



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost



SUSCHEM^{CZ}

Implementační akční plán

České technologické platformy pro udržitelnou chemii



**Zpracováno v rámci projektu CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_037/0007182 „SusChem III“,
podporovaného v rámci OP PIK, programu Spolupráce – Technologické platformy**

Praha, říjen 2017

Obsah

1. Souhrn	3
2. Úvod	4
3. Zhodnocení dosavadní činnosti ČTP SusChem	5
4. Hlavní cíle ČTP SusChem pro období 2017-2023	8
5. Struktura činnosti ČTP SusChem v tomto období	10
6. Strategie spolupráce, Národní inovační platforma pro chemický průmysl	11
7. Hlavní témata spolupráce	12
7.1. Národní Strategie inteligentní specializace ČR	12
7.2. Průmysl 4.0	12
7.3. Oběhové hospodářství	12
7.4. Hospodaření s vodou	13
8. Informační a PR strategie	15
9. Závěr	16
10. Seznam použitých zkratk	17

1. Souhrn

Technologický rozvoj založený na výzkumu a inovacích se v současné době stává nedílnou součástí udržitelného rozvoje všech vyspělých i rozvíjejících se zemí. Jedině díky pokroku ve výzkumu a vývoji ústícím v zavádění inovací můžeme čelit globálním výzvám například v podobě energeticky udržitelného růstu, příznivého životního prostředí a zajištění zdraví obyvatel. Z národního hlediska je dostatečná inovační výkonnost nezbytným předpokladem pro udržení konkurenceschopnosti, hospodářského růstu a sociální stability.

Česká technologická platforma pro udržitelnou chemii (dále ČTP SusChem) si za své cíle pro další období vytýčila následující cíle:

- prosazovat podporu rozvoje chemických oborů zejména ve SVA vytypovaných oborech
- podporovat zavádění výsledků výzkumu do výroby a technologií, zejména posílením spolupráce průmyslových podniků (včetně MSP) s výzkumnými a vzdělávacími institucemi s cílem aplikovat poznatky vědy a výzkumu těchto institucí v konkrétních inovovaných výrobcích a technologiích, při zajišťování potřebných kvalifikovaných pracovníků nejenom pro vlastní chemický průmysl, ale také pro další obory, kde se chemické procesy používají
- aktivní spolupráci s evropskými technologickými platformami transformovat evropské strategické plány do národních strategií
- jako nezávislá instituce se aktivně podílet na tvorbě programů podporujících výzkum a vývoj v ČR v souladu se strategickými plány chemického průmyslu a navazujících odvětví s cílem zefektivnění prostředí financování výzkumu, vývoje a inovací v ČR

V dlouhodobém horizontu v Strategické výzkumné agendě (dále SVA) komentované cíle představují pro ČR velké výzvy v oblastech snížení energetické náročnosti, hospodaření s vodou, efektivní transformace a skladování energie, jejího využití v průmyslu a v dopravě, v zachycování uhlíku a technologií jeho skladování s cílem redukce emisí skleníkových plynů z fosilních paliv a biopaliv, v rozvoji technologií pro náhradu kritických surovin.

Nezachycení světových trendů v rozvoji nových technologií a materiálů může zásadně ovlivnit zachování konkurenceschopnosti řady odvětví české ekonomiky. Vyžaduje to zlepšit provázanost výzkumných projektů a jejich vazbu na podnikatelské subjekty. Proto je žádoucí koncentrace lidských, materiálových a zejména finančních zdrojů, široká mezinárodní spolupráce ve výzkumu. Současně je třeba urychlit standardizaci nových výrobků a úpravu legislativy.

Aktualizovaný IAP v souladu s posláním ČTP SusChem stanovuje strategie spolupráce, hlavní úkoly v naplňování záměrů podrobně popsanych v SVA včetně záměrů v informačních a propagačních aktivitách.

2. Úvod

Aktualizovaný IAP byl zpracován ČTP SusChem ČR v rámci projektu CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_037/0007182 „SusChem III“, podporovaného v rámci OPPIK, programu Spolupráce – Technologické platformy, podporovaného MPO ČR. Vychází z aktualizovaného SVA ČTP SusChem a z diskusí na Valné hromadě ČTP SusChem 10. 10. 2017 v Bohdanči a na pracovních jednáních k otázkám priority témat pro podporu výzkumu, vývoje a inovací a rozvoje chemického průmyslu ČR a strategie udržitelnosti TP pro období 2017 – 2023.

Bližší informace o ČTP SusChem, jejích členech, organizační struktuře atd. jsou zveřejněny na webových stránkách <http://suschem.cz/> v oddíle „O ČTP SusChem“.

Aktualizovaný IAP zohledňuje praktické zkušenosti v oblasti výzkumu, vývoje a výroby v ČR, čerpá také z publikací věnovaných tématu udržitelného rozvoje chemického průmyslu v zahraničí a postihuje časový horizont do roku 2023. Jedná se o další strategický dokument, který v souladu se SVA shrnuje konkrétní úkoly a zodpovědnosti navržené pro plnění především střednědobých cílů ČTP SusChem .

Aktualizace IAP reflektuje současný ekonomický vývoj a nové strategické programy EU a ČR (Horizont 2020), Národní program priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (dále jen „Národní priority“), program OP VVV, OPPIK, Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, Národní Strategie inteligentní specializace ČR a Iniciativu Průmysl 4.0, zpracovanou MPO ČR.

Do klíčových strategických materiálů platformy (SVA a IAP) byly zpracovány také dosavadní výsledky realizace projektů v rámci operačních programů v období 2007 – 2015, především projektů z OP VaVpI a OPPI. Byly zohledněny výzkumné a inovační možnosti nově vzniklých center. Současné a budoucí výzvy technologického vývoje v oblasti udržitelé chemie byly posuzovány z hlediska trendů souvisejících s růstem potřeb populace (nárůst spotřeby potravin, energií a vody), snižováním dopadů na životní prostředí, zvyšováním výdajů na zdravotní péči stárnoucí populace, akcelerací technologických změn, snižujícími se zdroji strategických surovin, novými požadavky v oblasti odpadů a recyklace.

V nastupujících technologických trendech je spatřována příležitost pro uplatnění nových materiálů a technologií.

Současným trendem je neustále se zvyšující dynamika technologické změny, kdy se výrazně zkracuje doba od vývoje nových technologií k jejich uplatnění a obecnému rozšíření ve společnosti. Technologická změna má proto na rozvoj společnosti mnohem rychlejší dopad, než tomu bylo v minulosti. Mezi klíčové faktory současné dynamiky technologické změny patří levnější přístup k technologiím, globalizace technologie, zvýšený komfort života s technologiemi, konkurenční výhoda technologie, multiplikační efekt technologie.

3. Zhodnocení dosavadní činnosti ČTP SusChem

Vývoj v chemickém průmyslu ČR byl v letech 2015-2016 ovlivňován řadou vnějších a vnitřních faktorů. Z vnějších faktorů se jedná především příznivější hospodářskou situaci v EU a zvýšením poptávky po chemikáliích, na druhé straně rostoucí konkurence ve světě, nové regulace z EU. Z vnitřních faktorů šlo především o následky havárie etylenové jednotky v Litvínově. Přes řadu problémů se podařilo zachovat český chemický průmysl jako jedno z nejdůležitějších průmyslových oborů pro stabilitu a růst českého hospodářství.

Díky výrazně zmodernizované infrastruktuře výzkumu a vybudování sítě výzkumných pracovišť se zvýšil potenciál české chemické vědy, rozvíjí se i mezinárodní spolupráce ve výzkumu a byl vytvořen prostor pro rozvoj podnikání pro malé inovační firmy. Zejména výrobní firmy orientované na vývoz mají zájem o spolupráci s výzkumnými organizacemi a zapojují se do různých tendrů, vytvářejí různá konsorcia pro spolupráci s výzkumnými organizacemi na základě poptávky trhu.

Na začátku aktivit ČTP SusChem byly definovány tři hlavní směry rozvoje chemického výzkumu:

- Průmyslové biotechnologie
- Materiálové technologie
- Nové procesy a zařízení

SVA byl postupně aktualizován v souladu s vývojem v Evropě, došlo k větší akcentaci nanomateriálů a nanotechnologií. Na základě výsledů minulých 6 let lze konstatovat, že přidanou hodnotu ČTP SusChem lze dokumentovat lepším propojováním výzkumných kapacit (akademických i aplikovaného výzkumu) s výrobní praxí. V posledních 5 letech se rozšířilo nejméně 8 regionálních výzkumných center, které se ve větší či menší míře zabývají aplikovaným výzkumem nanotechnologií. Na dlouhodobou výzkumnou spolupráci akademické sféry s průmyslovými firmami v nanotechnologiích je zaměřeno rovněž 10 Center kompetence podpořených Technologickou agenturou ČR (dále TA). Převážně základní nanotechnologický výzkum probíhá nebo bude probíhat též v šesti velkých výzkumných Centrech excelence budovaných z fondů EU a ČR v Dolních Břežanech, Brně, Řeži u Prahy, Ostravě a ve Vestci u Prahy. Vedle nanotechnologických výzkumných kapacit v ČR přibývá i firem, které v nanotechnologiích vidí zajímavou podnikatelskou šanci. Počet subjektů zabývajících se v ČR výzkumem, vývojem nanotechnologií a výrobou konkrétních nanoaplikací se za posledních 7 let ztrojnásobil. Nanotechnologie jsou jednou z oblastí, kde dobře funguje spolupráce podnikového a univerzitního prostředí. V oblasti nanotechnologií patří ČR k světové špičce a výsledky těchto inovací se daří převádět do praxe, do konkrétních produktů, které se úspěšně uplatňují na trhu. Zejména se jedná o vývoj aplikací nanovláken, nanomateriálů pro ochranu životního prostředí nebo vývoj výroby a aplikací graphenu. Jako příklad úspěšných týmů lze uvést např. Centrum pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace, Technická univerzita Liberec, Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů Univerzita Palackého Olomouc nebo Středoevropský technologický institut (CEITEC) se sídlem v Brně.

V souladu se záměry SVA byly v oblasti průmyslových biotechnologií rozvíjeny aktivity Centra kompetence pro výzkum biorafinací BIORAF, podpořené Technologickou agenturou ČR. Centrum sdružuje pod koordinací Ústavu chemických procesů AV ČR další významná akademická pracoviště (Botanický ústav AV ČR, Ústav biochemie a mikrobiologie VŠCHT v Praze, Ústav biotechnologie VŠCHT v Praze, Ústav analýzy potravin a výživy VŠCHT v Praze) a současně podnikatelské subjekty Ecofuel, s. r. o., Praha, Rabbit a.s. Trhový Štěpánov, Briklis, s. r. o., Malšice, Agra Group, a. s., Střelské Hoštice.

K určitému posunu došlo v systému hodnocení kvality a souvisejícího systému financování výzkumu v ČR. Vláda ČR v únoru 2017 schválila Metodiku hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací (Metodiky 2017 +), od které se očekávají změny stávajícího systému. Nový systém hodnocení je zaváděn postupně v následujících třech letech. Důležitou změnou oproti stávajícímu stavu bude hodnocení úrovně mezinárodní spolupráce jednotlivých výzkumných organizací. Novinkou bude také posuzování kvality výzkumných organizací pomocí pěti základních modulů, mezi které patří: kvalita vybraných výsledků, výkonnost výzkumu, společenská relevance výzkumu, životaschopnost a modul Strategie a koncepce.

Bylo posíleno financování aplikovaného výzkumu což lze například dokumentovat následujícími programy.

MPO ČR :

Program **TRIO** - zaměřen na rozvoj potenciálu ČR v oblasti klíčových technologií (KETs) jako jsou fotonika, mikroelektronika a nanoelektronika, nanotechnologie, průmyslové biotechnologie, pokročilé materiály a pokročilé výrobní technologie.

TAČR :

Program **Alfa**- zaměřuje na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje zejména v oblasti progresivních technologií, materiálů a systémů, energetických zdrojů a ochrany a tvorby životního prostředí a dále v oblasti udržitelného rozvoje dopravy.

Program **ZÉTA** - tematicky bude zaměřený na podporu spolupráce akademické sféry a podniků prostřednictvím zapojení posluchačů/posluchaček magisterských a doktorských studijních programů vysokých škol a mladých výzkumných pracovníků/pracovnic ve věku do 35 let.

Program **Gama** - zaměřen na podporu ověření výsledků aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje (dále jen „VaV“) z hlediska jejich praktického uplatnění a na přípravu jejich následného komerčního využití. Hlavním cílem programu je podpořit a významně zefektivnit transformaci výsledků VaV, dosažených ve výzkumných organizacích a/nebo ve spolupráci mezi výzkumnými organizacemi a podniky, do podoby praktické aplikace umožňující jejich komerční využití a podpořit tak jejich zavedení do praxe.

Program **EPSILON** - 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.

Přes zvýšené úsilí pozitivní komunikace a řadu opatření, včetně aktivního přístupu chemických firem ke společenské odpovědnosti a zajištění ekologicky přijatelných výrob na základě integrovaných povolení a nejlepších dostupných technik, se nepodařilo významně změnit názor veřejnosti na chemický průmysl. To se bohužel odrazilo i v tom, že v Národní Strategie inteligentní specializace ČR je s chemickým průmyslem počítáno jen na regionální úrovni a nebyla vytvořena Národní inovační platforma (NIP) pro chemii, které pro jiné obory byly ustaveny za účelem otevření odborné diskuze o hlavních prioritách budoucího zaměření jednotlivých sektorů v ČR.

Byly udržovány kontakty s ETP SusChem a vybranými technologickými platformami v navazujících odvětvích. Zvýšil se počet členů ČTP SusChem, ale aktivní zapojení hlavně velkých chemických producentů je stále nedostatečné.

Na trhu práce v ČR se v posledních dvou desetiletích prohlubuje nedostatek kvalifikovaných mladých odborníků, kteří by nahradili odcházející generaci, a to nejen při zajištění výroby v chemickém průmyslu, ale i při využití chemických látek a technologií v energetice, zemědělství, zdravotnictví, metalurgii, papírenském průmyslu, sklářství, strojírenství včetně automobilového průmyslu a v posledních letech také při zpracování odpadů a jejich recyklaci. Vzniklé nedostatky v personálním zajištění sektoru chemie jsou zesíleny tím, že odborné učňovské školství bylo v posledních letech prakticky zcela zlikvidováno. Za účelem alespoň částečného omezení existujících nedostatků byla realizována řada opatření. Mnoho firem chemického průmyslu bilaterálně spolupracuje se středními odbornými školami a vysokými školami, probíhají praxe studentů ve firmách, které si tím zajišťují své budoucí zaměstnance, protože si uvědomují, že o budoucnosti rozhodne nová generace.

4. Hlavní cíle ČTP SusChem pro období 2017-2023

Hlavním cílem ČTP SusChem je podpořit udržitelnost českého chemického průmyslu v oborech s vysokou přidanou hodnotou s využitím moderních technologií a v předchozích letech vybudovanou vědecko-výzkumnou základnou při respektování očekávaných trendů vývoje v klíčových oblastech aplikace chemických výrobků a technologií. Některá témata jsou již dnes podložena programy potenciálních řešitelů, případně i zájmem průmyslových partnerů, jiná téma ta jsou zatím jen námětem pro případné využití. Podrobnější zdůvodnění navrhovaných programů je rozvedeno v aktualizované SVA.

Česká technologická platforma pro udržitelnou chemii si za své cíle pro období do roku 2023 vytýčila:

- zvyšování konkurenceschopnosti českého chemického průmyslu v České republice;
- stimulovat a podporovat vědecko-technický výzkum a komerční využití vědeckých řešení, vytvářet most mezi vědou, výzkumem a průmyslem v oblasti chemie;
- zapojení České republiky do realizace hlavních činností ETP;
- vypracování strategie podpory posílení konkurenceschopnosti chemického průmyslu, tvorbu strategií rozvoje a podpory výzkumu, vývoje a zejména inovací;
- transformaci evropských strategií do národní strategie, aktivní spolupráci s ETP SusChem, případně s dalšími evropskými organizacemi s cílem transformovat evropské strategické plány do národních plánů;
- aplikace výsledků výzkumu ve výrobě a technologii, aktivovat a posílit spolupráci průmyslových podniků, zejména malých a středních podniků (MSP), s výzkumnými a vzdělávacími institucemi s cílem aplikovat poznatky vědy a výzkumu těchto institucí v konkrétních inovovaných výrobcích a technologiích;
- zefektivnění systému financování výzkumu, vývoje a inovací (dále VaVaI) v ČR, účastnit se tvorby obsahu programů podporujících výzkum a vývoj v ČR jako nezávislá instituce, prosazovat harmonizaci obsahu podpor se strategickými plány rozvoje definovanými v SVA a IAP;
- propagaci inovačních aktivit a vědecko-technického rozvoje v chemickém průmyslu;
- spolupráci v oblasti normalizace a zavádění nových standardů;
- propagaci udržitelnosti;
- propagaci zapojení do realizace oběhové ekonomiky.

Na základě zpracovaných analýz a dosavadního vývoje v naplňování cílů ČTP SusChem byla aktualizována témata ve střednědobém horizontu následovně:

- **Průmyslové biotechnologie** (včetně biorafinerií, biokatalyzátorů a využití bioproduktů pro syntézu chemických specialit)
- **Pokročilé materiály a technologie** (včetně nanotechnologií, ochrany životního prostředí, materiálů pro konverzi a skladování energií, moderních katalyzátorů, technologií nanomateriálů pro náhradu kritických surovin a aditivní výroby)
- **Procesy a zařízení** (včetně intenzifikace procesů, reaktivní destilace, různých typů reaktorů a mikroreaktory)
- **Zpracování ropy** (včetně využití alternativní suroviny, zlepšená účinnost výrobních procesů, rafinérské a petrochemické technologie a zařízení, životního prostředí)

V návrhu SVA jsou upřednostněny high-tech a medium high-tech procesy a materiály. Jedná se např. o nanotechnologie, biotechnologie nebo dodávky pro dopravní prostředky,

strojírenství, elektrotechniku, energetiku, farmacii a zdravotnictví. Konkrétně lze uvést dopady v oblastech např.: ve výrobě chemikálií a monomerů (především optimalizace jejich vlastností), nové vysoce účinné katalyzátory, extrémně tenké vrstvy, antireflexní povlaky, abrazi odolné materiály, povrchy s vysokou redukcí tření, vodě odolné povrchy, fotokatalyticky aktivní povrchy, vylehčené a stabilnější stavební materiály, funkcionalizované povrchy, materiály pro konverzi a skladování energií atd. Jedná se o strategické oblasti, pro které existuje nebo je vytvářen v ČR dostatečný vědeckotechnický potenciál, záměry jsou realizovatelné a mohou významně přispět k řešení potřeb české společnosti, jako jsou úspory energií, výživa, zlepšení životního prostředí a zdraví obyvatel. Některá témata jsou již dnes podložena programy potenciálních řešitelů, případně i zájmem průmyslových partnerů, jiná témata jsou zatím jen námětem pro případné využití. Podrobnější zdůvodnění navrhovaných programů je rozvedeno v aktualizované SVA.

Za velmi aktuální považujeme otázku stanovení priorit v oblasti podpory aplikovaného výzkumu, soustředění lidských a finančních zdrojů na základní strategické směry potřebné pro udržení konkurenceschopnosti české ekonomiky. Priority by neměly vznikat na základě nějakého intuitivního rozhodnutí nebo jen na základě rozhodnutí vládních úřadů či akademických institucí, ale měly by vycházet z konzultací se soukromými firmami a jejich asociací. Měly by podporovat vznik a rozvoj malých firem – zejména v současné době globalizace a extrémní ekonomické integrace.

Cíle do roku 2030 představují pro ČR veliké výzvy v oblasti snížení energetické náročnosti a zvýšení odolnosti elektrické rozvodné sítě, efektivní transformace energie a její využití v průmyslu a v dopravě, přenos energie a její skladování, palivové články a vodík, zachycování uhlíku a technologie jeho skladování s cílem redukce emisí skleníkových plynů z fosilních paliv a biopaliv

Nástrojem pro řešení výše uvedených cílů a zajištění dlouhodobé udržitelnosti chemického průmyslu v ČR je zavádění tzv. zelených technologií. K základním charakteristikám těchto technologií patří snaha o:

- minimalizaci spotřeby neobnovitelných zdrojů;
- snížení spotřeby materiálů, energií a vody;
- minimalizaci produkce odpadů a negativních dopadů výroby a finálních výrobků na životní prostředí a zdraví včetně ochrany čistoty moří, včetně nulového skládkování;
- optimalizace technologií nakládání s odpady;
- využití nefosilních zdrojů pro chemické produkty (včetně CO₂).

5. Struktura činnosti ČTP SusChem v tomto období

K naplnění vytýčených cílů, k dalšímu rozpracování strategických témat rozvoje formulovaných v aktualizované SVA jako reakce na zájmy jednotlivých podniků chemického průmyslu a navazující odvětví a ke splnění závazných indikátorů projektu CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_037/0007182 „SusChem III“ zajistí výkonné vedení ČTP SusChem ve spolupráci se členy platformy následující úkoly:

- vytipování vhodných zahraničních pracovišť pro potencionální spolupráci v souladu s aktualizovanou SVA
- zpracování přehledu grantových výzev pro podporu mezinárodní spolupráce
- získání nových členů ČTP SusChem s cílem jejich zapojení do připravovaných projektů
- příprava vhodných témat pro společné projekty
- organizace workshopů pro přípravu konkrétních společných projektů
- zpracování harmonogramu kontaktů a návštěv vytipovaných pracovišť
- realizace vzájemných návštěv
- realizace 2 mezinárodních workshopů
- uspořádání semináře zainteresovaných členů za účasti společnosti, která má zkušenosti s přípravou podobných projektů
- podpora rozvoje národních technologických platforem vedoucí k propojení veřejného a soukromého sektoru ve výzkumu, vývoji a inovacích v technologických oblastech významných pro podnikatelskou sféru
- navázání hlubší spolupráce TP s evropskými technologickými platformami (ETP) a zapojování českých výzkumných organizací a podniků do jejich činnosti
- koordinace českých podnikatelských subjektů a výzkumných organizací v přístupu do programu Horizont 2020 a dalších evropských programů
- podpora aktivit směřujících k rozvoji oboru a TP, zlepšení inovačního prostředí, odstraňování identifikovaných bariér jeho rozvoje, sdílení znalostí a informací, další rozpracování/aktualizace strategických dokumentů, a iniciace výzkumných a vývojových projektů v oblastech definovaných v SVA a IAP jako klíčových pro budoucí konkurenceschopnost a udržitelný rozvoj

Dalším z důležitých témat je surovinová soběstačnost, přesněji řečeno snížení závislosti na těžbě nerostných surovin pomocí principu cirkulární ekonomiky. Toto je téma částečně zahrnuté v tématu průmyslových biotechnologií, kdy se jako vstupní surovina používají přírodní produkty. To má ovšem někdy negativní dopad na životní prostředí a neřešení systémově recyklaci (náhradu) jiných surovin, např. vzácné zeminy (světelné zdroje), lithium (baterie), přírodní hnojiva (fosfáty), technologické využití uhlí a další.

6. Strategie spolupráce, Národní inovační platforma pro chemický průmysl

- Spolupracovat s MPO ČR zejména při iniciaci dodatečného vytvoření Národní inovační platformy pro chemický průmysl a při přípravě dalších dotačních výzev.
- Pro řešení legislativních otázek spolupracovat mimo jiné se Svazem průmyslu a dopravy, který patří mezi povinná připomínková místa k návrhům všech právních předpisů.
- Spolupracovat s SCHP ČR, s výborem pro dotační tituly, který má zastoupení v Monitorovacím výboru OPPIK a OP ŽP.
- Spolupracovat s technologickými platformami v navazujících odvětvích, zejména u průnikových technologií.

7. Hlavní témata spolupráce

7.1. Národní Strategie inteligentní specializace ČR

Aktivně spolupracovat s Technologickým centrem AV ČR při zpracování technologického foresight a aktivně podpořit vznik Národní inovační platformy pro chemický průmysl. Je důležité dosáhnout stavu, kdy priority v oblasti podpory aplikovaného výzkumu nevznikají jenom na základě nějakého intuitivního rozhodnutí nebo jen na základě rozhodnutí vládních úřadů či akademických institucí. Měly by vycházet z konzultací se soukromými firmami a jejich asociacemi.

Důležitou roli může sehrát spolupráce s dalšími platformami v oblasti průnikových technologií.

7.2. Průmysl 4.0

K aktivnímu přístupu u Iniciativy Průmysl 4.0 jsou nutné inovativní lidské zdroje, jejich motivace pro technické obory již od základních škol až po doplňování informací celoživotním vzděláváním a podporování aktivity a kreativity ve vyšším věku. Vzdělávání by nemělo být chápáno jako prevence negativních dopadů Průmyslu 4.0, ale jako nutná podmínka a hybná síla pro využití Průmyslu 4.0 jako příležitosti ke zvýšení konkurenceschopnosti českého chemického průmyslu. Podporovat vzdělávání jako aktivní nástroj pro využívání příležitostí, které Průmysl 4.0 přináší.

Chemický průmysl je již delší dobu globalizovaný, vysoce provázaný a ve významné míře řízený automatizovanými systémy s nízkými požadavky na přítomnost fyzické obsluhy. Průmysl 4.0 tedy neznamená přímé ohrožení chemického průmyslu, ale lze jej využít jako příležitost pro další zvyšování konkurenceschopnosti vyšší produktivitou a vyšším podílem kvalifikované práce v chemické výrobě vč. souvisejících aktivit (logistika apod.), ale také zvýšením bezpečnosti chemických procesů. K tomu je potřebné spolupracovat na národní i evropské úrovni na vytváření vhodných podmínek jako jsou právní rámec, regulace, standardizace, kybernetická bezpečnost. Mezi klíčová témata dalšího vývoje, kterým se věnuje aktualizovaná SVA, jsou aditivní výroba (včetně 3D tisku), senzory a pokročilé technologie.

ČTP SusChem bude v rámci aktivit k Průmyslu 4.0 zabezpečovat:

- podporovat spolupráci v rámci EU k zajištění volného toku dat a jednotného digitálního prostředí.
- zajistit čerpání finančních prostředků z ESIF na projekty rozvoje digitálních témat jako jeden z důležitých zdrojů k rychlému rozvoji digitální ekonomiky.
- podporovat rozvoj malých a středních podniků zejména prostřednictvím specifických dotačních titulů.

7.3. Oběhové hospodářství

Oběhové hospodářství se stalo jednou z hlavních priorit Evropské komise. Základní myšlenkou a vstupem pro vznik balíčku opatření je skutečnost, že evropské hospodářství přichází díky nešetrnému nakládání se zdroji v současné době o značné množství potenciálních druhotných surovin (1,6 mld. tun), které nejsou na území EU recyklovány, ale jsou většinou vyváženy k dalšímu zpracování mimo teritorium EU. Na balíček opatření k oběhovému hospodářství jsou navázány změny ve směrnicích v oblasti odpadů, obalů, skládkování, elektroodpadů, autovraků a baterií a akumulátorů. Komise si od balíčku a navazujících směrnic slibuje úspory pro

podniky, nově vzniklá pracovní místa, zvýšení hrubého domácího produktu, snížení materiálové náročnosti, zvýšení konkurenceschopnosti a snížení závislosti na dovozu surovin.

Oběhové hospodářství je jedním ze způsobů, jak podpořit udržitelnost chemického průmyslu v období začínajícího deficitu některých klíčových surovin a to v důsledku hospodářsko-politického vývoje v různých částech světa, nebo v důsledku spotřebování dané suroviny. Příkladem jsou prvky vzácných zemí, prvky platinové skupiny nebo fosfor a další.

Chemický sektor, který přidává hodnotu surovinám, může přispět k rozvoji udržitelného oběhového hospodářství tím, že bude co nejlépe využívat tyto suroviny ve svých vlastních procesech a ve spolupráci s dalšími průmyslovými subjekty. V této souvislosti se domníváme, že vývoj technologií by měl probíhat v následujících oblastech:

a) Využití alternativních surovin - cílem je integrovat udržitelnější zdroje alternativních surovin. Například druhotné suroviny, lignocelulósová biomasa, odpad nebo CO₂ z průmyslových spalin by mohly být použity jako alternativní uhlíkové zdroje pro výrobu udržitelnějších materiálů, chemikálií a pohonných hmot.

b) Návrh materiálů umožňujících ekologickou konstrukci "výrobků" - nové chemické látky a materiály musí být vyvinuty chemickým průmyslem tak, aby umožňovaly výrobcům v dalších odvětvích navrhovat ekologicky udržitelné výrobky, s vyšší životností a snadněji recyklovatelné. Např. nové kompozitní materiály, které sníží váhu konstrukční části v oblastech, jako je doprava (automobily, vlaky, letadla atd.) a energetika (větrné turbíny). To povede k vyšší energetické účinnosti jejich výrobků. Strategie ČTP SusChem počítá s aktivní spoluprací s partnery v hodnotovém řetězci, včetně podpory inovativních MSP.

c) Zlepšená účinnost výrobních procesů - cílem je maximalizovat využití všech zdrojů, které vstupují do systému, včetně primárních a druhotných surovin, vody a energie prostřednictvím:

- zlepšení reakce a procesu (například zlepšené katalyzátory včetně biokatalyzátorů, zintenzivnění procesů a modelování)
- recyklací zdrojů na výrobních místech
- zvýšením účinnosti zdrojů a energie mezi různými výrobními místy a sektory prostřednictvím průmyslové symbiózy

Tyto technologie jsou popsány v návrhu aktualizovaného SVA a měly by být podporovány prostřednictvím vhodných nástrojů financování výzkumu. Pravidelně budeme vyhodnocovat postup v naplňování našich záměrů při implementaci oběhového hospodářství a budeme aktualizovat program výzkumných záměrů např. uskutečněním informačních workshopů zaměřených na informace o postupu realizace projektu a formulaci hlavních dílčích problémů řešených oběhovým hospodářstvím včetně sociálně ekonomickým dopadů tohoto přístupu v ČR.

7.4. Hospodaření s vodou

Jedná se o relativně nový fenomén 21. století. Klimatické změny, způsob hospodaření s půdou a lesy, dramatický růst populace spolu s rostoucí poptávkou průmyslu vyvolává vážné obavy, že nás čeká velký nedostatek pitné vody. Podzemní vody v České republice hrozivě ubývají. Jejich nedostatkem mohou být při několikaletém suchu ohroženy až dvě třetiny území Česka. Situaci navíc mohou výrazně zhoršit i nadměrné odběry vody, při kterých se podzemní zásoby nestačí doplňovat.

Řada technologických procesů se neobejde bez vody jako reakčního média, kdy voda vstupuje přímo do chemického procesu. Řešením těchto problémů je dnes věnována pozornost, cílem všech navrhovaných opatření je minimalizace odběru vody z podzemních nebo povrchových přírodních zdrojů a maximalizace recyklace vod vstupujících do výrobních procesů. Průmysl a energetika jsou v posledních několika letech značně zatíženy prudce narůstajícími požadavky na snížení spotřeby vody při výrobních procesech a na kvalitu vypouštění odpadních vod. Z tohoto důvodu již průmysl a energetika v maximální možné míře omezují odběr povrchových vod například omezením průtokového způsobu využívání vody a opětovným využíváním vody v rámci výroby a vzhledem k přijímaným standardům pro jednotlivé typy průmyslu, tzv. BREF dokumenty, hledají maximální úspory v jejím využití i ve vztahu k náročnosti spotřeby vody, opětovnému využití a čištění odpadních vod. To je často vzhledem k objemu používané vody také otázka ekonomická a technická.

ČTP SusChem si klade za cíl pomoci při řešení tohoto problému v oblasti chemického průmyslu, kde problematika vodního hospodářství (water management) se stává významným prvkem efektivního a udržitelného provozování řady technologií.

Voda je často používaná také jako médium pro přenos chladu nebo tepla. Využití nízko potenciálového tepla a 100 % recyklace chladicích vod musí být dnes samozřejmým prvkem chemických technologií. V případě chladicích vod je zabránění jejich kontaminace a únikům v technologických procesech opět hlavním předpokladem jejich recyklace, případně využití jako vody technologické.

Strategická výzkumná téma pro tuto oblast jsou podrobněji popsána v aktualizované SVA, zejména v kapitole kapitoly 5.2.2. Ekologie, zelené průmyslové procesy.

8. Informační a PR strategie

Hlavním cílem informační strategie je poskytnout široké odborné veřejnosti, ale také vládním orgánům, souhrn informací o stavu technologií a legislativy v ČR a porovnání se stavem v EU ve vztahu k udržitelnosti chemie jako oboru, informace a podklady o komerčně využitelných technologiích, pro výzkumné subjekty náměty na projekty a možnosti mezinárodní spolupráce. Současně bude chemický průmysl prezentován jako odpovědný podnikatelský sektor, který významně přispívá k rozvoji naší společnosti. Zaměříme se na zvýšení vědomostí o tom, jak správně a bezpečně zacházet s chemickými výrobky, jak je používat k našemu prospěchu a také jak je recyklovat chemickými procesy, když už je nepotřebujeme. Propagovány budou všechny cesty vedoucí k výchově nové generace chemiků. ČTP SusChem bude mapovat záměry jednotlivých členů v oblasti využití nových technologií, zdrojů surovin a nových materiálů a bude spolupracovat se vzdělávacími institucemi při formulaci nových studijních oborů.

ČTP SusChem vytvoří vhodné prostředí pro realizaci společných projektů mezi jednotlivými členy platformy a vytváření konsorcií, které se mohou v různých programech veřejné podpory ucházet o dotace na výzkum a realizaci svých inovačních záměrů, členové TP tak rozšíří své zkušenosti z řešení společných projektů s veřejnou podporou.

Hlavním komunikačním kanálem pro ČTP SusChem jsou webová presentace a pro rychlou interaktivní komunikaci s členy platformy i jinými subjekty bude připravena stránka na Facebooku. Strategické dokumenty (SVA a IAP) budou prezentovány na webovských stránkách ČTP SusChem www.suschem.cz, na specializovaných konferencích a seminářích, odborných konferencích pořádaných SCHP ČR a dalších vhodných akcích.

Hlavní myšlenky z těchto materiálů budou prezentovány v propagačních materiálech platformy a při návštěvách členů platformy v zahraničí. Pro zvýšení informační hodnoty webových stránek platformy je účelné zapojení všech členů a pravidelné poskytování získaných informací i na jejich úrovni. Dále budou výstupy realizace projektu prezentovány na pravidelných konferencích, na akcích SCHP ČR, na presentaci při návštěvě klíčových subjektů státní správy a samosprávy, jako jsou ministerstva a odborné útvary krajských úřadů. Hlavním prostorem pro presentaci pak budou jednání ETP SusChem a závěrečná konference plánovaná na březen roku 2019.

Důležitou součástí komunikační strategie je vznik neformálních pracovních skupin založených na osobních kontaktech, zahrnující průřezově různé specializace. Tyto vazby jsou klíčové při formulaci a řešení komplexních projektů.

9. Závěr

Strategie udržitelného rozvoje EU a ČR pro období do roku 2023 přináší nové zásadní podněty jak pro vědu a výzkum, tak zejména pro inovace. Kvantifikace cílů např. v oblasti úspor energií, vody a surovin, recyklace odpadů formulovaná ve strategických dokumentech EU a CEFIC zdůrazňuje potřeby radikálních změn.

Projekty a programy ČTP SusChem mají za cíl podpořit rozvoj produktů a technologií, které naplňují potřeby společnosti a zároveň jsou šetrné k životnímu prostředí a ekonomicky životaschopné. Naším cílem je aby chemický výzkum a inovace přinášely na trh nové, bezpečné a vysoce výkonné výrobky a technologie s vysokou přidanou hodnotou. Integrace všech aspektů udržitelnosti v rané fázi vytváření nových procesů a produktů v rámci projektů je klíčem k úspěchu ČTP SusChem. Rámec pro udržitelnou chemii se vztahuje nejen na produkty, ale na celý životní cyklus výrobku, včetně jeho následné recyklace. Pomocí očekávaných výstupů z realizace SVA bude v České republice rozvíjeno průmyslové odvětví, které bude navazovat na stávající výrobní aktivity v oblasti zpracování fosilních zdrojů (ropa, zemní plyn), v oblasti využití biosložek jako vstupní suroviny pro chemickou výrobu a v oblasti pokročilých materiálů a technologií, včetně nanotechnologií. Struktura českého chemického průmyslu ve střednědobém horizontu se významně nezmění. Rafinérsko- petrochemický průmysl se do roku 2030 rozhodně nemusí obávat nedostatku surovin.

Především je třeba spojit roztržštěné vývojové kapacity, dále je posilovat a navázat hlubší spolupráci s evropskými výzkumnými strukturami, aby se ČR mohla stát v těchto interdisciplinárních oborech konkurenceschopnou jak v samotném výzkumu, tak především v jeho aplikacích.

Ve spolupráci s ostatními technologickými platformami lze posílit mezioborové spolupráce, a tak mezioborový přenos výsledků VaVaI může synergicky znásobit využitelnost těchto výsledků a multiplikovat ekonomický efekt plynoucí z VaVaI.

Využití výsledků výzkumu závisí na zájmu průmyslových podniků o inovace a na kvalitě marketingu výsledků ze strany organizací výzkumu a vývoje. Z příkladů projektů uvedených v kapitole 4 vyplývá, že zejména MSP se již zapojují do řešení prioritních výzkumných projektů a do spolupráce s vědeckou základnou.

Iniciace výzkumných a vývojových projektů v oblastech definovaných v SVA a IAP je rozhodujícím faktorem pro budoucí konkurenceschopnost a udržitelný rozvoj nejenom chemického průmyslu, ale i v řadě významných navazujících odvětví v ČR.

10. Seznam použitých zkratek

ČR	Česká republika
ČTP SusChem	Česká technologická platforma pro udržitelnou chemii
ETP SusChem	Evropská technologická platforma pro udržitelnou chemii
IAP	Implementační akční plán
MPO ČR	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
MSP	Malé a střední podniky
NIP	Národní inovační platforma
OPPI	Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
OP VVV	Operační program Výzkum, vývoj, vzdělávání
OP PIK	Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
OP VaVpI	Operační program Výzkum a vývoj pro inovace
PR	Public relations
SCHP ČR	Svaz chemického průmyslu ČR
SVA	Strategická výzkumná agenda
TAČR	Technologická agentura ČR
VaVaI	Výzkum, vývoj a inovace