SMLOUVA
o poskytnutí účelové podpory
na řešení projektu velké výzkumné infrastruktury
s názvem
Laboratoř pro syntézu a měření materiálů
č. j.: MSMT-65/2023

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
IČO: 00022985
se sídlem: Karmelitská 529/5, 118 12 Praha 1,
jednající PhDr. Lukášem Levákem, ředitelem odboru výzkumu a vývoje,
(dále jen „Poskytovatel")

a

Univerzita Karlova
IČO: 00216208
právní forma: veřejná vysoká škola
se sídlem: Ovocný trh 560/5, 116 36, Praha 1
číslo účtu: [redacted]
zastoupena prof. MUDr. Milenou Králíčkovou, Ph.D., rektorkou,
(dále jen „Příjemce")

(společně dále také jako „smluvní strany")

uzavírají

podle § 3 odst. 2 písm. d), § 4 odst. 1 písm. e) a § 9 odst. 1, 2 a 3 zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací), ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla), ve znění pozdějších předpisů, a subsidiárně podle zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, tuto **smlouvu o poskytnutí účelové podpory na řešení projektu velké výzkumné infrastruktury (dále jen „Smlouva")**:

Článek 1
Předmět Smlouvy

1) Předmětem Smlouvy je poskytnutí účelové podpory podle § 3 odst. 2 písm. d) zákona č. 130/2002 Sb. (dále též „dotace") Poskytovatelem Příjemci na řešení projektu velké výzkumné infrastruktury schváleného usnesením vlády České republiky ze dne 14. prosince 2022 č. 1043 a identifikovaného názvem **Laboratoř pro syntézu a měření materiálů** (akronym: **MGML**) a identifikačním kódem **LM2023065** (dále jen „Projekt"). Předmětem řešení projektu je zajištění realizace výzkumných kapacit Projektu a jejich zpřístupnění v režimu otevřeného přístupu v rozsahu uvedeném v Příloze I. Smlouvy.

2) **Přílohou I.** Smlouvy je popis projektu velké výzkumné infrastruktury, který obsahuje cíle Projektu a jeho předpokládané výsledky. **Přílohou II.** Smlouvy je výše celkových uznaných nákladů Projektu a jejich členění časové (náklady v jednotlivých letech řešení Projektu) i účelové (podle druhu výdajů) a celková výše podpory (dotace) a její členění. Pokud se na Projektu podílí další účastník/účastníci, výše podpory je vyčíslena celkově i pro příjemce a každého dalšího účastníka zvlášť.

3) Osobou odpovědnou příjemci za odbornou úroveň Projektu, tzv. řešitel, je [redacted] Řešitel je příjemcem určen jako kontaktní osoba pro komunikaci s poskytovatelem v záležitostech týkajících se projektu.

4) Příjemce je povinen:

   a) zahájit řešení Projektu v souladu s Přílohou I., nejdříve však dne **1. ledna 2023** a nejpozději do 60 kalendářních dnů ode dne nabytí účinnosti Smlouvy,

   b) ukončit řešení Projektu, tj. ukončit věcně zaměřené projektové aktivity a čerpání poskytnuté podpory nejpozději do dne **31. prosince 2026**.

5) Příjemce je povinen realizovat Projekt v rozsahu a za podmínek vyplývajících ze Smlouvy a dotaci použít výlučně na úhradu uznaných nákladů Projektu.

6) Příjemce prohlašuje, že je organizací pro výzkum a šíření znalostí a splňuje její definiční znaky stanovené v části 1.3 písm. (ff) Rámce pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (Sdělení Evropské komise č. 2022/C 414/01 – dále jen „Rámec“).

7) Příjemce souhlasí se zveřejněním svého názvu, sídla, dotačního titulu, výše poskytnuté dotace a závěrečné zprávy o řešení Projektu.

Článek 2
Poskytnutí podpory, její výše a podmínky jejího čerpání

1) Celková výše uznaných nákladů Projektu je

47 093 000 Kč

(slovy čtyřicetsedm milionů devadesáttři tisíc korun českých).

2) Poskytovatel poskytne Příjemci dotaci na řešení Projektu ve formě finančních prostředků převedených na účet Příjemce uvedený ve Smlouvě. Poskytovatel stanovuje celkovou výši dotace přidělenou na celé období řešení Projektu na

47 093 000 Kč

(slovy čtyřicetsedm milionů devadesáttři tisíc korun českých).

3) Dotace bude vyplácena v každoročních splátkách ve výši stanovené v Příloze II smlouvy v termínech podle § 10 odst. 1 zákona č. 130/2002 Sb., nedojde-li v důsledku rozpočtového provizoria podle rozpočtových pravidel k regulaci čerpání výdajů státního rozpočtu České republiky, jsou-li povinné údaje o Projektu zařazeny do Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací (dále jen „IS VaVaI“) v souladu se zákonem č. 130/2002 Sb. a jsou-li zároveň splněny všechny relevantní podmínky a dodrženy ostatní povinnosti Příjemce vyplývající ze Smlouvy a právních předpisů. V případě rozpočtového provizoria bude nevyplacená část dotace vyplacena do 60 kalendářních dnů po jeho skončení.

Článek 3
Způsobilé a uznané náklady Projektu, účetní evidence

1) Způsobilými náklady Projektu ve smyslu § 2 odst. 2 písm. m) zákona č. 130/2002 Sb. mohou být pouze takové náklady, které jsou hrazeny výlučně v souvislosti s Projektem. Náklady musí být vynaloženy v období řešení Projektu stanoveném v čl. 1 odst. 4 Smlouvy; při splnění této podmínky jsou za způsobilé považovány i náklady vynaložené před účinností Smlouvy. Uznanými náklady Projektu ve smyslu § 2 odst. 2 písm. n) zákona č. 130/2002 Sb. jsou způsobilé náklady, které jsou vynaloženy za účelem dosažení cílů Projektu, jsou vynaloženy v souladu se Smlouvou, Příjemce jejich vynaložení přesvědčivě zdůvodnil a byly schváleny Poskytovatelem.

2) Podpora poskytnutá podle Smlouvy směřuje na úhradu nehospodářských činností vykonávaných v rámci Projektu ve smyslu části 2.1 Rámce. Podíl využití celkové kapacity velké výzkumné infrastruktury pro hospodářské činnosti musí splňovat podmínky stanovené zejména v odst. 21 Rámce.

3) Příjemce je povinen vést v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, oddělenou evidenci o všech nákladech a výdajích Projektu a v jejím rámci sledovat náklady nebo výdaje hrazené z podpory. Tato evidence může být kdykoliv v průběhu řešení Projektu i po jeho ukončení, a to po dobu stanovenou pro uchovávání účetních dokladů zákonem, předmětem kontroly ze strany Poskytovatele, místně příslušného Finančního úřadu a případně i dalších orgánů zmocněných ke kontrole platnou legislativou. Oddělenou účetní evidenci je Příjemce povinen vést také pro hospodářské (ekonomické) činnosti využívající kapacitu Projektu; tuto evidenci je Příjemce povinen uchovávat po dobu 10 let od konce účetního období, v němž bylo řešení Projektu ukončeno.

Článek 4
Změny uznaných nákladů a výše poskytnuté podpory

1) Změnu celkové výše uznaných nákladů Projektu nebo celkové výše dotace lze provést jen na základě předchozí písemné žádosti Příjemce, s odůvodněním, které je v souladu s plněním cílů Projektu, a lze ji provést jen uzavřením písemného dodatku ke Smlouvě. Uznané náklady a s nimi související výše podpory nemůže být v průběhu řešení Projektu změněna více, než jak připouští § 9 odst. 7 zákona č. 130/2002 Sb., které se jinak uplatňuje v případě podpory udělené na základě veřejné soutěže.

2) Změny finančních objemů v položkovém členění podle věcné specifikace uznaných nákladů Projektu podle Přílohy II. nebo změna rozdělení podpory mezi účastníky Projektu, které nemají vliv ani na celkovou výši uznaných nákladů Projektu, ani na celkovou výši dotace, Poskytovatel schvaluje na žádost Příjemce písemným souhlasem, bez nutnosti uzavírání dodatku Smlouvy. Při změně nesmí přesunutá částka přesáhnout 20 % celkových uznaných nákladů pro daný kalendářní rok, přičemž její maximální výše je 20 milionů Kč.

3) O změnu výše uznaných nákladů nebo poskytnuté podpory Projektu podle odst. 1 nebo o změnu v položkovém členění podle věcné specifikace uznaných nákladů Projektu podle odst. 2 může Příjemce požádat do dne 31. října daného kalendářního roku, nejpozději však 90 kalendářních dnů před datem ukončení řešení Projektu. Poskytovatel může vyhovět žádosti podané i po uplynutí uvedených termínů, ale nedodržení termínu může být důvodem pro nevyhovění žádosti.

4) Na souhlas Poskytovatele se změnou uznaných nákladů Projektu nebo změnou výše podpory podle tohoto článku nemá Příjemce právní nárok.

Článek 5
Finanční vypořádání poskytnuté podpory

1) Příjemce je povinen dotaci finančně vypořádat a nepoužité prostředky dotace vrátit do státního rozpočtu na depozitní účet Poskytovatele č. [redacted] podle pravidel obsažených ve vyhlášce č. 367/2015 Sb., o zásadách a lhůtách finančního vypořádání vztahů se státním rozpočtem, státními finančními aktivy a Národním fondem (vyhláška o finančním vypořádání), ve znění pozdějších předpisů, a to předepsaným způsobem, zveřejněným každoročně na internetových stránkách Poskytovatele www.msmt.cz.

2) V případě, že Příjemce prostředky poskytnuté z dotace v daném kalendářním roce nedočerpá do dne 31. prosince daného kalendářního roku, lze tyto prostředky vrátit zpět na výdajový účet Poskytovatele č.[redacted], ze kterého mu byly poskytnuty, a to nejpozději do konce daného kalendářního roku. V případě předložení žádosti o změnu časového plánu čerpání dotace musí vrácení prostředků této žádosti předcházet, přičemž je nutné dodržet termíny podle čl. 4 odst. 3 Smlouvy.

3) V případě ukončení Projektu před původně plánovaným termínem je Příjemce povinen vrátit nevyčerpanou část dotace do 30 kalendářních dnů ode dne ukončení Projektu.

4) Příjemce je povinen vyrozumět o vrácení finančních prostředků souvisejících s poskytnutou podporou avízem Poskytovatele, a to v elektronické podobě na adresu elektronické korespondence aviza@msmt.cz a rovněž informovat ve stejné lhůtě o této skutečnosti odbor výzkumu a vývoje MŠMT (vyzkumneinfrastruktury@msmt.cz). Poskytovatel musí avízo obdržet nejpozději v den připsání vratky na účet.

5) V případě, že zvláštní zákon umožňuje Příjemci převádět část nespotřebovaných prostředků podpory do Fondu účelově určených prostředků (dále jen „FÚUP“), je povinen tu část dotace, která byla převedena do FÚUP, spotřebovat v následujícím roce řešení Projektu, a to pouze na úhradu uznaných nákladů, na které byla původně určena podle Přílohy II.

Článek 6
Poskytování informací a údajů o Projektu a jeho výsledcích

1) Příjemce je povinen předkládat Poskytovateli za jednotlivé kalendářní roky trvání řešení Projektu průběžnou zprávu o plnění Projektu vždy **do dne 30. ledna** následujícího kalendářního roku, nebude-li Poskytovatelem stanoven jiný termín, a to včetně výkazu výdajů vynaložených v zúčtovacím období a seznamu členů řešitelského týmu, který je závazný ve vztahu k uznatelným nákladům Projektu.

2) Souhrnný výkaz výdajů Projektu je součástí závěrečné zprávy o plnění Projektu, kterou je Příjemce povinen předložit **do 30 kalendářních dnů** po ukončení řešení Projektu. Tato lhůta platí i v případě ukončení řešení Projektu před termínem uvedeným v čl. 1 odst. 4 Smlouvy.

3) Příjemce je povinen předávat Poskytovateli úplné, pravdivé a včasné informace o Projektu a získaných poznatcích a jiných výsledcích Projektu, přitom je povinen postupovat podle pokynů Poskytovatele. Příjemce souhlasí se zveřejňováním těchto požadovaných údajů a se zpřístupněním redakčně upravené závěrečné zprávy Projektu veřejnosti Poskytovatelem. Poskytovatel předává údaje o Projektu do IS VaVaI a případně dalších informačních systémů dle platné legislativy.

4) Příjemce je povinen spravovat výzkumná data v souladu s FAIR principy a zajistit jejich dostupnost a šíření dle obvyklých zvyklostí daného oboru, jak je uvedeno v Příloze I. Pokud je předmět řešení

Projektu předmětem obchodního tajemství, je Příjemce povinen poskytnout konkrétní informace o Projektu a poznatcích a jiných výsledcích Projektu v takovém rozsahu a formě, aby byly zveřejnitelné. Pokud předmět řešení Projektu nebo jiné aktivity výzkumu, vývoje a inovací podléhají mlčenlivosti stanovené příslušným zvláštním právním předpisem, Poskytovatel a Příjemce poskytují informace o prováděném výzkumu, vývoji a inovacích a jejich výsledcích s vyloučením těch informací, o nichž to stanoví příslušný zvláštní právní předpis.

Článek 7
Povinnosti Příjemce

Příjemce je povinen:

a) vyvíjet veškeré úsilí k dosažení cílů uvedených v Projektu a splnění veškerých závazků vůči Poskytovateli;

b) po celou dobu řešení Projektu nakládat s prostředky z dotace i s veškerým majetkem získaným z těchto prostředků hospodárně, efektivně a účelně v souladu se zákonem č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole, ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů, zejména jej zabezpečit proti poškození, ztrátě nebo odcizení; vynakládané prostředky musí být přiměřené k cenám v místě a čase obvyklým;

c) ve lhůtách uvedených v čl. 6 předkládat Poskytovateli průběžné zprávy a závěrečnou zprávu o plnění Projektu a respektovat pokyny Poskytovatele týkající se obsahu a struktury podávaných zpráv a termínů a lhůt pro jejich odevzdání;

d) zamezit dvojímu financování uznaných nákladů Projektu a způsobilých výdajů vykazovaných ve stejném účetním období v dalších dotačních titulech Poskytovatele a zároveň je povinen zabránit v případě vícezdrojového financování nedovolenému křížovému financování;

e) písemně informovat Poskytovatele o všech změnách, které nastaly v době účinnosti Smlouvy a týkají se údajů uvedených ve Smlouvě, právní osobnosti Příjemce nebo dalších účastníků Projektu, údajů požadovaných pro prokázání způsobilosti nebo které mohou mít vliv na řešení Projektu nebo jeho rozpočet, a to nejpozději do 7 kalendářních dnů ode dne, kdy tato skutečnost nastala nebo se o ní dozvěděl; výslovně se tato povinnost vztahuje také na prohlášení podle čl. 1 odst. 6 Smlouvy;

f) v případě změny řešitele o tuto změnu Poskytovatele písemně požádat s nutností následného uzavření dodatku ke Smlouvě; novým řešitelem může být jmenována jen osoba plně odborně způsobilá, která se na řešení Projektu účastní v rozsahu potřebném k dosažení účelu Projektu a má o své účasti na Projektu s Příjemcem uzavřenou písemnou smlouvu; v případě změn ostatních členů řešitelského týmu, které neovlivní předmět, cíl a rozpočet Projektu, Příjemce informuje Poskytovatele prostřednictvím průběžné nebo závěrečné zprávy o plnění Projektu;

g) v případě potřeby změn v položkovém členění prostředků podpory Projektu nebo v rozdělení prostředků podpory mezi účastníky Projektu o tyto změny požádat Poskytovatele s dostatečným předstihem;

h) písemně a bezodkladně informovat Poskytovatele o podezření na nesrovnalosti zjištěné při řešení Projektu; nesrovnalostí se rozumí porušení ustanovení právních předpisů EU, právních předpisů ČR nebo ustanovení Smlouvy;

i) řádně uchovávat originály všech rozhodnutí, smluv a dalších dokumentů týkajících se řešení Projektu v souladu s právními předpisy po dobu 10 let od data ukončení Projektu;

j) zajišťovat kontakt Poskytovatele s řešitelem, čímž se rozumí např. předávání pokynů a dalších informací Poskytovatele řešiteli;

k) umožnit kontrolu podle čl. 10 Smlouvy, sledování a hodnocení Projektu a účastnit se jednání, která byla svolána za tímto účelem;

l) mít vnitřní předpis (metodiku) k vykazování režijních nákladů a vnitřní předpis pro stanovení výše osobních nákladů, včetně podmínek pro stanovení výše odměn, tyto vnitřní předpisy po celou dobu řešení Projektu dodržovat a Poskytovateli kdykoliv na vyžádání předložit jejich aktuální znění;

m) vést internetovou stránku Projektu v anglickém znění a zveřejňovat na ní příležitosti pro využití výzkumných kapacit zajišťovaných Projektem uživateli v režimu otevřeného přístupu;

n) uvádět v souvislosti s Projektem ve všech zveřejňovaných informacích identifikační kód Projektu podle čl. 1 odst. 1 Smlouvy a skutečnost, že na řešení Projektu byla poskytovatelem poskytnuta dotace z prostředků účelové podpory velkých výzkumných infrastruktur, přičemž v této souvislosti vždy uvádět i oficiální logo Poskytovatele v souladu s pravidly, která jsou zveřejněna na internetových stránkách Poskytovatele www.msmt.cz;

Článek 8
Další účastníci Projektu

1) Dalšími účastníky Projektu jsou:

a) Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
IČO: 68378271
právní forma: veřejná výzkumná instituce
se sídlem: Na Slovance 1999/2, 182 00 Praha 8

2) Dalším účastníkem může být pouze subjekt, který splňuje podmínku uvedenou v čl. 1. odst. 6 Smlouvy.

3) Další účastníci Projektu (viz § 2 odst. 2 písm. j) zákona č. 130/2002 Sb.) se mohou podílet na využití poskytnuté dotace, pouze pokud je jejich výzkumný přínos nezbytný k řešení Projektu v souladu s Přílohou I. Příjemce je povinen koordinovat činnost všech účastníků Projektu a uzavřít s nimi písemnou smlouvu o účasti na řešení Projektu, která obsahuje zejména rozdělení jednotlivých činností mezi účastníky, rozdělení dotace mezi Příjemce a další účastníky Projektu (včetně termínů a způsobů jejího poskytování a kontroly) a úpravu práv k výsledkům dosaženým účastí jednotlivých účastníků Projektu. Úprava sjednaná ve smlouvě o účasti na řešení Projektu musí Příjemci umožnit zveřejňovat úplné, pravdivé a včasné informace o Projektu a jeho výsledcích. Příjemce odpovídá za to, že jím uzavřené smlouvy o účasti na řešení Projektu budou obsahovat ustanovení opravňující Poskytovatele provádět u dalších účastníků Projektu kontrolu ve stejném rozsahu, v jakém je Poskytovatel oprávněn kontrolovat Příjemce.

4) Smlouva o účasti na řešení Projektu je mezi Příjemcem a dalším účastníkem sjednána do 60 dnů od podpisu Smlouvy a přistoupí-li další účastník v průběhu řešení Projektu, je sjednána do 60 dnů od uzavření dodatku Smlouvy, který přítomnost dalšího účastníka reflektuje. Příjemce předloží smlouvy o účasti na řešení projektu Poskytovateli na vyzvání.

5) Příjemce je povinen poskytnout část podpory připadající na další účastníky Projektu těmto účastníkům nejpozději vždy do 30 kalendářních dnů ode dne, kdy ji obdržel od Poskytovatele. Výše prostředků, které z dotace získávají další účastníci Projektu, a jejich rozdělení v jednotlivých letech je uvedeno v Příloze II. Smlouvy.

Článek 9
Dodavatelé

Dodavatelé, jejichž plnění je potřebné k řešení Projektu, musí být Příjemcem vybráni v souladu s režimem stanoveným v zákoně č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů. Cena jakékoliv dodávky nesmí přesáhnout cenu v místě a čase obvyklou se zohledněním charakteru dodávky.

Článek 10
Kontrola řešení Projektu

1) Poskytovatel je v souladu s platnými právními předpisy (především podle § 13 zákona č. 130/2002 Sb., podle zákona č. 255/2012 Sb., o kontrole (kontrolní řád), ve znění zákona č. 183/2017 Sb., a podle zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole,) oprávněn provádět u Příjemce kontrolu řešení Projektu, plnění cílů Projektu, personálního a finančního řízení Projektu, čerpání a využívání dotace, včetně zhodnocení účelnosti vynaložených výdajů, dosažených výsledků a jejich právní ochrany, v průběhu řešení Projektu a následně i po dobu až 10 let od ukončení řešení Projektu. Využívá k tomu předložených průběžných zpráv o realizaci Projektu a dalších informací, které si za tímto účelem od Příjemce vyžádá. Kontrola podle tohoto odstavce se provádí také vždy po ukončení řešení Projektu, a to na základě předložené závěrečné zprávy o realizaci Projektu.

2) Příjemce je povinen poskytnout osobám provádějícím kontrolu přístup na svá pracoviště a k osobám podílejícím se na řešení Projektu, stejně jako ke všem účetním a dalším dokumentům, datovým záznamům a zařízením, která byla za prostředky z dotace pořízena nebo která s Projektem souvisejí.

3) Poskytovatel je oprávněn pozastavit poskytování prostředků dotace, pokud mu nebyly Příjemcem předloženy doklady k prokázání uznaných nákladů Projektu, průběžná zpráva o realizaci Projektu nebo ostatní podklady ve lhůtách stanovených Smlouvou.

4) Příjemce je povinen informovat Poskytovatele o kontrolách, které u něj byly v souvislosti s poskytnutou podporou provedeny externími kontrolními orgány, včetně závěrů těchto kontrol, a to bezprostředně po jejich ukončení.

Článek 11
Zrušení Smlouvy, sankce za porušení Smlouvy

1) Smluvní strana je oprávněna podat písemný návrh na zrušení této Smlouvy podle § 167 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů. Návrh na zrušení Smlouvy lze podat

také v případě závažného porušení povinností souvisejících s poskytnutím dotace podle této Smlouvy stanovených právním předpisem či Smlouvou.

2) V případě nesplnění povinností Příjemce podle čl. 7 písm. c), e), f) h), i), j) k), l), m), n) nebo čl. 8 odst. 4 vzniká Poskytovateli nárok na smluvní pokutu ve výši 50 tisíc Kč. Jestliže v přiměřené lhůtě od oznámení o uplatnění nároku na smluvní pokutu dle předchozí věty Příjemci nedojde k nápravě, nejdříve však po marném uplynutí 15 dnů od tohoto oznámení, může být smluvní pokuta udělena opakovaně. Smluvní pokuta je splatná do 30 kalendářních dnů ode dne doručení výzvy Poskytovatele Příjemci k jejímu uhrazení.

3) Odpovědnost za plnění Smlouvy vůči Poskytovateli nese Příjemce. Proto v případech, kdy porušení smluvní povinnosti zavinil případný další účastník Projektu, povinnost úhrady smluvní pokuty podle tohoto článku nese Příjemce. Povinnost k náhradě takto Příjemci vzniklé škody je upravena ve Smlouvě o účasti na řešení Projektu.

4) Za podmínek uvedených v zákoně č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla), je Poskytovatel oprávněn podporu (dotaci) nebo její část nevyplatit, nebo žádat vrácení prostředků, které na základě Smlouvy již byly Příjemci vyplaceny, či jejich části.

Článek 12
Práva k výsledkům Projektu

1) Všechna vlastnická a užívací práva a práva duševního vlastnictví k výsledkům Projektu, jejichž využívání je upraveno zvláštními právními předpisy, náleží Příjemci. Jsou-li v Projektu zapojeni kromě Příjemce další účastníci, jsou uvedená práva mezi nimi rozdělena v poměru vyplývajícím ze smlouvy o účasti na řešení Projektu podle článku 8 Smlouvy, resp. v poměru, v jakém se na dosažení výsledku podíleli.

2) Příjemce a další účastníci Projektu, kteří uplatňují práva k výsledkům Projektu, jsou povinni zajistit, aby výsledky, k nimž mají vlastnická práva a které mohou být využity, byly přiměřeně a účinně chráněny a využít je nebo umožnit jejich využití při respektování nezbytné ochrany vlastnických a uživatelských práv k výsledkům a mlčenlivosti podle zvláštních právních předpisů.

3) Výsledky, které nepodléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů nebo nejsou předmětem obchodního tajemství, jiného tajemství nebo utajovanou informací podle zvláštního právního předpisu, je Příjemce povinen aktivně veřejně šířit.

Článek 13
Práva k majetku

Vlastníkem hmotného majetku, potřebného k řešení Projektu a pořízeného z poskytnuté dotace, je Příjemce či další účastník Projektu, který si uvedený majetek pořídil nebo ho při řešení Projektu vytvořil. Po dobu realizace Projektu Příjemce ani další účastníci nejsou oprávněni bez souhlasu Poskytovatele s tímto majetkem nakládat ve prospěch třetí osoby, tj. například tento majetek zcizit, pronajmout, půjčit, zapůjčit či zastavit.

Článek 14
Odpovědnost za škodu

Poskytovatel nenese odpovědnost za jednání nebo naopak nečinnost Příjemce. Poskytovatel žádným způsobem neodpovídá za nedostatky výrobků nebo služeb, které spočívají v poznatcích dosažených v rámci řešení Projektu.

Článek 15
Spory smluvních stran

Spory smluvních stran vznikající ze Smlouvy a v souvislosti s ní budou řešeny podle právních předpisů České republiky.

Článek 16
Vyhodnocení výsledků Projektu

Projekt je průběžně vyhodnocován Příjemcem na základě průběžných zpráv o řešení Projektu. Konečné vyhodnocení z hlediska vytýčených a dosažených cílů je předmětem závěrečné zprávy o řešení Projektu. Poskytovatel výsledky Projektu vyhodnocuje průběžně, přičemž průběžné zprávy a závěrečná zpráva o řešení Projektu jsou podkladem pro komplexní hodnocení velkých výzkumných infrastruktur, které Poskytovatel provádí prostřednictvím zahraničních hodnotitelů.

Článek 17
Závěrečná ustanovení

1) Smlouva nabývá platnosti dnem podpisu poslední ze smluvních stran a účinnosti dnem jejího zveřejnění v registru smluv podle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů. Účinnost Smlouvy končí ke 180. dni po ukončení Projektu.

2) Jakmile Smlouva nabude účinnosti, Poskytovatel bude považovat za způsobilé i ty náklady, které vznikly Příjemci, popřípadě dalším účastníkům Projektu, v době řešení Projektu podle článku 1 odst. 4 Smlouvy před datem účinnosti Smlouvy.

3) Změny Smlouvy, není-li ve Smlouvě výslovně uvedeno jinak, mohou být prováděny pouze dohodou smluvních stran formou písemných vzestupně číslovaných dodatků, podepsaných oprávněnými zástupci smluvních stran.

4) Smlouva je uzavírána v elektronické formě a podepisována digitálním podpisem osob oprávněných jednat jménem smluvních stran.

5) Poskytovatel zajistí uveřejnění Smlouvy a metadat Smlouvy v registru smluv včetně případných oprav uveřejnění. Nedodrží-li tento svůj závazek ve lhůtě 30 kalendářních dnů ode dne uzavření Smlouvy, je oprávněn zajistit uveřejnění Příjemce. Příjemce souhlasí s uveřejněním celého obsahu Smlouvy vyjma případných osobních údajů.

6) Smluvní strany souhlasně prohlašují, že si Smlouvu řádně přečetly, jejímu obsahu porozuměly, nejsou jim známy žádné důvody, pro které by Smlouva nemohla být řádně plněna nebo které by

způsobovaly její neplatnost, a že Smlouva je projevem jejich vážné vůle, což stvrzují svými podpisy:

Za Poskytovatele:	**Za Příjemce:**
V Praze dne:	V Praze dne:
PhDr. Lukáš Levák ředitel odboru výzkumu a vývoje	**prof. MUDr. Milena Králíčková, Ph.D.** rektorka
Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy	Univerzita Karlova

PŘÍLOHA I – POPIS PROJEKTU VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

MGML

Název: Laboratoř pro syntézu a měření materiálů

Akronym: MGML

Vědní oblast: Fyzikální vědy

Příjemce: Univerzita Karlova

Statutární orgán: rektorka: prof. MUDr. Milena Králíčková, Ph.D.

Odpovědná osoba: [redacted]

Další účastníci: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Webové stránky: www.mgml.eu

1. ZAMĚŘENÍ A VÝZNAM VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Hlavní zaměření této velké výzkumné infrastruktury (VVI) je syntéza nových materiálů, měření jejich fyzikálních vlastností a výzkum v kontextu fyziky kondenzovaných látek. Tato činnost se zaměřuje do oblastí magnetismu a supravodivosti, fázových přechodů včetně kvantových fázových přechodů, magnetokalorických jevů, multiferoických vlastností, topologických izolantů, materiálů vhodných pro moderní aplikace včetně spintroniky. Základní laboratorní postupy zahrnují růst monokrystalů, detailní charakterizace složení a struktury materiálu a měření všech pro moderní materiálový výzkum potřebných fyzikálních vlastností v širokém rozsahu vnějších podmínek (teploty, elektrických a magnetických polí a vysokých hydrostatických i jednoosých tlaků).

MGML disponuje vysoce kvalifikovaným vědeckým personálem rekrutovaným zejména z řad nejlepších vlastních PhD., kteří po získání vědeckého titulu získali bohaté zkušenosti z výzkumu na předních zahraničních vědeckých pracovištích, kde byli na dlouhodobých post-doc pobytech. Úroveň těchto pracovníků je doložena bohatým vědeckým výstupem jejich vlastní výzkumné práce. Vedle vysoké vědecké úrovně mají tito pracovníci také bohaté pedagogické zkušenosti, které zúročují při podpoře a výchově uživatelů z řad studentů a mladých vědců. V počátečních fázích přístupu k VVI (příprava návrhu experimentu) může uživatel konzultovat s vědci VVI optimální postup a použité metody vedoucí ke kýženým výsledkům. Uživatelé se mohou spolehnout na pomoc těchto zkušených vědců během experimentů a analýzy dat. V odůvodněných případech může kontaktní pracovník MGML provádět některé výzkumné činnosti bez přítomnosti uživatele.

Kvalifikovaný vědecký a technický personál VVI postupně rozšiřuje činnost infrastruktury do dalších oblastí výzkumu v reakci na vývoj potřeb uživatelů a rozvoj nových vědeckotechnických směrů. Kvalifikovaný personál VVI pomáhá provádět náročné experimenty a analýzy výsledků měření také nově příchozím uživatelům, zejména studentům při přípravě diplomových a dizertačních prací. Tak se metodologie výzkumu v dané oblasti šíří do méně zkušených výzkumných institucí. Tento přístup napomáhá zlepšit vzdělávání mladé vědecké generace a zvýšit konkurenceschopnost české vědecké komunity na mezinárodní scéně.

MGML má 3 části: *MGCL* (Materials Growth and Characterization Laboratory), *SAL* (Structural Analysis Laboratory) a *MPML* (Material Properties Measurement Laboratory). Podrobné informace o jejich přístrojovém vybavení jsou uvedeny na webové stránce https://mgml.eu/instrumentation.

MGCL nabízí následující služby:

• Syntéza široké palety materiálů (kovy, intermetalika, oxidické materiály, anorganické soli a jejich nízkodimenzionální varianty pomocí systémů založených na tavení obloukem (vysokotlaká komora naplněná argonem o čistotě 6N) a na indukčním ohřevem, či klasické chemické metody).

• Tepelné zpracování materiálů v široké nabídce prostředí (vakuum, Ar, O_2, N_2, Ar+H_2, H_2) v různých variantách až do teplot 2000°C.

• Syntéza mikrokrystalických a/nebo vysokoteplotních fází obloukovou pecí s možností ultrarychlého ochlazení (vysokotlaká komora naplněná argonem o čistotě 6N).

• Růst krystalů různými metodami podle charakteru a termodynamických vlastností materiálu:

- Czochralského metoda s využitím trojobloukové pece (vysokotlaká komora naplněná 6N argonem).
- Bridgmanova metoda s ohřevem radiofrekvenční pecí. Vzorky jsou utěsněny v molybdenové patroně s bor-nitridovou vložkou.
- Bridgmanova metoda s ohřevem odporovou pecí.
- Metoda plovoucí zóny v laserové peci a optické peci s ohřevem halogenovými lampami.
- Metoda růstu z přesyceného roztoku.
-CVT metoda
-Hydrotermální syntéza a růst krystalů.

• Vakuová linka pro zatavování vzorků pod ochrannou atmosférou nebo vysokým vakuem do křemenných kontejnerů pro účely tepelného zpracování či růstu krystalů.

• Čištění kovů do ultra vysokého stupně metodou elektrotransportu (Solid State Electrotransport – SSE) v pevné fázi pomocí dvou zařízení SSE.

• Podpůrná instrumentace-diamantová kotoučová a pásová pila, abrazivní drátové pily, leštičky s definovaným odbrušováním, rukavicový box.

• Charakterizace složení pomocí SEM Mira 3 s EDX detektorem.

• Kontrola kvality a orientace krystalů pomocí Laueho metody, analýza krystalové struktury pomocí difraktometrů Bruker D8 Advance a Rigaku R-Axis Rapid, stanovení parametrů krystalové struktury v různých teplotách (3 – 320 K) pomocí rtg. difrakce na práškách a monokrystalech na difraktometru D500-HR-4K-LT.

• Základní fyzikální charakterizace měřením teplotní závislosti elektrického odporu, střídavé magnetické susceptibility a tepelné kapacity pomocí systému využívajícího chladicí jednotku s uzavřeným cyklem (CCR) jako teplotní platformy (3 až 320 K).

• Analýza DTA/DSC pro studium fázových přechodů při vysokých teplotách (do 1600 K) pomocí zařízení SETSYS Evolution TGA-DTA / DSC SETARAM (Setaram Instrumentation).

• Malvern Zetasizer Nano-ZS umožňuje měření rozložení velikosti částic (nanočástic, bílkovin apod.) v rozmezí 0,3 nm až 10 µm a měření zeta-potenciálu.

SAL nabízí uživatelům MGML komplexní služby a špičkové experimentální vybavení pro rentgenografická rozptylová studia materiálů. Experimentální vybavení SAL mimo jiné zahrnuje:

• Monokrystalový difraktometr SuperNova (Agilent Technologies, difrakce Rigaku Oxford).

• Difraktometr Rigaku SmartLab.

• Difraktometr Panalytical Empyrean II, vybavený Cu, Mo, Ag, zdroji záření.

• Přístrojem Xenocs Xeuss 2.0 pro maloúhlový rozptyl rentgenového záření (SAXS a GISAXS).

Kombinace těchto difraktomerů s vhodnými komorami – např. vysokoteplotní komoru MRI s přímým a radiačním ohřevem, komory DHS 1100 (Anton Paar), vysokoteplotních komor Linkam TS 1000 a Linkam THMS 600, a chladícím zařízením Cryostream 800 umožňuje provádění všech zmíněných rtg.

rozptylových studií in-situ, v širokém rozsahu teplot (od teplot helia nebo kapalného dusíku až po teploty přesahující 1000 °C).

Pro měření fyzikálních vlastností je uživatelům MGML nabízen soubor přístrojů laboratoře ***MPML***:

• MPMS XL 7T (systém pro měření magnetických vlastností, Quantum Design) pro citlivé měření magnetizace a střídavé magnetické susceptibility v normálním, hydrostatickém i jednoosém tlaku a měření magnetoelektrické odezvy.

• 4 zařízení - PPMS 9T, PPMS 14 T (měřicí systémy fyzikálních vlastností, Quantum Design), 9T&30mK a 20T&300mK - pro měření různých fyzikálních vlastností při teplotách do 400 K (magnetizace do 1000 K) v magnetických polích do 9, 14 a 20 T. Tento soubor zařízení umožňuje měření:

• Magnetizace (při teplotách T = 0,03 - 1000 K), střídavé magnetické susceptibility (0,03 – 400 K)

• Elektrické kapacity, permitivity (2 - 400 K), tepelné kapacity, magnetokalorického jevu (0,03 – 1000 K)

• Magnetoelektrické odezvy na elektrické pole E od -50 do + 50V (2 – 400 K)

• Elektrického odporu, magnetorezistence (0,03 - 400 K), Hallova odporu (0,03 - 400 K)

• Seebeckova jevu (2 - 400 K)

• AFM, MFM, PFM (2 - 400 K, 0 - 14 T)

Většina vlastností může být měřena v teplotách do 400 K a magnetických polích od 0 do 20 T. Střídavou magnetickou susceptibilitu, teplotní roztažnost a tepelnou kapacitu (magnetizaci a elektrický odpor) lze měřit v hydrostatickém tlaku do 3GPa (do 15 GPa). Magnetizace a elektrický odpor mohou být měřeny také v jednoosém tlaku.

Zařízení PPMS 14T je umístěno v antivibrační skříni a slouží také jako kryomagnet pro speciální vestavby, které nabízejí jedinečná měření Ramanovy spektroskopie a mikroskopie AFM / MFM / PFM za pomocí jednotek dodaných firmami WITec GmbH a Attocube systémy AG. Systém AFM / MFM / PFM patří k základní výbavě MGML, Ramanův spektrometer je majetkem Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR a je často využíván uživateli z tohoto ústavu nebo v rámci spolupráce s VVI NanoEnviCz.

Kromě toho je v MGML k dispozici soubor podpůrných zařízení pro pozorování vzorků, manipulaci, tvarování apod. Jedná se zejména o optické mikroskopy, nanomanipulátorový systém (SmarAct), mikromanipulátory (Narishige) pro bodové kontaktování miniaturních vzorků, odkládací schránku pro manipulaci se vzorky v oddělené atmosféře, 2x hydraulický lis pro nastavení tlakových komor a formování práškových vzorků, kotoučovou diamantovou pilu, 2 drátové pily, elektrojiskrovou pilu, brusku a leštičku.

Nabídkou otevřeného přístupu k měření širokého spektra fyzikálních vlastností materiálu v multiextrémních podmínkách (kombinace nízkých teplot, vysokého magnetického pole, vysokého tlaku), jež jsou nezbytné pro moderní materiálový výzkum, je MGML celosvětově výjimečná.

Organické spojení služeb MGCL, SAL a MPML poskytovaných v rámci otevřeného uživatelského přístupu v jedné infrastruktuře umožňuje realizaci celých projektů materiálového výzkumu erudovaným vědcům ze zahraničních institucí, které podobným vybavením nedisponují. Podíl těchto vědců na aktivitách MGML ve svém důsledku znamená nový intelektuální přínos pro český/evropský výzkumný prostor.

Řešitelské pracoviště je držitelem oficiální licence pro manipulaci s uranem pro účely materiálového výzkumu. Díky tomu je MGML jednou z mála laboratoří v Evropském výzkumném prostoru i ve světě, které mají možnost přípravy a měření nových materiálů obsahujících tyto prvky. To významně zvyšuje přitažlivost MGML pro další uživatele v základním a aplikovaném výzkumu po celém světě. Díky této jedinečnosti může řada domácích i zahraničních uživatelů (zejména z Japonska) v MGML realizovat důležitou část experimentálního výzkumu, který je v jejich domácích institucích nemožný.

Všechna zařízení MGML v otevřeném přístupu jsou přínosná pro výzkumné pracovníky v základních a aplikovaných vědách v širokém spektru oborů. Dopad VVI na národní prostředí výzkumu a inovací lze spatřovat v:

• Poskytnutí otevřeného přístupu k mnoha přístrojům, které jinak nejsou k dispozici v žádné české instituci, rozšiřuje oblast vědeckých problémů, které mohou vědci z řad české společnosti řešit a zvyšují tak šance získat vnitrostátní a mezinárodní granty. Průběžný rozvoj vybavení MGML umožní rozšířit spolupráci se soukromým sektorem.

• Dalším přínosem je přilákání uživatelů ze zahraničí, rozšíření spolupráce mezi českými a zahraničními vědci a v neposlední řadě umožní studentům VVI získat podrobný přehled o nových oblastech výzkumu.

• Spolupráce s místními i zahraničními společnostmi při vývoji nových experimentálních zařízení a nových prototypů zvyšuje jejich konkurenceschopnost v oblasti vývoje a konstrukce vědeckých přístrojů.

2. MANAGEMENT VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

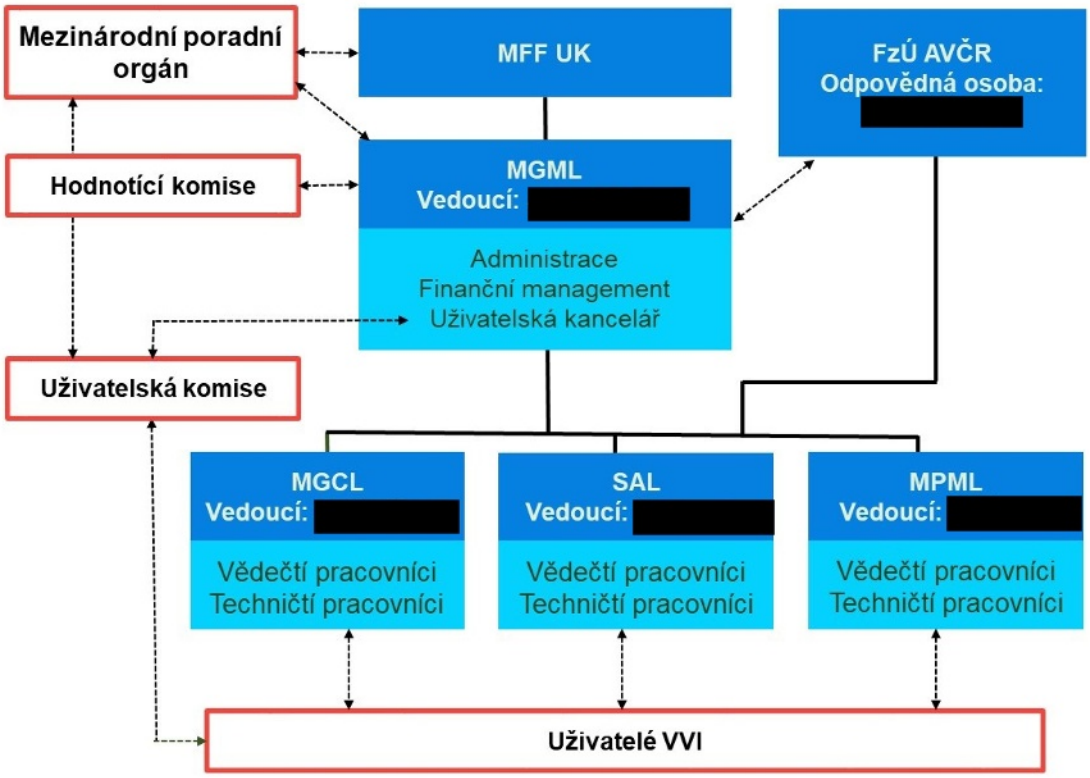
VVI je finančně, prostorově a logisticky podporována Matematicko-fyzikální fakultou Univerzity Karlovy (MFF UK) jako hostitelskou institucí. Laboratoře VVI byly v posledním desetiletí značně rozšířeny díky investicím plynoucím z výzkumných programů hostitelské instituce, zejména Programu rozvoje vědních oblastí na Univerzitě Karlově (PRVOUK) P45 v období 2012-2016, Progres Q47 v období 2017-2021 a Cooperatio od roku 2022. Díky těmto prostředkům bylo možno pořídit nemalé množství moderních zařízení. Několik komplikovaných a unikátních vědeckých přístrojů (komerčně nedostupných) bylo navrženo a vyrobeno ve spolupráci mezi MFF UK a několika menšími českými společnostmi (Vakuum Praha s.r.o., Dicont a.s., Foton s.r.o. a Clasic s.r.o), stejným způsobem byly některé, dříve pořízené, aparatury upraveny. Tento neustálý a intenzivní vývoj umožnil realizaci a zahájení operační fáze VVI v červnu 2012 (v té době pod akronymem LMNT).

MFF UK dále podporuje VVI pokrytím značné části operačních nákladů, zejména osobních v případě klíčových vědeckých pracovníku vyvíjejících a provozujících hlavní části vybavení VVI a spolupracujících s uživateli, a dále poskytuje vzdělání běžným i externím studentům provádějícím své experimenty ve VVI pro účely jejich studentských prací.

Organizační struktura VVI je zobrazena na Obr. 1. VVI je částí MFF UK jako nezávislé oddělení katedry fyziky kondenzovaných látek a využívá administrativní podpory MFF UK. Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i. (FZU AV) jako partnerská instituce spolupracuje v laboratořích MPML a SAL. V případě MPML prostřednictvím sdílení vědeckého vybavení a lidských zdrojů (vědečtí a techničtí pracovníci) vložených do Společné laboratoře pro magnetická studia.

MGML je řízena vedoucím (vedoucí vědecký pracovník) ve spolupráci s vedoucími jednotlivých laboratoří (MGCL, SAL a MPML). Část administrativy (včetně služeb pro uživatele VVI a účetnictví) podléhá přímo vedoucímu VVI, část slouží k pokrytí potřeb zmíněných laboratoří.

Hlavními částmi VVI jsou tři laboratoře – MGCL (pro přípravu a charakterizaci materiálů), SAL (pro strukturní analýzu vzorků) a MPML (pro studium materiálových vlastností za různých kombinací vnějších podmínek). Každá z laboratoří je vedena vedoucím vědeckým pracovníkem a jejich běh je zajištěn několika dalšími vědeckými pracovníky (sloužícími také jako zodpovědní pracovníci pro jednotlivé přístroje a lokální kontaktní osoby pro uživatele), Ph.D. studenty a techniky. Ph.D. studenti (pod vedením vědeckých pracovníků) vystupují v případě běžných experimentů jako lokální kontaktní osoby, což jim umožní získat zkušenosti v jejich oboru a širší přehled. Vedoucí laboratoří a vědečtí pracovníci budou zajišťovat provoz laboratoří a jednotlivých zařízení a budou poskytovat podporu uživatelům při přípravě jejich návrhů měření a posuzovat jejich realizovatelnost, v případě netriviálních uživatelských požadavků budou vystupovat v roli kontaktní osoby během dotčených experimentů.



Obr. 1: Organigram VVI MGML. Personální obsazení platné v roce 2023.

Kryogenní kapaliny jsou poskytovány MFF UK prostřednictvím kryogenního oddělení a mohou být hrazeny z prostředků VVI.

Vědecká kvalita experimentálních návrhů měření je posuzována mezinárodním hodnotícím panelem, jenž je jmenován vedoucím VVI a poskytuje mu podklady a doporučení pro přidělení měřících časů pro jednotlivé návrhy uživatelů.

Kvalita poskytovaných služeb VVI a její rozvoj je kontrolován mezinárodním poradním orgánem (Scientific Advisory Committee, SAC). Tento je nezávislým orgánem, jeho členové jsou jmenování děkanem MFF UK, nejsou zaměstnanci hostitelské ani partnerské instituce a vykonávají svou funkci bez nároku na úhradu. Členové SAC se řídí „Rules of Procedure for the Scientific Advisory Committee of the Research Infrastructure Materials Growth and Measurement Laboratory" (https://mgml.eu/assets/pdf/SACRules.pdf), jenž mimo jiné specifikuje procedurální postup při svolávání schůzí SAC a obecně vzájemnou komunikaci členů, činnosti SAC a vztah k VVI. Členy SAC je jedenáct odborníků (https://mgml.eu/about/sac) ve výzkumných oblastech pokrývajících činnost VVI. SAC zvažuje jak krátkodobou, tak dlouhodobou strategii, posuzuje vývoj, činnost a výsledky VVI a poskytuje doporučení k zajištění patřičné úrovně VVI. Zástupci VVI poskytují podklady dle potřeb a požadavků SAC a doporučení SAC hrají důležitou roli v plánování VVI. Mezi krátkodobá témata patří zejména komunikace s komunitou uživatelů, přístup uživatelů ke službám VVI, optimalizace využití jednotlivých přístrojů a posílení společenského dopadu činnosti VVI. K tématům dlouhodobé strategie SAC patří zejména doporučení VVI ohledně implementace nových technik, pořízení nového vybavení a hledaní možných témat dlouhodobé spolupráce s ostatními VVI a institucemi. SAC se schází alespoň jednou v daném kalendářním roce v prostorách hostitelské instituce nebo prostřednictvím online platformy, v případě nutnosti bezprostředního rozhodnutí jedná per rollam.

3. SPOLUPRÁCE VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

MGML úzce spolupracuje s VVI NanoEnviCz. Tato spolupráce je dobrým příkladem mezioborové spolupráce: zatímco MGML působí v oblasti fyzikálních věd a inženýrství – materiálové fyziky, NanoEnviCz působí v oblasti environmentálních věd, zejména ve výzkumu nanomateriálů a nanokompozitů použitelných v ochraně životního prostředí. Přes odlišné vědecké zaměření dochází k částečnému překrývání v uživatelské komunitě a přístrojovém vybavení. Sdílení unikátní kombinace Ramanovy spektrometrie při nízkých teplotách a vysokých magnetických polích je toho vynikajícím příkladem. Vysoká úroveň spolupráce mezi MGML a NanoEnviCz vedla v roce 2020 k uzavření Společného prohlášení o spolupráci. Cílem je optimalizace provozu obou VVI, efektivní využití dostupných finančních, materiálních a lidských zdrojů, sdílení znalostí a technického know-how v oblasti přístrojové techniky provozované oběma stranami, sdílení přístrojové techniky ve vhodných a odůvodněných případech, synergie v poskytovaných službách a uživatelském přístupu.

MGML není součástí mezinárodního konsorcia typu ERIC nebo jiné mezinárodní právní entity, nicméně v dlouhodobém horizontu má tato VVI ambici při vhodné příležitosti do relevantní entity vstoupit. Podrobné pochopení všech aspektů vlastností materiálů zkoumaných v MGML je podporováno úzkou spoluprací s několika evropskými výzkumnými infrastrukturami a institucemi. VVI tak spolupracuje s významnými světovými centry rozptylu neutronů a synchrotronů, jmenovitě ILL Grenoble (www.ill.eu) a ESRF Grenoble (www.esrf.eu). MGML zde působí jako infrastruktura s otevřeným přístupem používané výzkumnými týmy k přípravě vysoce kvalitních monokrystalů, provádění detailní strukturní a fázové charakterizace a požadovaných makroskopických měření vybraných fyzikálních vlastností, které předem vybírají nejzajímavější případy a dávají tipy, kam se zaměřit pomocí pokročilých mikroskopických experimentů v ILL nebo ESRF. Kromě přípravy a studia „standardních materiálů“ má MGML poměrně unikátní postavení v pěstování vysoce kvalitních monokrystalů obsahujících U a Th a hraje důležitou roli v podpoře uživatelů těchto infrastruktur, kde lze takové materiály dále studovat. Podobný způsob spolupráce se vyskytuje i u dalších velkých neutronových (PSI Villigen, Rutherford Appleton Laboratory - ISIS nebo MLZ Garching) a synchrotronových (Soleil) zařízení. Takovou spolupráci předpokládá i budoucí neutronový zdroj nové generace v Evropě – ESS ERIC (europeanspallationsource.se).

MGML je silně zapojeno do spolupráce s infrastrukturami a institucemi zaměřenými na výzkum ve vysokých magnetických polích. Spolu se 17 partnery reprezentujícími významná centra výzkumu vysokých magnetických polí se MGML podílí na projektu Rámcového programu EU ISABEL (Improving the sustainability of the European Magnetic Field Laboratory, emfl.eu/Isabel/) v rámci výzvy H2020-INFRADEV-2018-2020. MGML se v rámci tohoto projektu účastní ve dvou pracovních oblastech: budování uživatelské komunity a zlepšování přístupu. Oblast budování komunity se zaměřuje na rozvoj sítí regionálních partnerských laboratoří, do níž je začleněna také MGML, setkání uživatelských komunit nebo školení začínajících výzkumných pracovníků. Oblast zlepšování přístupu se zaměřuje na nové formy uživatelského přístupu včetně přístupu do regionálních partnerských laboratoří. Byl implementován nový režim duálního přístupu, v jehož rámci jsou prováděny též experimenty v MGML.

Spolupráce s EMFL je však mnohem širší a přesahuje rámec projektu ISABEL. Realizuje se se dvěma z jejích tří vysoce polních laboratoří, a to High Magnetic Field Laboratory (HLD) v Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (www.hzdr.de) a Laboratoire National des Champs Magnétiques Intense v Grenoblu a Toulouse. EMFL nabízí vědcům možnost provádět výzkum na nejvyšších dosažitelných nedestruktivních pulsních magnetických polích až do téměř 100 T. MGML slouží jako partnerská laboratoř pro EMFL a především uživatele HLD. Svými službami pro přípravu materiálů a vzorků, charakterizaci a měření v magnetických polích do 20 T poskytuje uživatelům důležité zázemí pro přípravu návrhů experimentů v HLD. Tato spolupráce byla představiteli HLD oceněna jako vysoce žádoucí v procesu přípravy vysokopolních experimentů v HLD. Spolupráce s HLD vedla k uzavření memoranda o porozumění mezi oběma partnery.

Mezi další instituce v evropském výzkumném prostoru, se kterými MGML spolupracuje, je třeba uvést Johannes Kepler Universität Linz (https://www.jku.at), jež přináší MGML nové možnosti ve vývoji dalších experimentálních metodik v oblasti nízkodimenzionálních systémů. Spolupráce s University of Edinburgh (https://www.ed.ac.uk) podporuje vývoj nových technologií v MGML pro měření za vysokých tlaků. MGML spolupracuje také s některými infrastrukturami a výzkumnými institucemi mimo Evropský výzkumný prostor. V USA jsou to synchrotronové výzkumné infrastruktury Advanced Photon Source v Argonne National Laboratory (APS ANL - https://www.aps.anl.gov)a National Synchrotron Light Source II v Brookhaven National Laboratory (NSLS II BNL - https://www.bnl.gov/ps). Probíhá též spolupráce MGML s Center for Correlated Electron System (CCES - https://cces-ibs.snu.ac.kr) v Soulu v Koreji. Dlouhodobá spolupráce s Tohoku University (http://www.tohoku.ac.jp) významně přispívá k vývoji nových vysokotlakých zařízení v MGML pro unikátní měření fyzikálních vlastností materiálů v multiextrémních podmínkách.

Spolupráce MGML s průmyslovým a aplikačním sektorem se realizuje ve 2 směrech:

(i) Vývoj nových zařízení a jednotek pro přípravu a měření vzorků. MGML v průběhu svého vývoje v úzké spolupráci se specializovanými českými firmami Vakuum Praha s.r.o., Dicont a.s., Clasic s.r.o. postavila a nainstalovala několik aparatur na čištění kovů metodou SSE, růst krystalů, tepelnou a mechanickou úpravu vzorků, přípravu miniaturních vzorků a remodeloval rtg. difraktometr na nízkoteplotní verzi. MGML také vyvíjí nové měřicí metody za extrémně nízkých teplot a ve vysokém tlaku pomocí komerčních a zakázkových Hallových sond společnosti Arepoc s.r.o. (Slovensko). Společnost těží z rozšíření specifikace sond v nových vnějších podmínkách a jejich nových aplikacích.

Průmysloví partneři tuto spolupráci vítají, protože jim umožňuje testovat své specifické produkty v rámci provozu zařízení MGML. Některá zařízení vyvinutá pro MGML jsou nabízena širší vědecké komunitě

(ii) MGML spolupracuje s firmami, které vyvíjejí nové technologie většinou nepřímo prostřednictvím uživatelů, kteří pocházejí z univerzit a výzkumných institucí.

Přímá spolupráce s CRYTUR spol s r.o., vyrábějící monokrystaly scintilačních a laserových materiálů, je zaměřena na testování a růstu nových scintilátorů a pevnolátkových laserů.

Ústav fyziky plazmatu AV ČR má dlouhodobý zájem o měření elektromagnetických vlastností ozařovaných supravodivých pásů pro fúzní magnety. Projekt je součástí rozsáhlého evropského projektu EUROfusion - výzkum v oblasti jaderné syntézy.

4. OTEVŘENÝ PŘÍSTUP A UŽIVATELÉ VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Výzkumná infrastruktura MGML poskytuje otevřený přístup ke svým kapacitám všem národním i zahraničním uživatelům. Politika otevřeného přístupu je primárně založena na volné soutěži zaslaných návrhů na experimenty podle jejich vědecké kvality.

Ačkoli VVI MGML sestává z více laboratoří – MGCL, SAL a MPML, jež mají odlišný charakter výzkumu, otevřený přístup je identický pro celou MGML a je založen na stejné formální proceduře. Experimentální návrhy mohou být obecně podávány na jednotlivé experimenty v jednotlivé laboratoři nebo mohou zahrnovat experimenty ve více laboratořích.

Pro realizaci experimentů v rámci otevřeného přístupu je uplatňován následující osvědčený postup:

V první fázi potenciální uživatel, jenž plánuje provedení experimentu v MGML, připraví experimentální návrh a podá jej prostřednictvím uživatelského rozhraní na webových stránkách výzkumné infrastruktury (https://user.mgml.eu/). Každý takový návrh musí obsahovat seznam členů experimentálního týmu včetně jejich afiliací, motivaci a cíle navrhovaného projektu, strategii provedení, očekávané cíle, požadované experimentální techniky a časový odhad na požadovaný měřicí čas u jednotlivých přístrojů. Body týkající se požadované experimentální techniky a požadovaného

měřicího času jsou v ideálním případě diskutovány s příslušným expertem z MGML ještě před podáním experimentálního návrhu.

V zásadě rozlišujeme tři typy experimentálních návrhů:

a) standardní návrhy zaměřené na jeden dílčí vědecký případ.

b) dlouhodobé návrhy, jež mají širší obsah a budou realizovány jako větší série navazujících experimentů v delším časovém horizontu až tří let. Typickým příkladem takových návrhů jsou témata disertačních prací doktorandských studentů nebo výzkum realizovaný v rámci grantového projektu.

c) návrhy „proof of concept“, jež mají za cíl ověření proveditelnosti daného typu měření nebo přípravy vzorku. Příslušné experimenty jsou zpravidla velmi krátké.

Podané experimentální návrhy jsou průběžně (minimálně jedenkrát měsíčně) posouzeny mezinárodním hodnotícím panelem MGML, jenž je složen z odborníků, jejichž expertiza pokrývá různé vědecké oblasti týkající se experimentů prováděných v MGML. Návrhy jsou hodnotícím panelem posouzeny zejména z hlediska jejich vědecké excelence. Souvislost s řešením studentských prací nebo aplikačním sektorem může být rovněž brána v úvahu v pozitivním smyslu. Je posouzen požadovaný experimentální čas s ohledem na měřicí čas, jenž je k dispozici a s ohledem na případné poznámky o proveditelnosti od příslušného experta MGML. S cílem vysoké kvality výzkumu uskutečňovaného v MGML, hodnotící panel obecně schvaluje návrhy na experimenty v MPML jen na dobře charakterizovaných kvalitních vzorcích. Pokud uživatelé nemohou zajistit náležitou charakterizaci vzorků nebo vzorky v dostatečné kvalitě, panel zpravidla doporučí odpovídající experimenty v technologických laboratořích MGCL. Na druhou stranu uživatelé MGCL jsou podporováni při žádostech o měření v MPML k uskutečnění alespoň nejzákladnějších měření charakterizujících vlastnosti nově připravených vzorků. V závěrečné fázi je danému návrhu přiřazen měřicí čas a uživatel je informován o výsledku hodnocení svého návrhu.

Po přidělení měřicího času uživatel v úzké spolupráci s expertem MGML naplánuje dobu, kdy bude měření uskutečněno. Následně je měření realizováno. Ve výjimečných případech mohou být některé experimenty časově upřednostněny s ohledem na nejaktuálnější výzkumná témata a vědeckou excelenci.

Do tří měsíců po uskutečnění experimentu je od uživatele vyžadováno vypracování experimentální zprávy shrnující hlavní výsledky měření. Tato zpráva je vložena opět prostřednictvím uživatelského rozhraní na webových stránkách výzkumné infrastruktury. Experimentální zprávy a zejména také následné publikace představují poměrně závažné kritérium při hodnocení dalších návrhů daného uživatele. V případě dlouhodobých návrhů podávají uživatelé průběžné zprávy s periodou minimálně jednou ročně. Hodnotící panel MGML u nich vyhodnocuje průběžný pokrok a účelnost využití měřicího času. V případě závažných nedostatků může hodnotící panel navrhnout ukončení příslušného projektu v rámci otevřeného přístupu MGML.

Na základě dosavadních zkušeností z činnosti MGML předpokládáme, že podíl uživatelů velké výzkumné infrastruktury z řad výzkumných a inovačních subjektů ČR bude tvořit přibližně 75%, podíl zahraničních uživatelů bude 25%.

Výzkumná infrastruktura MGML se řídí obecně platnými pravidly duševního vlastnictví týkající se všech výsledků získaných uživateli výzkumné infrastruktury. Data získaná uživateli jako výsledek činnosti v MGML jsou ukládána a zachována pro použití příslušnými uživateli nebo jinými oprávněnými osobami. Data jsou identifikována číslem experimentálního návrhu. Při podání experimentu, uživatel explicitně vyjadřuje souhlas s nakládáním s daty a souhlas s příslušným poděkováním výzkumné infrastruktuře ve vědeckých výsledcích plynoucích z experimentů zde uskutečněných.

Přístup k datům je omezen na uživatele a osoby uživatelem určené. Přístup k datům je umožněn také pracovníkům MGML za účelem provozních záležitostí výzkumné infrastruktury pod podmínkou zachování důvěrnosti těchto dat.

Data získaná v rámci otevřeného přístupu k výzkumné infrastruktuře jsou zachována jako důvěrná po dobu 5 let po ukončení daného experimentu. Po této lhůtě jsou data volně dostupná na vyžádání. Pokud uživatel vyžaduje kratší nebo delší dobu důvěrnosti dat, je nutný kontakt s představiteli MGML.

Vzorky připravené uživatelem v MGML jsou vlastnictvím tohoto uživatele. Pokud informace o přípravě vzorků pocházejí od uživatele, jsou zachovány jako důvěrné ve stejném smyslu jako data. Pokud příprava vzorků vychází z expertizy pracovníků výzkumné infrastruktury, pak na informace o přípravě není nahlíženo jako na důvěrné.

Odkazy na publikace plynoucí z experimentů uskutečněných v MGML mají být oznámeny administraci MGML do tří měsíců od data zveřejnění nebo během podání dalšího experimentálního návrhu, pokud toto nastane dříve.

5. SOCIOEKONOMICKÉ DOPADY VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Socioekonomické přínosy VVI lze shrnout do několika bodů, jež jsou podrobněji rozepsány dále v textu.

• Příspěvek k rozvoji vědního oboru v národním i mezinárodním kontextu.
Špičkové vybavení VVI přispívá k rozvoji materiálového výzkumu a fyziky zejména na poli hledání zcela nových funkčních materiálů a porozumění fyzikálním jevům, jež mohou stát u zrodu nových technologií (např. spintronika, energetika).

• Příspěvek k rozvoji technologie.
Využitím pokročilých vakuových či kryogenních technologií pro přípravu a výzkum materiálů s funkčními vlastnostmi přispívá VVI k rozvoji těchto technologií a k rozšíření jejich uplatnění v komerčním sektoru.

• Spolupráce velké výzkumné infrastruktury s průmyslovou/podnikatelskou sférou.
Spolupráce s dodavateli na vývoji prototypů zařízení pro přípravu nových materiálů a měření fyzikálních vlastností rozšiřuje spektrum technologií nabízených uživatelům VVI a zvyšuje konkurenceschopnost těchto dodavatelů na (světovém) trhu s přístroji. Spektrum uživatelů s kontakty na průmyslovou sféru zahrnuje např. uživatele z ÚFP AV ČR studující vliv radiace na parametry supravodivých cívek pro tokamak či radiační koroze ocelí, ze společnosti CRYTUR spol. s r.o. a Akademie věd ČR zaměřených na růst optických krystalů nebo Vitesco Technologies Czech Republic s.r.o., kde je spolupráce zaměřena na vliv vodíku při vysokoteplotní expozici na mechanickou integritu high-tech materiálů.

• Pedagogický přínos a růst mladé generace vědeckých pracovníků
Podstatná část výzkumu řešeného ve VI je podporována grantovými projekty GAČR, případně projekty Evropské Unie ERC. V rámci projektů pracuje množství VŠ studentů technických směrů, kteří využívají pokročilého zázemí VVI pro vypracování bakalářských, diplomových a doktorských prací a zvyšují svůj potenciál na trhu práce.

• Příspěvek k řešení socioekonomických výzev - cílů udržitelného rozvoje Organizace spojených národů. MGML přispívá v následujících bodech:

Cíl 3: Zdraví a osobní pohodaVýzkum „Magnetických nanočástic pro biomedicínské aplikace“ představuje jeden z hlavních výzkumných směrů v rámci tohoto cíle. Uživatelský tým MGML má odborné znalosti v oblasti pokročilé syntézy, inteligentních povrchů, strukturní a magnetické charakterizace biokompatibilních magnetických nanočástic vhodných pro využití v jaderné magnetické rezonanci, vývoji léků a léčbě rakoviny. Související výzkum byl podpořen několika projekty řešenými v rámci MGML, probíhají národní a mezinárodní spolupráce s předními skupinami v oboru (Česká akademie věd, ICMM Madrid, Univerzita Cagliari atd.), které všechny aktivně těží z experimentálních zařízení a podpory MGML.

Cíl 7: Cenově dostupná a čistá energie

Velká část současného materiálového výzkumu souvisí s hledáním čisté energie. Jedním z aktuálních témat v tomto pátrání je magnetokalorické chlazení, které přitahuje velkou pozornost jako slibná náhrada konvenční metody komprese plynu. Klíčovým problémem je hledání materiálů vykazujících velký magnetokalorický jev v požadovaném teplotním rozpětí. Vědci a uživatelé MGML využívají špičkové vybavení VVI pro syntézu a charakterizaci nových magnetokalorických materiálů, včetně unikátního zařízení určeného pro přímé měření magnetokalorického efektu v polích do 4,5 T. Hodně úsilí je investováno do udržení stabilního procesu jaderné fúze. Štěpný reaktor-tokamak vyžaduje tepelně a vysoce radiačně stabilní materiály pro bezpečnou konstrukci. MGML přispívá pokročilými studiemi perspektivních materiálů vhodných pro aplikaci ve vysokoteplotních vysokoradiačních prostředích v moderních fúzních reaktorech. Jde zejména o zkoumáním parametrů potenciálních supravodivých pásků, jež jsou testovány na radiační korozní účinky v jaderném reaktoru v ÚJV Řež. Další aktuální výzkumný program se zabývá interakcí materiálů s vodíkem. Na jedné straně se zaměřuje na látky vhodné pro bezpečné skladování a přepravu vodíku, jako jsou specifické hydridy kovů. Takové hydridy jsou perspektivními médii pro bezemisní automobilové (a perspektivní letecké) aplikace i pro exotičtější situace, jako je skladování tritia pro jadernou fúzi v tokamacích ve formě hydridů uranu. Na druhé straně je interakce vodíku při vysokých tlacích a teplotách klíčová pro stabilitu konstrukčních materiálů a elektroniky určené k využití v ekonomice založené na čistém vodíku.

Cíl 11: Udržitelná města a komunity

Část současného výzkumu prováděného v MGML je přímo spojena s kapitolou Udržitelná města a komunity v oblasti „Scintilační materiály“. Scintilační materiály jsou dnes dominantní pro konstrukci bezpečnostních detektorů používaných ke skenování zavazadel a zboží na letišti, skenování kontejnerů v námořních přístavech nebo detektory záření jaderných materiálů. Detektory na bázi scintilačních materiálů se navíc používají také v lékařských zobrazovacích metodách včetně počítačové tomografie, pozitronové emisní tomografie nebo mamografie, což ze scintilátorů dělá multidisciplinární materiály s přesahem také do Cíle 3. MGML spolupracuje s firmou Crytur a Akademií věd ČR prostřednictvím projektu GAČR na vývoji nových tříd vícesložkových scintilačních materiálů s využitím pokročilého růstu monokrystalů metodou plovoucích zón realizovaných v unikátních optických pecích.

Příspěvek VVI na makro/regionální rozvoj by se dal rozdělit do následujících oblastí:

- Kultivace mladé generace

Výzkumné aktivity v rámci MGML zahrnují vysokoškolské studenty, kteří využívají pokročilé přístrojové vybavení MGML k přípravě své bakalářské, diplomové a doktorské práce, což zvyšuje jejich úspěšnost na trhu práce. Studenti se rovněž zapojují do výzkumných aktivit externích uživatelů a zejména firem působících ve VVI jako uživatelé nebo pracujících na vývoji přístrojového vybavení. Poskytuje jedinečný kontakt mezi studenty a soukromým sektorem. Kontakt mezi studenty a soukromým sektorem je umocněn přímou účastí odborníků z firem na univerzitních přednáškách pořádaných s technickou podporou MGML. Spolupráce v tomto směru byla navázána s globálním výrobcem křemíkových destiček a mikročipů ON Semiconductor a Crytur, světovým lídrem v růstu scintilačních monokrystalů.

VVI také aktivně spolupracuje na akcích pořádaných Univerzitou Karlovou pro mladé studenty, a to Dny s fyzikou nebo Den otevřených dveří. Mladí studenti středních škol mohou navštívit laboratoře VVI, aby byli motivováni k budoucímu vysokoškolskému studiu technických oborů se zaměřením na materiálové vědy. Mladí studenti také realizují své první vědecké aktivity ve VVI v rámci programu SOČ (Středoškolská odborná činnost). Během posledních pěti let bylo na základě provedených experimentů a výsledků a zaznamenaných v MGML obhájeno 11 doktorských, 10 diplomových, 13 bakalářských a 8 rigorózních prací. Tito studenti získali dovednosti pro práci v high-tech průmyslových nebo vědeckých pozicích a zvýšili svou konkurenceschopnost na globálním trhu.

- Přímá spolupráce MGML s průmyslovou a podnikatelskou sférou

Podstatná část aktivit MGML spočívá ve vývoji nových přístrojů (často prototypů) pro přípravu nových tříd materiálů nebo studium vlastností materiálů, což je nezbytné pro udržení vysokých mezinárodních

standardů a atraktivity pro uživatele. Za tímto účelem MGML intenzivně spolupracuje s místními firmami a high-tech dílnami. Požadované úpravy či konstrukce prototypů zprostředkovávají kontakt firem s požadavky dnešního moderního výzkumu a významně rozvíjejí jejich know-how. Získané zkušenosti zvyšují konkurenceschopnost firem na lokálních, ale převážně globálních trzích se speciálními high-tech produkty s vysokou přidanou hodnotou. Příkladem této spolupráce jsou společnosti Vacuum Praha s.r.o., Clasic CZ s.r.o. a Dicont a.s. Jedním z přímých uživatelů MGML je česká společnost CRYTUR, spol. s r.o., jež dodává a vyrábí širokou škálu krystalových scintilátorů a je světovým lídrem v oblasti scintilačních detektorů pro elektronovou mikroskopii. V MGML je testován monokrystalový růst nových tříd scintilátorů. Výzkum je většinou prováděn ve spolupráci se studenty v rámci jejich bakalářských nebo diplomových prací. Tato činnost VVI významně přispívá ke kontaktu studentů se soukromým sektorem, jenž těží z vysoce vzdělaných pracovníků v žádané oblasti fyziky.

6. KOMUNIKAČNÍ STRATEGIE A PROPAGACE VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Hlavním veřejným informačním médiem VVI a komunikačním rozhraním s uživatelskou komunitou je webová stránka MGML (http://mgml.eu/). Jsou zde zveřejňovány aktuální výzkumné zprávy a avizované semináře a další aktivity související s VVI.

Hostitelská instituce má Oddělení propagace a mediální komunikace, které zprostředkovává kontakt mezi vědci a veřejnoprávními médii. Podobně má partnerská instituce tým pro styk s veřejností a osvětový tým v rámci sekretariátu ředitele. VVI využívá jejich služby k prezentaci nejvýznamnějších akcí, jako jsou např. informace o projektu ISABEL nebo nové vědecké projekty úzce související s VVI.

VVI je pravidelně (každoročně) prezentována v rámci PR aktivit MFF UK. Konkrétně to jsou „Dny otevřených dveří MFF“ pořádané zpravidla v listopadu a „Jeden den s fyzikou“ pořádaný zpravidla v únoru. Několik stovek (~400) návštěvníků, převážně, ale nejen studentů českých středních škol, získá komplexní informace o poslání VVI, nabízených možnostech a podrobnostech o přístrojích a řešených výzkumných projektech přímo ve vybraných laboratořích. Cílem těchto akcí je představit VVI širokému spektru veřejnosti. MGML organizuje i související návštěvy žáků středních škol přímo ve svých laboratořích.

Hostitelská instituce ve spolupráci s VVI pořádá týdenní veřejný seminář, kde jsou často prezentovány výsledky získané ve VVI a přednášejí hosté ze spolupracujících institucí. MSc a Ph.D. studenti na seminářích také prezentují své výsledky získané pomocí zařízení MGML.

VVI se také významně podílí na organizaci velkých mezinárodních konferencí, jako byly v posledních letech např. International Conference on Strongly Correlated Electron Systems SCES 2017, Prague Colloquium on f-Electron Systems 2018, European High Pressure Research Group Meeting on High Pressure Science and Technology 2019 nebo International Union of Crystalography Congress 2022.

Vědecké výsledky dosažené uživateli MGML přitahují pozornost populárně vědeckého českého i světového tisku, z minulosti např.:

https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/3230806-voda-muze-zamrzat-i-pri-nizsich-teplotach-nez-je-nula-ukazal-cesky-vyzkum (Česká televize - veřejnoprávní televizní stanice v ČR Republika)

https://www.irozhlas.cz/veda-technologie/veda/led-voda-cesti-vedci_2011241148_pj

https://scitechdaily.com/new-phase-of-nanoconfined-water-discovered-important-fundamental-breakthrough-with-practical-applications/

https://phys.org/news/2020-08-phase-nanoconfined.html

VVI se též objevuje ve zpravodajských bulletinech příslušných společností v oboru, čímž zvyšuje povědomí vědecké veřejnosti ve specifických oblastech výzkumu, z minulosti např.:

První ultrazvukové měření elastické konstanty pro kryostaty typu PPMS v Evropě v roce 2017 (Quantum Design, https://qd-europe.com/cz/en/news/product-application-news-spectrum/solid-state-physics-with -ultrazvuk-new-ppms-options/)

Zobrazování stěn magnetických domén v roce 2020:
(attocube, https://www.attocube.com/en/application-snippets?request_pid=62480).

7. UZNANÉ NÁKLADY VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Navrhovaný rozpočet zahrnuje osobní a provozní náklady, jak jsou uvedeny v Příloze II a blíže specifikovány níže. Uvedené náklady jsou nezbytné pro provoz a rozvoj výzkumné infrastruktury tak, aby byla zvyšována její excelence a konkurenceschopnost. Nejsou plánovány žádné poplatky do mezinárodních právních entit nebo projektů.

Osobní náklady zahrnují mzdy vyplácené pracovníkům zapojeným do činnosti výzkumné infrastruktury, odpovídající odvody sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění a odvody do sociálního fondu v souladu s předpisy hostitelské i partnerské instituce.

V rámci celé výzkumné infrastruktury jsou plánovány pracovní úvazky přibližně ve výši 10,0 FTE, z toho 8,0 FTE bude realizováno v hostitelské instituci (Univerzita Karlova) a 2,0 v partnerské instituci (Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.). Předpokládaná struktura osobních nákladů je tvořena následujícími kategoriemi personálu výzkumné infrastruktury:

manažerský: předpokládaný FTE ve výši 0,5, platová hladina [redacted] (bez odvodů sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění).

vědecký: předpokládaný FTE ve výši 7,0, platová hladina [redacted] až [redacted] v závislosti na mzdové třídě jednotlivých pracovníků, v souladu s vnitřními mzdovými předpisy hostitelské i partnerské instituce. Spodní platová hladina odpovídá absolventům magisterského studia, kteří se budou podílet na chodu výzkumné infrastruktury. Horní platová hladina odpovídá pak nejzkušenějším seniorským vědeckým pracovníkům na úrovni profesora.

technický: předpokládaný FTE ve výši 1,5, průměrná platová hladina okolo [redacted], u jednotlivých pracovníků v závislosti na jejich mzdové třídě v souladu s vnitřními mzdovými předpisy hostitelské i partnerské instituce.

administrativní: předpokládaný FTE ve výši 1,0, platová hladina [redacted] až [redacted].

Uvedený počet FTE je předpokládaný pro 2023, v následujících letech je očekáván nižší počet FTE vzhledem k nižšímu objemu financování (viz Příloha II).

Provozní náklady jsou určeny především na:

Spotřební materiál a drobný hmotný majetek pro provoz, údržbu a dílčí modernizace vybavení výzkumné infrastruktury, zahrnující především kryogenní kapaliny potřebné pro provoz měřicích aparatur, čisté kovy, chemikálie a plyny potřebné pro přípravu vzorků, spotřební součástky přístrojů, tlakové cely a jejich součásti, speciální keramické, kovové či skleněné kelímky a trubice pro přípravu vzorků, speciální držáky vzorků, vakuové ventily a jejich části, vysokovakuová těsnění, speciální drátky, konektory, elektronické součástky, teplotní čidla, ochranné laboratorní pomůcky a další drobný laboratorní materiál. Plánována je rovněž průběžná modernizace výpočetní techniky sloužící k potřebám pracovníků výzkumné infrastruktury a k obsluze měřicích aparatur.

Služby, zahrnující především náklady na pravidelnou údržbu přístrojového vybavení a součástí laboratoří, jejich opravy a modernizaci a služby nezbytné k nakládání s uranovými materiály. Dále pak služby související s informačními technologiemi a práci s daty.

Hrazeny budou cestovní a pobytové náklady členů mezinárodního poradního orgánu (SAC) a členů hodnotícího panelu. U obou subjektů předpokládáme každoročně jedno setkání v Praze. Dále jsou

plánovány úhrady na cestovní a pobytové náklady zahraničních pracovníků, kteří se budou podílet na rozvoji výzkumné infrastruktury, zejména jejího přístrojového vybavení.

Režijní náklady jsou plánovány ve výši 20 % přímých neinvestičních nákladů v souladu s vnitřními předpisy hostitelské a partnerské instituce.

MGML

PŘÍLOHA II – DETAILNÍ ROZPOČET PROJEKTU A UZNANÉ NÁKLADY PROJEKTU (V TIS. KČ)

	2023		2024		2025		2026		Celkem	
	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT
Osobní náklady	8 018	8 018	6 979	6 979	6 686	6 686	6 601	6 601	28 284	28 284
Investice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Členské poplatky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provozní náklady	5 388	5 388	4 537	4 537	4 454	4 454	4 430	4 430	18 809	18 809
Celkem	13 406	13 406	11 516	11 516	11 140	11 140	11 031	11 031	47 093	47 093

MGML

PŘÍLOHA II – DETAILNÍ ROZPOČET PROJEKTU A UZNANÉ NÁKLADY PROJEKTU (V TIS. KČ)

Univerzita Karlova

	2023		2024		2025		2026		Celkem	
	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT
Osobní náklady	6 277	6 277	5 479	5 479	5 186	5 186	5 101	5 101	22 043	22 043
Investice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Členské poplatky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provozní náklady	4 176	4 176	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500	14 676	14 676
Celkem	10 453	10 453	8 979	8 979	8 686	8 686	8 601	8 601	36 719	36 719

MGML

PŘÍLOHA II – DETAILNÍ ROZPOČET PROJEKTU A UZNANÉ NÁKLADY PROJEKTU (V TIS. KČ)

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

	2023		2024		2025		2026		Celkem	
	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT
Osobní náklady	1 741	1 741	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	6 241	6 241
Investice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Členské poplatky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provozní náklady	1 212	1 212	1 037	1 037	954	954	930	930	4 133	4 133
Celkem	2 953	2 953	2 537	2 537	2 454	2 454	2 430	2 430	10 374	10 374