Dodatek č. 2 ke smlouvě o využití výpočetních zdrojů
Projekt EDIH Ostrava - Simulace sklářských pecí a jejich příslušenství

VŠB – Technická univerzita Ostrava, IT4Innovations národní superpočítačové centrum, se sídlem Ostrava – Poruba, 17. listopadu 2172/15, PSČ 708 00, IČ: 61989100, DIČ: CZ61989100, jednající doc. Mgr. Vítem Vondrákem, Ph.D., ředitelem, bankovní spojení: Československá obchodní banka, a.s., číslo účtu: 100954151/0300,

(dále jen jako „**Poskytovatel**")

- a -

GLASS SERVICE, a.s., se sídlem Rokytnice 60, 755 01 Vsetín, IČ: 25849077, DIČ: CZ25849077, společnost zapsaná v obchodním rejstříku vedeném u Krajského soudu v Ostravě, oddíl B, vložka 2269, jednající Ing. Josefem Chmelařem, členem představenstva, bankovní spojení: Citibank Europe plc, organizační složka, číslo účtu: 2502120503/2600,

(dále jen jako „**Objednatel**")

se dohodli na změně Smlouvy o využití výpočetních zdrojů ze dne 16. 8. 2023 (dále jen „smlouva"), ve znění dodatku č. 1 ze dne 14. 12. 2023 následujícím způsobem:

I.
Předmět dodatku

Smluvní strany se dohodly na nahrazení níže uvedených ustanovení smlouvy novým níže uvedeným zněním a na doplnění nových ustanovení:

V záhlaví se logo DIH Ostrava nahrazuje logem EDIH Ostrava (jako v záhlaví tohoto dodatku).

Čl. I. odst. 6 se nahrazuje a nově zní:

„Plnění této smlouvy je realizováno v rámci projektu s názvem Evropský digitální inovační hub Ostrava („EDIH Ostrava"), číslo projektu 101083551, který je spolufinancován z prostředků Evropské unie v rámci nástroje NEXT GENERATION EU, přičemž tento projekt je rovněž podpořen financováním ze strany Ministerstva průmyslu a obchodu České republiky, s názvem projektu EDIH Ostrava, reg. č. projektu EDIH1.5.01.4, a to v rámci Nástroje na podporu oživení a odolnosti (Recovery and Resilience Facility). Pro tyto účely se tato Smlouva rovněž považuje za právní akt poskytnutí podpory malého rozsahu (také tzv. podpora *de minimis*. "

Čl. I. odst. 7 se nahrazuje a nově zní:

Objednatel se zavazuje provést Hodnocení digitální vyspělosti (Digital Maturity Assessment – DMA), a to ve formě dotazníku s cílem zachytit přínos intervence EDIH k digitální vyspělosti malých a středních podniků (https://www.edihnetwork.eu/dma-tool).

Čl. I. odst. 9 se nahrazuje a nově zní:

„Pokud Objednatel uvedl nepřesné či nepravdivé informace (především v čestném prohlášení, které tvoří přílohu č. 4 tohoto dodatku), na základě kterých mu byla ze strany Poskytovatele předána podpora, vystavuje se případnému odejmutí předmětné podpory."

Do čl. I. smlouvy je nově vkládán odst. 11, který zní:

„Objednatel je povinen dodržovat princip „významně nepoškozovat (DNSH)", tedy že objednatel nesmí významně poškozovat environmentální cíle dle čl. 17 Nařízení o Taxonomii. Nedodržení této povinnosti bude považováno za podstatné porušení smlouvy."

Do čl. I. smlouvy je nově vkládán odst. 12, který zní:

„Smluvní strany prohlašují, že zaměstnanci Poskytovatele nečerpají veřejnou podporu poskytovanou touto smlouvou Objednateli."

Čl. II. odst. 1 se nahrazuje a nově zní:

„Tato smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami, pokud tato smlouva nepodléhá povinnosti uveřejnění v registru smluv ve smyslu zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv, ve znění pozdějších předpisů. Pokud této povinnosti smlouva podléhá, pak nabývá účinnosti dnem uveřejnění smlouvy v registru smluv, přičemž povinnost uveřejnit smlouvu v registru smluv zajistí Poskytovatel. Smlouva trvá do doby ukončení plnění smlouvy."

Čl. III. odst. 4 se nahrazuje a nově zní:

„Tato smlouva obsahuje úplné ujednání o předmětu smlouvy a všech náležitostech, které smluvní strany měly a chtěly v této smlouvě ujednat, a které považují za důležité pro závaznost této smlouvy. Smlouva, včetně svých příloh, obsahuje věcně i právně pravdivé skutečnosti. Žádný projev smluvních stran učiněný při jednání o této smlouvě ani projev učiněný po uzavření této smlouvy nesmí být vykládán v rozporu s výslovnými ustanoveními této smlouvy a nezakládá žádný závazek žádné smluvní strany."

Smluvní strany se dohodly na doplnění příloh č. 3 (Poptávka po zvýhodněné službě „Testování HPC technologií") a č. 4 (Čestné prohlášení pro účely poskytnutí podpory v režimu de minimis a pro účely určení velikosti podniku) ke smlouvě.

II.

Závěrečná ustanovení

1. Smluvní strany shodně uvádějí, že tímto dodatkem ujednaly vše, co považují za nezbytné pro platnost tohoto dodatku. Veškerá ustanovení smlouvy (ve znění pozdějších dodatků), která nejsou měněna tímto dodatkem, zůstávají i nadále platná a účinná.
2. Smluvní strany shodně prohlašují, že jsou si vědomy všech právních důsledků tímto dodatkem vyvolaných, souhlasí se všemi jeho ustanoveními, s nimiž se podrobně seznámily, a na důkaz své svobodné a pravé vůle připojují podpisy svých oprávněných zástupců.

V Ostravě dne _____ Ve Vsetíně dne _____

....

doc. Mgr. Vít Vondrák, Ph.D.
Poskytovatel

Ing. Josef Chmelař
Objednatel

Poptávka pro zprostředkování služeb „Testování HPC technologií"

Úvodní poznámka:
Lze doporučit, aby zájemce (firma či veřejná organizace) měla při podání této poptávky již zkonzultován svůj záměr se zástupcem EDIH Ostrava, konkrétně se specialistou v oblasti HPC či AI, mj. z důvodu prvotního posouzení potřeby využití HPC kapacit. Výsledkem této konzultace (tj. včetně předběžné dohody o potenciální spolupráci) bude i definován předpokládaný rozsah využití HPC kapacit EDIH Ostrava.

I. Identifikační údaje zájemce:

Název žadatele / společnosti:	**GLASS SERVICE, a.s.**
IČO:	**25849077**
Kontaktní osoba	
Jméno a příjmení:	[redacted]
Email:	
Telefon:	

II. Identifikace kontaktní osoby za EDIH Ostrava[1]**:**

Jméno a příjmení	[redacted]
Email:	

III. Volba kategorií služby

1. pronájem výpočetních prostředků	ANO - ~~NE~~
2. poskytnutí odborných znalostí v oblasti HPC/HPDA/AI/Big Data	~~ANO~~ - NE
3. zajištění specifického komerčního/proprietárního/open-source SW nebo služeb souvisejících s jeho nasazením na infrastruktuře HPC	~~ANO~~ - NE

IV. Stručný popis předmětu řešení (1000-1800 znaků)**:**

Cílem projektu je pomocí detailních simulací sklářských pecí a jejich příslušenství odvodit parametry náhradních modelů, které by výrazně zlepšily přesnost zjednodušených matematických modelů používaných při řízení procesů během tavby, zpracování skla a optimalizaci/návrhu technologií pro sklářský průmysl. Hlavním cílem první části projektu je zpřesnění náhradního matematického modelu regenerátoru, pro který je nutné odvodit ztrátové členy do momentových rovnic a určit efektivitu přestupu tepla.
Pro získání co nejpřesnějších dat, je nutné provést detailní simulace regenerátoru v různých režimech provozu, které jsou výpočetně velmi náročné. Tuto náročnost ovlivňují hlavně velké rozměry

[1] Kontaktní osoba by měla být odpovědná za řešení případu za EDIH Ostrava v případě, že bude smlouva uzavřena.

regenerátoru ve spojení s nutností zachytit děje na malých škálách u stěn. Zde se jedná zejména o model turbulence a sdílení tepla včetně radiační složky.
Simulace bude provedena na modelu regenerátoru, kde bude zkoumán vliv vnitřní konstrukce na charakter proudění a přenos tepla. Pro výpočet bude použit řešič založený na metodě konečných objemů doplněný o vztlakovou sílu. Turbulence bude modelována s využitím explicitního algebraického Reynolds stress modelu, který je rozšířením standardního k-omega SST modelu. Radiační model bude založen na Discrete Ordinates metodě s WSGG modelem pro absorpční koeficienty.
V dalších fázích projektu budeme zkoumat např. spalování vodíku, které je sice z hlediska chemie jednoduché, ale má mnoho komplikovaných technologických implikací. Oproti spalování metanu se ve spalinách vodíkového plamene vyskytuje větší množství vody, chybí saze a obecně obsahuje jiné intermediální radikály. To má zásadní dopady na rychlost koroze, kondenzaci radiační vlastnosti atmosféry a v neposlední řadě ovlivňuje tvorbu a rozpad pěny na hladině. Všechny tyto faktory ovlivňují přenos tepla do skla a je potřeba je studovat.
Roztavené sklo je velmi agresivní a má na všechny materiály, s nimiž přijde do styku, silně korozivní účinky. To ovlivňuje nejen životnost celé pece, ale i výslednou kvalitu skloviny, protože korozní produkty mohou způsobovat vady ve skle. I tento fenomén je tak potřeba podrobně studovat a hledat cesty k omezení negativních dopadů.

V. Využití HPC infrastruktury a souvisejících služeb (cca 900 znaků):

Nejprve budeme žádat o pronájem 300 serverhodin na clusteru Barbora CPU, který by měl být dostačující pro řešení tří úloh. Paměťová náročnost pro výpočet bez modelu radiace je 64 GB RAM, pro model s radiací odhadujeme paměťovou náročnost na 128 GB až 256 GB. Analýzou bylo zjištěno, že výpočetní výkon vlastních prostředků je silně omezen kapacitou paměťové sběrnice. Od přesunu na cluster IT4I očekáváme násobné zrychlení simulací a k ověření mají sloužit plánované první tři úlohy. Pro dokončení první fáze, tj. série simulací regenerátorů, předpokládáme potřebu 1500 serverhodin.
V dalších fázích plánujeme zkoumat spalování vodíku, korozi elektrod a žáromateriálu. K těmto fázím nemáme dostatek vstupů pro kvalifikovaný odhad výpočetních nároků, ale očekáváme potřebu 3000 až 5000 serverhodin.
Výpočty budou probíhat na platformě OpenFOAM, přičemž řešiče ze standardní distribuce pod hlavičkou ESI-OpenCFD jsou mírně dodatečně upraveny, aby poskytovaly fyzikálně věrohodné výsledky za podmínek panujících v regenerátoru.

VI. Tržní vyspělost a potenciál & inovační potenciál (900-1300 znaků):

V současné době GLASS SERVICE, a. s. vyvíjí a prodává vlastní softwarový balík (GFM) pro CFD simulace sklářských pecí a je v této oblasti světovou špičkou. Všechny velké inženýringové společnosti, které sklářské pece projektují a staví, využívají GFM k optimalizaci designu pecí. Dále mezi naše zákazníky patří někteří výrobci skla, příp. jejich dodavatelé, dohromady kolem 40 firem. Všichni GFM využívají k ověření funkčnosti nových konceptů a inovací. GLASS SERVICE nabízí široké portfolio produktů, včetně řídicích systémů, zdrojů tepla (elektřina i spalování - olej, plyn, vodík), senzory atd. GFM je tedy intenzivně využíváno i interně pro inovace ostatních produktů.
Díky vylepšeným modelům se GFM stane užitečnější a bude poskytovat přesnější podklady pro klíčová rozhodnutí při návrhu i provozování pecí. Analýzy obchodního oddělení predikují o 20% intenzivnější využívání u stávajících zákazníků a 10-15% růst díky novým zákazníkům v následujících 3 letech.

Již dříve proběhly pilotní výzkumné projekty v oblasti aplikace GFM v jiných odvětvích mimo sklářství. Vývoj akcelerovaný detailními simulacemi umožní expanzi do odvětví výroby cementu, tavení hliníku nebo oceli. Tento úkole je dlouhodobějšího charakteru, ale obrat z prodeje licencí a modelových studií by se měl do roku 2030 zdvojnásobit.
Předmětem první fáze simulací na clusteru Barbora je zpřesnění aproximace komplexního rastru uvnitř regenerátoru pomocí porézní zdi. Současný model nabízí přibližně o 2 řády kratší výpočetní časy (na stejném HW), ale neumí postihnout variabilitu v používaných tvarech cihel a vzorců jejich rozložení. Zpřesněný model porézní zdi umožní prozkoumat mnohem více variant než by bylo možné pomocí detailních simulací a tím dosáhnout vyšší efektivity regenerace tepla pro každou konkrétní pec.

VII. Společenský a environmentální dopad (cca 900 znaků):

Výsledky první fáze výpočtů umožní optimalizaci regenerátorů, což povede k využití většího podílu odpadního ze spalin a ve výsledku tedy k úspoře paliva a tím ke snížení produkovaných emisí. Na světě se ročně vyprodukuje přibližně 1,5·108 tun skla, u nejlepších pecí se podařilo srazit energetické nároky na 1000 MWh/t, ale průměr je spíš okolo 1500 až 2000 MWh/t. Emise CO2 ze spalování zemního plynu jsou cca 180 kg/MWh, tj. 200 až 350 t/t vyrobeného skla. Mnoho producentů si stanovilo cíl snížit tuto hodnotu do roku 2030 pod 150 t/t a do roku 2045 pod 50 t/t. S ohledem na životní cyklus pece (přestavba nebo náhrada novou pecí po 12 až 15 letech) bude nástup pozvolný, ale již po roce 2030 by mohlo výsledky první fáze výpočtů využívat 1% pecí (celosvětově). Při konzervativním očekávání zvýšení účinnosti regenerátoru o 5% (u některých bude možné dosáhnout až 10%) to bude znamenat úsporu 37,5·106 MWh/rok energie a snížení produkce CO2 o 6,8·109 t/rok.
V naprosté většině současných sklářských pecí dominuje jako zdroj tepla spalování fosilních paliv. Podíl elektrického příhřevu tvoří jen 10-30%. Firmě GLASS SERVICE se již podařilo objevit design pece, kde 80% tepla pochází z elektřiny. Tento projekt je již ve fázi realizace, první pec se staví a další projektují. Jedná se ovšem jen o jeden typ výroby (obalové sklo) a je potřeba mnoho dalších simulací pro nalezení podobného konceptu pro tabulové sklo, optická, izolační a kompozitní vlákna, solární panely a speciální skla.
Pokud bude pokračovat nastoupený trend elektrifikace sklářských pecí a energetický sektor bude schopen dodávat dostatek elektrické energie z nízkoemisních zdrojů, lze opět podle konzervativních odhadů předpokládat, že do roku 2030 navrhneme a zrealizujeme alespoň částečnou konverzi u 2% pecí s navýšením elektrického příhřevu o 30%, což představuje snížení emisí CO2 o 160·109 t/rok.
Dále se zabýváme hledáním konceptu pece, která by byla flexibilní vzhledem ke zdroji tepla, tzn. bylo by možné měnit poměr mezi teplem z elektřiny a ze spalování alespoň v rozsahu ±10%. Při výkonech řádově 10 MW a při počtu pecí v provozu by se jednalo o významný regulační prvek vhodný k vyrovnávání špiček spotřeby.
Malá část tepla (minimálně 10%) bude zřejmě z technologických důvod alespoň u některých pecí pocházet ze spalování. Zde očekáváme využitá uhlíkově neutrálních zdrojů, tj. buď zelený vodík nebo biopaliva.

VIII. Využití umělé inteligence

V projektu se zatím neuvažuje o využití umělé inteligence. Případné využití umělé inteligence by se zaměřilo na analýzu technických dat získaných CFD výpočty a následné zpřesnění náhradních modelů a úpravu detailních modelů pro verifikaci dat CFD výpočty, např. využití nějaké varianty PINN.

IX. Předpokládaný časový plán

Termín zahájení řešení *(např. 1. pol. března 2023)*:	**1. 7. 2023**
Termín ukončení řešení *(např. konec září 2023)*:	**30. 6. 2024**

Upozornění:
V případě kladného přijetí této poptávky a následného uzavření smlouvy bude klient zavázán k následujícím povinnostem:

1. Minimálně 50% slevy bude u podniků poskytováno v režimu de minimis, v souladu s nařízením Komise č. 1407/2013 ze dne 18.prosince 2013 o použití článků 107 a 108 Smlouvy o fungování EU na podporu de minimis. Výše podpory bude uvedena v relevantní smlouvě. Toto ustanovení se netýká organizací veřejného sektoru.
2. Klient akceptuje provedení Hodnocení digitální vyspělosti (Digital Maturity Assessment – DMA), což je dotazníkový nástroj aplikovaný ve třech různých obdobích s cílem zachytit přínos intervence EDIH k digitální vyspělosti:
   T0 = před intervencí EDIH (časový okamžik ne delší než 6 měsíců před zahájením podpory)
   T1 = 1 rok po T0 (pokud intervence EDIH stále probíhá, jak by měla být uplatněna nejpozději 3 měsíce po poskytnutí podpory EDIH).
   T2 = 2 roky po T1 (další časový okamžik ne dříve než 18 měsíců a ne déle než 24 měsíců po poskytnutí podpory EDIH).
   Podrobnější informace k dotazníkovému šetření jsou k dispozici na https://www.edihnetwork.eu/dma-tool

Vypracováno dne: 14.7.2023

Jméno a Příjmení předkladatele [redacted]

Podpis:

Příloha č. 4

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ PRO ÚČELY POSKYTNUTÍ PODPORY V REŽIMU DE MINIMIS A PRO ÚČELY URČENÍ VELIKOSTI PODNIKU[1]

Název projektu	EDIH Ostrava - Simulace sklářských pecí a jejich příslušenství
Jméno/Název žadatele o podporu de minimis	GLASS SERVICE, a.s.
Adresa/Sídlo	Rokytnice 60, 755 01 Vsetín
IČ	25849077
Jméno a příjmení prohlašující osoby[2]	Ing. Josef Chmelař
Zamýšlená částka poskytnuté podpory (v Kč)	31 992,- Kč

Pro účely poskytnutí podpory v režimu de minimis žadatel čestně prohlašuje, že:

1. **Je seznámen s charakterem podpory de minimis;**

Celková výše podpory de minimis poskytnutá jednomu podniku nesmí v rozhodném období (tři po sobě jdoucí účetní období) přesáhnout částku 200 000 EUR.
Podpora poskytovaná v rámci projektu **EDIH Ostrava** ze zdroje Národního programu obnovy (Rozhodnutí o poskytnutí dotace č. 4 projektu reg. č. 1.5.01.4) splňuje všechny podmínky nařízení Komise (EU) č. 1407/2013 ze dne 18. prosince 2013 o použití článků 107 a 108 Smlouvy o fungování Evropské unie na podporu de minimis a může být proto slučitelná s vnitřním trhem ve smyslu čl. 107 odst. 1 Smlouvy o fungování EU a vyňata z oznamovací povinnosti podle čl. 108 odst. 3 Smlouvy o fungování EU.
Podpora poskytovaná v rámci projektu **EDIH Ostrava** ze zdroje Digital Europe Programme (Grantová smlouva číslo 101083551) nemá charakter podpory de minimis.

2. **Jako účetní období používá:**

ANO kalendářní rok
NE hospodářský rok (začátek ....., konec .....)

V případě, že během předchozích 2 účetních období došlo k přechodu z kalendářního roku na rok hospodářský anebo opačně, uveďte tuto skutečnost vypsáním účetních období, která byla použita (např. 1. 4. 2021 - 31. 3. 2022; 1. 4. 2022 - 31. 12. 2022):
.....

3. **Ve smyslu níže uvedené definice „jednoho podniku":**

NE není propojen s jiným podnikem
ANO je propojen s následujícími podniky (název, sídlo, IČ):

- GLASS SERVICE USA, Inc., 3340 SE Federal Hwy., #200, Stuart, FL 34997, USA
- GLASS SERVICE CHINA CO., LTD., 615B-1, Sunny Tower, No. 61, Middle Hongkong Road, Shi Nan Area, Qingdao, P.C. 266071, China, ID: 913702007940370079
- GLASS SERVICE, B.V., Van Akenweg 58, 6218 HN Maastricht, The Netherlands, ID: 14057823
- F. I. C. (UK) Limited, Long Rock Industrial Estate, Penzance, Cornwall, TR20 8HX, United Kingdom, ID: 1630313

Žadatel o podporu se považuje za propojený s jinými podniky (jeden podnik), pokud tyto subjekty mezi sebou mají některý z následujících vztahů[3]:

a. jeden subjekt vlastní více než 50 % hlasovacích práv, která náležejí akcionářům nebo společníkům, v jiném subjektu;

b. jeden subjekt má právo jmenovat nebo odvolat více než 50 % členů správního, řídícího nebo dozorčího orgánu jiného subjektu;

c. jeden subjekt má právo uplatňovat více než 50% vliv v jiném subjektu podle smlouvy uzavřené s daným subjektem nebo dle ustanovení v zakladatelské smlouvě nebo ve stanovách tohoto subjektu;

d. jeden subjekt, který je akcionářem nebo společníkem jiného subjektu, ovládá sám, v souladu s dohodou uzavřenou s jinými akcionáři nebo společníky daného subjektu, více než 50 % hlasovacích práv, náležejících akcionářům nebo společníkům, v daném subjektu.

Subjekty, které mají s žadatelem o podporu jakýkoli vztah uvedený pod písm. a) až d) prostřednictvím jednoho nebo více dalších subjektů, se také považují za jeden podnik.

4. **Žadatel v současném a 2 předcházejících účetních obdobích:**

NE nevznikl spojením podniků, nabytím podniku ani rozdělením (rozštěpením nebo odštěpením) podniku

NE vznikl spojením (fúzí splynutím) podniků (uveďte název, sídlo, IČ):

.....

NE nabytím (fúzí sloučením) převzal jmění podniku (uveďte název, sídlo, IČ):

.....

NE vznikl rozdělením podniku a převzal jeho činnosti, na něž byla dříve poskytnutá podpora de minimis použita (uveďte název, sídlo, IČ podniku a datum, částku a poskytovatele poskytnuté podpory):

.....

Pro účely stanovení velikosti podniku žadatel čestně prohlašuje, že:

NE je malým nebo středním podnikem (MSP)

ANO je malým podnikem se střední tržní kapitalizací (tzv. small midcaps[4]), jehož **počet zaměstnanců**, vypočtený v souladu s články 3 až 6 přílohy I obecného nařízení o blokových výjimkách[2], **nepřesahuje 499**, a jehož **roční obrat nepřesahuje 100 milionů EUR** nebo jehož **bilanční suma roční rozvahy nepřesahuje 86 milionů EUR**. Pro účely uplatňování této definice bude několik subjektů považováno za jeden podnik, je-li splněna kterákoli z podmínek uvedených v čl. 3 odst. 3 přílohy I obecného nařízení o blokových výjimkách.[5]

Žadatel níže svým podpisem:

- potvrzuje, že výše uvedené údaje jsou přesné a pravdivé a jsou poskytovány dobrovolně;
- se zavazuje k tomu, že v případě změny předmětných údajů v průběhu administrativního procesu poskytnutí podpory de minimis bude neprodleně informovat poskytovatele dané podpory o změnách, které u něj nastal.

Poskytovatel podpory si vyhrazuje právo ověřit správnost a pravdivost všech výše uvedených informací.

Datum a místo podpisu: ve Vsetíně dne:

Jméno a podpis osoby oprávněné zastupovat žadatele: Ing. Josef Chmelař

Údaje obsažené v tomto prohlášení budou za účelem evidence podpor malého rozsahu v souladu se zákonem č. 215/2004 Sb., o úpravě některých vztahů v oblasti veřejné podpory a o změně zákona o podpoře výzkumu a vývoje, ve znění p. p. uvedeny v Centrálním registru podpor malého rozsahu. Poskytovatel podpory Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava do Centrálního registru podpor malého rozsahu uvede jak informace obsažené v tomto čestném prohlášení, tak výši poskytnuté podpory ve prospěch žadatele.