

Vážený pan

PhDr. Mgr. Václav Velčovský, Ph.D.

náměstek pro řízení sekce mezinárodních vztahů, EU a ESIF

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

Karmelitská 529/5

118 12 Praha 1

V Praze, dne 30. července 2021

Č.j. UFP/666/2021

Vážený pane náměstku,

děkuji za Váš dopis a vstřícný přístup k řešení nastalých problémů týkajících se projektu OP VVV COMPASS-U: Tokamak pro špičkový výzkum jaderné fúze, které jsou z velké části zapříčiněny externími vlivy. Realizace komplexního a rozsáhlého fyzikálního experimentu, jako je projekt COMPASS-U, představuje velmi náročný úkol a přináší s sebou řadu nepředvídatelných výzev, a to jak v oblasti vědecko-technické, tak i v oblasti finanční.

Našemu týmu se podařilo do současné doby dosáhnout v řešení projektu COMPASS-U velmi významného pokroku, který byl oceněn několika nezávislými zahraničními odbornými komisemi. Významná část investičních finančních prostředků je již smluvně zazávazkována a v současné době se připravují další velká výběrová řízení. Velmi úspěšně se nám také daří projekt začlenit do mezinárodního výzkumného prostoru, a to jak v rámci Evropy (projekt je začleněn do Evropské cestovní mapy pro realizaci energie z fúze), tak i například v rámci strategické spolupráce s Ministerstvem energetiky USA a jejich národními laboratořemi.

Díky souhrě několika externích vlivů (včetně pandemie COVID-19) dochází nicméně postupně ke zpoždění projektu a jeho reálné dokončení předpokládáme v roce 2025. Souběžně s tím jsme dospěli k poznatku, že některé z dílů nebo systémů tokamaku budou vzhledem k bezprecedentnímu vývoji na globálním trhu v posledních letech i měsících výrazně dražší, než předpokládal původní plán z roku 2016. Vyvíjíme intenzivní aktivitu k zajištění dodatečných finančních prostředků nezbytných k dokončení projektu.

V příloze tohoto dopisu odpovídáme na Vaše dotazy, informujeme o aktuálním stavu projektu a plánu pro jeho úspěšné dokončení. Jsme samozřejmě připraveni zodpovědět všechny Vaše případné další otázky.

Děkuji za Vaši podporu v řešení takto komplexního vědeckého úkolu.

Se srdečným pozdravem,

doc. RNDr. Radomír Pánek, Ph.D.

ředitel

Příloha - Informace o stavu projektu COMPASS-U: Tokamak pro špičkový výzkum jaderné fúze (reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000768)

**Příloha - Informace o stavu projektu COMPASS-U: Tokamak pro
špičkový výzkum jaderné fúze
(reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000768)**

Osnova

Hlavní cíle a přínosy projektu	2
Současný stav projektu	3
Dosažené a splněné milníky	3
Realizovaná výběrová řízení a uzavřené kontrakty	4
Plán projektu do roku 2025	5
Harmonogram projektu a plánovaná výběrová řízení	5
Plánované čerpání finančních prostředků	7
Informace ke konkrétním bodům v dopise	8
Vyjádření k dílčím bodům	8
Rizika v projektu	9
Přílohy	10

Hlavní cíle a přínosy projektu

Termojaderná fúze představuje nevyčerpatelný zdroj čisté energie pro lidstvo. Takovýto dostupný zdroj energie je klíčový pro stabilní a udržitelný ekonomický růst, jelikož současné zdroje trpí environmentálními nebo praktickými problémy, které ztěžují udržitelnost rozvoje.

Česká republika ve svém dlouhodobém plánu pro zajištění energetické bezpečnosti počítá s jadernou energií a definuje nutnost výzkumu jak v oblasti pokročilých štěpných reaktorů IV. generace, tak i v oblasti řízené termonukleární fúze. **Projekt COMPASS-U tudíž představuje klíčovou část národního, evropského i celosvětového úsilí o udržitelný rozvoj integrovanou také do RIS3 strategie.**

Výzkum termojaderné fúze má v České republice již více než padesátiletou tradici a je v současné době plně integrován do aktivit největšího evropského výzkumného konsorcia EUROfusion financovaného společenstvím EURATOM (Evropská komise). **Projekt COMPASS-U cílí na vyplnění řady klíčových znalostních mezer identifikovaných konsorciem EUROfusion pro konstrukci prvního termonukleárního fúzního reaktoru vyrábějícího elektrickou energii - DEMO.**

Primárním cílem projektu je konstrukce nového tokamaku COMPASS-U, s využitím většiny stávající infrastruktury a zkušeností týmu tokamaku COMPASS. Tento tokamak bude flexibilním zařízením, schopným řešit mnohé ze známých mezer ve fyzice odvodu plazmatu a energie, jakož i zkoumat inovativní režimy divertoru a pokročilé scénáře udržení důležité pro budoucí fúzní zařízení.

Tokamak COMPASS-U **poskytne České republice i Evropské unii unikátní konkurenční výhodu v oblasti výzkumu fúze**: v době dokončení bude jediným tzv. divertorovým tokamakem na světě schopným dosáhnout toroidálního magnetického pole více než 3,5 tesla (**je projektován pro 5 T**), tj. podobné hodnoty jako budoucí fúzní reaktor ITER. Magnetické pole vyšší než cca 3,5 T je nezbytným předpokladem k výzkumu tzv. pokročilých režimů udržení plazmatu, které netrpí nestabilitami typu ELM a jsou proto prioritním a klíčovým výzkumným cílem pro DEMO.

Význam projektu pro ČR podtrhuje také nedávno dokončené **hodnocení projektů velkých výzkumných infrastruktur**. Infrastruktura COMPASS, jejích součástí bude také tokamak COMPASS-U, byla hodnocena zahraničním odborným panelem **nejvyšším stupněm Excellent**.

Očekávaná **vědecká životnost investice do tokamaku COMPASS-U je 25–30 let**. Během této doby vědeckého provozu bude nutné postupně a systematicky vylepšovat diagnostické a řídicí systémy a rozšiřovat systémy ohřevu plazmatu, ale samotný tokamak a jeho **hlavní provozní systémy** energetické (napájení, vakuum, kryogenika, ...) **fungují dlouhodobě**. Dlouhodobou vědeckou použitelnost demonstruje například v současnosti vědecky nejproduktivnější tokamak ASDEX-U, který byl zprovozněn v roce 1991 a díky průběžné modernizaci je stále špičkovým experimentálním zařízením, nebo světově největší tokamak JET, který byl zprovozněn v roce 1984.

Současný stav projektu

Dosažené a splněné milníky

Projekt COMPASS-U od zahájení realizace splnil část z dílčích cílů uvedených ve Studii proveditelnosti, jako je například posílení mezinárodní spolupráce, nebo zvýšení kvality realizačního týmu oddělení TOKAMAK. Realizace projektu COMPASS-U umožnila významný růst týmu tokamaku jak z pohledu vědecké excelence, tak co do velikosti a vytváří se z něj jeden z vedoucích týmů v oblasti fúzního výzkumu v evropském i světovém kontextu. Zavedená mezinárodní spolupráce, především v rámci konsorcia EUROfusion, je dále rozvíjena a posilována o mimoevropské partnery. Mezi nejvýznamnější úspěchy patří uzavření dohody o spolupráci s Ministerstvem energetiky USA (US Department of Energy) a na ni navázaná spolupráce např. s Národní laboratoří Princeton Plasma Physics Laboratory a dalšími americkými vědeckými institucemi a univerzitami. Realizace projektu taktéž posílila spolupráci s českými a zahraničními univerzitami, stejně jako s evropskými vzdělávacími a výcvikovými programy a sítěmi. Již nyní má projekt COMPASS-U významný přesah i do oblasti vzdělávání a praktické výchovy budoucí generace fúzních vědců a inženýrů prostřednictvím pořádání experimentálně zaměřených škol SUMTRAIC a EMTRAIC.

Dosažené technologické milníky vývoje tokamaku COMPASS-U a jeho pomocných systémů dle mezinárodně využívaných standardních procesů a postupů:

- Listopad 2018 – **Posouzení a schválení koncepčního návrhu tokamaku COMPASS-U (CDR - Conceptual Design Review) zahraniční expertní komisí**
- Říjen 2019 – Posouzení a **schválení** koncepčního návrhu magnetických sond zahraniční **expertní komisí**
- Březen 2020 – **Posouzení a schválení před-finálního návrhu tokamaku COMPASS-U (PDR – Preliminary Design Review) zahraniční expertní komisí**
- Listopad 2020 – Posouzení koncepčního návrhu PFC komponent zahraniční expertní komisí
- Únor 2021 – Posouzení koncepčního návrhu interferometru zahraniční expertní komisí
- Březen 2021 – Posouzení koncepčního návrhu elektrických sond a manipulátorů zahraniční expertní komisí
- **Duben 2021 – Finální posouzení designu sestavy tokamaku COMPASS-U zahraniční expertní komisí** (FDR - Final Design Review, ve Studii proveditelnosti uvedeno jako Finální posouzení výrobních výkresů tokamaku COMPASS-U a finální posouzení požadavků na jednotlivé subsystémy)

Realizovaná výběrová řízení a uzavřené kontrakty

Výběrová řízení hrají klíčovou roli při čerpání prostředků z rozpočtu projektu. Doposud byla realizována čtyři výběrová řízení, z nichž dvě finančně nejvýznamnější, viz níže, musela být ze zákonných důvodů opakována. Tato několikaměsíční prodleva se následně negativně promítla do harmonogramu projektu i harmonogramu čerpání finančních prostředků.

Výběrové řízení na významnou veřejnou zakázku na dodávku Systému napájení – **Power Supply System for COMPASS-U Tokamak**, bylo zahájeno v srpnu 2019. Z pohledu rozpočtu projektu se jedná o nejvýznamnější veřejnou zakázku, která z celkových 580 mil. Kč investičních prostředků alokuje pro své plnění **262,8 mil. Kč, tj. cca 45 % celkových investičních prostředků projektu**. Jelikož v první výběrovém řízení nesplnil žádný uchazeč podmínky zadávací dokumentace, muselo dojít k vyhlášení nového výběrového řízení. Opakované výběrové řízení bylo zahájeno na konci října 2019, přičemž **k podpisu smlouvy došlo 19. 2. 2020. Dodavatel do konce roku 2020 dodal plnění za 65,5 mil. Kč**, což je výrazně více, než předpokládal harmonogram dodávek. Toto plnění nemohlo být zohledněno v poslední podané ŽoP, jelikož vykazované období končilo v listopadu 2020, tj. před realizací tohoto plnění.

Druhé výběrové řízení na dodávku Systému vstřiku neutrálních částic – System for plasma heating with neutral particle beam for COMPASS-U Tokamak bylo vyhlášeno v srpnu 2019. Protože se do výzvy nepřihlásil žádný dodavatel, muselo být výběrové řízení zrušeno. V listopadu 2020 byla vyhlášena nová výzva a v současnosti probíhá interim kontrola veřejné zakázky. **Předpokládá se, že do konce srpna 2021 bude uzavřena smlouva s dodavatelem. Následně proběhne objednávka NBI za cca 55 mil. Kč.**

Uzavření smluv na dodávku systému napájení a systému vstřiku neutrálních částic znamená zazávazkování celkem 317,8 mil Kč v rámci projektu, což je téměř 55 % investičního rozpočtu projektu.

Do konce roku 2021 (po zapracování všech podnětů z FDR – Finální posouzení designu sestavy tokamaku COMPASS-U) **předpokládáme vyhlášení výběrových řízení na dvě ze čtyř hlavních částí tokamaku, tj. výběrové řízení na dodávku vakuové komory a nosné konstrukce tokamaku**. Uzavřením těchto smluv dosáhneme zazávazkování více než 80 % celkového investičního rozpočtu projektu.

Plán projektu do roku 2025

Harmonogram projektu a plánovaná výběrová řízení

Harmonogram projektu doložený v žádosti o změnu č. 16 zohledňoval nejzazší povolný termín ukončení realizace projektu dle aktuálně platné výzvy, tedy do 30. 6. 2023. Jeho dokončení v tomto termínu se však nyní jeví jako nepravděpodobné, a to především z níže uvedených důvodů.

- Nutnost opakovat výběrová řízení z důvodu nenaplnění formálních nebo technických požadavků dodavateli.
- Dlouhotrvající pandemie COVID-19 komplikuje práci ve velkých týmech inženýrů a fyziků, navíc negativně ovlivňuje reakční čas řady potenciálních dodavatelů z ČR i světa.
- Zdoluhavé řešení a schvalování změn, které jsou pro tento typ výzkumného projektu zcela přirozené, Řídícím orgánem (např. řešení výběrového řízení na Materiálové testy zpozdil harmonogram projektu o více než 6 měsíců).
- Nově deklarované dlouhé dodací lhůty jednotlivých technologických celků způsobených současnou situací na globálním trhu, které vyplývají z tržních konzultací v posledních měsících.

Dvě výběrová řízení na dodávku hlavních částí tokamaku (Cívky toroidálního pole a cívky poloidálního pole a centrálního solenoidu) budou vyhlášeny v roce 2022. Dále budou v roce 2022 vyhlášena výběrová řízení na dodávku vakuových a kryogenní systémů. Začátkem roku 2023 dojde k vyhlášení výběrových řízení na dodávku PFC komponent a druhé části kryostatu. Během roku 2023 dojde k dodání NBI a Systému napájení tokamaku. V roce 2024 předpokládáme dodání hlavních částí tokamaku a následně zahájení montáže.

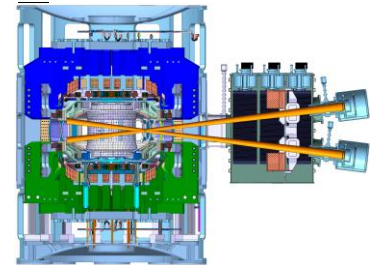
Reálný odhad harmonogramu projektu COMPASS-U do roku 2025 dle našich současných znalostí a informací je zobrazen v grafu níže. Tento harmonogram zohledňuje využití tzv. "fázování projektu", které je s ohledem na harmonogram projektu a plán čerpání finančních prostředků jedinou možností, jak zcela naplnit účelu a všech cílů projektu.

Harmonogram projektu COMPASS-U - hlavní aktivity

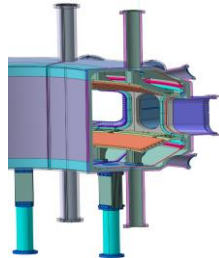
		2017	2018					2019					2020					2021					2022					2023					2024					2025				
		Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4								
ALIMAT-F	Úprava experimentální haly tokamaku*)																																									
Tokamak design	Conceptual Design Review				X														X																							
	Preliminary Design Review									X																																
	Final Design Review														X																											
RP 1 - main systems	Systém napájení tokamaku																																									
	NBI - Systém vstřiku neutronových částic																																									
	Vakuová komora																																									
	Nosná konstrukce tokamaku																																									
	TF Cívky																																									
	PF Cívky																																									
	Cívky centrálního solenoidu																																									
	Kryostat - základna																																									
	Kryogenický systém - kryogenické zatrubkování																																									
	Kryogenický systém - Kryogenerátor a ovládání																																									
	PFC (Plasma Facing Components)																																									
Kryostat - tělo																																										

- Předběžné tržní konzultace, příprava zadávacího dokumentu NBI
- Realizace výběrových řízení
- Výroba vč. dodacích lhůt
- Montáž / zprovoznění

*) Coučast projektu ALIMAT-F

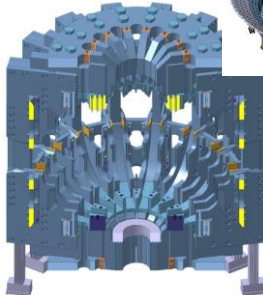


Vakuová komora

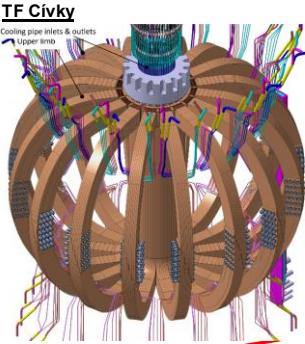
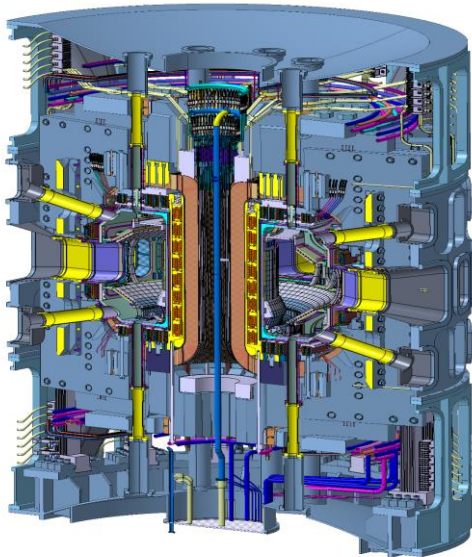


PFC

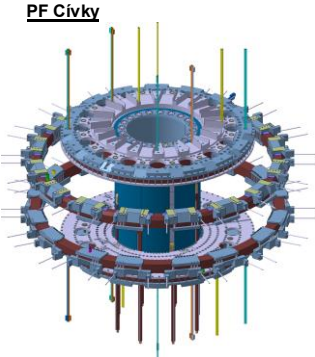
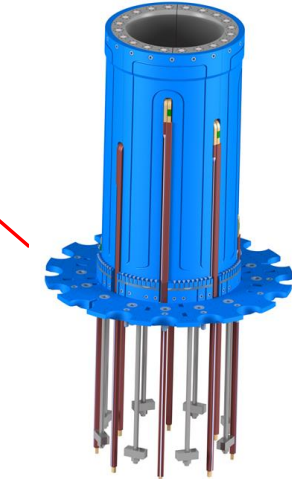
Nosná konstrukce tokamaku



COMPASS-U Tokamak Assembly (sestava tokamaku)



Cívky centrálního solenoidu



Kryostat základna + tělo



Plánované čerpání finančních prostředků

Tabulka plánovaného čerpání prostředků zahrnuje tři projekty OP VVV (COMPASS-U, COMPASS-VI a ALIMAT-F) a další investiční projekty týkající se infrastruktury COMPASS, s celkovým rozpočtem 928 mil. Kč¹. V současné chvíli na základě známých informací a expertních odhadů odhadujeme dodatečné náklady na dofinancování projektu z externích zdrojů na cca 600 mil. Kč. Zdůrazňujeme, že původní rozpočet byl stanoven na základě cen a konzultací s dodavateli v roce 2016 bez možnosti jakékoliv indexace cen pro započítání předpokládané inflace nebo nárůstu cen či zavedení projektové rezervy, která je u těchto typů projektů zcela nezbytná. Bezprecedentní vývoj cen materiálu a lidské práce za posledních 5 let tedy vedl spolu s dalšími faktory k výše uvedenému nárůstu. V této částce je zahrnuto dofinancování hlavních částí a pomocných systémů tokamaku COMPASS-U (cca 485 mil. Kč), a dofinancování stavebních úprav experimentální a montážní haly tokamaku a haly pro uložení Systému napájení tokamaku financované mimo OP VVV (cca 115 mil. Kč), jejichž cena oproti původnímu rozpočtu výrazně narostla díky vývoji trhu.

Níže uvedená tabulka uvádí předpokládaný časový profil nákladů na celkový upgrade infrastruktury COMPASS, tj. především OP VVV projekt COMPASS-U, ale také COMPASS-VI a ALIMAT-F. Posledně jmenované dva projekty budou ukončeny dle plánovaného harmonogramu, pouze v případě COMPASS-U předpokládáme potřebu fázování projektu.

Projekt upgradu velké infrastruktury COMPASS

(zahrnuje tři projekty OP VVV - COMPASS-U, COMPASS-VI a ALIMAT-F)

[Verze s fázováním COMPASS-U projektu \(konec cca v 12/2025\)](#)

Zdroj	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem (mil. Kč)
Projekty COMPASS-U, COMPASS-VI a ALIMAT-F z OP VVV	20	64	103	156	195	196	194	0	928
Potřebné dofinancování z jiných zdrojů	0	0	0	21	95	165	236	83	600

¹ Částka 928 mil. Kč zahrnuje schválené rozpočty projektů OP VVV COMPASS-U, COMPASS-VI a ALIMAT-F vč. 5% podílů spolufinancování.

Informace ke konkrétním bodům v dopise

Vyjádření k dílčím bodům

K sekci "Ze zprávy o kontrole koncepčního návrhu tokamaku COMPASS-U doloženého v lednu 2021 společně se 6. zprávou o realizaci" uvádíme, že **zpráva, která byla doložena v lednu 2021, se týkala pouze koncepčního designu tzv. Plasma-facing komponentů (PFC) a nikoli celého tokamaku**. Harmonogram uvedený ve zprávě z tohoto dílčího design review představoval pracovní verzi harmonogramu, který mohl být upřesněn až po uskutečnění Final Design Review (FDR) celého tokamaku, jež bylo plánováno na termín 13. - 16. dubna 2021. Celá situace okolo této zprávy byla administrátorům MŠMT podrobně vysvětlena souhrnným dopisem ze dne 22.2.2020.

K části "**Nedostatek finančních prostředků a realizaci**" uvádíme, že **Žádost o změnu č. 8** z prosince 2019 byla původně zaměřena pouze na přesun finančních prostředků v rámci kapitoly investiční náklady, a to z položky NBI na položku Systém napájení tokamaku. Důvodem pro tento přesun bylo vysoutěžení klíčové technologie pro systém napájení tokamaku za vyšší cenu, než byla uvedena v původním rozpočtu projektu (z původních 221,92 mil. Kč na 262,8 mil. Kč). Z projektu COMPASS-U tak může být s ohledem na omezený rozpočet pořízen pouze 1 MW NBI, se kterým je však možné naplnit cíle projektu. Na osobním jednání mezi zástupci ŘO a zástupci příjemce bylo nicméně vyžadováno, aby byl pro vědecké účely zajištěn výkon 4 MW. Příjemce souhlasil s tím, že po zahájení provozu bude COMPASS-U využívat 1 MW pořízený v rámci projektu COMPASS-U, 2 MW NBI pořízené z dalších projektů OP VVV (COMPASS-VI, ALIMAT-F) a dále zajistí 1 MW výkonu pro ohřev plazmatu z dalších zdrojů (buď typu ECRH nebo NBI). Žádost o změnu na úpravu klíčového vybavení však nemohla být doposud podána, jelikož čekáme na výsledek interim kontroly na MŠMT. Jakmile bude uzavřena smlouva na dodávku (předpoklad srpen 2021), připraví ÚFP v souladu s nabídkovou cenou tuto žádost o změnu.

K sekci "**Pomalé plnění finančního plánu realizace projektu**" uvádíme, že v současnosti **je uzavřená smlouva na dodávku Systému napájení a připravuje se uzavření smlouvy na dodávku NBI** (detaily viz kapitola "Realizovaná výběrová řízení a uzavřené kontrakty" výše). Dále **nedostatečné čerpání finančních prostředků** pramení z nevhodného způsobu sestavení finančního plánu, který v žádosti o podporu nesprávně počítal s předpokládanými náklady jednotlivých veřejných zakázek ihned po ukončení výběrových řízení, a nikoliv v rámci dílčích plnění během realizace těchto veřejných zakázek. Dle původního harmonogramu projektu je totiž patrné, že drtivá většina veřejných zakázek má být ukončena Q3 2021 – Q2 2022, tj. dodávka + instalace a v některých případech zprovoznění. Další komplikací, která má za následek prodlužování procesu administrace výběrových řízení, je nutnost vyhlašovat některá výběrová řízení opakovaně z důvodu pochybení v nabídkách, což se přihodilo již u dvou **významných** veřejných zakázek. Tato skutečnost měla za následek pozdní termín podpisu smlouvy, resp. posun plnění ze smlouvy vyplývající o cca 3-4 měsíce. Ani v jednom případě se ale nejednalo o pochybení na straně zadavatele. Plán čerpání investičních prostředků projektu COMPASS-U je zobrazen v předchozí kapitole tohoto dokumentu.

Rizika v projektu

- 1) **Zvýšení cen pořizované technologie** – Ceny materiálů, služeb a lidské práce oproti roku 2016, kdy byla žádost o podporu projektu připravována, velmi výrazně vzrostly. Jelikož pravidla neumožňovala zahrnout finanční rezervu do rozpočtu projektu, neodpovídá zejména investiční část rozpočtu budoucím nákladům projektu. Reálná výše spolufinancování tedy výrazně přesáhne 5 % povinné spoluúčasti. Tuto skutečnost vnímá ÚFP jako významné riziko, a proto zavedl již řadu opatření. Potřebu zvýšeného dofinancování projektu zohlednil ve své střednědobé strategii pro čerpání vlastních zdrojů a od zahájení realizace projektu vyčleňuje podstatnou část rozpočtu pro aktivity související s projektem COMPASS-U. ÚFP také hledá další zdroje (zdroje z i mimo AV ČR), ze kterých by mohla být v souladu s pravidly část těchto nákladů financována. Dalším z opatření snižujícím toto riziko je omezení některých plánovaných neinvestičních aktivit projektu COMPASS-U (služby provozního charakteru, drobný majetek, nebo např. cestovné), a to za účelem využití těchto prostředků v budoucnu při pořízení investičního majetku (prostřednictvím Žádosti o změnu).
- 2) **Nejistota cen pořizované technologie** – Vývoj, výzkum a realizace velkých fyzikálních experimentálních zařízení včetně zařízení typu tokamak s sebou nese realizaci mnoha tzv. First-Of-A-Kind (FOAK) komponent využívajících technologie na hranici současného vědeckého poznání a technologických parametrů. Výrobní cena takových FOAK komponent je velmi těžko odhadnutelná při přípravě projektu a okruh potenciálních dodavatelů, kteří disponují požadovanou technologií pro realizaci specifických dodávek a služeb, je rovněž značně omezený. Z tohoto důvodu zahájilo ÚFP v červnu 2019 tržní konzultace, které umožňují základní komunikaci s potenciálními dodavateli ohledně jejich kompetencí, výrobní kapacity, nebo technologických postupů, a to s cílem určit dobu dodání, předpokládanou cenu zakázky a zároveň optimalizovat design tokamaku tak, aby respektoval výrobní postupy a jednotlivé komponenty byly vyrobitelné s minimálními náklady. Seznam uskutečněných tržních konzultací je uveden v **příloze č. 1** tohoto dokumentu. Společným znakem těchto předběžných konzultací je však nejistota ohledně předpokládané ceny, která se navíc neustále v čase vyvíjí díky bezprecedentní situaci na globálním trhu. Dodavatel bude muset pro splnění podmínek dodávky ve většině případů upravit svoje běžné výrobní postupy, přičemž výroba některých technologií bude probíhat i řadu měsíců.
- 3) **Možné prodloužení výrobní fáze některých komponent tokamaku** z důvodu dlouhých dodacích dob materiálu, způsobených buď výpadky výroby, nebo problémy s celoplanetárním transportem zboží, v důsledku opatření nutných v boji s pandemií COVID-19. V současné chvíli (červenec 2021) toto riziko vnímáme především u nerezové oceli 316LN, která je konstrukčním materiálem Nosné konstrukce tokamaku. ÚFP riziko zahrnul do přiloženého harmonogramu projektu, kde je na výrobu Nosné konstrukce (Support Structure) alokován čas 2 roky. Tento časový plán již zahrnuje časovou rezervu, která počítá s dodávkou nerezové oceli 316LN v délce jednoho roku (což je výrazně delší než standardní dodací lhůta oceli). Samotná výroba je pak odhadována rovněž na jeden rok.

Přílohy

Příloha č. 1 - COMPASS-U – Seznam tržních konzultací

#	Date	System	Responsible person	Company
1	25.6.2019	Vacuum vessel	N. Patel	Streicher spol. s r.o.
2	27.8.2019	Support structure	D. Šesták	Streicher spol. s r.o.
3	27.8.2019	Vacuum vessel	N. Patel	Streicher spol. s r.o.
4	29.8.2019	Support structure	D. Šesták	AVS
5	18.9.2019	PF coils	P. Junek	JUNKER Industrial Equipment s.r
6	8.10.2019	Vacuum vessel	N. Patel	AVS
7	15.10.2019	PF coils	P. Junek	Elytt Energy
8	22.10.2019	Cryogenics	J. Varju	ATEKO a.s.
9	22.10.2019	PF coils	P. Junek	Tesla Engineering
10	23.10.2019	PF coils	P. Junek	Indukce s.r.o.
11	24.10.2019	TF coils	J. Krbec	pro-beam GmbH & Co. KGaA
12	20.11.2019	PF coils	P. Junek	ASG Superconductors
13	20.11.2019	TF coils	J. Krbec	ASG Superconductors
14	21.11.2019	TF coils	J. Krbec	Elytt Energy
15	2.12.2019	Support structure	D. Šesták	MICo
16	4.12.2019	Support structure	D. Šesták	ŽĐAS
17	25.3.2020	Support structure Vacuum vessel	D. Šesták	Streicher spol. s r.o.
18	16.4.2020	TF & PF Coils	J. Krbec	PTR Strahltechnik
19	23.4.2020	TF Coils & Support structure	J. Krbec	ŠKODA JS
20	28.4.2020	TF & PF Coils	J. Krbec	Bodycote
21	30.4.2020	TF & PF Coils	J. Krbec	Bruno Presezzi SpA
22	2.6.2020	Cryogenics	P. Barton	MICO a.s.
23	5.6.2020	Support structure	D. Šesták	Streicher spol. s r.o.
24	10.6.2020	Cryogenics	P. Barton	ATEKO a.s.
25	21.7.2020	Cryogenics - MLI	S. Fukova	FRAKO-TERM
26	23.7.2020	Vacuum vessel	J. Prevratil	Streicher spol. s r.o.
27	20.8.2020	Cryogenics	P. Barton	Swagelok Česká Republika
28	3.9.2020	Cryogenics	J. Varju	Linde Kryotechnik ag
29	3.9.2020	Cryogenics	J. Varju	Stirling cryogenics
30	4.9.2020	TF coils	J. Krbec	Elytt Energy
31	8.9.2020	Cryogenics - MLI	S. Fukova	FHP
32	20.10.2020	PF coils	P. Junek	Efremov Institute
33	23.10.2020	TF & PF Coils	P. Junek	JUNKER Industrial Equipment s.r
34	16.12.2020	TF coils	J. Krbec	JUNKER Industrial Equipment s.r
35	17.12.2020	Support structure, cryo	P. Vondracek	Streicher spol. s r.o.
36	14.1.2021	TF & PF Coils	P. Junek	ACESO Praha & Alpha 1 Industries
37	22.1.2021	TF coils & VV	J. Krbec	GKMP Group
38	2.2.2021	CS winding	P. Junek	Elytt Energy
39	2.2.2021	Support structure	P. Vondracek	Streicher spol. s r.o.
40	18.2.2021	Support structure	D. Šesták	Streicher spol. s r.o.
41	24.2.2021	TF & PF Coils	J. Krbec	ACESO Praha & Alpha 1 Industries
42	10.3.2021	TF & PF Coils	P. Junek	Tesla Engineering
43	23.3.2021	TF & PF Coils	P. Junek	ASG Superconductors
44	30.3.2021	TF & PF Coils	P. Junek	GKMP Group
45	12.4.2021	Support structure	D. Šesták	Streicher spol. s r.o.
46	28.5.2021	VV	J. Prevratil	GKMP Group
47	4.6.2021	VV	J. Prevratil	AVS
48	10.6.2021	TF & PF Coils	J. Krbec	ACESO Praha & Alpha 1 Industries
49	17.6.2021	TF & PF Coils	P. Junek	SigmaPhi
50	9.7.2021	PFC	R. Dejarnac	National Institute for Laser, Plasma and Radiation Physics