



V Bruselu dne 14.6.2017
COM(2017) 319 final

SDĚLENÍ KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU A RADĚ

PŘÍSPĚVEK EU K REFORMOVANÉMU PROJEKTU ITER

{SWD(2017) 232 final}

PŘÍSPĚVĚK EU K REFORMOVANÉMU PROJEKTU ITER

I. ÚVOD

Očekává se, že jaderná syntéza jakožto prakticky nevyčerpatelný zdroj energie šetrný vůči klimatu bude hrát v budoucím evropském energetickém prostředí důležitou roli. Reakce jaderné syntézy nevytváří skleníkové plyny ani dlouhodobou radioaktivitu a palivo je široce dostupné a prakticky neomezené. Do konce tohoto století, kdy budou fosilní paliva postupně vyřazena ze skladby zdrojů energie, jaderná syntéza by se mohla stát vhodným doplňkem energie z obnovitelných zdrojů. To je důležité zejména s ohledem na Pařížskou dohodu z roku 2015 a na závazek EU hrát vedoucí úlohu v oblasti dekarbonizace hospodářství a nákladově efektivního řešení celosvětové změny klimatu.

Díky pokroku ve výzkumu v oblasti jaderné syntézy si projekt ITER, což v latině znamená „cesta“, klade za cíl výrazně přiblížit vyhlídku na naplnění velkého podílu naší energetické potřeby prostřednictvím jaderné syntézy. Projekt ITER, který byl zahájen v roce 2005 a do kterého je nyní zapojeno sedm globálních partnerů (Euratom¹, Spojené státy, Rusko, Japonsko, Čína, Jižní Korea a Indie), je průkopnický projekt, jehož cílem je vybudovat a provozovat experimentální zařízení, které bude demonstrovat vědeckou proveditelnost jaderné syntézy jakožto budoucího zdroje udržitelné energie.

Vedoucí úlohy v tomto projektu se ujala Evropa, která nese 45% podíl na konstrukčních nákladech, z nichž 80 % je financováno z rozpočtu EU a 20 % Francií jakožto hostitelskou zemí Mezinárodního termonukleárního experimentálního reaktoru ITER² (ostatní členové projektu ITER se každý podílí zhruba 9 %). Toto rozdělení nákladů se v provozní fázi změní a Evropa bude poskytovat 34 %. Konstrukce projektu ITER zahrnuje více než 10 milionů komponent, které jsou vyráběny v továrnách na celém světě. Přibližně 75 % investice je vynaloženo na vytvoření nových poznatků a špičkových materiálů a technologií. To nabízí evropským technologicky vyspělým průmyslovým odvětvím a malým a středním podnikům cennou příležitost inovovat a vyvíjet vedlejší produkty („spin-off“), které mohou být využity mimo oblast jaderné syntézy (jako např. v širším odvětví energetiky, v letectví nebo v technologicky vyspělých nástrojích, jako jsou skenery využívající nukleární magnetickou rezonanci (NMR)).

V červenci 2010 Rada Evropské unie pověřila Evropskou komisi, aby jménem Euratomu schválila stávající základní rozvrh projektu ITER³, který byl založen na předpokladu, že konstrukce reaktoru ITER bude dokončena tzv. prvním plazmatem⁴ v roce 2020. Rada

¹ Evropské společenství pro atomovou energii.

² Organizace ITER je zřízena dohodou ITER z roku 2006 a její sídlo se nachází v Saint-Paul-lès-Durance (Francie). Euratom jakožto „hostitelská strana“ nemůže od projektu odstoupit: článek 26 dohody umožňuje kterémukoliv členovi organizace ITER s výjimkou Euratomu odstoupit, a to po 10 letech od vstupu dohody v platnost (tj. od října 2017). Člen však musí nadále poskytovat svůj příspěvek na fázi konstrukce, ale nemůže se účastnit experimentální fáze.

³ „Základní rozvrh“ se týká vzájemně propojených prvků rozsahu (specifikace stavěného zařízení), harmonogramu (rozvrhu stavby) a očekávaných nákladů.

⁴ První plazma představuje fázi konstrukce zařízení jaderné syntézy, která umožní testování základních komponent zařízení; podle podmínek dohody ITER se jedná o okamžik, kdy je fáze konstrukce formálně dokončena a začíná fáze provozu.

Evropské unie do roku 2020 omezila rozpočet na fázi konstrukce, a to na výši 6,6 miliardy EUR (v cenách z roku 2008). Tyto prostředky rovněž pokrývají administrativní náklady na společný podnik Euratomu „Fusion for Energy (F4E)“⁵. Náklady na projekt ITER je třeba vnímat v kontextu významné transformace energetiky v Evropě stanovené ve strategii energetické unie⁶, u níž se odhaduje, že bude v příštím desetiletí vyžadovat přibližně 200 miliard EUR ročně.

Od přijetí základního rozvrhu v roce 2010 se nahromadila zpoždění a překročení nákladů, zejména kvůli změnám návrhu a výzvám v oblasti výroby, a to v důsledku toho, že charakterem je tento projekt „první svého druhu“, ale také v důsledku nedostatků v oblasti jeho řízení a správy. Vzhledem ke zpožděním nebylo možné dokončit konstrukci v rámci očekávaného harmonogramu. Zejména v návaznosti na jmenování nového generálního ředitele organizace ITER v roce 2015 vedlo intenzivní úsilí o zlepšení řízení projektu a o zvládnutí harmonogramu a nekázně v oblasti nákladů vynaložené Euratomem ve spolupráci s ostatními členy organizace ITER k pozitivnímu celkovému pokroku v konstrukci a výrobních činnostech.

V návaznosti na pozitivní přezkoumání nezávislými odborníky Rada ITER schválila, a to v červnu 2016 *ad referendum*⁷, aktualizovaný harmonogram a související odhady nákladů na dokončení konstrukce reaktoru ITER do fáze první plazma, odhadovanou na prosinec 2025. Jedná se o nejranější technicky proveditelné datum výstavby projektu ITER⁸. Tento harmonogram neobsahuje rezervy pro nepředvídané události, a předpokládá tedy, že veškerá vážná rizika lze zmírnit⁹. V listopadu 2016 Rada ITER schválila podrobný harmonogram pro období od prvního plazmatu v prosinci 2025 do plného zahájení provozu za použití paliva deuterium-tritium (tzv. fáze deuterium-tritium) odhadovaného na rok 2035, který slouží jako základ pro nový základní rozvrh projektu ITER (související náklady byly schváleny *ad referendum*).

Tento aktualizovaný harmonogram a související odhad nákladů umožňují Euratomu dodržet stávající rozpočtový strop stanovený Radou Evropské unie v roce 2010, tj. 6,6 miliardy EUR do roku 2020 (v cenách z roku 2008), čímž se zajistí, že veškeré nezbytné zakázky mohou nadále posunovat výstavbu kupředu a že lze minimalizovat dodatečná zpoždění i překračování nákladů. Tímto sdělením se specifikují prostředky nezbytné pro výstavbu ITER po roce 2020 na základě aktualizovaného základního rozvrhu.

⁵ Společný podnik Fusion for Energy je evropská „interní agentura“ odpovědná za zajištění příspěvku Euratomu k ITER. Byl založen jako společný podnik rozhodnutím Rady 2007/198/Euratom ze dne 27. března 2007 a jeho sídlo se nachází v Barceloně (Španělsko). Jeho členy jsou členské státy Euratomu, Euratom a Švýcarsko. Byl založen proto, aby mohl poskytovat komponenty Euratomu reaktoru ITER a provádět další činnosti související s projektem ITER (zejména činnosti s Japonskem v rámci dohody o širším přístupu a program Test Blanket Module (TBM)) a DEMO (projekt navazující na projekt ITER, který představí první komerční výrobu elektřiny z jaderné syntézy a který se nachází na konci plánu pro jadernou syntézu a je postaven na výsledcích provozu reaktoru ITER).

⁶ COM(2015) 80 final ze dne 25.2.2015.

⁷ Schválení proběhlo *ad referendum*, jelikož stále podléhá konečnému rozhodnutí rozpočtových orgánů členů organizace ITER. V případě Evropy to znamená, že příspěvek Euratomu z rozpočtu EU není dotčen návrhy Komise a výsledkem jednání o víceletém finančním rámci po roce 2020.

⁸ Toto datum odkazuje na datum, před nímž není dosažení prvního plazmatu považováno za technicky možné.

⁹ Toto datum pro první plazma neobsahuje žádné rezervy pro neplánovaný vývoj a krizové události, které však nelze rozumně vyloučit, zejména u srovnatelně složitých projektů.

Komise se tímto sdělením snaží získat podporu Evropského parlamentu a pověření Rady Evropské unie, aby mohla jménem Euratomu *ad referendum* schválit nový základní rozvrh, a to na zasedání Rady ITER na úrovni ministrů, které by se mohlo konat v roce 2017. Vzhledem k tomu, že příspěvek Euratomu¹⁰ z rozpočtu EU není dotčen návrhy Komise a výsledkem jednání o víceletém finančním rámci po roce 2020 ani odstoupením Spojeného království od smlouvy Euratom (brexitem), bude schválení stále *ad referendum*.

Brexitem zůstává nedotčen celkový právní závazek Euratomu vůči ITER, jenž se řídí mezinárodní dohodou o projektu ITER. Brexit však bude mít dopad na rozhodnutí o příštím víceletém finančním rámci, a v důsledku toho by mohl mít nepřímý dopad na dostupné financování Euratomu pro projekt ITER¹¹.

Právě v tomto kontextu poskytne schválení nového základního rozvrhu *ad referendum* ze strany Euratomu potřebnou stabilitu projektu, společnostem i výzkumným střediskům zapojeným do projektu, neboť umožní, aby stávající zakázky byly řádně splněny a nezbytné nové zakázky v nadcházejících letech zahájeny. Umožní rovněž pokračovat ve spolupráci s členy ITER a jejich interními agenturami za podmínek dohody o ITER.

II. ITER, CESTA K BUDOUCÍMU NÍZKOUHLÍKOVÉMU ZDROJI ENERGIE, PODPORA TECHNOLOGICKÉHO ROZVOJE A RŮSTU

Budoucnost jaderné syntézy jakožto životaschopného zdroje energie závisí na úspěšné konstrukci a provozu reaktoru ITER. Již ve stávající fázi konstrukce má ITER pozitivní vliv na evropská průmyslová odvětví a malé a střední podniky zapojené do výroby tisíců technologických komponent, které jsou první svého druhu, vyžadovaných pro toto komplexní úsilí. Příkladem je úspěšná výroba supravodičů a vinutí pro prstencově vinuté budicí cívky ITER evropským konsorciem společností, což představuje zásadní technologický pokrok, jelikož balení vinutí této velikosti v minulosti dosud nebyly vyrobeny.

II.1 ITER, investice s kladným výsledkem pro EU

Investice Euratomu do konstrukce reaktoru ITER přináší významný prospěch evropským průmyslovým odvětvím a výzkumné obci. V období od ledna 2008 (začátek činností souvisejících s projektem ITER) do prosince 2016 společný podnik Fusion for Energy udělil 839 zakázek a grantů v hodnotě přibližně 3,8 miliardy EUR po celé Evropě. Z investice do činností souvisejících s projektem ITER má prospěch zhruba 300 společností včetně malých a středních podniků z přibližně 20 různých členských států EU a Švýcarska, jakož i zhruba

¹⁰ Příspěvek Euratomu je definován jako společný příspěvek z rozpočtu EU, Francie jakožto hostitelského státu a členů společného podniku Fusion for Energy. Tento příspěvek je vyplácen do rozpočtu společného podniku Fusion for Energy. Podíl příspěvku Euratomu k projektu ITER (prostřednictvím rozpočtu společného podniku Fusion for Energy) je z 80 % financován z rozpočtu EU a ~20 % Francií. Celkový rozpočet společného podniku Fusion for Energy rovněž těží z dodatečných ~2 % hrazených jeho členy.

¹¹ Spojené království je aktivním aktérem v oblasti výzkumu jaderné syntézy a po odstoupení od smlouvy Euratom jako stát, který není členem Euratomu, může usilovat o zapojení do činností Euratomu v projektu ITER prostřednictvím společného podniku Fusion for Energy, podobně jako Švýcarsko. Zda to bude přijatelné a za jakých podmínek, to bude záležitostí ke zvážení pro 27 členských států Euratomu a předmětem vyjednávání mezi Euratomem a Spojeným královstvím. Alternativně se Spojené království může snažit přímo se zúčastnit projektu ITER, s výhradou jednomyslného schválení členy ITER, včetně Euratomu. Tento scénář by vyžadoval změnu dohody o projektu ITER.

60 výzkumných organizací zapojených do špičkového výzkumu a vývoje a technologických, návrhářských a výrobních prací na komponentech pro reaktor ITER. Kromě toho organizace ITER, jakož i interní agentury¹² a průmyslová odvětví dalších členů ITER rovněž podepsaly zakázky s evropskými průmyslovými odvětvími, aby podpořily výrobu svých vlastních komponent pro reaktor ITER.

Tato investice je již patrná v podobě výrazného pokroku na místě výstavby reaktoru ITER o rozloze 42 hektarů. Mezi 39 plánovanými budovami rychle roste komplex zařízení tokamak, jehož dvě podzemní patra jsou již dokončena a nyní již sahá nad úroveň země. Poblíž již stojí dokončená 60 metrů vysoká montážní hala, čisticí zařízení a budova technických služeb. Podstatného pokroku bylo dosaženo i u několika dalších budov na místě, jako například u kryozariadení a u chladicích věží, a v posledních 18 měsících byly zahájeny práce na většině zbývajících budov. V současné době se instaluje šest elektrických transformátorů (poskytnutých Spojenými státy a Čínou). Indie doručila všechny spodní části kryostatu, které se nyní svařují. Společný podnik Fusion for Energy je připraven zahájit výrobu čtyř obrovských poloidálních kruhově tvarovaných cívek (s průměry 17 a 25 metrů) uvnitř k tomu určené 250 metrů dlouhé budovy.

Jak se projekt vyvíjí, budou v následujících letech uděleny nové zakázky a granty, a to nejen prostřednictvím společného podniku Fusion for Energy pro věcný příspěvek Euratomu¹³, ale čím dál více také prostřednictvím organizace ITER na montážní a nástrojové práce potřebné k dokončení konstrukce. Očekává se, že organizace ITER od nynějška do roku 2025 uzavře zakázky v celkové výši 1,8 miliardy EUR, a to zejména v oblastech, jako je diagnostika, dálková manipulace a vysoce technologická řešení systémů vytápění, čímž se otevrou nové příležitosti pro průmyslová odvětví a malé a střední podniky v evropských regionech, které mezi příjemci dosud neměly tak prominentní postavení.

II.2 ITER, pevná součást evropského plánu pro jadernou syntézu a otevření světa

Dosažení cíle budoucí elektrárny využívající jadernou syntézu vyžaduje soustavný vědecký, řídicí a finanční závazek v rozsahu, který žádná jedna země nemůže poskytnout. To je důvod, proč jsou činnosti související s jadernou syntézou úzce integrovány na evropské úrovni a proč konstrukci reaktoru ITER na mezinárodní úrovni podporuje sedm hlavních partnerů.

Úspěšná konstrukce a provoz reaktoru ITER jsou považovány za důležité body evropského plánu pro jadernou syntézu, který představuje srozumitelnou, na cíl zaměřenou cestu k elektrině z jaderné syntézy a který byl schválen všemi zainteresovanými stranami zabývajícími se výzkumem jaderné syntézy v Evropě¹⁴. Nový základní rozvrh obsahuje realistický harmonogram pro dosažení cíle projektu ITER a představuje základní východisko

¹² Každý členský stát vytvořil interní agenturu, aby splnil své povinnosti přidělování zakázek pro projekt ITER. Tyto agentury zaměstnávají své vlastní zaměstnance, mají svůj vlastní rozpočet a uzavírají zakázky přímo s průmyslovými odvětvími. Společný podnik Fusion for Energy je interní agenturou EU.

¹³ Termín „věcný příspěvek“ odkazuje na dodání veškerých komponent potřebných pro výstavbu reaktoru ITER včetně budov členy organizace ITER (prostřednictvím jejich interních agentur).

¹⁴ „Fusion electricity, a roadmap to the realisation of fusion energy“ (Elektrina z jaderné syntézy, plán realizace energie z jaderné syntézy), 2012.

plánu pro jadernou syntézu. Aby se omezil dopad nového harmonogramu projektu INTER na plán pro jadernou syntézu, především na konstrukci demonstračního zařízení pro výrobu elektřiny z jaderné syntézy (DEMO), musí být neprodleně zahájen zásadní dlouhotrvající výzkum, jako například vývoj nových materiálů potřebných pro DEMO. K tomu bude třeba konstrukce vhodných zařízení, jako například plánované zařízení pro ozařování a testování materiálů potřebných pro DEMO (DONES – DEMO orientovaný zdroj neutronů).

Vzhledem ke zpoždění v dosažení fáze první plazma má výzkumná obec zaměřená na jadernou syntézu možnost zlepšit koordinaci a vědecké využívání stávajících tokamaků¹⁵ na celém světě, jako jsou například JET (EU), K-STAR (Korea), EAST (Čína) a DIII-D (Spojené státy), aby se tak mohla lépe připravit na provoz reaktoru ITER. To se týká zejména tokamaku JT-60SA (Japonsko), který je konstruován v rámci rozpočtu Euratomu a Japonska jakožto součást činností širšího přístupu a který bude uveden do provozu do roku 2020¹⁶.

Švýcarsko je v současnosti jedinou zemí, která není členem Euratomu a je prostřednictvím společného podniku Fusion for Energy zapojena do činností Euratomu pro projekt ITER. Švýcarsko je přidruženo k činnostem souvisejícím s jadernou syntézou od roku 1978, což mu umožňuje využívat zakázek a grantů se společným podnikem Fusion for Energy a organizací ITER a připojit se k programu Euratomu týkajícímu se výzkumu v oblasti jaderné syntézy.

Jak se projekt vyvíjí směrem k fázi provozu, mohly by se zemím, které nejsou v současné době do projektu ITER zapojeny, otevřít nové možnosti, a to prostřednictvím dohod o spolupráci (např. Austrálie) nebo prostřednictvím přidružení se k činnostem projektu ITER prostřednictvím Euratomu jako v případě Švýcarska. Po podpisu společného komplexního akčního plánu v červenci 2015 organizace ITER zkoumá možnost spolupráce s Íránem v oblasti výzkumu jaderné syntézy.

III. ZAJIŠTĚNÍ SEBEJISTÉ CESTY KE KONSTRUKCI REAKTORU ITER

Krátce po přijetí základního rozvrhu v roce 2010 si členové organizace ITER uvědomili, že realizaci projektu znesnadňují kromě nedostatečně vypracovaného návrhu a výzev v oblasti výroby také nedostatky v oblasti řízení a nedostatečná spolupráce mezi interními agenturami a organizací ITER. Harmonogram z roku 2010 i odhad nákladů proto byly vnímány jako nespolehlivé.

Nezávislé hodnocení řízení organizace ITER v roce 2013 doporučilo změny v řízení projektu a vypracování realističtějšího harmonogramu a plánování prostředků. V březnu 2015 Rada ITER přijala rozhodnutí ohledně restrukturalizace řízení a ohledně akčního plánu pod vedením nového generálního ředitele. Tento plán předpokládal celkovou reorganizaci organizace ITER, úzkou spolupráci s interními agenturami¹⁷ a zmrazení návrhů, aby se umožnila výstavba budov a dalších komponent a zřízení rezervního fondu. Fond byl vytvořen

¹⁵ Z ruského slova „токамак“, jedná se o zařízení, které využívá silné magnetické pole, aby udrželo plazma ve tvaru toru.

¹⁶ K činnostem širšího přístupu v současné době dobrovolně přispívá pět členů společného podniku Fusion for Energy: Španělsko, Francie, Německo, Itálie a Belgie.

¹⁷ Především byly v klíčových oblastech projektu zřízeny „společné projektové týmy interních agentur organizace ITER“ dozorované společným orgánem projektového řízení (výkonná rada projektu), což umožnilo včasnou identifikaci problémů a jejich řešení.

za účelem pokrytí vícenákladů, které interním agenturám vznikly v důsledku změn návrhu komponent iniciovaných organizací ITER. Ustanovení týkající se jeho využití byla přijata Radou ITER v roce 2015 a za jejich provádění je přímo odpovědný generální ředitel organizace ITER. Fond je financován z hotovostních příspěvků členů organizace ITER v závislosti na jejich podílu na fázi konstrukce (v případě Euratomu 45 %). Euratom zajistil, že jeho příspěvek do rezervního fondu se vejde do omezeného rozpočtu na projekt ITER do roku 2020. Pro období od roku 2021 dále organizace ITER odhadla celkový příspěvek do rezervního fondu, který Euratom zohledňuje ve svém odhadu pro hotovostní příspěvek (podrobnosti viz pracovní dokument útvarů Komise přiložený k tomuto sdělení). Fond představuje pobídka pro organizaci ITER, aby co nejvíce minimalizovala změny, a tudíž působí jako opatření ke zmírnění rizika.

Akční plán se rovněž zaměřuje na kontrolu nákladů a na vypracování nového spolehlivého harmonogramu a souvisejících odhadů nákladů, což by mělo vést k vypracování nového základního rozvrhu. Přibližně za rok a půl organizace ITER již dokončila zhruba 60 % tohoto akčního plánu a ve zbytku dosahuje dobrého pokroku.

Správní rada společného podniku Fusion for Energy v roce 2015 přijala doplňkový akční plán, který vedl k vytvoření oddělení projektového řízení k posílení plánovacích a kontrolních procesů, k přesunu zaměstnanců do oblastí s vysokou prioritou a k posílení opatření na kontrolu projektu a na omezování nákladů. K dnešnímu dni bylo uskutečněno 80 % těchto činností a v uskutečňování zbývajících činností je dosahováno dobrého pokroku.

III.1 Dlouhodobý harmonogram projektu v návaznosti na odstupňovaný přístup

V návaznosti na pozitivní přezkoumání nezávislou prověřovací skupinou Rady ITER¹⁸ předložila organizace ITER Radě ITER v červnu 2016 nový harmonogram a odhady nákladů na dokončení konstrukce zařízení jaderné syntézy do fáze první plazma. Nejranější technicky proveditelné datum dosažení fáze první plazma je nyní odhadováno na prosinec 2025, nezohledňuje však nepředvídané události, a proto závisí na tom, zda se organizaci ITER a interním agenturám podaří zmírnit veškerá vážná rizika. Organizace ITER předložila podrobný harmonogram pro období od prvního plazmatu v prosinci 2025 do plného zahájení provozu (tzv. fáze deuterium-tritium) odhadovaného na rok 2035 a Rada ITER ho v listopadu 2016 odsouhlasila jako základ pro revidovaný základní rozvrh projektu ITER.

Nový harmonogram se řídí tzv. *odstupňovaným přístupem*, který se zaměřuje v první řadě na konstrukci komponent, které jsou zásadní pro dosažení fáze první plazma v roce 2025, po které bude následovat postupná série fází instalace a testování před zahájením fáze plného provozu (provoz deuterium-tritium) v roce 2035. Po konstrukčních činnostech fáze první plazma proto budou následovat omezené dodatečné činnosti související s konečnou instalací (rovněž kryté z rozpočtu na konstrukci, a to ve fázi provozu od ledna 2026 do začátku provozu deuterium-tritium v roce 2035. Tento harmonogram nabízí možnost lépe řídit rizika

¹⁸ Pracovní skupina Rady ITER pro nezávislý přezkum aktualizovaného dlouhodobého harmonogramu a lidských zdrojů (nebo stručně prověřovací skupina Rady ITER).

projektu, a to prostřednictvím postupného řešení technických problémů a zajištění toho, že se organizace ITER a interní agentury zaměří na to, co je nejdůležitější pro dosažení prvního plazmatu. Rozvrh rovněž umožňuje flexibilně reagovat na udělování zakázek a umožňuje delší program výzkumu mezi fází první plazma (konec roku 2025) a fází deuterium-tritium (rok 2035).

III.2 Prostředky na udržení cesty k zajištění úplného provádění programu ITER

Revize projektových nákladů pro každého člena organizace ITER včetně Euratomu (prostředky z rozpočtu EU, od Francie a od členů společného podniku Fusion for Energy) má v zásadě dvě složky: a) revize hotovostních příspěvků každého člena organizaci ITER určených k tomu, aby organizace mohla uhradit svůj podíl na konstrukci, montáži a provozu a b) revize prostředků potřebných pro pořízení příslušných věcných příspěvků, které se každý člen zavázal do projektu dodat, jakož i administrativních nákladů na každou interní agenturu. Vedle částky 6,6 miliardy EUR (v cenách z roku 2008), která je vyčleněna do rozpočtu na výstavbu až do roku v rámci předchozích základního rozvrhu, jsou prostředky, které Euratom potřebuje, aby bylo možné úspěšně dokončit zařízení a zahájit fázi provozu, v tomto oddílu odhadnuty na základě 1) žádosti o hotovost, kterou organizace ITER v listopadu 2016 předložila Radě ITER¹⁹ a 2) odhadů společného podniku Fusion for Energy předložených na zasedání jeho správní rady v prosinci 2016²⁰ (není-li výslovně uvedeno jinak, jsou všechny citované hodnoty uvedeny v cenách z roku 2008; v příložených tabulkách jsou odhady uvedeny v cenách z roku 2008 i v současných cenách), jakož i 3) předpokládaného plného dodržování právních závazků podle dohody o ITER, podle níž není příspěvek Euratomu přímo dotčen brexitem (viz rovněž strana 3). Předpokládá se rovněž, že Francie jako hostitelská země bude i nadále poskytovat 20 % příspěvku Euratomu.

Hotovostní příspěvky Euratomu podle nového harmonogramu

Dodatečná²¹ výše hotovostních příspěvků Euratomu organizaci ITER (prostřednictvím rozpočtu společného podniku Fusion for Energy) na fázi konstrukce do prvního plazmatu je nyní předpokládána ve výši zhruba 1,1 miliardy EUR na období 2021–2025 a cca 0,6 miliardy EUR na pokrytí činností souvisejících s konečnou instalací během období 2026–2035 (rovněž z rozpočtu na konstrukci).

Věcné příspěvky Euratomu podle nového harmonogramu

Kromě toho budou na základě odhadů nákladů, které na základě odstupňovaného přístupu uvedl společný podnik Fusion for Energy, v období 2021–2025 třeba dodatečně²¹ 2,1 miliardy EUR na pokrytí nákladů na věcné příspěvky Euratomu nezbytné k dosažení prvního plazmatu (včetně komponent představujících důležité body realizace projektu, jako

¹⁹ Proposal for the Updated Project Plan and Resource Estimates (Návrh na aktualizovaný plán projektu a odhady prostředků, PPPE), ITER_D_U29DBA v1.1.

²⁰ Implications of the ITER updated Schedule and Resources Estimates on Fusion for Energy (Dopady aktualizovaného harmonogramu pro projekt ITER a odhadů zdrojů na společný podnik Fusion for Energy), F4E(16)-GB36-12.1.

²¹ Vedle nákladů plánovaných na výstavbu podle předchozího základního rozvrhu.

např. vakuová nádoba a budovy), a nákladů na počáteční stadia navrhovacích a konstrukčních činností týkajících se komponent, za které odpovídá Euratom a které jsou nutné pro následné montážní fáze.

Je důležité zdůraznit, že v rámci *odstupňovaného přístupu* bude po konstrukčních činnostech pro dosažení prvního plazmatu v prosinci 2025 během následujících činností souvisejících s konečnou instalací následovat další vývoj a konstrukce komponent pro zařízení ITER. Dodatečné²¹ prostředky nutné pro dokončení zbývajících věcných komponent Euratomu po roce 2025 a do roku 2035 (datum plného zahájení provozu) budou v řádu 0,9 miliardy EUR, aniž by byly zohledněny možné příjmy z rezervního fondu organizace ITER.

Souhrnná cena příspěvku Euratomu k projektu ITER

Ačkoliv cílem tohoto sdělení je především poskytnout podrobné informace o odhadech prostředků na fázi projektu týkající se konstrukce do prvního plazmatu v roce 2025, níže uvedené tabulky 1 a 2 uvádějí celkový odhadovaný příspěvek Euratomu k revidovanému základnímu rozvrhu na základě *odstupňovaného přístupu* (v miliardách EUR v cenách z roku 2008 a v současných cenách).

Příspěvek Euratomu v cenách z roku 2008	Do konce stávajícího období víceletého finančního rámce		Do fáze první plazma	Od fáze první plazma do fáze deuterium-tritium		
	2007–2013	2014–2020		2026–2027	2028–2035	
			2021–2025			Celkem²² po roce 2020
F4E celkový objem hotovosti mezinárodní organizací	3,2	0,9	1,1	0,5	1,1	2,7
<i>Rozpočet na konstrukci</i>		0,9	1,1	0,3	0,3	1,7
<i>Rozpočet na provoz</i>		0,0	0,0	0,2	0,8	1,0
F4E věcný příspěvek		1,9	2,1	0,5	0,4	3,0
F4E administrativa		0,3	0,3	0,1	0,4	0,8
F4E další činnosti		0,1	0,4	0,1	0,04	0,5
EK správa projektu		0,06	0,04	0,02	0,07	0,13
Celkové částky²²	3,2	3,3	3,9	1,2	2,0	7,1

Tabulka 1 Souhrnná tabulka příspěvku Euratomu v cenách z roku 2008. Všechna čísla jsou vyjádřena v miliardách EUR, datum prvního plazmatu je rok 2025 a zahájení provozu je rok 2035.

Celkový objem hotovosti pro mezinárodní organizaci je rozdělen následovně:

Rozpočet na konstrukci (45,46 % podílu) zahrnuje náklady na činnosti související s konečnou instalací po prvním plazmatu

²² Částky zaokrouhlené na jedno desetinné místo.

Rozpočet na provoz (34 % podílu) zahrnuje: náklady na provoz zařízení, finanční zajištění pro provozní aktualizace a náhradní díly, náklady na vyřazení z provozu a deaktivaci.

F4E věcný příspěvek zahrnuje náklady na veškeré zakázky nutné k tomu, aby mohl Euratom poskytnout své věcné příspěvky, a zohledňuje odhadovaný zpětný příjem z rezervního fondu.

F4E administrativa poskytuje horní hranici administrativních nákladů na F4E

Další činnosti zahrnují: provoz TBM, DEMO, DONES, JT60-SA, hotovost určenou Japonsku a další menší horizontální činnosti.

EK správa projektu představuje průměrné administrativní náklady Komise na projekt. Údaje po roce 2020 jsou založeny na průměrném rozpočtu pro období 2014–2020 (0,67 milionu EUR v současných cenách).

Shrnou-li se celkové odhadované hotovostní a věcné příspěvky organizaci ITER, pak se celkový dodatečný příspěvek Euratomu (prostřednictvím rozpočtu společného podniku Fusion for Energy) od roku 2021 do konce roku 2035 nyní odhaduje na 5,7 miliardy EUR (8,4 miliardy EUR v současných cenách). Přidají-li se náklady na provoz administrativy společného podniku Fusion for Energy (do výše 0,8 miliardy EUR), na další činnosti společného podniku Fusion for Energy jako např. Test Blanket Module a širší přístup (0,5 miliardy EUR) a průměrné administrativní náklady Evropské komise na projekt (0,13 miliardy EUR), pak se celkové prostředky Euratomu na stejné období odhadují na 7,1 miliardy EUR (10,4 miliardy EUR v současných cenách). Je třeba uvést, že Rada ITER na svém setkání v listopadu 2016 požadovala, aby organizace ITER provedla další úsporu nákladů.

Výše uvedená čísla představují celkový příspěvek Euratomu ke konstrukci reaktoru ITER²³. Úplný přehled odhadovaného rozdělení evropských prostředků potřebných pro projekt ITER je uveden v tabulce 4 pracovního dokumentu útvarů Komise. Tato tabulka rovněž uvádí odhad průměrných administrativních nákladů Evropské komise na projekt, administrativní náklady společného podniku Fusion for Energy a náklady na činnosti společného podniku Fusion for Energy související s projektem ITER.

Příspěvek Euratomu v současných cenách	Do konce stávajícího období víceletého finančního rámce		Do fáze první plazma	Od fáze první plazma do fáze deuterium-tritium		Celkem ²³ po roce 2020
	2007–2013	2014–2020	2021–2025	2026–2027	2028–2035	
F4E celkový objem hotovosti mezinárodní organizaci	3,5	1,1	1,5	0,7	1,6	3,8
<i>konstrukce</i>		1,1	1,4	0,4	0,4	2,2
<i>provoz</i>		0,0	0,1	0,3	1,2	1,6
F4E věcný příspěvek		2,5	3,1	0,8	0,7	4,6

²³ Pokud bude Spojené království usilovat o přidružení k činnostem Euratomu prostřednictvím společného podniku Fusion for Energy, jak je uvedeno v bodě II.2, musela by se jednání mezi Euratomem a Spojeným královstvím týkat výše a modalit příspěvku Spojeného království a podmínek, na základě kterých by podnikům sídlícím ve Spojeném království bylo dáno k dispozici financování.

F4E administrativa		0,4	0,3	0,1	0,6	1,0
F4E další činnosti		0,1	0,5	0,2	0,1	0,8
EK správa projektu		0,07	0,05	0,02	0,08	0,15
Celkové částky²²	3,5	4,2	5,5	1,8	3,1	10,4

Tabulka 2 Obdobně jako tabulka 1, ale v současných cenách.

Odhadované potřeby společného podniku Fusion for Energy týkající se konstrukční fáze projektu od roku 2021 do prvního plazmatu v roce 2025 proto budou činit přibližně 3,9 miliardy EUR (v cenách z roku 2008).

III.3 Spolehlivý základ pro úspěšnou konstrukci reaktoru ITER, podporovaný nezávislými přezkumy a pokračujícím úsilím členů organizace ITER

Důležitý nedávný vývoj poskytuje dobrý základ pro to, aby projekt ITER postupoval vpřed směrem k úspěchu, ačkoliv rizika stále existují. Podle informací poskytnutých organizací ITER je konečný návrh komponent potřebných pro první plazma dokončen z 89 %, zatímco v případě komponent, které se netýkají prvního plazmatu, je to 71 %. Díky vysoké míře vypracovanosti návrhu jsou nový harmonogram a související odhady prostředků, které byly připraveny v rámci těsné spolupráce mezi interními agenturami a organizací ITER a které tak zohledňují technické možnosti a finanční omezení členů organizace ITER a interních agentur, spolehlivější. Nová úroveň spolupráce mezi organizací ITER a interními agenturami je podporována nově zavedenými nástroji²⁴ navrženými tak, aby bylo možné se lépe vypořádat se změnami návrhu, které by jinak mohly vést ke zpožděním nebo dodatečným výdajům.

Kladné ocenění pokroku, který učinilo jak nové řízení organizace ITER, tak i projekt samotný, bylo potvrzeno prověřovací skupinou Rady ITER, která ve své zprávě dospěla k závěru, že revize harmonogramu byla pro projekt přínosná a byla provedena profesionálně a solidně. Mimoto hodnocení řízení organizace ITER z roku 2015 rovněž uznalo účinnou snahu o pokročení v projektu a zlepšení v oblasti řízení včetně rozhodovacích procesů, jakož i zlepšení spolupráce a integraci činností mezi organizací ITER a interními agenturami. Hodnocení celkově potvrdilo, že tyto změny vedly k urychlení pokroku projektu.

Počátkem roku 2016 se zároveň zintenzivnily změny na evropské úrovni, a to díky jmenování nového ředitele společného podniku Fusion for Energy s praktickými odbornými znalostmi, které pomohly sladit cíle společného podniku s cíli organizace ITER, přičemž pozornost byla důsledně věnována řízení rizik a opatřením na omezování nákladů. Probíhají také další změny, aby bylo možné lépe dodat příspěvek Euratomu do projektu ITER v souladu s harmonogramem a rozpočtem a identifikovat možná rizika a opatření k jejich zmírnění. Změny provedené v provozování a postupech společného podniku Fusion for Energy jsou v souladu s doporučeními Evropského účetního dvora (EÚD), jakož i s doporučeními Útvaru interního auditu (IAS) Komise. K dnešnímu dni se společný podnik Fusion for Energy

²⁴ Jedná se především o rezervní fond určený k pokrývání nákladů na změny návrhu komponent iniciované organizací ITER a také o vytvoření společných projektových týmů interních agentur organizace ITER v klíčových oblastech projektu dozorovaných společným orgánem projektového řízení (výkonná rada projektu), jejichž úkolem je identifikovat problémy a navrhovat účinná řešení.

zabýval 83 % doporučení EÚD a IAS, který je nyní v souladu s doporučením EÚD interním auditorem společného podniku Fusion for Energy. Konsolidace a zlepšení finanční výkonnosti společného podniku Fusion for Energy byla potvrzena v rámci každoročního udělení absolutoria Evropským parlamentem, které je založeno na každoročním přezkumu účtů provedeném EÚD, který soustavně potvrzoval řádnost a shodnost účtů společného podniku Fusion for Energy.

V červnu 2016 správní rada společného podniku Fusion for Energy zahájila hodnocení na vysoké úrovni, které se týkalo plánování dodání komponent, za které odpovídá Euratom, a souvisejících prostředků. Výsledky tohoto přezkumu, předložené v prosinci 2016, potvrdily, že společný podnik Fusion for Energy je schopen dodat příspěvek Euratomu do nového harmonogramu projektu ITER včas a v souladu s *odstupňovaným přístupem*. Tento přezkum rovněž vyzdvihl schopnost společného podniku dodat požadované komponenty v rámci stávajícího dostupného rozpočtu do roku 2020 a odhadů nákladů, které byly provedeny následně. Přetrvávají však problémy v oblasti návrhu a výroby ovlivňující zejména zásadní body realizace projektu, které by mohly mít další dopad na revidovaný harmonogram.

Pokud jde o členy organizace ITER, ti se v návaznosti na dokončení nového harmonogramu a souvisejících odhadů prostředků v současné době věnují zajišťování prostředků nezbytných pro projekt. V Číně, Koreji, Japonsku a v Rusku byly zahájeny vnitrostátní postupy. Výchozím předpokladem politického rozhodovacího procesu všech členů organizace ITER je, že Evropa si udrží své vedoucí postavení v projektu ITER a bude ho nadále podporovat.

Ministerstvo energetiky USA v květnu 2016 zveřejnilo zprávu o programu ITER určenou Kongresu, která vyzdvihovala pozitivní výsledky projektu a zároveň vyjádřila přání, aby pokračovaly probíhající reformy. Zpráva uznala, že nejranějším technicky proveditelným datem dosažení prvního plazmatu („early finish date“) je prosinec 2025, přičemž konstatuje, že by se stále mohlo naplnit další riziko skluzů v harmonogramu. Následný podrobný přezkum projektu k výrobě prvního plazmatu provedený Ministerstvem energetiky Spojených států amerických v lednu 2017 dále potvrdil, že harmonogram projektu k výrobě prvního plazmatu by měl obsahovat rezervu pro nepředvídané události v rozsahu 24 měsíců. Spojené státy nicméně souhlasily, že se projektu budou dále účastnit, přičemž další přezkum proběhne v roce 2019.

Přeorientování projektu bylo zásadní pro udržení podpory projektu ze strany všech členů organizace ITER a pro zachování jejich závazku.

IV. MONITOROVÁNÍ A ŘEŠENÍ INHERENTNÍCH RIZIK PROJEKTU ITER

ITER jakožto první rozsáhlý mezinárodní projekt svého druhu nacházející se na technologické hranici vědění je vystaven inherentním rizikům, pokud jde o dlouhodobý harmonogram a předvídatelnost nákladů, ale rovněž z hlediska stability správy a řízení.

Nový harmonogram a související odhady nákladů spolu se změnami provedenými v oblasti správy a řízení v současné době vzbuzují větší důvěru, že konstrukce reaktoru ITER bude úspěšně dokončena. Přetrvávají však významné problémy, zejména dokončení budov a vakuové nádoby, což jsou v obou případech příspěvky Euratomu představující zásadní body

realizace projektu. Pro projekt je proto zásadní silné řízení rizik, a to zejména pokud jde o úspěšnost nového základního rozvrhu především z hlediska řešení zbývajících rizik co do harmonogramu i finančních prostředků: Nezávislí kontrolóri ITER i společného podniku Fusion for Energy zejména uvádějí, že dokončení prvního plazmatu do prosince 2025 je nejranějším technicky proveditelným datem, které však nezohledňuje rezervu nepředvídané události. Pro zajištění spolehlivosti harmonogramu by do něj měla být zahrnuta přiměřená rezerva pro nepředvídané události. Zejména odhad rozpočtu podniku Fusion for Energy do fáze první plazma byl považován za přiměřený, přičemž existuje možná nejistota 10 % z důvodu celkového zpoždění projektu.

IV.1 Opatření k řešení rizik na úrovni celého projektu

Nové řízení organizace ITER přijalo zásady řízení rizik, které jsou uplatňovány v jiných velkých inženýrských projektech, a to zejména s cílem dodržet datum prvního plazmatu v roce 2025. Kvantitativní přístup k řízení rizik je nyní uplatňován, pokud jde o pravděpodobnost výskytu rizik, jejich dopad (v měsících a eurech) a o definování činností k jejich zmírnění. Jsou řešeny veškeré hlavní kategorie rizik, jakož i potenciální nová rizika. Je zřízen projektový výbor pro řízení rizik a příležitostí a také je dále zlepšován rejstřík projektových rizik, který je nyní přístupný všem zaměstnancům organizace ITER a interních agentur. Dalšího pokroku je nicméně třeba dosáhnout, pokud jde o zmrazení rozhraní komponent, jelikož to hraje zásadní roli při snižování rizik souvisejících se skluzy v harmonogramu a s růstem nákladů.

Důležitým prvkem tohoto systému je soubor milníků, které Rada ITER poprvé představila v listopadu 2015 a dále je rozpracovala v červnu 2016, oproti nimž lze lépe monitorovat pokrok projektu a dodržování jeho harmonogramu. To umožní, aby byly odchylky v provádění projektu identifikovány a řešeny dříve. Rada ITER se rovněž rozhodla každých šest měsíců pravidelně provádět hloubkové přezkumy rizik zaměřené na kritické oblasti projektu, a to počínaje řízením rizik v roce 2017. Tyto přezkumy představují další způsob, jak identifikovat možná rizika a jak je řešit dříve, než budou mít negativní dopad.

Současně je třeba zajistit další zlepšení v řízení organizace ITER, aby bylo možné na projekt účinně dohlížet. Rada ITER v listopadu 2016 v tomto ohledu souhlasila se snížením počtu podvýborů, s racionalizací jejich funkce a s odstraněním překrytí. V roce 2017 bude Rada analyzovat další příležitosti ke zjednodušení, aby se tak řízení mohlo zaměřit na strategické otázky a otázky související s podáváním výsledků.

IV.2 Opatření k řešení rizik v oblasti evropské účasti

Spolu s komplexní strategií k zajištění, aby byl projekt ITER úspěšný, musí Euratom, jeho členské státy a Švýcarsko jakožto členové společného podniku Fusion for Energy i nadále vynakládat značné úsilí, pokud jde o zlepšení výkonnosti společného podniku Fusion for Energy.

Ve společném podniku Fusion for Energy probíhá změna kultury. Zaměřuje se na odpovědnost za náklady, na zavedení systémů podávání zpráv, aby tak bylo možné lépe řešit potenciální rizika, a na zavedení milníků, oproti nimž by bylo možné lépe monitorovat

provádění příspěvku Euratomu. Co se týče rizik v oblasti nákladů, společný podnik Fusion for Energy na jaře roku 2015 zahájil rozsáhlou revizi vlastního odhadu nákladů při dokončení, a to na základě informací z jednotlivých zakázek a balíků prací. Po provedení této revize byl přijat rejstřík rizik v oblasti nákladů. Nové řízení společného podniku Fusion for Energy se zaměřuje na vyplývající zvyšování nákladů a zpoždění v harmonogramu ve dvou nejkritičtějších oblastech příspěvku Euratomu (budovy a vakuová nádoba), posiluje kontrolu projektu a každý měsíc aktualizuje odhad nákladů na dokončení hlavních systémů. Komise bude požadovat, aby se společný podnik Fusion for Energy pokoušel nalézat další opatření na omezování nákladů, a to včetně komplexní strategie pro řešení výkazu nákladů od dodavatelů.

Komise bude na základě získaných zkušeností a výsledků přezkumu společného podniku Fusion for Energy v polovině období z roku 2017 nadále posilovat svůj dohled nad společným podnikem, což se odrazí prostřednictvím nové správní dohody, která ukotví nejen změny vycházející z nového finančního nařízení, jež vstoupilo v platnost v roce 2016, ale také účinné podávání zpráv a monitorování.

V. ITER: CESTA VPŘED

Euratom se ukázal být vedoucí silou při řešení výzev projektu ITER a při uvádění projektu zpět do správných kolejí. Radikální opatření přijímaná zejména od roku 2015 nyní přinášejí povzbudivé výsledky. Pokrok je viditelný na místě výstavby reaktoru ITER, kde úspěšně pokračuje konstrukce řady budov, především těch, za které odpovídá Evropa.

Tento pokrok, potvrzený nezávislými odborníky a uznaný samotnými členy organizace ITER, dokládá, že přijatá opatření byla pro přeorientování projektu nezbytná.

V návaznosti na zasedání Rady ITER v roce 2016 si organizace ITER stanovila, že bude postupovat dle *odstupňovaného přístupu*, a to s cílem minimalizovat hotovostní příspěvky požadované od členů organizace ITER. Existuje aktualizovaný základní rozvrh projektu, který pokrývá nový harmonogram, odhadované náklady a personální zdroje na období do prosince 2025 (nejranější datum, kdy lze dosáhnout prvního plazmatu) a orientační harmonogram a základní rozvrh nákladů pro období od roku 2026 do zprovoznění deuterium-tritium v roce 2035. Přestože Euratom i společný podnik Fusion for Energy jsou i nadále plně odhodláni dodržovat revidovaný harmonogram a dodržet tak datum prvního plazmatu stanovené na prosinec 2025, zkušenosti z konstrukce obdobně velkých zařízení, která jsou rovněž jediná svého druhu, ukazují, že dosažení prvního plazmatu naplánováno s určitou rezervou na nepředvídané události. Na základě podnětů nezávislých přezkumů provedených v roce 2016 a v souladu se stávajícími zkušenostmi u velkých mezinárodních projektů obdobné složitosti a splatnosti se Komise domnívá, že by byla přiměřená rezerva pro nepředvídané události o délce až 24 měsíců u harmonogramu a v řádu 10–20 % u rozpočtu.

Nyní je vhodný okamžik k tomu, aby členové organizace ITER zahájili své vnitřní postupy pro schválení rozpočtových požadavků. Několik členů organizace ITER již naznačilo, že pro jejich příspěvky bude financování dostupné, avšak není pravděpodobné, že učiní formální závazky dříve, než bude vysvětlen postoj Euratomu. Pro Evropu nový harmonogram a s ním související náklady, podpořené zlepšeními v projektu, poskytují nezbytný základ pro to, aby Komise mohla požádat o podporu Evropského parlamentu a o pověření od Rady Evropské

unie ke schválení nového základního rozvrhu projektu ITER, a to *ad referendum* jménem Euratomu, pravděpodobně na zasedání Rady ITER na ministerské úrovni v roce 2017. Schválení Euratomu musí proběhnout *ad referendum*, jelikož konečný příspěvek Euratomu k projektu ITER z rozpočtu EU a další náklady související s činnostmi společného podniku Fusion for Energy a s řízením projektu ITER budou podléhat návrhům Komise a výsledku jednání o brexitu a o příštím víceletém finančním rámci po roce 2020.

Toto pověření nejenže zajistí, že Euratom podpoří nový harmonogram, ale kromě toho také ukáže, že Evropa projektu ITER věnuje pokračující úsilí, a posílí vedoucí úlohu Evropy v tomto projektu. Naši mezinárodní partneři v projektu ITER očekávají, že Evropa jakožto hostitel projektu ITER bude i nadále hnací silou, která zajišťuje, že projekt zůstává ve správných kolejích.