

**Národní centrum kompetence
pro materiály, pokročilé technologie, povlakování a jejich aplikace**

**Dílčí projekt TN02000069/011
Spin-off Plasma gasification and its diagnostic**

SMLOUVA O ÚČASTI NA ŘEŠENÍ DÍLČÍHO PROJEKTU

Název: **Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.**
se sídlem: Na Slovance 1999/2, 182 00, Praha 8
IČO: 68378271
DIČ: CZ68378271
Bank. spojení:
Č. účtu:
ID dat. schránky: nm9ns84
Zastoupený: RNDr. Michaelem Prouzou, Ph.D., ředitelem
Zapsán v rejstříku veřejných výzkumných institucí pod spis. zn. č. 17113/2006-34/FZÚ
(dále jen „*Příjemce Dílčího projektu*“)

a

Název: **Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i**
se sídlem: U Slovanky 2525/1a, 182 00, Praha 8
IČO: 61389021
DIČ: CZ61389021
Bank. spojení:
Č. účtu:
ID dat. schránky: zipnqqk
Zastoupená: Ing. Tomášem Chráskou, Ph.D., ředitelem
Zapsán v rejstříku veřejných výzkumných institucí pod spis. zn. č. 17113/2006-34/ÚFP
(dále jen „*Další účastník č. 1 Dílčího projektu*“)

a

Název: **HVM Plasma, s.r.o.**
se sídlem: Na Hutmance 347/2, 158 00, Praha 5
IČO: 45309787
DIČ: CZ45309787
Bank. spojení:
Č. účtu:
ID dat. schránky: wraa6k8
Zastoupená: Ing. Jiřím Vyskočilem, CSc., jednatelem
Zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, spis. zn. č. C 8318
(dále jen „*Další účastník č. 2 Dílčího projektu*“)

a

Název: **Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.**
se sídlem: Dolejškova 1402/5, 182 00 Praha 8
IČO: 61388998
DIČ: CZ61388998
Bank. spojení: [REDACTED]
Č. účtu: [REDACTED]
ID dat. schránky: s8fnqns
Zastoupený: doc. Ing. Miroslavem Chomátem, CSc., ředitelem
Zapsaný v rejstříku veřejných výzkumných institucí pod spis. zn. č. 17113/2006-34/ÚT

(dále jen „**Další účastník č. 3 Dílčího projektu**“)

*Další účastník Dílčího projektu a Příjemce Dílčího projektu společně jen „**Smluvní strany**“)*

1 Základní ustanovení

- 1.1. Dodatkem č. 5 ze dne 29. 3. 2022 ke smlouvě o ustanovení Národního centra kompetence pro materiály, pokročilé technologie, povlakování a jejich aplikace uzavřené dne 29. 5. 2018 (dále jen „**Smlouva o NCK**“) se Smluvní strany dohodly na pravidlech spolupráce v rámci návrhu projektu podávaného do 2. veřejné soutěže vyhlášené Technologickou agenturou České republiky v Programu na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací Národní centra kompetence.
- 1.2. Technologická agentura České republiky návrh projektu dle čl. 1.1. podpořila a dne 31. 1. 2023 uzavřela s Fyzikálním ústavem AV ČR, v. v. i. smlouvu o poskytnutí podpory č. 2022TN02000069 (dále jen „**Smlouva o poskytnutí podpory**“) na realizaci projektu č. TN02000069 s názvem „Národní centrum kompetence pro materiály, pokročilé technologie, povlakování a jejich aplikace“ (dále jen „**Projekt**“).

2 Dílčí projekt

- 2.1. Rada Národního centra kompetence pro materiály, pokročilé technologie, povlakování a jejich aplikace (dále jen „**Rada NCK**“) schválila návrh dílčího projektu:
 - 2.1.1. **Název dílčího projektu:** **Spin-off Plasma gasification and its diagnostic**
 - 2.1.2. **Číslo dílčího projektu:** **TN02000069/011**
 - 2.1.3. **Doba řešení dílčího projektu:** **1. 8. 2025 – 31. 12. 2027**
 - 2.1.4. **Příjemce dílčího projektu:** **Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.**
 - 2.1.5. **Hlavní řešitel dílčího projektu:** [REDACTED]

(dále jen „**Dílčí projekt**“).

- 2.2. Dílčí projekt je součástí Projektu (jehož jsou Smluvní strany účastníky), vztahy Smluvních stran při řešení Dílčího projektu se proto zároveň řídí i Smlouvou o poskytnutí podpory a Smlouvou o NCK, které upravují podmínky realizace dílčích projektů a s nimi spojená práva a povinnosti jejich účastníků.
- 2.3. Specifikace Dílčího projektu, včetně rozdělení činností mezi účastníky Dílčího projektu, výše jejich podpory, cílů a předpokládaných výsledků Dílčího projektu, je uvedena v Příloze č. 1 této smlouvy - „Návrh dílčího projektu“ (dále jen „Příloha č. 1“).

3 Řízení a koordinace Dílčího projektu

- 3.1. Příjemce Dílčího projektu je oprávněn koordinovat a řídit Dílčí projekt, rovněž kontrolovat plnění jednotlivých úkolů Další účastníků.
- 3.2. Příjemce Dílčího projektu pověřil činnostmi uvedenými v odst. 3.1. XXXXXXXXXX, e-mail: XXXXXXXXXX který je ke dni uzavření této smlouvy s ním v pracovněprávním vztahu (dále jen „**Manažer Dílčího projektu**“). Osobu Manažera Dílčího projektu lze změnit oznámením Radě NCK s účinností změny ke dni doručení tohoto oznámení.
- 3.3. Manažer Dílčího projektu v součinnosti s hlavním řešitelem Dílčího projektu má zejména tato oprávnění:
 - 3.3.1. specifikovat / zpřesňovat úkoly Další účastníků Dílčího projektu vymezené v Příloze č. 1 a rozpracovat harmonogram Dílčího projektu s ohledem na dosažení očekávaných výsledků a cílů Dílčího projektu;
 - 3.3.2. svolávat kontrolní schůzky za účelem kontroly věcného a finančního plnění Dílčího projektu a v případě zjištění nedostatků požadovat jejich nápravu;
 - 3.3.3. vyžadovat od Další účastníků Dílčího projektu podklady/zprávy o postupu realizace Dílčího projektu;
 - 3.3.4. vydávat pokyny potřebné pro realizaci Dílčího projektu.

4 Povinnosti Další účastníků Dílčího projektu

- 4.1. Každý Další účastník Dílčího projektu bere na vědomí, že Příjemce Dílčího projektu odpovídá za plnění povinností vyplývajících z pravidel poskytnutí podpory tak, jak jsou definovány ve Všeobecných podmínkách TA ČR. Další účastník Dílčího projektu je povinen poskytnout veškerou potřebnou součinnost k tomu, aby Příjemce Dílčí podpory mohl plnit výše uvedené povinnosti.
- 4.2. Další účastník Dílčího projektu se zavazuje zejména
 - 4.2.1. čerpat a využívat veřejnou podporu v souladu s pravidly jejího poskytnutí,
 - 4.2.2. vést o jednotlivých částech poskytnuté veřejné podpory samostatnou účetní evidenci v

souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví, v platném znění, a dále vést oddělenou účetní evidenci uznaných nákladů a oddělenou evidenci příjmů a nákladů,

- 4.2.3. realizovat na něj připadající plnění ve stanoveném rozsahu a čase a učinit i případné další úkony potřebné pro dosažení deklarovaných cílů Dílčího projektu,
- 4.2.4. předkládat Radě NCK podklady / zprávy o postupu řešení Dílčího projektu, zejména hodnotící zprávy Dílčího projektu, a zároveň podrobit se požadavkům Rady NCK na doplnění či upřesnění těchto dokumentů,
- 4.2.5. předávat Radě NCK informace o změnách jeho osoby nebo jeho pracovníků podílejících se na řešení Dílčího projektu, pokud by mohly mít vliv na řešení a cíle Dílčího projektu, nebo změnu údajů zveřejňovaných v Informačním systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací,
- 4.2.6. poskytovat Příjemci Dílčího projektu nezbytnou součinnost,
- 4.2.7. řídit se pokyny Manažera Dílčího projektu dle odst. 3.1.

5 Finanční podmínky

- 5.1. Celková veřejná podpora na řešení Dílčího projektu činí 18 743 750,- Kč.
- 5.2. Specifikace finančních podmínek účasti Smluvních stran na řešení Dílčího projektu je uvedena v Příloze č. 1.
- 5.3. Příjemce Dílčí podpory poukáže na bankovní účet každého z Dalšíh účastníků na něj připadající část veřejné podpory ve lhůtě 14 dnů
 - 5.3.1. ode dne uzavření této smlouvy v prvním roce realizace Dílčího projektu,
 - 5.3.2. ode dne, kdy veřejnou podporu obdrží od Poskytovatele podpory, v následujících letech realizace Dílčího projektu.
- 5.4. Schválené náklady vynaložené na řešení Dílčího projektu v době přede dnem nabytí účinnosti této smlouvy, avšak nikoliv dříve, než je den uvedený jako začátek řešení Dílčího projektu v Závazných parametrech řešení Dílčího projektu a současně po dni schválení Dílčího projektu Radou Centra, budou považovány za uznatelné náklady, a tedy způsobilé k financování z poskytnuté podpory.

6 Práva nezbytná k řešení Dílčího projektu a práva k hmotnému majetku

- 6.1. Smluvní strana, která má právo k předmětu duševního vlastnictví, které je nezbytné k uskutečnění Dílčího projektu tzv. Background Intellectual Property Rights(BIPR), poskytne druhé

Smluvní straně oprávnění k jeho užívání. Toto oprávnění bude omezeno pouze na účel daný Dílčím projektem. S ohledem na transparentnost Dílčího projektu, Smluvní strany předkládají ostatním stranám popis svého Background Intellectual Property Rights pro Dílčí projekt, kdy tento popis je Přílohou č. 2 této smlouvy. Případné změny v popisu Background Intellectual Property Rights po uzavření této dohody je možná na návrh příslušné Smluvní strany a se souhlasem Rady NCK.

- 6.2. Smluvní strana, která oprávnění dle odst. 6.1 poskytla, má právo kontroly jeho využití a příjemce tohoto oprávnění je povinen tuto kontrolu vždy strpět.
- 6.3. Podmínky, za kterých bude oprávnění dle odst. 6.1 poskytnuto, nesmí naplňovat znaky zakázané nepřímé veřejné podpory dle Sdělení Komise „Rámeček pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací“ (2022/C 414/01).
- 6.4. Pro úpravu vzájemných práv a povinností smluvních stran k duševnímu vlastnictví vnesenému smluvními stranami do řešení Dílčího projektu a k hmotnému majetku se dále použijí ustanovení čl. XI odst. 1 až 6 Smlouvy o NCK.

7 Práva k výsledkům Dílčího projektu

- 7.1. Předpokládané výsledky Dílčího projektu jsou uvedeny v Příloze č. 1.
- 7.2. Rozdělení práv k vytvořeným výsledkům Dílčího projektu bude odpovídat míře, jakou Smluvní strany přispěly k jejich vzniku s tím, že rozdělení práv zároveň bude vždy respektovat zákaz nepřímé veřejné podpory dle Sdělení Komise „Rámeček pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací“ (2022/C 414/01).
- 7.3. Smluvní strany se dohodly na následujících pravidlech pro využívání výsledků Dílčího projektu:
 - a) Výsledky Dílčího projektu ve společném vlastnictví více smluvních stran je oprávněn samostatně užívat k nekomerčním účelům, tj. pro výzkumné, vzdělávací a publikační účely každý spoluvlastník daného výsledku, neohrozí-li tím práva spoluvlastníků na průmyslové využití těchto výsledků.
 - b) Podmínky komerčního využití výsledků Dílčího projektu upraví smluvní strany ve zvláštní smlouvě o využití výsledků Dílčího projektu, kterou se zavazují mezi sebou uzavřít (Smlouva o využití výsledků). Komerčním využitím se rozumí zejména užití v podobě zavedení výroby, vlastní výroby, nabídky, prodeje a propagace, vč. uvádění na trh, a to bez omezení množství výroby nebo prodeje a bez omezení geografického. Podmínky využití výsledků Dílčího projektu musí být v souladu s § 16 odst. 4 ZPVV a musí respektovat principy a pravidla pro využívání výsledků dle Sdělení Komise „Rámeček pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací“ (2022/C 414/01) tak, aby nedocházelo k poskytnutí nepřímé státní podpory.
- 7.4. Smluvní strany jsou oprávněny poskytnout výsledky Dílčího projektu pouze za úplaty ve výši odpovídající alespoň jejich tržní ceně. Pokud tuto nelze objektivně zjistit, postupují jako řádný hospodář tak, aby získaly co nejvyšší možnou protihodnotu, kterou je možné zpravidla stanovit

součtem nákladů na dosažení výsledku a přiměřeným ziskem. Výše úplaty za poskytnutí výsledku Dílčího projektu subjektu, který k jeho vzniku přispěl ze svých zdrojů, může být výše snížena o výši takto poskytnuté neveřejné podpory.

- 7.5. Smluvní strany jsou povinny zajistit výsledkům Dílčího projektu adekvátní ochranu podle předpisů v oblasti práva duševního vlastnictví.
- 7.6. Pro úpravu práv k výsledkům Dílčího projektu se dále použijí ustanovení čl. XI odst. 7 až 11 Smlouvy o NCK, nestanoví-li tato smlouva jinak.

8 Mlčenlivost

- 8.1. Nedohodnou-li se Smluvní strany v konkrétním případě jinak, jsou veškeré informace, které získá jedna Smluvní strana od druhé Smluvní strany a které nejsou obecně známé, považovány za důvěrné (dále jen „**důvěrné informace**“). Smluvní strana, která je získala, je povinna důvěrné informace uchovat tajnosti a zajistit dostatečnou ochranu před přístupem nepovolených osob k nim. Nesmí důvěrné informace sdělit žádné další osobě s výjimkou svých zaměstnanců, kteří jsou pověřeni realizací Dílčího projektu. Jiným osobám, které jsou pověřeny činnostmi v rámci realizace Dílčího projektu, může Smluvní strana sdělit důvěrné informace jen tehdy, pokud s nimi uzavřela dohodu o zachování mlčenlivosti v obdobném rozsahu. Povinnosti Smluvních stran zveřejnit určité informace o Dílčím projektu vyplývající z povinností kterékoliv Smluvní strany jako účastníka Projektu však nejsou tímto ustanovením dotčeny.
- 8.2. Povinnost mlčenlivosti platí beze změny i po skončení Dílčího projektu.

9 Implementace výsledků Dílčího projektu

- 9.1. Další účastník Dílčího projektu se zavazuje v souladu s článkem 13 Všeobecných podmínek TA ČR spolupracovat na přípravě implementačního plánu k výsledkům Dílčího projektu a na jeho plnění.
- 9.2. Na vyzvání Manažera Dílčího projektu je Další účastník Dílčího projektu povinen poskytovat podklady pro implementaci po období tří let po skončení Dílčího projektu.

10 Sankce za porušení povinností Dalšího účastníka Dílčího projektu

- 10.1. V případě, že bude uložena sankce nebo odvod kvůli porušení povinnosti, zavazují se Smluvní strany postupovat společně tak, aby bylo dosaženo jejich zmírnění nebo zrušení a k tomu využít veškeré rozumné a přiměřené právní prostředky obrany.
- 10.2. Nabude-li sankce nebo odvod v souvislosti s porušením povinností Dalšího účastníka Dílčího projektu právní moci, je Další účastník Dílčího projektu k výzvě Příjemce Dílčího projektu povinen poukázat na jeho účet platbu až ve výši požadované sankce, ovšem úměrně vždy jen do výše, ve které odpovídá za porušení dané povinnosti.

11 Doba trvání smlouvy

Tato smlouva se uzavírá na dobu řešení Dílčího projektu a následující období potřebné pro vyhodnocení jeho výsledků ve smyslu článku 11 Všeobecných podmínek TA ČR.

12 Závěrečná ustanovení

- 12.1. Vztahy touto smlouvou neupravené se řídí právními předpisy platnými v České republice, a to zejména zákony č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů, a č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění.
- 12.2. Veškeré změny nebo doplňky této smlouvy mohou být uzavřeny pouze formou dodatku k této smlouvě podepsaného oprávněnými zástupci Smluvních stran.
- 12.3. Smluvní strany berou na vědomí, že tato smlouva podléhá povinnosti zveřejnění v registru smluv ve smyslu zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv). Zveřejnění smlouvy zajistí Příjemce Dílčího projektu.
- 12.4. Tato smlouva nabývá účinnosti jejím zveřejněním v registru smluv.
- 12.5. Přílohou této smlouvy je:
- Příloha č. 1 – „Návrh Dílčího projektu“
 - Příloha č. 2 – „Popis Background Intellectual Property Rights smluvních stran“

Dne: 10. 12. 2025

Dne: 25. 11. 2025

Příjemce Dílčího projektu

Další účastník č. 1 Dílčího projektu

.....
RNDr. Michael Prouza, Ph.D., ředitel
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

.....
Ing. Tomáš Chráska, Ph.D., ředitel
Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.

Dne: 2. 12. 2025

Další účastník č. 2 Dílčího projektu

.....
Ing. Jiřím Vyskočil, CSc., jednatel
HVM Plasma, s.r.o.

Dne: 2. 12. 2025

Další účastník č. 3 Dílčího projektu

.....
doc. Ing. Miroslavem Chomátem, CSc.
Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.

Sub-project proposal

TN0200069

Project of the 2nd Public Competition of the National Centres of Competence Programme

General

Project name

Sub-project order number

Sub-project name

Sub-project identification code

Commencement date of the sub-project month year

Completion date of the sub-project month year

Date of approval of the sub-project by the Council of the Centre

Brief summary of the sub-project (SP)

Sub-project justification

The proposed spin-off company follows up the most successful results and supported research topics in NCK MATCA at the same time addresses several urgent global challenges, making the project highly relevant and important. As the world faces increasing levels of waste and a growing demand for clean energy, innovative solutions that combine waste management with energy production are critically needed. The development of high-power microwave plasma pyrolysis units offers a unique opportunity to upcycle various types of waste—gaseous, liquid, and solid—into valuable resources such as hydrogen and carbon nanoparticles.

By transforming waste into high-demand products, the company directly contributes to circular economy principles and helps reduce the environmental burden of traditional waste disposal methods. Additionally, the production of hydrogen as a clean energy carrier supports the transition toward decarbonization and sustainable energy systems. Moreover, there is a high demand for high-quality nanoparticles, particularly in electronics, including the production of supercapacitors and batteries. In addition, industries such as ink, asphalt, and tyre manufacturing also require large quantities of carbon nanoparticles. The project also fosters technological innovation through real-time monitoring tools, improving efficiency and enabling autonomous operation.

Overall, this initiative holds strong potential to make a meaningful impact on both environmental sustainability and the global clean-tech market.

Commercialization

[REDACTED]

Aim of the sub-project

A new spin-off company is being established with a focus on the development and design of long-lasting, high-power microwave plasma pyrolysis units for processing gaseous, solid, and liquid waste. These innovative systems will enable the transformation of waste into valuable products such as hydrogen and carbon nanoparticles (CNP), even at an industrial scale. The company will not only develop these units but also specialize in their installation and maintenance, supporting a global strategy of upcycling and clean energy transition.

[REDACTED]

Participants involved

1. Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.
2. Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i.
3. HVM PLASMA, spol. s r.o.
4. Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.

Sub-project proposal

TN2020055
Project of the 2nd Public Competition of the National Centres of Competence Programme

Outcomes of the sub-project

Identification code	Name	Month	Year	Completion date	Type	Description	Market application
TN2020055/011-V01	Spin-off	December	2027		O - other outcomes	The preparation and establishment of the company will be in close relation to the activities described below for the completion of the individual outputs, which will be the subject of the business plan of the company. From the beginning of the submission of the company, there will be a thorough research study of the market and searching for the most promising areas and applications and for that already specific customers. On the basis of the identified information and the quality of the achieved outputs, the specific areas of the company's business will be selected and on the basis of them the rights to the individual technologies will be clarified, the necessary certification will be ensured, intellectual property will be treated, the defined business plan and a company with a business name will be established.	
TN2020055/011-V02	Improved and optimized plasma medium feeding system of the plasma torch – lowering the operating costs.	July	2026		G/blank - functional sample	Experiments are being conducted	
TN2020055/011-V03	Complete technology and the corresponding equipment for the methane application into the carbon nanoparticles and hydrogen	July	2027		G/prot - prototype		
TN2020055/011-V04	Technology for the hexamethylenetetramine sulfonation into the carbon nanoparticles and hydrogen	December	2027		G/prot - prototype		
TN2020055/011-V05	Hydrogen sensor for industrial use with rapid response and PLC control and automation	December	2026		G/prot - prototype		
TN2020055/011-V06	Chemiresistive sensor for hydrogen detection	December	2027		Part - utility model		
TN2020055/011-V07	Development of material and structural optimization of borehole for confined spaces	August	2026		G/blank - functional sample		
TN2020055/011-V08	Smart camera data processing	July	2027		G/prot - prototype	The development process includes key points to ensure the device's reliability and readiness for industrial use: it starts with experimental and destructive testing to assess durability and identify weak points, followed by detailed data analysis. Automated image processing algorithms are then developed to detect anomalies and separate key data from the camera feed. The system also supports integration of multiple sensors—visual, thermal, ultrasonic—into one compact unit, increasing its monitoring capabilities. Final validation takes place in a real industrial environment to confirm long-term stability and value for the end user.	

Sub-project proposal

TN0200069

Project of the 2nd Public Competition of the National Centres of Competence Programme

Research team						
Role	Name	Surname	Phone	E-mail	Activities in the sub-project	Institution
Principal investigator					Managing the implementation courses (professional + administrative) for boroscope output 2. FZU team budget managing according to the rules of the project program. 3. Definition and of the project objectives and control on their achievement. 4. Preparation and updating the data and activities management plan. 5. Project risk mapping and mitigation. 6. Control of accounting agenda. 7. Communication with industrial partners.	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Member of research team					1. Managing the implementation courses (professional + administrative). 2. IPP team budget managing according to the rules of the project program. 3. Definition and of the project objectives and control on their achievement. 4. Preparation and updating the data and activities management plan. 5. Project risk mapping and mitigation. 6. Control of accounting agenda. 7. Communication with industrial partners. 8. Expertise in the field of microwaves – consulting the activities of the microwave system upscaling to the commercial level.	Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.
Member of research team					Team management at ITCAS. Design and development of the sensor housing and PLC control and automation. Synthesis and deposition of chemiresistive layers.	Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.
Member of research team					Developer and designer in the field of additive technologies. Design development and optimization for horoscopic sensors, including optimization for additive manufacturing.	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Member of research team					Conducting experimental activities for the improvement of plasma torch technology (design and process conditions) and knowledge transfer for the commercial deployment of scientific results.	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Member of research team					Electrochemical methods for characterization of chemiresistive layers. Measurements of the response of chemiresistive samples. Data processing and evaluation.	Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.
Member of research team					Microwave thermal plasma experiments to reach the commercial level of hydrogen and carbon nanoparticles production in the reactor designed. Optimization of the conditions of the overall plasma chemical processes through the experimental investigation of plasma.	Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.
Member of research team					Characterization and the quality control of the carbon nanoparticles produced during the thermal plasma processing of the input materials to provide the feedback to the technology. Reactor processes modelling as a part of the reactor designing especially at the upscale to higher power microwave plasma torch.	Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.
Member of research team					Characterization and quality control of the gases produced during the thermal plasma processing of the input materials. Providing the feedback to the technology, especially at the upscale to higher power microwave plasma torch.	Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.
Member of research team					Design and construction of the reactor as well as the pyrolysis unit for the upscale to the higher power microwave plasma torch. Installing and testing the reactor and pyrolysis unit in accordance with the created model; recommendations giving for its exploitation.	Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.
Member of research team					Management of the HVM sub-team, consultations on strategic directions of the new company, active utilization of a wide network of work contacts to obtain profitable orders.	HVM PLASMA, spol. s r. o.
Member of research team					A highly experienced professional in the design of complicated laboratory systems with plasma sources. Setting of specifications, coordination of subcontractors, assembly work and functional tests.	HVM PLASMA, spol. s r. o.
Member of research team					Profound expert in laboratory and industrial systems based on theoretical knowledge and practical experience. Consultation for technical solutions and upscaling activities.	HVM PLASMA, spol. s r. o.
Member of research team					He will manage the project no sales and marketing site and focus on the development of optical systems.	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Member of research team					Researcher, developer, and designer in the field of optics. Development and optimization of boroscopes for specific applications.	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Sub-project proposal
 TN0200069
 Project of the 2nd Public Competition of the National Centres of Competence Programme

Financial plan

TOTAL

AR	%		20	10	0	
ID	%		80	90	100	
Checkum AR/ID		Not 100%	Not 100%	OK	OK	Not 100%

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
Personnel costs							
Subcontracting costs							
Other direct costs							
Intellectual property costs							
Rest of direct costs							
Indirect costs							
Total costs							18 743 750
Support							
Other resources							
Level of support							
Total resources							18 743 750

Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
Personnel costs							
Subcontracting costs							
Other direct costs							
Intellectual property costs							
Rest of direct costs							
Indirect costs							
Proportion of indirect costs							
Total costs							6 255 000
Support							
Other resources							
Level of support							

Resources correspond to total costs

Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i.

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
Personnel costs							
Subcontracting costs							
Other direct costs							
Intellectual property costs							
Rest of direct costs							
Indirect costs							
Proportion of indirect costs							
Total costs							2 806 250
Support							
Other resources							
Level of support							

Resources correspond to total costs

HVM PLAZMA, spol. s r.o.

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
Personnel costs							
Subcontracting costs							
Other direct costs							
Intellectual property costs							
Rest of direct costs							
Indirect costs							
Proportion of indirect costs							
Total costs							4 688 750
Support							
Other resources							
Level of support							

Resources correspond to total costs

Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i.

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
Personnel costs							
Subcontracting costs							
Other direct costs							
Intellectual property costs							
Rest of direct costs							
Indirect costs							
Proportion of indirect costs							
Total costs							4 993 750
Support							
Other resources							
Level of support							

Resources correspond to total costs

Sub-project proposal

TN0200069

Project of the 2nd Public Competition of the National Centres of Competence Programme

Participant name	Method of reporting indirect costs	Branch name
Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.		Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i. - Na Slovance
Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.		Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i. - HILASE
HVM PLASMA, spol. s r.o.		HVM PLASMA, spol. s r.o.
Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.		Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.
Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i.		Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i.

Příloha č. 2 – Popis Background Intellectual Property Rights Smluvních stran

Tzv. Background Intellectual Property Rights (BIPR) podle Smlouvy o účasti na řešení dílčího projektu jsou práva duševního vlastnictví ať už zvláštním způsobem chráněná jako zejména patenty (vynálezy), užité vzory, průmyslové vzory, konstrukční schémata atd., nebo kódy a software, nebo další předměty duševního vlastnictví a majetková práva jako know-how, vědecké informace, znalosti, obchodní tajemství apod.

Účastníci Smlouvy o účasti na řešení dílčího projektu označující svá následující BIPR:

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i. jako Příjemce Dílčího projektu

	označení BIPR	popis BIPR	způsob využití BIPR	další poznámky (např. identifikace registrované ochrany apod.)
1	Analýza materiálů	Metody diagnostiky struktury (SEM, AFM, XRD), prvkového složení (EDX) a vazeb (Raman) v materiálech.	Slouží k diagnostice připravených nových materiálů a následné interpretaci vztahů mezi strukturou a vlastnostmi.	
2	Materiálové know-how	Zkušenosti s uplatněním materiálů v různých aplikacích	Návrhy vhodných materiálů podle potřeby funkčního využití jejich specifických vlastností (elektrické, optické, magnetické, mechanické...)	
3	Boroskop – koncept zpracování	Zařízení na sledování procesů v nehostinných podmínkách (např. uvnitř průmyslové pece na odlévání hliníkových slitin) – sestava skládající se ze sledovacího zařízení a ochranného obalu vyrobeného převážně aditivními technologiemi, jejichž výhody umožňují efektivní a jednoduchou ochranu opticko-mechanické soustavy.	Slouží a mělo by být v práci výstupu využito k monitoringu a diagnostice procesů. Koncept bude využit s předpokladem kombinace aditivně vyráběných chladících struktur a kompaktní optické soustavy. Unikátně vyvíjené v projektu TN02000069 pod výstupy TN02000069/1-V4 a TN02000069/1-V5	Registrace výstupu pod označením TAČR TN02000069/1-V4 a TN02000069/1-V5
4	Boroskop – soustava struktur	Návrh a výroba 3D tištěných struktur sloužících primárně k ochlazení systému. Prolínající se struktury vedoucí odděleně rozdílné látky (např. voda/vzduch) umožňují kombinovat vlastnosti dvou, či více látek v tvarově komplikovaném systému, aniž by došlo k jejich promíchání.	Návrh unikátních struktur kombinující vícero chladících médií umožňuje vyšší efektivitu chlazení a zároveň ochranu proti vnějšímu poškození. Tento přístup byl vyvíjen a testován v projektu TN02000069 pod výstupem TN02000069/1-V5 a v projektu TK01020187 pod výstupy: TK01020187/V2, TK01020187/V3 a TK01020187/V7	Registrace výstupu pod označením TN02000069 pod výstupem TN02000069/1-V5 a v projektu TK01020187 pod výstupy: TK01020187/V2, TK01020187/V3 a TK01020187/V7

5	Boroskop: Opto-mechanická soustava	Návrh opto-mechanické soustavy s proměnlivou vzdáleností ohniska dle potřeba zařízení a zároveň umožňující zaostření dostatečné pro potřebu sledování procesu, např. hladiny roztaveného kovu.	Uplatní se jako základ pro tvorbu kompaktního boroskopu s proměnlivou ohniskovou vzdáleností a možností snížení zástavbových prostor boroskopu. Unikátně vyvíjené v projektu TN02000069 pod výstupem TN02000069/1-V4	Registrace výstupu pod označením TAČR TN02000069/1-V4
---	---	--	--	---

Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i jako Další účastník č. 1 Dílčího projektu

	označení BIPR	popis BIPR	způsob využití BIPR	další poznámky (např. identifikace registrované ochrany apod.)
1	Návrh a principy provozu plazmového hořáku	Konstrukční dokumentace a provozní parametry stejnosměrných (DC) a mikrovlnných plazmových hořáků (2,45 GHz / 915 MHz), včetně vodou chlazených elektrod, křemenných trubic a konfigurace přívodu plynů	Slouží jako základ pro návrh a konstrukci nových plazmových hořáků a jejich integraci do průmyslových reaktorů; využívá se při vývoji funkčních vzorků a patentových přihlášek	Patent na WSP-H plazmový hořák
2	Koncepty mikrovlnných plazmových reaktorů	Návrh inteligentních reaktorů pro plazmovou pyrolýzu a zplyňování; optimalizace geometrie reaktoru pro energetickou účinnost a výtěžnost nanočástic	Uplatňuje se při návrhu a optimalizaci zařízení pro plazmovou pyrolýzu a zplyňování plastů či odpadů; možné využití v licenčních projektech a průmyslových aplikacích	
3	Výpočetní modely (CFD, termodynamické, kinetické)	Ověřené vícefázové CFD a termodynamické modely proudění plazmatu, přenosu energie a chemické přeměny metanu a složitých uhlovodíků.	Používá se pro numerickou predikci teplotních polí, složení produktů a energetické bilance; nástroj pro návrh a ověřování experimentů i technologických linek.	
4	Know-how o interakcích plazmatu s odpady	Experimentální data a protokoly pro plazmový rozklad metanu, pyrolýzního oleje a nebezpečných odpadů, včetně simulované směsi nemocničního odpadu.	Slouží jako základ pro tvorbu metodik zpracování odpadů, vývoj technologických procesů a školení obsluhy zařízení; využitelné i v environmentálních expertízách.	
5	Analytické metody a kontrola kvality	Metodiky pro analýzu složení plynů (GC, FTIR), charakterizaci nanočástic (Raman, SEM, BET) a měření výtěžnosti vodíku.	Slouží k ověřování výsledků experimentů, validaci technologických procesů a kontrole kvality produktů (syntézní plyn, H ₂ , uhlíkové nanočástice).	

6	Prototypové jednotky a laboratorní infrastruktura	Laboratorní a pilotní plazmové systémy (až 6 kW mikrovlnné a 100 kW hybridní), včetně diagnostických a řídicích systémů.	Umožňuje testování nových procesů, materiálů a měření; slouží jako demonstrační platforma pro partnery a komerční aplikace.	
7	Užitné vzory a interní dokumentace	Technická dokumentace a konstrukční návrhy připravené k registraci jako užitné vzory nebo patentové přihlášky týkající se plazmového zplyňování a pyrolýzy.	Podklad pro právní ochranu duševního vlastnictví, přenos know-how a komercializaci vyvinutých technologií.	

HVM Plasma, s.r.o. jako Další účastník č. 2 Dílčího projektu

	označení BIPR	popis BIPR	způsob využití BIPR	další poznámky (např. identifikace registrované ochrany apod.)
1	Koncepty reakčních komor	Archiv konstrukčních návrhů reakčních komor pro různé procesy (zejména nanášení tenkých vrstev, úprav materiálů a plazmochemických reakcí)	Návrhy nových typů reakčních komor na míru čerpající z předchozích praktických zkušeností a zohledňující aktuální potřeby nového zákazníka.	
2	Analytické metody a kontrola kvality povrchů, materiálů a tenkých vrstev	Metody pro analýzu připravovaných materiálů (složení, struktura, mechanické, optické, a elektrické vlastnosti).	Kontrola technologicky relevantních parametrů materiálů pro sledování kvality a reprodukovatelnosti výroby.	
3	Simulace procesů	Teoretická simulace (CFD) fyzikálních jevů (teplotní, mechanické, elektrické, magnetické...) ve vybraných částech nebo celých aparaturách podle zadání.	Slouží k predikci procesů v aparaturách v průběhu jejich návrhu nebo k ověření parametrů procesů v existujících aparaturách.	
4	Konstrukce a výroba	Schopnosti a zkušenosti s vlastní výrobou částí aparatur (např. specializovaných držáků vzorků) a integrací dílčích mechanických, elektrických a dalších komponent do funkčních celků (včetně ovládacího SW).	Využívá se při realizaci zakázkové výroby laboratorních i průmyslových aparatur pro přípravu tenkých vrstev a modifikací povrchů vzorků. Lze uplatnit i v příbuzných oborech, např. výrobě aparatur se zdroji plazmatu pro různé účely.	
5	Obchodní kontakty	Databáze zákazníků realizovaných dodávek laboratorních aparatur	Možnost efektivnější realizace obchodních příležitostí při komercializaci výsledků vývoje a výzkumu.	

Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i. jako Další účastník č. 3 Dílčího projektu

	označení BIPR	popis BIPR	způsob využití BIPR	další poznámky (např. identifikace registrované ochrany apod.)
1	Metoda přípravy katalytických vrstev a zařízení pro jejich výrobu	Metoda přípravy funkčních vrstev s vysokou porozitou a vysokou elektrochemickou aktivitou založená na generování nanočástic na principu jiskrové ablace.	Funkční/katalytické vrstvy tvoří elektrody elektrochemických zařízení (vodíkových palivových článků, vodních elektrolyzérů, elektrochemických kompresorů apod.) a také slouží jako chemirezistivní vrstva pro senzor vodíku.	Patentová přihláška evropského patentu - Application No.: EP22834837.1; based on PCT/CZ2022/050105
2	Know-how v oblasti syntézy nanomateriálů pomocí jiskrové ablace	Řízení průběhu procesu jiskrové syntézy - parametry jiskrových výbojů, požadavky na parametry kovových elektrod pro ablaci, parametry průtoku nosného plynu a jeho složení pro cílenou modifikaci generovaných nanočástic (změna velikosti a složení, a míry oxidace)	Dosavadní know-how je zásadní pro získání požadovaných vlastností nanomateriálů generovaných jiskrovou ablací (Pt-WO _x nanosměsi jako chemirezistivní materiál pro senzor vodíku).	
3	Návrhy cely generátoru jiskrového výboje a depozičních cel	Návrhy a konstrukce plynotěsných cel pro realizaci jiskrových výbojů v ochranné atmosféře a nanášení generovaných nanomateriálů do funkčních vrstev s definovanou aktivní plochou.	Vývoj specializovaných zařízení pro realizaci jiskrové ablace a depozice funkčních vrstev.	
4	Metody přípravy sestavy membrány a elektrod (MEA)	Jednotlivé kroky a postupy přípravy MEA (membrane electrode assembly) - depozice elektrod na různé substráty, optimalizace složení elektrod, materiály polymerních membrán, parametry lisování MEA za tepla.	MEA jsou využívány primárně pro vodíkové palivové články, vodní elektrolyzéry, elektrochemické kompresory vodíku a purifikátory vodíku. Postupy přípravy MEA nebo jejich jednotlivé kroky jsou využitelné pro výrobu/optimalizaci aktivní vrstvy chemirezistivního senzoru.	
5	Charakterizace funkčních vrstev pomocí elektrochemických metod	Postupy, procedury a zpracování dat pro elektrochemickou charakterizaci katalytických nanomateriálů - cyklická voltametrie, linear-sweep voltametrie,	Slouží pro měření elektrochemických vlastností vyvíjených nanomateriálů.	

		elektrochemická impedační spektroskopie, rotační disková elektroda, akcelerované zátěžové testy.		
6	Vysokonapětový pulzní zdroj pro generování jiskrových výbojů	Zařízení pro generování vysokonapětových pulzů (0 - 9 kV) s vysokou frekvencí (0 - 8 kHz) a definovanou energií výboje (20 mJ, 100 mJ). Průběh výboje lze přepínat mezi tlumenými kmity a stejnosměrným lineárním útlumem.	Pulzní zdroj se využívá při jiskrové ablaci pro generování jiskrových výbojů s požadovaným průběhem výboje a energií pro optimální generování nanomateriálu požadovaných parametrů (velikost primárních nanočástic, míra aglomerace, složení, míra oxidace).	Užitný vzor 34437