelná a vychází převážně z posouzení jednotlivých činností v rámci EV/PV, které v rámci prodlouženého projektu budou realizovány. Po takto definované úpravě a přepočítání dle metodiky OP TAK se započítáním inflačního navýšení je celkový rozpočet vyvážený a odpovídá pravidlům a metodice OP TAK.

Celkově lze konstatovat, že změny oproti původnímu projektu jsou minimální a všechny klíčové úpravy jsou detailně popsány v této kapitole a příslušných částech Podnikatelského záměru. Navíc tyto změny jsou přirozeným vyústěním a reakcí na řešení projektu v první fázi. Projektový tým nadále zůstává stejný a i zaměření projektu nebylo změněno. Výstupy byly konkretizovány ve větší míře detailu reflektující znalosti získané v rámci 1.fáze. Současně byly výsledky 1. fáze projektu promítnuty do celého projektu s ohledem na fakt, jakým způsobem byly tyto výsledky realizovány a jaké dodatečné možnosti se ukázaly být reálné. Konkrétnější zaměření výsledků 2. fáze projektu prospívá celkové míře transparency podávaného záměru.



Závěr

Jedním ze strategických cílů společnosti Hella je vyvíjet produkty které budou mít vysokou přidanou hodnotu a které budou pro zákazníky zajímavé z pohledu technologického řešení a výkonu. Postupným historickým založením a dalším mohutným rozšiřováním technického centra v ČR vznikla i řada laboratoří orientovaného výzkumu, kde je přímo realizován cílený výzkum jednotlivých optických komponent. Rozvojová strategie se přitom opírá o nejnovější trendy v materiálovém inženýrství v průniku s nejnovějšími trendy v oblasti aplikovaného výzkumu oborů fyzika, optika, chemie, matematika a IT. Zákaznické požadavky a tržní potenciál přitom hrají významnou roli. Rozvojová strategie firmy je v základu založena na výzkumu a vývoji produktů s vysokou přidanou hodnotou, u kterých nehrozí přesun do výrobně „méně nákladných“ destinací. Přidaná hodnota ve formě speciálního know-how je zásadní pro moderní aplikace v automobilovém průmyslu, který představuje stěžejní tržní segment, kam míří i cíle projektu. Vzhledem k faktu, že rozvojová strategie partnerů směřuje právě na vývoj speciálního know-how, které by se dalo uplatnit právě v pokročilých průmyslových aplikacích s rychlou možností nasazení do sériové výroby, je projekt založen na synergickém efektu spolupráce jednotlivých partnerů. Automobilový průmysl se totiž vyznačuje vysokými nároky na kvalitu zpracování materiálů a jejich dopad na celkový technologický a funkční obraz výsledného produktu. Toho ovšem nelze dosáhnout bez účinné spolupráce High-tech SMEs a finálního producenta v oblasti TIER 1, tedy dodavatele první linie, který dodává přímo do výrobních závodů automobilek. Vzhledem k faktu, že v rámci celosvětového trhu existuje pouze 5 velkých skupin výrobců automobilů (Skupina VW, Skupina Daimler, Skupina BMW a Skupina Toyota, kteří zavádějí nejnovější poznatky v první řadě, je i rozvojová strategie vázána na úzkou spolupráci s těmito zákaznickými skupinami. V oblasti osvětlovací techniky lze tedy největší přínos v rámci inovací udělat právě v oblasti optických komponent, které se zabudovávají ve formě světelného modulu do celkové zástavby světlometu. Tyto moduly mají různé použití a funkce, ale v obecné rovině se jedná o soustavu optických komponent, jejíž účelem je účinné směřování světla od světelného zdroje na cestu tak, aby měla optimální světelný tok a intenzitu a splňovala podmínky na tvar světelné distribuce.

V případě osvětlovací techniky se zkrátil inovační cyklus z 5 let na období 2-3 let a tudíž vzhledem k průměrnému množství vyrobených světlometů/světelných modulů, lze očekávat, že v maximálním ročním objemu se dotkne daná inovace cca 4.5 milionu. Celkový objem odhadovaný na 12letou životnost inovace a průměrný objem cca 3 miliony komponent je tedy 36 milionů kusů. Každopádně zavedení těchto inovací podpoří přímé zvýšení konkurenceschopnosti v důsledku možnosti zvýšení efektivity světelných modulů a rovněž zvýšení funkčních vlastností. Současně dojde v průběhu k postupnému vylepšování v rámci fáze udržitelnosti projektu a tím nasazení další generace inovace daných produktů. Tento nikdy nekončící cyklus neustálého vylepšování a přizpůsobování přispívá k dynamice automobilového průmyslu a je tedy hnacím motorem pro VaV aktivity. Jak již bylo řečeno v předchozích částech projektové dokumentace, region disponuje silným akademickým zázemím a řadou velkých průmyslových subjektů (Miele, Siemens, Hella, Farmak, Meopta, Koyo Bearings, Mapro, Honeywell, atp.) včetně jejich dodavatelských a subdodavatelských řetězců. Současný vývoj tržních segmentů ukazuje, že pokud nebudou firmy investovat do zrychleného inovačního cyklu u procesů a produktu, a pokud nebudou dostatečně soběstačné v rámci krátkých logistických tras, bude hrozit oslabení mezinárodní konkurenceschopnosti vzhledem k chybějící přidané hodnotě na prodávaných produktech a složitým logistickým trasám, které obzvláště dnes v době pandemické a po-pandemické mohou být značným brzdícím efektem budoucího růstu. Inovační cyklus ale navíc dnes vyžaduje zrychlení a zefektivnění kapacity výzkumných institucí. Dlouhodobá nerovnováha mezi nabídkou a poptávkou v oblasti VaV činností mezi výzkumnými organizacemi a podniky je díky investicím do projektů aplikovaného výzkumu a kontrahovaného výzkumu překonána a firmy dnes realizují velké množství projektů v rámci spolupráce výzkumná organizace a velký, či malý a střední podnik. Výsledky projektů aplikovaného výzkumu nemusí díky těmto iniciativám končit "v šuplíku" a mohou se tak promítnout s okamžitou platností do ekonomických ukazatelů firem.

Hlavním zaměřením představeného projektu je navázat na úspěšnou první fázi projektu, ve které byly představeny tři aplikované výsledky, které již dnes jsou zavedeny do sériového vývoje a během krátké doby



se objeví i v sériové výrobě. Fáze dva je tedy přirozeným pokračováním výzkumu a vývoje nových světelných modulů pro osvětlovací techniku v automobilovém průmyslu (kdy na rozdíl od první fáze projektu není pozornost soustředěna pouze na jeden konkrétní modul z produktového portfolia, ale pozornost a náročnost VaV aktivit se posouvá výš díky přímému zaměření na multifunkční a zcela nový výzkum a vývoj modulu, který bude plnit různé kombinované funkce a mezinárodní homologace). Tento výzkum a vývoj má jak v regionu, tak v přílehlých regionech velké zastoupení – výroba osvětlovací techniky, výroba zobrazovací techniky, výroba interiérového osvětlení atp. jsou jen dalším možným příkladem aplikace technologie. Uvedením těchto inovací na trh bude splněno poselství programu v představení inovátorských řešení až průlomových řešení. Takové představení technologie a produktu na trh je zcela průlomové díky provedené marketingové studii současně je velice slibné pro brzkou implementaci na trh. Projekt bude řešen v rámci tří výzkumných pracovních balíčků, které budou vzájemně synergické a budou se doplňovat. Jednak samotná implementace reliéfních struktur na optické komponenty a jednak samotný vývoj unikátního světelného modulu. Díky zapojení špičkových vědeckých pracovníků a zkušených manažerů lze předpokládat, že projektu bude realizován bez větších problémů a díky zkušenostem s transferem technologií bude tento produkt a technologie brzy na trhu v rámci aglomerace, čímž dojde k pozitivnímu dopadu na posílení mezinárodní konkurenceschopnosti aglomerace a nebude hrozit relokační těchto výrobních lokalit mimo území ČR, neboť jedinou komparativní výhodou by byly mzdy, což je vzhledem k vývoji ekonomické situace v České republice neudržitelná výhoda. Pokud ale projekt dojde do fáze realizace aplikovaných výsledků na trhu, pak budou tyto firmy disponovat produktem s vysokou přidanou hodnotou a budou moci na globálním trhu zaujímat přední místa díky produktům s vysokou přidanou hodnotou.

Následující tabulka obsahuje shrnutí relevantních údajů předkládaného projektového záměru uvedených v podnikatelském záměru a jeho příloh s odkazem na přílohu č. 1 „Výzvy – Model hodnocení a kritéria pro hodnocení a výběr projektů“. Položka kapitoly odkazuje na obsahově nejbližší kapitolu-

Tabulka 18 – Shrnutí relevantních údajů

Vylučovací kritéria věcného hodnocení		kapitola
1	Náplň projektu, jeho cíl i způsobilé výdaje jsou v souladu s hlavními parametry Výzvy	Implementace, rozpočet a stupeň novosti
2	Projekt dosahuje úrovně TRL3 (Experimentální ověření použitelnosti myšlenky)	Stupeň novosti
3	Soulad s vertikálními prioritami NRIS3 – doména specializace	Vazba na NRIS3
4	Projekt, jeho aktivity a výsledky nevedou k významnému poškozování environmentálních cílů	Dopad
5	Projekt navazuje na projekt realizovaný a ukončený v rámci výzev Aplikace OP PIK (výzva VIII. nebo IX.), který byl schválený jako fázovaný	Technická proveditelnost, stupeň novosti
6	V případě, že žadatel navrhuje změny v realizaci projektu (obměna realizačního týmu, úprava v rozpočtu, popis definovaného výstupu, změna poměru PV/EV apod.), je vše zdůvodněno a není tím negativně ovlivněno dosažení původního záměru projektu z OP PIK.	Popis a zdůvodnění změn
7	Rozpočet projektu	Rozpočet