

T A
Č R

v.

Příloha 1

PODKLADOVÁ STUDIE PRO NÁVRH PROGRAMU THÉTA

(září 2016, TA ČR)

T A Č R

Obsah:

1. Shrnutí	2
2. Současný stav a trendy v oblasti energetiky	10
2.1. Zdůvodnění potřeby programu	10
2.2. Velké výzkumné infrastruktury v oblasti energetiky	15
2.3. Zahraniční zkušenosti	16
3. Vazba na mezinárodní a národní strategie	24
3.1. Horizon 2020	24
3.2. SET PLÁN/ ENERGETICKÁ UNIE	25
3.3. NP VaVal	26
3.4. Národní RIS3 strategie	27
3.5. NPOV	31
3.6. Státní energetická koncepce (SEK)	32
3.7. Víceletý program podpory dalšího uplatnění udržitelných biopaliv v dopravě na období 2015-2020	38
3.8. Industry 4.0	39
3.9. Ostatní relevantní strategie	39
4. Pojetí programu	41
4.1. Podprogramy - detailní specifikace	43
4.2. Kulaté stoly	54
5. Vazba na další programy VaVal a eliminace možných duplicit	57
5.1. BETA2	57
5.2. EPSILON	58
5.3. TRIO	62
5.4. OP PIK	63
5.5. OP Praha pól růstu	64
6. Analýza absorpční kapacity	66
6.1. Další informace k absorpční kapacitě z pohledu podniků	76
6.2. Dosavadní podpora výzkumu v oblasti energetiky	80
7. Rizika spojená s realizací programu	92
8. Přílohy	93

1. Shrnutí

Tato podkladová analýza vznikla za účelem ucelení a shrnutí dostupných dat a informací, které jsou základem pro odůvodnění potřebnosti, zaměření a využití nově připravovaného programu THÉTA, který je specifický svým zaměřením na energetický sektor. Sběr dat probíhal prostřednictvím rešerší strategických dokumentů, zahraničních praxí, ale také pomocí rozhovorů a diskusí s relevantními aktéry v rámci kulatých stolů a v neposlední řadě analýzou skutečných dat souvisejících se všemi podpořenými i nepodpořenými projekty z oboru energetika od poskytovatelů jako je Technologická agentura ČR a Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR.

Stručně lze návrh programu nastínit pomocí odpovědí na následující často kladené otázky a dále pak v jednotlivých kapitolách, které popisují současný stav a trendy v oblasti energetiky, samotné pojetí programu, vazbu na relevantní mezinárodní, národní a resortní strategie, další programy VaVal, absorpční kapacitu, intervenční logiku, evaluaci programu a rizika spojená s realizací programu.

Často kladené otázky při přípravě nového programu:

1. Jaké jsou hlavní parametry programu THÉTA a proč byly jejich hodnoty zvoleny právě takto?

Parametr	Hodnoty	Odůvodnění
Doba trvání programu	8 let (2018-2025)	Potřeba dlouhodobé a stabilní podpory VaVal v klíčovém sektoru energetiky, umožňující realizaci výzkumu zaměřeného na systémová energetická řešení a dlouhodobé technologické perspektivy.
Veřejné soutěže	Liší se dle zaměření podprogramů, obecně každý rok v letech 2017-2023.	Předpokládá se realizace veřejných soutěží: Podprogram 1 (Výzkum ve veřejném zájmu): 2017,2018, 2019 a následně každé 1-2 roky Podprogram 2 (Strategické energetické technologie): 2017 a následně každý rok Podprogram 3 (Dlouhodobé technologické perspektivy): 2017, 2019, 2021
Zahájení podpory	od 1. 4. 2018	V návaznosti na schválení programu a v souladu s plánem výzev realizovaných v různých programech TA ČR.
Hodnocení programu	Průběžné hodnocení: 2020 Ex-post hodnocení: 2026-2027	Předpokládá se realizace průběžného hodnocení v roce 2020. V tu chvíli budou realizovány tři až čtyři veřejné soutěže, bude tak možné vyhodnotit průběh plnění programu a jeho cílů a doporučit případné změny v implementaci programu pro další období. Ex-post hodnocení bude realizováno v návaznosti na ukončení realizace jednotlivých projektů a programu jako celku.
Minimální délka řešení projektu	Není stanovena	Bude specifikováno v zadávací dokumentaci k jednotlivým veřejným soutěžím

Parametr	Hodnoty	Odůvodnění
Maximální délka řešení projektů	8 let	Bude specifikováno v zadávací dokumentaci k jednotlivým veřejným soutěžím. Předpokládaná průměrná délka řešení projektů: PP1: 2 - 3 roky PP2: 2 - 4 roky PP3: 4 - 8 let
Minimální výše podpory	-	Přiměřenost podpory bude předmětem hodnocení návrhu projektu.
Maximální výše podpory	100 %	Na úrovni programu ve výši 100 % (PP1 100 %, PP2 80 %, PP3 100 %). Řídí se platnými předpisy: Maximální povolená výše podpory projektu (bez oznamovací povinnosti a podrobnějšího posouzení EK), která je podle čl. 6 odst. 1 písm. e) bodu ii) Nařízení a podle čl. 7.1 Rámce stanovena na 10 mil. EUR, nebude překročena.
Průměrná výše podpory	13 mil Kč na projekt	Pro srovnání u programů ALFA, EPSILON, TIP a TRIO je u projektů v oborech JE a JF (energetika a jaderná energetika) průměrná podpora na projekt přes 20 mil. Kč. Průměrná výše podpory dle podprogramů: PP1: 4 mil. Kč na projekt PP2: 20 mil. Kč na projekt PP3: 30 mil. Kč na projekt
Očekávaná míra podpory za program	70 %	Počítá se se spoluúčastí podniků. Pro každý podprogram bude stanovena odlišná průměrná míra podpory. Předpokládá se pro PP1: 95 %, PP2: 60 % a PP3: 80 %
Minimální počet podpořených projektů	300	Vychází z očekávané průměrné velikosti projektů a návrhu výdajů ze státního rozpočtu.
Minimální míra úspěšně dokončených projektů	80 %	Předpokládá se, že například ve třetím podprogramu nemusí být všechny projekty úspěšně dokončeny.
Minimální počet dosažených výstupů	550	Projekty ve třetím podprogramu nemusí mít jen aplikované výsledky. Jedná se tedy o celkový počet výsledků projektů z programu Théta, nejen ty aplikované (viz následující řádka).
Minimální počet dosažených aplikovaných výsledků RIV	440	Každý projekt v PP1 a PP2 musí dosáhnout min. jednoho uznávaného aplikovaného výstupu v podobě výsledků RIV, ale předpokládá se, že některé projekty mohou dosáhnout více výstupů.
Celkové výdaje programu	5 715 mil. Kč.	Alokace programu je rozdělena na jednotlivé podprogramy v poměru: PP1: 15 %, 600 mil. Kč výdajů SR za dobu trvání programu.
Z toho výdaje ze státního rozpočtu (SR)	4 000 mil. Kč.	PP2: 50 %, 2 000 mil. Kč výdajů SR za dobu trvání programu. PP3: 35 %, 1 400 mil. Kč výdajů SR za dobu trvání programu.

2. Proč program vznikl?

Program THÉTA vznikl na základě úkolu stanoveného Státní energetickou koncepcí (SEK) schválenou vládou v květnu 2015. Konkrétně program THÉTA naplňuje strategickou prioritu energetiky ČR: “IV. Výzkum, vývoj a inovace: Podpora výzkumu, vývoje a inovací zajišťující konkurenceschopnost české energetiky a podpora školství, s cílem nutnosti generační obměny a zlepšení kvality technické inteligence v oblasti energetiky”.

Cílem strategické priority je mimo jiné vytvoření podmínek pro efektivní spolupráci a propojení průmyslu a středního a vysokého školství, zlepšení a prohloubení spolupráce základního a aplikovaného výzkumu, vytvoření podmínek pro hlubší a efektivnější zapojení české výzkumné a akademické obce a průmyslových energetických partnerů do mezinárodní spolupráce ve VaV a mezinárodních projektů jako jsou reaktory IV. generace, jaderná fúze, vývoj nových materiálů využitelných v energetice a energetickém strojírenství a využití dalších možností výzkumu, vývoje a inovací.

TA ČR byl pověřen v součinnosti s MPO a MŠMT zajištěním jednoho z nástrojů podpory výzkumu a vývoje v oblasti energetiky, a to zajištěním podpory pilotních projektů VaV v návaznosti na SET plán, a to prostřednictvím nového programu podpory výzkumných projektů v oblasti energetiky (inteligentní sítě, elektroakumulace, VaV v oblasti jaderných technologií) v kontextu prioritní oblasti “Udržitelná energetika” Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací a potřeb plynoucích z naplňování Státní energetické koncepce (viz usnesení vlády ČR ze dne 19. 7. 2012 č. 552).

Program je v souladu s NP VaVaI, NPOV a vypořádává zejména úkoly ze SEK, Národního akčního plánu rozvoje jaderné energetiky (dle UV č. 419 ze dne 3. června 2015), Národního akčního plánu čisté mobility (dle UV č. 941 ze dne 20. listopadu 2015), Národního akčního plánu pro chytré sítě (dle UV č. 149 ze dne 4. března 2015) a ostatních strategických dokumentů na národní a evropské úrovni.

3. Na jaké výzvy program reaguje?

Dalším impulsem pro vznik programu THÉTA byl fakt, že v květnu 2015 bylo na úrovni Evropské unie s podporou členských států rozhodnuto o vytvoření tzv. Energetické unie. Jeden z pěti hlavních pilířů Energetické unie je zaměřen právě na výzkum, vývoj, inovace a konkurenceschopnost. Za klíčový subjekt pro naplňování tohoto pilíře byl identifikován Evropský strategický plán pro energetické technologie, který klade důraz na systémový pohled na výzkum a vývoj v oblasti energetiky. Evropský strategický plán pro energetické technologie by měl sloužit jako jedno z hlavních východisek pro formulaci klíčových priorit zajišťující soulad národních a evropských priorit se zohledněním národních specifik. V kontextu Energetické unie také dochází k periodickému vyhodnocování plnění cílů v jednotlivých pilířích (první zhodnocení stavu Energetické unie bylo představeno v rámci sdělení v listopadu 2015). Program THÉTA je pak jedním z hlavních národních nástrojů pro naplňování pátého pilíře Energetické unie zaměřeného na výzkum a vývoj v oblasti energetiky.

V dlouhodobém horizontu program napomáhá realizaci evropské klimaticko-energetické politiky a jejímu naplňování na úrovni České republiky v rámci jejích základních pilířů: (i) spolehlivost dodávek energií, (ii) dlouhodobá udržitelnost a (iii) konkurenceschopnost - cenová přijatelnost. Program je důležitým nástrojem také v kontextu schválených klimaticko-energetických cílů do roku

2030, které jsou zaměřeny zejména na (i) snížení emisí skleníkových plynů, (ii) zvýšení podílu obnovitelných zdrojů v energetickém mixu, (iii) zvýšení energetické účinnosti a (iv) posílení energetické infrastruktury a zvýšení interkonektivity. Tento program také dílčím způsobem napomáhá k transformaci energetického sektoru v souladu s Cestovní mapou pro přechod k nízkouhlíkové ekonomice do roku 2050.

4. Proč je program potřebný?

Návrh programu THÉTA reaguje na následující základní nedostatky v systému podpory VaVal v oblasti energetiky. V rámci přípravy programu Théta byly identifikovány následující základní nedostatky stávající podpory VaVal v oblasti energetiky v ČR, přičemž program Théta by tyto nedostatky měl z větší části eliminovat nebo zmírnit (zde uvádíme klíčové nedostatky stávajícího stavu, úplný výčet je uveden dále v textu podkladové analýzy):

- **Objem finančních prostředků na podporu VaVal k řešení pro energetiku ČR klíčových problémů je nedostatečný.** Energetika ve světě, EU i ČR prochází transformací a tento proces vyžaduje významnou a dostatečně flexibilní podporu VaVal. Nejasný další vývoj podpory VaVal v ČR. Proto urgentní, dnes jasné potřeby, můžeme řešit jen v připravovaném programu.
- Mezinárodní energetická agentura při OECD provádí periodický přezkum energetické politiky (poslední přezkum proběhl na začátku roku 2016) => **České republice je opakovaně „vyčítána“ absence systémové strategie veřejné podpory VaVal v oblasti energetiky, absence sektorového přístupu k energetice** a problematická formulace a naplňování strategických cílů ve stávajícím systému.
- V průběhu roku 2015 také vznikla na úrovni EU tzv. Energetická unie, jedním z pěti pilířů je také výzkum a vývoj. Ten má hrát mimo jiné klíčovou roli v naplňování klimaticko-energetických cílů do roku 2030 (emise skleníkových plynů, energetická účinnost a obnovitelné zdroje energie) a má být provázán s ostatními pilíři Energetické unie. Evropská komise bude monitorovat další vývoj jednotlivých pilířů. Bez **sektorového přístupu k energetice může být naplňování VaVal pilíře v sektoru energetiky problematické.**
- Relativně konkrétně formulované klimaticko-energetické cíle (viz výše) **vyžadují kontinuální strategickou podporu určitého typu technologií**, které by napomohly k naplňování těchto cílů. Roztříštěná podpora bez strategického ukotvení může být spíše kontraproduktivní.
- VaVal v oblasti energetiky je do jisté míry specifický. Je **charakterizován velikostí a relativně dlouhým výzkumným cyklem.**
- Jak evropský SET Plán, tak SEK identifikují **nedostatečné zaměření na systémové pohledy v energetice.**

5. Proč je program členěn na podprogramy?

Základní myšlenkou programu THÉTA je koncentrovat podporu VaVal pro sektor energetiky na “jedno místo”, respektive v rámci jednoho programu. To umožní lépe sledovat dosavadní výsledky projektů VaVal, navazovat na ně, ale i lépe koordinovat vyhlášení jednotlivých veřejných soutěží.

Program THÉTA je členěn do podprogramů kvůli tomu, že každý z podprogramů reaguje na různé potřeby výzkumu, vývoje a inovací v energetickém sektoru.

TA ČR

První podprogram je zaměřen na podporu VaV ve veřejném zájmu, konkrétněji pak na podporu výzkumu a vývoje v oblasti spolehlivosti a technologického rozvoje jaderných zařízení, energetické regulace a v dalších oblastech, které vyžadují výstupy výzkumu a vývoje pro zkvalitnění řízení a tvorbu strategických a koncepčních dokumentů v odvětví energetiky. Program takového typu zatím v České republice chyběl.

Druhý podprogram je zaměřen na podporu výzkumu, vývoje a inovací v oblasti energetických technologií a systémových prvků s vysokým potenciálem pro rychlé uplatnění v nových produktech, výrobních postupech a službách, která povede ve střednědobém a dlouhodobém horizontu k naplnění vize transformace a modernizace energetického sektoru v souladu se schválenými strategickými materiály. V rámci podprogramu by měly být upřednostňovány projekty zaměřené na takové energetické technologie, které zvyšují konkurenceschopnost českého hospodářství, mají exportní potenciál s vysokou přidanou hodnotou a také přispívají k ochraně životního prostředí. Realizace tohoto programu naváže na stávající národní programy podpory VaVaI, a to zejména programy TIP, TRIO, ALFA a EPSILON.

Třetí podprogram je zaměřen na podporu dlouhodobých technologických perspektiv v energetice, které budou realizovány prostřednictvím výzkumných a vývojových aktivit zejména výzkumných organizací. Bude se jednat mimo jiné o (zpravidla dlouhodobé) projekty aplikovaného výzkumu (se zahrnutím nezbytných činností orientovaného základního výzkumu), u kterých se neočekává okamžitá aplikace, a které budou podporovat systémová energetická řešení. Podprogram je zaměřen na výzkumná témata, která jsou identifikována tak, aby přinášela novou kvalitu v dopadu energetického průmyslu na společnost - zabezpečení dodávky energie, ochrany životního prostředí a sociální přiměřenosti, což jsou zásadní kritéria pohledu na energetickou realitu. Obdobně jako první podprogram, i v případě třetího podprogramu platí, že program takového typu zatím v České republice chyběl.

Stručně je možné shrnout, že první a třetí podprogram nemají své předchůdce, jsou tak novým významným nástrojem podpory VaV v sektoru energetiky vzniklým jako reakce na vzniklou potřebu i poptávku ze strany státu, výzkumné i podnikové sféry. Vznik programu THÉTA je tedy důležitým krokem k naplnění úlohy státu při řízení a transformaci sektoru energetiky, tj. sektoru klíčového pro národní hospodářství i bezpečnost. Podprogram 2 své předchůdce má, a to zejména programy ALFA, TIP, TRIO, EPSILON.

6. Kdo se na přípravě programu podílel?

V prosinci 2015 byla ze strany TA ČR zřízena pracovní skupina za účelem návrhu textu nového programu THÉTA. Do pracovní skupiny se zapojili zástupci MPO, MŠMT, Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, ERÚ, Technologické platformy Udržitelná energetika a Ústavu termomechaniky AV ČR.

Pro účely otevření diskuse k novému programu, zapojení relevantních aktérů do jeho přípravy, zjištění potřeb, získání dalších námětů a návrhů k rozpracování programu THÉTA byly TA ČR ve spolupráci s Ministerstvem průmyslu a obchodu uspořádány v průběhu června 2016 celkem tři kulaté stoly, a to pro zástupce veřejné správy, průmyslového sektoru a akademické a výzkumné sféry. Na této platformě byly diskutovány stěžejní otázky týkající se zaměření programu, nastavení podmínek podpory a dalšího směřování výzkumu a vývoje v oblasti energetiky. Dále byl návrh programu diskutován na

T A Č R

jednání Komise pro energetiku Akademie věd České republiky. Program byl ze strany oslovených subjektů vnímán jako potřebný a logicky strukturovaný. Ze strany účastníků kulatých stolů byl deklarován zájem o účast v programu.

Tak jako byly do přípravy samotného programu THÉTA zahrnuty jednotlivé zainteresované strany, předpokládá se jejich zahrnutí i přípravě jednotlivých veřejných soutěží. V rámci přípravy veřejných soutěží budou detailně specifikovány následující parametry soutěže:

- zaměření soutěže, a to mj. v návaznosti na aktuální priority a strategické dokumenty;
- případná omezení týkající se délky trvání projektu, míry podpory, výsledků projektů, způsobilých a uznaných nákladů;
- přesné nastavení kritérií hodnocení projektů, včetně případných bonifikačních kritérií.

7. Na program žádáte o alokaci 4 000 mil. CZK z výdajů státního rozpočtu. Jak jste k této částce došli?

Alokace byla stanovena na základě analýzy absorpční kapacity a vyhodnocení stávajících veřejných soutěží relevantních pro obor energetiky.

Celkem bylo dle údajů z IS VaV (stav k 10.11 2015) podpořeno od roku 2000 celkem 810 projektů z oblasti energetiky (hlavní nebo vedlejší obor s klasifikací CEP JE a/nebo JF). Energetika byla uvedena jako hlavním oborem 516 projektů a u zbylých 294 pak jen jako jeden z vedlejších oborů. Celkový úhrn vyplacených dotací byl (nebo je závazkován) ve výši téměř 12 mld. Kč. Dále byla provedena detailní analýza podpořených a nepodpořených projektů z programů ALFA, CK, DELTA, GAMA, EPSILON, TIP a TRIO. Konkrétní údaje je možné nalézt v kapitole "Absorpční kapacita".

8. Co má být výsledkem programu THÉTA?

Mezi očekávané přínosy programu patří hlavně zvýšení kvality a počtu výsledků výzkumu a vývoje, které budou aplikovány v praxi v podobě inovací výrobků, postupů, procesů nebo služeb. Očekávaným přínosem je u podprogramu 1 především zkvalitnění řízení odvětví energetiky ze strany veřejné správy, u podprogramu 2 pak rychlé uplatnění výsledků projektů, které se sekundárně projeví i ve zlepšení ukazatelů podpořených subjektů (a to např. v růstu obratu, exportu apod.). U podprogramu 3 je očekávaným přínosem zřetelný posun ve výzkumu a vývoji perspektivních technologií, respektive systémových energetických řešení. Program THÉTA umožňuje dosažení výstupů v podobě výsledků RIV.

Očekávané výsledky:

Podprogram 1:

P – patent;

G – technicky realizované výsledky – prototyp, funkční vzorek;

Z – poloprovoz, ověřená technologie;

R – software;

F – průmyslový a užitný vzor;

H – výsledky promítnuté do právních předpisů a norem a výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele.

N – certifikované metodiky, postupy a specializované mapy s odborným obsahem.

V podprogramu 2 budou poskytovatelem uznány výsledky P, G, Z, R, F.

V podprogramu 3 se předpokládají všechny výsledky základního a aplikovaného výzkumu uznávaných Metodikou hodnocení výsledků výzkumných organizací.

9. Jaké jsou překryvy s dalšími relevantními programy podpory VaV v sektoru energetiky?

Program BETA2

Program THÉTA není v překryvu s programem BETA2. Program BETA2 je programem veřejných zakázek ve výzkumu, které jsou realizovány na základě konkrétně formulovaných výzkumných potřeb orgánů státní správy. Program BETA2 je tedy z hlediska jeho tematického zaměření realizován na základě tzv. top-down principu.

Program THÉTA bude naopak realizován formou veřejných soutěží na základě tzv. bottom-up principu, kdy přesné zaměření projektů definují jednotliví uchazeči (typicky výzkumné organizace či podniky) v rámci návrhu projektu podaného ve veřejné soutěži. Svým zaměřením je programu BETA2 nejbližší podprogram 1 programu THÉTA, který je zaměřen na výzkum ve veřejném zájmu. Podprogram 1 a program BETA2 se navzájem vhodně doplňují, a to právě zejména rozlišením top-down a bottom-up principu.

Program EPSILON

Podprogramy 1 a 3 programu THÉTA nejsou svým zaměřením, charakterem i předpokládanými výsledky v překryvu s programem EPSILON.

Podprogram 2 programu THÉTA a program EPSILON se tematicky překrývají, nicméně z větší části se nepřekrývají časově. První výzva v programu THÉTA je plánována v roce 2017, výzvy v programu EPSILON mají být vyhlášeny v roce 2017 a poslední pak v roce 2018.

Eliminace duplicit v roce 2017 bude zajištěna obdobně jako u programu TRIO, tj. veřejná soutěž u podprogramu 2 programu THÉTA bude tematicky vymezena oblastí Udržitelná energetika prioritní oblasti 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů NPOV. Zároveň cíle oblasti Udržitelná energetika nebudou zahrnuty v podporovaných cílech programu EPSILON v plánované soutěži v roce 2017. Dále budou v rámci výzev v programu EPSILON podporovány i všechny další aktivity, které vyplývají z vazeb mezi jednotlivými prioritami NPOV (viz kapitola 4 NPOV).

Program TRIO

Podprogramy 1 a 3 programu THÉTA nejsou svým zaměřením, charakterem i předpokládanými výsledky v překryvu s programem TRIO.

Podprogram 2 programu THÉTA a program TRIO se tematicky překrývají, nicméně z větší části se nepřekrývají časově. První výzva v programu THÉTA je plánována v roce 2017, ve stejném roce má být zároveň vyhlášena poslední soutěž v rámci programu TRIO.

Eliminace duplicit v roce 2017 bude zajištěna obdobně jako u programu EPSILON, tj. veřejná soutěž u podprogramu 2 programu THÉTA bude tematicky vymezena oblastí Udržitelná energetika prioritní oblasti 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů NPOV. Zároveň cíle oblasti Udržitelná energetika nebudou zahrnuty v podporovaných cílech programu TRIO v plánované soutěži v roce 2017.

THÉTA ČR

OP PIK

Program THÉTA není v překryvu s programy OP PIK. V rámci OP PIK je mu nejbližší program Aplikace, který je zaměřen na získávání nových znalostí prostřednictvím realizace projektů průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje. Oprávněnými příjemci programu Aplikace jsou podnikatelské subjekty a organizace pro výzkum a šíření znalostí. Projekty musí být v souladu s cíli RIS 3 a v rámci hodnocení je posuzováno, zdali zaměření projektu spadá pod národní domény specializace RIS3. Indikativní schválená alokace na program Aplikace z ERDF činí 313 132 814 EUR.

Program je plánován do roku 2020. V první výzvě byla vyhlášena alokace 2 mld. Kč, v druhé výzvě 40 mil. Kč a pro třetí výzvu je plánována alokace 4,5 mld. Kč. V těchto třech výzvách tedy bude vyčerpáno souhrnně 6,54 mld. Kč, tj. cca 77 % alokace programu. Než tedy bude zahájen program THÉTA, bude alokace programu Aplikace, vyčerpána. Z tohoto důvodu zde není riziko překryvu ani mezi programy.

OP Praha pól růstu

Program THÉTA není v překryvu s programy OP Praha pól růstu. V rámci programu se podporují projekty realizované výhradně na území hl. města Prahy, které se uplatní např. ve službách poskytovaných městem a nejsou zaměřeny na výzkum v oblasti energetiky (projekty proof-of-concept, projekty zadávání veřejných zakázek v předobchodní fázi (PCP) a inovační poptávky veřejného sektoru (PPI, projekty spolupráce výzkumného sektoru s aplikační sférou, zejména inovační vouchery, "pokračovací" vouchery či vouchery na zapojení do mezinárodní spolupráce).

2. Současný stav a trendy v oblasti energetiky

2.1. Zdůvodnění potřeby programu

Česká energetická politika je do značné míry determinovaná mezinárodní energetickou politikou a globálním trhem, přičemž zásobování nejméně dvěma nezbytnými energetickými surovinami, plynem a ropou, česká ekonomika řeší téměř výlučně jejich dovozem. Legislativní rámec české energetické politiky je vymezen členstvím ČR v EU a také členstvím ve vybraných mnohostranných energetických organizacích. Nadnárodním rámcem pro národní energetickou politiku jsou sektorové politiky Evropské unie. Ve všech síťových energetických odvětvích systematicky narůstá vzájemná závislost jednotlivých národních subsystémů. Zcela zásadním faktorem jsou regulační zásahy na úrovni Evropské unie.

Státní energetická koncepce ČR respektuje základní směry očekávaného vývoje v EU a současně v jejich rámci formuluje priority, které bude ČR prosazovat ve spolupráci s ostatními státy na unijní úrovni. V posledních patnácti letech se uskutečnila liberalizace a částečná integrace trhu s elektřinou a plynem v EU. Spolu s již nastartovanými procesy změn zdrojového mixu a mezinárodních závazků vytváří prostředí vzájemné závislosti, ve kterém prakticky žádná energetika členského státu již nemůže efektivně a dlouhodobě fungovat izolovaně od ostatních. Trh s elektřinou a plynem je v současnosti základním mechanismem, který zajišťuje v běžných podmínkách dodávku energie spotřebitelům.

Lze očekávat, že bude v následujících desetiletích docházet ke snižující se výkonové rezervě v okolních státech i v celé Evropě a je pravděpodobné, že hlavně stabilní zdroje dodávek energie budou v budoucnu chybět. Pro zajištění energetické bezpečnosti a soběstačnosti je proto rozumné zajistit určitou rezervu produkce elektřiny a zejména dostatek výrobních kapacit a jejich vhodný mix.

S modernizací rozvojových, často velmi lidnatých zemí dochází k intenzivnějšímu mezinárodnímu soupeření o nerostné zdroje, palivoenergetické suroviny nevyjímaje. Na světovém trhu s nerostnými surovinami došlo v posledním desetiletí k systémovým změnám, které byly způsobeny tím, že se z mnoha někdejších producentů či vývozců surovin stávají postupně jejich spotřebitelé či dokonce dovozci. Intenzivní soupeření o co nejlepší přístup k nerostným zdrojům vede k uzavírání nových spojení a celosvětovému akcentu na energetickou bezpečnost.

Zásadní výzvou pro energetický sektor (který bude v dalších letech a desetiletích procházet zásadní transformací), ale i pro přípravu jednotlivých politik, je řešení vztahu mezi globálními a regionálními problémy ochrany životního prostředí a zabezpečením společnosti energií. Promyšlené vybudování energetického mixu a diverzifikace energetických zdrojů bude utvářet budoucnost energetického sektoru na dlouhou dobu dopředu. Pozornost je třeba věnovat i bezpečnostním aspektům energetických zařízení, tedy elektráren, zpracovatelských a skladovacích zařízení pro plyn a ropu a přenosových, přepravních a distribučních soustav.

Energetika prochází vlivem objektivních podmínek a politických cílů do r. 2040 zásadní transformací spočívající v obměně výrobní základny (náhrada zdrojů za výroby s vyšší účinností s významným podílem decentrálních zdrojů), změně využití primárních energetických zdrojů, vyšším využitím elektřiny v dopravě a významnými úsporami na straně spotřeby (základní cíle jsou dány především

T A Č R

klimaticko-energetickými balíčky (závazky vyplývající z dohod na úrovni EU) - viz Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky (Národní RIS3 strategie).

Výroba elektřiny v ČR má být, jak předpokládá SEK, založena na využití jaderné energie, zemního plynu doplněné o ekonomicky efektivní obnovitelné zdroje energie, se zajištěním potřebné infrastruktury. Trendem bude vzrůstající výroba elektřiny z decentralních zdrojů, ať již založených na neobnovitelné (zemní plyn) či obnovitelné energii (především solární energii a biomase, doplňkově bioplynu a větrné energii). Distribuční soustavy prodělávají zásadní změny v důsledku zapojování decentralních zdrojů a vzniku nových typů spotřeb. Důležitá proto bude tržně motivovaná kooperace strany výroby se stranou spotřeby, při uplatnění systému a technologií tzv. inteligentních sítí (Smart Grids).

Segment dodávek tepla, včetně kogenerační výroby a distribuce tepla, dozná významných změn a v jeho dalším vývoji se odrazí státem nastavené podmínky, možnosti podnikatelských subjektů, ale i chování spotřebitelů. V současnosti je cca 50 % dodávaného tepla z centrálních systémů. Více tepla je postupně produkováno z obnovitelných zdrojů energie (zejména biomasy, bioplynu, slunečních kolektorů pro ohřev vody, tepelných čerpadel), ale i z druhotných energetických surovin a perspektivně možná i vodíku nebo syntetických paliv (jako případné náhrady plynu).

Na uvedené výzvy v oblasti energetiky reaguje zejména klíčový národní strategický dokument – Státní energetická koncepce (SEK). Návrh programu Théta pak je přímou reakcí na úkol stanovený SEK, respektive program Théta naplňuje strategickou prioritu energetiky ČR uvedenou v SEK: “IV. Výzkum, vývoj a inovace: Podpora výzkumu, vývoje a inovací zajišťující konkurenceschopnost české energetiky a podpora školství, s cílem nutnosti generační obměny a zlepšení kvality technické inteligence v oblasti energetiky”.

Cílem této strategické priority je mimo jiné vytvoření podmínek pro efektivní spolupráci a propojení průmyslu a středního a vysokého školství, zlepšení a prohloubení spolupráce základního a aplikovaného výzkumu, vytvoření podmínek pro hlubší a efektivnější zapojení české výzkumné a akademické obce a průmyslových energetických partnerů do mezinárodní spolupráce ve VaV a mezinárodních projektů jako jsou reaktory IV. generace, jaderná fúze, vývoj nových materiálů využitelných v energetice a energetickém strojírenství a využití dalších možností výzkumu, vývoje a inovací.

Identifikace klíčových priorit v oblasti energetických technologií probíhá také v rámci Evropského strategického plánu pro energetické technologie, který je hlavním uskupením v oblasti pátého pilíře Energetické unie zaměřeného na vědu a výzkum, a který klade důraz na integrální a systémový pohled v dané oblasti. Ve strategickém kontextu by měl program Théta napomáhat k realizaci klimaticko-energetické politiky a jejímu naplňování na úrovni ČR, a to nejen v oblastech klimaticko-energetických cílů do roku 2030, které jsou zaměřeny na i) snížení emisí skleníkových plynů, ii) zvýšení podílu obnovitelných zdrojů a iii) zvýšení energetické účinnosti.

V rámci sdělení Evropské komise ke stavu energetické unie na konci roku 2015 (COM (2015) 572) byl představen předběžný rámec tzv. Národních klimaticko-energetických plánů, které budou reflektovat plnění přijatých cílů, a to zejména v kontextu Energetické unie. Program Théta bude jedním z nástrojů

TA ČR

naplňování pátého pilíře Energetické unie zaměřeného na vědu a výzkum v oblasti energetiky, ale také ambiciózního dekarbonizačního cíle do roku 2050.

V prosinci 2015 byla v Paříži schválena všemi 195 smluvními stranami dohoda v rámci Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu (UNFCCC), která má omezit emise skleníkových plynů od roku 2020 a navázat tak na Kjótský protokol. Stanovuje závazky všech smluvních stran, včetně největších světových producentů emisí skleníkových plynů jako je Čína, USA či Indie.

Účel dohody je:

- Udržení vzestupu globální průměrné teploty o výrazně nižší hodnotu, než 2 °C vzhledem k předindustriální úrovni a zvýšením úsilí o dosažení omezení toho nárůstu na 1,5 °C nad předindustriální úroveň, což by mělo výrazně snížit rizika a dopady změny klimatu;
- Zvyšování schopnosti přizpůsobit se nepříznivým dopadům změnám klimatu, podporou odolnosti vůči změnám klimatu a podporou rozvoje společnosti s nízkou produkcí skleníkových plynů a to způsobem, který neohrožuje produkci potravin;
- Tvorbou finančních toků v souladu s cestou společnosti k nízkým emisím skleníkových plynů a rozvojem společnosti odolnější vůči změnám klimatu.

Každá smluvní strana bude pravidelně předkládat svoje vnitrostátně stanovené národní příspěvky (INDC), ve kterých stanoví svoje závazky snižování emisí skleníkových plynů. Vyspělé státy mají do roku 2020 vytvořit finanční mechanismus, pomocí kterého bude poskytnuto nejméně 100 miliard dolarů ročně na podporu opatření na ochranu klimatu v rozvojových zemích a nastavit nový cíl financování opatření proti změnám klimatu po roce 2025.

Vzhledem k tomu, že energetika produkuje podstatnou část skleníkových plynů a EU se přihlásila k brzké ratifikaci dohody, je zřejmé, že tato dohoda bude mít zásadní vliv na budoucí trend výroby energie.

Návrh programu THÉTA vychází zejména z následujících strategických dokumentů, ze kterých vyplývají zejména pro TA ČR, MPO a SÚJB přímo nebo nepřímo úkoly týkající se podpory výzkumu v oblasti energetiky obecně a konkrétně také v oblasti jaderné energetiky:

Státní energetické koncepce České republiky (SEK)

- Zajistit podporu pilotních projektů VaV v oblasti energetiky v návaznosti na SET plán. Orientovat nový program strategicky usměrňované podpory výzkumných projektů v oblasti energetiky (inteligentní sítě, elektroakumulace, VaV v oblasti jaderných technologií) v kontextu prioritní oblasti "Udržitelná energetika" podle usnesení vlády ČR ze dne 19. července 2012 č. 552 Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací a potřeb plynoucích z naplňování Státní energetické koncepce;
- Podpořit VaV v oblasti čisté mobility - připravit koordinovanou strategii na podporu VaV v této oblasti.

Národní akční plán rozvoje jaderné energetiky v České republice

- Zajistit financování technické podpory a výzkumu pro dozor, ať již přímo z rozpočtu SÚJB nebo formou jeho zahrnutí do podpory výzkumu v oblasti jaderné energetiky jako celku.

Národní akční plán čisté mobility

- Aktivní podpora VaV v oblasti elektromobility a dalších alternativních paliv;
- Posílení spolupráce mezi VŠ, VO a průmyslem v oblasti rozvoje alternativních paliv v ČR;
- VaV v oblasti technologií vozidel s pohonem na elektřinu, dobíjecí infrastruktury a vazby elektromobility na distribuční soustavu / oblast Smart Grids.

Více k vazbě programu THÉTA na strategické dokumenty v samostatné [kapitole](#).

TA ČR jakožto organizační složka státu je odpovědná za přípravu a realizaci programů aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, včetně programů pro potřeby státní správy, veřejných soutěží ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích pro účely poskytnutí účelové podpory projektů VaVaI a zadávání veřejných zakázek ve VaVaI.

V prosinci 2015 byla zřízena užší pracovní skupina za účelem návrhu textu nového programu. Program byl tvořen ve spolupráci s relevantními resorty, tj. s MPO, MŠMT, Státním úřadem pro jadernou bezpečnost, ERÚ, Technologickou platformou Udržitelná energetika a Ústavem termomechaniky AV ČR.

V rámci přípravy programu Théta byly identifikovány následující **základní nedostatky** stávající podpory VaVaI v oblasti energetiky v ČR, přičemž program Théta by tyto nedostatky měl z větší části eliminovat nebo zmírnit:

- Objem finančních prostředků na podporu VaVaI k řešení pro energetiku ČR klíčových problémů je nedostatečný. Energetika ve světě, EU i ČR prochází transformací a tento proces vyžaduje významnou a dostatečně flexibilní podporu VaVaI. Nejasný další vývoj podpory VaVaI v ČR. Proto urgentní, dnes jasné potřeby, můžeme řešit jen v připravovaném programu.
- Mezinárodní energetická agentura při OECD provádí periodický přezkum energetické politiky (poslední přezkum proběhl na začátku roku 2016) => České republice je opakovaně „vyčítána“ absence systémové strategie veřejné podpory VaVaI v oblasti energetiky, absence sektorového přístupu k energetice a problematická formulace a naplňování strategických cílů ve stávajícím systému.
- V průběhu roku 2015 také vznikla na úrovni EU tzv. Energetická unie, jedním z pěti pilířů je také výzkum a vývoj. Ten má hrát mimo jiné klíčovou roli v naplňování klimaticko-energetických cílů do roku 2030 (emise skleníkových plynů, energetická účinnost a obnovitelné zdroje energie) a má být provázán s ostatními pilíři Energetické unie. Evropská komise bude monitorovat další vývoj jednotlivých pilířů. Bez sektorového přístupu k energetice může být naplňování VaVaI pilíře v sektoru energetiky problematické.
- Relativně konkrétně formulované klimaticko-energetické cíle (viz výše) vyžadují kontinuální strategickou podporu určitého typu technologií, které by napomohly k naplňování těchto cílů. Roztříštěná podpora bez strategického ukotvení může být spíše kontraproduktivní.
- Aktuálně je kladen velký důraz na tzv. Evropský strategický plán pro energetické technologie (SET Plán), který nyní prochází transformací. Zejména je kladen důraz na integrální pohled se strategickým rozvojem a aktualizací v oblasti technologií.

T A Č R

- Na úrovni SET Plánu ale i jiných platformech vzniká také užší možnost zapojení do zahraničního VaVaI, které ale vychází z úzké spolupráce jednotlivých států nad rámec projektů typu H2020. Tento typ spolupráce je bez sektorového přístupu relativně téměř nedostupný.
- V poslední době bylo schváleno množství strategických dokumentů v oblasti energetiky – Státní energetická koncepce, Národní akční plán pro chytré sítě, Národní akční plán pro čistou mobilitu, Národní akční plán pro rozvoj jaderné energetiky, Národní akční plán pro obnovitelné zdroje a Národní akční plán energetické účinnosti, Víceletý program podpory dalšího uplatnění udržitelných biopaliv v dopravě na období 2015-2020 atd. => tyto dokumenty je nutné v oblasti VaVaI naplňovat koordinovaně a se strategickým přesahem.
- Schválená státní energetická koncepce (květen 2015) identifikovala jako jednu z důležitých potřeb vytvoření systému, který by umožňoval strategicky usměrňovanou podporu výzkumných projektů, aby docházelo k naplňování výše zmíněných strategických dokumentů integrálně a ne na relativně roztržité bázi plnění dílčích cílů. V oblasti SEK se zahájením naplňování úkolů objevují nové potřeby a v oblasti jaderné energetiky se projevily výsledky činnosti „Stálého výboru pro jadernou energetiku“ po jeho ustavení.
- Jak EU (SET Plán), tak SEK identifikují nedostatečné zaměření na systémové pohledy v energetice (V ČR je dobře uchopena podpora „inovací“ a nejsou dostatečně vnímány zbylé dva segmenty: podpora časově náročného vývoje a demonstrací nových celků a podpora strategického rozhodování na úrovni podniků a státu).
- VaVaI v oblasti energetiky je do jisté míry specifický. Je charakterizován velikostí a relativně dlouhým výzkumným cyklem. Stávající projekty s horizontem plnění na úrovni 3-5 let a důrazem na v relativně krátké době uplatnitelné výstupy VaVaI neumožňují plný rozvoj dlouhodobých energetických technologických perspektiv.
- Pro strategické naplňování rozvoje v oblasti energetiky je pak důležitá nejenom relativně krátkodobější dimenze s přesným zadáním oblasti VaVaI na základě schválených strategických materiálů, ale také perspektivy, které vycházejí ze schválených materiálů pouze „volně“, ale naplňují je v dlouhém období. Strategický program podpory VaVaI musí tedy umožňovat také relativní flexibilitu a aktualizaci upřesňování strategických cílů.
- Dlouhodobé perspektivy v energetice by neměly explicitně vycházet ze strategického zadání, ale měly by být na jeho základě věcně usměrňovány. Stávající rámec toto umožňuje jen velmi problematicky.
- VaVaI v oblasti energetiky a zejména jaderné je charakterizován:
 - velikostí,
 - dlouhým výzkumným cyklem (někdy je VaVaI řešen dlouhými na sebe navazujícími projekty),
 - mezinárodní spoluprací a z toho pramenícím kofinancováním.
- Dnešní programy neumožňují jednoduše segmentaci podpory a větší upřesnění segmentů výzvy (oblast energetiky potřebuje výzvy ve formě podobné HORIZON 2020), kofinancování projektů z více programů, synchronizaci výzvy specifické na kofinancování s partnery, podporu projektů dohodnutých na mezivládní úrovni.
- Pro ČR je zcela zásadní potřeba posílení znalostní báze, tedy posílení zapojení do mezinárodní spolupráce včetně dvou důležitých segmentů SET Plan: Industry iniciativ a EERA (před komerčním výzkumem).

2.2. Velké výzkumné infrastruktury v oblasti energetiky

Cestovní mapa ČR velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace pro léta 2016 až 2022 (Cestovní mapa) byla vzata vládou ČR na vědomí dne 30. září 2015. Podkladem pro její přípravu se staly výstupy z mezinárodního hodnocení výzkumných infrastruktur ČR, které proběhlo ve 2. polovině roku 2014 na základě metodiky inspirované mj. hodnotícími procesy Evropského strategického fóra pro výzkumné infrastruktury (ESFRI). Do hodnocení byly zahrnuty všechny výzkumné infrastruktury ČR. Souhrnným výstupem hodnocení se stalo 58 pozitivně hodnocených výzkumných infrastruktur (z toho 42 vysoce prioritních), doporučených mezinárodní hodnotící komisí k udělení podpory z veřejných prostředků a členěných do 4 výkonnostních skupin (A1, A2, A3 a A4) indikujících prioritu k udělení podpory z veřejných prostředků. Model financování je založen na kombinaci výdajů státního rozpočtu ČR na výzkum, vývoj a inovace (účelová podpora velkých infrastruktur - provozní náklady) s prostředky Evropských strukturálních a investičních fondů, které budou čerpány prostřednictvím Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV - investiční náklady).

Aktualizace Cestovní mapy bude navazovat na nadcházející kola hodnocení výzkumných infrastruktur ČR. Aktualizace Cestovní mapy ESFRI proběhne v roce 2016. Vyhlášení první doplňkové výzvy k aktualizaci Cestovní mapy ČR velkých infrastruktur je plánováno na přelom roku 2016/ 2017 se zahájením eventuálního financování ze strany MŠMT od roku 2018 po dobu 5 let do roku 2022. V dostatečném předstihu je nutné vypracovat politiku podpory výzkumných infrastruktur po roce 2022.

Energetika je jednou z 6 vědně-oborových oblastí, na které je členěna Cestovní mapa. Výzkum a vývoj prováděný za využití těch nejmodernějších výzkumných infrastruktur má přispět mimo jiné k úspěšnému plnění cílů SET - plánu do roku 2050 v oblasti snížení energetické náročnosti, zvýšení bezpečnosti a odolnosti elektrizační soustavy. Široké zaměření programů na výzkum a vývoj realizovaných na EU úrovni (obnovitelné zdroje, efektivní transformace energie a její využití v průmyslu a dopravě, zachycování oxidu uhličitého a technologie jeho ukládání s cílem redukce emisí skleníkových plynů a biopaliv, jaderná energetika a mezioborové energetické technologie) vyvolává potřebu spolupráce na evropské úrovni a mezi jednotlivými členskými státy. Jedním z rysů energetického výzkumu a vývoje v ČR je jeho roztržitost mezi VO, které jsou ve srovnání s evropskými protějšky výrazně menší velikosti. Je nutné tedy prohloubit spolupráci mezi VO a koncentrovat jejich kapacity do větších celků za účelem jejich vyšší efektivity. Národní výzkumná energetická infrastruktura by se měla více integrovat do ERA a přilákat větší počet zahraničních odborníků do ČR.

Výzkumné infrastruktury ČR jsou v oblasti energetiky zaměřeny na problematiku jaderného štěpení a fúze, efektivního využití energie, biopaliv, geotermální energie a rozvodů energie. Do výzkumných infrastruktur (VI) uvedených v Cestovní mapě se řadí následující:

- Experimentální jaderné reaktory LVR-15 a LR-0 - jedná se o VI pro základní a aplikovaný výzkum v oblasti aplikace neutronů, zejména pro jaderné energetické technologie generace II, III, IV a pro jadernou fúzi. Hostitelskou institucí je Centrum výzkumu Řež, s.r.o. (priorita A2)
- VI centra SUSEN (Udržitelná energetika) - jedná se o VI zaměřenou na energetický výzkum a vývoj s důrazem na jaderný výzkum a realizaci 4 programů VaV v oblasti bezpečnosti

T A Č R

existujících zařízení a fúzní technologie. Hostitelskou institucí je Centrum výzkumu Řež, s.r.o. (priorita A4)

- Jules Horowitz Reactor - účast ČR - jedná se o pokročilý evropský testovací reaktor, umístěném ve Francii, určený pro výzkum a vývoj a kvalifikaci materiálů a jaderného paliva. Hostitelskou institucí je Centrum výzkumu Řež, s.r.o. (priorita A2)
- WCZV (VR-1- Školení reaktor pro výzkumnou činnost) - výukový reaktor pro vzdělávání studentů českých a zahraničních vysokých škol a pro výzkum a vývoj v oblastech bezpečnosti jaderných zařízení, reaktorové a neutronové fyziky, jaderného palivového cyklu a jako zdroj neutronů pro experimentální testy. Hostitelskou institucí je ČVUT v Praze. (priorita A1)
- COMPASS - Tokamak pro výzkum termonukleární fúze - jedná se o jednu z klíčových VI ve společném úsilí EU o zvládnutí termonukleární fúze v rámci konsorcia EUROfusion. Hostitelskou institucí je Ústav fyziky a plazmatu AV ČR, v.v.i. (priorita A1)
- CVVOZEPowerLab (Výkonové laboratoře CVVOZE) - jedná se o 2 laboratoře zaměřené na VaV v oblastech spínacích technologií, izolačních materiálů, elektromagnetického rušení a kompatibility. Hostitelskou institucí je VUT v Brně. (priorita A4)
- CATPRO (Katalytické procesy pro efektivní využití uhlíkatých energetických surovin) - VI zaměřená na provozování zařízení pro VaV související s efektivním využitím uhlíkatých energetických surovin prostřednictvím katalytických procesů. Hostitelskou institucí je Výzkumný ústav anorganické chemie, a.s. (priorita A1)
- RINGEN (VI pro geotermální energii) - VI zaměřená na podporu výzkumu a poskytování služeb a expertíz v oboru využívání hlubinné geotermální energie a dalších souvisejících oblastech, jakými jsou podzemní stavby nebo těžba uhlovodíků. Hostitelskou institucí je Univerzita Karlova v Praze. (priorita A3)

2.3. Zahraniční zkušenosti

Evropské a mezinárodní mechanismy a programy

Hlavní mechanismy podpory energetického výzkumu a vývoje reflektují zakladatelské a nástupnické smlouvy formující dnešní EU, tyto mechanismy jsou:

- Rámcové programy výzkumu a vývoje (poslední s tímto názvem byl 7. Rámcový program – 2007 - 2013, současným ekvivalentem je Horizon 2020 pro období 2014 – 2020).
- Výzkumný program uhlí a ocele (Research Fund for Coal and Steel, RFCS)
- Euratomu Research and Training Programme

Význam energetického výzkumu demonstruje fakt, že rozpočet na tuto část vzrostl v 7. rámcovém programu o 41 % (na 2,3 mld. EUR, bez Euratomu) oproti 6. rámcovému programu, přičemž hlavními tématy byly:

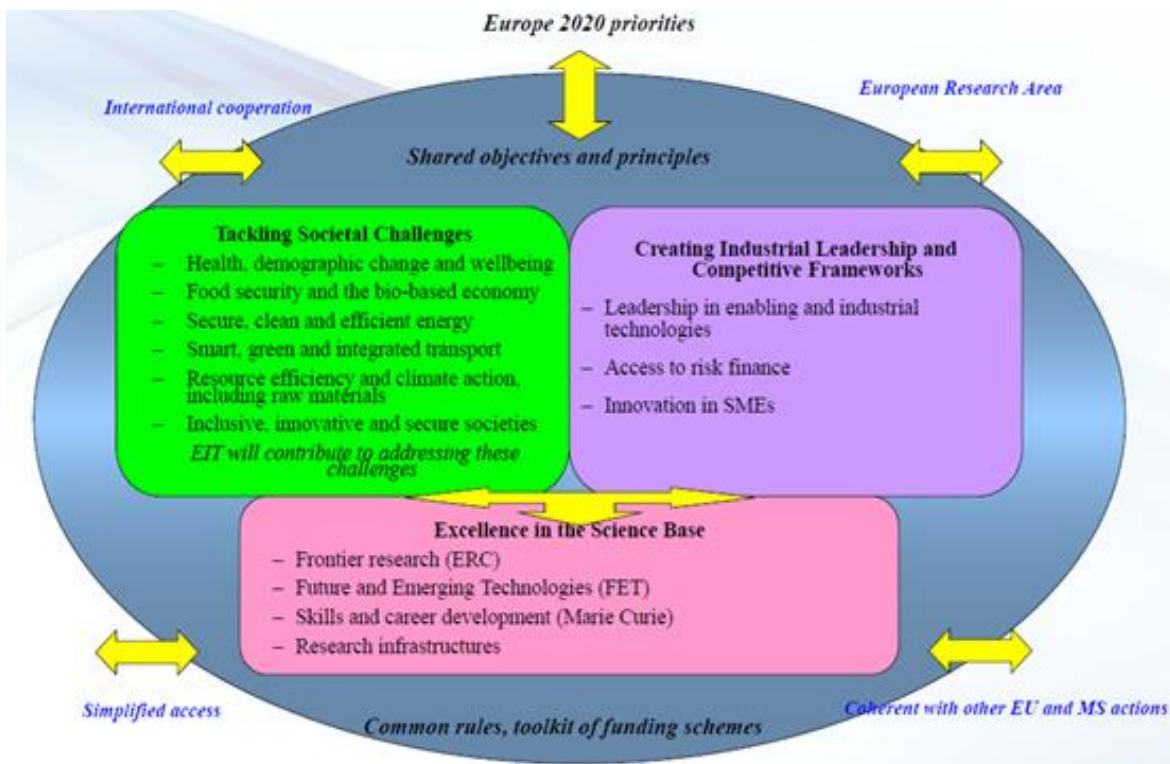
- Hydrogen and fuel cells
- Renewable electricity generation
- Renewable fuel production
- Renewables for heating and cooling
- Clean coal technologies
- Smart energy networks

T A Č R

- Energy efficiency and savings
- Knowledge for energy policy making

Další radikální nárůst nastal v programu Horizon 2020, kde hodnota energeticky orientovaného výzkumu a vývoje tvoří téměř 8 mld. EUR. Charakteristický je nárůst projektů pilotního a demonstračního charakteru, které jsou zpravidla vydefinovány evropskými technologickými platformami (ETP) a evropskými průmyslovými iniciativami (EII).

V programu Horizon 2020 je energetika (Secure, clean and efficient energy) především součástí společenských výzev (societal challenges), nicméně je obsažena i dalších součástí – Excellent Science (kde jsou např. FET – Future and Emerging Technologies) a Industrial Leadership (kde jsou např. pokročilé materiály či přístup rizikového financování pro malé a střední podniky) – ilustrace na následujícím obrázku.



Energetika v části společenských výzev má 3 hlavní části:

- energetická účinnost,
- nízkouhlíkové technologie (včetně obnovitelných zdrojů)
- smart cities.

Tyto 3 části jsou doplněny mnoha dalšími oblastmi, z nichž značná část pochází z dříve samostatného (a nyní do Horizon 2020 absorbovaného) programu Intelligent Energy for Europe.

Energetika v rámci Horizon 2020 je součástí dalších mechanismů dosud málo využívanými subjekty z ČR – public-public partnerships (relevantní je hlavně mechanismus ERA-Net Cofund) a public-private partnerships (relevantní je především Hydrogen and Fuel Cells Joint Technology Initiative).

Samostatným mechanismem podpory je EIT (European Institute for Innovation and Technology) a jeho KIC (Knowledge Innovation Communities), v rámci kterých existuje již od roku 2010 InnoEnergy. Cílem KIC je především podpora inovací, sekundárně pak podpora vzdělávání. Tematickými oblastmi KIC Innoenergy (dříve 6 „kolokačních center“) jsou:

- energetická účinnost
- obnovitelné zdroje
- inteligentní a účinné budovy a města
- smart grids
- akumulace energie
- koexistence udržitelné jaderné energie a obnovitelných zdrojů
- technologie čistého uhlí a plynu

Účast českých subjektů v evropských mechanismech podpory výzkumu a vývoje je nedostatečná, resp. nevyvážená. Excelentní je tradičně v části Euratom, v jiných oblastech je naopak velmi nedostatečná. Účast subjektů z ČR v 7. rámcovém programu byla v 23 projektech a programu Euratom, část jaderného štěpení (Fission) byla v 71 projektech (velká část tvoří ÚJV Řež). Účast českých subjektů v RFCS je zanedbatelná. V rámci Horizon 2020 jsou subjekty z ČR je zapojeny celkem ve 22 projektech, nejčastěji však formou CSA (Coordination support action), což jsou převážně vzdělávací projekty a projekty na získání dobré praxe. Průměrná je účast v bývalém mechanismu Intelligent Energy for Europe (díky poradenským firmám působícím v oblasti energetických úspor).

Energetický výzkum je obsažen ve 2 agenturách OECD – IEA (International Energy Agency) a NEA (Nuclear Energy Agency).

V rámci IEA se nejedná o významně o vlastní výzkum a vývoj, ale o srovnávání výsledků výzkumně-vývojových projektů participujících subjektů a zemí a z toho odvození dodatečné přidané hodnoty (benchmarks, nejlepší praxe, odvozování standardů, atd.). Hlavními oblastmi spolupráce jsou:

- Finální užití energie v budovách
- Finální užití energie v průmyslu
- Finální užití energie v dopravě
- Fosilní paliva
- Fúzní energie
- Obnovitelné zdroje energie a vodík
- Řízení spotřeby a smart grids
- Průřezová témata

V současné době je aktivních v rámci těchto oblastí 40 technologických kolaborativních programů (TCP). Účast organizací a zástupců z ČR byla dosud velmi malá: ČEZ se účastnil jako průmyslový partner v Greenhouse Gas R&D Programme od 2008 do konce 2013, VŠB-TU a ČVUT v Praze se účastní programu Fluidized bed conversion a sporadická je účast v programech energetické účinnosti (VUT v Brně).

Národní programy podpory

Cílem stručné analýzy je poukázat na nedostatečnost veřejné podpory energetického výzkumu a vývoje v ČR ve srovnání s ekvivalentními státy (Rakousko, Belgie, Holandsko, Dánsko, Švédsko,

Finsko), ale rovněž poukázat na stav a praxi ve velkých státech (Německo, Velká Británie, Francie). Speciálním tématem je pak jaderný výzkum.

Odhady veřejné podpory energeticky orientovaného výzkumu a vývoje ve vybraných zemích:

Stát	Ekvivalent v Kč / rok
Belgie	2,5 mld. Kč
Dánsko	3,8 mld. Kč
Nizozemí	4,0 mld. Kč
Finsko	6,4 mld. Kč
Švédsko	4,7 mld. Kč
Rakousko	3 mld. Kč

Tyto údaje je nutné brát pouze jako indikativní, protože nelze přesně vydělit kategorie používané v ČR (institucionální a účelová podpora, základní a aplikovaný výzkum). Lze však usuzovat, že většina výdajů spadá do kategorie účelové podpory.

Rakousko

Základní cíle pro energetický výzkum a vývoj jsou definovány s cílem naplnění klimaticko-energetických závazků. Hlavní zdrojem finančních prostředků pro energetický výzkum a vývoj je od r. 2007 Climate and Energy Fund (spravovaný společně ministerstvy BMVIT – doprava, inovace a technologie a BMLFUW – věda, výzkum a ekonomika). Nosnými programy jsou:

- E!Missio0n – zaměření je především na perspektivní technologie (tedy ekvivalent podprogramu 3 THÉTA), energetickou účinnost a úspory, obnovitelné zdroje, smart grids a akumulaci energie.
- Programy Smart cities a City of tomorrow – technologie, systémy a municipální služby.
- Klíčové aspekty budoucí mobility, především se zaměřením na elektromobilitu

Federální ministerstvo zemědělství, lesnictví, životního prostředí a vodního hospodářství financuje energetický výzkum skrz program „klima: aktiv“.

Švédsko

Veřejná podpora výzkumu a vývoje dramaticky narostla v období 2009-2011, především díky fondům pro demonstrační projekty. Švédsko se stalo inovačním lídrem v několika oblastech jako smart grids, druhá generace kapalných biopaliv a překvapivě rovněž separace a ukládání CO₂ do geologického podloží (technologie CCS).

Hlavními poskytovateli veřejné podpory jsou:

T A Č R

- Swedish Energy Agency (SEA) – mnoho programů pokrývajících elektromobilitu, smart grids, systémové studie (general energy system studies, což je přímý ekvivalent programu 1 THÉTA), obnovitelné zdroje (biomasa, vodní energie, v minulosti rovněž solární energie, což bylo následně shledáno jako nepříliš efektivní cesta) či energetické úspory. Zajímavé je, že předmětem podpory jsou i start-upy. Roční rozpočet na podporu energetického výzkumu a vývoje je min. 170 mil. EUR.
- VINNOVA – podpora inovačního projektů a udržitelného rozvoje.

SEA od roku 2008 má mechanismus na podporu demonstračních projektů, hlavními podpořenými projekty jsou z oblasti biopaliv.

Významným prvkem jsou rovněž spolupráce veřejného a privátního sektoru, vytvořeno bylo 8 center (v jistých aspektech ekvivalenty „kompetenčních center“ jakožto typu podpor TAČR): Spalovací motory, vysokoteplotní koroze, katalýza, engineering v elektrické energii, plynová výměna, gasifikace a spalovací procesy.

Finsko

Finsko je nejvýznamnějším podporovatelem výzkumu a vývoje (v poměru k HDP), což se rovněž reflektuje v energetickém výzkumu a vývoji (první pozice v rámci zemí OECD IEA).

Hlavními poskytovateli veřejné podpory jsou:

- TEKES (Agentura pro technologie a inovace) - hlavními podporovanými oblastmi jsou elektro, biomasa a biorafinace, udržitelné komunity, vodíkové články a vodíková ekonomika
- Program strategických center vědy, technologie a inovací – mezi důležitá centra patří Forestcluster (bioekonomika), Materiály a engineering, Budovy a především CLEEN (klastr pro vědu, technologie a inovace v energetice a životním prostředí vytvořený v r. 2008) – hlavními podporovanými oblastmi jsou smart grids a energetické trhy, účinnost finálního užití energie, spalovací motory budoucí generace a CCS

Veřejná podpora energetického výzkumu a vývoje se pohybuje nad 250 mil. EUR/rok.

Belgie

V Belgii je situace poněkud fragmentovaná, jelikož odráží složitější uspořádání země; veřejná podpora je poskytována prostřednictvím:

- Federální vládu (skrz BELSPO) – programy udržitelného rozvoje a podpory separace a ukládání CO₂ do geologického podloží (CCS), tato agentura je rovněž zodpovědná za financování federálních výzkumných institucí (v oblasti energetiky se jedná především o SCK.CEN – jaderný výzkum).
- Region hlavního města Bruselu (skrz agenturu Innoviris)
- Valonský region – podpora se uskutečňuje veřejnou službu regionu (části zodpovědné za výzkum a za energetiku); mechanismem podpory je především klastrace.
- Vlámský region – mechanismus strategických výzkumných center (relevantní jsou především VITO a IMEC)

Dánsko

T A Č R

Dlouhodobým cílem (k r. 2050) je zajistit spotřebu obnovitelnými zdroji (elektřina, teplo, doprava). Proto jsou klíčovými tématy energetická účinnost, elektrifikace a obnovitelné zdroje a z toho vyplývající nová řešení pro pokročilé systémy řízení sítí, akumulaci energie a nové kategorie OZE. Veřejná podpora zásadním způsobem narostla po r. 2006 (jen v období mezi 2006 a 2010 se zdvojnásobila)

Hlavní poskytovateli veřejné podpory jsou:

- Dánská energetická agentura – skrz program EDDP/EUDP (partnerství veřejného a privátního sektoru), zaměření je především na demonstrační projekty.
- Dánská rada pro strategický výzkum - skrz program strategického výzkumu pro energetiku a životní prostředí.
- Ministerstvo pro klima, energetiku a stavebnictví (Ministry of Climate, Energy and Building) – prostřednictvím programů ForskNG, ForskVE a ForskEL.

Obecně jsou klíčovými oblastmi podpory využití biomasy (včetně gasifikace biomasy) a větrné energie, energetika dopravy, smart grids, akumulace energie a separace a ukládání CO₂ do geologického podloží (předmětem podpory byla jak separační část, tak ukládání do vytěžených ropných polí).

Nizozemí

Veřejná podpora energetického výzkumu a vývoje se významně zvýšila po roce 2005. Zásadními oblastmi podpory VaV jsou: biomasa a bioekonomika, off-shore wind, smart grids, využití solární energie, úspora energie v budovách, úspora energie v průmyslu a využití zemního plynu.

Recentně bylo identifikováno 8 sektorů klíčových pro konkurenceschopnost holandského hospodářství, jeden z nich je energetika (dalšími příbuznými jsou: nakládání s vodními zdroji, high-tech systémy a materiály a chemie).

Hlavními subjekty poskytující veřejnou podporu jsou (přes 300 mil. EUR/rok):

- OCW (Ministerstvo vzdělávání, kultury a vědy) – cca 65 % všech výdajů (hlavními podporovanými oblastmi byly dosud biopaliva, separace a ukládání CO₂ do geologického podloží (technologie CCS), obnovitelné zdroje, výroba energie, smart grids, energetická politika, úspory energie, zemní plyn, jaderná energie a ropa. Výdaje plynou Holandskou organizací pro vědecký výzkum (koncovými recipienty jsou výzkumné organizace a vysoké školy)
- EZ (Ministerstvo hospodářství) – podpora se realizuje přes holandskou energetickou agenturu a napřímo pro klíčové energetické sektory
- BZK (Ministerstvo vnitra a vztahů království)

Německo

Podpora výzkumu a vývoje (a v tom energetického) byla vždy na vysoké úrovni odrážející průmyslový charakter Německa. Podpora se relokovala v souvislosti s Energiewende.

Německá podpora energetického výzkumu a vývoje činila cca 3,5 ml. EUR v období 2011-2014. Hlavními institucemi podpory jsou ministerstva, především:

- BMWi (Federální ministerstvo pro vědu a technologie)

T A Č R

- BMU (Federální ministerstvo životního prostředí a reaktorové bezpečnosti)
- BMBF (Federální ministerstvo stavebnictví a výzkumu)

Zásadními programy jsou:

- Společná iniciativa pro akumulaci energie
- Společná iniciativa pro budoucnost sítí
- Národní inovační program pro vodíkové technologie a palivové články (NIP) – partnerství veřejného a privátního sektoru, 2008-2016

Specifickým rysem institucionálního uspořádání aplikovaného výzkumu a vývoje je existence sítě fraunhoferových společností (Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.). Zdrojem financí jsou ze 70 % kontrakty s průmyslem nebo speciální strategické kontrakty s vládou, zbytek pak tvoří granty z federální vlády a zemských vlád.

Veřejné výdaje na energeticky orientovaný výzkum a vývoj dosahují téměř 1 mld. EUR/rok

Spojené království

Nízkouhlíkové technologie ve výrobě energie a dopravě je středobodem energetické koncepce Velké Británie (a přetransformováno i do oblasti výzkumu a vývoje), avšak s jasným důrazem na ekonomický růst a konkurenceschopnost.

Hlavní subjekty pro poskytování veřejné podpory jsou:

- Research Councils UK – energetický program (EPSRC) v objemu cca 130 mil. GBP je zaměřen na široké spektrum oblastí – obnovitelné zdroje, jadernou energetiku, separace a ukládání CO₂ do geologického podloží a nízkouhlíková doprava.
- Energy Technology Institute (ETI) – podstatou je partnerství privátního a veřejného sektoru, reprezentovaného globálními hráči v energetice a inženýrsku (BP, Shell, EDF Energy, Caterpillar, Rolls-Royce) a britskou vládou. Předmětem podpory jsou jednak programy technologického vývoje, jednak strategické a systémové modelování (ekvivalent podprogramu 1 THÉTA). Technologickými oblastmi jsou distribuovaná energie, budovy, distribuce a akumulace energie, separace a ukládání CO₂ do geologického podloží, smart systému pro elektřinu a teplo, doprava a bioenergie. Roční rozpočet je cca 60 mil. GBP.
- Carbon Trust – organizace jednak poskytuje expertízy pro snižování závislosti na uhlíkových palivech, jednak zakládání a investuje do start-upů s inovativními nízkouhlíkovými technologiemi.

V dřívějších letech organizace strategie energetického výzkumu a DECC, po referendu o Brexitu roli přebralo Ministerstvo obchodu, energetiky a strategie průmyslu (BEIS).

Velká Británie měla v minulých desetiletích velmi silný jaderný výzkum, civilní část byla však v 90. letech minulého století redukována a privatizována, v současné době jsou činěny kroky ke zpětné konsolidaci.

Francie

T A Č R

Francie je charakteristická nejednoduše rozklíčovatelným institucionálním prostředím výzkumu (toky podpory), což navozuje přesvědčení, že významná část podpory se realizuje cestou, která se blíží institucionální podpoře. Hlavními institucemi podpory jsou:

- Národní agentura výzkumu (Agence nationale de la recherche, ANR, založeno 2007) – podporuje spolupráci mezi veřejnými výzkumnými institucemi a průmyslem a rovněž mezi francouzskou a zahraniční výzkumnou sférou; participuje rovněž v ERA-Netech. Udržitelná energie je jednou z 8 tématických oblastí.
- Environment and Energy Agency (ADEME) – zaměřuje se na financování především obnovitelných zdrojů (vč. zvýšení účinnosti a integrace do distribučních soustav).

Ve Francii je velmi rozsáhlý je jaderný výzkum koncentrovaný především do CEA (Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives; záběr je jak jaderné štěpení, tak fúze), součástí je i vojenský jaderný výzkum (udržování jaderného arzenálu a ponorek); nezanedbatelnou částí je rovněž základní výzkum ve fyzice a biologii.

Mimo klasické evropské a národní programy podpory existují ještě regionální formace. Jako příklad může sloužit N-INNER (severoevropský program inovativních energetických technologií), který realizuje podporu sdružujících prostředky Dánska, Finska, Islandu, Norska, Německa a Estonska.

3. Vazba na mezinárodní a národní strategie

3.1. Horizon 2020

Veškeré programy na podporu VaVaI vychází ze strategických cílů definovaných na EU úrovni programem “Horizont 2020 - rámcový program pro výzkum a inovace”. Jedná se o základní strategický program financující vědu, výzkum a inovace v letech 2014 - 2020 na evropské úrovni za účelem plnění cílů energetické unie v oblasti výzkumu a inovací. V období 2014–2015 z něj byl uvolněn finanční příspěvek ve výši více než 9 miliard EUR na podporu výzkumu v energetice (včetně jaderné energetiky), ekologické dopravy, opatření v oblasti klimatu a účinného využívání zdrojů, biohospodářství a klíčových základních technologií.

- **Priorita Společenské výzvy** podporuje výzkum, který směřuje k řešení zásadních otázek a problémů, s nimiž se potýká evropská společnost, mimo jiné v následujících oblastech: i) **Zajištěná čistá a účinná energie**, která se zaměřuje na přechod na spolehlivý, cenově dostupný, všeobecně přijatý, udržitelný a konkurenceschopný energetický systém a na snížení závislosti na fosilních palivech a kterou tvoří sedm oblastí: Snížení spotřeby energie a uhlíkové stopy prostřednictvím inteligentního a udržitelného využívání energie; Levné dodávky nízkouhlíkové elektřiny; Alternativní pohonné hmoty a mobilní zdroje energie; Jednotná inteligentní evropská elektrická přenosová síť; Nové znalosti a technologie; Solidní postup rozhodování a zapojení veřejnosti; Přijetí energetických inovací na trhu - program Inteligentní energie - Evropa; ii) Inteligentní, **ekologická a integrovaná doprava**, která se zaměřuje na zavedení dopravního systému, který bude účinně využívat zdroje, bude šetrný k životnímu prostředí, bude bezpečný a funkční. Hlavní směry výzkumu tvoří mimo jiné úsporná a ekologická doprava, lepší mobilita, zvýšení bezpečnosti; iii) **Ochrana klimatu, životní prostředí, účinné využívání zdrojů, suroviny**, zaměřeného mimo jiné na dosažení účinného využívání zdrojů a udržitelných dodávek surovin a na problematiku směřování k nízkouhlíkové Evropě; iv) **Bezpečná společnost** zaměřeného mimo jiné na ochranu kritických infrastruktur, bezpečnost, včetně kybernetické bezpečnosti.
- **Priorita Vynikající věda** podporuje excelentní výzkum, a to napříč všemi obory, a vytváří podmínky pro jeho provozování. Jedná se zejména o podporu vynikajících projektů hraničního výzkumu, vývoj nových a ambiciózních technologií a mobilitu vynikajících výzkumných pracovníků a špičkové infrastruktury.
- **Priorita Vedoucí postavení evropského průmyslu** podporuje zlepšení konkurenceschopnosti evropského průmyslu mimo jiné prostřednictvím průmyslových a průlomových technologií v následujících směrech: ICT, nanotechnologie, pokročilé materiály, bioetchnologie, pokročilá výroby a zpracování a vesmírné technologie.

Rozpočet programu Horizont 2020 pokryje dále iniciativy jako např. EURATOM. Nařízení Rady (EURATOM) z prosince 2013 o programu Evropského společenství pro atomovou energii pro výzkum a odbornou přípravu je určeno pro období 2014 až 2018 a doplňuje program Horizont 2020.

Činnosti nezbytné k dosažení cílů programu jsou rozděleny na nepřímé akce (podpora bezpečnosti jaderných systémů; dlouhodobá řešení pro nakládání s konečným jaderným odpadem; rozvoj a udržování odborných znalostí; radiační ochrana a lékařské využití záření; demonstrace

T A Č R

proveditelnosti jaderné syntézy; vývoj materiálů, technologií a koncepcí budoucích elektráren založených na jaderné syntéze; podpora inovací a konkurenceschopnosti průmyslu prostřednictvím přenosu technologií; dostupnost a využívání klíčových výzkumných infrastruktur; evropský program jaderné syntézy). Další část tvoří přímé akce Joint Research Centre (JRC).

3.2. SET PLÁN/ ENERGETICKÁ UNIE

Evropský strategický plán pro energetické technologie (SET plán) byl zveřejněn v listopadu roku 2007 a jeho hlavním účelem je podpora nízkouhlíkových technologií pro energetiku za účelem boje proti klimatickým změnám a zlepšení bezpečnosti a konkurenceschopnosti v oblasti dodávek energie.

SET - plán má za cíl vytvořit soubor politik a opatření na podporu cíle Strategie Evropa 2020: šance pro zelenou Evropu, a to omezit do roku 2020 o 20 % množství skleníkových plynů oproti úrovni z roku 1990, zajistit 20 % podíl obnovitelných zdrojů v celkové spotřebě energie v EU a snížit celkovou primární spotřebu energie o 20 %, tj. zvýšit energetickou účinnost v Evropě o 20 %. Zároveň mají nízkouhlíkové technologie posílit konkurenceschopnost Evropy. Do roku 2050 se SET plán zaměřuje na omezení změny klimatu (globální oteplení pod 2 st. Celsia), a to zejména snížením emisí skleníkových plynů o 80 - 95 %. V říjnu 2014 schválila Evropská rada cíl do roku 2030: snížení emisí skleníkových plynů alespoň o 40 % ve srovnání s rokem 1990, výroby alespoň 27 % energie z obnovitelných zdrojů a také orientační cíl úspor energie do roku 2030. Pro rok 2020 se plánuje přezkoumání těchto cílů.

V září 2015 Komise předložila sdělení „Směrem k integrovanému strategickému plánu pro energetické technologie“ s cílem modernizovat a upravit SET-plán v souladu s aktuálními základními cíli a prioritami Energetické unie. Toto sdělení představuje nový impuls pro rozvoj a rozšiřování nízkouhlíkových technologií lepší koordinací a prioritizací úsilí ve výzkumu a inovacích v celé Evropě. Komise hodlá přizpůsobit SET-plán novým výzvám prostřednictvím cílenějšího zaměření úsilí, integrovanějšího přístupu a nové řídicí a správní struktury. V zájmu zajištění maximální účinnosti a dopadu SET-plánu je mimo jiné nezbytné zvýšit finanční závazky členských států a soukromého sektoru a rozšířit účast zainteresovaných stran ve všech fázích výzkumu a inovací. V zájmu snižování emisí musí i do budoucna investice EU do výzkumu a inovací zahrnovat všechny technologie a celý dodavatelský řetězec technologií od materiálů až po jejich zpracování.

SET-plán obsahuje deset opatření, které by měly přispět ke snížení emisí skleníkových plynů v EU, nastartovat výzkum nových technologií a pomoci v dosažení cílů Lisabonské strategie, tj. zejména k urychlení transformace energetického systému, tvorbě nových pracovních míst a zajištění hospodářského růstu. Celý plán stojí na dosažení „synergického efektu“ mezi všemi zúčastněnými stranami při výzkumu, vývoji a implementaci moderních technologií do evropské ekonomiky.

SET plán klade dále důraz na zlepšování energetické účinnosti, zavádění vysoce výkonných technologií, vývoj „chytrých“ řešení a služeb pro domácnosti a spotřebitele energie, nových materiálů a technologií užívaných v budovách, snížení energetické náročnosti evropského průmyslu, výzkum a vývoj za účelem posílení e-mobility, výzkum a vývoj v oblasti udržitelné dopravy a v oblasti zachycování a ukládání uhlíku, zvýšení bezpečnosti a kvality jaderné energetiky a celého energetického systému, na rozvoj energetiky na bázi public-private partnership, odstraňování

zbytečné administrativy nebo sjednocení mezinárodních standardů. SET plán se zaměřuje především na modernizaci energetiky ve smyslu redukce emisí CO₂.

Činnosti v oblasti výzkumu a vývoje v rámci plánu SET - plánu mají být zaměřeny na tyto specifické prvky jako pilíře evropské energetické politiky:

- **konkurenceschopnost:** energetické sítě a infrastruktura, vnitřní trh a konkurenceschopnost, výzkum a inovace v odvětví energetiky,
- **bezpečnost dodávek:** vnější energetická politika, ropa, zemní plyn,
- **klima:** energetická účinnost, energie z obnovitelných zdrojů, zachycování a ukládání oxidu uhličitého, systém EU pro obchodování s emisemi (ETS).

Na úrovni Evropské unie pak vznikla pro sektor energetiky důležitá iniciativa tzv. Energetická unie. Za oficiální vznik Energetické unie je možné považovat 25. únor 2015, kdy Evropská komise vydala sdělení k Rámcové strategii k vytvoření odolné energetické unie s pomocí progresivní politiky v oblasti změny klimatu. V rámci tohoto sdělení bylo identifikováno pět dimenzí energetické unie, jedná se o energetickou bezpečnost; integrovaný Evropský trh, energetickou účinnost; dekarbonizaci ekonomiky a v neposlední řadě výzkum, inovace a konkurenceschopnost. Právě SET-plán by měl hrát centrální roli v evropském energetickém výzkumu a inovacích a akceleraci transformace energetického sektoru. Ve výše zmíněném sdělení pak bylo identifikováno šest základních priorit v oblasti výzkumu, inovací a konkurenceschopnosti.

Dne 18. listopadu pak bylo vydáno sdělení ke stavu Energetické unie na konci roku 2015, které je první zprávou o naplňování cílů v jednotlivých dimenzích Energetické unie. Do konce roku 2016 by pak mělo vyjít sdělení věnované přímo Integrované strategii v oblasti vědy, inovací a konkurenceschopnosti, které bude zapadat do širšího rozměru Energetické unie. Program THÉTA je tedy svým způsobem reakcí na toto aktivitu na Evropské úrovni a do jisté předjímá další možné směřování a připravuje ČR na zvýšený důraz Evropské unie v této oblasti.

3.3. NP VaVal

NP VaVal na léta 2016 - 2020 představuje vrcholový strategický dokument na národní úrovni, který udává hlavní strategické směry v oblasti výzkumu, vývoje a inovací a zastřešuje ostatní související strategické dokumenty České republiky. Základním cílem NP VaVal je zajistit rozvoj všech složek výzkumu a vývoje v České republice - základního výzkumu, aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje, které mají každá svou nezastupitelnou roli a využít jejich provázanosti a synergií k podpoře ekonomického, kulturního a sociálního rozvoje České republiky.

Mezi zásadní oblasti, na které by se měla politika výzkumu, vývoje a inovací v České republice od roku 2016 zaměřit patří mimo jiné vytvoření silné základny aplikovaného výzkumu a zavedení strategického a dlouhodobého dialogu o prioritách aplikovaného výzkumu.

Klíčové potřeby/problémy jsou strukturovány do následujících pěti oblastí: i) Řízení systému VaVal, ii) Veřejný sektor VaVal, iii) Spolupráce soukromého a veřejného sektoru VaVal, iv) Inovace v podnicích, v) Výzvy pro zaměření VaVal.

Program zajišťuje zacílení finančních prostředků na aktivity vedoucí k posílení výzkumné a inovační kapacity a do prioritně vytyčené perspektivní oblasti s cílem plně využít znalostní potenciál na národní

i krajské úrovni. Z tohoto hlediska program naplňuje část úkolů NP VaVaI a pohybuje se uvnitř jejího rámce.

Zároveň NP VaVaI obsahuje návrh výzkumných témat ve vymezených odvětvích v oblasti aplikovaného výzkumu. Klíčová (obecná) témata za sektorovou platformu ENERGETIKA se zaměřují na analýzu možností a limitů rozvoje energetiky v ČR pro různé časové horizonty, technologie pro energetiku a jejich uplatnění v praxi a nové technologie a procesy s potenciálním významným vlivem na energetiku. Program THÉTA se na tato témata zaměřuje, a to v jednotlivých podprogramech.

3.4. Národní RIS3 strategie

Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky (Národní RIS3 strategie) je nový strategický dokument, jehož aktualizované znění bylo vládou ČR schválená dne 11. 7. 2016.

Cílem Národní RIS3 strategie je efektivní zacílení finančních prostředků – evropských, národních a soukromých – na aktivity vedoucí k posílení inovační kapacity a do prioritně vytyčených perspektivních oblastí s cílem zlepšit aplikační využití výzkumu a vývoje, plně využít znalostní potenciál na národní i krajské úrovni a podpořit tak snižování nezaměstnanosti a posilování konkurenceschopnosti ekonomiky. Dílčím cílem RIS3 strategie je účelné propojení akademického a podnikatelského sektoru.

Národní RIS3 strategie identifikovala následující **problémové okruhy a témata v oblasti výzkumu a vývoje**: i) Nevyrovnaná kvalita veřejného výzkumu; ii) Digitální agenda a veřejný výzkum; iii) Nízká relevance a málo rozvinutá spolupráce veřejného výzkumu s aplikační sférou; Nízká mezinárodní otevřenost výzkumného prostředí v ČR; Nedostatky v řízení a správě (governance) v oblasti politiky VaV.

Pro potřeby inteligentní specializace v ČR jsou definovány **společenské výzvy** (vnější stimuly, které vytvářejí příležitost pro inovativní řešení), a to ve vazbě na trendy a cíle identifikované v rámci Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Mezi ně patří: i) Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech; ii) **Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů**; iii) Prostředí pro kvalitní život; iv) Sociální a kulturní výzvy; v) Zdravá populace; vi) Bezpečná společnost.

V dokumentu jsou dále vydefinovány v souladu s definicí Key Enabling Technologies (technologie náročné na znalosti a spojené s intenzivním VaV a rychlými inovačními cykly, vysokými kapitálovými náklady a vysoce kvalifikovanými pracovními místy) znalostní domény jako soubor poznatků a technologických schopností s širokým spektrem možných aplikací v oblastech soukromé a veřejné spotřeby následovně:

- pokročilé materiály,
- nanotechnologie, mikro a nanoelektronika,
- fotonika,
- pokročilé výrobní technologie,
- průmyslové biotechnologie.

Tyto ryze technologické znalosti jsou doplněny o společenskovední znalosti nezbytné pro netechnické inovace a o doménu znalostí pro digitální ekonomiku a kulturní a kreativní průmysly.

Veřejné investice do VaVaI mají zajistit existenci odpovídající úrovně znalostí a expertízy ve znalostních doménách, které jsou klíčové pro udržení dlouhodobé mezinárodní konkurenceschopnosti ekonomiky a mechanismy pro provázání nabídky znalostí s poptávkou uživatelů.

Mezi oblasti ekonomické specializace, kde ČR vykazuje nadprůměrný růstový potenciál, patří výroba dopravních prostředků a zařízení, strojírenství, elektronika a elektrotechnika, IT služby a software, výroba a distribuce elektrické energie, a léčiva a zdravotnické prostředky. Jedná se o aplikační oblasti, v nichž se uplatňuje vysokou mírou specifická znalost a technologické kompetence a které je vhodné do budoucna v rámci Strategie inteligentní specializace rozvíjet a posilovat.

Oblast Výroba a distribuce elektrické energie obsahuje následující podoblasti:

- Výroba a přeměna energie, zařízení pro výrobu a rozvod energie;
- Přenos a řízení výroby a přenosu elektrické energie, inteligentní energetické sítě;
- Výkonová elektronika, silnoproudá elektrotechnika;
- Jaderná energetika;
- Těžba a využití uhlí;
- Obnovitelné zdroje energie, energetické využití odpadů;
- Energetické materiály;
- Nízkouhlíkové technologie a energetické úspory;
- Energetická optimalizace činností pro uskutečnění a zabezpečení dopravy.

Vedle konkretizace aplikačních oblastí v rámci národní ekonomické a výzkumné specializace byly dále z regionální úrovně identifikovány oblasti regionálně specifické specializace, které by rovněž měly být zohledněny při nastavování budoucích intervencí při realizaci Strategie inteligentní specializace.

Na národní úrovni byla definovaná prioritní témata (viz NPOV), na jejichž výzkum bude veřejný sektor do budoucna směřovat veřejné prostředky. Jedná se o společenské výzvy, na něž bude česká společnost nucena reagovat a pro něž je nezbytné udržovat a dále rozvíjet znalostní zázemí. **Mezi tyto společenské výzvy, na něž budou zaměřeny intervence v oblasti výzkumu při implementaci Strategie inteligentní specializace, patří rovněž oblast “Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů”, zaměřená na udržitelnou energetiku, snižování energetické náročnosti hospodářství a materiálovou základnu.**

V oblasti technologií pro výrobu elektřiny a tepla v jaderných zdrojích bude významným úkolem výzkumu a vývoje zejména stálé zajišťování vysoké úrovně bezpečnosti, včetně získání znalostí a potřebných nástrojů a dat ve všech potřebných oblastech k průběžnému zajištění kvalitní legislativy, dozorné činnosti SÚJB (včetně odborné podpory regulátora), potřeb provozovatelů.

Významnou oblastí výzkumu je problematika využití projektových rezerv, ať výkonnostních (včetně optimalizace palivových cyklů) či životnostních (spojeno s odvozením chování a stárnutí materiálů, komponent a zařízení). Potenciál představuje příprava dokonalejších metod zpracování a úpravy radioaktivních odpadů a dekontaminace a demontáže jaderných elektráren po ukončení provozu (včetně uplatnění robotů). Důležitým výzkumným tématem jsou i systémy IV. generace a malé a střední reaktory (SMR).

T A Č R

V oblasti výroby energie z fosilních paliv musí výzkum a vývoj zajistit potřebné nástroje pro umožnění provozu s větší flexibilitou, včetně zvýšení regulačního rozsahu zdroje (s poznáním vlivů na životnosti materiálů a zařízení a jejich údržbu), technologie k průběžnému plnění snižujících se limitů na emise z provozovaných zdrojů (především uhelných) a zvyšování jejich účinnosti (technická řešení, pokročilé modely řízení). Předmětem výzkumu by mělo být rovněž využití vedlejších energetických produktů ze spalovacích procesů uhelných zdrojů (popel, popílky, energosádrovec, apod.), především pro produkci stavebních a konstrukčních materiálů, a to včetně odvození podmínek použití nových materiálů (hodnocení dopadů škodlivých látek, návrhy testovacích metod, ekotoxikologie, atd.). Možným směrem vývoje je také zhodnocení černého a hnědého uhlí jiným způsobem než spalováním.

V oblasti výroby a distribuce tepla je velkou výzvou do budoucna zefektivnění systémů, a to podle konkrétních podmínek na zdroji (výkonové rozsahy kotlů, optimální řešení pro odstraňování oxidu síry, dusíku a prachu, snížení minimálního vynucení kondenzační výroby, řešení pro multipalivové využití, atd.) či v teplotní síti (technické možnosti snížení ztrát, moderní systémy řízení soustavy). Vyšší pozornost by měla být věnována i procesu chlazení, resp. problematice výzkumu vhodných chladiv, která má také velký význam pro životní prostředí. Zásadními vývojovými tématy jsou rovněž akumulace energie (tepla či přebytků elektřiny v elektrizační soustavě) a „hybridizace“ soustav – efektivní částečná decentralizace systémů (synergie centrálních a decentralních zařízení). Pozornost musí být věnována vývoji inovativních technologií malé kogenerace a mikrogenerace (zdokonalené motory, palivové články, ORC cykly, atd.), trigeneraci a výrobě a distribuci chladu a jejich ověřování praxi.

Pro nákladově **efektivní využití obnovitelných zdrojů** je potřebné vyvíjet a testovat takové technologie, které odpovídají podmínkám ČR. Systémy využívající biomasu mají značný potenciál – budoucí řešení jsou především v opatřování tepla v lokálním (regionálním) měřítku. Výzkum a vývoj se musí soustředit na udržitelné opatřování biomasy (zbytky a odpady z lesnictví a zemědělství), cíleně pěstovaná biomasa a její transformace do podoby vhodné pro přepravu a konečné využití. Kotle musí být k dispozici ve všech potřebných výkonových řadách splňující budoucí požadavky (u malých kotlů ekodesign). Předmětem musí být vhodné transformační procesy biomasy ukazující nejefektivnější řešení v budoucnu. Tématy u bioplynových stanic jsou rozšiřování palivové základny a využití tepla.

Využití vodní energie větších výkonů bude svázáno se zefektivněním provozu zařízení (inovativní stroje a jejich řízení) a snižováním environmentálních vlivů při výstavbě a provozu zařízení. Využití solární energie by se mělo soustředit na rozšíření střešních fotovoltaických instalací, inovativní řešení pro solární termické systémy. Akumulace tepla, atd.). Vývoj musí být rovněž soustředěn na využití tepelných čerpadel.

Decentrální zdroje je nutné připravovat nejen jako izolované technologie, ale také explarovat jejich synergické fungování – např. spojování do virtuálních elektráren a zdrojů zajištění tepla. Předmětem vývoje bude také technologie power-to-gas, tj. přeměna energie na vodík nebo metan za účelem akumulace energie.

V oblasti elektrických sítí bude výzkum a vývoj orientován na zabezpečení spolehlivého a bezpečného (včetně zabezpečení) provozu elektrizační soustavy – nové prvky automatizace (dálkově

T A Č R

ovládané prvky), pokročilé přístupy v diagnostice a monitoringu (prediktivní diagnostika, atd.), inteligentní měření spotřeby (smart metering) a integrace obnovitelných zdrojů, distribuované výroby a elektromobility. Zásadním tématem je optimalizace výroby a spotřeby – pokročilý load management (rozvíjení HDO) a řízení spotřeby na základě cenových a jiných motivačních signálů (demand side management / demand response).

Klíčovým prvkem mezi výrobou a spotřebou bude do budoucna **akumulace energie**. Důležité je proto vyvíjet a testovat systémy akumulace energie o různé fyzikální a chemické podstatě potenciálně vhodné pro danou funkcionalitu (energie a výkon; zapojení do sítě či řešení pro ostrovní provoz; Atd.) se zohledněním potenciálu pro zlevnění.

V oblasti energetických úspor je klíčové vyvíjet a demonstrovat prakticky uplatnitelná řešení pro koncovou spotřebu – rezidenční sféru, průmysl, služby i zemědělství. Komplexní oblastí je příprava a demonstrace integrálních řešení pro města a městské aglomerace (smart cities and regions) ve vazbě na evropské iniciativy, avšak zohledňující specifika ČR. Podstatou je synergicky integrovat výrobu a přenos energie, využití energií v budovách a energetickou náročnost dopravy, a to vše při aplikaci ICT technologií. Energetické úspory musí být zaměřeny nejen na technická řešení, ale i na obchodní modely a modely financování. Podstatné je i snížení energetické náročnosti budov.

Oblast energie pro dopravu má být zaměřena na přípravu a demonstrace řešení pro širší využití elektromobility, hybridních vozidel a na vývoj konceptů a ověřování klíčových prvků pro pohony a přepravu na bázi palivových článků. Důležitou oblastí je také vývoj nových typů biopaliv či využití vedlejších energetických produktů k budování silniční sítě a infrastruktury.

V oblasti perspektivních energetických technologií, k jejichž uplatnění dojde v delším časovém horizontu, bude výzkum a vývoj zaměřen např. na malé modulární reaktory pracující v oblasti vysokých teplot s vysokou bezpečností a reaktory čtvrté generace, vodíkové technologie zejména pro akumulaci energie, jaderné fúze, pokročilé technologie akumulace a transformace energie a termodynamické cykly.

Pro podporu rozhodování v oblasti energetiky je nezbytné disponovat kvalitními analytickými podklady, které se mohou vztahovat k jednotlivým výše uvedeným oblastem či být společné pro několik z nich. Konvenčním a větším obnovitelným zdrojům i distribuci energie je společný vývoj modelů rizikově orientovaného rozhodování (modely provozování, údržba) založených na pokročilých matematických řešeních a nakládání s daty. Dalším tématem je analýza možností a limitů rozvoje energetiky v ČR pro různé časové horizonty či modely zajištění energetické bezpečnosti a zvýšení energetické a surovinové efektivity hospodářství.

Zohledněna musí být také průřezová témata výzkumu a vývoje, kterými jsou uplatnění ICT technologií (digitalizace, big data), nové materiály a výrobní technologie (rapid prototyping, customized manufacturing, atd.).

V oblasti nanotechnologií je zapotřebí orientovat výzkum na možnosti aplikace grafenu (grafenový superkondenzátor) a použití nanomateriálů v konstrukci baterií (3D baterie).

Výzkum a inovace v oblasti energetiky a nízkouhlíkových řešení jsou jednou z nejčastěji volených oblastí inteligentní specializace. Zvolilo si je více než 100 regionů EU, což znamená, že na tuto oblast budou vyčleněny značné prostředky z evropských strukturálních a investičních fondů. Tuto činnost by

měla podporovat platforma inteligentní specializace v oblasti energetiky, kterou Komise zřídila v roce 2015.

3.5. NPOV

Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (NPOV) navazují na cíle a aktivity Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací ČR na léta 2009 - 2015 a formulují priority pro strategické orientování aplikovaného, ale i části základního, VaVaI do oblastí, které napomohou řešit zásadní problémy a výzvy ČR a umožní využít potenciální příležitosti pro vyvážený rozvoj ČR. Jejich aplikací dojde k efektivnějšímu využívání veřejných prostředků na účelovou podporu VaVaI.

Priority VaVaI jsou navrženy na období do roku 2030, nově se stanou součástí NP VaVaI a budou následně mimo jiné využívány při přípravě programů VaVaI pro poskytování účelové podpory.

Program plní cíle prioritní oblasti “Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů” NPOV, která se zabývá energetikou a materiálovými zdroji. Prioritní oblast je rozdělena do tří oblastí: Udržitelná energetika, Snižování energetické náročnosti hospodářství a Materiálová základna. Hlavním cílem oblasti “Udržitelná energetika” je dosažení dlouhodobě udržitelného energetického mixu založeného na mnoha zdrojích, s přednostním využitím všech tuzemských energetických zdrojů, zvýšení energetické soběstačnosti a zajištění energetické bezpečnosti ČR. Oblast se dělí na sedm podoblastí:

- **obnovitelné zdroje energie**, zaměřenou na prioritní dílčí cíle: vývoj ekonomicky efektivní solární energetiky, ekonomicky efektivního využití geotermální energie a biomasy,
- **jaderné zdroje energie**, zaměřenou na prioritní dílčí cíle: efektivní dlouhodobé využití jaderných elektráren, podpora bezpečnosti jaderných zařízení, výzkum zajišťující podporu výstavby a provozu nových ekonomicky efektivních a bezpečných bloků, výzkum a vývoj palivového cyklu, ukládání radioaktivního odpadu a použitého paliva, VaV v oblasti reaktorů IV. generace, zejména efektivních a bezpečných rychlých reaktorů,
- **fosilní zdroje energie**, zaměřenou na prioritní dílčí cíle: podpora ekonomicky efektivní a ekologická fosilní energetika a teplárenství,
- **elektrické sítě včetně akumulace energie**, zaměřenou na prioritní dílčí cíle: kapacita, spolehlivost a bezpečnost páteřních přenosových sítí elektřiny, modifikace sítí pro “demand-side management”, bezpečnost a odolnost distribučních sítí,
- **výroba a distribuce tepla/chladu, včetně kogenerace a trigeneraci**, zaměřenou na prioritní dílčí cíle: odběr tepla z elektráren v základním zatížení, vysokoúčinná kogenerace (trigeneraci) ve zdrojích SCZT v provozech s dílčím zatížením (systémové služby), distribuovaná kombinovaná výroba elektřiny, tepla a chladu ze všech typů zdrojů, přenos a akumulaci tepla, efektivní řízení úpravy vnitřního prostředí, alternativní zdroje - využití odpadu,
- **energie v dopravě**, zaměřenou na prioritní dílčí cíle: zvýšení podílu kapalných biopaliv jako náhrady fosilních zdrojů, zvýšení podílu využití elektrické energie pro pohony jako náhrada za fosilní zdroje, zavádění využití vodíku jako zdroje energie pro pohon v dopravě,
- **systémový rozvoj energetiky ČR v kontextu rozvoje energetiky EU**, zaměřenou na prioritní dílčí cíle: systémové analýzy a nové metodické postupy pro podporu vyvážené státní energetické koncepce (SEK), dalších příbuzných strategických dokumentů státu a regionálních

TA ČR

rozvojových koncepcí s ohledem na rámec EU, nové nástroje pro tvorbu regulatoriky pro optimální rozvoj energetiky v ČR, které budou využívány pro integraci státních a regionálních strategií a zajištění jejich kompatibility a integrální koncepce rozvoje municipalit a regionů s ověřováním demonstračními projekty (vazba na SET Plan - Smart Cities a Smart Regions).

Cíle jednotlivých podoblastí směřují ke zvýšení OZE v konečné spotřebě energie, zajištění bezpečných a spolehlivých dodávek elektrické a tepelné energie v konečné spotřebě energie a z různých zdrojů, efektivnímu a bezpečnému využití jaderné energie, zvýšení účinnosti výroby energie, snížení emisí skleníkových plynů a negativních dopadů energetické výroby, zvýšení ekologizace a elektrifikace dopravy a zajištění strategického řízení sektoru energetiky. Tyto výzvy vyžadují dobře koncipovaný kvalitní výzkum s dlouhodobou podporou. Pro naplnění stěžejních cílů a prioritních dílčích cílů je nezbytné realizovat celou řadu systémových opatření, např. zajistit strategické řízení VaVaI v oblasti energetiky, vytvářet účinné nástroje k uplatňování strategického řízení VaVaI a směřovat veřejnou podporu na prioritní cíle v oblasti energetiky, budovat infrastrukturu pro VaVaI (nové technologie) v energetice, posílit spolupráci mezi akademickým výzkumem, VŠ, aplikovaným výzkumem a podniky, zlepšit provázanost všech fází VaVaI, zajistit vazby na energetickou politiku EU, využívat výzkumnou infrastrukturu v zahraničí a zapojit se do mezinárodních aktivit.

3.6. Státní energetická koncepce (SEK)

Dne 18. května 2015 schválila vláda ČR svým usnesením č. 362/2015 Státní energetickou koncepci České republiky.

Program naplňuje strategickou prioritu energetiky ČR uvedenou v SEK: "IV. Výzkum, vývoj a inovace: Podpora výzkumu, vývoje a inovací zajišťující konkurenceschopnost české energetiky a podpora školství, s cílem nutnosti generační obměny a zlepšení kvality technické inteligence v oblasti energetiky".

Cílem strategické priority je mimo jiné vytvoření podmínek pro efektivní spolupráci a propojení průmyslu a středního a vysokého školství, zlepšení a prohloubení spolupráce základního a aplikovaného výzkumu, vytvoření podmínek pro hlubší a efektivnější zapojení české výzkumné a akademické obce a průmyslových energetických partnerů do mezinárodní spolupráce ve VaV a mezinárodních projektů jako jsou reaktory IV. generace, jaderná fúze, vývoj nových materiálů využitelných v energetice a energetickém strojírenství a využití dalších možností výzkumu, vývoje a inovací.

Odpovědností TA ČR je zajistit v součinnosti s MPO a MŠMT podporu pilotních projektů VaV v oblasti energetiky v návaznosti na SET plán a orientovat nový program strategicky usměřované podpory výzkumných projektů v oblasti energetiky (inteligentní sítě, elektroakumulace, VaV v oblasti jaderných technologií) v kontextu prioritní oblasti "Udržitelná energetika" Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací a potřeb plynoucích z naplňování SEK (viz usnesení vlády ČR ze dne 19. 7. 2012 č. 552).

Odpovědností MPO a MŠMT je v součinnosti s MD, MŽP, TA ČR a dalšími podpořit VaV v oblasti čisté mobility a připravit koordinovanou strategii na podporu VaV v této oblasti.

Program naplňuje vize, hlavní cíle a následující dílčí cíle podpory konkrétních významných oblastí tuzemské energetiky, které jsou následující:

Výzkum, vývoj, inovace

- **obnovitelné zdroje energie** - podpora projektů zaměřená na účinnější využití biomasy, rozvoj pokročilých biopaliv vyrobených z nepotravinářské biomasy a odpadů, nových fotovoltaických systémů, včetně řídicích prvků, geotermálních zdrojů v geologických podmínkách ČR, výrobu a energetické využití vodíku včetně palivových článků, tepelná čerpadla všech kategorií s vysokou účinností
- **jaderné technologie** - podpora projektů zaměřená na výzkum perspektivních jaderných technologií III. + a IV. generace, zvyšování efektivity, životnosti a bezpečnosti jaderných zdrojů včetně řešení nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem a řešení konce palivového cyklu a na vývoj strojírenských a speciálních stavebních technologií pro jadernou energetiku ve vazbě na materiálové inženýrství
- **účinnější využívání fosilních zdrojů energie (uhlí, zemní plyn)** - podpora projektů zaměřená na výzkum účinnějších a nových technologií spalování tradičních fosilních paliv, vývoj vysokoteplotních materiálů a na aplikovaný výzkum, inovace plynových a parních turbín, výměníků tepla, kogeneračních systémů a problematiky geologického ukládání oxidu uhličitého
- **zvyšování účinnosti a spolehlivosti energetických systémů a rozvodných sítí** - podpora projektů zaměřená na zvýšení účinnosti a spolehlivosti energetických systémů a rozvodných sítí, včetně integrace decentralizovaných energetických zdrojů a jejich zálohování pro případ rizikových situací, rozvoj řídicích systémů na úrovni distribučních a přenosových sítí, na úrovni distribučních systémů rozvoj inteligentních sítí a využívání decentralizovaného řízení sítí, výroby a spotřeby, včetně možností řízení akumulace v centrálních i lokálních systémech, na úrovni přenosových sítí systémy řízení spolehlivosti soustav a jejich regionální integrace, systémy údržby a provozu sítí založené na monitorování prvků a řízení rizik a na havarijní mechanismy řízení ostrovních systémů, vývoj ochranných prostředků proti kybernetickým útokům a ochraně telekomunikačních systémů, pilotní projekty v oblasti elektroakumulace
- **energetické využití odpadů** - podpora projektů zaměřených na výzkum a vývoj nových technologií energetického využití druhotných surovin a odpadů, které nelze materiálově využít
- **dopravní systémy** - podpora VaV zaměřená na zvýšení efektivity systémů a prostředků hromadné dopravy včetně vozidel elektrické trakce a jejich pohonů, vývoj palivových článků, akumulátorů pro rozvoj elektromobilů, vývoj infrastruktury pro elektromobily a vodíkové hospodářství, projekty zaměřené na snížení ztrát v napájecích soustavách a zařízeních elektrické trakce v dopravě

Vnější energetická politika a mezinárodní vazby v politice

- podporovat včasnou výměnu informací a koordinaci energetických politik zemí regionu, ale i v rámci EU, a jejich vazbu na společné analýzy bezpečnosti a spolehlivosti dodávek všech forem energie
- podporovat stanovení dalších administrativních omezení a opatření EU v oblasti výroby, přepravy a konečného užití energie pouze na základě úplných a kvalitních analýz ekonomických dopadů na konkurenceschopnost průmyslu a životní úroveň domácností atd.

3.6.1. Národní akční plán rozvoje jaderné energetiky v ČR

Dne 3. června 2015 schválila vláda ČR svým usnesením č. 419/2015 Národní akční plán rozvoje jaderné energetiky v České republice.

Tento dokument navazuje na aktualizovanou Státní energetickou koncepci (SEK) a v mezích jejího strategického zadání transformuje dílčí cíle tohoto dokumentu do konkrétních realizačních kroků. Realizační kroky a role státu jsou popsány v oblastech, jakými jsou regulace v oblasti jaderné bezpečnosti, zajištění dlouhodobě udržitelné infrastruktury potřebné pro výstavbu, dlouhodobý bezpečný provoz jaderných zařízení a jejich vyřazování z provozu, ukládání jaderného odpadu všech kategorií, a to jak z jaderné energetiky tak i jaderného výzkumu, medicíny a průmyslu, výzkum v oblasti jaderné energetiky nebo školství a vzdělávání. NAP JE definuje úkoly pro jednotlivé rezorty (legislativa, koncepce, výkon státní správy), zejména průmyslu, školství, vědy a výzkumu, legislativy, místního rozvoje, dopravy, zahraničí.

Vize rozvoje jaderné energetiky jsou

- Přechod na nízkouhlíkovou energetiku do roku 2050 v kontextu naplňování českých mezinárodních závazků.
- Zajištění energetické bezpečnosti (schopnosti dlouhodobých dodávek elektřiny i při výpadku vnějších dodávek zdrojů).
- Průmyslovou produkci a exportní potenciál.
- Znalostní základnu ekonomiky (tahoun hi-tech průmyslové výroby, organizačních a konstrukčních dovedností).

Státní energetická koncepce předpokládá, že jaderná energetika bude hrát spolu s obnovitelnými zdroji energie klíčovou roli v energetice.

Zajištění financování v oblasti výzkumu pro zajištění vysoké úrovně jaderné bezpečnosti je nezbytné pro dozor nad jadernou bezpečností pro účely zajištění dostupnosti potřebných znalostí a podpory, zejména provozovatelů a dalších subjektů, v oblasti jaderné energetiky. Zajištění financování v oblasti vědy a výzkumu (VaV) v JE je nezbytné z důvodů optimalizace provozu JE a posílení role ČR ve výzkumu dalších generací JE (GenIV, rychlé reaktory, uzavřený palivový cyklus atp.).

Mezi opatření pro posílení jaderné bezpečnosti patří mimo jiné zajistit financování technické podpory a výzkumu pro dozor, ať již přímo z rozpočtu SÚJB nebo formou jeho zahrnutí do podpory výzkumu v oblasti jaderné energetiky jako celku, za což zodpovídá SÚJB/TA ČR.

3.6.2. Národní akční plán pro chytré sítě

Dne 4. března 2015 schválila vláda ČR svým usnesením č. 149/2015 Národní akční plán pro chytré sítě v České republice.

Národní akční plán pro chytré sítě (NAP SG) pro období 2015 - 2020 s výhledem do roku 2040 připravilo MPO na základě úkolu formulovaného v SEK, jejíž jednou z priorit je rozvoj síťové infrastruktury pro zabezpečení spolehlivého a bezpečného provozu při požadovaném rozvoji distribuované výroby, řízení výroby, akumulace a spotřeby s přihlédnutím k požadavku zvyšování energetické účinnosti.

Chytré/inteligentní sítě (SG - Smart Grids) jsou elektrické sítě, které jsou schopny efektivně propojit chování a akce všech uživatelů k nim připojených k zajištění ekonomicky efektivní, udržitelné energetické soustavy provozované s malými ztrátami a vysokou spolehlivostí dodávky a bezpečnosti. Inteligentní sítě poskytnou technickou podporu pro zvýšení účinnosti využití energie a efektivní provozování pokročilých konceptů, např. typu Smart City a elektromobility. Zavedení inteligentních sítí umožní zapojit spotřebu i distribuovanou (decentrální) výrobu elektřiny do decentralizovaného řízení a regulace soustavy. To vyvolává nutnost změny v oblasti přenosových a distribučních sítí ve smyslu technologických změn, nových sofistikovanějších řešení jak HW, tak SW (SG) a stejně tak i změnu modelu řízení elektrizační soustavy.

SG se skládá z přenosových a distribučních soustav vybavených určitým stupněm inteligence (automatizace, komunikace a regulace). Mezi významné prvky SG patří také systémy inteligentního měření a systémy řízení spotřeby elektřiny (AMM). Očekávané změny v elektroenergetice, především vyšší zapojení zákazníků a významné zapojení decentrální výroby v energetickém mixu, představuje velkou změnu v dosavadním pojetí energetiky. Především v souvislosti s rozvojem akumulacích kapacit, obnovitelných zdrojů, elektromobility a malých zdrojů včetně kogeneračních se očekávají zvýšené nároky na říditelnost soustavy, systémy chránění, měřicí techniku, automatizační techniku a ostatní prvky elektrizační soustavy. Nedílnou součástí je zajištění kybernetické bezpečnosti.

NAP SG poskytuje přehled nutných změn, aby cíle v SEK byly dosaženy. Součástí je ucelený návrh opatření, která zajistí přípravu a realizaci nutných změn a harmonogram, kdy je nutné jednotlivá opatření realizovat. Období do konce roku 2019 lze charakterizovat jako období přípravné (analýzy, způsoby řešení jednotlivých problémů, dílčí opatření, vypracování a finální odsouhlasení modelu SG, dokončení a vyhodnocení pilotních projektů, zpracování projektu implementace AMM). Další období představují postupnou realizaci modelu SG s cílem dosáhnout při maximální ekonomické efektivnosti žádané úrovně "inteligence" SG v období mezi rokem 2030 a 2040.

3.6.3. Národní akční plán čisté mobility

Dne 20. listopadu 2015 schválila vláda ČR svým usnesením č. 941/2015 Národní akční plán čisté mobility v České republice.

NAP CM pro období 2015 - 2018 s výhledem do roku 2030 vychází z požadavku směrnice 2014/94/EU o zavádění infrastruktury pro alternativní paliva na přijetí vnitrostátního rámce politiky pro rozvoj trhu alternativních paliv v odvětví dopravy a příslušné infrastruktury. Daná směrnice stanoví v případě elektromobility, zemního plynu a částečně vodíku povinnost rozvíjet příslušnou infrastrukturu dobíjecích a plnicích stanic, a to na základě stanovení národních cílů a opatření k naplnění těchto cílů. NAP se zabývá elektromobilitou, CNG, LNG a v omezené míře vodíkovou technologií a navazuje na základní strategické dokumenty vlády ČR v oblasti energetiky, dopravy a životního prostředí za účelem naplnění základních cílů:

- snížení negativních dopadů dopravy na životní prostředí, zejména pokud jde o emise látek znečišťujících ovzduší a emise skleníkových plynů
- snížení závislosti na kapalných palivech, diverzifikace zdrojového mixu a vyšší energetická účinnost v dopravě.

Globálním cílem je dosáhnout v dlouhodobém horizontu (po 2030) toho, aby elektromobilita byla vnímána jako standardní technologie, zemní plyn jako standardní palivo a aby se vodíková technologie dostala minimálně z fáze VaV, tj. aby byla realizována základní opatření k rozvoji této technologie ve střednědobém a dlouhodobém měřítku.

Podpora VaV v oblasti čisté mobility je důležitá pro udržení konkurenceschopnosti ČR v evropském i celosvětovém kontextu a rovněž splnění závazků ze strategie EU v oblasti snižování emisí skleníkových plynů do roku 2030.

Klíčovým principem je princip technologické neutrality, tj. nezacílení podpory pouze na jeden druh alternativních paliv. V současné době jsou pro účely NAP využitelné následující národní programy TA ČR: Alfa, Beta, Epsilon, Gama a Delta s tím, že za nejvhodnější je možné považovat program EPSILON (jeho podprogram Energetika a materiály) a dále OP Doprava, IROP a OPPIK. Mezi strategické cíle NAP patří rozvoj elektromobility, rozvoj vozidel na CNG, rozvoj vozidel na LNG, nastartování rozvoje vodíkové technologie v dopravě, výzkum a vývoj v oblasti alternativních paliv. V rámci strategického cíle podpory VaV v oblasti alternativních paliv jsou navržena následující opatření:

- aktivní přístup k vývoji v oblasti elektromobility a dalších alternativních paliv (CNG/LNG a pokročilá biopaliva) - odpovědnost TA ČR ve spolupráci s MPO a CI (návaznost na SC 5 - VaV v oblasti alternativních paliv, cíl opatření - prioritizace výzkumných témat a vyhlášených programů zaměřených na oblast čisté mobility/alternativních paliv, popis opatření - v rámci nových výzev v programu EPSILON a TRIO prosadit jako prioritu oblast čisté mobility, termín 2016),
- VaV v oblasti technologií vozidel s pohonem na elektřinu,
- VaV v oblasti dobíjecí infrastruktury a vazby elektromobility na distribuční soustavu/oblast Smart Grids - odpovědnost místopředseda vlády pro VaVal ve spolupráci s MD, MPO a TA ČR,
- posílení spolupráce mezi VŠ, VO a průmyslem v oblasti rozvoje elektromobility a dalších moderních vývojových trendů v oblasti alternativních paliv - odpovědnost místopředseda vlády pro VaVal ve spolupráci s MD, MŠMT, MPO a TA ČR,
- výzkum dopadu nových paliv a technologií na emise v reálném provozu během běžného používání, včetně emisí dosud nelimitovaných či nesledovaných rizikových látek a dopadu těchto emisí na lidské zdraví.

3.6.4. Národní akční plán energetické účinnosti České republiky (NAPEE)

Dne 16. března 2016 vláda ČR schválila svým usnesením č. 215/2016 aktualizaci NAPEE.

Národní akční plán energetické účinnosti/efektivity (NAPEE) popisuje plánovaná opatření zaměřená na zvýšení energetické účinnosti a očekávané nebo dosažené úspory energie, včetně úspor při dodávkách, přenosu či přepravě a distribuci energie, jakož i v konečném využití energie.

Čtvrtá aktualizace NAPEE byla zpracována v návaznosti na dokončení procesu schválení programů financovaných z Evropských investičních a strukturálních fondů. V rámci aktualizace byl přepočítán kumulativní cíl úspor energie v konečné spotřebě podle článku 7 směrnice o energetické účinnosti dle metodiky Eurostat na hodnotu 50,67 PJ (14,08 TWh) a na základě vyhodnocení současného nastavení alternativního schématu byla přidána další politická opatření v oblasti bytové výstavby, průmyslu, dopravy, zemědělství a zvýšení energetické účinnosti na úrovni samosprávy. Na financování opatření,

kteří přispívají ke zvýšení energetické účinnosti např. podporou energeticky účinnějších technologií, kombinované výroby elektřiny a tepla, snížení ztrát v distribučních sítích v různých oblastech hospodářství a domácnostech se zaměřují zejména OP PIK, OP PPR, IROP a OP ŽP, Program JESSICA a dále národní programy podpory jako Nová Zelená úsporám, program Nový Panel, Státní programy na podporu úspor energie a využití OZE (EFEKT) a Společný program pro výměnu kotlů.

Mezi jedno z průřezových opatření zvyšujících energetickou účinnost napříč ekonomickými sektory patří podpora výzkum a inovací za účelem zvyšování energetické účinnosti v souladu s environmentální strategií EU 2020. Cílem tohoto opatření je zvýšit úspory energie prostřednictvím výzkumu a aplikace nových technologií v oblasti úspor energie prostřednictvím vědeckých pracovišť, universit a klastrů (soukromé společnosti v profesní spolupráci s vědeckými, universitními pracovišti). Tato podpora zahrnuje i oblast rozvoje energeticky úsporných stavebních výrobků a způsobu využití materiálů. Monitorování přínosů je možné nepřímě na základě prostředků vynaložených na výzkum a jeho aplikaci do praxe, na šíření informací o možnostech energetických úspor v rámci vědeckého výzkumu (konference, odborné semináře, odborná literatura a publikace).

3.6.5. Akční plán pro biomasu v ČR 2012-2020

Dne 12. září. 2012 vláda ČR schválila svým usnesením č. 659/2012 Akční plán pro biomasu v ČR na období 2012 – 2020.

Cílem tohoto dokumentu je především vymezit opatření a principy, která povedou k efektivnímu a účelnému využití energetického potenciálu biomasy a pomohou tak naplnit závazky ČR pro výrobu energie z obnovitelných zdrojů do roku 2020. Podíl energie na hrubé domácí spotřebě by měl v roce 2020 dosáhnout 13,5 % a podíl obnovitelné energie v dopravě 10 %.

Závěry a doporučení v oblasti výzkumu jsou následující: i) Podpořit další rozvoj aplikovaného výzkumu v oblasti využití alternativních paliv mající původ ve fytoomase; ii) Podpořit výzkum v oblasti využití biomasy na lignocelulózu bohatých substrátů pro výrobu bioetanolu. Jako perspektivní se ukazuje zaměřit výzkum na vývoj kvasinek schopných rozkládat do podoby bioetanolu vyšší cukry jako je xylóza či arabinóza či naopak jak transformovat lignocelulózoové vstupy na biobutanol, který je považován za perspektivnější palivo než etanol; iii) Podpořit výzkum, vývoj a demonstrace u vybraných komponent BPS i výroben biometanu, iv) Sledovat další vývoj technologie rychlé pyrolýzy a rafinace biooleje pro možné reálné energetické využití vč. jako motorové palivo; v) Jako perspektivní se doporučuje sledovat výzkum technologií: - Fluidního zplyňování biomasy (pro palivovou variabilitu), - Hořákového zplyňování černého výluhu z výroby celulózy (pro vhodnost plynu pro syntézní reakce), - Vysokoteplotní palivové články typu SOFC; vi) Podpořit výzkum nových efektivních plodin pro nepotravinářské využití.

3.6.6. Národní akční plán pro obnovitelné zdroje energie

Dne 25. ledna 2016 vláda ČR schválila svým usnesením č. 47/2016 aktualizaci Národního akčního plánu pro OZE.

Národní akční plán pro obnovitelné zdroje energie (NAP pro OZE) je jedním z kroků, jak snížit závislost České republiky na fosilních palivech. Materiál, který v lednu 2016 schválila vláda, připravilo Ministerstvo průmyslu a obchodu ve spolupráci s dalšími resorty a subjekty, mezi nimiž bylo

zastoupeno Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo zemědělství, Energetický regulační úřad, Komora OZE a zástupci asociací provozujících OZE.

NAP pro OZE vychází ze směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a pro Evropskou unii jako celek z této směrnice vyplývá cíl v roce 2020 dosáhnout 20 % podílu energie z obnovitelných zdrojů a cíl 10 % podílu energie z obnovitelných zdrojů v dopravě. Pro Českou republiku byl Evropskou Komisí stanoven minimálně 13 % podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie. Splnění tohoto cíle musí zároveň zajistit minimálně 10 % podíl obnovitelných zdrojů v dopravě.

Legislativně je akční plán ukotven v zákoně č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie. Z důvodu dynamického vývoje obnovitelných zdrojů energie se Česká republika rozhodla přistoupit k pravidelné aktualizaci akčního plánu, aniž by to bylo požadováno zmíněnou směrnicí a tato aktualizace je součástí zákona o podporovaných zdrojích energie.

Zpracovaný Národní akční plán navrhuje (předpokládá) v roce 2020 dosažení 15,3 % podílu energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie a 10 % podílu energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě v dopravě.

Přestože NAP definuje cíle pouze do roku 2020, které budou plněny především existujícími a odzkoušenými technologiemi, poukazuje NAP na potřebnost některých směrů výzkumných prací, např. výzkum a vývoj využívání lesní biomasy. Výzkum a vývoj může napomoci plnit závazky s co nejmenšími náklady, role výzkumu bude zásadní pro plnění následných závazků po roce 2020.

3.7. Víceletý program podpory dalšího uplatnění udržitelných biopaliv v dopravě na období 2015-2020

Dne 6. srpna 2014 schválila vláda ČR svým usnesením č. 655/2014 Víceletý program podpory dalšího uplatnění udržitelných biopaliv v dopravě na období 2015 - 2020.

Hlavním cílem tohoto dokumentu je zachování stávající podpory využívání čistých biopaliv a vysokoprocenních směsí biopaliv v dopravě. Program reflektuje aktuální cíle Evropské unie v oblasti obnovitelných zdrojů energie, technologický vývoj a legislativní změny v sektoru biopaliv a který od 1. 7. 2015 nahradil minulý program a zajistil pokračování stávající finanční podpory.

Hlavními cíli je splnění závazného cíle náhrady alespoň 10 % konečné spotřeby energie v dopravě energií z obnovitelných zdrojů, tj. biopalivy a elektřinou a povinnosti snižování emisí GHG (emise skleníkových plynů) na jednotku energie obsaženou v pohonné hmotě v jejím úplném životním cyklu. Požaduje se snížení emisí GHG o 2 % do konce roku 2014, o 4 % do konce roku 2017 a o 6 % do konce roku 2020 ve srovnání se základní hodnotou emisí GHG pro fosilní pohonné hmoty. Jsou omezeny možnosti dosažení stanovených cílů pro konvenční biopaliva a vytváří se tlak na využívání biopaliv s úsporou emisí GHG výrazně vyšší než 50 % již od roku 2017. Výroba biopaliv s úsporou emisí GHG přesahující 70 % se zatím v poměrně malé míře orientuje na odpadní rostlinné a živočišné oleje. Přes výsledky výzkumu moderních biopaliv, vyrobených ze zbytků biomasy, biogenních odpadů a energetické biomasy, další konverzní jednotky na výrobu moderních biopaliv nejsou v současnosti k dispozici a zatím neexistuje reálný záměr je v ČR vybudovat.

T A Č R

Z důvodu požadovaného navýšení úspor emisí GHG v období 2017 – 2020 lze očekávat tlak na dosažení vyšší efektivity ze strany dodavatelů pohonných hmot na všechny ostatní články výrobního řetězce biopaliv. Předpokládá se, že ve vztahu k tradičním biopalivům bude nejširší prostor pro orientovaný výzkum a vývoj v oblasti pěstování a zpracování biomasy. V oblasti pokročilých biopaliv bude nutné dosáhnout vyšší efektivity a konkurenceschopnosti napříč celým sektorem.

3.8. Industry 4.0

Dne 24. srpna 2016 vláda ČR vzala na vědomí svým usnesením č. 729/2016 Iniciativu Průmysl 4.0.

Iniciativa Průmysl 4.0 má významným způsobem přispět k zásadní transformaci stávajícího prostoru aplikovaného výzkumu směrem k vysoce efektivnímu národnímu ekosystému aplikovaného výzkumu opírajícího se o silná národní centra aplikovaného výzkumu pro Průmysl 4.0.

Je důležité podporu VaV koncentrovat v perspektivních oblastech odpovídajících specializaci české ekonomiky. Pro plné pokrytí VaV prací Průmyslu 4.0 se doporučuje realizovat projekty ve 4 skupinách: a) rozsáhlé projekty řešící VaV nových technologií a otevřených platforem, které by měly sledovat ambiciózní cíle (FET) s případně větším rizikem jejich nedosažení, musí se jednat o účinné propojení výzkumných týmů v oblasti základního a aplikovaného výzkumu a tím umožnit řešit projekty na vysoké teoretické i aplikační úrovni, b) projekty řešící konkrétní implementaci nově vyvinutých technologií či přizpůsobení otevřených platforem potřebám finálního produktu, finální zakázky nebo nové služby, projekty budou řešeny zejména formou kolaborativního výzkumu mezi VO a podnikem, jedná se o projekty s relativně malou mírou rizika nedosažení cílů, podporované programy aplikovaného výzkumu TA ČR, případně MPO, c) projekty podporující vývoj nových technologií pro vytváření nových trhů a zejména nových služeb a d) doprovodné projekty pro rozvoj lidských zdrojů ve VaV.

Oblast bezpečnostního výzkumu je integrální oblastí Inicativy Průmysl 4.0. Role státu je v oblasti bezpečnosti výrobních a energetických systémů nezastupitelná. Je nutné zpracovat metody a techniky automatizovaného vyhodnocování stupně bezpečnosti rizika, s využitím základních principů technologií Průmyslu 4.0., dále metody koordinace a kooperace mezi energetickými sítěmi či sítěmi surovinového zásobování s cílem posilovat vzájemnou bezpečnost. Samy energetické sítě (s důrazem na systémy decentralizované energetiky) a sítě surovinového zásobování, včetně vazeb mezi výrobními průmyslovými systémy, energetickými systémy a eventuálně systémy zásobování surovinami, mají být organizovány dle principů Průmyslu 4.0. Zvláštní pozornost bude věnována kybernetické bezpečnosti a umělé inteligenci.

3.9. Ostatní relevantní strategie

Strategie Akademie věd 21

Akademie věd České republiky momentálně disponuje dvěma energetickými výzkumnými programy: Účinná přeměna a skladování energie a Systémy pro jadernou energetiku. První program je zaměřen na zlepšení efektivity klasických elektráren, nová paliva, decentralizaci a inteligentní přenosy energie, obnovitelné zdroje, diagnostiku a řízení procesů přeměny energie, nové materiály a skladování energie, a to především z obnovitelných zdrojů. Druhý program je jaderný. Jeho hlavním cílem je studium klíčových problémů jak v oblasti pokročilých štěpných reaktorů IV. generace, tak i v oblasti řízené termionukleární fúze, která nabízí prakticky nevyčerpatelný a pro životní prostředí přijatelný

zdroj energie pro budoucí generace. Řada problémů souvisejících s rozvojem IV. generace štěpných reaktorů s vysokou pasivní bezpečností je v zásadě podobná problémům fúzního reaktoru. Strategie AV21 v principu umožňuje kombinované financování.

Strategie technických vysokých škol

Všechny významné technicky orientované vysoké školy mají ve svých strategických plánech zahrnutou energetiku (především ČVUT v Praze, VUT v Brně, VŠB-TU v Ostravě, ZČU v Plzni). Akademická obec technických vysokých škol ČR se aktivně účastní vytváření energetické koncepce a její realizace pro 21. století, které je charakteristické ústupem od karbonové koncepce, podporou obnovitelných zdrojů, realizací regionálních zdrojů a především šetrným užíváním energie, tedy úsporami energie.

Pro tuto činnost rozhodující technické vysoké školy v ČR vybudovaly v rámci podpory z operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (VaVpI) výzkumné zázemí, které ve spolupráci s průmyslovou sférou je schopno takovou koncepci úspěšně realizovat pro ČR a EU.

Realizace energetické koncepce pro 21. století vyžaduje jak základní výzkum, tak především aplikovaný výzkum a vývoj v širokém spektru odborností od stavebního inženýrství přes strojní a elektrotechnické včetně informatiky a kybernetiky po jaderné, fyzikální a chemické inženýrství. Při tom je potřeba sledovat řadu systémových souvislostí s dopady na životní prostředí a ekonomickou a sociální udržitelnost.

4. Pojetí programu

Cílem programu je prostřednictvím výstupů, výsledků a dopadů z podpořených projektů přispět ve střednědobém a dlouhodobém horizontu k naplnění vize transformace a modernizace energetického sektoru v souladu se schválenými strategickými materiály. Tohoto cíle bude dosaženo prostřednictvím podpory výzkumu, vývoje a inovací v oblasti energetiky se zaměřením na (i) podporu projektů ve veřejném zájmu, (ii) nové technologie a systémové prvky s vysokým potenciálem pro rychlé uplatnění v praxi a (iii) podporu dlouhodobých technologických perspektiv

Vzhledem k rozsáhlosti cíle a šíři jeho zaměření je program THÉTA rozdělen do celkem tři podprogramů, konkrétně:

- Podprogram 1 (PP1) - Výzkum ve veřejném zájmu
- Podprogram 2 (PP2) - Strategické energetické technologie
- Podprogram 3 (PP3) - Dlouhodobé technologické perspektivy

Každý z podprogramů reaguje na různé potřeby výzkumu, vývoje a inovací v energetickém sektoru.

První podprogram je zaměřen na podporu VaV ve veřejném zájmu, konkrétněji pak na podporu výzkumu a vývoje v oblasti spolehlivosti a technologického rozvoje jaderných zařízení, energetické regulace a v dalších oblastech, které vyžadují výstupy výzkumu a vývoje pro zkvalitnění řízení a tvorbu strategických a koncepčních dokumentů v odvětví energetiky. Program takového typu zatím v České republice chyběl.

Druhý podprogram je zaměřen na podporu výzkumu, vývoje a inovací v oblasti energetických technologií a systémových prvků, která povede ve střednědobém a dlouhodobém horizontu k naplnění vize transformace a modernizace energetického sektoru v souladu se schválenými strategickými materiály. V rámci podprogramu by měly být upřednostňovány projekty zaměřené na takové energetické technologie, které zvyšují konkurenceschopnost českého hospodářství, mají exportní potenciál s vysokou přidanou hodnotou a také přispívají k ochraně životního prostředí. Realizace tohoto programu naváže na stávající národní programy podpory VaVaI, a to zejména programy TIP, TRIO, ALFA a EPSILON.

Třetí podprogram je zaměřen na podporu dlouhodobých technologických perspektiv v energetice, které budou realizovány prostřednictvím výzkumných a vývojových aktivit zejména výzkumných organizací. Bude se jednat mimo jiné o (zpravidla dlouhodobé) projekty aplikovaného výzkumu (se zahrnutím nezbytných činností orientovaného základního výzkumu), u kterých se neočekává okamžitá aplikace, a které budou podporovat systémová energetická řešení. Podprogram je zaměřen na výzkumná témata, která jsou identifikována tak, aby přinášela novou kvalitu v dopadu energetického průmyslu na společnost - zabezpečení dodávky energie, ochrany životního prostředí a sociální přiměřenosti, což jsou zásadní kritéria pohledu na energetickou realitu. Obdobně jako první podprogram, i v případě třetího podprogramu platí, že program takového typu zatím v České republice chyběl.

Stručně je možné shrnout, že první a třetí podprogram nemají své předchůdce, jsou tak novým významným nástrojem podpory VaV v sektoru energetiky vzniklým jako reakce na vzniklou potřebu i poptávku ze strany státu, výzkumné i podnikové sféry. Vznik programu THÉTA je tedy důležitým

T A Č R

krokem k naplnění úlohy státu při řízení a transformaci sektoru energetiky, tj. sektoru klíčového pro národní hospodářství i bezpečnost.

Podprogram 2 své předchůdce má, a to zejména programy ALFA, TIP, TRIO, EPSILON.

Základní myšlenkou programu THÉTA je koncentrovat podporu VaVaI pro sektor energetiky na "jedno místo", respektive v rámci jednoho programu. To umožní lépe sledovat dosavadní výsledky projektů VaVaI, navazovat na ně, ale i lépe koordinovat vyhlásování jednotlivých veřejných soutěží.

Tak jako byly do přípravy samotného programu THÉTA zahrnuty jednotlivé zainteresované strany (stakeholders - tj. zejména zástupci státních institucí, výzkumní i podnikové sféry), předpokládá se jejich zahrnutí i přípravě jednotlivých veřejných soutěží.

Alokace programu je rozdělena na jednotlivé podprogramy v poměru:

- PP1: 15 %, 600 mil. Kč výdajů státního rozpočtu za celou dobu trvání programu,
- PP2: 50 %, 2 000 mil. Kč výdajů státního rozpočtu za celou dobu trvání programu,
- PP3: 35 %, 1 400 mil. Kč výdajů státního rozpočtu za celou dobu trvání programu.

V jednotlivých podprogramech jsou předpokládány projekty o průměrné délce a velikosti:

- PP1: 2-3 roky (typický projekt pak bude pravděpodobně dvouletý) s průměrnou podporou ze státního rozpočtu na realizaci celého projektu přibližně 4 mil. Kč
- PP2: 2-4 roky (typický projekt pak bude pravděpodobně tříletý) s průměrnou podporou ze státního rozpočtu na realizaci celého projektu přibližně 20 mil. Kč
- PP3: 4-8 roky s průměrnou podporou ze státního rozpočtu na realizaci celého projektu přibližně 30 mil. Kč

První soutěž ve všech podprogramech by měla být vyhlášena v roce 2017. Podprogram 1 by následně měl mít vyhlášenou veřejnou soutěž v roce 2018, 2019 a následně každý jeden až dva roky až do roku 2023. U podprogramu 2 se předpokládá vyhlášení veřejné soutěže každý rok, a to až do roku 2023. Podprogram 3 by měl mít vyhlášenou celkem tři veřejné soutěže, kromě roku 2017 dále v letech 2019 a 2021.

V rámci přípravy veřejných soutěží bude specifikováno, zda bude vyhlášena v daném roce veřejná soutěž souhrnně pro všechny podprogramy nebo zda budou mít podprogramy samostatné veřejné soutěže.

V rámci přípravy veřejných soutěží budou detailně specifikovány následující parametry soutěže:

- zaměření soutěže, a to mj. v návaznosti na aktuální priority a strategické dokumenty;
- případná omezení týkající se délky trvání projektu, míry podpory, výsledků projektů, způsobilých a uznaných nákladů;
- přesné nastavení kritérií hodnocení projektů, včetně případných bonifikačních kritérií.

4.1. Podprogramy - detailní specifikace

4.1.1. PP1 - Výzkum ve veřejném zájmu

Cíl a zaměření podprogramu:

Cílem podprogramu je zkvalitnění řízení v odvětví energetiky ze strany veřejné správy a tvorby strategických a koncepčních dokumentů, a to prostřednictvím podpory výzkumu a vývoje v oblasti energetiky se zaměřením na podporu projektů výzkumu a vývoje ve veřejném zájmu. V tomto ohledu se jedná zejména o podporu výzkumu a vývoje v oblasti spolehlivosti a technologického rozvoje jaderných zařízení, energetické regulace a v dalších relevantních oblastech odvětví energetiky.

Dílčím cílem podprogramu je podpora výzkumu a vývoje v oblasti spolehlivosti a technologického rozvoje jaderných zařízení, která povede ve střednědobém a dlouhodobém horizontu k naplňování potřeb dozoru nad bezpečným a efektivním fungováním tohoto odvětví energetik.

Cíle a zaměření podprogramu vycházejí ze schválené aktualizované Státní energetické koncepce (květen 2015), kde je ukotveno zajištění podpory projektů výzkumu v oblasti spolehlivosti a technologického rozvoje jaderných zařízení v návaznosti na schválené strategické dokumenty a Evropský strategický plán pro energetické technologie, skrze strategicky usměrňovanou podporu výzkumných projektů v oblasti energetiky v kontextu prioritní oblasti „Udržitelná energetika“. V horizontu posledních let došlo ke schválení řady vrcholových strategických dokumentů v oblasti energetiky, jedná se zejména o Státní energetickou koncepci a Národní akční plán rozvoje jaderné energetiky v ČR a ostatní koncepční dokumenty, které staví na strategickém rámci Státní energetické koncepce v oblasti energetiky. Tyto dokumenty jsou základem sektorového a strategického zaměření tohoto podprogramu.

Výzkum realizovaný ve veřejném zájmu v rámci tohoto podprogramu by měl být následně využit (aplikován) ze strany zejména následujících institucí: Ministerstva průmyslu a obchodu, Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, Energetického regulačního úřadu, územních samosprávných celků (krajů i měst a obcí), Správy úložišť radioaktivních úložišť, ČEPS, MERO, ČEPRO, OTE, Státní energetické inspekce a dalších.

Technologický rozvoj jaderných zařízení:

Podprogram by měl být v oblasti spolehlivosti a technologického rozvoje jaderných zařízení tematicky konkrétně zaměřen na výzkum, analýzy a zpracování metodických postupů v oblasti bezpečnosti celého životního cyklu jaderných zdrojů, a to včetně zajištění potřebných dat pro provedení těchto analýz, dále řešení konce palivového cyklu, zajištění spolehlivosti a dlouhodobého provozu stávajících jaderných zařízení, prvky aktivní a pasivní bezpečnosti, vyšší spolehlivost nových jaderných elektráren, nebo zvýšení odolnosti a ochrany prvků kritické infrastruktury.

Podprogram je též v tomto ohledu dílčím plněním Národního akčního plánu rozvoje jaderné energetiky v České republice schváleného usnesením vlády ze dne 3. června 2015 č. 419, který v oblasti věnované výzkumu uvádí potřebu připravit a konkretizovat státní politiku výzkumu a vývoje pro oblast jaderné energetiky, případně jako segment pro oblast energetiky jako celku, v návaznosti na politiku připravit nástroje strategického usměrňování veřejné podpory výzkumu a vývoje v oblasti

jaderné energetiky a v neposlední řadě posílit zapojení do mezinárodní spolupráce v oblasti VaVaI a způsobu jeho financování.

V rámci podprogramu by měly být v oblasti spolehlivosti a technologického rozvoje jaderných zařízení podporován zejména výzkum a vývoj na obecnou podporu bezpečnosti provozovaných reaktorů druhé generace a perspektivních reaktorů třetí generace včetně zapojení do mezinárodní spolupráce, dále na obecnou podporu bezpečnosti v oblasti vnějšího palivového cyklu a při nakládání s radioaktivními odpady včetně jejich ukládání a zapojení do mezinárodní spolupráce a v neposlední řadě podporu – výzkumu a vývoje s ohledem na obecnou podporu bezpečnosti vyvíjených reaktorů čtvrté generace včetně zapojení do mezinárodní spolupráce.

Podprogram by měl tedy také podporovat a umožňovat aktivnější zapojení České republiky do mezinárodní spolupráce (MAAE, OECD NEA a dvoustranné smlouvy o spolupráci) a zejména spolupráci v rámci EU. Na úrovni EU je oblasti jaderné bezpečnosti věnována relativně vysoká pozornost v rámci Evropského strategického plánu pro energetické technologie, který je hlavním uskupením v oblasti pátého pilíře Energetické unie zaměřeného na výzkum. Jako jedna z deseti strategických priorit na úrovni Evropského strategického plánu pro energetické technologie byla identifikována prioritní udržování vysoké úrovně bezpečnosti jaderných reaktorů a souvisejících palivových cyklů během provozu a vyřazování z provozu, a to v kontextu kontinuálního zvyšování efektivnosti jaderných zařízení.

Regulace a cenotvorba v energetice:

Program by měl být konkrétně tematicky zaměřen na analýzy a zpracování metodických postupů v oblasti regulace a v oblasti ekonomických a společenských dopadů rozvoje energetiky. Jeho hlavním cílem jsou analýzy celospolečenských dopadů v následujících oblastech:

- Regulace a cenotvorba v energetice, metodiky regulace monopolních činností, efektivnost investic do modernizace energetické soustavy, vývoj tarifních systémů reflektujících změny v energetice, propojení efektivního využívání energetické infrastruktury s cíli státní energetické koncepce, koncepce vhodného regulačního rámce pro systémy akumulace elektřiny, analýza vztahu mezi elektrizační soustavou a elektromobilitou z pohledu regulace i obchodování (např. provozování dobíjecích stanic).
- Podpora a vyhodnocení liberalizace a decentralizace, reforma evropského velkoobchodního trhu s elektřinou a její dopad na ČR, liberalizace a integrace národních trhů a dopad na českého spotřebitele, monitoring velkoobchodního a maloobchodního trhu, vyhodnocení fungování velkoobchodního trhu a nových obchodních produktů, podpora flexibility elektrizační soustavy v podmínkách ČR – přizpůsobení pravidel trhu s cílem adekvátně ocenit flexibilitu zdrojů i strany poptávky; nové obchodní i technické modely pro zapojení distribuované výroby i zdrojů na straně spotřeby (např. agregace), liberalizace a integrace národních trhů a dopad na českého spotřebitele; vyhodnocení potenciálu, přínosů a nákladů propojování jednotlivých trhů s elektřinou (dlouhodobé a spotové trhy, trh s regulační energií a podpůrnými službami) a propojování trhů se zemním plynem (zejména rozšiřování a propojování obchodních zón)
- Podpora zranitelného zákazníka, řešení energetické chudoby, propojení systémů registrace odběrných míst u OTE a systémů sociálních dávek s návrhem možného systémového řízení

problematiky energetické chudoby a zranitelného zákazníka, koncept řešení energetické chudoby v rámci nepojistných sociálních dávkových systémů

- Energetická gramotnost, podpora výzkumných center zabývajících se regulací a liberalizací v energetice, zapojení spotřebitelů do konzultačních procedur skrz asociace na ochranu spotřebitelů.

V oblasti decentrální energetiky a dalšího ovlivňování jejího rozvoje podprogram vychází ze schváleného národního akčního plánu pro chytré sítě. Jedná se o posílení a nová řešení síťových prvků, které se podílí nejen na dodávce energie, ale zejména na stabilitě celého systému.

Podprogram by měl být dále zaměřen na podporu výzkumu v oblasti systémových témat, která by měla přispívat k integrovanému pohledu na sektor energetiky. Úspěšná a efektivní transformace sektoru energetiky je obvykle podmíněna systémovými změnami, nejenom na legislativní bázi, které však musí vycházet z dostatečné analýzy stávajícího stavu.

Jako nosná témata v této oblasti je možné označit systémový pohled na transformaci energetiky ČR jako celku v širším kontextu transformace energetiky ve světě a na evropské úrovni, dále integraci technologií do energetiky ČR, rozvoj chytrých sítí a jeho dopady, včetně požadavků na regulaci v této oblasti, systémová řešení v oblasti teplárenství v širším kontextu fungování v rámci energetického systému, dále témata spojená s rozvojem know-how v oblasti společenských, technických i ekonomických řešení konceptu Smart Cities a v neposlední řadě témata spojená se spotřebou energie v sektoru dopravy.

Řízení v oblasti energetiky:

V neposlední řadě by měl podprogram přispívat ke zkvalitnění řízení v odvětví energetiky a dále tvorby a případně také implementace strategických a koncepčních dokumentů v tomto odvětví.

Podprogram podporuje také projekty ve veřejném zájmu zaměřené na analýzy a zpracování metodických postupů v oblasti regulace a v oblasti ekonomických a společenských dopadů rozvoje energetiky a formulaci scénářů budoucího vývoje. Dále je podprogram zaměřen na podporu zdokonalení současných praxí, metodik, regulačních mechanismů, dozorových činností, stejně jako získání nových poznatků, dovedností, služeb, informačních a řídicích produktů a postupů, které budou určeny pro výkon státní správy a povedou k vyšší inovativnosti v národním i evropském politickém kontextu, tj. ke zvýšení kvality, dovolující zvýšit udržitelnost a prosaditelnost, a též i ke zvýšení hospodárnosti této činnosti. Součástí očekávaných výsledků je také návrh metod vyhodnocování účinnosti těchto politik a strategií k získání zpětné vazby a tvorba podkladů pro budoucí směřování politik v rámci zkvalitnění výkonu státní správy a efektivní alokace veřejných prostředků.

Očekávané výstupy programu jsou zejména dlouhodobé scénáře pro aktualizace Státní energetická koncepce a zavedení plošného zavedení inteligentního měření, podpora budování chytrých měst, ve kterých sociální a technologické infrastruktury a řešení usnadňují život obyvatel a podporují udržitelný hospodářský růst, integrace inteligentních technologií, například v oblastech energetiky, inteligentních budov, dopravy a informačních a komunikačních technologií.

Program bude možné využít pro synergické a komplementární efekty v mezinárodních schématech typu H2020, Euratomu, dalších programech EU a dalších mezinárodních programech, které jsou v souladu se zaměřením programu.

Identifikace NPOV podprogramu:

Realizace projektů podpořených v podprogramu jednoznačně přispěje k naplňování cílů NPOV, a to zejména k prioritní oblasti č. 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů (zejména podoblast 1.2 Jaderné zdroje energie a podoblast 1.7 Systémový rozvoj energetiky ČR v kontextu rozvoje energetiky EU), ale doplňkově (respektive průřezově) může přispět i k dalším prioritním oblastem NPOV.

V tomto ohledu může jít i nad rámce těchto priorit v souladu s integrálním a systémovým přístupem, zejména se jedná o následující podoblasti NPOV (i) podoblast 3.2 Bezpečnost a spolehlivost procesů v rámci prioritní oblasti 1 Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech, (ii) podoblast 2.3 Nebezpečné látky v životním prostředí v rámci prioritní oblasti 3 Prostředí pro kvalitní život a (iii) oblast 2 Bezpečnost kritických infrastruktur a zdroj v rámci prioritní oblasti 6 Bezpečná společnost.

Rozpočet a maximální míra podpory podprogramu 1:

Předpokládaná průměrná míra podpory celkově za program je 95 %. Nejvyšší povolená míra podpory u podprogramu 1 je až 100 % z celkových způsobilých nákladů projektu. Pro jednotlivé příjemce/další účastníky projektu bude nejvyšší povolená míra podpory na jejich způsobilých nákladech určena samostatně v souladu s příslušnými právními předpisy.

Tabulka: Rozpočet podprogramu 1 [mil. Kč]

Rok	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Celkové výdaje	64	84	84	84	84	84	84	64	632
Výdaje státního rozpočtu	60	80	80	80	80	80	80	60	600
Neveřejné zdroje	4	4	4	4	4	4	4	4	32

Příjemci podpory podprogramu:

- **Podniky** – právnické i fyzické osoby vykonávající hospodářskou činnost, bez ohledu na právní formu (příloha 1 Nařízení), které řeší projekt samostatně nebo ve spolupráci s dalšími účastníky a prokáží schopnost projekt spolufinancovat z neveřejných prostředků.
- **Organizace pro výzkum a šíření znalostí** (dále jen „výzkumné organizace“) – právnické osoby, které splňují definici výzkumné organizace podle čl. 2 odst. 83 Nařízení, a které řeší projekt samostatně nebo ve spolupráci s dalšími účastníky, a prokáží schopnost projekt spolufinancovat z neveřejných prostředků, a mají zajištěn systém realizace výsledků v praxi.
- **Další fyzické osoby a právnické osoby** veřejného i soukromého práva bez ohledu na právní formu či způsob financování, které budou vykonávat činnosti, na něž je podpora poskytována mimo režim veřejné podpory.

T A

Č R

Očekávané výsledky a přínosy podprogramu:

V tomto podprogramu mohou být podporovány pouze projekty, které odůvodněně předpokládají dosažení alespoň jednoho z následujících druhů výsledků (kategorizace dle rejstříku informací o výsledcích IS VaVal):

P – patent;

G – technicky realizované výsledky – prototyp, funkční vzorek;

Z – poloprovoz, ověřená technologie;

R – software;

F – průmyslový a užitný vzor;

H - výsledky promítnuté do právních předpisů a norem a výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele.

N – certifikované metodiky, postupy a specializované mapy s odborným obsahem.

Způsob nakládání s výsledky výzkumu realizovaného ve veřejném zájmu bude upřesněn v podmínkách jednotlivých veřejných soutěží, obecně se však předpokládá, že podmínkou zejména u výsledků druhu H a N bude jejich následné zveřejnění.

4.1.2. PP2 - Strategické energetické technologie

Cíl a zaměření podprogramu:

Cíle a zaměření podprogramu vycházejí ze Státní energetické koncepce schválené vládou České republiky v květnu 2015. V tomto materiálu je ukotveno zajištění podpory projektů vědy a výzkumu v oblasti energetiky v návaznosti na schválené strategické dokumenty a Evropský strategický plán pro energetické technologie, skrze strategicky usměrňovanou podporu výzkumných projektů v energetice v kontextu prioritní oblasti „Udržitelná energetika“. V horizontu posledních let došlo ke schválení řady vrcholových strategických dokumentů v oblasti energetiky, jedná se zejména o Státní energetickou koncepci, Národní akční plán rozvoje jaderné energetiky v ČR, Národní akční plán pro chytré sítě, Národní akční plán čisté mobility, Národní akční plán energetické účinnosti a některé další strategické dokumenty, které staví na strategickém rámci Státní energetické koncepce. Tyto dokumenty jsou základem sektorového a strategického zaměření tohoto podprogramu.

Cílem podprogramu je přispět ve střednědobém a dlouhodobém horizontu k naplnění vize transformace a modernizace energetického sektoru v souladu se schválenými strategickými materiály, a to prostřednictvím podpory výzkumu, vývoje a inovací v oblasti energetických technologií a systémových prvků s vysokým potenciálem pro rychlé uplatnění v nových produktech, výrobních postupech a službách.

Podprogram (respektive celý program) v tomto ohledu také reflektuje potřebu sektorového přístupu v oblasti energetiky, v rámci které by mohl být relevantně implementován systém strategie veřejné podpory, jehož absence je v oblasti energetiky ČR kontinuálně vytýkána, a to při respektování specifických charakteristik tohoto sektoru, kupříkladu délky standardního inovačního cyklu v energetice, který se vyznačuje relativně delším horizontem ve srovnání s jinými odvětvími. Podprogram reflektuje širší rámec Energetické unie a zejména jejího pátého pilíře zaměřeného na vědu, inovace a konkurenceschopnost, a to zejména prostřednictvím Evropského strategického plánu pro energetické technologie. Tento podprogram je jedním z hlavních nástrojů pro naplňování tohoto pilíře Energetické unie. V dlouhodobém horizontu program napomáhá realizaci Evropské klimaticko-energetické politiky a jejímu naplňování na úrovni České republiky.

V rámci podprogramu by měly být upřednostňovány takové energetické technologie, které zvyšují konkurenceschopnost českého hospodářství, mají exportní potenciál s vysokou přidanou hodnotou a také přispívají k ochraně životního prostředí. Podpora by měla být soustředěna do oblastí, v nichž je výzkum a vývoj v ČR již na evropské či světové úrovni nebo může významně využívat konkurenční výhody (tradice, know-how, geografické podmínky, existence infrastruktury, silné postavení na mezinárodním trhu apod.). Podprogram by měl být konkrétně tematicky zaměřen na technologie a systémové prvky v oblasti zvyšování účinnosti a spolehlivosti systémů výroby, přenosu a rozvodu energie; dále na technologické a systémové prvky chytrých sítí (měřicí zařízení, softwarové prvky a systémy, decentralizované zdroje a jejich zapojení do stávajícího systému); demonstrační prvky a technologie integrující sektory hospodaření s energií v souladu s konceptem chytrých měst s důrazem na účinnost užití energie; technologie v oblasti obnovitelných respektive druhotných zdrojů energie; účinnější a k životnímu prostředí šetrnější využívání fosilních zdrojů energie včetně technologií přímo snižujících emise nejen emise skleníkových plynů, ale také ostatních znečišťujících látek, nebo zabraňujících jejich uvolnění do ovzduší v procesech přeměny energie a perspektivní technologie v

oblastech vysokoúčinné výroby a distribuce tepla a chladu; perspektivní technologie čisté mobility; technologie související s akumulací energie a v neposlední řadě na průřezové technologie a výzkum v oblasti systémových prvků.

Program bude možné využít pro synergické a komplementární efekty v mezinárodních schématech typu H2020, Euratomu, dalších programech EU a dalších mezinárodních programech, které jsou v souladu se zaměřením programu.

Identifikace NPOV podprogramu:

Realizace projektů podpořených v podprogramu jednoznačně přispěje k naplňování cílů NPOV, a to zejména k prioritní oblasti č. 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů, ale doplňkově (respektive průřezově) může přispět i k dalším prioritním oblastem NPOV. V tomto ohledu může jít i nad rámce těchto priorit v souladu s integrálním a systémovým přístupem.

Předpokládá se, že projekty realizované v tomto podprogramu budou zaměřeny v rámci prioritní oblasti 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů, oblast Udržitelná energetika zejména na následující podoblasti a konkrétní výzkumné cíle:

- Prioritní oblast 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů
 - oblast 1 Udržitelná energetika
 - podoblast 1.1 Obnovitelné zdroje energie
 - podoblast 1.2 Jaderné zdroje energie (s výjimkou bezpečnostních aspektů nezávislých na provozovateli, které jsou řešeny v rámci PP1) – odpovídá podoblasti 1.2 s výjimkou 1.2.2.
 - podoblast 1.3. Fosilní zdroje
 - cíl 1.3.1 Ekonomicky efektivní a ekologická fosilní energetika a teplárenství
 - podoblast 1.4 Elektrické sítě včetně akumulace energie
 - cíl 1.4.1 Kapacita, spolehlivost a bezpečnost páteřních přenosových a distribučních sítí elektřiny
 - cíl 1.4.2 Modifikace sítí pro „demand-side management“
 - cíl 1.4.3 Akumulace elektrické energie včetně využití vodní energie
 - podoblast 1.5 Výroba a distribuce tepla/chladu, včetně kogenerace a trigenerace
 - cíl 1.5.2 Vysokoúčinná kogenerace (trigenerace) ve zdrojích SCZT v provozech s dílčím zatížením (systémové služby)
 - podoblast 1.6 Energie v dopravě
 - podoblast 1.7 Systémový rozvoj energetiky ČR v kontextu rozvoje energetiky EU
 - cíl 1.7.2 Integrovaná koncepce rozvoje municipalit a regionů s ověřováním demonstračními projekty

Rozpočet a maximální míra podpory podprogramu 2:

Předpokládaná průměrná míra podpory celkově za podprogram je 60 %. Nejvyšší povolená míra podpory u podprogramu 2 je až 80 % z celkových způsobilých nákladů projektu. Pro jednotlivé

příjemce/další účastníky projektu bude nejvyšší povolená míra podpory na jejich způsobilých nákladech určena samostatně v souladu s příslušnými právními předpisy.

Tabulka: Rozpočet podprogramu 2 [mil. Kč]

Rok	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Celkové výdaje	134	300	433	533	533	533	533	334	3333
Výdaje státního rozpočtu	80	180	260	320	320	320	320	200	2000
Neveřejné zdroje	54	120	173	213	213	213	213	134	1333

Příjemci podpory podprogramu:

- **Podniky** – právnické i fyzické osoby vykonávající hospodářskou činnost, bez ohledu na právní formu (příloha 1 Nařízení), které řeší projekt samostatně nebo ve spolupráci s dalšími účastníky a prokáží schopnost projekt spolufinancovat z neveřejných prostředků.
- **Organizace pro výzkum a šíření znalostí** (dále jen „výzkumné organizace“) – právnické osoby, které splňují definici výzkumné organizace podle čl. 2 odst. 83 Nařízení, a které řeší projekt samostatně nebo ve spolupráci s dalšími účastníky, a prokáží schopnost projekt spolufinancovat z neveřejných prostředků, a mají zajištěn systém realizace výsledků v praxi.

Očekávané výsledky a přínosy podprogramu:

V tomto podprogramu mohou být podporovány pouze projekty, které odůvodněně předpokládají dosažení alespoň jednoho z následujících druhů výsledků (kategorizace dle rejstříku informací o výsledcích IS VaVaI):

P – patent;

G – technicky realizované výsledky – prototyp, funkční vzorek;

Z – poloprovoz, ověřená technologie;

R – software;

F – průmyslový a užitný vzor;

Mezi očekávané přínosy programu patří hlavně zvýšení kvality a počtu výsledků VaV, které budou aplikovány v praxi v podobě inovací výrobků, služeb a výrobních postupů. Tyto inovace se pak sekundárně projeví i ve zlepšení ukazatelů podpořených subjektů (např. v růstu obratu, exportu apod.). U spolupracujících výzkumných organizací se přínosy projeví například ve zvýšení počtu jejich výsledků aplikovaných v praxi, v počtu komercializovaných patentů a nárůstu jejich komercializačního potenciálu. Jako sekundární efekt lze považovat posílení efektivního transferu know-how a technologií do praxe.

4.1.3. PP3 - Dlouhodobé technologické perspektivy

Cíl a zaměření podprogramu:

Cílem podprogramu je podpora dlouhodobých technologických perspektiv v energetice, které budou realizovány prostřednictvím výzkumných a vývojových aktivit, převážně výzkumných organizací. Bude se jednat až o osmileté projekty, které budou podporovat systémová energetická řešení.

Odpovídající výzkumná témata budou identifikována tak, aby přinášela novou kvalitu v dopadu energetického průmyslu na společnost – spolehlivé a bezpečné zajištění dodávek energií, s ekologickou a sociální přiměřeností, což jsou zásadní kritéria pohledu na energetickou realitu. Budou vybírána ve spolupráci s organizacemi působícími v oboru energetiky, a to na základě dlouhodobého vývoje jejich činností v oboru a se zřetelem na relevantní evropské strategie s výhledem do roku 2050.

Při výběru výzkumných témat, definování veřejné soutěže a při její realizaci je plánován následující postup:

- všem potenciálním uchazečům bude sdělen záměr vyhlásit veřejnou soutěž v rámci podprogramu 3 programu THÉTA, a to s výzvou k definování výzkumných témat a vyjádření zájmu o účast v projektech realizovaných v rámci podprogramu 3 a jejich zaslání TA ČR;
- na základě došlých témat bude vytvořen podkladový materiál, který bude sdílen se všemi zájemci o účast v podprogramu 3 a v případě potřeby budou realizována společná jednání k vyjasnění a dopracování výzkumných témat;
- dalším krokem bude vyhlášení samotné veřejné soutěže, jejíž parametry budou vycházet z odborné diskuse se zástupci klíčových zainteresovaných stran realizované v předchozím kroku;
- předpokládá se, že ve veřejné soutěži budou bonifikovány projekty s účinnou spoluprací mezi výzkumnou organizací a podnikem, respektive projekty zaměřené na témata označená ze strany státních institucí jako prioritní.

Při výběru výzkumných témat budou rovněž brány v úvahu mimořádné výsledky (orientovaného) základního výzkumu výzkumných týmů v odpovídajících výzkumných oblastech (specifické jaderné materiály - kde je ČR významný hráč, energie chemické vazby, nové materiály, nové využití energetických surovin, výzkumných infrastruktur) a dále jejich význam pro naplnění potřeb energetiky k dosažení cílů 2050, tedy pravděpodobně dlouhodobě udržitelné a cenově přijatelné technologie s významnou redukcí emisí skleníkových plynů, v celé energetice. Bude se tedy jednat o technologie pro výrobu elektřiny (jako například obnovitelné zdroje, fosilní zdroje s CCS/U a JE GEN IV), transformaci energií pro dopravu (jako například elektřina a nové energetické nosiče včetně vodíku) a dodávky tepla-chladu (doprovázená zejména nárůstem podílu elektřiny, OZE a kogenerace včetně tepelných čerpadel).

Tato transformace na straně zdrojů bude doprovázena nárůstem systémové integrace napříč celou energetikou s novými nároky na celou doprovodnou infrastrukturu (jako například nové nároky na přenosové a distribuční soustavy pro všechny druhy nosičů, akumulaci energií, řídicí a dispečerské funkce a podpůrné technologie potřebné pro fungování trhů ve zcela jiné podobě). Přehodnotit bude pravděpodobně nutno například i způsob zajištění spolehlivosti dodávek energií pro konečné spotřebitele a vyrovnat se bude třeba i s dopady klimatických změn a novými omezeními, než se

kterými se setkáváme dnes, např. dostupnost některých neenergetických surovin pro některé technologie a snižující se dostupnosti vody pro chlazení u technologií založených na Carnotově cyklu.

Z hlediska účelu užití nových zdrojů energie jde zejména o energii k zajištění dlouhodobých základních funkcí společnosti, tedy v průmyslu, budovách a v dopravě.

Výzkumné oblasti budou řešeny prostřednictvím výzkumných projektů, jejichž výsledky nebudou mít rychlé uplatnění na trhu, neboť jsou charakteristické svým dlouhým vývojovým cyklem. Podprogram také umožní reagovat na nové výzvy v oblasti energetiky, které během trvání programu mohou vzniknout. Proto bude v podprogramu umožněno definování výzkumných témat řešitelem, která vznikla v rámci rozsáhlejší společenské debaty v daném oboru.

Program bude možné využít pro synergické a komplementární efekty v mezinárodních schématech typu H2020, Euratomu, dalších programech EU a dalších mezinárodních programech, které jsou v souladu se zaměřením programu.

Identifikace NPOV podprogramu:

Realizace projektů podpořených v podprogramu jednoznačně přispěje k naplňování cílů NPOV, a to zejména k prioritní oblasti č. 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů, ale doplňkově (respektive průřezově) může přispět i k dalším prioritním oblastem NPOV.

V tomto ohledu může jít i nad rámce těchto priorit v souladu s integrálním a systémovým přístupem, zejména se jedná o následující podoblasti NPOV (i) podoblast 3.1 Bezpečnost a spolehlivost produktů a služeb a podoblast 3.2 Bezpečnost a spolehlivost procesů v rámci prioritní oblasti 1 Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech, (ii) podoblast 1.1 Ochrana obyvatelstva, podoblast 2.1 Ochrana, odolnost a obnova kritických infrastruktur a podoblast 2.2 Komunikace a vazby mezi kritickými infrastrukturami v rámci prioritní oblasti 6 Bezpečná společnost.

Rozpočet a maximální míra podpory podprogramu 3:

Předpokládaná průměrná míra podpory celkově za podprogram je 80 %. Nejvyšší povolená míra podpory u podprogramu 2 je až 100 % z celkových způsobilých nákladů projektu. Pro jednotlivé příjemce/další účastníky projektu bude nejvyšší povolená míra podpory na jejich způsobilých nákladech určena samostatně v souladu s příslušnými právními předpisy.

Tabulka: Rozpočet podprogramu 3 [mil. Kč]

Rok	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Celkové výdaje	75	125	300	300	300	300	250	100	1750
Výdaje státního rozpočtu	60	100	240	240	240	240	200	80	1400
Neveřejné zdroje	15	25	60	60	60	60	50	20	350

Příjemci podpory podprogramu:

- **Podniky** – právnické i fyzické osoby vykonávající hospodářskou činnost, bez ohledu na právní formu (příloha 1 Nařízení), které řeší projekt samostatně nebo ve spolupráci s dalšími účastníky a prokáží schopnost projekt spolufinancovat z neveřejných prostředků.
- **Organizace pro výzkum a šíření znalostí** (dále jen „výzkumné organizace“) – právnické osoby, které splňují definici výzkumné organizace podle čl. 2 odst. 83 Nařízení, a které řeší projekt samostatně nebo ve spolupráci s dalšími účastníky, a prokáží schopnost projekt spolufinancovat z neveřejných prostředků, a mají zajištěn systém realizace výsledků v praxi.
- **Další fyzické osoby a právnické osoby** veřejného i soukromého práva bez ohledu na právní formu či způsob financování, které budou vykonávat činnosti, na něž je podpora poskytována mimo režim veřejné podpory.

Očekávané výsledky a přínosy podprogramu

Předpokládají se všechny výsledky základního a aplikovaného výzkumu uznávaných Metodikou hodnocení výsledků výzkumných organizací.

4.2. Kulaté stoly

Pro účely otevření diskuse k novému programu, zapojení relevantních aktérů do jeho přípravy, zjištění potřeb, získání dalších námětů a návrhů k rozpracování programu Théta byly Technologickou agenturou ČR (dále TA ČR) ve spolupráci s Ministerstvem průmyslu a obchodu uspořádány v průběhu června 2016 celkem tři kulaté stoly, a to pro zástupce:

- veřejné správy,
- průmyslového sektoru,
- akademické a výzkumné sféry.

Na této platformě byly diskutovány stěžejní otázky týkající se zaměření programu, nastavení podmínek podpory a dalšího směřování výzkumu a vývoje v oblasti energetiky. Dále byl návrh programu diskutován na jednání Komise pro energetiku Akademie věd České republiky.

Níže uvedené shrnutí obsahuje hlavní či nejčastěji diskutovaná témata, otázky, připomínky a náměty a reakci ze strany zpracovatelů programu (některé parametry programu byly však následně na základě dalších analýz a diskusí ještě pozměněny, odpovědi zpracovatelů tak reflektují stav přípravy programu v červnu 2016).

4.2.1. Obecně k programu:

- Program je vnímán jako potřebný a logicky strukturovaný. Ze strany účastníků kulatých stolů byl deklarován zájem o účast v programu.
- V programu a jeho jednotlivých podprogramech byla identifikována témata (respektive obecně zaměření programu), která nejsou explicitně uvedena, ale program by na ně měl být také zaměřen.

Odpověď TA ČR & MPO: Bude zváženo doplnění zaměření programu a relevantních témat na základě zaslaných připomínek a námětů.

- Byla zmiňována chybějící návaznost na různé strategické dokumenty, jako např. NPOV, Národní RIS3 strategii, NAP JE, NAP SG, atd.

Odpověď TA ČR & MPO: Většina strategických dokumentů je uvedena v rozpracované verzi programu, která vzhledem k rozsahu nebyla prezentována v celém znění. Chybějící strategické dokumenty budou případně doplněny.

- Padnul návrh prodloužit trvání programu tak, aby bylo možné realizovat i delší projekty a také aby bylo možné dosáhnout stanovených výsledků jako např. patenty. Také by mělo být umožněna vzájemná návaznost mezi projekty z jednotlivých podprogramů.

Odpověď TA ČR & MPO: Bude zváženo, zároveň je plánováno v polovině programu realizovat jeho průběžné hodnocení, na základě kterého bude případně program upraven.

- Dotaz na předpokládanou délku projektů.

Odpověď TA ČR & MPO: V podprogramu 1 předpokládáme délku projektů 1-2 roky, v podprogramu 2 cca 3 roky a v podprogramu 3 3-8 let. Bude specifikováno v samotném programu.

- Dotaz na způsob rozdělení alokace na jednotlivé podprogramy.

TA ČR

Odpověď TA ČR & MPO: Bude provedena analýza absorpční kapacity, která bude určitým parametrem při rozdělování alokace. Dalším parametrem je zaměření jednotlivých podprogramů a charakter projektů. Zatím se předpokládá následující rozdělení alokace programu na podprogramy (bude však předmětem dalších analýz): podprogram 1 – 20 %, podprogram 2 – 50 %, podprogram 3 – 30 %.

- Dotaz na vazbu na evropské programy.

Odpověď TA ČR & MPO: Plánuje se zapojení do mezinárodních programů. TA ČR nyní zkoumá prakticky a principy fungování v rámci programu ZÉTA. Je deklarována snaha získat další konkrétní informace v oblasti energetiky.

- Ze strany účastníků kulatých stolů byla identifikována následující **rizika** vzniku a implementace programu THÉTA:
 - Nedostatek finančních prostředků na program (případně byla zmiňována nutnost zaměřit se jen na prioritní témata v případě nedostatečného rozpočtu programu, respektive vhodnost umožnit v programu případně v budoucnu legislativou povolené formy podpory VaV).
 - Nastavení vhodných podmínek zajišťujících dostatečný zájem o zapojení do programu ze strany výzkumných organizací i podniků.
 - Složitá administrativa, míra detailu a množství informací, které jsou vyžadovány od uchazečů.
 - Hrozba úniku know-how do zahraničí, ochrana klíčových informací.

4.2.2. Dotazy k podprogramu 1 – Výzkum ve veřejném zájmu:

- Nutné důkladně ohlídat překryv s programem veřejných zakázek BETA2, programem EPSILON, OP PIK a dalšími.

Odpověď TA ČR & MPO: V programu THÉTA bude vysvětlena vzájemná doplňkovost mezi programem THÉTA a dalším programy, v programu THÉTA bude vysvětlen mechanismus zaručující, aby nedocházelo k překryvům mezi těmito programy.

- Vzhledem k potřebě zpřesnit informační a datovou bázi v oblasti energetiky bylo doporučeno ve spolupráci s Českým statistickým úřadem nebo firmou ČEPS, a.s. doplnit do programu oblast sdílení relevantních dat se zpracovateli výzkumné potřeby pro účely veřejné správy ze strany regulovaných a veřejných subjektů za účelem zvýšení kvality výstupů.

Odpověď TA ČR & MPO: Tento podnět bereme na vědomí a budeme se jím zabývat.

4.2.3. Dotazy k podprogramu 2 – Strategické energetické technologie

- Chybí některá témata, například v oblasti teplárenství. Je důležité definovat, kde máme, jako ČR, šanci se uplatnit v exportu.

Odpověď TA ČR & MPO: Bude zváženo doplnění relevantních témat na základě zaslaných připomínek a námětů.

- Míra podpory 60 % je limitující, zejména pro výzkumné organizace.

T A Č R

Odpověď TA ČR & MPO: Míra podpory je stanovena v souladu s nařízením o veřejné podpoře. Jedná se o průměrnou míru podpory na daný podprogram, která je stanovena tak, aby bylo docíleno efektivní spolupráce výzkumných organizací a podniků.

4.2.4. Dotazy k podprogramu 3 – Dlouhodobé technologické perspektivy

- Bylo zmíněno, že bude důležité umožnit firmám se účastnit nejen formou realizace výzkumu a vývoje, ale i případně formou vkladu know-how, financí apod. Zároveň je nutné zvážit míru detailu popisu návrhu projektu, protože u dlouhodobých projektů není možné odhadovat například člověkodny na několik let dopředu.

Odpověď TA ČR & MPO: Podnět bereme na vědomí, naší snahou bude vymyslet vhodný způsob zapojení soukromého sektoru do realizace programu, který bude zároveň dostatečně motivující pro všechny zúčastněné subjekty.

- Vzhledem k zaměření podprogramu a předpokládané delší době realizace jednotlivých projektů doporučena možnost zapojení postgraduálních studentů.

Odpověď TA ČR & MPO: TA ČR bere na vědomí, ale zároveň upozorňuje na nově schválený program ZÉTA, který je zaměřen na mladé vědce a výzkumné pracovníky.

Účastníci kulatých stolů byli požádáni o zaslání komentářů, připomínek a námětů na předem definovaná témata:

- zaměření a cíle programu a jeho podprogramů,
- rizika realizace programu a jednotlivých podprogramů,
- konkrétní témata v programu dosud (explicitně) neuvedená,
- vyjádření zájmu o účast v programu, a to ideálně včetně předpokládaného počtu projektů a jejich finančního objemu v průběhu realizace programu THÉTA.

Seznam účastníků kulatých stolů je [Příloha 1](#) této podkladové studie.

5. Vazba na další programy VaVal a eliminace možných duplicit

5.1. BETA2

BETA2 je navazující program k programu BETA. Jedná se o program veřejných zakázek v aplikovaném výzkumu a inovacích pro potřeby státní správy, který byl schválen usnesením vlády České republiky č. 278 ze dne 30. 3. 2016.

Program je zaměřen na podporu aplikovaného výzkumu a inovací pro potřeby orgánů státní správy, a to zejména pro potřeby těch orgánů, které nejsou poskytovateli podpory výzkumu, vývoje a inovací. Z programu nejsou vyloučeny ani ostatní orgány státní správy, které v přímé působnosti vykonávají státní správu a jsou zřízeny nebo řízeny ústředními orgány státní správy, pro které je v tomto programu zajišťováno řešení výzkumných potřeb.

Tematické oblasti výzkumu a vývoje v programu jsou vzhledem k průřezovosti programu členěny dle potřeb příslušných orgánů státní správy. Potřeby orgánů státní správy by měly odrážet jejich priority např. ukotvené ve strategických a koncepčních dokumentech. Cíle jednotlivých projektů budou jasně definovány v zadávací dokumentaci.

Program podporuje zejména vytváření a inovace modelů, novel právních norem a strategií pro aktuální politiku státu, v národním i evropském kontextu (např. hospodářskou či sociální). Součástí očekávaných výsledků je také návrh metod vyhodnocování účinnosti těchto politik a strategií k získání zpětné vazby a tvorba podkladů pro budoucí směřování politik v rámci zkvalitnění výkonu státní správy a efektivní alokace veřejných prostředků. Program tak naplňuje Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, zejména systémové opatření 5.1.2 Zvýšit efektivitu a kvalitu veřejných služeb, veřejné správy a veřejných politik.

Doba trvání programu se předpokládá v letech 2017 - 2021, tj. 5 let. Identifikace a sběr výzkumných potřeb určených orgánů státní správy bude probíhat v průběhu každého kalendářního roku v období 2016 - 2020 se zahájením podpory v roce 2017.

Pro účely dosažení cílů je program rozdělen na osm podprogramů. Indikativní výčet podporovaných oblastí VaV jednotlivých orgánů státní správy se zaměřením na oblast energetiky a příbuzné činnosti:

- Ministerstvo dopravy:
 - výzkum a vývoj v oblastech udržitelné dopravy
- Ministerstvo průmyslu a obchodu:
 - výzkum a vývoj v oblastech surovinové politiky a využívání druhotných surovin
- Ministerstvo životního prostředí:
 - výzkum a vývoj v oblasti udržitelné energetiky a materiálových zdrojů
- Český báňský úřad:
 - výzkum a vývoj v oblasti využívání surovinových zdrojů ČR, zejména energetických surovin;
- Energetický regulační úřad:
 - výzkum a vývoj v oblastech:
 - metodik regulace a propojení na základě zkušeností ostatních regulačních orgánů v rámci EU;

- řízení aplikace metod přecenění majetku v rámci regulace pro další regulační období, vč. stanovení metodik pro efektivní využívání majetku v energetice;
- zapojení spotřebitelských asociací do konzultačních procesů v energetice a zvýšení energetické gramotnosti spotřebitelů;
- definice zranitelného zákazníka a energetické chudoby v rámci ČR a jejich praktická aplikace do praxe pro stanovení efektivních politik k vynakládání státních prostředků na podporu bydlení;
- softwarového řešení na monitoring maloobchodního a velkoobchodního trhu v energetice.
- Státní úřad pro jadernou bezpečnost:
 - výzkum a vývoj v oblastech jaderné bezpečnosti jaderných zařízení a radiační ochrany jaderných zařízení a radiační ochrany.

5.1.1. Eliminace duplicit

Program THÉTA není v překryvu s programem BETA2. Jak vyplývá z výše uvedeného, program BETA2 je programem veřejných zakázek ve výzkumu, které jsou realizovány na základě konkrétně formulovaných výzkumných potřeb orgánů státní správy. Program BETA2 je tedy z hlediska jeho tematického zaměření realizován na základě tzv. top-down principu.

Program THÉTA bude naopak realizován formou veřejných soutěží na základě tzv. bottom-up principu, kdy přesné zaměření projektů definují jednotliví uchazeči (typicky výzkumné organizace či podniky) v rámci návrhu projektu podaného ve veřejné soutěži. Svým zaměřením je programu BETA2 nejbližší podprogram 1 programu THÉTA, který je zaměřen na výzkum ve veřejném zájmu. Podprogram 1 a program BETA2 se navzájem vhodně doplňují, a to právě zejména rozlišením top-down a bottom-up principu.

5.2. EPSILON

Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON (dále jen „program EPSILON“) byl schválen usnesením vlády České republiky ze dne 18. prosince 2013 č. 987.

Program EPSILON je zaměřen zejména na zlepšení pozice českého a v globálním kontextu i evropského průmyslu pomocí podpory projektů aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje, jejichž výsledky mají vysoký potenciál pro rychlé uplatnění v nových produktech, výrobních postupech a službách, zejména v těchto prioritních oblastech:

- Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech
- Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů
- Prostředí pro kvalitní život

Program EPSILON svým zaměřením navázal na program ALFA, který je realizován v letech 2011 - 2019. V rámci programu ALFA byla poslední veřejná soutěž vyhlášena v roce 2014 a žádné další již následovat nebudou. Proto není třeba u programu ALFA analyzovat potenciální duplicitu.

Délka trvání programu je navržena na 11 let (2015 – 2025). Veřejná soutěž byla vyhlášena poprvé v roce 2014 se zahájením poskytování podpory v roce 2015 a další v roce 2016. Následně je plánováno

vyhlašování veřejných soutěží v letech 2017 a 2018 se zahajováním poskytování podpory v letech 2018 a 2019. Pro roky 2023 – 2025 není uveden požadavek na finanční prostředky ze státního rozpočtu.

Program EPSILON, podprogram 2 Energetika a materiály, je zaměřen na dosažení dlouhodobě udržitelného energetického mixu založeného na širokém portfoliu zdrojů s přednostním využitím všech dostupných tuzemských energetických zdrojů, zvýšení energetické soběstačnosti a zajištění energetické bezpečnosti ČR. Podprogram vychází a plní cíle prioritní oblasti “Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů” NPOV, která se zabývá energetikou a materiálovými zdroji. Cílem je podpořit posun směrem ke společnosti méně náročné na zdroje a s nízkou produkcí uhlíku, jež využívá všechny zdroje účinným způsobem. Oddělením dynamiky hospodářského růstu od spotřeby zdrojů a energií, snížit emise CO₂, zvýšit konkurenceschopnost a podpořit větší energetickou bezpečnost České republiky. Cílem v oblasti dopravy je vytvářet podmínky pro rozvoj kvalitní dopravní soustavy postavené na využití technicko-ekonomicko-technologických vlastností jednotlivých druhů dopravy, na principech hospodářské soutěže s ohledem na její ekonomické a sociální vlivy a dopady na životní prostředí a veřejné zdraví. Podprogram dále podpoří posun směrem ke společnosti méně náročné na zdroje a s nízkou produkcí uhlíku, jež využívá všechny zdroje účinným způsobem.

5.2.1. Eliminace duplicit

Podprogramy 1 a 3 programu THÉTA nejsou svým zaměřením, charakterem i předpokládanými výsledky v překryvu s programem EPSILON.

Podprogram 2 programu THÉTA a program EPSILON se tematicky překrývají, nicméně z větší části se nepřekrývají časově. První výzva v programu THÉTA je plánována v roce 2017, výzvy v programu EPSILON mají být vyhlášeny v roce 2017 a poslední pak v roce 2018.

Eliminace duplicit v roce 2017 bude zajištěna obdobně jako u programu TRIO, tj. veřejná soutěž u podprogramu 2 programu THÉTA bude tematicky vymezena oblastí Udržitelná energetika prioritní oblasti 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů NPOV. Zároveň cíle oblasti Udržitelná energetika nebudou zahrnuty v podporovaných cílech programu TRIO v plánované soutěži v roce 2017.

Konkrétně budou v programu THÉTA v době překryvu s programem EPSILON (tj. v letech 2017 a 2018) v druhém podprogramu vyhlášeny soutěže se zaměřením na následující cíle NPOV spadající pod prioritní oblast 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů:

- Prioritní oblast 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů
 - Oblast 1 Udržitelná energetika
 - Podoblast 1.1. Obnovitelné zdroje energie
 - Cíl 1.1.1 Vývoj ekonomicky efektivní solární energetiky
 - Cíl 1.1.2 Vývoj ekonomicky efektivního využití geotermální energie
 - Cíl 1.1.3 Vývoj ekonomicky efektivního využití biomasy
 - Podoblast 1.2. Jaderné zdroje energie
 - Cíl 1.2.1 Efektivní dlouhodobé využití současných jaderných elektráren
 - Cíl 1.2.2 Podpora bezpečnosti jaderných zařízení

- Cíl 1.2.3 Výzkum zajišťující podporu výstavby a provozu nových ekonomicky efektivních a bezpečných bloků
 - Cíl 1.2.4 Výzkum a vývoj palivového cyklu
 - Cíl 1.2.5 Ukládání radioaktivního odpadu a použitého paliva
 - Cíl 1.2.6. Výzkum a vývoj v oblasti reaktorů IV. generace, zejména efektivních a bezpečných rychlých reaktorů
- Podoblast 1.3. Fosilní zdroje energie
 - Cíl 1.3.1 Ekonomicky efektivní a ekologická fosilní energetika a teplárenství
- Podoblast 1.4. Elektrické sítě včetně akumulace energie
 - Cíl 1.4.1 Kapacita, spolehlivost a bezpečnost páteřních přenosových sítí elektřiny
 - Cíl 1.4.2 Modifikace sítí pro „demand-side management
 - Cíl 1.4.3 Akumulace elektrické energie včetně využití vodní energie
 - Cíl 1.4.4 Bezpečnost a odolnost distribučních sítí
- Podoblast 1.5 Výroba a distribuce tepla/chladu, včetně kogenerace a trigenerace
 - Cíl 1.5.1 Odběr tepla z elektráren v základním zatížení
 - Cíl 1.5.2 Vysokoúčinná kogenerace (trigenerace) ve zdrojích SCZT v provozech s dílčím zatížením (systémové služby)
 - Cíl 1.5.3 Distribuovaná kombinovaná výroba elektřiny, tepla a chladu ze všech typů zdrojů
 - Cíl 1.5.4 Přenos a akumulace tepla
 - Cíl 1.5.5 Efektivní řízení úpravy vnitřního prostředí
 - Cíl 1.5.6 Alternativní zdroje – využití odpadů
- Podoblast 1.6 Energie v dopravě
 - Cíl 1.6.1 Zvyšovat podíl kapalných biopaliv jako náhrada fosilních zdrojů
 - Cíl 1.6.2 Zvyšovat podíl využití elektrické energie pro pohony jako náhrada fosilních zdrojů
 - Cíl 1.6.3 Výhledově zavádět využití vodíku jako zdroje energie pro pohon v dopravě
- Podoblast 1.7 Systémový rozvoj energetiky ČR v kontextu rozvoje energetiky EU
 - Cíl 1.7.1 Systémové analýzy pro podporu vyvážené státní energetické koncepce (SEK), dalších příbuzných strategických dokumentů státu a regionálních rozvojových koncepcí s ohledem na rámec EU
 - Cíl 1.7.2 Integrovaná koncepce rozvoje municipalit a regionů s ověřováním demonstračními projekty (vazba na SET Plan – Smart Cities a Smart Regions)
- Oblast 2 Snižování energetické náročnosti hospodářství
 - Podoblast 2.2 Nové technologie a postupy s potenciálním využitím v energetice

- Cíl 2.2.1 Zapojení VaV do mezinárodních aktivit v oblasti využití jaderné fúze
- Cíl 2.2.2 Nové metody a metodiky v oblasti diagnostiky pro zvyšování spolehlivosti, bezpečnosti a životnosti energetických zařízení

V programu EPSILON pak v době překryvu s programem THÉTA (tj. v letech 2017 a 2018) budou vyhlášeny soutěže se zaměřením na následující cíle NPOV spadající pod prioritní oblast 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů:

- Prioritní oblast 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů
 - Oblast 2 Snižování energetické náročnosti
 - Podoblast 2.1 Snižování energetické náročnosti hospodářství
 - Cíl 2.1.1 Energetické bilance materiálů a paliv za plnou dobu cyklu
 - Cíl 2.1.2 Výzkum a vývoj nových energeticky úsporných průmyslových technologií
 - Podoblast 2.2 Nové technologie a postupy s potenciálním využitím v energetice
 - Cíl 2.2.3 Biotechnologie, bioinženýrství a genetika

Dále budou v rámci výzev v programu EPSILON podporovány i všechny další aktivity, které vyplývají z vazeb mezi jednotlivými prioritami NPOV (viz kapitola 4 NPOV):

4.1. Efektivní využívání energie a snižování energetické náročnosti hospodářství

Účelné a úsporné využívání energií je obsaženo v cílech:

PO 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů, konkrétně v oblasti 2 (Snižování energetické náročnosti hospodářství), kde je efektivní využívání energií pojímáno širěji z pohledu využívání nových energeticky efektivních technologií v energetice, průmyslové výrobě i konečné spotřebě.

PO 1 Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech sleduje tyto cíle především v oblasti 2 (Posílení udržitelnosti výroby a dalších ekonomických aktivit) zaměřené na zvýšení úspornosti a efektivity výroby z hlediska využívání energetických zdrojů a v oblasti 1 (Využití nových poznatků z oblasti General Purpose Technologies GPTs), která usiluje o zefektivnění výrobních procesů prostřednictvím využití obecně použitelných technologií (GPTs).

Z trochu jiné perspektivy je na tuto výzvu nahlíženo v *PO 3 Prostředí pro kvalitní život*, která se v oblasti 4 (Environmentální technologie a inovace) zabývá rozvojem technologií, jež zvyšují účinnost využití primárních zdrojů.

4.3. Posílení bezpečnosti výrobních procesů a 4.4 Zajištění bezpečnosti dodávek energie

PO 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů, v konkrétně v oblasti 1 (Udržitelná energetika), oblasti bezpečnosti síťových systémů.

Toto téma je v *PO 1 Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech* zmiňováno v celé oblasti 3 zaměřené na posílení bezpečnosti a spolehlivosti.

4.5. Biotechnologie a využívání odpadů

T A Č R

PO 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů v oblasti 1 (Udržitelná energetika) jsou biotechnologie uváděny v souvislosti s obnovitelnými zdroji energie a energetickým využíváním biomasy, a dále v oblasti 2 (Snižování energetické náročnosti hospodářství).

PO 3 Prostředí pro kvalitní život v oblasti 4 (Environmentální technologie a ekoinovace), do které je zařazena problematika biotechnologických postupů a energetického využití biomasy a odpadů.

4.7. Energetické aspekty rozvoje měst a regionů

PO 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů v oblasti 1 (Udržitelná energetika) je téma rozvoje měst a regionů z hlediska energetiky.

PO 3 Prostředí pro kvalitní život v oblasti 3 (Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel) je řešena problematika budování a provozu inteligentních lidských sídel s minimálními dopady na životní prostředí.

5.3. TRIO

Program TRIO je zaměřen na podporu kolaborativního průmyslového výzkumu. Jde o program realizovaný formou veřejných soutěží podle zákona č.130/2002 Sb., v platném znění.

Umožňuje podporu projektů mimo jiné i z oblasti energetiky, které mají vazbu na tzv. klíčové technologie a zároveň naplňují některý z vybraných cílů Národních priorit orientovaného VaVaI (NPOV).

Podporovanými oblastmi klíčových technologií jsou:

- Fotonika
- Mikro- a nanoelektronika
- Nanotechnologie
- Průmyslové biotechnologie
- Pokročilé materiály
- Pokročilé výrobní technologie

Relevantní cíle NPOV jsou pro jednotlivé veřejné soutěže vybírány z oblastí:

- Prioritní oblast č. 1 Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech
 - oblast 1. Využití (aplikace) nových poznatků z oblasti tzv. General Purpose Technologies
 - oblast 2. Posílení udržitelnosti výroby a dalších ekonomických aktivit,
- Prioritní oblast č. 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů
 - oblast 1. Udržitelná energetika,
 - oblast 2. Snížení energetické náročnosti hospodářství,
 - oblast 3. Materiálová základna,
- Prioritní oblast č. 3. Prostředí pro kvalitní život
 - oblast 4. Environmentální technologie a ekoinovace,
- Prioritní oblast č. 5. Zdravá populace
 - oblast 2. Nové diagnostické a terapeutické metody.

T A Č R

V programu TRIO je plánováno vyhlášení tří veřejných soutěží, a to v roce 2015, 2016 a 2017. Projekty vybrané k podpoře budou financovány od roku 2016 (resp. 2017, resp. 2018) a ukončeny nejpozději v roce 2021. Podpora ze státního rozpočtu bude činit celkem za program cca 3,7 mld. Kč.

Základní omezující parametry pro jednotlivé projekty jsou: na projektu musí v zásadě vždy spolupracovat alespoň jeden podnik a alespoň jedna výzkumná organizace, **výše podpory může dosáhnout max. 20 mil. Kč za celý projekt**, doba trvání projektu nesmí přesáhnout 48 měsíců. Mezi uznané náklady nejsou zařazeny náklady na pořízení majetku (resp. jsou uznatelné pouze ve výši odpisů po dobu trvání projektu).

V první veřejné soutěži, která byla vyhlášena 25. 11. 2015, bylo doručeno 19 projektů s hlavním oborem JE (nejaderná energetika) a 10 projektů s hlavním oborem JF (jaderná energetika). Celkové náklady těchto projektů jsou plánovány ve výši cca 336 mil. Kč (JE), resp. cca 199 mil. Kč (JF) a je na ně žádáno o dotaci ve výši cca 252 mil. Kč (JE), resp. cca 137 mil. Kč (JF). U dalších 11 návrhů projektů je JE vedlejším oborem, u jednoho je vedlejším oborem JF. Těchto 12 projektů představuje plánované výdaje cca 170 mil. Kč s požadovanou výší dotace 123 mil. Kč.

5.3.1. Eliminace duplicit

Podprogramy 1 a 3 programu THÉTA nejsou svým zaměřením, charakterem i předpokládanými výsledky v překryvu s programem TRIO.

Podprogram 2 programu THÉTA a program TRIO se tematicky překrývají, nicméně z větší části se nepřekrývají časově. První výzva v programu THÉTA je plánována v roce 2017, ve stejném roce má být zároveň vyhlášena poslední soutěž v rámci programu TRIO.

Eliminace duplicit v roce 2017 bude zajištěna obdobně jako u programu EPSILON, tj. veřejná soutěž u podprogramu 2 programu THÉTA bude tematicky vymezena oblastí Udržitelná energetika prioritní oblasti 2 Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů NPOV. Zároveň cíle oblasti Udržitelná energetika nebudou zahrnuty v podporovaných cílech programu TRIO v plánované soutěži v roce 2017.

5.4. OP PIK

Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost 2014-2020 je základním programovým dokumentem Ministerstva průmyslu a obchodu pro čerpání finančních prostředků z Evropského fondu pro regionální rozvoj v programovém období 2014-2020 a klíčovým nástrojem pro podporu českých podnikatelů z fondů Evropské unie v programovacím období 2014- 2020.

OP PIK je zaměřen na intervence cílené na (i) podporu českých firem schopných posunovat či alespoň dosahovat technologickou hranici ve svém oboru, přičemž důraz bude kladen na rozvoj podnikových výzkumných, vývojových a inovačních kapacit a jejich propojení s okolním prostředím, na (ii) rozvoj podnikání a inovací malých a středních podniků v oborech s nižší znalostní intenzitou, kde se podpora soustředí zejména na realizaci nových podnikatelských záměrů, včetně rozvoje služeb vedoucích ke zvýšení konkurenční výhody MSP v mezinárodním prostředí, na (iii) posun k energeticky účinnému, nízkouhlíkovému hospodářství spočívajícím především ve zvyšování energetické účinnosti podnikatelského sektoru, využívání obnovitelných zdrojů energie, modernizaci energetické infrastruktury a zavádění nových technologií v oblasti nakládání energií a druhotných surovin, na (iv)

T A Č R

usnadnění rozvoje podnikání, služeb a přístupu ke službám státu prostřednictvím vysokorychlostního přístupu k internetu a širší nabídkou služeb informačních a komunikačních technologií, neboť konkurenceschopnost informační společnosti je založena právě na efektivním využívání moderních služeb ICT.

Jediným programem zaměřeným na podporu výzkumných a vývojových aktivit dle zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu a vývoje ve znění pozdějších předpisů (včetně CZ NACE projektu - sekce D - výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu) je program Aplikace.

Hlavním cílem programu je získávání nových znalostí potřebných pro vývoj nových produktů, materiálů, technologií a služeb prostřednictvím realizace projektů průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje. Příjemcem podpory jsou podnikatelské subjekty a organizace pro výzkum a šíření znalostí. Žádost o podporu mohou předkládat individuální subjekty (podniky) i konsorcia složená z více partnerů z řad podniků a organizací pro výzkum a šíření znalostí. Minimální výše dotace pro jeden projekt činí 1 mil. Kč a maximální 100 mil. Kč. Podpořit lze projekt, u něhož je místo realizace v ČR mimo území hl. města Prahy. Podpora bude proplácena ex-post na základě dokladů předložených příjemcem podpory v žádosti o platbu, je nezbytné zajistit předfinancování výdajů projektu z vlastních zdrojů příjemce.

5.4.1. Eliminace duplicit

Program THÉTA **není v překryvu s programy OP PIK**. V rámci OP PIK je mu nejbližší program Aplikace, který je zaměřen na získávání nových znalostí prostřednictvím realizace projektů průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje. Oprávněnými příjemci programu Aplikace jsou podnikatelské subjekty a organizace pro výzkum a šíření znalostí. Projekty musí být v souladu s cíli RIS 3 a v rámci hodnocení je posuzováno, zdali zaměření projektu spadá pod národní domény specializace RIS3. Indikativní schválená alokace na program Aplikace z ERDF činí 313 132 814 EUR.

Program je plánován do roku 2020. V první výzvě byla vyhlášena alokace 2 mld. Kč, v druhé výzvě 40 mil. Kč a pro třetí výzvu je plánována alokace 4,5 mld. Kč. V těchto třech výzvách tedy bude vyčerpáno souhrnně 6,54 mld. Kč, tj. cca 77 % alokace programu. Než tedy bude zahájen program THÉTA, bude alokace programu Aplikace, vyčerpána. Z tohoto důvodu zde není riziko překryvu ani mezi programy.

5.5. OP Praha pól růstu

Hl. město Praha se zavázalo vytvářet poptávku po inovativních řešeních rozvoje města v relevantních oblastech podpory ve vymezených prioritních osách (pre-commercial procurement), což by mělo aktivizovat aktéry na straně nabídky a příznivě tak stimulovat progresivní socioekonomický rozvoj. Podpora prostřednictvím poptávky městské správy je zacílena mj. na podporu dopracování výsledků výzkumu a vývoje, inovujících podniků, sociální inovace a sociálního podnikání.

V oblasti energetiky se jedná zejména o podporu udržitelné městské mobility a energetických úspor. V rámci PO 1 - Posílení výzkumu a technologického rozvoje a inovací se mimo jiné podporuje mezisektorová spolupráce na základě poptávky města po nových řešeních, které se uplatní např. ve službách poskytovaných městem (projekty proof-of-concept, projekty zadávání veřejných zakázek v předobchodní fázi (PCP) a inovační poptávky veřejného sektoru (PPI, projekty spolupráce

T A Č R

výzkumného sektoru s aplikační sférou, zejména inovační vouchery, “pokračovací” vouchery či vouchery na zapojení do mezinárodní spolupráce).

Projekty musí být realizovány na území Hl. města Prahy. Mezi typy příjemců patří rovněž organizace pro výzkum a šíření znalostí či podniky se zaměřením na MSP (zapojení velkých podniků bude přípustné pouze v případě projektů zkvalitňování a zvyšování efektivity infrastruktury typu VTP a inkubátorů. V rámci PO 1 podpora ve prospěch velkých podniků nepřesáhne 10 % plánované alokace na PO 1. Budou podporovány projekty s vazbou na aktuálně identifikované regionální domény specializace, případně národní domény specializace. Součástí vstupního návrhu domén specializace Prahy jsou rovněž aktivity zaměřené na vybrané Emerging technologies jako např. energetika a nízkouhlíkové technologie.

5.5.1. Eliminace duplicit

Program THÉTA **není v překryvu s programy OP Praha pól růstu**. V rámci programu se podporují projekty realizované výhradně na území Hl. města Prahy, které se uplatní např. ve službách poskytovaných městem a nejsou zaměřeny na výzkum v oblasti energetiky (projekty proof-of-concept, projekty zadávání veřejných zakázek v předobchodní fázi (PCP) a inovační poptávky veřejného sektoru (PPI, projekty spolupráce výzkumného sektoru s aplikační sférou, zejména inovační vouchery, “pokračovací” vouchery či vouchery na zapojení do mezinárodní spolupráce).

6. Analýza absorpční kapacity

Zjištění absorpční kapacity je podstatným krokem pro správné nastavení rozpočtu programu (rozsahu a velikosti intervence). V současné době se Technologická agentura ČR řídí dokumentem „Základní principy přípravy a hodnocení programů a skupin grantových projektů výzkumu, vývoje a inovací“¹ schváleným vládou ČR usnesením č. 351 ze dne 15. 3. 2015 (č. 351), který by měl být v účinnosti od 1. 1. 2017.

V tomto materiálu je jako výstup analýzy absorpční kapacity uveden odhad počtu projektů či veřejných zakázek, které budou moci být financovány, z celkového počtu podaných návrhů projektů či přihlášek do veřejných soutěží. Pro potřeby této analýzy bude k absorpční kapacitě přistupováno podobně jako v případě strukturálních fondů (MMR 2015), kdy „Absorpční kapacita vyjadřuje míru schopnosti programu nebo subjektů (zejména potenciálních uchazečů) *řádně* využít prostředky poskytované z ESI fondů.“ Absorpční kapacita by tedy měla vyjadřovat, jaké množství finančních zdrojů může být maximálně alokováno pro konkrétní účel systémového řešení formou veřejného programu. Výsledné číslo by mělo reflektovat, kolik by činily roční náklady nového programu (THÉTA), pokud by všechny (očekávaně) podané projekty uspěly (byly podpořeny).

Protože program THÉTA je zaměřen na VaVaI činnosti v oblasti energetiky, byly pro výpočet absorpční kapacity uvažovány pouze projekty (návrhy projektů), které směřují svým řešením do oborů CEP:

- JE - Nejaderná energetika, spotřeba a užití energie
- JF - Jaderná energetika

V návrzích projektů musí žadatelé vyplnit hlavní, vedlejší a další vedlejší obor CEP. V této analýze jsou uplatněny dva přístupy. V první části je analýza zaměřena na výpočet absorpční kapacity pomocí hlavního oboru CEP. Tento přístup cílí na projekty, které lze považovat ve vztahu k programu THÉTA za zcela relevantní. Druhá část analýzy se zabývá vedlejším a dalším vedlejším oborem návrhů projektů CEP. Tento přístup spíše slouží k dokreslení širšího potenciálu programu THÉTA.

Analýza je taktéž zaměřena na charakteristiku subjektů, které se účastní řešení podpořených projektů. Lze předpokládat, že tyto subjekty budou participovat taktéž na řešení projektů podpořených v programu THÉTA.

Poslední část analýzy je zaměřena na očekávané výsledky.

Pro výpočet absorpční kapacity programu THÉTA lze vycházet ze zjištění stavu programů **ALFA, CK, DELTA, GAMA, EPSILON, TIP a TRIO**². K Operačnímu programu OP PI se z důvodu nízké relevance

¹ RVVI, 2015. *Základní principy přípravy a hodnocení programů a skupin grantových projektů výzkumu, vývoje a inovací.*

² Vybrány byly veřejné soutěže **TA1 - TA4, TD1 - TD3, TE1 - TE2, TF1 - TF2, TG1 - TG2, TH1, 4 VS programu TIP**. 2. VS programu **EPSILON** je z důvodu neukončení výběru projektů vhodných k podpoře irelevantní, a výsledky 1. VS programu **TRIO** jsou využívány jen omezeně.

(program byl jen okrajově směřován na podporu výzkumu, vývoje a inovací v oblasti energetiky)³ a nemožnosti třídění na klíčové obory CEP JE a JF nepřihlíží. Odlišná situace panuje v případě programu OP PIK. Tento program by již byl pro výpočet absorpční kapacity relevantní, nicméně současný stav programu, třídění dat a jejich podoba, takový výpočet znemožňují. Taktéž program BETA byl vzat v úvahu, nicméně k tomuto končícímu programu je plně komplementární program BETA2.

Na úvod kapitoly je také nutné uvést, že analýza je částečně zatížena ne zcela vhodným tříděním potřebných dat. Údaje z programů Technologické agentury jsou vždy primárního původu a nejsou nijak upravovány. Údaje za programy ministerstva průmyslu a obchodu jsou spíše sekundárního původu a většina tříděných údajů (např. členění dle roku) jsou vypočteny pomocí odvozených rozložení (pomocí standardizací), a nelze je tedy považovat ve specifických charakteristikách za zcela přesné. Nicméně vychází z přesných úhrnných údajů a pro povahu výpočtu (zachycení trendu) jsou zcela dostačující.

a) Hlavní obor CEP

Tab. 1: Počet projektů v oborech JE, JF řešených v daném roce

Hlavní obor JE, JF	Skutečný stav						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Podpořené	33	45	68	95	90	102	86
Nepodpořené	122	166	229	272	253	221	237
Celkem	155	211	297	367	343	323	323

Zdroj: IS PATRIOT, MPO, vlastní výpočet

Nejvyšší počet řešených projektů byl dosažen v roce 2014, kdy bylo řešeno 102 projektů, nicméně při pohledu na návrhy projektů by byl vrchol zaznamenán již v roce 2012.

Mezi lety 2009 – 2015 bylo řešeno průměrně v daném roce 74 projektů, s tím že jak byly vyhlášovány veřejné soutěže, docházelo k postupnému zvyšování počtu řešených projektů.

Nabízí se samozřejmě taktéž otázka, kolik bylo ročně podpořeno projektů. Počet podpořených projektů v jednotlivých letech je výrazně ovlivněn vyhlášením veřejné soutěže v klíčových programech ALFA, TIP, TRIO a EPSILON. V roce 2015 bylo podpořeno pouze 10 projektů. Tak nízký počet nově podpořených projektů je způsoben neposkytnutím účelové podpory na vyhlášenou 1VS programu EPSILON (projekty byly financovány z rezervy poskytovatele). V roce 2016 bylo podpořeno pouze 7 projektů.

Mezi lety 2009 – 2015 bylo podpořeno celkem 166 projektů, přičemž **průměrná dotace na projekt činila téměř 26 mil. Kč.**

Průměrně bylo v letech 2009 – 2015 podpořeno 24 projektů s hlavním oborem CEP JE, JF.

³ Pro potřeby absorpční kapacity lze uvažovat pouze o programu POTENCIÁL (OPERAČNÍ PROGRAM PODNIKÁNÍ A INOVACE), nicméně zde v současné době není genrován ani jeden výsledek spadající do oborů CEP JE A JF. (www.rvvi.cz, 14.9.2016)

Tab. 2: Počet projektů v oborech JE, JF podle roku udělení podpory

Rok	Projekty		Celkem
	Podpořené	Nepodpořené	
2009	33	121	154
2010	12	45	58
2011	23	66	89
2012	35	73	108
2013	17	57	74
2014	36	49	85
2015	10	85	95
Celkem	166	497	663

Zdroj: IS PATRIOT, MPO, vlastní výpočet

Vývoj financování projektů, jejichž hlavní obor CEP náleží do oborů JE, či JF ve vybraných VS zachycuje Tab. 3. Mezi lety 2009 a 2015 bylo na podporu projektů s hlavním oborem CEP JE a JF alokováno ve vybraných VS téměř 3,6 mld. Kč. Uchazeči o podporu žádali celkem téměř o 13 mld. Kč.

Průměrně bylo mezi lety 2009 – 2015 ve vybraných programech poskytnuto na řešení projektů VaVaI v oblasti energetiky celkem 513 mil. Kč ročně.

Tab. 3: Vývoj financování projektů s hlavním oborem JE, JF dle roku řešení, v tis. Kč

Hlavní obor JE, JF		Skutečný stav							
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Celkem
Podpořené	Dotace	314 843	428 187	586 492	726 330	606 529	489 885	436 152	3 588 419
	Náklady	430 067	584 891	810 218	1 039 751	886 811	729 510	672 983	5 154 231
Nepodpořené	Dotace	870 573	1 183 980	1 566 256	1 859 901	1 536 922	1 242 213	1 145 010	9 404 856
	Náklady	1 189 407	1 617 594	2 140 737	2 577 704	2 197 262	1 864 004	1 778 647	13 365 355
Celkem	Dotace	1 185 417	1 612 167	2 152 748	2 586 232	2 143 452	1 732 098	1 581 162	12 993 274
	Náklady	1 619 475	2 202 486	2 950 954	3 617 455	3 084 073	2 593 513	2 451 630	18 519 587

Zdroj: IS PATRIOT, MPO, vlastní výpočet

Program THĚTA je plánován na 8 let řešení. Pokud bychom předpokládali, že roční výdaje na řešení projektů s hlavním oborem JE, JF činí cca 513 mil. Kč ročně (úspěšných projektů), pak rozpočet účelové podpory programu bude dosahovat přibližně 4,1 mld. Kč

Tab. 4: Vývoj účelové podpory na schválené projekty s hlavním oborem JE, JF, v tis. Kč

Hlavní obor JE, JF		Schválená účelová podpora					
		2016	2017	2018	2019	2020	Celkem
Podpořené	Dotace	348 428	267 920	151 052	114 173	568	882 141
	Náklady	540 405	407 460	218 280	164 684	887	1 331 717
Nepodpořené	Dotace	924 451	797 289	512 723	321 734	4 558	2 560 754
	Náklady	1 388 442	1 117 060	663 927	406 635	3 393	3 579 458
Celkem	Dotace	1 255 112	1 027 613	627 378	414 510	3 961	3 328 573
	Náklady	1 946 615	1 562 116	918 603	592 717	5 445	5 025 495

Zdroj: IS PATRIOT, MPO, vlastní výpočet

V letech 2016 – 2020 je k 14. 9. 2016 alokováno na řešení projektů VaVal v oblasti energetiky cca 0,9 mld. Kč. Do této částky nejsou započteny projekty, které pravděpodobně budou podpořeny v rámci ZVS programu EPSILON.

b) Vedlejší obor CEP

K této části analýzy můžeme přistupovat jako ke snaze zajistit si pohled na potenciál pro podporu projektů v oblasti energetiky. Výpočty jsou konstruovány v podstatě stejně, jako v případě předchozí kapitoly.

Hlavním rozdílem je, že v případě projektů TA ČR jsou projekty vybírány podle příslušnosti k oborům JE a JF ve vedlejším či dalším vedlejším oboru CEP. V případě projektů MPO je uvažován pouze vedlejší obor projektů (další vedlejší obor nebyl k dispozici).

Tab. 5: Počet projektů v oborech JE, JF řešených v daném roce

Vedlejší obor JE, JF	Skutečný stav						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Podpořené	13	18	30	39	44	46	38
Nepodpořené	47	64	93	130	157	144	163
Celkem	60	82	123	169	201	190	201

Zdroj: IS PATRIOT, MPO, vlastní výpočet

Nejvyšší počet řešených projektů dle výše uvedeného třídění byl v roce 2014. Počet návrhů projektů pak byl nejvyšší v roce 2015 a lze říci, že se počet řešených projektů v čase zvyšuje.

Tab. 6: Počet projektů v oborech JE, JF podle roku udělení podpory

Rok	Projekty		Celkem
	Podpořené	Nepodpořené	
2009	13	47	60
2010	5	17	22
2011	12	30	43
2012	13	49	61
2013	15	57	72
2014	11	30	41
2015	4	52	56
2016	6	19	25
Celkem	79	301	380

Zdroj: IS PATRIOT, MPO, vlastní výpočet

Tab. 7: Vývoj financování projektů s vedlejším oborem JE, JF dle roku řešení, v tis. Kč

Vedlejší obor JE, JF		Skutečný stav							
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Celkem
Podpořené	Dotace	86 743	117 971	177 803	195 609	187 285	178 226	153 883	1 097 519
	Náklady	114 850	156 195	235 471	265 468	269 272	267 247	237 796	1 546 299
Nepodpořené	Dotace	409 970	557 560	744 008	867 329	828 204	712 942	721 433	4 841 445
	Náklady	591 509	804 452	1 078 514	1 263 898	1 241 465	1 100 881	1 162 081	7 242 800
Celkem	Dotace	496 713	675 530	921 810	1 062 938	1 015 489	891 168	875 316	5 938 965
	Náklady	706 359	960 648	1 313 985	1 529 366	1 510 737	1 368 128	1 399 877	8 789 099

Zdroj: IS PATRIOT, MPO, vlastní výpočet

Celková výše podpory na projekty, které směřují ve vedlejším oboru JE, JF činila mezi lety 2009 – 2015 celkem 1,1 mld. Kč (ročně přibližně 157 mil. Kč). Celkové požadavky uchazečů ve stejném období činily necelých 6 mld. Kč.

Tab. 8: Vývoj účelové podpory na schválené projekty s hlavním oborem JE, JF, v tis. Kč

Hlavní obor JE, JF		Schválená účelová podpora					
		2016	2017	2018	2019	2020	Celkem
Podpořené	Dotace	90 320	69 258	43 900	27 071	469	231 018
	Náklady	138 903	107 366	67 016	42 403	629	356 317
Nepodpořené	Dotace	554 320	426 727	235 869	183 478	2 021	1 402 415
	Náklady	870 876	656 897	348 693	266 553	2 841	2 145 861
Celkem	Dotace	644 640	495 985	279 768	210 549	2 489	1 633 433
	Náklady	1 009 779	764 263	415 709	308 955	3 471	2 502 178

Zdroj: IS PATRIOT, MPO, vlastní výpočet

c) Analýza účastníků

Právě uchazeči a účastníci projektů VaVaI jsou nositeli veškerých aktivit spojených s řešením projektů (mimo poskytovatele podpory). Proto i analýza uchazečů a účastníků programu je nedílnou součástí podkladové studie.

Pro potřeby programu THÉTA využijme zkušenosti z programů TA ČR. Výběr relevantních projektů (a tedy subjektů) je proveden na základě účasti v projektu s hlavním oborem CEP JE, JF z vybraných programů a veřejných soutěží⁴.

Z důvodu nedostatečných dat o účastech subjektů v programech MPO nelze plně porovnávat absolutní hodnoty s údaji uvedenými v předchozích kapitolách. Struktura účastí subjektů je pak uvedena v Tab. 10. V obou kategoriích (podpořené, nepodpořené) těsně převažují účasti podniků nad výzkumnými organizacemi.

Nejvýznamnějšími zúčastněnými skupinami jsou veřejné vysoké školy (32,0 %, resp. 29,4 %), a velké podniky (24,9 % resp. 17,4 %).

⁴ Programy ALFA, CK, DELTA, GAMA, EPSILON a veřejné soutěže TA1 - TA4, TD1 - TD3, TE1 - TE2, TF1 - TF2, TG1 - TG2, TH1. 2. VS programu EPSILON je z důvodu neukončení výběru projektů vhodných k podpoře irelevantní.

Tab. 9: Účast subjektů v projektech s hlavním oborem JE, JF, absolutně

Druh organizace	Projekty		
	Podpořené	Nepodpořené	Celkem
Výzkumné organizace	146	352	498
Veřejné vysoké školy	95	228	323
Ústavy akademie věd ČR	14	36	50
ostatní veřejné výzkumné instituce	4	24	28
ostatní výzkumné organizace	33	64	97
Podniky:	151	415	566
malé	44	186	230
střední	33	94	127
velké	74	135	209
Zahraniční výzkumné organizace	0	6	6
Zahraniční podniky	0	3	3
malé	0	2	2
střední	0	1	1
velké	0	0	0
Celkem	297	776	1 073

Zdroj: IS PATRIOT, vlastní výpočet

Tab. 10: Účast subjektů v projektech s hlavním obor JE, JF, relativně

Druh organizace	Projekty		
	Podpořené	Nepodpořené	Celkem
Výzkumné organizace	49,2	45,4	46,4
Veřejné vysoké školy	32,0	29,4	30,1
Ústavy akademie věd ČR	4,7	4,6	4,7
ostatní veřejné výzkumné instituce	1,3	3,1	2,6
ostatní výzkumné organizace	11,1	8,2	9,0
Podniky:	50,8	53,5	52,7
malé	14,8	24,0	21,4
střední	11,1	12,1	11,8
velké	24,9	17,4	19,5
Zahraniční výzkumné organizace	0,0	0,8	0,6
Zahraniční podniky	0,0	0,4	0,3
malé	0,0	0,3	0,2
střední	0,0	0,1	0,1
velké	0,0	0,0	0,0
Celkem	100,0	100,0	100,0

Zdroj: IS PATRIOT, vlastní výpočet

Do řešení projektů Technologické agentury v hlavním oboru JE, JF se celkem zapojilo 77 různých subjektů. Návrhy projektů, kterých se účastní velké podniky, jsou nejméně úspěšnější a více než polovina takových návrhů je schválena k podpoře (55 %).

Tab. 11: Účast subjektů v projektech s hlavním obor JE, JF, absolutně, unikátně

Druh organizace – unikátní	Projekty		
	Podpořené	Nepodpořené	Celkem
Výzkumné organizace	10	35	45
Veřejné vysoké školy	3	8	11
Ústavy akademie věd ČR	3	8	11
ostatní veřejné výzkumné instituce	1	4	5
ostatní výzkumné organizace	3	15	18
Podniky:	67	200	267
malé	29	114	143
střední	15	49	64
velké	23	37	60
Zahraniční výzkumné organizace	0	6	6
Zahraniční podniky	0	3	3
malé	0	2	2
střední	0	1	1
Celkem	77	244	321

Zdroj: IS PATRIOT, vlastní výpočet

d) Analýza očekávaných výsledků

Důležitý je také pohled na to, co vlastně programy přináší. Jistou informací nám poskytne statistika výsledků, ke kterým se uchazeči a účastníci zavázali při podpisu Smlouvy o podpoře. V každém návrhu projektu se uchazeči zavazují dosáhnout alespoň jednoho aplikovaného výsledku uznávaného programem. V Tab. 12 jsou uvedeny očekávané výsledky projektů z programů ALFA, CK, GAMA, DELTA a EPSILON (2010 – 2016).

V podpořených projektech má vzniknout 1 226 výsledků, nicméně téměř ½ výsledků náleží do kategorie X – jiné. Ta je složena převážně z publikačních a ostatních výsledků.

Tab. 12: Očekávané výsledky ve vybraných programech TA ČR v letech 2010- 2016

Hlavní obor JĚ, JF	Projekty		
	Podpořené	Nepodpořené	Celkem
Projekty	105	271	376
Dotace (v tis. Kč)	2 097 545	5 110 917	7 208 462
Náklady (v tis. Kč)	3 233 616	7 857 822	11 091 438
P patent	27	59	86
Z poloprovoz	75	202	277
F užitný + prům. vzor	126	212	338
G prototyp, funkční vzorek	215	521	736
N metodika + mapa	70	236	306
N metodika	3	3	6
N mapa	0	1	1
R software	122	166	288
H LEG + H NELEG	0	3	3
V výzkumná zpráva	0	2	2
X jiné	588	1 055	1 643
Celkem výsledků	1 226	2 460	3 686

Zdroj: ISVAV k 5. 2. 2016, vlastní výpočet

Tabulka 13: Velikost projektů s hlavním oborem JE, JF, v tis. Kč.

JE,JF hlavní obor	Vybrané programy	Dotace	Náklady	Počet projektů	Dotace	Náklady
Projekty		abs.			průměr	
Podpořené	Programy TA ČR - mimo BETA	2 097 545	3 233 616	105	19 977	30 796
	Programy TA ČR - mimo CK a BETA	1 159 199	1 889 706	100	11 592	18 897
	Programy TA ČR - mimo CK BETA a VÚJ Řež a.s.	942 250	1 512 890	81	11 633	18 678
	Programy MPO	2 373 015	3 252 332	68	34 897	47 828
	Všechny programy - mimo BETA (TA,TD,TE,TG,TH,TF,TIP,TRIO)	3 315 265	4 765 222	173	19 163	27 545
Nepodpořené	Programy TA ČR	5 110 917	7 857 822	271	18 859	28 996
	Programy TA ČR - mimo CK a BETA	3 022 136	4 831 169	258	11 714	18 725
	Programy TA ČR - mimo CK a VÚJ Řež a.s.	2 700 932	4 294 272	229	11 794	18 752
	Programy MPO	6 740 371	9 201 312	256	26 330	35 943
	Všechny programy - mimo BETA (TA,TD,TE,TG,TH,TF,TIP,TRIO)	11 851 288	17 059 134	527	22 488	32 370

6.1. Další informace k absorpční kapacitě z pohledu podniků

Vzhledem k tomu, že program THÉTA je sektorově zaměřen na energetiku, je nutné poznamenat:

- Energetika v širším slova smyslu (výroba a distribuce energie, dodavatelský průmysl – hlavně strojírenství a elektrotechnika) je tradičně silným odvětvím odpovídajícím průmyslovému charakteru země, a to již od dob Rakouska-Uherska a bývalého Československa. Představuje tak silnou stránku a potenciál do budoucna. Cílem výzkumu a vývoje je maximálně posilovat tuto silnou stránku spočívající ve velkém množství životaschopných firem a technické podpory (výzkumných a inženýrských organizací) v evropské a globální konkurenci.
- Energetika bude procházet v dalších letech a desetiletích zásadní transformací (vyšší míra decentralizace, nasazování energeticky úsporných technologií, nové typy spotřeb, růst obnovitelných zdrojů, digitalizace všech segmentů, nové role zákazníka, nové služby, bude docházet k prolínání oborů – energetiky s dopravou a chemickým průmyslem, atd.). Důsledkem toho budou výzkumné aktivity mnoha dalších firem dosud se na „klasickém“ energetickém výzkumu a vývoji nepodílející (ať již to jsou existující firmy či nově vzniklé). Nelze tak zcela striktně vycházet z počtu firem a jejich kapacit (obdobně to platí pro výzkumné organizace) dosud podílejících se na výzkumu a vývoji s podporou veřejných zdrojů (minulé a současně běžící programy).

Typizace podniků potenciálně se podílejících na projektech programu THĚTA:

a) **Technologicky orientované podniky** – potenciální zaměření především na podprogram 2, sekundárně pak na podprogram 3

	Výroba	Přenos/distribuce
<p>Provozovatelé (zpravidla mají menší vnitřní výzkumné kapacity, zaměření je na efektivní, ekologický a profitabilní provoz)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ČEZ a EPH • Nezávislí dodavatelé (zpravidla teplárny a výtopny) – desítky subjektů • Provozovatelé menších zdrojů – stovky subjektů (zpravidla ale sdružených do oborových asociací) 	<ul style="list-style-type: none"> • ČEPS • ČEZ Distribuce, E.ON Distribuce, PŘEdistribuce • Provozovatelé lokálních distribučních soustav elektrické energie – cca 100 subjektů • Distributoři tepla
<p>Dodavatelé technologií - stroje, elektro, ICT a SW (zpravidla mají silný výzkum a vývoj či si ho obstarávají)</p>	<p>Jedná se o stovky podniků ve všech kategoriích (velké, střední a malé firmy). Oborově se jedná především o:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Celky, komponenty a díly strojního charakteru (kotle, motory, převodovky, ložiska, ventilátory, rotory, nádrže, výměníky,..) • Komponenty a díly elektrotechnického charakteru, (transformátory, generátory, PV panely, měniče, jističe a ochrany, relé a regulátory, oddělovače, akumulátory, diagnostika, svítidla,..) • ICT a SW (senzory, řídicí systémy,...) • Stavebnictví (stavby, konstrukce,..) • Chemie pro energo a elektroprůmysl (oleje, nátěry,..) 	<p>Jedná se o velké desítky podniků ve všech kategoriích (velké, střední a malé firmy). Oborově se jedná především o:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponenty a díly elektrotechnického charakteru (kabely, vodiče, transformátory, měniče, jističe a ochrany, relé a regulátory, oddělovače, akumulátory, elektronika, diagnostika,..) • Stavebnictví (sloupy, stožáry, rámy,..) • ICT a SW (senzory, řídicí systémy,...) • Chemie pro energo a elektroprůmysl (oleje, nátěry, izolační materiály,..)

T A Č R

- Mimo výše vyjmenované typy podniků jsou ještě výrobci a dodavatelé a provozovatelé zařízení čistě pro finální spotřebu energie (zařízení ve výrobních podnicích, menších výrobnách a opravárnách, službách veřejných i komerčních, domácnostech) – tato oblast je mimo primární sféru programu THÉTA.
- Některé velké (zpravidla nadnárodní) výrobní podniky mají produktové řady pokrývající zařízení pro výrobu, distribuci až po finální užití energie (např. Siemens, ABB, GE,...).
- V současnosti nejsou v dobré ekonomické kondici velké tradiční strojírenské podniky (ČKD, Vítkovice, Modřany Power,...), což může zapříčinit jejich menší aktivity ve výzkumu a vývoji.

Obecně se dají očekávat tyto trendy ve výzkumně-vývojové sféře pro energetiku: (i) budou se objevovat nové firmy a (ii) vzrůst zastoupení podniků u oblasti SW, řídicích, informačních a komunikačních technologií (ICT).

b) Primárně netechnologicky orientované podniky, konzultantské, poradenské a analytické firmy - potenciální zaměření především na podprogram 1.

Zjišťování zájmu a indikativní absorpční kapacity podniků

Pro účely otevření diskuse k novému programu, zapojení relevantních aktérů do jeho přípravy, zjištění potřeb, získání dalších námětů a návrhů k rozpracování programu byly TA ČR a MPO uspořádány v průběhu června 2016 celkem tři kulaté stoly (viz výše). Dne 20. 6. 2016 proběhl kulatý stůl za účasti zástupců průmyslu a aplikační sféry. Přítomni byly zástupci velkých i menších podniků, technologických platforem a svazů. Reakce na vznik programu THÉTA byly pozitivní, což znamená i ochotu kofinancovat konkrétní projekty.

Po samostatné linii dále proběhlo informování o programu THÉTA, zjišťování zájmu a indikativní absorpční kapacity skrz Technologickou platformu udržitelná energetika (TPUE) na asociace a obdobné subjekty, s kterými má TPUE uzavřená memoranda o spolupráci či neformálně spolupracují ve věcech výzkumu. Konkrétně se jedná se o:

- Aliance české energetiky – 13 členů (především velké podniky) po vyloučení duplicit s Technologickou platformou Udržitelná energetika;
- Teplárenské sdružení ČR – celkem 77 členů, z nichž minimálně 55 je relevantních z hlediska programu THÉTA (dodavatelé technologií a provozovatelé, po vyloučení duplicit);
- COGEN Czech, spolek pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla – 55 členů, z nichž cca 30 je průmyslového charakteru;
- Regionální distribuční společnosti elektrické energie – 3 společnosti (ČEZ Distribuce, PREDistribuce, E. ON Distribuce);
- Česká asociace provozovatelů lokálních distribučních soustav – cca 30 členů;
- Česko-moravská elektrotechnická asociace – 63 členů, z nichž cca 20 členů průmyslového charakteru je z hlediska programu THÉTA relevantní;
- ICT Czech Alliance – celkem přes 100 členů, z nichž minimálně několik desítek členů podnikového charakteru je z hlediska programu THÉTA relevantní;
- Komora obnovitelných zdrojů, což je sdružení zahrnující Českou společnost pro větrnou energii, České sdružení pro biomasu, Českou geotermální asociaci, Cech aplikovaných

T A Č R

fotovoltaických technologií, Asociaci pro využití tepelných čerpadel a Cech provozovatelů malých vodních elektráren. Celkem je tak v komoře mnoho desítek průmyslových subjektů.

Realizace kulatých stolů i realizace série separátních jednání jak se zástupci průmyslové, tak výzkumné sféry zároveň zajistilo dostatečné povědomí relevantních aktérů o přípravě programu. Zajištění publicity programu a porozumění záměrům programu je jedním z důležitých nástrojů zajištění absorpční kapacity programu.

6.2. Dosavadní podpora výzkumu v oblasti energetiky

V této kapitole shrnujeme dosavadní podporu výzkumu v oblasti energetiky od roku 2000, a to jak podporu základního výzkumu, tak podporu aplikovaného výzkumu.

Problematika výzkumu v oblasti energetiky byla v České republice primárně řešena několika programy administrovanými různými poskytovateli. Oblast nejaderné energetiky a obnovitelných zdrojů pokrývaly programy MŽP ZO - Obnovitelné zdroje a úspory energie a 1I - Racionální využití energie a obnovitelné přírodní zdroje (Národní program výzkumu). V prvním z nich byly od roku 2000 podpořeny 2 projekty s podporou ze státního rozpočtu 7,6 mil. Kč (celkem pak 5 projektů s podporou ve výši 30,9 mil. Kč).

Problematice jaderné energetiky se pak věnovaly dva na sebe časově navazující programy administrované SÚJB. Těmito programy jsou JB - Výzkum bezpečnosti jaderných zařízení a radiační ochrany pro potřeby dozorného orgánu (doba trvání 1995-2006, celkem podpořeno 47 projektů v úhrnné výši dotací 162,6 mil. Kč) a JC - Výzkum a vývoj pro potřeby SÚJB jako orgánu státního dozoru a státní správy v oblastech jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a kontroly dodržování zákazu nakládání s chemickými a biologickými zbraněmi (doba trvání 2006-2014, podpořeno 25 projektů v úhrnné výši dotací 125,6 mil. Kč).

Mimo tyto výše uvedené programy se projekty s danou tematikou objevily v dalších 72 programech u 11 různých poskytovatelů. Kritériem pro zahrnutí projektu do výběru bylo označení oboru projektu (hlavního či jednoho z vedlejších pokud byly vyplněny) JE (Nejaderná energetika, spotřeba a užití energie) nebo JF (Jaderná energetika) dle klasifikace oborů CEP. Časový rámec byl vyměřen rokem 2000. Před tímto datem byl počet projektů nízký a úhrnné dotace nepředstavovali významnější položku. V roce 2000 pak poprvé výše dotací na projekty s obory JE a JF přesáhla 200 mil. Kč (přesně 245 mil. Kč), což bylo přibližně dvakrát více než roce 1999 a násobně než v letech předcházejících.

Počet projektů a výše dotací

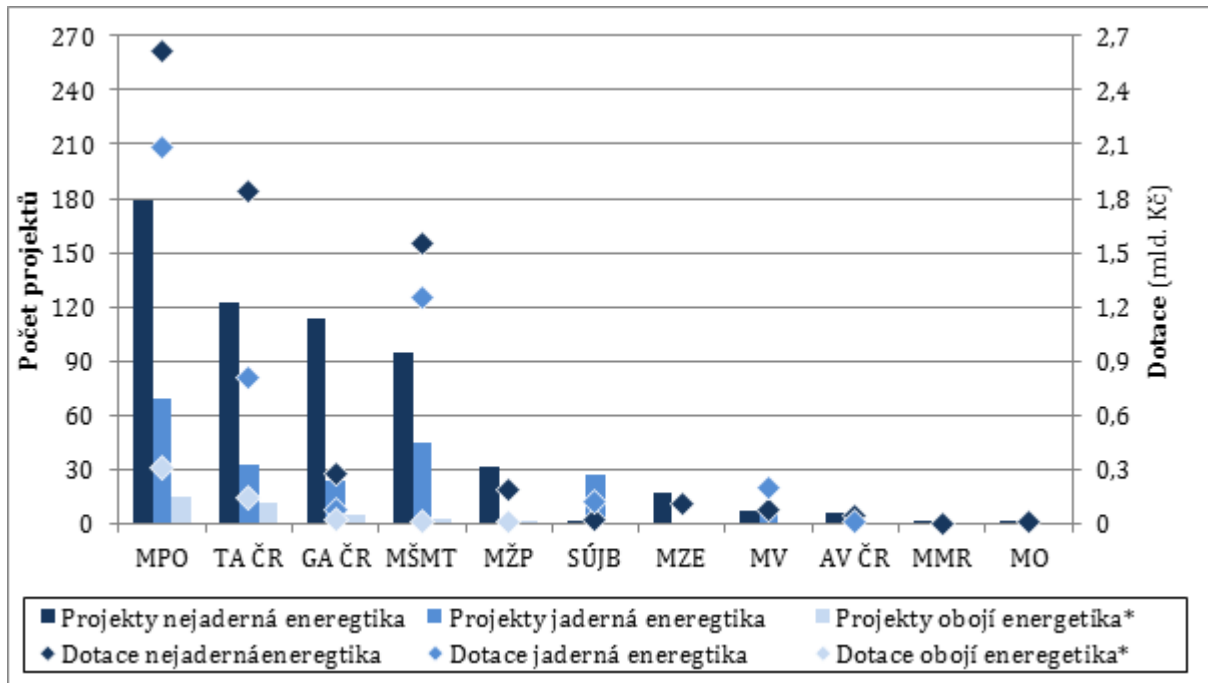
Celkem bylo dle údajů z IS VaV (stav k 10.11 2015) podpořeno od roku 2000 810 projektů z oblasti energetiky (hlavní nebo vedlejší obor s klasifikací CEP JE a/nebo JF). Energetika byla uvedena jako hlavním oborem 516 projektů a u zbylých 294 pak jen jako jeden z vedlejších oborů. Celkový úhrn vyplacených dotací byl (nebo je závazkován) ve výši téměř 12 mld. Kč, což při nákladech vyšších než 22 mld. Kč představuje míru podpory přibližně 53 %. Jako nejvýznamnějšího poskytovatele lze označit MPO s 262 projekty (za přibližně 5 mld. Kč). Mezi další významné poskytovatele patří TA ČR (165 projektů, 2,79 mld. Kč) a dále pak MŠMT (141 projektů, 2,81 mld. Kč) spolu s GA ČR (též 141 projektů, ale pouze za 357 mil. Kč). Další poskytovatelé jsou z hlediska počtu projektů a udělených dotací mnohem méně významní. Mezi tyto poskytovatele patří MŽP, SÚJB, MZE a MV. Zcela okrajovými poskytovateli podpory do oblasti energetiky jsou AV ČR, MMR a MO. Podíl projektů s hlavním oborem v oblasti energetiky je pak u relevantních poskytovatelů velmi podobný. Nejvyšší je u MPO (71 %), u TA ČR a MŠMT pak lehce přes 60 %. Pouze u GA ČR je tento podíl necelých 50 %. Celkově však lze říci, že u nejdůležitějších poskytovatelů je podíl projektů s hlavním oborem v oblasti energetiky přibližně dvoutřetinový.

Tab. 1: Projekty od roku 2000 podle poskytovatele

Poskytovatel	Energetika jako hlavní obor		Energetika jako vedlejší obor		Energetika celkem	
	počet projektů	dotace (v tis. Kč)	počet projektů	dotace (v tis. Kč)	počet projektů	dotace (v tis. Kč)
AV ČR	3	22 874	4	21 625	7	44 499
GA ČR	67	169 643	74	187 307	141	356 950
MMR	0	0	1	940	1	940
MO	1	4 780	0	0	1	4 780
MPO	186	3 960 340	76	1 050 180	262	5 010 520
MŠMT	87	1 700 175	54	1 113 813	141	2 813 988
MV	9	149 999	6	112 501	15	262 500
MZE	5	23 505	12	85 894	17	109 399
MŽP	28	180 065	4	12 052	32	192 117
SÚJB	27	131 838	1	4 980	28	136 818
TA ČR	103	2 060 699	62	725 923	165	2 786 622
Celkem	516	8 403 918	294	3 315 215	810	11 719 133

Poměrně výrazná disparita je viditelná při porovnání projektů s oborem JE (nejaderná energetika) a JF (jaderná energetika). Počet i výše dotací projektům nejaderné energetiky je u všech poskytovatelů vyšší, jedinou výjimkou je SÚJB. U tohoto poskytovatele se však tato skutečnost dala předpokládat. U hlavních poskytovatelů podpory je poměr dotací jaderné a nejaderné energetice rozdílný. Zatímco u MŠMT a MPO je podíl dotací téměř vyrovnaný (1,55 a 1,25 mld. Kč resp. 2,6 mld. Kč a 2,1 mld. Kč), u TA ČR je podíl dotací nejaderné energetiky přibližně dvoutřetinový a u GA ČR pak více než 75 %. Již dříve zmíněný SÚJB naopak podpořil z téměř 85 % jadernou energetiku, MŽP pak z 96 % oblast nejaderné energetiky.

Graf 1: Počet projektů a výše dotace podle poskytovatele od roku 2000



* Projekty, kde jsou mezi hlavními nebo vedlejšími obory jak JE tak JF.

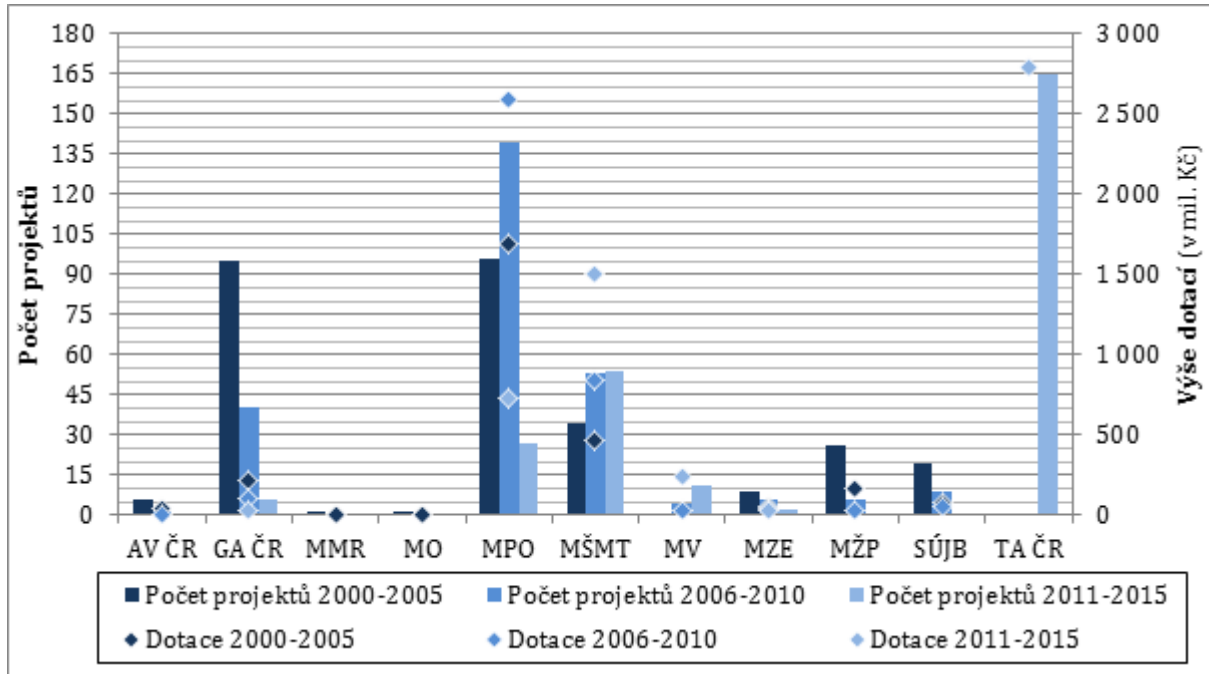
Z časového hlediska byly projekty rozděleny do tří kategorií. Projekty, které byly zahájeny mezi roky 2000–2005 včetně, dále mezi roky 2006–2010 včetně a poslední skupinou jsou projekty zahájené v roce 2011 a později. Co se časového hlediska týče, je rozdělení počtu projektů poměrně stabilní. Ve všech obdobích bylo zahájeno řešení více než 250 projektů. Pouze v prvním období bylo zahájeno o 29 resp. 22 projektů více.

Mnohem vyšší disparita je však viditelná v objemu dotací projektům. Zatímco v letech 2000–2005 bylo zahájeno řešení projektů s dotací 2,71 mld. Kč, v následujícím období byly zahájeny projekty s dotací o cca 1 mld. Kč vyšší. Nejvyšší nárůst je pak viditelný od roku 2011. Zde byla celková podpora uznána ve výši 5,31 mld. Kč. Jako nejvýznamnější poskytovatel se v prvních dvou sledovaných obdobích konstituovalo MPO (se 1,6 resp. 2,6 mld. Kč dotací), po roce 2011 pak tuto pozici převzaly TA ČR (2,79 mld. Kč mil. Kč) a MŠMT (1,51 mld. Kč).

Tab. 2: Počet projektů a výše dotace podle poskytovatele a podle roku zahájení řešení

Poskytovatel	Zahájení řešení projektu					
	2000–2005		2006-2010		2011-2015	
	počet projektů	dotace (v tis. Kč)	počet projektů	dotace (v tis. Kč)	počet projektů	dotace (v tis. Kč)
AV ČR	6	41 513	1	2 986	0	
GA ČR	95	217 288	40	106 722	6	32 940
MMR	1	940	0	0	0	-1
MO	1	4 780	0	0	0	-1
MPO	96	1 693 066	139	2 593 819	27	723 635
MŠMT	34	463 643	53	841 369	54	1 508 976
MV	0	0	4	28 652	11	233 848
MZE	9	46 910	6	39 095	2	23 394
MŽP	26	160 311	6	31 806	0	0
SÚJB	19	79 350	9	57 468	0	0
TA ČR	0	0	0	0	165	2 786 622
Celkem	287	2 707 801	258	3 701 917	265	5 309 415

Graf 2: Počet projektů a výše dotace podle poskytovatele a podle roku zahájení řešení



Účastníci projektů

Následující tabulka zobrazuje nejvýznamnější účastníky projektů a výši jejich dotací. Počet účastí převyšuje počet podpořených projektů, neboť každá organizace účastníčí se projektu je započítána samostatně. Výše dotací je zobrazena pouze od roku 2007, tedy přibližně za poslední dvě sledovaná období. Nelze ji tedy plně přiřadit k uvedenému počtu projektů. Důvodem je dostupnost finančních dat před rokem 2007. V IS VaV jsou finance pro jednotlivé účastníky sledovány právě pouze od roku 2007. Před tímto rokem jsou k dispozici pouze celkové finanční údaje o projektu.

Mezi organizace s největším počtem účastí v projektech a mezi nejvýznamnější příjemce patří především technické vysoké školy a výzkumné ústavy specializující na problematiku jaderného výzkumu jako ÚJV Řež (126 účastí v projektech, dotace od roku 2007 téměř 1,6 mld. Kč) nebo Centrum výzkumu Řež (30 účastí, dotace více než 1 mld. Kč). Mezi veřejné vysoké školy s nejvyšším počtem účastí patří – ČVUT v Praze (154 účastí, 547 mil. Kč), VUT v Brně (133 účastí, 32,5 mil. Kč), Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (112 účastí, 727 mil. Kč), ZČU v Plzni (57 účastí, 726 mil. Kč) a VŠCHT v Praze (51 ÚČASTÍ, 133 mil. Kč). Nejvýznamnějšími účastníky z řad podniků, které nemají charakter výzkumného ústavu, jsou Doosan Škoda Power s.r.o. (22 ÚČASTÍ, 88,6 mil. Kč) a ČEZ, a. s. (16 účastí, 37,4 mil. Kč). Z ústavů AV ČR se mezi nejčastějšími účastníky objevují Ústav termomechaniky AV ČR (20 účastí, mil. Kč, 38,6 mil. Kč) a Ústav chemických procesů AV ČR (18 účastí, 73,5 mil. Kč).

Tab. 3: Účasti v projektech a výše dotace podle organizace a její organizační jednotky

Název organizace - organizační jednotka	Počet účastí v projektech (od roku 2000)	Dotace (od roku 2007)*
České vysoké učení technické v Praze	154	547 629
Fakulta strojní	67	230 600
Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská	38	95 028
Fakulta elektrotechnická	25	69 343
ostatní jednotky/bez rozlišení	24	152 658
Vysoké učení technické v Brně	133	510 314
Fakulta strojního inženýrství	81	244 077
Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	37	242 623
ostatní jednotky/bez rozlišení	15	23 614
ÚJV Řež, a. s.	126	1 584 110
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	112	726 882
Fakulta elektrotechniky a informatiky	23	44 295
Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství	21	92 099
Výzkumné energetické centrum	20	163 758
Fakulta strojní	18	44 111
ostatní jednotky/bez rozlišení	30	382 619
Západočeská univerzita v Plzni	57	726 882

Název organizace - organizační jednotka	Počet účastí v projektech (od roku 2000)	Dotace (od roku 2007)*
Fakulta elektrotechnická	20	123 372
Fakulta aplikovaných věd	16	148 572
Fakulta strojní	11	7 995
ostatní jednotky/bez rozlišení	10	446 943
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	51	133 306
Fakulta technologie ochrany prostředí	30	64 193
Fakulta chemické technologie	15	58 354
ostatní jednotky/bez rozlišení	6	10 759
Centrum výzkumu Řež s.r.o.	30	1 037 128
ostatní organizace	1 072	3 886 966
účastí celkem	1 735	9 153 217

* v IS VaV je možné sledovat finance za odděleně za jednotlivé účastníky pouze pro projekty zahájené v roce 2007 a později.

Výsledky s označením oboru JE a JF

Celkem bylo k 10.11 2015 nahlášeno v IS VaV více než 11 200 výsledků v oborech oborem JE a JF. Tento počet výsledků však nelze plně vztáhnout k výše uvedeným projektům. Výsledky nelze z IS VaV uživatelského rozhraní filtrovat podle vybraných projektů, pouze podle oboru výsledku. Dá se předpokládat, že velká část výsledků bude mít vazby na výše uvažované projekty. Nelze však tyto výsledky s těmito projekty plně spojovat. Zařazení výsledku do období je určeno uplatněním výsledku v RIV což znamená, že zde mohou být obsaženy například výsledky projektů zahájených před rokem 2000. Pro projekty zahájené naopak v letech 2014 či 2015 pak ještě nemusí být v RIV zanesen ještě žádný výsledek.

Více než dvě třetiny všech výsledků (7 592 výsledků) z oblasti energetiky uplatněných od roku 2000 byly uvedena ve skupině publikačních výsledků (nejčastěji články ve sborníku či odborném periodiku). Tento podíl pak se pak v čase snižoval z původních 88 % na hodnotu 58 % v období 2011-2015. Vzhledem k nízkému zastoupení patentů mezi výsledky z oblasti energetiky, byl vývoj podílu skupiny aplikovaných výsledků zrcadlový k publikačním výsledkům. Jejich podíl v čase neustále narůstal z původních 12 % v období 2000-2005 na 41 % v období 2011-2015.

Celkem pak bylo od roku 2000 uplatněno 5 711 aplikovaných výsledků. Jednoznačně nejpočetnější byla z této kategorie výsledky typu O-ostatní výsledky (978). Dále to pak byly G-prototyp, funkční vzorek a Z-poloprovoz, ověřená technologie s přibližně 550 výsledky. Patentů byl ve sledovaném období vytvořeno pouze 47. Naprostá většina z nich (39) pak ale v období 2011-2015. Ani v tomto období však podíl patentů nebyl vyšší než 1 %.

Co se týče časového hlediska, počet výsledků výrazně stoupá. Zatímco v prvním pětiletém období po roce 2000 bylo vykázáno k projektům pouze 1 825 výsledků, v období 2011-2015 to bylo již více než třikrát více (5 711).

Tab. 4: Výsledky v oblasti energetiky

Skupina výsledků* - kód výsledku	Rok uplatnění výsledku							
	2000-2005		2006-2010		2011-2015		Celkem	
	počet	podíl %	počet	podíl %	počet	podíl %	počet	podíl %
I. kategorie - Publikační výsledky	1 604	87,9	2 661	71,4	3 327	58,3	7 592	67,4
B-odborná kniha	37	2,0	52	1,4	59	1,0	148	1,3
C-kapitola v odb. knize	42	2,3	33	0,9	126	2,2	201	1,8
D-článek ve sborníku	1 206	66,1	1 887	50,7	2 036	35,7	5 129	45,5
J-článek v od. periodiku	319	17,5	689	18,5	1 106	19,4	2 114	18,8
II. kategorie - Patenty	5	0,3	3	0,1	39	0,7	47	0,4
P-patent	5	0,3	3	0,1	39	0,7	47	0,4

Skupina výsledků* - kód výsledku	Rok uplatnění výsledku							
	2000-2005		2006-2010		2011-2015		Celkem	
	počet	podíl %	počet	podíl %	počet	podíl %	počet	podíl %
III. kategorie - Aplikované výsledky	216	11,8	1 061	28,5	2 345	41,1	3 622	32,2
A-audiovizuální tvorba	115	6,3	162	4,3	48	0,8	325	2,9
F-užitný a prům. vzor	0	0,0	21	0,6	109	1,9	130	1,2
G-prototyp, funkční vzorek	0	0,0	112	3,0	454	7,9	566	5,0
H-poskytovatelem real. výsledky (legislativní, nelegislativní, koncep.)	0	0,0	4	0,1	5	0,1	9	0,1
M-uspoř. konference	1	0,1	19	0,5	27	0,5	47	0,4
N-certif. metodika, odb. mapa, léčebný postup	0	0,0	63	1,7	216	3,8	279	2,5
O-ostatní výsledky	0	0,0	273	7,3	714	12,5	987	8,8
R-software	0	0,0	113	3,0	181	3,2	294	2,6
V-výzkumná zpráva	0	0,0	181	4,9	0	0,0	181	1,6
W-uspoř. workshopu	36	2,0	16	0,4	0	0,0	52	0,5
Z-poloprovoz, ověřená technologie	59	3,2	10	0,3	473	8,3	542	4,8

T A Č R

Skupina výsledků* - kód výsledku	Rok uplatnění výsledku							
	2000-2005		2006-2010		2011-2015		Celkem	
	počet	podíl %	počet	podíl %	počet	podíl %	počet	podíl %
S–obsahuje F, G,H, N,R	5	0,3	22	0,6	23	0,4	50	0,4
T–obsahuje G,H, R, Z	0	0,0	61	1,6	95	1,7	156	1,4
Celkový součet	1 825	100,0	3 725	100,0	5 711	100,0	11 261	100,0

* výsledky rozděleny dle kategorií RIV. Skupina aplikovaných výsledků obsahuje též nerozlišené aplikované výsledky nahlášené do IS VaV v letech 2004-6 (T) a 1998-2008 (S).

Nejčastějším přihlašovatelem výsledků z oblasti energetiky je s velkým náskokem ČVUT. Celkem byly z této instituce do IS VaV nahlášeny téměř 4 tisíce výsledků. Více než 72 % pak tvořily publikační výsledky, uplatněno bylo také 16 patentů. S velkým odstupem pak následuje Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (1 594), Vysoké učení technické v Brně (1 170) a Západočeská univerzita v Plzni (1 103).

U všech organizací jsou podobně jako u ČVUT naprosto dominantní publikační výsledky. První dvě jmenované instituce si zároveň připsali celkem 11 patentů. Organizací s naopak převahou aplikovaných výsledků je ÚJV Řež (62 % ze 738 výsledků). Organizací s převahou právě aplikovaných výsledků nad publikačními je mezi nejčastějšími přihlašovatelemi výsledků velmi málo. Ve všech případech (s jednou výjimkou) se jedná o firmy. U veřejných vysokých škol jsou právě publikační výsledky naprosto dominantní (v některých případech i přes 90 % - Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Ostravská univerzita v Ostravě).

Tab. 6: Výsledky z oblasti energetiky podle uplatňujících organizací

Organizace	Publikační výsledky		Patenty		Aplikované výsledky		Výsledků celkem
	počet	podíl (v %)	počet	podíl (v %)	počet	podíl (v %)	počet
České vysoké učení technické v Praze	2 864	72,7	16	0,4	1 057	26,8	3 937
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	1 142	71,6	8	0,5	444	27,9	1 594
Vysoké učení technické v Brně	916	78,3	3	0,3	251	21,5	1 170
Západočeská univerzita v Plzni	715	64,8	0	0,0	388	35,2	1 103
ÚJV Řež, a. s.	280	37,9	0	0,0	458	62,1	738
Centrum výzkumu Řež s.r.o.	207	56,7	1	0,3	157	43,0	365
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	249	81,1	6	2,0	52	16,9	307
Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.	187	63,6	8	2,7	99	33,7	294
Česká zemědělská univerzita v Praze	184	82,5	0	0,0	39	17,5	223
Technická univerzita v Liberci	158	86,3	1	0,5	24	13,1	183
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	140	94,6	0	0,0	8	5,4	148
CENIA, česká informační agentura životního prostředí	0	0,0	0	0,0	113	100,0	113
Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví	35	51,5	0	0,0	33	48,5	68

T A Č R

Organizace	Publikační výsledky		Patenty		Aplikované výsledky		Výsledků celkem
	počet	podíl (v %)	počet	podíl (v %)	počet	podíl (v %)	počet
EkoWATT	45	69,2	0	0,0	20	30,8	65
AF-CITYPLAN s.r.o.	17	31,5	0	0,0	37	68,5	54
Mendelova univerzita v Brně	27	67,5	0	0,0	13	32,5	40
PZP KOMPLET a.s.	13	35,1	0	0,0	24	64,9	37
Výzkumný a zkušební ústav Plzeň s.r.o.	17	54,8	0	0,0	14	45,2	31
Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem	28	93,3	0	0,0	2	6,7	30
Univerzita Pardubice	22	78,6	0	0,0	6	21,4	28
VÍTKOVICE POWER ENGINEERING a.s.	17	63,0	0	0,0	10	37,0	27
ENERGOVÝZKUM, spol. s r.o.	20	80,0	0	0,0	5	20,0	25
Ostravská univerzita v Ostravě	21	95,5	0	0,0	1	4,5	22
Celkový součet	7 592	67,4	47	0,4	3 618	32,1	11 257

7. Rizika spojená s realizací programu

- Negativně působící potenciální rizikové faktory v dosažení obecného cíle programu spočívají především v přetrvávajících informačních asymetriích, kdy – i přes existenci programu – poskytovatel výstupů výzkumu nenajde vhodného odběratele, a opačně, odběratel výstupů výzkumu není motivován k výzkumné spolupráci.
 - Způsob minimalizace rizika v programu THÉTA: Poskytovatel bude minimalizovat toto riziko PR aktivitami vedoucími k propojení poskytovatelů a odběratelů výstupů výzkumu společenských a humanitních věd.
- Dále lze rizika spatřovat v samotném prostředí výzkumných organizací, které za stávajících podmínek nemotivuje k orientaci výzkumných záměrů na potřeby odběratelů a na maximalizaci dopadů výzkumných projektů. I když je odběratel či poskytovatel výstupů výzkumu znám, riziko splnění cílů projektů může spočívat v rozdílných očekáváních o výstupech a výsledcích projektu.
 - Způsob minimalizace rizika v programu THÉTA: Poskytovatel bude minimalizovat tato rizika v rámci podpory a kontroly realizace projektu.
- Na dosažení cílů programu mohou negativně působit další externí rizikové faktory, které jsou jen velmi obtížně nebo nejsou vůbec v době tvorby programu ovlivnitelné a identifikovatelné. Témata vhodná pro výzkum se mohou v čase měnit, přibývat nebo jejich prioritizace může kolísat.
 - Způsob minimalizace rizika v programu THÉTA: Poskytovatel toto riziko minimalizuje a) specificky zaměřenými veřejnými soutěžemi, které tato rizika reflektují; b) umožněním definování projektů VaVal výzkumnými týmy (bottom up).
- Metoda zvolená k výpočtu absorpční kapacity nedovoluje adekvátně zahrnout okamžik nasycenosti objemu příchozích návrhů projektů vzhledem k ohraničenému počtu výzkumných organizací. I když bylo k výpočtu použito několik kritérií, nepředstavují úplné spektrum vstupů, které mají vliv na absorpční kapacitu (jako např. neočekávaná nutnost provádění nákladnějších či dlouhodobých výzkumných projektů; neočekávané vstupy soukromých či neziskových subjektů do veřejných soutěží apod.).
 - Způsob minimalizace rizika v programu THÉTA: I přes tato omezení se absorpční kapacita programu opírá o dostupná data a zkušenosti a poskytuje tak určitou představu o výši alokace prostředků na program podloženou empirickým základem.

8. Přílohy

Příloha 1 Seznam účastníků kulatých stolů

PRŮMYSLOVÝ SEKTOR, 20. 6. 2016			
	Příjmení	Jméno	Instituce
1	Očko	Petr	TA ČR
2	Komárek	Pavel	TA ČR
3	Kačena	Lukáš	TA ČR
4	Kühnelová	Markéta	TA ČR
5	Gál	Leoš	Česká technologická platforma biopaliva
6	Bízková	Rut	OSVČ
7	Patrik	Milan	UJV Rez a.s.
8	Laciok	Aleš	ČEZ, TPUE
9	Matějka	Jan	Česká bioplynová asociace
10	Harnych	Jan	ENVIROS
11	Pazdera	František	člen Pracovní skupiny
12	SUCHÝ	Jaroslav	Svaz chemického průmyslu ČR
13	Nosek	Pavel	ABB s.r.o.
14	Šantín	Vlastimil	Ministerstvo průmyslu a obchodu
15	SLÁČALA	Petr	EGP INVEST, spol. s r.o.
16	Jeleček	josef	TEDOM a.s.
17	Pešek	Martin	ORGREZ, a.s.
18	Stegbauerová	Šárka	Směšená obchodní komora Česko-tichomořská aliance
19	Beran	Jaromír	ČESKÁ TECHNOLOGICKÁ PLATFORMA SMART GRIDS
20	Neuman	Petr	NEUREG, s.r.o.
21	Martin	Frélich	HK ČR
22	Vančura	Jakub	PREdistribuce, a.s.
23	Hégrová	Božena	AF-Consult Czech Republic s.r.o.
24	Smejkal	Tomáš	Ministerstvo průmyslu a obchodu
25	Juchelková	Dagmar	VŠB-TU Ostrava, TAČR
26	SUCHÝ	Jaroslav	Svaz chemického průmyslu ČR
27	Kopt	Miroslav	E.ON Česká republika, s.r.o.
28	Beran	Hynek	člen PS

29	Hájek	Miroslav	člen PS
----	-------	----------	---------

STÁTNÍ SPRÁVA, 22. 6. 2016			
	Příjmení	Jméno	Instituce
1	Komárek	Pavel	TA ČR
2	Kühnelová	Markéta	TA ČR
3	BELYUŠ	Marián	ČEPS, a.s.
4	Tomec	Ales	OTE a.s.
5	Minařík	Lukáš	Ministerstvo životního prostředí
6	Pazdera	František	člen Pracovní skupiny
7	Šantín	Vlastimil	Ministerstvo průmyslu a obchodu
8	Adam	Pavčina	Ministerstvo zemědělství
9	Kloz	Martin	Úřad vlády
10	Křištofiková	Olga	Ministerstvo dopravy
11	Rosecká	Lucie	UV ČR
12	Smejkal	Tomáš	Ministerstvo průmyslu a obchodu
13	Novotná	Marie	Úřad vlády ČR
14	Čížková	Tereza	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
15	Haasová	Jana	členka PS
16	Pokorník	Radek	člen PS
17	Novosád	Jaroslav	Ministerstvo Dopravy
18	Hájek	Miroslav	člen PS

AKADEMICKÁ A VÝZKUMNÁ SFÉRA, 23. 6. 2016			
	Příjmení	Jméno	Instituce
1	Očko	Petr	TA ČR
2	Kačena	Lukáš	TA ČR
3	Kühnelová	Markéta	TA ČR
4	Komárek	Pavel	TA ČR
5	Beran	Hynek	člen Pracovní skupiny
6	Janeček	Eduard	ZČU v Plzni, Centrum NTIS
7	Vávrova	Kamila	VÚKOZ, v. v. i.
8	Svoboda	Petr	Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s., Most
9	Písařík	Michael	Hilase, Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.

T A Č R

10	LIŠKA	Václav	Výzkumný a zkušební ústav Plzeň s.r.o.
11	Kohoutková	Alena	ČVUT v Praze
12	Fejfar	Antonín	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
13	Pazdera	František	člen Pracovní skupiny
14	Horák	Petr	Vysoké učení technické v Brně, Fs
15	HREHOR	Miroslav	Centrum výzkumu Řež s.r.o.
16	Farkač	Martin	B&P Research
17	Leichmann	Jaromír	Přírodovědecká fakulta MU Brno
18	Pánek	Radomír	Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i.
19	Kolovratník	Michal	ČVUT v Praze
20	Noháč	Karel	Západočeská univerzita v Plzni
21	Smejkal	Tomáš	Ministerstvo průmyslu a obchodu
22	Grmela	Lubomír	VUT Brno
23	Stehlík	Petr	Vysoké učení technické v Brně
24	Punčochář	Miroslav	Ústav chemických procesů AV ČR
25	Mikel	Břetislav	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.
26	Portužák	Roman	VŠB - Technická univerzita Ostrava
27	Vondrák	Tomáš	Technologické centrum AV ČR
28	Scholzová	Lenka	AV ČR, Středisko společných činností
29	Ján	Džugán	COMTES FHT a.s.