

# REŠERŠE STRATEGICKÝCH VÝZKUMNÝCH AGEND ČESKÝCH TECHNOLOGICKÝCH PLATFORM

Zaměření výzkumných témat českých  
technologických platform

30. dubna 2011

**Tato zpráva byla vypracována v rámci veřejné zakázky Úřadu vlády „Analýzy a podklady pro realizaci a aktualizaci Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací“, a projektu velké infrastruktury pro výzkum, vývoj a inovace „Česká republika v Evropském výzkumném prostoru – CZERA“.**

**Autor:**

Mgr. Jan Vanžura ([vanzura@tc.cz](mailto:vanzura@tc.cz))

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Technologické platformy .....</b>	<b>5</b>
2.1	Technologická platforma pro udržitelnou chemii .....	5
2.2	Česká technologická platforma pro užití biosložek v dopravě a v chemickém průmyslu .....	6
2.3	Česká technologická platforma pro potraviny .....	7
2.4	Česká vodíková technologická platforma .....	8
2.5	Česká technologická platforma bezpečnosti průmyslu .....	9
2.6	Česká technologická platforma pro textil .....	10
2.7	Česká technologická platforma strojírenství .....	11
2.8	Technologická platforma strojírenská výrobní technika .....	12
2.9	Národní Technologická platforma Interoperabilita železniční infrastruktury .....	13
2.10	Česká technologická platforma lesního hospodářství .....	14
2.11	Česká technologická platforma – Letectví a kosmonautika .....	15
2.12	Platforma pasivních domů .....	16
2.13	TP Bioplyn .....	17
2.14	Česká membránová platforma .....	18
2.15	Technologická platforma „Udržitelná energetika ČR“ .....	19
2.16	Technologická platforma pro IT služby .....	20
2.17	Technologická platforma pro trvale udržitelné vodní zdroje .....	21
2.18	Česká technologická platforma rostlinných biotechnologií - Rostliny pro budoucnost .....	22
2.19	Technologická platforma silniční doprava .....	23
<b>3</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>25</b>

## 1 Úvod

Technologické centrum AV ČR vypracovalo v rámci veřejné zakázky „Analýza a podklady pro realizaci a aktualizaci Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací“ pro Úřad vlády ČR a Radu pro výzkum, vývoj a inovace, řešerši koncepčních a strategických dokumentů, které se týkají výzkumných a vývojových aktivit. Studie je jedním z podkladů pro identifikaci prioritních směrů výzkumu a vývoje do roku 2025 (s možným výhledem až do roku 2030). Cílem identifikace prioritních směrů je popis a zdůvodnění nejdůležitějších příležitostí a hrozeb rozvoje České republiky v uvedeném časovém horizontu.

Jednou z oblastí zpracování řešerši byly koncepční dokumenty technologických platforem (TP), které obsahují návrhy výzkumných témat v různých oblastech. TP jsou volná uskupení vysokých škol a dalších výzkumných organizací, významných podniků a orgánů státní správy, které vytváří vize technologického vývoje svého oboru a prosazují jejich řešení. Činností TP by mělo být dosažení této vize, a to buď díky kapacitám svých členů, nebo mobilizací kapacit jiných subjektů. Základním koncepčním dokumentem TP jsou tzv. strategické výzkumné agendy (SVA).

Při zpracování řešerši jednotlivých koncepčních a strategických materiálů byla dodržena jednotná struktura. Úvodní část řešerše stručně představuje řešenou problematiku s uvedením vytčených cílů a nejzásadnějších překážek pro jejich dosažení. Součástí řešerše je stav řešené problematiky v ČR, případně ve světě. Nejdůležitější část řešerše SVA představuje výčet výzkumných témat, která TP navrhuje jako prostředek řešení definovaných problémů. Tuto strukturu však nebylo možné dodržet u všech dokumentů.

## 2 Technologické platformy

### 2.1 Technologická platforma pro udržitelnou chemii

Vzhledem k neustále se zvětšujícím nárokům společnosti na komodity z chemického průmyslu a ke skutečnosti, že chemické technologie jsou ve většině případů založeny na zpracování fosilních paliv, je český a světový průmysl plně závislý na těžbě těchto surovin. Případný problém v nedostupnosti těchto zdrojů by znamenal kolaps chemického průmyslu jako takového. **Využití a zapracování biotechnologických procesů do stávajících chemických technologií se nabízí jako jedno z možných řešení v otázce "závislosti na ropě".**

TP pro udržitelnou chemii se orientuje na vývoj materiálů s vyšším podílem know-how, s novými funkcionalitami, na vývoj nových technologií, které budou dostatečně efektivní pro nové materiály s vlastnostmi šitými na míru a přátelské k životnímu prostředí. Činnost TP je zaměřena na tři základní oblasti:

1. **průmyslové biotechnologie** - snížení technologické, energetické a environmentální náročnosti ve stávajících procesech a nastavení nových technologií pro úsporu fosilních paliv celkově.
2. **technologie materiálů** - vývoj nových materiálů s vlastnostmi připravovanými na míru (nanotechnologie a nanomateriály)
3. **nové typy reakcí a procesů** - problematika tzv. „čistých“ technologií s minimálním dopadem jejich provozování na kontaminaci složek životního prostředí a jejich význam pro chemický průmysl, problematika miniaturizace procesů a aparátů, vedoucí ke zvýšené bezpečnosti provozu a snadnější intenzifikaci technologií především v oblasti chemických specialit

Tyto oblasti jsou rozděleny do menších souvisejících bloků (např. Využití biomasy pro průmyslovou biotechnologii, Enzymatické biotechnologie, Moderní katalyzátory, Efektivní světelné zdroje, Materiály pro zdravotnictví, Mikroreaktory a vývoj nových technologií, Výzkum chemických robotů), které mají vždy stručný popis tématu a návrh střednědobých a dlouhodobých výzkumných témat.

Kromě tematických oblastí jsou součástí výzkumné agendy průřezová (horizontální) témata, která jsou společná celému chemickému průmyslu:

- technologická vyspělost
- šetrnost k životnímu prostředí
- překonávání legislativních bariér
- surovinová dostatečnost

### Výzkumná témata

Činnost TP přispívá k propojování chemického VaV a průmyslu. Návrh SVA pro materiálové technologie vychází z analýzy vědecko-výzkumné a výrobní základny ČR a z možností komercializovat výsledky vývoje s cílem posílit konkurenceschopnost českého průmyslu. SVA definuje prioritní výzkumná témata ve střednědobém a dlouhodobém horizontu. Otevřenou otázkou však zůstává, zda je současný chemický průmysl připraven přijmout popisované změny.

## 2.2 Česká technologická platforma pro užití biosložek v dopravě a v chemickém průmyslu

Potřeba energie včetně motorových paliv poroste s rozvojem světové ekonomiky. Zásoby ropy jsou odhadovány na 42 let, zásoby uhlí na 122 let a zemního plynu na 60 let. Aktuální odhady jsou výrazně nižší než předpoklady minulých let. Emise skleníkových plynů porostou výrazně právě díky růstu spotřeby fosilních paliv v dopravě - 47 % spotřeby ropných produktů je určeno dopravě.

**EU přijala závazek dosáhnout 10 % náhrady ropy biopalivy v roce 2020. Pro ČR to znamená náhradu v objemu cca 620 000 tun/rok.** Dosažení cíle 10 % v roce 2020 může být splněno pouze kombinací použití biopaliv 1. a 2. generace a v roce 2030 téměř jistě výrazně většinovým podílem biopaliv 2. generace. Výzkum a vývoj, eventuálně stavba pilotních projektů biopaliv 2. generace, však zatím nemá v Česku účinnou a systémovou podporu. Legislativně je v ČR podporována pouze výroba tepla a elektrické energie, která na sebe již dnes váže veškerou dendromasu. Zdrojová surovina - odpadní biomasa/dendromasa bude proto vzhledem k stávajícím a plánovaným výrobním tepla a elektrické energie deficitní.

Zkušenosti z výzkumu a vývoje v této oblasti v zahraničí neurčují jasné cesty jak v oblasti surovin, tak transferu na biopaliva a není vytvořen systém pravidel dlouhodobé udržitelnosti. Ve světě jsou rozvíjeny dva koncepční přístupy:

### 1. Velkokapacitní výroby

Výhody: efektivní velkokapacitní technologická výroba

Nevýhody: náročná logistika svozu biomasy, negativní sociologické dopady.

### 2. Lokální malé výroby

Výhoda: princip lokální prosperity, diverzifikace výroby, příznivé sociologické dopady.

Nevýhody: nižší efektivita výroby.

## TP pro užití biosložek v dopravě a v chemickém průmyslu proto doporučuje:

- Preferovat variantu lokálního zpracování (předzpracování) biomasy.
- Zaměřit se na technologie, které povedou k rozvoji venkova, k energetickému zemědělství, včetně minimalizace negativních sociologických dopadů.
- Technologie, které budou schopny zpracovat heterogenní skladbu odpadní suroviny na regionální úrovni.
- Vytvořit v ČR systémový přehled toků surovinové báze v interaktivním GIS prostředí tak, aby v případě společenské poptávky bylo možné vhodně tuto jednotku (či jednotky) lokalizovat tam, kde bude dlouhodobě zajištěná kvantita a kvalita surovin potřebná k efektivnímu provozu jednotky.
- Postupně, s pokrokem v oblasti výzkumu a vývoje, upřesňovat (zřejmě redukovat) strategické oblasti zájmu a výzkumu a eliminovat oblasti, které se ukáží jako méně perspektivní.

Součástí SVA je stručná analýza spotřeby neobnovitelných zdrojů energie a možnosti obnovitelné zdrojové báze. U jednotlivých obnovitelných zdrojů popisuje současný stav v ČR, uvádí doporučené oblasti výzkumu, potenciální odborné zastřešení a legislativní změny. SVA přesně definuje základní strategické oblasti zájmu TP v pěti skupinách:

1. Zdroj surovin (biomasa - 8 témat)
2. Transfer na motorová paliva (Chemicko-technologický transfer - 9 témat)
3. Udržitelnost produkce zdrojů surovin a transferu na motorová paliva (3 témata)
4. Informační zdroje a jejich udržitelnost (2 témata)
5. Legislativa a změny potřebné pro zajištění cílů SVA (1 téma)

## Výzkumná témata

Definováno je celkem 23 témat výzkumu s určením odborného potenciálu mezi členy TP, stávajícího stavu v ČR a možné výzkumné cíle. **Řešení navržených výzkumných témat, by mělo přispět ke splnění závazku České republiky zajistit 10 % obnovitelných biopaliv do roku 2020** s výhledem a ambicí na zvyšování podílu.

## 2.3 Česká technologická platforma pro potraviny

Jedním ze strategických dokumentů této platformy je Vize. Dokument stručně seznamuje se současnou situací agro-potravinářského sektoru v EU a v Česku.

S ohledem na sílící tendence globalizace obchodu s potravinami na jedné straně a na tradice a reálný potenciál českého potravinářství na straně druhé se jeví správný a racionální směr využití tzv. substitučního přístupu v konzumaci potravin. Ten vychází z předpokladu, že **objem spotřeby konzumenta potravin nelze významně a skokově navyšovat, ale lze ho podle životního stylu spotřebitele měnit s cílem zvýšení jeho uspokojení, zlepšení jeho zdraví.** Zaměříme-li se na spotřebitele v rozvinutých ekonomikách, žijícího z pohledu výživy v energetickém i nutričním dostatku, je substituce spotřeby potravin základním východiskem pro celý český agro - potravinářský průmysl. Rovněž cílení na segment náročného a vzdělaného spotřebitele v rozvinuté ekonomice je nezbytností a příležitostí k ekonomickému úspěchu sektoru. **Potenciál existence a růstu českého potravinářství je nezbytně spojen s intenzivním výzkumem a vývojem nových typů potravin s vysokým podílem přidané hodnoty.** Tato přidaná hodnota je pro spotřebitele spojena s přínosy v oblasti zdravotní, s pohodlím při konzumaci, s rychlostí přípravy jídla apod.

Na základě popisu výchozí situace je stanovena vize „...účinná integrace strategicky zaměřeného, nadnárodního a koordinovaného výzkumu v oblasti výživy, potravinářských a spotřebitelských oborů a řízení potravinového řetězce přinese inovované, nové a zlepšené potravinářské výrobky pro národní, regionální a globální trhy v souladu s potřebami a očekáváním spotřebitelů. Tyto výrobky budou mít společně s doporučenými změnami ve stravovacích návycích a životním stylu pozitivní dopad na veřejné zdraví a celkovou kvalitu života („aktivní stárnutí“).“ Pro dosažení vize jsou navrženy aktivity, kterými by se měla platforma zabývat. Činnost platformy je rozdělena v rámci čtyř priorit:

1. potraviny a zdraví – cílem je výzkum a vývoj nových druhů potravin se zdravotním benefitem a funkčních potravin pro různé věkové kategorie populace, pro různé skupiny obyvatel se stále speciálnějšími požadavky na výživu, včetně produktů s preventivním vlivem na omezení výskytu některých civilizačních chorob.
2. kvalita potravin - zajištění kvalitní výživy všech skupin obyvatelstva konkurenceschopnými tuzemskými potravinami (tedy v moderním balení a za přijatelné ceny) vyrobenými z jakostních surovin v moderních, nejlépe bezodpadových provozech technologiemi zachovávajícími maximum nutričně významných látek a neohrožujícími životní prostředí.
3. potraviny a spotřebitel - zjistit, které informace považuje spotřebitel za významné a u těch, které jsou důležité (např. ze zdravotního hlediska), prosazovat jejich šíření a vhodnou formou je doplnit.
4. bezpečnost potravin - vytvoření a aplikace koncepce hodnocení výhod nebo přesněji hodnocení rizik a výhod. Koncepce hodnocení rizik, která poskytuje oporu regulačnímu procesu, se zaměřuje pouze na potenciál způsobit škodu.

V rámci těchto priorit je uveden popis problematiky a jsou stanoveny dílčí vize a cíle.

## Výzkumná témata

TP považuje výzkum za jeden z důležitých nástrojů dosažení vize a potřeba výzkumu v potravinářském sektoru je jedno z východisek SVA. Výzkum v oblasti potravinářství je velmi nákladnou záležitostí a proto jej až na výjimky realizují především nadnárodní společnosti, které jsou schopny ze svých zdrojů generovat dostatek prostředků nejen na výzkum, ale i testování účinků potravin a marketingovou podporu těchto produktů. S ohledem na významný podíl MSP v českém potravinářství je pro tento obor důležité zapojit, pro udržení a rozvoj produkce potravin v českých podmínkách, dostupné vědeckovýzkumné kapacity do vývoje nových produktů a to za podpory státu a EU. Konkrétní výzkumná témata však nejsou v SVA definována.

## 2.4 Česká vodíková technologická platforma

Zásadním aspektem rozvoje vodíkového hospodářství je vazba na vnějšího prostředí, zejména na EU, kde existuje významná podpora využívání vodíku. Ta byla vyjádřena mj. vyčleněním oblasti vodíkových technologií do samostatné skupiny v rámci výzkumných projektů 7. rámcového programu (do Fuel Cell Hydrogen Joint Undertaking). Spolupráce se zahraničními subjekty je nepostradatelná už jen z toho důvodu, že **Česká Republika měla minimálně 15letý skluz oproti vyspělým státům EU**, přičemž tento rozdíl se v posledních letech daří úspěšně zkracovat díky využití prostředků např. ze Strukturálních fondů EU, Rámcových programů EU, nebo programů na podporu vědy a výzkumu Ministerstva průmyslu a obchodu a Ministerstva dopravy.

**Česká Republika má velkou příležitost využít svůj silný průmyslový potenciál**, který na první pohled nesouvisí s využíváním vodíku jako nosiče energie, ale v praxi se ukazuje jako velmi významný. Příkladem je rozvinutý chemický a energetický průmysl, který skýtá významný okamžitý zdroj vodíku, dále pak dlouholeté zkušenosti s vývojem elektrovozů (trolejbusy), které klasické automobilky postrádají. Další podobných příkladů je celá řada. Příznivá je i poloha ve středu Evropy mezi východními zeměmi a starými členskými státy EU.

TP je zaměřena na podporu vodíkových technologií, zejména na aplikace v dopravě, energetice a spotřební elektronice. To jsou takové způsoby využití, kde je vodík využíván jako energetický nosič, nikoliv primárně jako chemická surovina (což je jeho tradiční využití v chemickém, petrochemickém, potravinářském, metalurgickém ad. průmyslu.). Nicméně využívání vodíku v ČR pro energetické účely je zcela na počátku a je nutno vyřešit legislativní otázky pro jeho neomezené využití. Zásadní oblastí je výroba vodíku, který potřebuje primární energii pro svou výrobu. Strategicko – ekonomické a ekologické parametry její produkce jsou v celkové úvaze nejdůležitější proměnnou.

SVA stručně představuje nevýhody plynoucí ze závislosti světového hospodářství na ropě a ropných produktech a poměrně rozsáhle se zabývá prioritami pro výzkum vodíkových technologií, které rozděluje do tří základních oblastí:

1. výroba vodíku – zajištění dostatečného množství vodíku pro široké uplatnění vodíkových technologií
2. skladování a distribuce vodíku – nalezení optimálního způsobu skladování a distribuce vodíku na základě jeho chemicko-fyzikálních vlastností
3. využití vodíku - palivové články a spalovací motory

## Výzkumná témata

Česká vodíková TP si stanovuje obecné poslání podporu vývoje vodíkových technologií a zavádění vodíkového hospodářství v ČR, pro jehož naplnění je v SVA stanoveno několik konkrétních krátkodobých, střednědobých a dlouhodobých cílů s jasně vymezenými časovými horizonty do roků 2015, 2030 a 2050. TP vymezuje výzkumná témata v rámci tří výše zmíněných oblastí.



## 2.5 Česká technologická platforma bezpečnosti průmyslu

Vize národní platformy vychází z celkové vize Evropské technologické platformy bezpečnosti průmyslu ve specifikaci směřování bezpečnostního výzkumu. Hlavním cílem národní platformy je **identifikovat národní zájmy v oblasti bezpečnosti průmyslu, tyto zájmy prosazovat na české a evropské úrovni a vyhledávat finanční zdroje na podporu investic a výzkumu bezpečnosti** v souladu s udržitelným rozvojem průmyslu. TP operuje s časovým horizontem roku 2020 a přejímá podstatnou část cílů z materiálu evropské TP.

Problematika bezpečnosti práce je v SVA rozdělena do šesti pracovních skupin TP:

**Pokročilé technologie snižování rizik** – vliv některých složitějších technologických systémů na zdraví a bezpečnost práce, doposud není dostatečně prostudován a identifikován. Na druhé straně dochází k neustálému vývoji moderních technologií, díky kterým je možno navrhnout více účinných a produktivních systémů. Tyto systémy nabízejí rostoucí množství možností při zvyšování bezpečnosti práce (nanotechnologie, minimalizace, inteligentní senzory...). K nejrychlejšímu vývoji dochází v oblasti informačních technologií a čidel, které napomáhají při vývoji nových metod a nástrojů pro kontrolní zařízení.

**Metody hodnocení a řízení rizik** - Fenomén rizika a jeho řízení je komplexní úloha. Chybí však ucelený pohled na tuto problematiku a „návod“ jak efektivně k tomuto fenoménu přistupovat. Výzkum problematiky rizika je velice komplexní úloha interdisciplinárního a mezioborového charakteru.

**Lidský a organizační faktor** - Lidská chyba obvykle jedním z rozhodujících faktorů rizika vzniku nehody. Problematika lidského činitele zasahuje do řady oblastí v podnikové sféře, jako jsou design strojů, pracovní podmínky a pracovní prostředí, řízení bezpečnosti, řízení a provoz strojů a technologických zařízení, skladování materiálů, doprava, výrobní činnosti atd. materiál TP je základ pro rozvinutí potřebné diskuse odborné veřejnosti, která se přihlásila do České technologické platformy bezpečnosti průmyslu, o potřebách, přístupech a postupech ČR

**Vzdělávání a trénink** - Základem činnosti v oblasti bezpečnosti práce by měly být vzdělávací aktivity a výchova manažerů všech úrovní a pracovníků v problematice, principech a metodikách týkajících se průmyslové analýzy rizik, prevence a zmírnění rizik, souboru metodických postupů k minimalizaci rizika stejně jako zvyšování bezpečnosti ochrany a zdraví při práci.

**Bezpečnost v dopravě** - Zvláštnost požadavků na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví v dopravě spočívá v tom, že narozdíl od pracovního prostředí v průmyslu, do něhož lze určitým způsobem omezit a kontrolovat přístup osob i kontrolovat a regulovat výstupy odpadů z něho, v dopravě jsou tyto možnosti velmi omezené. Z výše uvedeného vyplývá, že je nutné uvažovat bezpečnost v celém širokém kontextu, ne se pouze omezovat na vyjadřování bezpečnosti ve smyslu dopravních nehod (tzn. rizika přepravy nebezpečných látek, bezpečnost dopravní infrastruktury, bezpečnost alternativních paliv).

**Bezpečnost nanotechnologií** - nanotechnologie se v posledních letech řadí mezi nejdynamičtější se rozvíjející odvětví a nanomateriály zasahují do stále více oblastí lidské činnosti. Tyto nové technologie s sebou nepřinášejí jen pozitivní stránky a ekonomický profit, ale také nové otázky a problémy. Evropské směrnice a Zákoník práce stanoví pro zaměstnavatele povinnosti přijmout opatření nezbytná pro bezpečnost a ochranu zdraví pracovníků včetně opatření v případě práce s nanomateriály. Základním problémem je nedostatečná vědomostní základna, která zaostává za technickým pokrokem. Zaměstnavatelé nemají k dispozici dostatečně robustní metody, které by vyloučily, že některá z dosud neidentifikovaných nebezpečných vlastností není přítomna.

## Výzkumná témata

Hlavním cílem národní platformy je společně identifikovat národní zájmy v oblasti bezpečnosti průmyslu, tyto zájmy prosazovat na české a evropské úrovni a vyhledávat finanční zdroje na podporu investic a výzkumu bezpečnosti v souladu s udržitelným rozvojem průmyslu. TP také definuje aktivity výzkumu potřebné v rámci jednotlivých pracovních skupin. Zároveň TP navrhuje směřování výzkumu platformy v souladu s Programem bezpečnostního výzkumu ČR.

## 2.6 Česká technologická platforma pro textil

Dokument SVA velmi obecně popisuje využitelnost textilu a textilních výrobků v současném světě, možnosti jejich budoucího využití. V dokumentu chybí zhodnocení současného postavení České republiky v textilním a oděvním průmyslu. Na vizi TP „Inovace v každém českém textilním a oděvním podniku“ navazují inovační aktivity z hlediska vstupů a výstupů v obecně pojatých oblastech (např. bydlení, armáda apod.).

Cílem platformy je připravit a realizovat dlouhodobou vizi rozvoje českého textilního a oděvního průmyslu a realizací Strategické výzkumné agendy nastartovat proces vedoucí k posílení inovací, konkurenceschopnosti a růstového potenciálu tohoto významného průmyslového odvětví. SVA, stejně jako celá strategie PT navazuje na koncepci "Evropské Technologické Platformy pro budoucnost textilního a oděvního průmyslu" (ETP). ETP ve svých strategických materiálech identifikovala tři hlavní vývojové trendy v tomto odvětví v Evropě:

- Přechod od komodit k výrobě specialit pomocí high-tech procesů, využití nových vláken a textilií s vysokou funkčností přizpůsobenou účelu využití, vyráběných s využitím vysoce flexibilních technologií, nano, mikro a bio-technologií, nových zátěrů a laminací, digitálních procesů apod.
- Využití a rozšiřování textilií jako nových (konstrukčních) materiálů v různých průmyslových sektorech a uživatelských oblastech (transportní systémy, stavebnictví, zdravotnické aplikace, spotřební elektronika ...)
- Konec éry masové produkce textilních výrobků a přesun k průmyslové produkci orientované na zákazníka, jeho osobní potřeby, flexibilní reakce na poptávku s využitím inteligentní logistiky, distribuce a servisu

Dokument se zabývá také horizontálními tématy rozvoje textilního a oděvního průmyslu:

**financování** - nedostatek zdrojů nutných k rychlé transformaci inovační myšlenky do finálního výrobku je obecným problémem celého evropského textilního a oděvního průmyslu.

**vzdělávání** - absence středoškolsky vzdělaných textilních odborníků potřebných k obsazení středních pozic řízení ve většině textilních a oděvních firem. Učňovské vzdělávání s textilním zaměřením zmizelo úplně a středoškolské obory zaměřené na textilní technologie buď zanikly anebo se transformovaly do spíše uměleckých směrů vychovávající mladé designéry a módní návrháře.

**standardizace** - Nove standardy by měly jít ruku v ruce s inovačními trendy tak, aby posílily pozici nových výrobků na trhu a celkově zvýšily důvěru spotřebitelů např. kvantifikací přidané hodnoty nebo umožněním certifikace deklarovaných nových vlastností. Hlavním cílem je podporovat rychlý vstup inovovaných textilních výrobků na trh a zvýšit jejich podporu a důvěryhodnost díky podpoře užšího spojení vývoje, inovací a standardizačních aktivit, neboť možnosti samotných výrobců jsou v oblasti standardizace omezeny.

**marketing** - Pokud má být textilní a oděvní průmysl konkurenceschopnější, musí rozvíjet i obchodní stránku inovačního procesu. Český textilní a oděvní průmysl potřebuje výrazně

zlepšit marketingové aktivity a další podporu přímých kontaktů s trhem. Jen tak je možno výrazněji pokročit od hromadné výroby k produkci orientované na aktuální požadavky zákazníka.

### Výzkumná témata

TP si uvědomuje, že bez výzkumu, vývoje a inovačních aktivit budou textilní firmy jen těžko hledat místo na trzích. TP proto navrhuje výzkumná témata na straně vstupů a výstupů

1. Inovace na straně vstupů: inovace v oblasti textilních materiálů (vláken, přízí, textilních struktur,...), inovace v oblasti textilních technologií, procesů, multidisciplinární přístup k výzkumu a vývoji nových vlastností textilních materiálů
2. Inovace na straně výrobních výstupů: vývoj nových textilních výrobků na základě dosažených výstupů a na základě spolupráce s dalšími obory; rozvoj uplatnění textilních výrobků v medicíně, stavebnictví, dopravě a dalších netradičních oblastech uplatnění a hledání nových netradičních oblastí uplatnění textilu

## 2.7 Česká technologická platforma strojírenství

Strojírenský průmysl má v české struktuře ekonomiky tradičně silné postavení. V období let 2003 až 2007 vzrostly tržby z prodeje vlastních strojírenských výrobků o 98,2% na 275,730 mld. Kč. V průběhu let (2003-2007) došlo k nárůstu počtu zaměstnanců o 20%. Průměrným počtem zaměstnanců v r. 2007 – 149 000 zaujímalo všeobecné strojírenství významnou pozici v rámci celého zpracovatelského průmyslu ČR. ve druhém pololetí 2008 se začaly intenzivněji projevovat dopady hospodářské recese a ochlazení naší ekonomiky a postihly většinu odvětví zpracovatelského průmyslu. V roce 2009 se krize dále prohlubovala. Soudí se, že naše ekonomika již nikdy neporoste takovým tempem, jako tomu bylo v letech 2005 – 2007. Východiskem z této situace je podle expertů jediné zvýšit investice do vědy a vzdělávání a změna hospodářské politiky.

Významnou součástí řešení projektu je zapojení TP do aktivit evropských technologických platforem.

Na obsáhlou analytickou část navazuje vize TP „Stanovit výzkumné a vývojové priority pro oblast strojírenství a vyhledat mechanismy pro jejich naplnění v horizontu 10-15 let.“, která je členěna do deseti pilířů/priorit se strategickými cíli.

### Výzkumná témata

Podle vyjádření TP je jejím posláním zmapovat potřeby výzkumu a vývoje v oblasti strojírenství, identifikovat milníky a nastavit projekty pro realizaci. Bylo stanoveno 10 základních pilířů rozvoje, ve kterých byly identifikovány konkrétní aktivity, které je nutné analyzovat a najít řešení pro jejich aplikace do praxe.

**Nové metody podnikání** (zaměřit se především na životní cyklus výrobku, štihlá výroba, globální síťování, řízení v reálném čase, zaměření na sociální, environmentální a ergonomické aspekty, rozvoj lidských zdrojů, rozvoj netechnologických inovací, transfer inovací na trh)

**Adaptivní výroba** (např. adaptabilní stroje a zařízení, adaptivní procesy, samoadaptibilní systémy, standardizace, rozhraní, modulární a konfigurovatelné systémy, využití mechatroniky a adaptroniky, systémy "PLUG and PLAY")

**Sítování, komunikace, spolupráce** (např. integrace různorodých sítí, znalostní (expertní) systémy pro řízení zakázek, koordinace v sítích v reálném čase, využití přístupů BTO (business to order) v síťovém prostředí, orientace na řízení dodavatelských řetězců)

**Využití informačních a komunikačních technologií** (např. interakce člověk-stroj, holonické výrobní systémy, agentní systémy, "grid manufacturing", simulace a modelování, využívání digitálních znalostních databází, využívání "embedded" platforem)

**Pokročilé technologie** (př. technologie ovlivňující udržitelnost, vodíkové technologie, umělá inteligence, spintronika, autonomní robotika, supravodivost,

**Progresivní materiály** (př. multifunkční, heterogonní polymerní materiály, nové materiály pro aplikace v elektronice, fotovoltaike a fotonice, funkční vrstvy, materiály derivované z obnovitelných zdrojů, kovové materiály s vysokými hodnotami užitných vlastností)

**Udržitelná výroba** (model "Eco Factory", "green" výrobky, minimální emise, optimální spotřeba (výroba) energií, recyklovatelné materiály)

**Vzdělávání** (inovace vzdělávacích programů s ohledem na nové inženýrské disciplíny, zapojit se do evropských vzdělávacích procesů s ohledem na potřeby praxe, aplikovat a vytvářet "learning factory" systémy, zatraaktivnění technických studií i povolání, osvojovat metody tvůrčí práce, systematický přístup ke konstruování)

**Financování** (př. využívání finančních zdrojů institucionálních, využívání finančních zdrojů účelových, zdroje soukromého sektoru, IPR)

**Kvalita** (vzdělávání a osvěta, výzkum, vývoj a inovace, podnikání (v pojetí všech oblastí a druhů podnikání), ochrana životního prostředí, doprava, energetika, přírodní zdroje)

Definované pilíře rozvoje nejsou dále specifikovány, ale v dalším období řešení projektu budou konkretizovány pro jednotlivá oborová seskupení TP.

## 2.8 Technologická platforma strojírenská výrobní technika

SVA je zpracována na podporu co nejefektivnějšího zaměření výzkumných, vývojových a inovačních projektů a záměrů, řešených v letech 2010 – 2020 v sektoru strojírenské výrobní techniky. SVA si stanovuje za svůj cíl zvýšení užitných hodnot výrobků a zvýšit jejich konkurenceschopnost na světovém trhu. Dokument se skládá ze dvou dílčích strategií:

### A. Strategie oboru „Obráběcí stroje“ pro období 2010-2020

Strategie oboru se zaměřuje na **zvyšování užitných vlastností strojů a technologií**. Hlavními užitnými vlastnostmi vzhledem k obráběcím strojům a souvisejícím technologiím jsou: přesnost, jakost, výrobní výkon, spolehlivost, hospodárnost a ekologie. Dále jsou navrženy úkoly výzkumu a vývoje, které by měly významně ovlivnit užitné vlastnosti výrobků. Jsou uvedeny ve třech tematických celcích:

1. **výrobní technologie** (např. zdokonalené řezné nástroje, technologie výroby tvarově náročných obrobků, výzkum vlivu mechaniky a řízení obráběcího stroje na dosahovanou jakost povrchu a přesnost rozměrů obrobku)
2. **stavba strojů** (např. univerzálnost a multifunkčnost strojů, zvyšování přesnosti strojů, mechatronické zdokonalování vlastností strojů, virtuální testování a obrábění, ecodesign strojů)
3. **inteligence strojů** (např. monitorování a vyhodnocení funkcí a vlastností stroje, měření a diagnostika strojů - zdokonalené, rozšířené a nové metodiky měření, jednoduchost a bezpečnost pro obsluhu, samočinné přizpůsobování parametrů stroje)

## B. Strategie oboru „Tvářecí stroje“ pro období 2010-2020

Podobně jako ve Strategii oboru „Obráběcí stroje“, se tato část zaměřuje na zvyšování užitných vlastností strojů. Vyšší užité vlastnosti jsou shodně chápány jako nutná podmínka pro dosažení vyšší konkurenceschopnosti. Přičemž podstatné užité vlastnosti tvářecích strojů jsou především **technická způsobilost** (jakost a hodnoty technických a provozních parametrů), **ekonomická způsobilost** (schopnost podniku produkt efektivně vyrábět tj. produkovat ho za náklady, které jsou srovnatelné nebo nižší než náklady konkurenčních výrobců), **způsobilost z hlediska životního prostředí** (dána splněním platných i očekávaných legislativních norem a společenské poptávky a **marketingová způsobilost** (představuje zájem zákazníků o koupi nabízeného produktu, který ovlivňuje image podniku, podvědomí zákazníků o nabízených produktech, dostupnost produktů atd.). Za účelem rozvoje a zvyšování užitných hodnot výše uvedených je nutné definovat:

1. **Základní obecné požadavky na tvářecí stroje** (většinou definované technologickými požadavky)
2. **Možnosti zaměření vývoje strojů a zařízení vhodných pro ČR**, (např. stroje a zařízení pro realizaci nových technologií, stroje s mimořádně velkými výkony na zpracování velkorozměrných a vysoce hmotných výrobků, stroje a zařízení pro kusovou nebo malosériovou výrobu, zařízení pro dělení materiálu s využitím moderních technologií, stroje a zařízení s mezioborovým využitím, stroje a zařízení pro využití recyklovatelných složek odpadu)
3. **Možnosti zaměření výzkumu a vývoje tvářecích strojů** (modernizace a rekonstrukce stávajících unikátních strojních zařízení, pohony pro konvenční stroje širšího využití, automatizační, mechanizační a manipulační prostředky širšího využití, řídicí systémy domácí produkce, hromadně nebo sériově vyráběné komponenty strojů a zařízení)
4. **Metodiky a způsoby vývoje strojů a zařízení** (např. navrhování a optimalizace struktur strojů, komponent a optimalizace jejich parametrů, experimentální, modelový a simulační vývoj, metody ověřování výsledků výzkumu a vývoje, algoritmy řízení pro dosažení efektivního provozu strojů)
5. **Možnosti zaměření výzkumu a vývoje technologie tváření** (např. nové postupy modelování a simulací pro optimalizaci technologických procesů, technologie přesného tváření zastudena, nekonvenční technologie tváření)

## 2.9 Národní Technologická platforma Interoperabilita železniční infrastruktury

Činnost TP vychází z **požadavků EU na aplikování interoperability** a sektor železniční dopravy je prvním projektem. Evropská železniční interoperabilita je základním prostředkem vytvoření a budoucí funkce transevropského železničního systému. Tyto požadavky jsou vyjádřeny ve směrnici Evropského společenství (ES), upřesněny v základních požadavcích tzv. Technických specifikací pro interoperabilitu (TSI) a konkretizovány navazujícími předpisy – evropskými normami a dalšími předpisy (vyhláškami) evropských průmyslových a železničních asociací.

Směrnice Společenství o interoperabilitě definují pojem interoperability a určují způsoby k jejímu dosažení. Aby bylo možno prohlásit jednotlivé subsystémy konvenčního i vysokorychlostního železničního systému za interoperabilní, musí splňovat určité společné harmonizované technické standardy tzv. Technické specifikace pro interoperabilitu (TSI). V praxi to znamená, že pro každý určený subsystém musí být vypracována jedna nebo více TSI. Návrhy TSI jsou projednány v evropském Výboru pro interoperabilitu, kde jsou zastoupeny členské státy. Členové TP mají možnost se aktivně

zapojit do procesu tvorby, připomínkování a revize TSI prostřednictvím mezinárodních sdružení, kterými jsou členy. Jen koordinovaný postup v rámci těchto sdružení umožní České republice ovlivnit výrazným způsobem podobu budoucích i revidovaných TSI a současně pomůže členům TP připravit se na připravovanou evropskou legislativu.

Pro Českou republiku je nevýhodou celkově velmi nízký počet lidí, který se problematikou skutečně zabývá, a to jak ve státní správě, tak u manažera infrastruktury, dopravců i stavebních a výrobních firem. Výhodou je ale dosažení vysokého synergického efektu díky osobním vazbám a vysoké úrovni komunikace hlavních partnerů. Významným způsobem se však podařilo ovlivnit výslednou podobu projednávaných TSI infrastruktura a energie včetně integrace specifických případů pro ČR, takže lze předpokládat, že aplikace těchto TSI nebude představovat v podmínkách ČR vážnější problém. Činnost TP je zaměřena na železniční infrastrukturu, kterou pokrývají TSI především pro subsystémy:

1. Infrastruktura
2. Řízení a zabezpečení
3. Energie

### Výzkumná témata

**TP svojí činností chce přispět ke zlepšení technického stavu infrastruktury železničních tratí v ČR.** Přes nemalé finanční prostředky vkládané státem do modernizace a optimalizace především koridorových tratí není její stav uspokojující. Projekty řešené v rámci TP jsou připravovány čtyřmi expertními skupinami:

- **Infrastruktura** (např. Vývoj a ověření vlastností vláknobetonu, Analýza degradace kvality jízdní dráhy v závislosti na interakci s železničními vozidly)
- **Řízení a zabezpečení** (např. Vývoj trenažeru pro obsluhu a servis zabezpečovacích zařízení s vazbou na interoperabilní systémy zejména s vazbou na krizové situace)
- **Energie** (např. Zavedení rekuperace brzděné elektrické energie vlaků)
- **Rozhraní** (např. Posuzování kvality koleje prostřednictvím dynamické odezvy železničního vozidla)

Projekty jsou navrženy s konkrétním časovým harmonogramem, navrženým rozpočtem a odpovědností konkrétních subjektů. Projekty jsou děleny do čtyř skupin: projekty připravené k předložení do národních nebo evropských programů a projekty již řešené, projekty připravované na základě schválených námětů, výhledové náměty a výhledové záměry výzkumu pro období 10 – 15 let vyplývající z rozhodnutí Evropské komise a SVA Evropské TP pro železniční dopravu. Návrhy projektů pro nejbližší období budou postupně předkládány do národních a evropských výzkumných programů. Projekty byly formulovány průmyslovými partnery TP, pokud byly navrženy univerzitami nebo výzkumnými ústavy, zájem průmyslu o jejich předpokládané výsledky byl potvrzen.

### 2.10 Česká technologická platforma lesního hospodářství

Lesy v ČR pokrývají třetinu krajiny a jsou tak její výraznou a nedílnou součástí. I z tohoto důvodu jsou předmětem často protichůdných zájmových skupin, v důsledku čehož vznikají spory, které však pramení především z nepochopení nutnosti péče o les za současné rovnováhy ekonomického, ekologického a sociálního pilíře. Předkládaná SVA je inspirována obdobným dokumentem evropské TP pro lesnictví.



## Výzkumná témata

Dokument vymezuje základní výzkumná témata v těchto oblastech:

1. Lesnictví
2. Produkty ze dřeva
3. Celulóza a papír
4. Bio-energie
5. Ostatní

SVA se stručně zabývá současným stavem v každé z vymezených oblastí a vymezuje předměty zájmu lesního hospodářství a navazujících odvětví v těchto oblastech:

- Vývoj inovativních produktů uspokojujících požadavky společnosti
- Vývoj efektivního zpracovatelského procesu včetně redukce spotřeb energií
- Optimální využití biomasy
- Víceúčelové požadavky na zdroje při trvale udržitelném obhospodařování lesů
- Sociální perspektivy sektoru

Tyto předměty zájmu (lépe řečeno horizontální témata) jsou posuzovány v rámci každé vymezené oblasti.

## 2.11 Česká technologická platforma – Letectví a kosmonautika

Česká republika je dnes z hlediska postavení svého leteckého průmyslu hluboko pod evropským průměrem. Není zapojena do žádného významného civilního nebo vojenského mezinárodního finálního programu. Letecký průmysl není centralizován, ani neexistuje významná domácí firma, která by byla v daném okamžiku tahounem jeho rozvoje. Omezené je i zapojení do mezinárodních kosmických programů na průmyslové úrovni. **Postavení domácího leteckého průmyslu je z hlediska evropského nebo světového kontextu, s výjimkou kategorie ultra-light (UL), nejslabší od poloviny 20. let minulého století.**

Je však třeba si uvědomit, že pouze koordinace (realistických) záměrů jednotlivých firem založených na tradici a zkušenosti s akcemi na státně politické úrovni může vrátit český letecký průmysl na trend rozvoje srovnatelný s EU a přinést tak národnímu hospodářství efekty úměrné tomu, co je v této oblasti záměrem EU. **Letectví v budoucnosti bude jedním z nejdynamičtější se rozvíjejících sektorů ekonomiky EU.** Není divu, že při tomto významu leteckého oboru z hlediska ekonomiky EU, se zásadní rozhodnutí v klíčových nadnárodních civilních i vojenských leteckých programech realizovaných v EU činí na úrovni prezidentů a předsedů vlád. Zdá se, že na nejvyšší politické úrovni EU je dnes rozvoji leteckého průmyslu přikládána stejná důležitost, jako byla na domácí úrovni přikládána politiky po vzniku Československa.

## Výzkumná témata

SVA si klade za cíl definovat žádoucí směry rozvoje českého leteckého průmyslu a navrhnout způsoby jejich podpory a návazně definovat žádoucí směry vývoje (výzkumu) zahrnuje Strategie i další kategorie v rámci současných a budoucích možných aktivit členů ALV, respektive českého leteckého průmyslu, a to:

- Sportovní a turistické (všeobecné) letectví (General Aviation)
- Malé letectví (malé lehké a ultralehké letouny a létající zařízení)
- Vojenské letectví

Nosnou myšlenkou SVA je soustředění podpory na aktivity s vysokou přidanou hodnotou (efektivností, ziskem) a maximálním důrazem na synergické efekty, kterými jsou:

1. Finální výrobky
2. Výroba a vývoj komponent, podsestav a sestav v rámci nadnárodních dodavatelských řetězců
3. Inženýrské služby
4. Projekty údržby, oprav a přestaveb letecké techniky

Na základě informací uvedených v SVA jsou definovány projekty k naplnění cílů TP v těchto oblastech:

**Finální výrobky – komplexní vývoj, výroba, údržba a opravy** (např. civilní a vojenská letadla, motory, vrtule, letadlové systémy jako například systémy řízení motoru, služby)

**Výzkumná a vývojová podpora projektů** (aerodynamika, letecké konstrukce a technologie, bezpečnost, spolehlivost, životnost, pohonné jednotky, letadlové systémy např. autopiloty)

**Příprava lidských zdrojů**

## 2.12 Platforma pasivních domů

Vývoj v pozemním stavebnictví je mimo jiné charakterizován zvyšujícími se požadavky na tepelnou ochranu budov. Výsledkem jsou neustále se zpřísnující požadavky na tepelně-technické vlastnosti materiálů a výrobků. Téměř 40 % veškeré energie v Evropě spotřebovávají budovy. Hlavní důraz na úsporu energií v budovách se tak jeví nejen jako ekonomičtější, ale také jako dlouhodobě udržitelnější. To vše nabízejí pasivní domy, které spotřebovávají o 85 až 90 % méně energie než běžné stavby.

Na tento trend reaguje i Evropský parlament, který na počátku roku 2009 vyzval Evropskou Komisi, aby „...všechny nové budovy vyžadující vytápění či chlazení musely být od roku 2011 postaveny podle norem pro pasivní domy...“. **Nově schválená zpráva Evropského parlamentu vyžaduje od roku 2019 všechny novostavby jako energeticky nulové:** „Všechny budovy postavené po 31. prosinci 2018 budou muset produkovat tolik energie, kolik spotřebují.“

Pasivní domy se od svého počátku na konci osmdesátých let 20. století neustále rozvíjejí a po prvních stavebách přišel prudký rozvoj v devadesátých letech. V současnosti je postaveno přes 20 000 pasivních domů v Evropské Unii, přičemž primát drží Německo. Zde koncept vznikl a postupně se odtud rozšiřuje. Nejviditelnější zemí je ale Rakousko, kde je díky politické a finanční podpoře nejdynamičtější růst počtu pasivních domů. V roce 2010 měla být celá jedna třetina novostaveb postavena v pasivním standardu.

Zatímco země EU se energetickými úsporami v budovách zabývají již přes dvě desítky let, **v České republice stojí koncept velmi nízké energetické spotřeby v oboru stavebnictví (pod 15 kWh/(m<sup>2</sup>a) stále na okraji.** Přes výrazně rostoucí trend výstavby pasivních domů, kdy každým rokem je postaven dvojnásobek domů roku předchozího, se počet pasivních staveb pohybuje pouze v desítkách.

Důvodem založení této TP je snaha zrychleným způsobem prosadit výstavbu pasivních domů v České republice. Tato snaha je v souladu se strategií hospodaření s energií Evropské unie. V České republice je o problematice pasivních domů doposud informován jen velmi omezený okruh obyvatel. Cílem založení TP je tedy dostat problematiku pasivních domů do obecného povědomí veřejnosti, dalším cílem je vzdělávání odborných pracovníků v této problematice a propojení výzkumné a komerční sféry navzájem. Cílem



je též rozvinout vzájemnou spolupráci členských firem a pomoci firmám k jejich dalšímu rozvoji.

### Výzkumná témata

SVA stanovuje vizi TP „**Zrychlit tempo výstavby pasivních domů a zlepšit kvalitu provádění výstavby nových a změn stávajících staveb...**“ a cíle, které se týkají komunikace, výzkumu a vzdělávání. Více prostoru je věnováno prioritám výzkumu a vývoje:

1. **vývoj vzdělávacích programů** (např. Zavést vzdělání o pasivních a dalších stupních energeticky úsporných domů na všech stupních středních a vysokých škol, kde je vyučována energetická náročnost staveb, Modifikovat studijní programy stavebních učilišť a integrovaných středních škol, tak aby jejich absolventi získali potřebné znalosti a řemeslné dovednosti.
2. **stavební prvky, materiály, unifikace a typová řešení** (především: Vytvořit jednotnou databázi výrobků, detailů systémů a řešení. Nabídnout kvalitní, garantovaná, cenově dostupné konstrukční řešení s vyřešením návazností na stavbu, zefektivnit a zjednodušit stavbu pasivních domů, dosáhnout snížení ceny, při sledování navržených řešení z hlediska ekonomických kritérií a vlivu na životní prostředí.)
3. **udržitelný rozvoj v oblasti pasivních domů** (jedná se o problematiku, která jde výrazně nad rámec TP, ale přitom v celém cyklu života budov (výstavba a použité materiály, provoz, údržba a reinvestice, odstranění stavby – případně recyklace) se spotřebovává okolo 50 % spotřeby všech energií. Z tohoto úhlu pohledu je proto životně důležité vyvíjet úsilí o architekturu kompatibilní s konceptem udržitelného rozvoje.)

Každá priorita je stručně popsána, navrhuje obecně zaměřené cíle a VaV aktivity.

### 2.13 TP Bioplyn

Výroba a využití bioplynu mají před sebou perspektivu výrazného rozvoje. V zeměpisných a klimatických podmínkách České republiky se jedná o přirozený a dobře regulovatelný obnovitelný zdroj energie. S tím je spojena i vize rozvoje odborného zázemí oboru v rámci České republiky. SVA v oboru bioplyn je definována pro období příštích 10 let v rámci České republiky. Přihlédnuto je však i k mezinárodním souvislostem a dění v rámci Evropské bioplynové asociace.

Mezi strategické cíle TP patří:

- Sdružit odborníky a společnosti v oblasti bioplynu, využít odborný a poradenský potenciál
- Ustavit technologickou platformu na úrovni ČR i v rámci EU
- Vytvořit metodiky, vzory a sjednotit normy pro produkci bioplynu, být součástí legislativních a správních procesů
- Školit pracovníky bioplynových stanic, zaměstnance veřejné správy a další zájemce, působit osvětově
- Vytvořit zázemí pro služby výrobcům a uživatelům bioplynu a bioplynových stanic (BPS)
- Stát se pověřenou/certifikovanou autoritou pro posuzování a
- Navázat národní i mezinárodní spolupráci pro vzájemnou výměnu know-how a společné projekty

Cíle pro Českou republiku v oblasti produkce a využití bioplynu v roce 2020, jak jej představuje TP:

- 700 BPS v provozu
- 500 MW instalovaného výkonu
- 10 000 GWh vyrobené energie ročně (z toho: 20 % ve formě biomethanu do sítě ZP - 10 % pro pohon vozidel)
- 800 000 tun bioodpadu zpracovaného v BPS ročně

### Výzkumná témata

Navrhované strategické cíle TP jsou řešeny v rámci sedmi výzev:

1. Kvalita a bezpečnost provozu BPS
2. Efektivita výroby bioplynu (vč. analytiky a měření)
3. Lokální distribuční síť bioplynu
4. Výroba a distribuce biomethanu
5. Ekonomika výroby a trh produktů bioplynových stanic
6. Další inovativní směry využití bioplynu
7. Digestát a jeho využití, využití vedlejších produktů

Jednotlivé výzvy mají globální cíle a jsou podrobněji členěny do dílčích úkolů, které obsahují popis současného stavu v ČR, legislativy a trendů. V rámci dílčích úkolů jsou navržena výzkumná témata s potenciálními účastníky a možnými zdroji financování.

### 2.14 Česká membránová platforma

Membrána je v zásadě komplexní vysoce výkonná multifunkční bariéra, která odděluje dvě média a usnadňuje, resp. brzdí či zabraňuje transportu různých látek, a to vysoce selektivním způsobem. Syntetické membrány jsou velice hrubou kopií membrán biologických buněk, zajišťujících veškeré životní funkce. Aby byly syntetické membrány stále více efektivní, bude nutné řídit vlastnosti membránových materiálů na nano-, ne-li na molekulární úrovni, a významně zdokonalit náš globální přístup k membránovému inženýrství. Základní snahou tohoto vývoje je dosažení dokonalého oddělení produktu od příměsí při co nejnížší spotřebě energie.

V současnosti hraje membránová věda vedoucí roli v inovativních procesech a je považována za jednu z hlavních strategických os výzkumných aktivit ve všech vyspělých zemích světa. Je zapojena do pokročilých technologických programů v USA nebo Japonsku a s ročním tempem růstu 10-20% a obratem více než 10 miliard Euro na světových trzích k roku 2010 je pravděpodobná její narůstající důležitost v budoucnosti.

**Membránové aplikace dosud nejsou v českém průmyslu dostatečně propagovány a ani využívány.** V současné době je nejrozvinutější oblastí membránových procesů v ČR skupina elektromembránových separací dosahující již výrazných úspěchů nejen v tuzemských ale i v zahraničních realizacích. Urychlené zavádění výsledků výzkumu do aplikační sféry prostřednictvím průmyslových subjektů je hnacím momentem rozvoje této problematiky a tím i všech souvisejících odvětví. Z toho se odvíjí také cíl TP „...zavedení membránových technik a technologií do inovačních postupů průmyslových podniků a jejich využití v dalších oblastech lidské činnosti při ochraně životního prostředí, odstraňování ekologických zátěží i řešení problematiky vodního hospodářství.“ Prvním bezprostředním cílem TP je vytvoření databáze subjektů, které se membránovou problematikou v ČR zabývají.

## Výzkumná témata

Výzkumné priority jsou pojaty podle oblasti využití membránových technologií. Je vymezeno šest základních směrů:

**chemická výroba** (Bude nutné rozvíjet zejména modelování a simulační techniky, zahrnující nová technologická schémata obsahující membrány.)

**energetika** (Očekává se, že membránové technologie proniknou do tří hlavních oblastí zaměřených na zmírnění problémů se skleníkovými plyny: zachytávání O<sub>2</sub>, úspora energií a obnovitelné zdroje energie.)

**problematika životního prostředí** (zvláště vhodné u výroby nápojů, pitné vody a zpracování odpadních vod.)

**zajištění potravin** (Membránové technologie jsou využívány ve specifických aplikacích v potravinářském průmyslu již déle než 30 let. Tyto procesy zahrnují zahušťování proteinů syrovátky, separaci mléčné sušiny, vyčeřování ovocných šťáv, studenou sterilizaci, odsolování nebo zpracování odpadů. Nabízí se použít pokročilé membránové technologie, které často vyžadují pouhou optimalizaci a demonstrační aktivity, které by usnadnily jejich uvedení na trh)

**účinné zdravotnictví** (Membrány mají vzrůstající úlohu ve zdravotnictví prostřednictvím bio-separací a umělých orgánů. Např. časově řízené podávání léků, hormonů a dalších léčivých látek, hemodialýza, farmaceutická výroba, kde je vyžadována separace a čištění látek)

**materiálové zajištění membrán** (Významným prostředkem pro pochopení mechanismu a předpovídání výkonu za daných pracovních podmínek jsou modelování a simulace.)

## 2.15 Technologická platforma „Udržitelná energetika ČR“

Energetika je důležitou podmínkou fungování ekonomiky a společnosti a zajištění životní úrovně obyvatelstva. Představuje páteřní síť státu, na které závisí mnoho dalších oblastí – od výroby spotřebního zboží, zajištění přepravy osob a materiálu, po služby včetně výkonu správy státu. Růst populace a životní úrovně v Číně, Indii a dalších rozvojových zemích vede k prudkému nárůstu spotřeby energie ve světě. Tento nárůst při udržení klimatických změn pod hranicí 2 °C, vyvolává potřebu redukce skleníkových plynů na polovinu do roku 2050. Tyto skutečnosti vyžadují **strukturální změny v energetice** a vzhledem k dlouhodobosti investic se musí s těmito změnami započít již nyní. Požadovaných cílů nelze stávajícími technologiemi dosáhnout, proto je nutno zajistit nové technologie.

K problematice energetiky ČR navíc přistupuje problém absence primárních energetických zdrojů a vyčerpání zásob energetického uhlí, dnes používaného pro výrobu 58 % elektrické energie. Existující energetický průmysl se musí zapojit do výroby nových technologií, aby nepřestal být konkurenceschopný. **Obnovení výzkumu a vývoje v oblasti energetiky a jeho zaměření na prioritní potřeby energetiky a průmyslu ČR** je nutností. K tomu je potřeba překonat bariéry, zejména v oblasti:

- lidských zdrojů
- strategickém řízení podpory výzkumu, vývoje a demonstrace prioritních technologií
- vytvoření podmínek pro zapojení do mezinárodní spolupráce

SVA operuje v časovém horizontu do roku 2030 až 2050, mapuje potřeby výzkumu v oblasti energetiky a energetických systémů v ČR a možnosti zapojení do mezinárodní spolupráce.

## Výzkumná témata

Definování výzkumných témat předchází analýza vývoje energetiky v ČR do roku 2050 v evropském a světovém kontextu. Výzkumná témata jsou tato:

1. Výroba elektřiny a tepla v jaderných zdrojích
2. Zdroje na fosilní paliva pro výrobu elektřiny
3. Výroba a distribuce tepla/chladu, včetně kogenerace a trigenerace převážně na bázi fosilních paliv a ekvivalentních technologií
4. Produkce elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů
5. Elektrické sítě včetně řízení a systémová integrace včetně akumulace energie
6. Energie v dopravě
7. Rozvoj integrující se energetiky v ČR
8. Nové technologie s potenciálním využitím v energetice

Každé z témat je dále členěno do dílčích oblastí pro výzkum a vývoj v ČR. Studie se zabývá také zajištěním lidských zdrojů pro obor a odhaduje finanční nároky na podporu energetického výzkumu v Česku. Nejsou však stanoveny žádné indikátory.

## 2.16 Technologická platforma pro IT služby

Obor informačních a komunikačních technologií se v České republice za posledních několik let proměnil z oboru na periferii v jeden z nejvýznamnějších oborů ekonomiky. Velký podíl na pozitivním vývoji ICT v ČR měla a stále má podpora ze strany evropských fondů a českého státního rozpočtu. Přes uvedené přínosy se však začíná situace obracet k horšímu. Česká republika podle většiny průzkumů ztrácí svou dominantní pozici mezi investory. Navíc byly dočasně přerušeny státní pobídky pro projekty s vysokou přidanou hodnotou a podle posledních informací se s jejich obnovením zatím nepočítá. Další rozvoj ICT služeb přitom může české ekonomice významně prospět.

TP si klade za cíl podporovat české ICT firmy v jejich rozvoji a expanzi na zahraniční trhy, zastavit pokles a iniciovat růst popularity České republiky u investorů do projektů s vysokou přidanou hodnotou a přispět k dalšímu zlepšení pozice českého ICT průmyslu na globální trhu. Hlavním úkolem TP je identifikovat národní zájmy v oblasti ICT, tyto zájmy prosazovat na evropské úrovni a vyhledávat finanční zdroje na podporu investic a výzkumu bezpečnosti v souladu s udržitelným rozvojem sektoru.

## Výzkumná témata

Analýza ICT sektoru v ČR je základem pro definování obecně pojatých výzkumných priorit a pracovních skupin:

1. Pokročilé technologie - virtualizace desktopů
2. Poskytování služeb na bázi sociální inteligence a business intelligence
3. Lidské zdroje
4. Vzdělávání a trénink
5. Podpora poptávky po českých IT službách v ČR a v zahraničí

TP stanovila mimo výzkumné cíle SVA a pracovní skupiny priority, které by se daly chápat jako horizontální témata:

- Podpora exportu.
- Investiční pobídky a jiná podpora tvorby pracovních míst.

- Zvyšování počtu a kvality lidských zdrojů v IT.
- Podpora poptávky po IT.
- Další profesní vzdělávání.

V rámci těchto témat jsou provedeny analýzy a navrženy obecně pojaté cíle a aktivity. Obecným cílem těchto aktivit je podpořit rozvoj podnikání v oblasti IT služeb v ČR, překonat bariéry rozvoje segmentu ICT a přispět ke zvýšení zájmu mezi potenciálními zaměstnanci i zákazníky.

## 2.17 Technologická platforma pro trvale udržitelné vodní zdroje

Každý ze systémů zásobování jednotlivými zdroji elektřinou, vodou a potravinami je sám o sobě velice komplikovaný a bez dlouhodobých koncepcí (politik a strategií) v podstatě neovladatelný. Vše je dále komplikováno tím, že mezi uvedenými systémy existují četné silné vzájemné vazby, které znesnadňují efektivní a spolehlivou realizaci koncepcí pro jednotlivé oblasti. Doposud se rozvoj a podmínky pro rozvoj jednotlivých systémů většinou, a to i v zahraničí, zabezpečovaly samostatně. V zahraničí i v ČR se čas od času objevují pokusy zařadit buď veškerou problematiku systémů zásobování, elektřinou a vodou do rámce trvale udržitelného rozvoje, nebo alespoň vybrané části těchto systémů.

Základních potřeby člověka nelze vesměs zajistit jinak, než obnovitelnými zdroji. Tento pojem nelze proto vnímat pouze ve vztahu k energetice. Obnovitelné zdroje tvoří především půda, voda a energie slunečního záření. **Vodu a půdu je nutné chránit, protože nemají substitut.** Dosavadní postupy nelze považovat za směřující k trvale udržitelnému rozvoji. Je nutná změna přístupů ve vodním hospodářství, je třeba podpořit integrované řízení a používání nejlepší dostupné technologie.

## Výzkumná témata

SVA mapuje vybrané aspekty rozvoje udržitelných vodních zdrojů, nakládání s vodními zdroji a management vodního hospodářství z pohledu dalšího vývoje, a z něj plynoucích nových požadavků na oblast výzkumu a inovací. Pozornost je věnována zejména **zvyšování úrovně bezpečnosti vodních zdrojů na území ČR** na principu integrované ochrany a využití vodních zdrojů. To se projevuje v odborném zaměření SVA, která je členěna na devět problémových okruhů:

1. Systém půda-voda v krajině
2. Hydrická funkce lesa
3. Management podzemních vod (včetně modelů)
4. Revitalizace vodotečí
5. Podpora inovací v oblasti zásobování vodou (Přenos vědeckých poznatků do praxe)
6. Extrémní situace v hydrologickém a spotřebním cyklu vody
7. Metody hodnocení a řízení rizik ve vodním hospodářství (vč. starých ekologických zátěží)
8. Klimatická změna a strategie adaptace
9. Vzdělávání, poradenství a osvěta veřejnosti

Tyto problémové okruhy stanovují krátkodobé cíle a priority výzkumu. Pro jejich řešení jsou navrženy pracovní týmy.

## 2.18 Česká technologická platforma rostlinných biotechnologií - Rostliny pro budoucnost

Celosvětově dochází k rozvoji biotechnologického průmyslu i šlechtitelských technologií zaměřených na minimalizaci environmentálních rizik (např. selekce genotypů užitkových rostlin rezistentních vůči imisím i ekologickým stresům) a na optimalizaci funkce velkoplošných ekosystémů. Tyto trendy jsou v souladu se změnami evropského zemědělství, které předpokládají snižování energetických vstupů a respektování jeho krajinnotvorné, půdoochranné a vodohospodářské funkce bez ohrožení jeho funkce produkční. **Prohloubení a rozšíření poznatků vedoucích k produkci širokého sortimentu kvalitních a bezpečných potravin a vytvoření předpokladů pro zdravou výživu obyvatelstva**, představuje z lokálního i globálního hlediska prioritní oblast výzkumu.

Rozvoj zemědělství a venkovského prostoru je dlouhodobá priorita EU; hlavní směry rozvoje zemědělství a venkovského prostoru mají těžiště v ochraně přírodních zdrojů (ochrana půdy, vody, biologické rozmanitosti, řízení a zajištění funkčnosti vodních zdrojů), v ekologickém obhospodařování krajiny, v ochraně životního prostředí ve venkovských oblastech, v celém systému obhospodařování půdy a v postupech šetrných životního prostředí, včetně ošetřování travních porostů. Důraz je kladen na vypracování systémů směřujících k zachování a rozvoji zemědělských a lesnických systémů s vysokou přírodní hodnotou v oblasti tradičních zemědělských krajín. Jedním z hlavních cílů rozvoje zemědělství je a bude zmírňování klimatických změn.

V nejvyspělejších zemích představuje tato oblast výzkumu a vývoje jednu z nejdynamičtějších, s vysokou mírou propojení akademického výzkumu a firemního vývoje. V ČR existuje řada týmů evropské úrovně, působících ve výzkumných ústavech v soukromé i veřejné resortní sféře, na ústavech AV, několika univerzitách, resortních výzkumných ústavech a v několika málo biotechnologických firmách. Tyto skupiny jsou schopné obstát v soutěži o mezinárodní granty, spolupracují s partnery z nejvyspělejších zemí, publikují v solidních a někdy i špičkových světových odborných časopisech a jsou schopné produkovat cenné prakticky aplikovatelné výsledky.

### Výzkumná témata

Návrh budoucích výzkumných řešení by měl reflektovat současnou situaci v agrárním sektoru a měl by být vizí pro rozvoj tohoto sektoru do budoucích let při **respektování vazeb agrárního sektoru na oblast životního prostředí**. Při koncipování bude nutně docházet k překryvům s některými dalšími směry. Výzkumné priority SVA se člení do následujících pěti částí:

1. **Rostliny jako zdroj biologicky aktivních látek, energie a produktu s vysokou přidanou hodnotou** (Rostliny se stanou ve zvýšené míře průmyslovou surovinou (např. biodegradabilní plasty), energetickým zdrojem nahrazujícím fosilní paliva, prostředkem fytoremediace a nepostradatelnými substráty farmaceutického průmyslu včetně imunologicky významných bílkovin.)
2. **Udržitelná produkce zdravotně nezávadných a kvalitních potravin a krmiv** (Bude vyžadovat zásadních změn kvality hospodářských plodin s ohledem na diferencované dietetické požadavky, omezování toxických i antinutričních látek a naopak zvýšení obsahu látek limitujících preventivně výskyt civilizačních chorob.)
3. **Biodiverzita a vliv zemědělství na životní prostředí** (Musí být zvýšena tolerance těchto plodin ke stresům spojeným se změnami klimatu (např. odolnost vůči suchu) a sníženy jejich nároky na energetické vstupy a užívání pesticidů (výživa, agrotechnické zásahy).)
4. **Rostlina a životní prostředí** (Jde jak o ochranu biodiversity, tak cílené využití rostlin pro dekontaminaci životního prostředí - půdy, vod i ovzduší. Zcela nové



dimenze představují nároky na rehabilitaci a restauraci krajiny, kde dochází po intenzivním využití agroekosystémů a defragmentaci krajiny v minulém období k změnám ve skladbě kulturních porostů, k reintrodukcii autochtonních cenóz a novým akcentům na klimatické, hydrologické i rekreační aspekty jejího využití.)

5. **Molekulární biologie rostlin** (Plnění těchto požadavků je na jedné straně spojeno s využitím základního výzkumu, především molekulové genetiky, funkční genomiky, proteomiky i metabolomiky i studií fyziologických, fytopatologických, na druhé pak nutně poskytuje široké možnosti pro agronomické využití, šlechtění i rostlinné biotechnologie a jejich využití pro udržitelný rozvoj.)

Každá z těchto částí seznamuje se současnou situací problematiky, pozicí ČR a navrhuje cíle aplikovaného výzkumu. U každého cíle je navržen časový rámec pro dosažení krátkodobých, střednědobých a dlouhodobých výsledků. Přehlednosti dokumentu by prospěl obsah.

## 2.19 Technologická platforma silniční doprava

Silniční doprava tvoří jednu ze základních součástí ekonomiky. Objemy přepravované silniční dopravou v ČR neustále rostou, takže bez silniční dopravy není další rozvoj společnosti představitelný. Vysoká současná mobilita se stala neoddělitelnou součástí životního stylu a její udržení standardem. **Silniční doprava přes své nesporné přínosy však celou společnost současně i ohrožuje.** Vysoké počty dopravních nehod, negativní dopady na životní prostředí a téměř 100% závislost na neobnovitelných zdrojích jsou hrozby, kterým musíme čelit a společně se zajištěním rozvoje silniční dopravy minimalizovat. SVA operuje s časovým horizontem 20 let v těchto tematických oblastech:

1. Mobilita, silniční doprava, silniční infrastruktura
2. Bezpečnost silničního provozu
3. Energie a alternativní zdroje
4. Snižování negativních vlivů silniční dopravy na životní prostředí

Každá z tematických kapitol obsahuje popis výchozí situace v mezinárodním kontextu a popis cílového stavu, u některých kapitol je cílový stav uveden k roku 2020 až 2030. každá z tematických kapitol je rozdělena do podkapitol, které obsahují několik výzkumných témat.

### Výzkumná témata

SVA navrhuje v rámci výše zmíněných tematických oblastí tato výzkumná témata:

#### 1. Mobilita, silniční doprava, silniční infrastruktura

- **Mobilita a osobní silniční doprava** (např. umožnění rovného přístupu k mobilitě pro všechny sociální i demografické skupiny společnosti. Spolehlivá, bezpečná a kvalitní hromadná silniční doprava osob ve městech i regionech, dostatečně atraktivní a dostupná pro všechny sociální skupiny obyvatel.)
- **Silniční nákladní doprava** (např. zlepšení bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích zkvalitněním výchozí kvalifikace a pravidelným školením řidičů. Řešení nedostatku parkovacích míst a odstavných stání pro silniční vozidla a soupravy nad 3,5 tuny celkové hmotnosti s vazbou na adekvátní zázemí pro řidiče.)
- **Inteligentní dopravní systémy** (např. specifika použití systémů, které vyžadují vizuální pozornost řidiče v automobilech v ČR a jejich rizika pro oblast řízení)

vozidel. Definování limitů v množství shromažďovaných informací o pozemních komunikacích a veškeré související infrastrukturu.)

- **Udržitelná silniční infrastruktura** (např. snížení nákladů na výstavbu silniční infrastruktury s uvážením její postupné výstavby. Podnítit zaměření na nové technologie a jejich využití.)
- 2. **Bezpečnost silničního provozu** (např. postupně vytvářet a přetvářet pozemní komunikace tak, aby respektovaly možnosti a omezení lidského činitele i jeho fyziologické danosti. Dopravní prostředky by měly svými prvky pasivní a aktivní bezpečnosti vytvářet naprosto spolehlivou ochranu pro řidiče i spolucestující a současně svým tvarem a vybavením minimalizovat riziko vážného ohrožení účastníků silničního provozu. Účinné výchovné a vzdělávací působení na všechny účastníky silničního provozu.)
- 3. **Energie a alternativní zdroje** (Zpracování rostlinných a živočišných olejů a tuků a optimalizace získaných uhlovodíkových produktů pro výrobu motorových paliv. Vývoj nových motorových paliv na bázi biomasy a biopaliv druhé generace včetně vyzkoušení mísících receptur nových paliv s ropnými polotovary.)
- 4. **Snižování negativních vlivů silniční dopravy na životní prostředí** (např. zachování kvality ovzduší jako jedné z nejdůležitějších složek životního prostředí na udržitelné úrovni. Hluková zátěž produkovaná silniční dopravou a možnosti její redukce. Snižování znečištění vod, půd a horninového prostředí vlivem provozu na pozemních komunikacích)



### 3 Závěr

Cílem tohoto dokumentu bylo podat přehled o zaměření strategických výzkumných agend českých TP, což jsou kooperační uskupení vysokých škol a dalších výzkumných organizací, významných průmyslových podniků a orgánů státní správy. SVA definuje vizi technologického rozvoje daného odvětví a zpravidla také výzkumné priority, kterým by měla být věnována pozornost. Rešerše SVA by měla podat dostatečný přehled o pravděpodobných směrech technologického vývoje ve vybraných oborech české ekonomiky. Zároveň by měla napomoci při přípravě strategických výzev pro přípravu priorit českého výzkumu a vývoje.

Jedním z cílů Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2009 – 2015 je přehodnocení priorit aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací ve vazbě na potřeby udržitelného rozvoje ČR. Pro fungující systém výzkumu, vývoje a inovací, který je podporován Národní politikou výzkumu, vývoje a inovací, je jedním z předpokladů efektivní alokace veřejných prostředků na důležitá VaV témata. Výstupy SVA, jejichž klíčová část je v této rešerši uvedena, obsahují právě takové informace.

České TP byly podpořeny tak, aby se jejich činnost vzájemně nepřekrývala, a to se projevilo také na komplementaritě navržených výzkumných témat. Definovaná výzkumná témata představují shodu představitelů významných subjektů v důležitých odvětvích české ekonomiky. Jsou zacílena na řešení relativně konkrétně definovaných problémů z průmyslové praxe. Proto jsou TP resp. jejich SVA významným impulsem pro směřování české ekonomiky k takové, která je založena na znalostech.