
Návrh Národního programu orientovaného výzkumu a vývoje a způsobu jeho realizace

závěrečná zpráva

listopad 2001

Karel Klusáček, Petr Zuna, Kristina Kadlečíková, Daniela Váchová

**Technologické centrum AV ČR
Inženýrská akademie ČR**

PODĚKOVÁNÍ

Autoři této zprávy děkují za pomoc, kterou jim při práci na projektu poskytli jejich kolegové z Technologického centra AV ČR a Inženýrské akademie ČR. Jedná se zejména o Miroslava Krtičku, který organizoval a vyhodnotil interview aplikační sféry, Martina Neboráka, který shromáždil a analyzoval data poskytnutá Českým statistickým úřadem, Miloše Hayera, který zastával práci tajemníka manažerské skupiny projektu a Jana Mrkose, který organizoval závěrečnou fázi práce průřezových odborných panelů.

Rádi bychom rovněž poděkovali Františku Hronkovi a Marku Blažkovi a jejich kolegům z MŠMT ČR a Rady vlády ČR pro výzkum a vývoj za jejich názory a kritické připomínky během celého projektu při plném respektování hranice mezi upřímným zájem o projekt a principem nezúčastněnosti z pozice představitelů státní správy – zadavatele projektu.

Oceňujeme intenzivní a zanácenou práci členů odborných panelů, externích expertů a členů pracovní skupiny, kteří se všichni významným způsobem zasloužili o věcnou podobu výsledků projektu.

Děkujeme dále členům mezinárodního panelu expertů, kteří nám pomáhali při návrhu metodiky projektu a při vyhodnocování průběžných výsledků. Jedná se zejména o Denise Loveridge a Michaela Keenana z University of Manchester, Kerstin Cuhls z ISI Fraunhofer Institut v Karlsruhe, Gustavo Fahrenkroga z Institute of Prospective Technological Studies v Seville a Attilu Havase z OMFB v Budapešti.

Naše díky pak patří zejména celé české odborné veřejnosti - stovkám zástupců výzkumných a vývojových organizací, průmyslových podniků a malých firem, zdravotnických institucí a dalších organizací, bez jejichž připomínek a doplňujících návrhů – ať již neformálních nebo prostřednictvím referenčního panelu - by tato zpráva ztratila hodně ze své konečné podoby.



OBSAH

1. Úvod	5
2. Cíle projektu	5
3. Metodika	5
3.1 Přípravná fáze	8
3.1.1 Řídící, výkonná a poradní struktura projektu	8
3.1.2 Příprava informací pro odborné panely	9
3.2 Odborné panely	11
3.2.1 Cíle práce panelů	11
3.2.2 Aplikační sektory	12
3.2.3 Postup při vytváření panelů	13
3.2.4 Metodika práce v panelech	15
3.2.5 On-line výběrová procedura	17
3.3 Závěrečná fáze	19
3.3.1 Pracovní skupina	20
3.3.2 Publikace a rozšiřování výsledků projektu	20
4. Souhrny zpráv odborných panelů	20
4.1 Zemědělství a potravinářství	21
4.2 Životní prostředí	23
4.3 Zdravotnictví	27
4.4 Farmacie	29
4.5 Stavebnictví, urbanistika a bydlení	31
4.6 Informační společnost	33
4.7 Materiály a technologie jejich výroby	36
4.8 Výrobky a zpracovatelské procesy	37
4.9 Přístroje	40
4.10 Stroje a zařízení	42
4.11 Chemické výrobky a procesy	45
4.12 Dopravní systémy	47
4.13 Energetika z nerostné zdroje	51
4.14 Společenská transformace	53
4.15 Lidské zdroje pro výzkum a vývoj	57
4.16 Integrovaný výzkum a vývoj	61
4.17 Regionální a mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji	66

4.18 Management a implementace NPOVaV	71
5. Závěrečná fáze přípravy NPOVaV	73
5.1 Doporučení pracovní skupiny	73
5.2 Závěrečná jednání s představiteli průřezových panelů a panelu Management a implementace NPOVaV	74
6. Souhrnné výsledky projektu	74
7. Doporučení dalšího postupu	83
8. Závěr	83

Přílohy této zprávy

1. Koordinační rada
2. Odborné panely
3. Externí experti
4. Referenční panel
5. Mezinárodní panel expertů
6. Pracovní skupina
7. Cíle a charakteristiky tematických a průřezových programů
8. Charakteristiky systémových opatření průřezových programů

Samostatné přílohy

1. Identifikační listy klíčových výzkumných směrů (vytvořené pracovní skupinou)
2. Studie externích expertů
3. Závěrečné zprávy panelů

1. ÚVOD

Tato zpráva shrnuje výsledky prací na projektu, který byl zaměřen na přípravu návrhu Národního programu orientovaného výzkumu a vývoje České republiky a způsobu jeho realizace v návaznosti na Národní politiku výzkumu a vývoje ČR, schválenou usnesením vlády č.16 ze dne 5.ledna 2000.

Jedná se o první komplexní projekt typu „technology foresight“ v České republice, jehož cílem je zejména navrhnout prioritní výzkumné směry, které mají vysoký potenciál přispívat k příznivému ekonomickému rozvoji a k naplnění sociálních potřeb společnosti spolu s optimálním využitím veřejných prostředků na výzkum a vývoj.

2. CÍLE PROJEKTU

Cíle projektu jsou určeny zadáním, které bylo v průběhu projektu upřesňováno zadavatelem podle vývoje řešení. Cíle jsou soustředěny do dvou hlavních skupin:

1. Návrh Národního programu orientovaného výzkumu a vývoje České republiky (NPOVaV), který sestává z následujících úkolů:
 - a. Upřesnit počty, názvy akronymy, cíle a charakteristiky hlavních tematických a průřezových programů NPOVaV.
 - b. Navrhnout dílčí programy pro jednotlivé tematické programy a systémová opatření pro jednotlivé průřezové programy.
 - c. Identifikovat klíčové výzkumné směry a zařadit je do dílčích programů.
 - d. Vymezit podíl základního výzkumu na NPOVaV.
 - e. Navrhnout předběžné rozdělení finančních prostředků na jednotlivé tematické a dílčí programy.
 - f. Seznámit veřejnost s výsledky procesu výběru věcných priorit orientovaného výzkumu a vývoje.
2. Návrh způsobu realizace Národního programu orientovaného výzkumu a vývoje České republiky (NPOVaV), který sestává z následujících úkolů:
 - a. Navrhnout systémy organizace, řízení a kontroly tematických a průřezových programů.
 - b. Navrhnout zásady soutěže projektů o finanční podporu z NPOVaV.
 - c. Navrhnout systém kontroly a hodnocení projektů podporovaných z NPOVaV.
 - d. Navrhnout hlavní principy mezinárodní spolupráce.
 - e. Navrhnout principy financování NPOVaV.
 - f. Předložit rámcový návrh informačního zabezpečení realizace NPOVaV.
 - g. Navrhnout vhodný postup implementace návrhu NPOVaV.
 - h. Navrhnout zásady komunikace s veřejností.

Cílů první skupiny bylo dosaženo kombinací řady kroků, které jsou detailně popsány v sekci 3, pro splnění cílů druhé skupiny byl ustaven zvláštní panel odborníků.

3. METODIKA

Identifikace strategicky nejvýznamnějších výzkumných směrů, které mají vysoký potenciál přispívat k příznivému ekonomickému rozvoji a k naplnění sociálních potřeb společnosti spolu s optimálním využitím limitovaných veřejných prostředků, je předmětem řady studií, které se liší svou metodikou, časovým horizontem předpokládané platnosti identifikovaných

priorit a v neposlední řadě i dobou, po kterou je projekt prováděn a disponibilními finančními prostředky. Pro práce tohoto typu se vžil název „foresight“, který je používán jak pro široce zaměřené národní projekty, které analyzují podrobně výchozí situaci a dospívají k návrhu komplexních opatření k vytvoření lepších podmínek pro vytváření a využití znalostí, tak pro projekty, jejichž zaměření je užší a směřuje například k identifikaci priorit v úzkém oboru národního hospodářství a s ním souvisejícího výzkumu a vývoje.

Projekt „Návrh Národního programu orientovaného výzkumu a vývoje ČR a způsobu jeho realizace“ je co do rozsahu projektem středním. Výhodou projektu jsou přesně definované cíle a zejména zřetelný zájem státní správy o výsledky projektu, nevýhodou je velmi omezený čas, který byl na řešení projektu poskytnut.

Cíle a podmínky projektu byly hlavními faktory, které určily jeho metodiku. Základními východisky při návrhu metodiky byly následující skutečnosti:

1. Výsledky projektu musí být dosaženy za širokého konsensu širokého spektra odborníků a zainteresovaných institucí.
2. Na přípravě výsledků projektu se musí rovnoměrně podílet sféra produkce znalostí (výzkum) a sféra jejich využívání (průmysl, zdravotnictví, služby).
3. Výsledky projektu musí vyplývat z potřeb společnosti a z disponibilních výzkumných kapacit a finančních prostředků.
4. Výsledky projektu musí zahrnovat informace, které umožní v případě potřeby další zúžení vybraných výzkumných priorit při přípravě návrhu NPOVaV pro jednání vlády ČR v dubnu 2002.

Metodika projektu byla průběžně upřesňována podle průběhu řešení se zadavatelem projektu (MŠMT ČR) a byla konfrontována s názorem členů mezinárodního expertního panelu, který zahrnoval významné zahraniční odborníky, kteří se opakovaně podíleli na řízení a realizaci projektů podobného typu.

Projekt sestává z šesti navazujících fází:

- přípravná fáze:
 - vytvoření řídicí, výkonné a poradní struktury projektu;
- shromáždění podkladů pro práci odborných panelů:
 - interview aplikační sféry;
 - shromáždění statistických dat, výdajů na výzkum a vývoj a strategických rezortních koncepcí pro jednotlivé aplikační sektory;
 - studie externích expertů (externí SWOT analýzy aplikačních sektorů);
- práce odborných panelů:
 - identifikace významných a klíčových výzkumných směrů;
 - průřezová témata;
 - návrh řízení a implementace NPOVaV;
 - konečné zprávy panelů
- činnost pracovní skupiny:
 - detailní návrh struktury a priorit NPOVaV;
 - konečný návrh realizace a pravidel řízení NPOVaV
- závěrečná syntéza výsledků a příprava zprávy pro zadavatele projektu;
- závěrečná konference a příprava prezentačních publikací.

Fáze projektu jsou ilustrovány obrázkem 1.



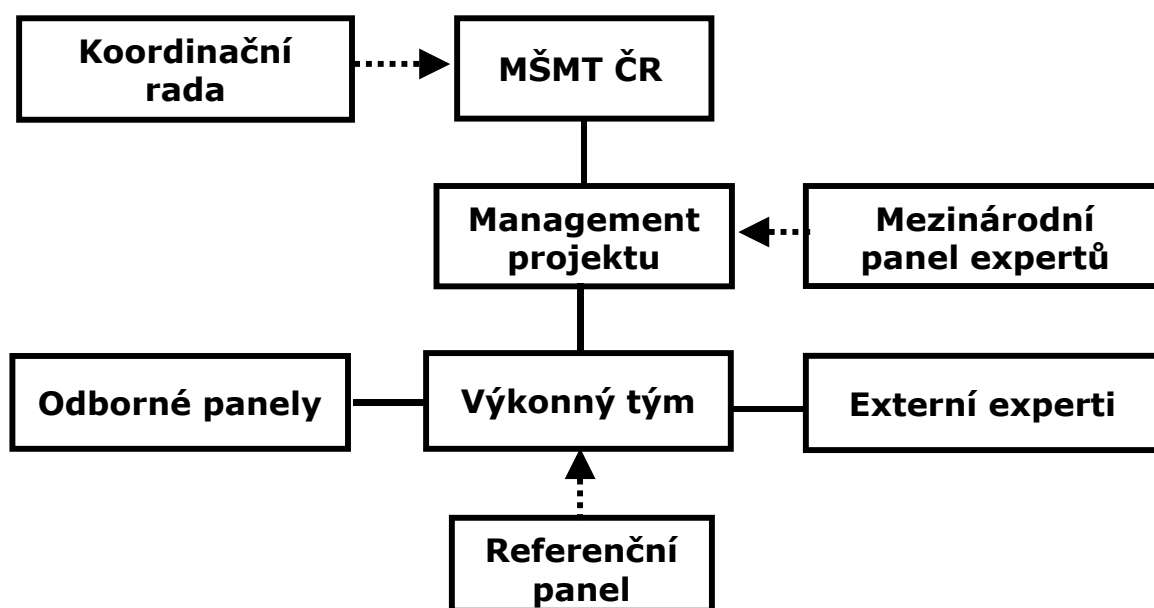
Obr.1 – Fáze přípravy návrhu Národního programu orientovaného výzkumu a vývoje

3.1 Přípravná fáze

V přípravné fázi projektu byly uspořádány tři semináře o cílech projektu pro odbornou veřejnost a byly otevřeny webové stránky projektu na adrese www.foresight.cz. Na těchto stránkách byly uveřejněny základní informace o projektu, jeho cílech a metodice a byly zde průběžně zveřejňovány dosažené výsledky.

3.1.1 Řídící, výkonná a poradní struktura projektu

V přípravné fázi byla vytvářena řídicí, výkonná a poradní struktura projektu, která je ilustrována obrázkem 2.



Obr.2 – Řídící, výkonná a poradní struktura projektu (čárkované šipky naznačují poradní úlohu)

MŠMT ČR - Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR - bylo zadavatelem projektu. Zadavatel se přímo řešení projektu nezúčastňoval, ale průběžně kontroloval jeho průběh, sestavoval koordinační radu, jmenoval (na základě doporučení odborníků) členy odborných panelů. Zadavatel měl své stálé zástupce v koordinační radě, včetně předsedy a jednoho ze dvou tajemníků. Zástupci zadavatele měli dále právo zúčastňovat se zasedání odborných panelů a schůzek managementu projektu.

Management projektu byl tvořen zástupci Technologického centra AV ČR (nositel projektu) a Inženýrské akademie ČR (spolunositel projektu) v čele s odpovědným řešitelem. Řídil činnost výkonného týmu, byl zastoupen v koordinační radě a byl odpovědný za zdárný chod projektu a dosažení jeho cílů.

Koordinační rada byla poradním orgánem zadavatele projektu. Sdružovala vrcholné představitele klíčových národních institucí výzkumu a vývoje, představitele hlavních uživatelů výsledků orientovaného výzkumu, zástupce státní správy a politických kruhů a odborníky na prognostiku. V čele koordinační rady byl předseda delegovaný zadavatelem, administrativní funkce výboru a komunikační toky zajišťovali dva tajemníci ve spolupráci s výkonným týmem. Hlavním úkolem koordinační rady bylo vyjadřovat se k průběžným výsledkům projektu a dále

usnadňovat dosažení konsensu - přijetí výsledků projektu širokou odbornou veřejností. Složení koordinační rady je v příloze 1.

Odborné panely byly tvořeny v průměru 15 - 20 odborníky z určitého oboru. Postup vytváření odborných panelů je podrobněji popsán v sekci 3.2.3. Činnost panelu řídil předseda, kterému pomáhal v práci tajemník panelu, který zajišťoval i potřebné administrativní funkce včetně informačních toků. Při vytváření panelu se přihlíželo k zastoupení jak sféry výzkumné (produkce znalostí a inovací) tak sféry uživatelské (využití znalostí a inovací). Výsledkem práce odborných panelů byly zejména zdůvodněné návrhy dílčích priorit jednotlivých tematických a průřezových programů NPOVaV ve formě písemné zprávy včetně doporučení klíčových výzkumných směrů (tematické panely) a souvisejících systémových opatření (průřezové panely). Zvláštní odborný panel se zabýval vypracováním návrhu systému managementu NPOVaV a způsobu přechodu současných programů orientovaného výzkumu do nového NPOVaV. Složení odborných panelů je v příloze 2.

Výkonný tým organizoval a zajišťoval činnost odborných panelů a externích expertů. Shromažďoval výsledky práce odborných panelů a ve spolupráci s předsedy panelů je připravoval pro průběžnou prezentaci zadavateli. Tým byl veden odpovědným řešitelem projektu a zahrnoval podle potřeby i externí konzultanty.

Externí experti – jednalo se o přední domácí odborníky, kteří vypracovávali analýzy jednotlivých aplikačních sektorů, případně aplikačních možností vybraných technologií. Experti nemohli být, v zájmu vytvoření podmínek pro nezávislou práci, členy stejných odborných panelů, pro které vypracovávali analýzu. Seznam externích expertů je v příloze 3.

Referenční panel - reprezentativní výběr zástupců všech subjektů zainteresovaných na realizaci programů orientovaného výzkumu. Členové panelu byli průběžně seznamováni s výsledky řešení a jejich názor byl brán v úvahu při formulování konečných dokumentů. Referenční panel, který vykonával poradní funkci pro výkonný tým, představoval významnou zpětnou vazbu pro dosažení konsenzuálního řešení projektu. Členové referenčního panelu jsou uvedeni v příloze 4.

Mezinárodní panel expertů byl tvořen předními zahraničními odborníky s praktickými zkušenostmi z oblasti "technology foresight". Členové mezinárodního panelu, který byl poradní skupinou pro management projektu, poskytovali svá stanoviska a názory ke koncepci, průběhu a výsledkům projektu a přispívali i k formulaci vhodné metodiky řešení. Členové mezinárodního expertního panelu jsou uvedeni v příloze 5.

3.1.2 Příprava informací pro odborné panely

Pro odborné panely (viz další sekce 3.2) byla v přípravné fázi shromážděna řada informací pro jejich práci:

- Statistická data za období 1996-99 o příspěvku jednotlivých sektorů národního hospodářství k HDP, exportu a zaměstnanosti. Data byla získána ve spolupráci s Českým statistickým úřadem a byla agregována podle zaměření odborných panelů (sekce 3.2).
- Výsledky interview uživatelské sféry o předpokládaných potřebách výsledků orientovaného výzkumu a vývoje v příštích 10 letech. Pro interview byly připraveny strukturované dotazníky spolu se seznamem významných technologií, který byl kombinací výsledků studií typu „technology foresight“ provedených na počátku 90. let v USA, Japonsku, Německu, Francii, Nizozemí a Velké Británii. Ve spolupráci s řadou externích organizací a agentur bylo kontaktováno 286 podniků a organizací.

Cílem bylo zjistit názor manažerů odpovědných za výzkum a vývoj nebo za strategickou koncepci organizace, které technologie (výsledky orientovaného výzkumu) budou, dle jejich názoru, pro jejich obor klíčové v průběhu příštích 10 let. Po vytrídění získaných údajů bylo 260 dotazníků spolu se stručnými oborovými zprávami poskytnuty jako vstupní informace (požadavek uživatelské sféry) odborným panelům odpovídajícího zaměření. Pro interview byly vybrány podniky a organizace různých velikostí a druhů, reprezentující všechny regiony České republiky.

- Ve spolupráci s Radou vlády pro výzkum a vývoj byl vypracován přehled výdajů státního rozpočtu na výzkum a vývoj v členění podle číselníků pro Národní databáze VaV. Data byla soustředěna do oblastí odpovídajících odborným panelům. K jednotlivým oborům byly hypertextově přiřazeny konkrétní seznamy příslušných financovaných projektů. Data byla sledována za období 1996 – 2000.
- Jako další vstupní informace byly panelům předány zkrácené verze rezortních koncepcí výzkumu a vývoje vypracované následujícími 18 institucemi:
 1. Akademie věd ČR
 2. Český báňský úřad
 3. Český úřad zeměměřičský a katastrální
 4. Grantová agentura ČR
 5. Ministerstvo dopravy a spojů ČR
 6. Ministerstvo kultury ČR
 7. Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
 8. Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR
 9. Ministerstvo pro místní rozvoj
 10. Ministerstvo spravedlnosti ČR
 11. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR
 12. Ministerstvo vnitra ČR
 13. Ministerstvo zdravotnictví ČR
 14. Ministerstvo zemědělství ČR
 15. Ministerstvo životního prostředí ČR
 16. Ministerstvo zahraničních věcí ČR
 17. Národní bezpečnostní úřad
 18. Státní úřad pro jadernou bezpečnost ČR

Rezortní koncepce Bezpečnostní informační služby ČR, Ministerstva obrany ČR a Úřadu pro státní informační systém nejsou veřejné, Ministerstvo financí koncepci VaV nevypracovává.

- Panelům byly dále předány expertní analýzy jednotlivých sektorů národního hospodářství vypracované předními domácími specialisty v daném oboru. Bylo vypracováno 23 expertních analýz:
 1. Zdravotnictví
 2. Veterinární výzkum a služby
 3. Zemědělství a potravin
 4. Životní prostředí
 5. Farmaceutický vývoj a aplikace farmaceutických biotechnologií a kombinatorní chemie
 6. Biotechnologie, jejich budoucnost a výhled na přelomu tisíciletí, jejich vztah a dopad na ostatní obory
 7. Informační společnost ve zdravotnictví

8. Elektronika
9. Informační technologie I
10. Informační technologie II
11. Komunikace
12. SWOT analýza a vize rozvoje a potřeb průmyslu skla, porcelánu a keramiky
13. Přístrojová technika
14. Stroje a zařízení
15. Chemické procesy a výrobky
16. Stavebnictví, urbanistika a bydlení
17. Doprava
18. Energetika
19. Jaderná energetika
20. Nerostné zdroje
21. Studie aktivit ČR v oblasti kosmického výzkumu a kosmických technologií
22. Společnost ČR na prahu třetího tisíciletí a vstupu do EU
23. Lidské zdroje pro výzkum a vývoj

Úplné expertní analýzy jsou ve zvláštní příloze této zprávy.

3.2 Odborné panely

Odborné panely byly jednou z klíčových tvůrčích komponent projektu. Jejich zaměření vycházelo ze struktury orientovaného výzkumu a vývoje definované Národní politikou výzkumu a vývoje ČR.

3.2.1 Cíle práce panelů

Základním cílem práce panelů bylo navrhnout klíčové výzkumné směry pro jednotlivé aplikační obory, na které byly panely zaměřeny. Klíčové výzkumné směry (KVS) vznikly výběrem z tzv. významných výzkumných směrů (VVS), které byly každým panelem navrženy v úvodních fázích jeho práce. KVS, které jsou prioritní podmnožinou VVS, byly vybírány podle řady kritérií (viz sekce 3.2.4, tabulka 2) – v zásadě jsou to výzkumné směry, které mají dle mínění odborníků největší potenciál vytvářet výsledky, které potřebuje aplikační sféra a které mohou zlepšit kvalitu života obyvatel. Současně musí být provádění výzkumu definovaného KVS reálné v podmínkách českého výzkumu a možnostech české ekonomiky. Panely se zabývaly i návrhem tzv. nastupujících technologií (emerging technologies), případně určením mezer na trhu (market niches). V prvním případě jde o zachycení nových technologických trendů, ve druhém pak o určení případných možností průniku českých výrobků, služeb nebo technologií na relativně úzký (specializovaný) segment světového trhu.

Mezi další cíle odborných panelů patřil návrh vhodných systémových (průřezových) opatření, která budou podporovat optimální průběh NPOVaV a dále návrh metody řízení NPOVaV a způsob přechodu současného systému státní podpory orientovaného výzkumu a vývoje na nový program (implementace NPOVaV).

3.2.2 Aplikační sektory

Určení aplikačních sektorů bylo významným krokem úvodních fází projektu. Aplikační sektory by měly pokrývat celou oblast ekonomických a sociálních potřeb společnosti. Aplikačních sektorů nesmí být příliš mnoho – projekt by pak bylo velmi obtížné řídit a získané fragmentované výsledky dávat do potřebných souvislostí. Na druhé straně by nebylo vhodné zvolit velmi malý počet široce (obecně) definovaných aplikačních sektorů. Protože zvolené aplikační sektory byly základem následného vytváření odborných panelů (sekce 3.2.3), příliš široce zaměřené panely by zahrnovaly experty z velmi rozdílných, málo souvisejících oborů. To by vedlo ke snížení úrovně odborné diskuse v panelech a zřejmě i k výrazné snaze o prosazování dílčích zájmů. Výběr aplikačních sektorů by měl rovněž umožňovat využití dat o výkonnosti jednotlivých ekonomických sektorů publikovaných Českým statistickým úřadem.

Jako optimální základ pro určení aplikačních sektorů byla vybrána "Standardní klasifikace produkce - SKP" vydaná Českým statistickým úřadem s účinností od 1.1.1994 (Opatření ČSÚ, částka 69/1993 Sb.) zejména pro zajištění mezinárodní srovnatelnosti statistických ukazatelů. Klasifikace SKP je vypracována na bázi evropského standardu CPA (Classification of Product by Activities), která je doporučenou klasifikací pro členské státy a instituce Evropské unie (EU). Soubor odvětví definovaný SKP je poměrně rozsáhlý, a proto bylo nutno agregovat jednotlivá odvětví do aplikačních sektorů podle příbuznosti technologií nebo jejich využití.

Jak již bylo zmíněno, aplikační sektory byly základem pro vytváření odborných panelů. Základním cílem proto bylo vytvořit oborově homogenní skupiny, které umožní účinnou komunikaci v panelech. Počet a struktura (zaměření) aplikačních sektorů byly opakovaně diskutovány s předními národními experty pro jednotlivé obory, zadavatelem a koordinační radou. Výsledkem bylo 11 aplikačních sektorů, které spolu s odpovídajícími kódy SKP shrnuje tabulka 1.

Tabulka 1 – Aplikační sektory

Aplikační sektor	Kódy SKP
Zemědělství a potravinářství	01, 02, 05, 15, 16
Životní prostředí	37, 90
Zdravotnictví a farmacie	85, 24.4
Stavebnictví, urbanistika a bydlení	45, 46
Informační společnost	22, 30, 31, 32, 64, 65, 66, 67, 72
Materiály a technologie jejich výroby	26, 27
Výrobky a zpracovatelské procesy	17, 18, 19, 20, 21, 28, 36
Přístroje	33
Stroje a zařízení	29, 34, 35
Chemické výrobky a procesy	24 (mimo 24.4), 25
Dopravní systémy	60, 61, 62, 63
Energetika a nerostné zdroje	10, 11, 12, 13, 14, 23, 40, 41

3.2.3 Postup při vytváření panelů

Aplikační sektory určené postupem naznačeným v předchozí sekci byly východiskem pro vytvoření odborných panelů. K těmto sektorům, které vedly k přímému vytvoření stejnojmenných panelů, byly dále přidán panel, který se zabýval sociálně-ekonomickou problematikou, tři panely, které odpovídaly průřezovým programům Národní politiky výzkumu a vývoje a jeden panel, který se věnoval návrhu systému řízení a zásad realizace NPOVaV. Celkem tak vzniklo 17 odborných panelů¹ - 13 tematických a 3 průřezové panely a 1 panel systémový:

Tematické panely

1. Zemědělství a potraviny
2. Životní prostředí
3. Zdravotnictví a farmacie
4. Stavebnictví, urbanistika a bydlení
5. Informační společnost
6. Materiály a technologie jejich výroby
7. Výrobky a zpracovatelské procesy
8. Přístroje
9. Stroje a zařízení
10. Chemické výrobky a procesy
11. Dopravní systémy
12. Energetika a nerostné zdroje
13. Společenská transformace

Průřezové panely

14. Lidské zdroje pro výzkum a vývoj
15. Integrovaný výzkum a vývoj
16. Regionální a mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji

Systémový panel

17. Management a implementace NPOVaV

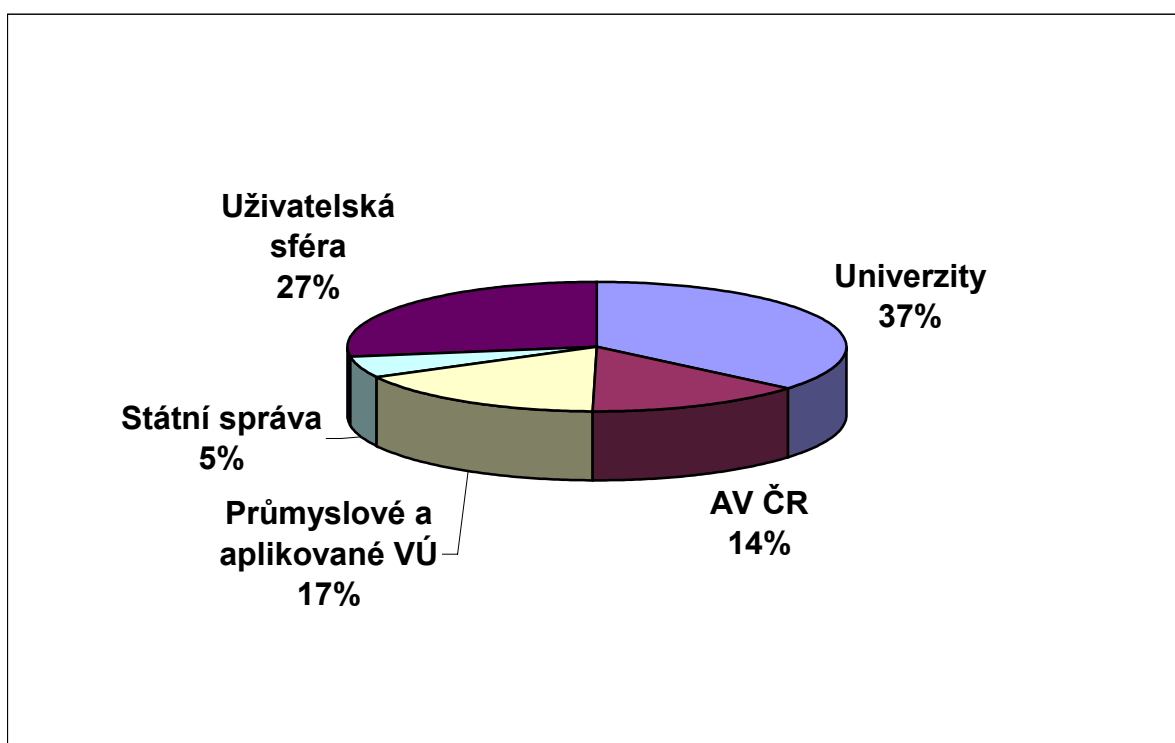
Odborné panely byly tvořeny v průměru 15 - 20 odborníky z určitého oboru. Činnost panelu řídil předseda, administrativní funkce a informační toky zajišťoval tajemník, který byl rovněž činný v daném oboru, tj. nejednalo se o čistě administrativní funkci. Klíčovým krokem vytváření panelů bylo nalezení vhodného předsedy panelu, který musel být jednak široce uznávaným odborníkem se širokým rozhledem v daném oboru a jednak i dobrým manažerem se schopností vést věcnou diskusi a dosahovat konsensu. Po rozsáhlých konzultacích s experty, zadavatelem, představiteli profesních asociací a svazů, výzkumných, vývojových a vzdělávacích institucí bylo navrženo a posléze zadavatelem jmenováno 17 předsedů panelů, kteří měli právo si navrhnout tajemníka, případně si ho vybrat z databáze více než 800 expertů doporučených pro práce na projektu širokým spektrem výzkumných a vývojových organizací, průmyslu, podnikatelské a servisní sféry.

Panely byly dále obsazovány členy podle dohody mezi předsedou panelu, řešiteli projektu, zadavatelem a dalšími experty. Konečné jmenování předsedy, tajemníka a členů panelu prováděl

¹ V průběhu projektu došlo k rozdělení panelu „Zdravotnictví a farmacie“ na dva panely, celkový počet panelů se tak zvýšil na 18.

zadavatel. Zásadním kritériem při výběru členů panelu byla vysoká odbornost potvrzená nezávislými doporučeními dalších expertů s cílem rovnoměrně pokrýt celé spektrum odborností, které panel zahrnoval. Podle možností bylo přihlíženo i k zastoupení různých typů institucí a k zastoupení regionů.

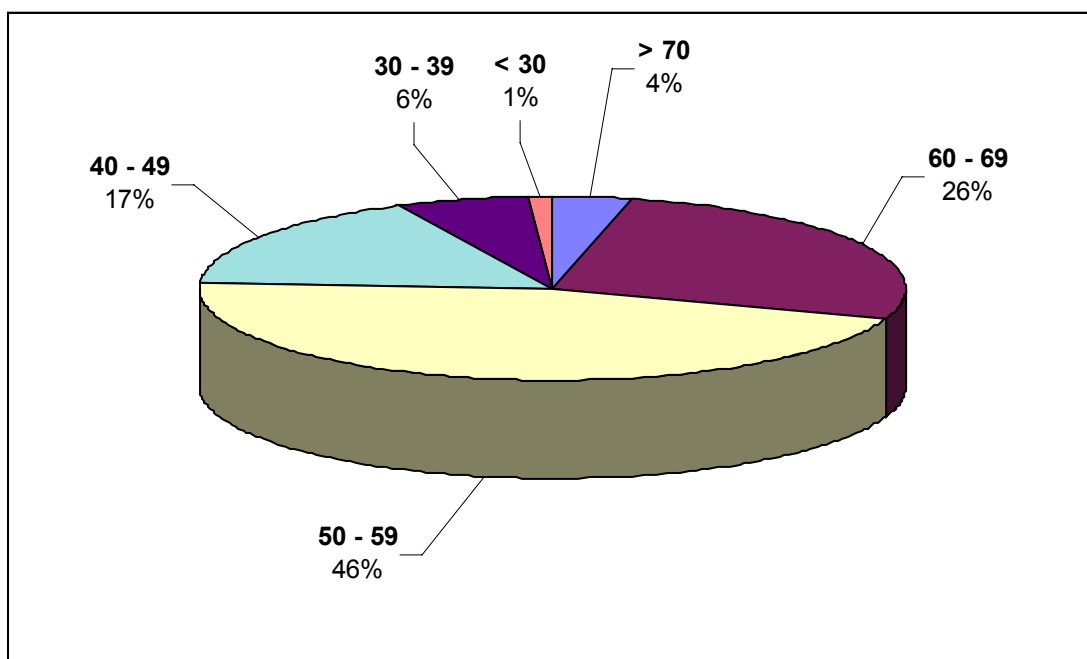
Složení jednotlivých panelů je v příloze 2, zastoupení základních typů institucí ilustruje obrázek 3.



Obr.3 – Zastoupení institucí různého typu v odborných panelech

Z obrázku je zřejmé, že byla odpovídajícím způsobem zastoupena uživatelská a průmyslová sféra i akademický výzkum, své zástupce do odborných panelů vyslala rovněž státní správa (resorty).

V panelech pracovalo 9,8% žen a 90,2% mužů. Věkovou strukturu členů odborných panelů ilustruje obrázek 4.



Obr.4 – Věková struktura členů panelů

Lze konstatovat, že typický člen panelu byl muž ve věku 50-59 let, pracující na univerzitě.

3.2.4 Metodika práce v panelech

Metodika práce byla odlišná pro panely tematické a průřezové i pro panel zabývající se managementem a implementací NPOVaV.

Tematické panely – prvním krokem bylo provedení SWOT analýzy příslušného aplikačního sektoru. Po této analýze navrhly panely s využitím metody brainstormingu soubor významných výzkumných směrů (VVS). Vzhledem k velkému počtu navržených VVS bylo nutno provést následný výběr prioritní podmnožiny VVS – soubor klíčových výzkumných směrů (KVS). Tento krok byl mimořádně náročný a měl zásadní vliv na konečné výsledky panelu. Pro zajištění podmínek pro transparentní a zdůvodněný výběr KVS byl navržen soubor 35 výběrových kritérií, podle kterých byl každý navržený VVS posuzován. Výběrová kritéria, která jsou výsledkem konzultací s experty a zadavatelem s přihlédnutím k názoru koordinační rady, jsou shrnuta v tabulce 2.

Tabulka 2 – Kriteria pro výběr klíčových výzkumných směrů

VÝZNAMNOST				PROVEDITELNOST	
Ekonomický, sociální a environmentální význam			Výzkumné a technologické příležitosti	Aplikační potenciál (absorpční síla aplikační sféry)	Výzkumný a technologický potenciál (produkční síla výzkumu a vývoje)
Ekonomický význam	Sociální význam	Environmentální význam			
• národní hospodářství (HDP, export) • produktivitu • růst a očekávané změny • význam pro ČR v mezinárodním kontextu • neřešených ekonomických potřeb	• • • • pracovních příležitostí	• efektivnost • efektivnost • k prostředí • neobnovitelných zdrojů obnovitelnými • a produktivního prostoru • nároků	• výzkumného směru produkovat nové technologie • „průlomových objevů“ • technologie a pravděpodobná trajektorie vývoje • výzkumného směru vytvářet nové aplikační možnosti • kombinace výzkumného směru s jinými výzkumnými směry • výsledků výzkumného směru v různých aplikacích	• síla cílového aplikačního sektoru (sektorů) a jeho (mezinárodní) konkurenceschopnost • podpora ve státní politice a regulaci • možnost získání (nákupu) technologie odjinud • dané výhody / nevýhody ČR a její VaV základny • vytváření a růstový potenciál nových malých a středních podniků • úroveň (kvalita) lidských zdrojů • sociální (kulturní) výhody nebo omezení	• současná úroveň (kompetence) výzkumného oboru • očekávaný vývoj výzkumného oboru • úroveň VaV infrastruktury • finanční náročnost potřebného vybavení pro VaV • pravděpodobnost získání finančních prostředků a různost jejich zdrojů

Pro každý VVS byla každému z 35 výběrových kritérií přiřazena hodnota 1-5, získané výsledky byly nakonec pro každý posuzovaný VVS shrnuty do dvou parametrů – „významnost“ a „proveditelnost“. Ty VVS, které současně dosáhly vysokých hodnot obou parametrů, byly po následné diskusi v panelu základem pro návrh (zúženého) souboru KVS, které byly v závěrečných fázích projektu využity pro návrh dílčích programů NPOVaV. Vzhledem k počtu panelů, jejich členů, předpokládanému počtu navržených VVS a počtu kritérií, bylo odhadnuto, že množství zpracovávaných dat (číselných hodnot kritérií) se bude pohybovat okolo 300 000. Výběrová procedura byla proto prováděna členy tematických panelů elektronicky on-line prostřednictvím Internetu. Potřebná metodika včetně programového vybavení byla vyvinuta speciálně pro účely tohoto projektu a je podrobněji popsána v sekci 3.2.5.

Panely „Zdravotnictví a farmacie“ a „Společenská transformace“ použily k určení KVS místo souboru kritérií (tabulka 2) ve spojení s on-line výběrovou procedurou detailní SWOT analýzu a opakovanou expertní diskusi. Tento postup byl zvolen vzhledem k rozdílným hodnotícím kritériím ve srovnání s průmyslově (produkčně) zaměřenými ostatními panely.

Význam vybraných KVS byl v panelech dále podrobněji diskutován a konečný soubor KVS vznikl výběrovou agregací nejlépe umístěných tematicky blízkých VVS, ke kterým byly v ojedinělých případech přidány i některé VVS, které dosáhly nižších hodnot parametrů

„významnost“ a „proveditelnost“ (udělení tzv. „divoké karty“). V takových případech byly panely žádány o podrobné věcné zdůvodnění tohoto postupu. Konečný soubor KVS byl v panelech seřazen podle důležitosti. Tento krok umožňuje racionálně provést další redukci počtu KVS, pokud ji bude nutno provést buď v pozdějších fázích projektu nebo při následné přípravě návrhu NPOVaV pro jednání vlády ČR v dubnu 2002.

Průřezové panely – prvním krokem bylo, podobně jako v tematických panelech, provedení SWOT analýzy tematické oblasti, kterou se panel zabýval. V další fázi průřezové panely připravily návrh systémových opatření, které směřovaly k využití příležitostí a potlačení hrozeb určených SWOT analýzou. Systémovým úkolem panelu bylo navrhnout taková opatření, která by podporovala orientovaný výzkum a vývoj definovaný tematickými panely a umožňovala by celkově optimální průběh NPOVaV. Zástupci průřezových panelů se průběžně zúčastňovali jednání, na kterých byly prezentovány průběžné výsledky tematických panelů.

Panel „Management a implementace NPOVaV“ – vypracoval variantní návrhy managementu NPOVaV a způsobu jeho implementace. Při své práci panel spolupracoval s řadou externistů, zejména při návrhu zásad soutěže výzkumných projektů a přípravě modelových dokumentů. Zástupci tohoto panelu se také průběžně seznamovali s výsledky práce ostatních panelů.

Výsledky práce všech panelů jsou stručně shrnuty v sekci 4, detailní informaci o práci a výsledcích panelů lze nalézt v závěrečných zprávách panelů, které tvoří samostatnou přílohu této zprávy.

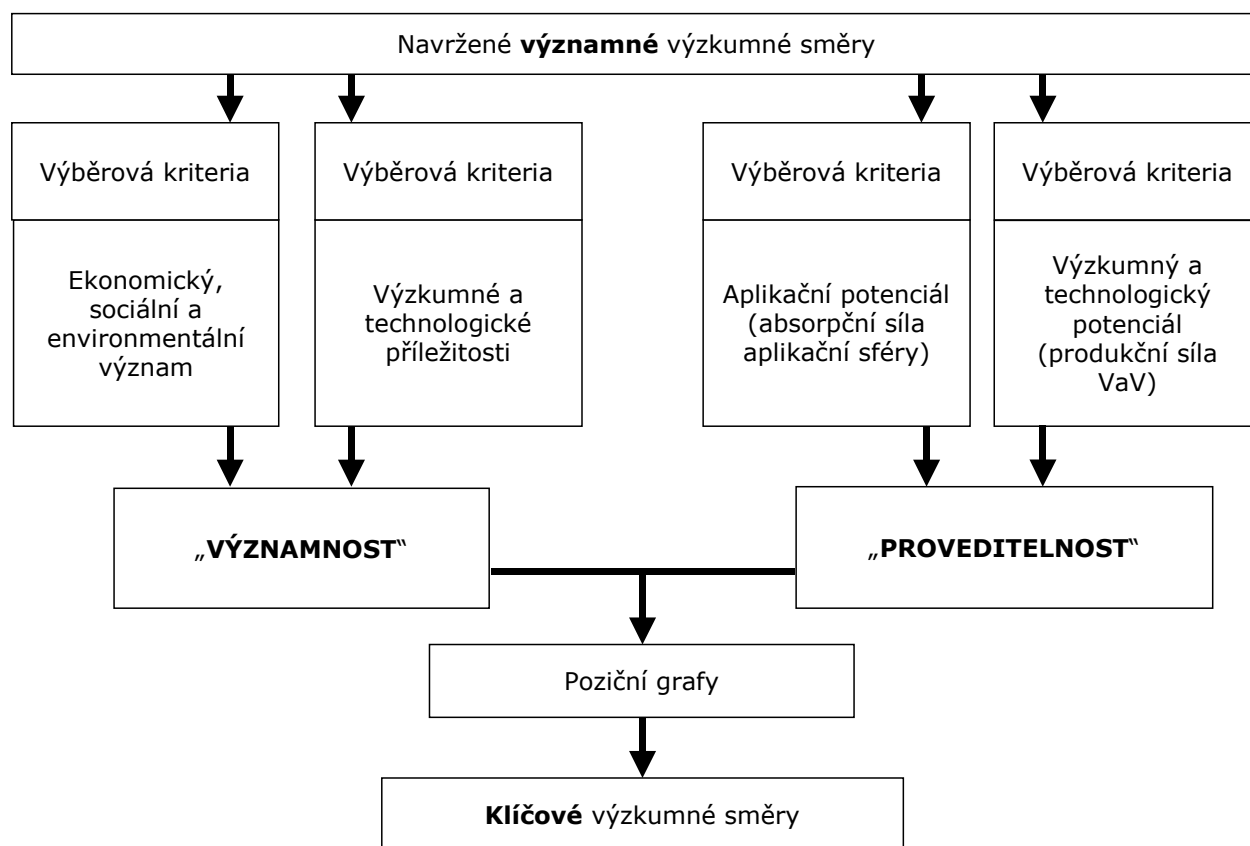
3.2.5 On-line výběrová procedura

Jak bylo zmíněno v předchozí sekci, ve většině tematických panelů byla při výběru klíčových výzkumných směrů (KVS) z významných výzkumných směrů (VVS) použita on-line výběrová procedura. Při ní členové panelů „hlasovali“ prostřednictvím Internetu o „významnosti“ a „proveditelnosti“ jednotlivých významných výzkumných směrů. Hlavním důvodem pro zavedení elektronické hlasovací procedury bylo očekávané velké množství dat (hodnot výběrových kritérií – tabulka 2) a dále skutečnost, že tuto fázi činnosti panelů bylo nutno provést během letních dovolených. Výběrovou proceduru, prováděnou jednotlivými členy panelů prostřednictvím Internetu, bylo možno podle potřeby přerušovat. Hlasování bylo ukončeno během jednoho měsíce, ze 188 členů 11 tematických panelů se zúčastnilo 171 členů (91%). Vysoká účast dokumentovala zájem odborné veřejnosti o projekt a jeho výsledky. Každý člen panelu měl možnost označit svůj stupeň expertízy pro každý hodnocený VVS známkou od 1 (obecná, povšechná znalost VVS) do 5 (expert pro daný VVS). Tyto „expertní váhy“ byly vzaty v úvahu ve třech variantách lišících se tím, kolikrát byly započítány „hlasy“ expertů do výsledků celého panelu (pozičního grafu).

Tabulka 3 – Varianty uplatnění stupně expertízy při výběrové elektronické proceduře

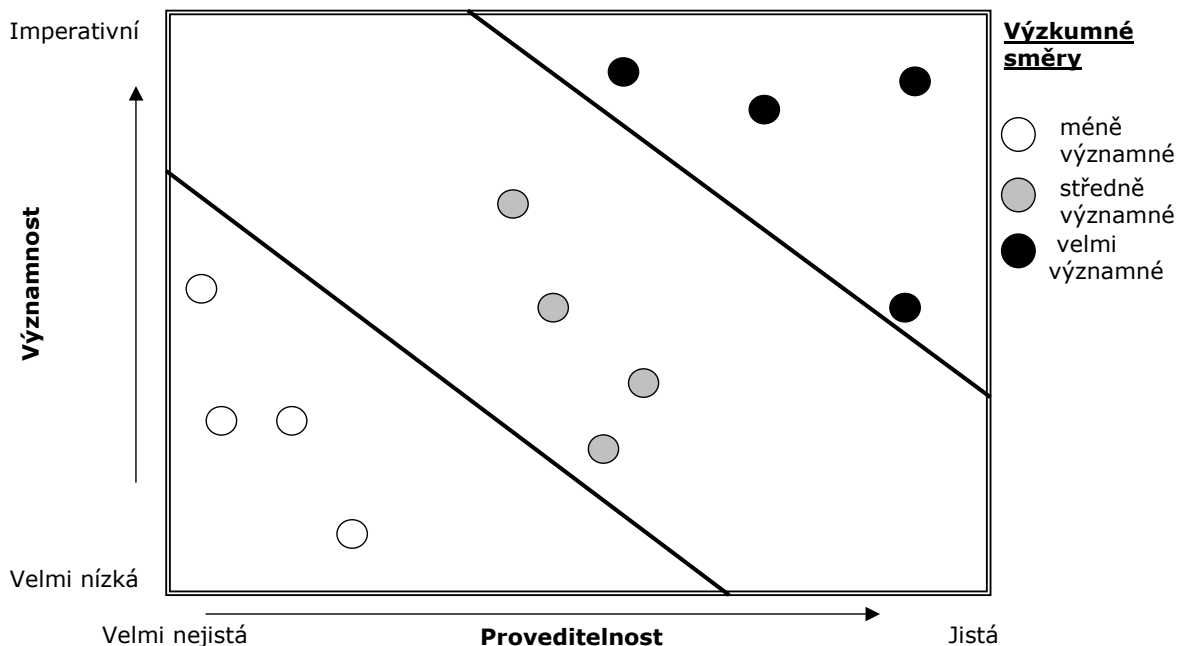
Stupeň expertízy	1	2	3	4	5
Varianta 1 - hlas experta začleněn do výsledků panelu	16x	8x	4x	2x	1x
Varianta 2 - hlas experta začleněn do výsledků panelu	8x	6x	4x	2x	1x
Varianta 3 - hlas experta začleněn do výsledků panelu	1x	1x	1x	1x	1x

Bylo získáno více než 250 000 dat – hodnot výběrových kritérií. Po elektronickém zpracování byla data převedena pro každý VVS na hodnoty parametrů „významnost“ a „proveditelnost“, které určovaly postavení VVS v pozičních grafech. Průběh výběrové procedury ilustruje obrázek 5.



Obr.5 – Schéma výběrové procedury

Čtyři kategorie výběrových kritérií (obr. 4 a tab.2) vedou k parametrům „významnost“ a „proveditelnost“ pro každý VVS. Tak je možno umístit každý VVS do pozičního grafu, který je schematicky znázorněn na obrázku 6.



Obr.6 – Schematické znázornění pozičního grafu

Každý bod v pozičním grafu odpovídá jednomu VVS, jeho umístění je dáno výsledkem hlasování, kdy poziční grafy byly sestaveny zvlášť pro každého člena panelu a souhrnně za celý panel. Srovnání pozičních grafů pro různé expertní váhy ukázalo, že výsledky panelu nejsou použitím různých expertních vah výrazně ovlivněny.

Poziční graf lze rozdělit na tři oblasti:

1. Vysoká hodnota „významnosti“ i „proveditelnosti“ – velmi významné výzkumné směry
2. Střední hodnoty „významnosti“ i „proveditelnosti“ – středně významné výzkumné směry
3. Nízké hodnoty „významnosti“ i „proveditelnosti“ – méně významné výzkumné směry

Poziční grafy byly v panelech podrobně diskutovány a byly využity jako výchozí informace pro výběr klíčových výzkumných směrů. V některých panelech došlo k doplnění skupiny VVS s vysokými hodnotami obou parametrů o VVS, které tak dobrého výsledku nedosáhly. Pokud členové panelu usoudili, že např. vzhledem k věcné souvislosti s favoritními VVS nebo k perspektivám dynamického rozvoje VVS směr do vybrané skupiny zařadí, panel vypracoval ve své zprávě náležité věcné zdůvodnění.

Vybrané VVS byly ve většině panelů agregovány podle tematické souvislosti do menšího množství konečných klíčových výzkumných směrů (KVS), které panely uvedly v pořadí důležitosti.

3.3 Závěrečná fáze

Cílem závěrečné fáze bylo navázat na výsledky práce odborných panelů a připravit návrh NPOVaV a způsobu jeho realizace ve tvaru požadovaném zadavatelem. Po ukončení práce panelů byl uspořádán seminář pro odbornou veřejnost, kde byly prezentovány průběžné výsledky projektu.

Pro závěrečnou fázi projektu byla ustavena pracovní skupina (sekce 3.3.1), která připravila podklady pro závěrečnou zprávu. Ta byla vypracována řešitelem projektu ve spolupráci s managementem projektu a výkonným týmem.

3.3.1 Pracovní skupina

Pracovní skupina pro závěrečnou fázi byla sestavena ze zástupců odborných panelů - 2 z každého panelu (předseda a další člen delegovaný panelem), stálými hosty na jednáních pracovní skupiny byli zástupci zadavatele (MŠMT), Rady vlády pro výzkum a vývoj, České konference rektorů, Akademie věd ČR, Asociace výzkumných organizací, Svazu průmyslu a dopravy, jednání skupiny moderoval řešitel (Technologické centrum AV ČR) a spoluřešitel (Inženýrská akademie ČR), jednání skupiny administrativně zajišťoval tajemník. Seznam členů a stálých hostů pracovní skupiny je v příloze 6 této zprávy. Skupina navázala na jednání odborných panelů, cíle její práce byly:

- upřesnění počtu, názvů, cílů a obsahu tematických a průřezových programů orientovaného výzkumu a vývoje definovaných Národní politikou výzkumu a vývoje ČR;
- návrh dílčích programů NPOVaV;
- návrh rozdělení dílčích programů do tematických (průřezových) programů;
- výběrová agregace klíčových výzkumných směrů navržených odbornými panely a jejich zařazení do dílčích programů;
- identifikace tematických souvislostí (interdisciplinární agregace) mezi klíčovými výzkumnými směry navrženými odbornými panely;
- návrh přibližné finanční náročnosti dílčích a tematických programů NPOVaV;
- návrh podílu projektů základního výzkumu v NPOVaV.

3.3.2 Publikace a rozšiřování výsledků projektu

Po odevzdání závěrečné zprávy a po jejím schválení zadavatelem bude v prosinci roku 2001 uspořádána konference o výsledcích projektu pro odbornou veřejnost. Následně budou v české a anglické verzi připraveny brožury shrnující výsledky projektu.

4. SOUHRNÝ ZPRÁV ODBORNÝCH PANELŮ

Zprávy odborných panelů jsou v plném znění ve zvláštní příloze této zprávy. V této sekci je uveden přehled nejvýznamnějších výsledků a závěrů podle členění:

- Očekávané trendy v daném oboru v ČR v horizontu příštích 10 let
- SWOT analýza oboru
- Přehled vybraných klíčových výzkumných směrů (KVS) oboru podle důležitosti
- Nastupující technologie a mezery na trhu
- Další návrhy, názory a doporučení panelu

Všechny panely uvedly očekávané trendy, provedly SWOT analýzu a navrhly KVS v pořadí důležitosti. Nastupující technologie a mezery na trhu, případně další významné návrhy, názory a doporučení uvedly jen některé panely.

Je třeba zdůraznit, že klíčové směry navržené panely jsou výchozí informací pro závěrečnou fázi projektu, ve které byly klíčové směry dále posuzovány pracovní skupinou s cílem vybrat prioritní podmnožinu z KVS navržených odbornými panely.

4.1 Zemědělství a potraviny

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

Vývoj v oboru bude směřovat k:

- realokaci a restrukturalizaci zemědělské výroby a paralelně probíhajícím procesům intenzifikace a extenzifikace;
- technologickým postupům zajišťujícím produkci zdravých a bezpečných potravin, zvířat, rostlin a dalších živých a neživých prvků výrobního procesu v zemědělství a na zachování a rozvoj kvality životního prostředí;
- růstu podílu netradičních výrob popř. užití výsledků zemědělské produkce a k růstu významu mimoprodukčních funkcí zemědělství ve vztahu k tvorbě krajiny a vytváření atraktivních podmínek pro trávení volného času;
- charakteru výroby, která bude efektivní, konkurenceschopná a trvale udržitelná.

Dále je zřejmé, že:

- bude stále pokračovat a se prohlubovat restrukturalizace českého agrárního sektoru, který se stane integrální součástí evropských agrárních struktur;
- po vstupu do EU konkurenční a kooperativní vztahy nebudou směřovat a utvářet se se zeměmi EU, ale našim konkurentem jakož i prostorem pro spolupráci bude agrární sektor USA, stejně jako tomu je v současných vztazích EU 15 a Spojených států.

SWOT analýza

Silné stránky:

- zkušenosti s velkovýrobními i tradičními technologiemi a postupy hospodaření;
- prokazatelné a zdokumentované rozdělení území na intenzivní oblasti s výkonným výrobním zemědělstvím a na oblasti s extenzivním zemědělstvím;
- existence výzkumné základny a vysoká odbornost pracovníků státní správy v oboru;
- vyšší průměrná výměra zemědělských podniků;
- orientace většiny obyvatelstva na potraviny tuzemské provenience;
- zemědělství ČR tvoří součást vyspělého sociálně kulturního prostředí střední Evropy;
- dostatečná úroveň znalostí, vyjma marketingových, u pracovníků managementu a vědomí potřeby trvale udržitelného rozvoje venkova;
- zavedená a účinná kontrola a certifikace akreditovaná na národní a mezinárodní úrovni;
- ČR je prostá řady nákaz: brucelóza skotu, tuberkulóza skotu, Aujeszkyho choroba prasat, leukóza skotu;
- zemědělství je schopno uživit obyvatelstvo vlastní země.

Slabé stránky:

- nízká kapitálová propojenost zemědělských prvovýrobců se zpracovatelským průmyslem a obchodem;
- neuspokojivý odbyt zemědělských výrobků;

- ztráta pozic na zahraničních trzích, pokles renomé tradičních značek, absence silné vývozní organizace, trvalý pokles podílu domácích potravin na vnitřním trhu a nárůst záporného salda agrárního obchodu;
- nedostatečná koordinace činností a aktivit mezi jednotlivými podnikateli v zemědělství, nedostatečná koordinace rozvojových programů pro venkov;
- nedostatek „startovacího“ kapitálu pro nové aktivity;
- zastaralost technického vybavení, neuspokojivá údržba budov, vnitřní zadlužení sektoru, omezení využívání hnojiv a pesticidů, nedostatečná občanská vybavenost ve většině venkovských obcí;
- nedostatek investičních zdrojů, vysoká zadluženost a omezený přístup k úvěrům pro zemědělské podniky;
- nižší technicko-technologická konkurenceschopnost zemědělského sektoru a zpracovatelského průmyslu;
- nízká úroveň přidané hodnoty zemědělských výrobků;
- nedostatek pracovních příležitostí na venkově mimo agrární sektor.

Příležitosti:

- restrukturalizace zemědělství za účelem zachování přírodních obnovitelných i neobnovitelných zdrojů, lepšího rozmístění zemědělské výroby za účelem zkvalitnění zemědělské produkce a snížení nákladů na jednotku produkce, včetně zvýšení přidané hodnoty;
- využití zemědělské produkce pro nepotravinářské využití a obnovitelné zdroje energií;
- příprava koncepce zvyšování zdravotní nezávadnosti (bezpečnosti potravin);
- zlepšení jakosti vod;
- zavedení regionální certifikace výrobků a potvrzení průkazu původu;
- zefektivnění multifunkční role lesů;
- výběr a rozmístění projektů na aktivity, které tvoří strategické pilíře rozvoje zemědělství včetně lesnictví a vodního hospodářství a jsou součástí předvstupních podpor v rámci programu SAPARD;
- zvýšení produkční a ekologické stability krajiny;
- pracovní příležitosti na venkově;
- možnosti využití zemědělských programů ochrany životního prostředí v souvislosti s Nařízením rady č. 1257/99 (EEC).

Hrozby:

- nedostatek disponibilního kapitálu u podnikatelských subjektů,
- nedostatečná provázanost a dělba práce všech institucí VVZ (VÚ státních a privátních, univerzit) pro řešení komplexních projektů reagujících na aktuální problémy zemědělství a zpracovatelské sféry,
- pomalý proces restrukturalizace a modernizace v zemědělství, pomalá substituce neefektivních technologií zvyšujících nákladovost výroby, nevyužívané hospodářské budovy zatěžující režii podniků,
- nedostatek prostředků na prevenci přírodních katastrof,
- nedostatečná podpora pozemkovým úpravám, zúrodnění půdy a zvelebení krajiny,
- nedostatečná a opožděná reakce na postupující globalizaci světového agrárního trhu, nejistá budoucnost podnikatelských subjektů,

- pokles zájmu o studijní zemědělské obory,
- omezování finanční podpory státu ve prospěch aplikovaného výzkumu,
- nedostatečná ochrana trhu ČR vůči zahraničním dovozům zemědělských a potravinářských výrobků,
- nedostatek prostředků na podporu mladých rodin ve venkovském prostoru

Vybrané KVS v pořadí důležitosti

1. Diagnostika, terapie a prevence nemocí hospodářských zvířat, alimentárních infekcí a zoonóz
2. Vývoj metod pro hodnocení zemědělských surovin a potravin pro zajištění jejich jakosti a bezpečnosti
3. Posílení konkurenceschopnosti vývojem potravin s vyšší spotřebitelskou jakostí
4. Geneticky modifikované organismy, jejich využití a hodnocení rizik
5. Zdraví rostlin
6. Vývoj a technologie potravin s vyšším benefitem
7. Genetické a biotechnologické metody zlepšování biologického potenciálu produkčních organismů
8. Konkurenceschopné produkční systémy pro trvale udržitelné a multifunkční zemědělství
9. Vývoj výrobků a technologií pro malé a střední potravinářské podniky
10. Rozvoj technologií pro nepotravinářské užití zemědělských surovin s využitím produkčního potenciálu zemědělských plodin
11. Efektivní management chovu s ohledem na zdraví hospodářských zvířat a produkci kvalitních potravin
12. Inovace technologických procesů pro zpracování odpadů ze zemědělské a potravinářské produkce s využitelnými výstupy
13. Krajinotvorná funkce zemědělství
14. Energetické využití biomasy
15. Rozvoj technologií úpravy a čištění vod
16. Rozvoj informačních technologií a nové ekonomiky v agrárním sektoru včetně výroby potravin
17. Ekonomické předpoklady konkurenceschopnosti zemědělské a potravinářské produkce
18. Ochrana a využívání přírodních zdrojů a biodiverzity organismů v zemědělství
19. Ekonomické, strukturální, institucionální a agrárně-politické předpoklady realizace trvale udržitelného multifunkčního zemědělství
20. Vývoj energeticky méně náročných technologií v zemědělské a potravinářské výrobě
21. Integrace a racionalizace hospodaření s vodou a půdou v krajině
22. Sociálně-ekonomické, sociologické a demografické podmínky zachování a rozvoje venkova
23. Omezení negativních dopadů způsobu hospodaření na životní prostředí
24. Trvale udržitelné obhospodařování lesů, produkční a mimoprodukční funkce lesnictví
25. Využití dřevní suroviny

4.2 Životní prostředí

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

V následujících letech by se měla environmentální věda v ČR rozvíjet zhruba ve čtyřech směrech:

1. Rozvinutí vědecké diskuse o klíčových problémech a metodologii jejich řešení
2. Věnovat větší pozornost dlouhodobým účinkům lidské činnosti na člověka a ekosystémy
3. Propojení environmentální vědy s politickou agendou pro udržitelný rozvoj – zejména v procesu, který předchází mezinárodní konferenci „Rio + 10“, jež se uskuteční v roce 2002 v Johannesburgu
4. Výzkum se musí koncentrovat na studium interakcí mezi prostředím a člověkem a na možné způsoby navedení této interakce na udržitelnou trajektorii.

Obecně platí pro environmentální vědu zvláště důležité zásady:

- multidisciplinární a transdisciplinární charakter environmentálního výzkumu;
- potřeba formulovat široké vědecké záměry s účastí přírodních a společenských vědeckých oborů;
- finanční prostředky pro vědecké záměry;
- řešit kritický nedostatek odborníků;
- zvýšený důraz na mezinárodní spolupráci;
- zásadní zvýšení vědecké úrovně výzkumu.

SWOT analýza české environmentální vědy

Silné stránky:

- dobrý odborný potenciál;
- zkušenost s negativními vlivy na životní prostředí;
- existence souborných studií z minulých let;
- schopnost spolupráce v regionálním (evropském) měřítku.

Slabé stránky:

- nedostatek schopnosti týmové spolupráce;
- absence mezioborové diskuse;
- příliš široké spektrum problémů, roztříštěnost bádání;
- absence celkové koncepce;
- častá ideologizace tématu.

Příležitosti:

- růst společenské (politické) závažnosti tématu;
- mezinárodní význam, členství v OECD, EU;
- rostoucí globální problémy;
- rostoucí civilizační zátěž krajiny (v regionálním měřítku).

Hrozby:

- politizace tématu, diskreditace problému vedoucí k nižší společenské podpoře;
- ekologická ideologie;
- ztráta zájmu a podpory veřejnosti, chybějící společenská objednávka;
- nezájem státní správy o vědecký výzkum a vývoj;
- populismus, upadající prestiž vzdělání a vědy, „konzumentství“;
- rozpory v pojetí environmentální politiky.

SWOT analýza životního prostředí České republiky

Silné stránky:

Klima -	výrazné snížení emisí skleníkových plynů
Ozónová vrstva -	úplné vyloučení látek poškozujících ozónovou vrstvu
Ovzduší -	zásadní snížení znečišťování ovzduší ve všech ukazatelích
Voda -	pokles spotřeby vody; pokles vypouštěných odpadních vod; zvyšování kvality povrchových vod

Slabé stránky:

Klima -	měrné emise hlavního skleníkov. plynu, oxidu uhličitého jsou dosud vysoké
Ozónová vrstva -	nedořešen sběr, recyklace a likvidace látek poškozujících ozón.vrstvu Země
Ovzduší -	nedořešené problémy: vysoké měrné emise oxidu siřičitého a oxidů dusíku
Voda -	nedořešené čištění odpadních vod
Půda -	dosud vysoké zornění zemědělské půdy
Příroda -	živá příroda dosud nestačila reagovat na snížení znečištění složek prostředí
Krajina -	krajinná infrastruktura je dosud v nevyhovujícím stavu
Les -	značný podíl imisního poškození lesů; nepříznivá druhová, věková i prostorová skladba lesů
Nerostné zdroje -	konflikt těžby nerostných surovin a zájmů ochrany přírody
Odpady -	vysoká produkce odpadů; nedostatečný podíl recyklace odpadů; skládkování zůstává dominantním způsobem zneškodňování odpadů;
Energetika -	dominantní podíl tuhých paliv na struktuře primárních energetických zdrojů; nízký podíl obnovitelných energetických zdrojů
Průmysl -	stále vysoká energetická a materiálová náročnost; nízká ekoefektivita
Doprava -	celkový nárůst dopravy, klesající podíl hromadné dopravy osob a železniční dopravy nákladů; nízká obsazenost vozidel
Zemědělství -	vyliďňování venkova, nezájem pracovat s půdou, špatná ekonomická situace sektoru; nízký podíl environmentálně šetrných postupů

Příležitosti:

Klima -	vývoj a instalace energeticky úsporných technologií, vyšší využití obnovitelných zdrojů, vyšší uplatnění úspor, regenerace biosféry;
Ozónová vrstva -	další zpřísnování mezinárodních závazků; výzkum atmosférických procesů
Ovzduší -	vyšší podíl využití ušlechtilých fosilních paliv a alternativních zdrojů energie; celkový pokles dopravy - vyšší podíl hromadné dopravy osob a železniční přepravy nákladů
Voda -	kompletace a vyšší technická úroveň systému ČOV; snížení produkce znečištění ve výrobě i v domácnostech; zvýšení samočisticí schopnosti revitalizovaných toků
Půda -	vyšší podíl zalesnění a zatravnění půd, vyšší podíl přírodě blízkých metod hospodaření s půdou
Příroda -	postupné zlepšování špatného stavu živé přírody
Krajina -	zpomalení nebo zastavení devastace krajiny v některých směrech, útlum některých těžeb a následná rekultivace
Les -	snížené emisní zatížení a přírodě blízké metody lesního hospodaření
Nerostné zdroje -	snížování materiálové náročnosti, vyšší podíl obnovitelných zdrojů,

Odpady -	kvalitní odpadová legislativa, fungující systém kontroly, snížení produkce odpadů, vyšší stupeň recyklace
Energetika -	bezpečná jaderná energetika, inteligentní způsoby využívání fosilních energetických zdrojů, vyšší podíl obnovitelných zdrojů energie
Průmysl -	ekoefektivita
Doprava -	transformace stávajícího neefektivního, environmentálně agresivního a nedostatečně bezpečného systému dopravy v systém efektivní, bezpečný a environmentálně udržitelný
Zemědělství -	transformace zemědělství v systém založený na polyfunkčním využití území

Hrozby:

Klima -	nedostatečně rychlá realizace kroků vedoucích ke stabilizaci klimatu
Ozónová vrstva -	dosud neznámé mechanismy narušování ozónové vrstvy
Ovzduší -	další nárůst dopravy, pokračování nevhodné energetické politiky
Půda -	pokračující rychlé tempo „zástavby“
Příroda -	rostoucí civilizační tlak, změna klimatu atd.
Krajina -	vylidnění krajiny a rozpad zemědělského modelu venkovského života; pokračující narušování krajinného rázu
Les -	nová poškození lesa - především degradace a kontaminace lesních půd, klimatická změna a změna hydrologických poměrů
Nerostné zdroje -	nárůst těžby některých nerostných zdrojů

Vybrané KVS v pořadí důležitosti

1. Technologie pro životní prostředí
2. Interakce člověka a prostředí
3. Udržitelná doprava
4. Ochrana přírodních zdrojů a materiálové toky
5. Udržitelná energetika
6. Životní prostředí a zdraví
7. Ekonomické a sociální souvislosti udržitelného rozvoje
8. Udržitelné zemědělství
9. Člověk a krajina
10. Dlouhodobý ekologický výzkum - LTER

Další návrhy, názory a doporučení panelu Životní prostředí

Zásadní význam pro životní prostředí bude mít splnění tří cílů:

1. Omezení negativních vlivů na globální klima a na ozónovou vrstvu Země
2. Omezení škodlivých hmotných (materiálních a energetických) výstupů do životního prostředí
3. Omezení spotřeby neobnovitelných i obnovitelných přírodních zdrojů

4.3 Zdravotnictví

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

Obecně je možné předpokládat setrvačné působení trendů probíhajících v posledních deseti letech: demografické změny, změna životního stylu, identifikace dalších rizikových faktorů vážných nemocí, nové diagnostické a terapeutické principy.

Demografické změny: pokles natality a prodloužení lidského života vede k nárůstu relativní proporce starých lidí, je tedy třeba se zaměřit na studium řady zdravotních problémů ve stáří, na jejich racionální diagnostiku a léčbu, na prevenci dehydratace a poruch výživy. V této souvislosti je nutné se také zaměřit na prevenci a iniciální léčbu Alzheimerovy nemoci a dalších demencí.

Změna životního stylu: snížení spotřeby potravin živočišného původu a zvýšení spotřeby ovoce a zeleniny, strategie prevence kouření, nadbytečného konzumu alkoholu a drogových závislostí. Pozornost nutno věnovat výzkumu v oblasti hygieny výživy, zejména problematice identifikace, hodnocení a řízení zdravotních rizik z potravy.

Identifikace rizikových faktorů závažných chronických nemocí: je umožněno molekulárně genetickými metodami. Výzkum by mohl přinést mnohem širší spektrum rizikových faktorů, včasnou detekci iniciálních stadií nemocí a možnou časnou terapii.

Nové diagnostické metody: identifikace nemoci v raném stadiu, poznatky v buněčné biologii přinesou i nové terapeutické možnosti, miniaturizace některých přístrojů může přinést nové diagnostické i terapeutické možnosti s cílenými zákroky přímo na místě specifických orgánových poruch.

Informační systémy ve zdravotnictví by mohly přinést cenná epidemiologická data nutná pro studium veřejně zdravotnických otázek. Nové možnosti může přinést i rozvoj telemedicíny s dálkovým přenosem dat individuálních nemocných.

Je pravděpodobné, že bude pokračovat trend zkracování hospitalizací, další přesun diagnostiky i léčby mnoha nemocí do ambulantní složky, změnu lůžkových oddělení nemocnic na ošetrovatelské domovy pro chronicky nemocné. Výzkum v oblasti veřejného zdravotnictví by měl umět tyto jevy pragmaticky posoudit, predikovat a navrhovat řešení problémů organizace zdravotní péče.

SWOT analýza

Silné stránky:

- sto padesát let trvající tradice poměrně dobrého lékařského výzkumu;
- prostorová kapacita zařízení ve kterých je výzkum provozován.

Slabé stránky:

- strukturální setrvačnost;
- podcenění nebo utlumení výzkumu výživy, preventivních a hygienických oborů;
- v oblasti kardiovaskulárních nemocí velmi málo je věnováno patogenezi aterosklerózy;
- roztržitost mezi různé instituce přidělující a spravující prostředky na zdravotnický výzkum;
- chybí koordinace mezi rezortními grantovými agenturami, GA ČR, mezi výzkumnými záměry financovanými cestou Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy a Ministerstva zdravotnictví;

- nízká kapacita českého farmaceutického průmyslu podporovat originální výzkum v návaznosti na nové původní poznatky, malá kapacita českého průmyslu vyrábějícího zdravotnické technologie i další materiál komerčně využitelný pro oblast zdravotnictví;
- zaostalost ČR v managementu dat a jejich vyhodnocování včetně kvalifikované biostatistiky.

Příležitosti:

- oblast zdravotnického výzkumu bude představovat trvalou součást českého orientovaného výzkumu, orientovaný výzkum ve zdravotnictví tedy představuje pro nadané mladé pracovníky dobrou perspektivu profesionálního zaměření;
- široká mezinárodní spolupráce na poli výzkumu, vytvářející možnosti pro uplatnění českých vědců i českých vědeckých institucí v mezinárodním kontextu;
- příležitosti pro české výrobce zařízení používaných v praktickém zdravotnictví;
- molekulární revoluce v medicíně a možnostech jejího využití jak v produkci některých diagnostik a léků, tak zejména při aplikaci některých nových přístupů zcela individualizované léčby.

Hrozby:

- snižující se natalita a prodlužujícího se lidského věku v České republice;
- nově vznikající či nově objevované infekce – AIDS, BSE, dalších infekční nemoci, zejména s ohledem na větší mezinárodní mobilitu, na vlny přílivu imigrantů z ekonomicky slabších regionů světa a konečně s ohledem na změny zemského klimatu;
- bioterorismus a bakteriologická respektive mikrobiologická válka - může být významnou potenciální hrozbou.

Vybrané KVS v pořadí důležitosti

1. Buněčně biologické a molekulárně biologické aspekty zdraví a nemoci
2. Technologické aspekty výzkumu ve zdravotnictví (nové materiály, nanotechnologie, biologické senzory, přístrojová technika v diagnostice a terapii), lékařská informatika a telemedicína
3. Nádorová onemocnění
4. Kardiovaskulární a cerebrovaskulární onemocnění
5. Diabetes mellitus, poruchy metabolismu, výživy a endokrinní choroby
6. Nervová a psychická onemocnění
7. Infekční onemocnění a poruchy imunity
8. Úrazy
9. Onemocnění pojiva, kostí a kloubů
10. Preventivní přístupy ve zdravotnictví
11. Zdraví a jeho determinanty včetně environmentálních faktorů
12. Společenské, ekonomické a bezpečnostní aspekty zdravotnického výzkumu
13. Věkově specifické aspekty zdraví a nemoci

4.4 Farmacie

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

V chemoterapii nádorových onemocnění lze očekávat využívání nových poznatků o principech nádorové transformace a metabolismu transformovaných buněk, metastazování a pod. V oblasti protizánětlivých a imunomodulačních léčiv lze považovat i v nejbližším desetiletí za perspektivní studium antileukotrienů s vícečetným mechanismem účinku. Pozornost může být věnována i selektivním inhibitorům cytokinů. Nové možnosti vývoje účinných léčiv jsou v oblasti antiinfektiv. Podobně jako u cytostatik, i při aplikaci antibakteriálních preparátů se uplatňuje jev *mnohočetné lékové rezistence*, snižující účinnost léčby aktivním odstraňováním účinné látky z cytoplasmy. V oblasti antivirotik by se s ohledem na stávající bohaté zkušenosti s vývojem v ČR by se zájem mohl soustředit na nízkomolekulární látky s účinkem založeným na nových antimetabolických principech. Neméně významné je nalezení principů ovlivňujících aktivaci latentních infekcí u herpesvirů, jejichž potlačení by mohlo umožnit léčení celoživotních chronických infekcí těmito neurotropními viry. Velký význam a terapeutický potenciál mají u virostatik nové varianty profarmak umožňujících zvýšený a cílený transport léku do zasažených buněk, případně profarmaka a lékové formy usnadňující orální aplikaci.

Zásadní vývoj v diagnostice lze očekávat v oblastech:

- nové technologie (analýza nukleových kyselin, biosensory, miniaturizace analytických technik - nanotechnologie) a neinvazivní analytické technologie;
- in vitro diagnostika (klinická chemie, imunodiagnostika, mikrobiologie, hematologie/průtoková cytometrie, koagulace, toxikologie, serologie, histologie);
- radiodiagnostika, radiofarmaka a PET-radiofarmaka;
- chirální aspekty;
- proteomika.

Nové biotechnologie pravděpodobně umožní přípravu očkovacích látek, které budou levnější a snáze a příjemněji aplikovatelné než dosud užívané vakcíny.

Nedílnou součástí těchto trendů je vývoj nových polymerních nosičů, enhancerů kožní penetrace, polymerních konjugátů s léčivem, liposomálních systémů, systémů s řízeným uvolňováním a různých typů nosičů včetně jejich analytické charakterisace a průkazu jejich bezpečnosti.

SWOT analýza

Silné stránky:

- existující zázemí výzkumné základny na vysokých školách, ústavech AV ČR i dalších;
- zkušenosti univerzitních, akademických a firemních pracovišť, zkušenosti v průběhu preklinického hodnocení biologické aktivity potenciálních léčiv, jejich hlavních i nežádoucích účinků;
- zvyšující se počet pracovišť ve výzkumu genové terapie, okruh studovaných problémů i počet pracovníků, kteří získali znalosti i laboratorní zkušenosti na renomovaných zahraničních pracovištích;
- vlastní know-how na některé skupiny produktů z uvedených skupin;
- stále rostoucí zájem o léčiva s novým mechanismem účinku, diagnostika, potravinové doplňky, nové lékové formy a další s perspektivou dobré budoucí ziskovosti;
- první zkušenosti a pracoviště zabývající se farmakoekonomickou analýzou v ČR.

Slabé stránky:

- nezbytné zmapování současné možnosti testování pracovištích, chybí úplná informace a tím možnosti spolupráce s dalšími pracovišti vysokých škol i ústavů AV ČR a jiných pracovišť;
- malý zájem tuzemského farmaceutického průmyslu o vyšší inovace v oblasti aplikačních systémů pocházejících z tuzemského vývoje;
- malé zkušenosti s novými technologiemi v oblasti lékových forem;
- chybějící ISO certifikace pracovišť;
- chybí zákon, který by umožňoval genovou terapii a stanovil pravidla pro její provádění.

Příležitosti:

- výchova doktorandů a uplatnění mladých vědeckých pracovníků, rozvíjení zahraničních kontaktů;
- možnost dobrou vývojovou a vědeckou základnu;
- léky mohou představovat dobrý ekonomický přínos pro společnost-poplatky za licenční aktivity, procentuální zisky z výroby, česká účast v klinických zkouškách;
- společenská prestiž české vědy a výzkumu v evropském kontextu.

Hrozby:

- pomalé zavádění nových technologií;
- malá, nedostatečná návaznost a propojení mezi výzkumem a výrobou;
- malý zájem tuzemského farmaceutického průmyslu o vyšší inovace v oblasti aplikačních systémů;
- ekonomická situace ve zdravotnictví;
- chybějící legislativa v souvislosti s genovou terapií, pravidel pro její provádění;
- pro provedení farmakoeconomické analýzy nejsou většinou dostupné kvalitní údaje;
- ekonomická situace ve vysokém školství, omezování přístupu doktorandů do postgraduálního studia.

Vybrané KVS v pořadí důležitosti

1. Genová terapie
2. Nové biotechnologické postupy ve farmacii
3. Příprava a charakterizace nových látek
4. Mechanismy účinku léčiv a jejich osud v organismu
5. Nové lékové formy a cílená distribuce v organismu
6. Imunomodulační a protizánětlivá léčiva
7. Protinádorová léčiva založená na nových principech účinku
8. Antimikrobiální, antivirová a antitumorová léčiva
9. Diagnostika, radiofarmaka- vývoj diagnostických postupů a prostředků
10. Fytofarmaka a potravní doplňky v prevenci a ochraně zdraví před chronickými chorobami
11. Farmakoeconomika a farmakoinformatika

Nastupující technologie a mezery na trhu

Následující technologie mají dle názoru panelu potenciál k průniku na trh v oboru farmacie:

1. Chirální aspekty přípravy a studia biologických účinků léčiv (zařazeny v KVS Příprava a charakterizace nových látek a Mechanismy účinku léčiv a jejich osud v organismu),
2. Využití transgenních zvířat (knock-out, knock-in) v hodnocení mechanismů účinku léčiv (KVS Mechanismy účinku léčiv a jejich osud v organismu)
3. Biotechnologie (KVS Nové biotechnologické postupy ve farmacii, Genová terapie),
4. Nanotechnologie (více KVS, zejména Příprava a charakterizace nových látek, metody genové terapie (samostatný KVS Genová terapie),
5. Cílené lékové formy (KVS Nové lékové formy a cílená distribuce).

4.5 Stavebnictví, urbanistika a bydlení

Očekávané trendy v ČR příštích deseti letech

Pro příštích 10 let je hlavním úkolem stavebnictví odstranit civilizační mezeru, která nás dělí od průměrné úrovně zemí EU. Aby se naše republika této úrovni přiblížila, je nutné dobudovat síť dálnic, silnic a železničních koridorů, zajistit moderní občanskou vybavenost bytových okrsků, výstavbu bytů, moderní základnu průmyslu, obchodu, turismu a ochránit ekologickou šetrnost všech lidských aktivit.

Nelze pominout očekávaný růst výstavby bytů na bázi hypoték a záruční funkce státního fondu bydlení a naplnění fondu dopravní infrastruktury, který je garantem rozvoje dopravních staveb.

Značný podíl na stavební výrobě bude mít především inženýrské stavitelství, z toho pak stavby dopravní, stavby vodní a ekologické.

Očekávaný vstup do EU bude pro stavebnictví znamenat zvládnutí harmonizace výrobků a norem, technologií, vzdělávání a legislativy a zavedení klasifikace firem.

SWOT analýza

Silné stránky:

- indikátor rozvoje národní ekonomiky;
- podpora rozvoje dalších odvětví – multiplikační efekt;
- flexibilita při změnách výrobního programu;
- dostatečná vlastní materiálová základna;
- zlepšování kvality života;
- záchrana národního kulturního dědictví;
- zlepšování životního prostředí a ochrana krajiny;
- schopnost snižovat nezaměstnanost (rekvalifikace);
- rychlé vyrovnávání s evropskou úrovní – zvyšování konkurenceschopnosti.

Slabé stránky:

- závislost na koncepci státu (její krátkodobost, malá závaznost);
- sezónost;
- nízká rentabilita, podkapitalizace;
- nedostatečné investice, obnova, nedostatek zdrojů na rozvoj firem;
- opuštění firemního vývoje;

- absence legislativní systematiky (s ohledem na specifiku stavebnictví);
- nízké právní povědomí managementu (včetně bezpečnosti práce);
- pokles kvality a podhodnocení přípravy staveb;
- neexistence etických zásad;
- nízká společenská prestiž;
- neatraktivnost pracovního prostředí;
- dopad na životní prostředí;
- nedostatečná informovanost;
- malá snaha proniknout na zahraniční trhy (obava z rizika).

Příležitosti:

- možnost rozvoje organizace, ekonomiky, - zvyšování konkurenceschopnosti;
- obnova vývoje a rozvoje (firemní, státní a jejich provázanost);
- zapojení do mezinárodního výzkumu a vývoje;
- velký zásobník práce;
- zvýšení informovanosti, právního povědomí;
- expanze do zahraničí (možnosti exportu);
- zahraniční investice, vstup zahraničního kapitálu;
- rekvalifikace pracovníků.

Hrozby:

- okamžitý dopad při poklesu ekonomického rozvoje;
- vyčerpateľnost materiálových zdrojů;
- ochrannářská opatření zemí EU;
- budoucí nedostatek kvalifikovaných pracovníků – řemeslníků a techniků;
- neexistence závazné koncepce státu, technické politiky resortů;
- nedostatečná kvalifikační úroveň zadavatelů;
- zvyšování energetické náročnosti;
- zpomalování a prodražování výstavby vlivem činnosti občanských iniciativ.

Vybrané KVS v pořadí důležitosti

1. Vývoj a výzkum nových materiálů, zlepšování vlastností stávajících, predikce a zjišťování vlastností materiálů
2. Vývoj a výzkum nových technologií pro nosné konstrukce staveb a jejich zakládání
3. Vývoj metod pro optimalizaci materiálů a konstrukcí pro zlepšování spolehlivosti a životnosti staveb
4. Optimalizace energetické náročnosti materiálů, konstrukcí a provozu staveb s využitím alternativních zdrojů, návrh staveb s inteligentním chováním a odezvou
5. Minimalizace negativních vlivů stavební činnosti a staveb z hlediska trvale udržitelného rozvoje
6. Pozemní komunikace nové generace
7. Optimalizace staveb z hlediska ceny a jejich užitných vlastností
8. Podzemní urbanismus a řešení infrastruktury velkých měst a aglomerací (městské inženýrství)

4.6 Informační společnost

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

V časovém horizontu 10 let lze očekávat, že komercializace výsledků výzkumu bude probíhat ve dvou rovinách:

1. Formou exportu know-how a softwarových produktů, tedy v oblasti, kde se počítá s mimořádně vysokou přidanou hodnotou bez nadprůměrných nároků na zdroje surovin a energie
2. Formou kooperace se silnými zahraničními partnery (strategickými investory), kteří zde budou budovat výrobní podniky, softwarehousy či technologická centra.

Patrné budou snahy „přilákat“ strategické investory a partnery – silné zahraniční firmy, a to ať již formou výzkumu, vývoje či výroby v ČR či pro kooperace v rámci globalizačního úsilí předních firem. Lze předpokládat reálné šance pro zavádění výroby elektronických součástek a systémů, vysílačů, hardware pro zapouzdřené aplikace, hardware pro bezdrátové komunikace, subsystémy interakce člověk-stroj apod.

Určitě se budou rozvíjet sítě a komunikační prostředky, do 10 let bude běžné plošné užívání sítí typu Grid (nebo dokonce kvalitativně vyšších). Na velmi slušné úrovni se udržíme i v oblasti mobilních komunikací.

Konkurence evropského prostředí nás určitě donutí přejít k digitální televizi a terestriálním službám poskytovaným jejím prostřednictvím. Otázkou však zůstává, jak vysoké prostředky budou uvolněny pro potřeby rozsáhlejších, sofistikovaných informačních systémů státní správy a zejména zdravotnictví. Zde se vše bude vyvíjet v návaznosti na politická rozhodnutí, neboť technologie jsou ve své podstatě zvládnuty již dnes. Během 10 let se osobní čipová karta stane samozřejmostí. Řeší se problém, zda občan bude mít jednu nebo více karet (ochrana osobních dat).

SWOT analýza

Silné stránky:

- kvalifikovaná pracovní síla;
- odbornost a kultura práce;
- schopnost kvalitní softwarové produkce;
- v některých oborech stav výzkumu a odbornost řešitelských týmů;
- vysoká úroveň vzdělanosti obyvatel ČR;
- vysoký inovační potenciál u motivovaných pracovníků, schopnost improvizace, tvořivost;
- zájem mladé generace o IT.

Slabé stránky:

- malé procento obyvatel skutečně efektivně využívajících informačních technologií;
- nedostatečná podpora zavádění informačních technologií ve školství;
- nedostatečné a nekvalitní zavedení informačních technologií do státní správy a zdravotnictví;
- nedostatek koordinované podpory ze strany vládních orgánů, nedostatečná podpora získávání prostředků z EU;
- nedostatek propojení priorit základního i aplikovaného výzkumu s potřebami informační společnosti a její ekonomiky;

- nízká přidaná hodnota velkého podílu domácí produkce;
- nízký exportní potenciál značné části produkce;
- převažující dovoz progresivních a moderních komponent, výrobků a systémů;
- rozpad výzkumné základny v některých oborech;
- sociální a demografické problémy;
- výrobní kapacity (s výjimkou výroby SW) vyžadují obrovské investice;
- vysoká cena dováženého SW.

Příležitosti:

- lépe využít té části vědeckovýzkumné základny, která nejen přežila, ale která dosahuje mezinárodně srovnatelných výsledků;
- organizovat a státem podporovat vývoz služeb v oblasti vývoje a diagnostiky SW;
- orientace na malosériovou výrobu s velkým množstvím vysoce kvalifikované práce;
- orientace na rozvoj technologií SW služeb;
- participace na aktivitách renomovaných firem, vyhledávání vhodných zahraničních investic;
- vytvoření nových pracovních příležitostí pro celé kvalifikační spektrum;
- využití volného času ve vyšší kvalitě;
- zapojení do mezinárodních výzkumných a vývojových týmů a výrobních a obchodních řetězců;
- zlepšení spolupráce VŠ, AV a průmyslové sféry při řešení vědeckovýzkumných otázek (skutečná vědeckovýzkumná centra);
- zlepšení výkonu funkcí orgánů státní správy;
- zlepšení zdravotní péče při současném snížení nákladů;
- zvýšení bezpečnosti státu i občanů a snížení kriminality, zlepšení činnosti soudů;
- zvýšení kvality a efektivity výchovně-vzdělávacího procesu;
- zvýšení produktivity a tvorby přidané hodnoty ve výrobní i nevýrobní sféře.

Hrozby:

- ekologická a zdravotní ohrožení z hromadného nasazení informačních technologií;
- nebezpečí monopolizace významných sektorů ekonomiky ČR;
- nebezpečí odlivu kvalifikovaných odborníků;
- nebezpečí průmyslové závislosti;
- nebezpečí zhroucení základních funkcí státní správy;
- nebezpečí ztráty informací;
- nedostatečná ochrana autorských práv;
- rozpad sociálních vazeb ve společnosti;
- růst počítačové kriminality;
- růst spotřeby energie;
- stále rostoucí konkurence;
- ztráta kontaktu s technologickou úrovní ve světě při dlouhodobé nedostatečné podpoře ze strany státu a při nekvalitním managementu na všech úrovních.

Vybrané KVS v pořadí důležitosti

1. Systémy automatického řízení a sběru dat

2. Prostředky pro matematické a počítačové modelování, simulaci systémů a multimediální prezentaci řešení
3. Složité integrované obvody a systémy, modelování a popis včetně komplexních systémů na jediném čipu
4. Návrh, realizace a aplikace rozsáhlých výpočetních, databázových a informačních systémů
5. Umělá inteligence a její aplikace
6. Zdravotnické informační a znalostní systémy včetně personálních
7. Vývoj čidel, aktuátorů a prostředky pro interaktivní komunikaci člověk a stroj
8. Elektronická dokumentace v systémech zdravotnictví, soc.zabezpečení apod.
9. Mnohofunkční komunikační sítě včetně bezpečnosti a ochrany dat
10. Digitální televize a rozhlas, poskytování interaktivních informačních služeb s využitím digitální terestriální televize
11. Výzkum a vývoj polovodičů z hlediska spolehlivosti, diagnostiky materiálů a jejich poruch

Nastupující technologie a mezery na trhu

Návrh perspektivních témat, která by mohla vyplnit „mezery“ na světovém trhu se značným ekonomickým efektem:

- nástroje pro modelování a simulaci všeho druhu včetně systémů virtuální reality;
- zapouzdřené (embedded) aplikace sestávající z hardwarových a softwarových řešení umístěných na jediném čipu;
- vývoj softwarových nástrojů pro automatizované testování softwarových systémů i komponent;
- softwarové systémy na bázi kryptovacích technik pro potřeby ochrany a zabezpečení přenosu;
- softwarové nástroje podporující činnost virtuálních podniků („virtual enterprises“) - integrující systémy e-obchodování, nástroje znalostního managementu, databázové systémy a datové sklady, atd.;
- zaměření části výzkumu na vzájemné propojování různorodých systémů využívajících bezdrátové komunikace (sítě pro mobilní komunikaci integrovat např. s GPS, GPRS, technologiemi pro lokální sběr dat jako např. Bluetooth, s autonomními řídicími a diagnostickými systémy atd.).

Další návrhy, názory a doporučení panelu Informační společnost

Panel navrhnul věnovat mimořádnou pozornost a cílenou podporu ze strany státu výchově návrhářů integrovaných obvodů.

NPOVaV by měl vytvořit platformu pro trvalou interdisciplinární komunikaci odborných pracovníků a odborníků s využitím např. internetových služeb, v budoucnu např. i prostřednictvím sítí typu Grid atd. Panel doporučil zadavateli, ale i Technologickému centru AV ČR (řešitel) a Inženýrské akademii ČR (spoluřešitel), aby dlouhodobě systematicky sledovaly, jak je nakládáno s výsledky práce tohoto (ale i ostatních) panelů. Panel doporučil svolat ke konci roku 2002 konferenci pro členy panelů a pracovní skupiny i pro nezávislé experty, kteří se podíleli na projektu, na níž by se diskutoval způsob využití výsledků projektu NPOVaV.

4.7 Materiály a technologie jejich výroby

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

Postupný rozvoj lze očekávat ve všech základních kovových i nekovových materiálech. Intenzivní růst výroby a aplikací se předpokládá zejména u plastů a polymerů, polovodičů a pokročilé keramiky.

Světové projekty se v oboru materiálů převážně orientují na nanomateriály a nanotechnologie, inteligentní materiály a systémy, biotechnologie a biomateriály a na hledání zcela nových principů hromadné výroby materiálů a výrobků. Podobné trendy lze očekávat i v ČR.

SWOT analýza

Silné stránky:

- tradice výroby základních materiálů – významná komponenta exportu;
- moderní technologie výroby materiálů;
- dobrá mezinárodní úroveň základního výzkumu materiálů;
- rozvinutý výzkum kovových materiálů.

Slabé stránky:

- pořízení technologicky náročných zařízení přednostně nákupem v zahraničí;
- prosazování pokročilých technologií jen v omezené míře a převážně z iniciativy zahraničních investorů;
- omezené využití výsledků domácího výzkumu;
- nedostatek špičkových experimentálních zařízení výzkumných pracovišť;
- výzkum materiálů nedostatečně dotován, personálně zajištěn a chybí celostátní koncepce.

Příležitosti:

- dobrá úroveň základního a i orientov. materiálového výzkumu na pracovištích AV ČR a VŠ;
- rostoucí podpora státu;
- nové formy řízení VaV, vytváření výzkumných center;
- forma kontroly a hodnocení činnosti výzkumných kolektivů a způsobu a realizace dosažených výsledků;
- okamžité, koordinované a zacílené úsilí v oblasti nanotechnologií a nanomateriálů a inteligentních materiálů, biotechnologií a biomateriálů;
- aktivity postupně vznikajících malých a středních podniků v oblasti high-tech materiálů a technologií jejich výroby.

Hrozby:

- velká rozdrobenost úsilí výzkumných pracovníků na příliš velké množství témat;
- nejsou stanoveny priority námětů projektů;
- systém vzdělávání zaměřený převážně na tradiční disciplíny;
- zahraniční firmy, investující v ČR kapitál do výroby objednávají výzkumné práce v zahraničí a uplatňují zahraniční technologie;

- Český materiálový výzkum je jen v malé míře zaměřen na nastupující technologie a pokročilé materiály.

Vybrané KVS v pořadí důležitosti

1. Nanotechnologie a nanomateriály
2. Inteligentní materiály a struktury
3. Technické polymery a jejich kompozity
4. Progresivní keramické materiály
5. Materiály pro biomedicínské aplikace
6. Materiály s vysokým poměrem pevnost/hustota
7. Povrchové inženýrství
8. Materiály pro vysoké teploty a tlaky
9. Elektronické a fotonické materiály a struktury
10. Pokročilé oceli a související technologie
11. Degradace materiálů, její omezování a řízení
12. Textilní materiály a jejich technologie
13. Anorganická skla a jejich technologie
14. Modelování v materiálovém inženýrství

Nastupující technologie

Panel identifikoval při své práci několik nastupujících technologií:

- nanotechnologie;
- inteligentní materiály;
- technologie výroby výrobků či polotovarů bez dalšího opracování (near-net shape technologies);
- materiály pro palivové články.

Ve všech uvedených směrech probíhá ve světě intenzivní výzkum, ČR má příležitost zapojit se do nákladných mezinárodních programů např. prostřednictvím rámcových programů EU.

Další návrhy, názory a doporučení panelu Materiály a technologie jejich výroby

Panel doporučil zabývat se v ČR vývojem palivových článků, včetně výzkumu a vývoje materiálů pro jejich konstrukci. Jde o mimořádně důležitý obor související s úsporami energie a novými pohonnými jednotkami.

4.8 Výrobky a zpracovatelské procesy

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

Lze předpokládat, že poroste tlak průmyslové sféry na zavádění nových materiálů, výrobků a technologií prakticky ve všech oborech. Poroste tlak na snižování materiálové náročnosti, snižování hmotnosti výrobků, prosazovat se budou kompozitní a skořepinové konstrukce.

Tento proces bude doprovázet trvalé zvyšování nároků na jakost (certifikaci), proto poroste význam nových technologií měření a zkoušení za účasti metrologie a průběžné diagnostiky.

Lze předpokládat zvyšující požadavky na čistší produkci (snižování zátěže životního prostředí znečišťujícími emisemi). Vzhledem k závislosti ČR na dovozu většiny klíčových surovin bude zapotřebí rozvíjet výrobní obory využívající domácí zdroje surovin (nejlépe obnovitelné) a domácí energetické zdroje. Požadavek na snižování energetické náročnosti výroby bude samozřejmostí. Požadavky na recyklace a bezodpadové technologie porostou.

Výrobní procesy bude zapotřebí neustále měnit za pomoci informačních technologií a širokým uplatněním softwarového inženýrství, dále systémy řízení a optimalizace výrobních procesů. Vysoký podíl automatizace se stane klíčovým předpokladem pro zachování a rozvoj tradičních oborů.

Lze očekávat snižování „těžkých“ výrob v ČR a nárůst podílu na výrobě v sektoru spotřebního průmyslu.

Lze očekávat postupný trend přesunu vědy a výzkumu směrem k univerzitám.

SWOT analýza

Silné stránky:

- tradice výroby;
- kvalifikovaná obsluha a údržba výrobních prostředků;
- tvořivost a invence pracovní síly na různých stupních výrobního procesu;
- relativně dobrý lidský výzkumný potenciál;
- zatím levná „výzkumná“ síla;
- konkurenceschopná pracovní síla;
- konkurenceschopná cena produkce v řadě oborů.

Slabé stránky:

- nedokončenost transformace vlastnických vztahů;
- nevyjasněnost strategie oborů a jednotlivých podniků;
- nízká mechanizace a automatizace;
- nízké využití nových materiálů;
- výroba nešetrná k životnímu prostředí;
- zastaralá výzkumná základna (přístrojové vybavení);
- málo lidí v sektoru vědy a výzkumu;
- roztržštěný nebo neexistující výzkum;
- slabá nebo neexistující podniková výzkumná střediska;
- slabá vazba badatelského výzkumu na aktuální potřeby průmyslu;
- přetrvávající nezájem mladých lidí o technické obory;
- nedostatek informací;
- nedostatečné využívání informatiky a softwarového inženýrství.

Příležitosti:

- možnost uplatnění na trhu rozvojových a transformujících se zemí;
- možnost uplatnění na trhu EU a USA;
- zvyšující se mobilita lidí;
- přímé zahraniční investice;
- rychlý rozvoj malých a středních firem;
- uplatnění inovací a zcela nových výrobků a technologií;

- možnost širšího zapojení do rámcových programů EU.

Hrozby:

- embarga a ochranná opatření;
- náhrada domácí kvalifikované pracovní síly nekvalifikovanou (z východu);
- přesun výroby na východ (zejména těžkého průmyslu);
- ztráta špičkových specialistů;
- nedostatečná poptávka po domácím výzkumu (zejména firem v zahraničním vlastnictví);
- zahraniční vlastníci výrobních firem v ČR upřednostní zařízení a technologie z jejich zemí.

Vybrané KVS v pořadí důležitosti

1. Softwarové inženýrství
2. Obráběcí technologie
3. Technologie svařování, pájení a tepelného dělení materiálů
4. Zvyšování užitečných vlastností a snižování ekologických dopadů u výrobků z nových materiálů na bázi kovů
5. Výrobní automatizace, metody a algoritmy měřicích a řídicích procesů
6. Zpracování druhotných surovin a recyklace odpadních materiálů z průmyslových a jiných výrobních procesů
7. Lepené spoje konstrukčních materiálů a vývoj nových typů lepidel pro spojování materiálů
8. Mechatronika
9. Vývoj, výroba a spojování kompozitů
10. Povrchové úpravy a jejich technologie
11. Beztřískové technologie (slévárenské a tvářecí technologie)
12. Speciální anorganické materiály a technologie jejich výroby
13. Rozvoj zkušebních metod pro ověřování kvality a jakosti výrobků a kontrolu výrobních technologií.
14. Nové zpracovatelské technologie – racionalizace výrobních procesů stavebních hmot a výrobků

Další návrhy, názory a doporučení panelu Výrobky a zpracovatelské procesy

Z diskusí v panelu vyplynulo, že hlavní cíle, které mohou být dosaženy využitím orientovaného výzkumu a vývoje jsou:

- výrobní a technologické inovace, rozvoj výrobků a technologií high-tech
- zvyšování kvality výrobků a její efektivní kontrola
- snižování energetické náročnosti výroby
- logistika řízení výroby
- logistika distribuce vyrobené produkce
- snižování výrobních nákladů
- zvyšování produktivity práce
- snižování zatížení životního prostředí
- využití potenciálu kvalifikovaných lidských zdrojů a jeho další rozvoj

- aktivní systém orientování výzkumně-vývojového potenciálu vysokých škol a AV ČR do výstupů vhodných pro využití v průmyslu
- urychlení rozvoje malých a středních firem

Členové panelu se shodli na tom, že rozvoj orientovaného výzkumu je zapotřebí podpořit (motivovat) vznikem základen (center) pro experimentální ověřování teoretických výsledků výzkumu a vývoje.

4.9 Přístroje

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

Další technologický pokrok a široké uplatnění výsledků přírodních a technických věd ve výrobě se neobejde bez stále kvalitnějších přístrojů. Značný růst a zájem trhu o výrobky z oblasti přístrojové techniky lze v krátké budoucnosti očekávat zejména v těchto segmentech:

- přístroje a systémy pro diagnostiku a terapii zejména v oblasti onkologických onemocnění a kardiovaskulárních chorob včetně podpůrného programového vybavení;
- přístroje a zařízení pro optické komunikace a senzorovou techniku využívající integrované optické a vláknové vlnovody a zařízení pracujících na principech kvantové a statistické optiky;
- přístroje a zařízení pro mikro- a nanotechnologie (vytváření a zkoumání mikro- a nanostruktur);
- systémy pro monitorování životního prostředí a jejich komponenty;
- přístroje a zařízení související s úsporami energie a jejich komponenty;
- přístroje a systémy pro průmyslovou diagnostiku a jejich komponenty (včetně podpůrného programového vybavení);
- modulární systémy a přístroje na bázi univerzálních modulů se standardizovaným rozhraním, kde funkce přístroje jsou definovány programovým vybavením a realizovány číslicovým zpracováním signálu (tzv. virtuální instrumentace);
- přístroje a zařízení pro biotechnologie a jejich komponenty.

SWOT analýza

Silné stránky:

- výzkum, vývoj a výroba většinou nepotřebují velké investice do průmyslové základny, střední a malé podniky mohou úspěšně soutěžit i na náročných zahraničních trzích vzhledem k tomu, že produkce přístrojů představuje v řadě případů malosériovou až kusovou výrobu;
- výzkum a vývoj zejména v oblasti unikátních či úzce specializovaných přístrojů má typicky univerzitní charakter, který může být realizován v laboratořích vysokých škol při široké účasti studentů, ze kterých se mohou rekrutovat budoucí podnikatelé a zakladatelé firem;
- existence vědeckých a technologických parků, zejména při vysokých školách, vytváří dobré podmínky pro vznik nových firem v oblasti přístrojové techniky.

Slabé stránky:

- náročné a drahé výrobní technologie;
- nákladný a dlouhodobý výzkum a vývoj;
- výroba universálních přístrojů střední a nižší jakostní třídy (v současné době vesměs asijské produkce);
- neexistence resortního výzkumu orientovaného na vývoj přístrojů;
- malá atraktivnost ve srovnání s jinými obory podnikání, které slibují v krátké době podstatně větší zisky.

Příležitosti:

- mezery v různých oborech přístrojové techniky a možnost uplatnění na tuzemském trhu a pokrytí trhu v některých oblastech relativně velké domácí spotřeby;
- rostoucí požadavky na kvalitu životního prostředí, úspory energií a rozvoj biotechnologií;
- rozvoj potřeby lékařské přístrojové techniky, zejména v oblasti produkce programového vybavení pro zpracování a analýzu;
- nedílné propojení přístrojové a výpočetní techniky a moderních komunikačních technologií;
- příležitost pro tvůrčí jedince s velkou invencí a rozhledem i zakladatele malých technologických firem.

Hrozby:

- možnost přechodných výkyvů v souvislosti s nasycením trhu v různých oblastech a odvětvích;
- stále větší nedostatek odborníků potřebných pro rozvoj oboru.

Vybrané KVS v pořadí důležitosti

1. Přístroje pro vytváření mikro a nanostruktur využívající elektronové a iontové svazky a rentgenové záření a přístroje pro morfologické, analytické a strukturní zkoumání přírodních a cíleně vytvořených mikro a nanostruktur
2. Optické elementy, mikrovrstvy, nanovrstvy a technologie pro přístrojovou techniku
3. Přístroje a zařízení pracující na principech kvantové, statistické a vlnové optiky, včetně přístrojů a zařízení pro optické komunikace
4. Přístroje pro diagnostiku kardiovaskulárních chorob
5. Přístroje pro diagnostiku a terapii onkologických onemocnění (včetně přístrojů na bázi částicového a elektromagnetického záření)
6. Zobrazovací systémy pro diagnostiku a využití v terapii včetně zpracování a analýzy obrazových dat
7. Přístroje a systémy na bázi modulů se standardizovaným rozhraním
8. Přístroje a systémy pro monitorování životního prostředí
9. Elektromagnetická kompatibilita přístrojů a systémů
10. Programové a technické moduly pro řízení přístrojů a analýzu dat
11. Přístroje pro průmyslovou diagnostiku
12. Spínací procesy a nové materiály pro spínací ústrojí elektrických přístrojů
13. Manipulátory pro imobilní osoby a biomechanické náhrady
14. Systémy jištění proti přepětí

Nastupující technologie a mezery na trhu

Panel navrhnul vyvíjet následující přístroje, které se mohou dobře uplatnit na trhu:

- rastrovací elektronový mikroskop pro školy a průmyslovou kontrolu v ceně ne větší než 5000 USD;
- neselektivní analyzátor ovzduší na principu hmotnostního spektrometru M 1-50 (životní prostředí);
- přenosný prvkový analyzátor na principu rtg fluorescenčního spektrometru. (životní prostředí).

Další návrhy, názory a doporučení panelu Přístroje

Členové panelu doporučují, aby nedílnou součástí projektů orientovaného výzkumu a vývoje byla i praktická realizace a uvedení výsledků na trh. Umístění funkčních vzorků přístrojů na renomovaných pracovištích v zahraničí se jeví jako nezbytná podmínka úspěchu.

4.10 Stroje a zařízení

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

Rámcová charakteristika trendů v oboru strojů a zařízení pro ČR do roku 2010:

- velkosériová výroba ve velkých firmách se zahraniční kapitálovou účastí;
- účelové komponenty jako subdodávky pro nadnárodní finální výrobu;
- velké a malé firmy se rozvíjejí v symbióze, lze očekávat vznik a rozšiřování počtu velkých nadnárodních firem se silným kapitálovým zázemím, na které se budou vázat menší firmy s produkcí pružných a ekonomicky výhodných subdodávek;
- stroje a zařízení speciálních a účelových typů;
- stroje a zařízení vyráběné v menších sériích;
- unikátní stroje a zařízení;
- stroje a zařízení modulární koncepce sestavované ze špičkových funkčních komponent.

Významným prostorem pro aktivitu našich menších a středních firem bude sortiment speciálního, účelového, unikátního charakteru, který je na druhé straně většinou nezajímavý pro velké firmy. (výrobky s velkou přidanou hodnotou). Menší a střední firmy s pružnou aktivitou jsou vhodným realizačním partnerem pro výsledky výzkumu a vývoje v etapě před zavedením velkosériové výroby.

SWOT analýza

Silné stránky:

- dlouhodobá tradice v širokém spektru dílčích oborů strojírenství s úspěšnými výsledky;
- dobrá pověst strojírenských výrobků v zahraničí;
- dosud levnější pracovní síly s velmi dobrou úrovní kvalifikace;
- nižší ceny energií, vstupních materiálů a surovin;
- kvalifikační předpoklady pracovní síly pro kvalitní výrobu;

- zatím velmi dobrá úroveň technických středních i vysokých škol;
- technici se středoškolským a vysokoškolským vzděláním se schopnostmi pro pružnou kvalitní činnost;
- nižší ceny strojírenských výrobků se srovnatelnou kvalitou;
- výhodná geografická poloha.

Slabé stránky:

- nedostatek volných finančních prostředků a dostupných výhodných úvěrů pro realizaci výzkumu;
- nízká produktivita práce;
- zastaralé technologické vybavení většiny firem;
- nízký podíl špičkové elektroniky v konstrukci tuzemských výrobků;
- nedostatečná výkonnost výrobních podniků a problém konkurenceschopnosti ve srovnání s nejvyspělejšími státy;
- nižší kvalita výroby v porovnání s vyspělými státy;
- absence rámcové dlouhodobé státní hospodářské strategie;
- pomalá a nepružná reakce výrobních firem na požadavky trhu;
- absence dostatečně výkonné výzkumně - vývojové základny;
- nedostatečně propracované marketingové strategie pro udržení a rozšíření trhů;
- nedostatek mladých kvalifikovaných pracovníků technických i dělnických profesí;
- nevyhovující kvalita subdodávek pro finální výrobu firem se zahraniční účastí;
- nedokončená restrukturalizace existujících podniků;
- komplikované legislativní a finanční podmínky pro vznik malých a středních firem;
- zatím velký podíl výroby s velkou materiálovou a energetickou náročností;
- nedostatečná intenzita inovací a malý podíl vlastního know-how;
- nízký podíl vlastního jmění a značná zadluženost podniků;
- nízká úroveň aplikace vyspělých informačních technologií pro řízení výroby;
- malé zkušenosti managementu pro řízení firem v nových ekonomických podmínkách;
- nedostatečné obchodní prosazování našich výrobků v zahraničí;
- nedostatečné prosazování výsledků výzkumu a vývoje u nás i v zahraničí.

Příležitosti:

- možnost zapojení menších a středních firem do finální produkce firem v ČR i do mezinárodních výrobních řetězců;
- uplatnění ve výrobě produktů speciálního provedení v rozsahu menších sérií nezajímavých pro velké mezinárodní firmy;
- realizace výrobků s uplatněním špičkových standardních komponent;
- uplatnění výzkumných a vývojových týmů v mezinárodní spolupráci při vývoji nových produktů;
- zvyšování technologické úrovně prostředí a posun ekonomiky k činnostem s vyšší přidanou hodnotou;
- uplatnění výsledků výzkumu a vývoje v zahraničí;
- legislativa upravující technické standardy výroby a z toho vyplývající podpora výzkumu;
- možnost zapojení menších a středních firem do finální produkce firem v ČR i do mezinárodních výrobních řetězců;
- zvyšování technologické úrovně prostředí a posun ekonomiky k činnostem s vyšší přidanou hodnotou.

Hrozby:

- zdražování výrobních vstupů (energie, suroviny, materiály, subdodávky) a pracovní síly;
- nedostatek kvalifikovaných pracovních sil;
- nebezpečí odlivu kvalifikovaných pracovních sil (většinou nejlepších pracovníků) do zahraničních firem i mimo ČR;
- růst produktivity práce bude přinášet větší podíl nadměrných kapacit;
- silně předimenzované výrobní kapacity některých strojírenských oborů;
- negativní až destruktivní vliv globalizace na některé tradiční obory;
- nedostatečné finanční zajištění technických a zejména vysokých škol a z toho vyplývající personální problémy;
- problémy s technickým vybavením pro špičkovou vědecko - výzkumnou činnost na vysokých školách i v menších a středních firmách;
- podcenění významu vzdělání pro celkový rozvoj společnosti a tím trvale negativní ovlivňování úrovně průmyslu (výzkum, vývoj, výroba);
- neefektivní organizace výzkumu a vývoje a roztržité vložené prostředky;
- nebezpečí odlivu kvalifikovaných pracovních sil (většinou nejlepších pracovníků) do zahraničních firem i mimo ČR;
- podcenění významu vzdělání pro celkový rozvoj společnosti a tím trvale negativní ovlivňování úrovně průmyslu (výzkum, vývoj, výroba);
- neefektivní organizace výzkumu a vývoje a roztržité vložené prostředky.

Vybrané KVS v pořadí důležitosti

1. Nové principy prvků, mechanismů strojů a zařízení s vyšší užitnou hodnotou
2. Metody navrhování a experimentálního výzkumu struktur strojů a jejich komponent
3. Stroje a zařízení nové generace s využitím moderních špičkových komponent
4. Stroje a zařízení pro trvale udržitelnou mobilitu osob a nákladů
5. Stroje a zařízení pro výrobu energie s respektováním trvale udržitelného rozvoje
6. Stroje a zařízení pro ochranu a zlepšování životního prostředí

Další návrhy, názory a doporučení panelu Stroje a zařízení

Panel doporučil věnovat pozornost následujícím tématům:

- kvalitní organizace NPOVaV s minimalizací administrativních a byrokratických procedur.
- existence příznivého legislativního prostředí.
- zajišťování přitažlivých, stimulujících podmínek zejména pro mladé a talentované pracovníky.
- legislativní ochrany patentů a vynálezů.
- vytvoření předpokladů, podmínek a hledání způsobů podpory pro aktivní účast výzkumně-vývojových pracovišť na řešení mezinárodních projektů
- účinné formy podpory malých a středních firem při zajišťování praktického využití moderních technologií cestou výhodnějších úvěrů a daňových úlev.
- věnovat zvýšenou pozornost struktuře, programu a kvalitě podmínek vzdělávacího procesu.
- zcela zásadní prioritou je výrazná investice do vzdělání.

4.11 Chemické výrobky a procesy

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

Panel specifikoval následující trendy:

- množství zpracovávané ropy stoupne o 20 – 30 % ;
- zvýší se výroba polymerů a elastomerů o 50 – 60 % ;
- rozšíří se produkce gumárenského a plastikářského průmyslu o 50 % ;
- rozšíří se výroba základních chemikálií;
- zvýší se výroba hnojiv;
- žádoucí je rozvoj pryskyřic a nátěrových hmot při zvýšeném využití již vybudovaných kapacit;
- očekává se rozvoj výroby složitějších organických chemikálií.

Lze odhadnout, že do roku 2010 by měla být dynamika rozvoje chemického průmyslu vyšší než ostatních průmyslových odvětví. Tím dojde ke zvýšení podílu chemického průmyslu na celkové průmyslové výrobě v ČR, tento podíl ale pravděpodobně nedosáhne úrovně předních vyspělých zemí EU.

Chemický průmysl ČR by měl v nejbližším desetiletí sledovat několik obecných vývojových trendů:

- do r. 2004 budou ukončeny investice do zpracování ropy a do základní petrochemie a další větší rozvoj v této oblasti se nedá do r. 2010 očekávat;
- nové investice by měly být budovány v lokalitách existujících větších chemických závodů, aby se tak omezily dopravní náklady, zefektivnila údržba a snížil dopad chemických výrob na životní prostředí;
- výrobní sortiment se bude zužovat a u specializovaných výrobků se budou zvyšovat kapacity a podíl na evropském trhu, nadále budou některé výroby zanikat;
- do chemických podniků budou vstupovat jako vlastníci silné zahraniční firmy oboru, tím se otevřou trhy a zlepší se podnikatelská atmosféra;
- chemický výzkum se musí účelně specializovat a koncentrovat, podíl nákladů na výzkum na obratu by se měl zvyšovat;
- měla by se zvyšovat podniková kultura a zlepšovat pracovní prostředí.

SWOT analýza

Silné stránky:

- chemický průmysl je jedním z nosných odvětví celého českého průmyslu s vazbami na prakticky všechna odvětví ekonomiky
- chemický průmysl vykazuje nadprůměrné výkonové ukazatele v rámci celého průmyslu ČR
- Český chemický průmysl má dlouholetou tradici výroby, poměrně rozvinuté obchodní kontakty na zahraničním trhu a disponuje kvalifikovanou pracovní silou
- jakost výrobků je většinou srovnatelná s průmyslovým světovým standardem
- rozvinutá meziproduktová základna, umožňující rozvoj technologických řetězců

- dobrá konkurenceschopnost v některých oborech, zejména v petrochemii, organických meziproduktech, spotřební chemii a gumárenských a plastikářských výrobcích
- vysoký podíl vývozu na tržbách u řady rozhodujících komodit při rychlém inkasu z prodeje
- diverzifikované potrubní zásobování ropou (ropovod Družba a ropovod MERO)
- dobrá technická úroveň výzkumu a vysoká kvalifikace chemiků zejména v oborech organických syntéz, chemického inženýrství, makromolekulární chemie a analytické chemie.

Slabé stránky:

- nízká inovační dynamika výrobních technologií i výrobků ve srovnání se světovou konkurencí;
- relativně nízké jednotkové výrobní kapacity a s tím související nižší produktivita práce včetně nedostatečné úrovně specializace;
- poměrně nízký podíl výrobků s vyšším stupněm finality a sofistikace;
- nedostatečná teritoriální diversifikace zahraničního obchodu, především ve vývozu (země EU a středoevropský region) a slabší marketingová a obchodní pozice;
- v průměru nižší ekonomická síla jednotlivých podnikatelských subjektů a jejich nedostatečné napojení na silné mezinárodní strategické investory;
- dořešení ochrany životního prostředí v souladu s harmonizací legislativy EU v této oblasti, které bude odčerpávat potenciální zdroje pro modernizaci a rozvoj výrobní základny;
- Český chemický průmysl je závislý na dovozu základních surovin (ropa);
- chemický průmysl na území ČR není významně koncentrován do průmyslových aglomerací;
- nižší podíl chemického průmyslu na průmyslové výrobě oproti průměru EU (6 % oproti 22 % EU).

Příležitosti:

- globalizace světového trhu: pohyb kapitálu, chemického zboží, růst specializace;
- začlenění ČR do Evropské unie: volný pohyb kapitálu, zboží, harmonizovaná legislativa;
- trvalý růst světové poptávky po chemických produktech při diferenciaci podle teritorií i výrobní struktury;
- vysoká frekvence výrobních i výrobních inovací včetně progresivních nových technologií v oblasti biotechnologií, genového inženýrství a informačních technik s tendencí minimalizace negativních vlivů výroby a výrobků na zdraví, bezpečnost a životní prostředí;
- růst kvalifikace a specializace pracovních sil;
- nové, již probíhající investice do výroby PE a PP spolu s nenasyceným trhem plastových výrobků dávají příležitost pro rozvoj plastikářské výroby (zpracování plastů);
- vyšší a komplexnější využití domácí petrochemické a dehtochemické surovinové základny povede k využití tohoto polotovarového potenciálu;
- tradice a výzkumná kvalifikovaná základna v organických syntézách dává příležitost k vývoji více sofistikovaných organických chemikálií pro obory chemických specialit;

- domácí obnovitelná surovinová základna (cukry, dřevo, celulóza, obilí) je využitelná pro zpracování ve výrobní základně chemického průmyslu na území ČR na celou řadu chemických výrobků;
- zapojení vědecko-výzkumných pracovišť chemického výzkumu do připravovaného 6. rámcového programu evropského výzkumu a technického rozvoje je příležitostí k využití těchto výsledků i pro rozvoj výrobní základny chemického průmyslu na území ČR.

Hrozby:

- Implementace legislativy v oblasti ochrany životního prostředí, bezpečnosti, zdraví a celé tzv. chemické legislativy EU bez dostatečného časového prostoru na její zavádění by do jisté míry mohla ohrozit hospodářský rozvoj vybraných oborů chemického průmyslu na území ČR.
- Nově vzniklá či vznikající výrobní centra petrochemického a navazujícího chemického průmyslu, lokalizovaná zejména na území východoněmeckých zemí a dále pak ve vybraných středoevropských zemích (Maďarsko, Polsko), by mohla ohrozit konkurenceschopnost výrobků vyráběných na území ČR a směřovaných jak na tuzemský trh, tak i na vývoz do zemí EU a CEFTA (středoevropský region).

Vybrané KVS v pořadí důležitosti

1. Výzkum katalytických procesů
2. Chemický materiálový výzkum
3. Výzkum v oblasti organických syntéz pro více sofistikované výrobky
4. Výzkum a vývoj v oblasti procesního a chemického inženýrství
5. Výzkum v oblasti nanotechnologií
6. Výzkum a vývoj technologií zpracování plastů a recyklace odpadů
7. Chemický ekologický výzkum
8. Výzkum a vývoj využití domácí surovinové základny

Nastupující technologie a mezery na trhu

Jako perspektivní tržní segment (mezeru na trhu) navrhnul panel „Technologie zpracování plastů a recyklace plastů“, jako nastupující technologie byl navržen směr „Nanotechnologie“.

4.12 Dopravní systémy

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

V nadcházejícím období lze očekávat v národním hospodářství významné změny, které se budou týkat i dopravních systémů státu. Mezi nejvýznamnější okolnosti patří předpokládaný vstup ČR do EU, který zásadně ovlivní národní hospodářství a vnitřní a vnější dopravní vztahy, činnosti i systémy. Strukturální změny průmyslu a vstup zahraničního kapitálu spolu se společným trhem a změnami v zemědělské politice se rovněž promítnou do požadavků na dopravní systém především v nákladní dopravě. V dopravě osobní bude mít značný význam předpokládané zvýšení mobility pracovních sil, nutnost další preference hromadné dopravy na vrub dopravy individuální a zvýšení požadavků na pracovní a rekreační cesty. Z toho vyplývají strategické cíle v dopravě, mezi které např. patří:

- rozvíjet dopravní infrastrukturu v návaznosti na infrastrukturu evropskou;
- zajistit podmínky fungování vnitřního trhu při harmonizaci podmínek a vnitřní i zahraniční soutěži;
- efektivně přispívat k realizaci trvale udržitelného růstu mobility při plném zabezpečení dopravní obslužnosti;
- zajistit zvýšení bezpečnosti v dopravě.

SWOT analýza

Jednotlivé sekce SWOT analýzy byly strukturovány průřezově dle problematik a věcně dle druhů dopravy v následujícím členění:

Průřezové členění:	Věcné členění
Infrastruktura	Železniční doprava
Dopravní prostředky	Silniční doprava
Dopravní výkony a organizace provozu	Městská hromadná doprava
Legislativa	Letecká doprava
Životní prostředí	Vodní doprava
Mezinárodní vztahy	Kombinované přepravní systémy

Dále jsou uvedeny vybrané příklady SWOT analýzy ve věcném členění, podrobná SWOT analýza je uvedena v závěrečné zprávě panelu.

Silné stránky

- Železniční doprava:
 - hustá železniční síť a z toho vyplývající vysoká možnost obsluhy území;
 - dobrá návaznost železniční sítě ČD na síť sousedních států.
- Silniční doprava:
 - zpracovaná koncepce rozvoje dálnic, rychlostních komunikací a silnic;
 - hustá silniční síť vytvářející předpoklad pro dobrou obslužnost území.
- Městská hromadná doprava:
 - hustá síť městské hromadné dopravy;
 - vybudovaný systém MHD a tendence k integraci s příměstskou dopravou.
- Letecká doprava:
 - program transformace a rozvoje systému řízení a zabezpečení letového provozu nad územím ČR při respektování standardů ICAO;
 - evropská úroveň odbavovacího areálu pro cestující i náklad letiště Praha Ruzyně.
- Vodní doprava:
 - napojení na evropskou síť vodních cest a na významné přístavy Hamburk a Rotterdam
 - dostatečná síť přístavů a moderní stav podstatné části vodních cest

- Kombinované přepravní systémy:
 - strategická poloha ČR pro využití KPS;
 - dostatečná hustota překladišť KPS.

Slabé stránky

- Železniční doprava:
 - nízká kvalita železniční osobní dopravy v důsledku technicky a morálně zastaralého vozového parku a nedostatku zdrojů;
 - konkurenceschopnost železniční dopravy oslabena v důsledku státní dopravní politiky – nedostatečná harmonizace podmínek na dopravním trhu.
- Silniční doprava:
 - nedostatek finančních prostředků na rozvoj dálnic, rychlostních komunikací a silnic;
 - nedokončená dálniční síť a navazujících silničních tahů.
- Městská hromadná doprava:
 - nízká kvalita služeb v MHD, zejména u některých měst střední velikosti;
 - růst cestovních výdajů při stagnaci kvality cestování.
- Letecká doprava:
 - malý zájem o využívání velkých regionálních letišť;
 - nedokončená privatizace regionálních letišť.
- Vodní doprava:
 - neexistující obnova lodního parku;
 - nízký počet dní splavnosti během roku na Labi na našem území.
- Kombinované přepravní systémy:
 - relativně nízký podíl KPS na přepravních výkonech;
 - nevyhovující technicko-provozní vybavení většiny stávajících překladišť.

Příležitosti

- Železniční doprava:
 - plná integrace prioritní železniční sítě s evropskou sítí a její interoperabilita;
 - zkvalitnění technického stavu železniční infrastruktury a modernizace vozidlového parku.
- Silniční doprava:
 - kvalitní napojení naší silniční sítě na evropskou silniční síť;
 - vysoká a ekologicky únosná mobilita po dokončení výstavby sítě dálnic a rychlostních komunikací.
- Městská hromadná doprava:
 - rozvoj hospodárných a ekologických dopravních prostředků;
 - zkvalitnění služeb ve veřejné dopravě a rozvoj systémů preference hromadné dopravy.
- Letecká doprava:
 - vybudování výkonného kolejového systému letiště Praha – centrum;
 - vybudování moderního výkonného letiště v Praze se všemi parametry významného střediskového letiště v Evropě.
- Vodní doprava:

- napojení ČR na dunajskou a oderskou vodní cestu;
- zkvalitnění labské vodní cesty zlepšením splavnosti na dolním toku Labe a prodloužení splavnosti do Pardubic.
- Kombinované přepravní systémy:
 - efektivní účast v nadnárodních podnicích kombinovaných přepravních systémů;
 - zvýšení podílu KPS na celkovém dopravním výkonu přepravy zboží.

Hrozby:

- Železniční doprava:
 - nedokončená transformace Českých drah, návrh zákona teprve projednává Parlament ČR;
 - deformované podmínky pro konkurenci na dopravním trhu.
- Silniční doprava:
 - disproporce v nabídce a poptávce v nákladní silniční dopravě;
 - zhoršování stávající dopravní infrastruktury nedostatečnou údržbou.
- Městská hromadná doprava:
 - pomalá obnova parku dopravních prostředků a malá podpora dopravním prostředkům elektrické trakce;
 - nedostatek prostředků na rozvoj MHD a integrovaných dopravních systémů.
- Letecká doprava:
 - zpřísnění mezinárodních předpisů v oblasti technické i provozně ekonomické;
 - nedostatek prostředků na rozvoj letecké infrastruktury, včetně moderních řídicích systémů.
- Vodní doprava:
 - neefektivní využívání zahraničních i domácích základen ve vodní dopravě;
 - neexistující obnova lodního parku.
- Kombinované přepravní systémy:
 - neřešení nedostatku speciálních vozů a přepravních prostředků pro KPS;
 - nepřizpůsobení technického a řídicího vybavení terminálů a logistických center požadavkům tuzemských i zahraničních zákazníků.

Vybrané KVS v pořadí důležitosti

1. Rozvoj dopravní telematiky a budování inteligentních dopravních systémů
2. Zlepšení veřejné dopravy a budování integrovaných systémů přepravy osob
3. Zlepšení technického stavu, modernizace dopravní infrastruktury a dopravních prostředků
4. Snížení negativních účinků dopravy na ŽP, zvyšování bezpečnosti, snižování nehodovosti
5. Rozvoj dopravních systémů na principech trvale udržitelné mobility a přístupnosti
6. Nové způsoby a nástroje financování rozvoje dopravních sítí a služeb

Nastupující technologie a mezery na trhu

Za KVS představující nové technologie lze považovat:

- Vývoj aplikací telematických systémů v různých odvětvích dopravy, rozvoj inteligentních dopravních systémů s využitím telekomunikačních technologií, sofistikovaných informačních systémů a implementací logistických technologií
- Vývoj logistických metod a technologií, vč. citylogistiky, do obsluhy geografických a demografických regionů, optimalizace metod alokací logistických center v obsluhovaných regionech
- Výzkum elektronických řídicích, zabezpečovacích, sledovacích a navigačních systémů
- Vývoj a aplikace palubních diagnostických systémů, výzkum a vývoj komponentů a produktů pro integrovanou železniční a městskou hromadnou a regionální dopravu
- Výzkum vodíkových pohonů, výroby a skladování vodíku, možnosti zavedení těchto technologií v ČR a možnosti dosažení případné budoucí vysoké míry soběstačnosti v oblasti pohonu dopravních prostředků.

Další návrhy, názory a doporučení panelu Dopravní systémy

Výzkumné a vývojové směry, které byly formulovány panelem Dopravní systémy byly koncipovány tak, aby reflektovaly trendy výzkumu a vývoje v EU a současně záměry výzkumu a vývoje v České republice. V závěrečné zprávě je uvedena stručná rešerše dotčených oblastí.

4.13 Energetika a nerostné zdroje

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

Ze struktury energetických zdrojů České republiky vyplývá, že základnu energetiky ČR tvoří uhlí a jaderné zdroje. Synergie uhlí a jádra definuje dlouhodobou vývojovou trajektorii české energetiky. Uhlí se jeví jako významný konkurenceschopný energetický i neenergetický zdroj v ČR po celou první polovinu 21. století.

Převažujícím trendem ve zpracování nerudných surovin v ČR bude snaha o udržení a zlepšení kvality tradičních surovin, zavedení standardizace vlastností, růst tlaku odběratelů na zlepšování kvality a rozšiřování sortimentu. Mezi surovinové zdroje jsou zařazovány také odpady, jejichž energetické využití je v ČR dosud na nízké úrovni.

Nastartování rozvoje hospodářství přináší sebou mírné tempo růstu spotřeby elektřiny.

Jaderná energetika je prokazatelně ve většině zemí schopná konkurovat zdrojům spalujícím fosilní paliva zejména zemní plyn a ropu a je dosud podstatně levnější než energie získávaná z obnovitelných zdrojů. Světové zásoby uranu jsou dostatečné a nejsou limitující.

Lze očekávat řadu změn ve sféře využití zemního plynu a to jak institucionálních (pokračování privatizace a liberalizace trhu), tak i věcných zejména rozšíření tuzemských zdrojů, vývoj vhodné metody exploatace zásob uhelného metanu a rozvoj nových technologií užití (palivové články, kogenerace, pohon motorových vozidel, chemické využití). Vzroste vývoj podílu energie získávané z obnovitelných zdrojů v ČR. Půjde zejména o biomasu, malé vodní elektrárny, geotermální a sluneční energie.

Ropa zůstane nadále základní petrochemickou surovinou. Poroste též spotřeba pohonných hmot i tlak na státní správu ke zlepšení podmínek ochrany ovzduší a vod. Poroste i spotřeba biologicky degradovatelných pohonných hmot.

SWOT analýza

Silné stránky:

- česká energetika má vysokou konkurenční schopnost;
- tuzemské energetické strojírenství, včetně jaderného, je schopno uspokojit tuzemskou potřebu, pro plné využití výrobních kapacit je nezbytná orientace na exportní zakázky;
- uhlí je jedinou domácí surovinou, která zajišťuje více než 50% spotřeby energií v ČR;
- ložiska uhlí jsou současně ložisky plynu (metanu);
- kvalitní zásoby kaolinu, sklářských písků, vápenců, štěrkopísků, bentonitu, cihlářských jíílů, kameniva a dalších nerostných surovin;
- dostatek kvalifikovaných odborníků ve výrobní sféře.

Slabé stránky:

- elektroenergetika, plynárenství i těžba uhlí a dalších surovin stojí před dokončením privatizace;
- česká energetika má omezenou kapacitu přenosu do energetické soustavy EU (UCPTE);
- nákladné prosazení čistých uhelných technologií nejprve do výroby elektřiny a tepla;
- nelze očekávat objev nových významných ložisek nerostných zdrojů;
- zpracování rud je technologicky náročné a ekonomicky hluboce neefektivní;
- nedostatečná úroveň zušlechtění vytěženého přírodního materiálu;
- velmi pomalý rozvoj výroby a využívání energie z obnovitelných zdrojů;
- značné oslabení až zánik výzkumných i vývojových pracovišť a snížením počtu odborníků.

Příležitosti:

- růst poptávky po elektřině v EU rychlejší než u jiných forem energie;
- snížení spotřeby hnědého uhlí následkem spuštění JE Temelín a možnosti jeho využití k výrobě energetického nebo umělého zemního plynu, resp. syntézních plynů;
- vyřešení problému těžby uhelného metanu v ČR umožní částečně redukovat dovoz zemního plynu;
- zajištění potřebné míry soběstačnosti, energetické stability a energetické bezpečnosti (nezranitelnosti) státu komplexním využitím tuzemského uhlí v energetice;
- zdokonalení technologie úpravy a komplexního využití nerudných surovin včetně finálního zpracování pro jejich širší využití;
- postupný rozvoj využívání obnovitelných zdrojů energie.

Hrozby:

- snížení těžby a využití uhlí zprovozněním JE Temelín;
- zpoždování implementace čistých uhelných technologií do energetických výroby i do chemického průmyslu;
- nedorozumění problému jak vytěžit a následně využít relativně vysoké zásoby uhelného metanu;
- nedorozumění ekologizace procesů těžby, úpravy a komplexního využití uhlí i ostatních nerostných zdrojů;
- význam uhlí a možností jeho využívání je obecně podceňován;
- nejistoty, vytvářené nejasnými cíli a chováním nových vlastníků uhelných a energetických společností;

- nedostatek investičního kapitálu brzdící rozvoj komplexního využití tuzemských nerostných surovin;
- urychlování čerpání zásob z ložiska a ke zkrácení jeho životnosti;
- silné omezení výzkumu i vývoje v energetice i nerostných zdrojích brzdící nutnou inovaci technologií;
- pokles úrovně přípravy kvalifikovaných odborníků pro potřeby dalšího rozvoje odvětví.

Vybrané KVS v pořadí důležitosti

1. Jaderná energetika
2. Zajištění jaderné bezpečnosti a spolehlivosti po celou dobu provozu JE
3. Zabezpečení dlouhodobé životnosti jaderné elektrárny
4. Zpracování uhlí v čistých technologiích
5. Uhlí jako energetická surovina
6. Energetika z fosilních paliv
7. Zvyšování efektivnosti provozu stávajících jaderných elektráren
8. Výzkum možností širšího využití odpadů z těžby a úpravy nerostných surovin, rozvoj nízkoodpadových úpravnických technologií
9. Efektivní rozšiřování kombinované výroby elektřiny a tepla a spolehlivost energetických soustav (KVET)
10. Nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem a řešení konce palivového cyklu JE
11. Využití metanu vázaného na uhelná ložiska
12. Zabezpečení komplexního využití uhelné substance
13. Vývoj nových jaderně energetických technologií
14. Vyšší využití nerudných surovin pro materiály se širokým spektrem uplatnění
15. Racionální využití ropy
16. Využití obnovitelných energetických zdrojů

Nastupující technologie a mezery na trhu

Z hlediska vyplnění mezery na trhu je nadějný KVS 11 – využití metanu vázaného na uhelná ložiska. Výzkum těžby metanu z uhelných ložisek v ČR je však nákladný a nedostatek zdrojů financování brzdí jeho postup. Nalezení účinné modifikace stimulování řízeného výstupu metanu z uhelných ložisek by přineslo ČR know-how vysoké hodnoty. Současně by to znamenalo vytvoření nového domácího zdroje zemního plynu se všemi příznivými důsledky na českou ekonomiku.

4.14 Společenská transformace

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

Trendy v politickém systému:

- Dojde k dotváření interakcí mezi jednotlivými institucemi a úrovněmi politického systému.
- Očekává se dokončení reformy ve směru institucionální decentralizace moci a zvýšení pravomocí místní a regionální politiky.

- Posiluje se role artikulovaného občanského sektoru v procesu formování politické vůle, a s tím i důraz na prvek accountability (povinnosti politiků – ale v jistém smyslu i reprezentantů občanského sektoru – skládat veřejné účty ze své činnosti).
- Očekává se zvýšení vlivu občanských a zájmových sdružení a nevládních organizací na život společnosti.
- Povedou se (úporné) diskuse o legitimitě politických orgánů EU a o tom, jak prosazovat národní a regionální zájmy do agendy politických grémíí EU.
- Mohou se zvýšit projevy politického radikalismu a extremismu.

Trendy v ekonomickém systému:

- Česká republika bude pod mnohostranným tlakem na další modernizaci odvětvové struktury české ekonomiky, jejího technologického vybavení, jakož i příslušného institucionálního prostředí.
- Zvýší se tlak na konkurenceschopnost české ekonomiky s tím, jak dojde k jejímu vyššímu zapojení do mezinárodní dělby práce.
- Promění se chápání konceptů práce, trhu práce, zaměstnatelnosti a flexibility pracovní síly.
- Lze očekávat růst poptávky po flexibilní pracovní síle – ve smyslu pracovní doby a doby zaměstnanosti, adaptability na opakované změny pracovních požadavků, atd.
- V souvislosti se strukturální proměnou českého hospodářství a jeho mezinárodní integrací pravděpodobně poroste poptávka po tzv. symbolických analyticích (zejména v oblasti služeb: školství, média, specializované poradenství a konzultace, marketing, internetové služby, právo, atd.).
- Česká ekonomika se také zřejmě ocitne pod rostoucím tlakem vlastních externalit: nedostatku surovin, ekologických důsledků ekonomické činnosti, atd.

Trendy v právním systému:

- Lze očekávat zvyšující se tlak na zřetelné nastolení mechanismů právního státu a posilování právního vědomí.
- S posílením právního vědomí poroste zřejmě tlak na různé druhy právního, arbitrážního apod. řešení sporů na nejrozličnějších úrovních a v nejrozličnějších oblastech života.
- Budou probíhat procesy reformy veřejné správy z hlediska právního, geografického, politického a ekonomického.

Trendy v sociálním systému:

- Očekáváme usazení mechanismů sociální stratifikace, jež jsou standardní v podmínkách modernizovaných společností a tržních ekonomik, což povede k další proměně sociálního rozvrstvení české společnosti.
- Tyto mechanismy sociální stratifikace povedou k jiným mechanismům sociální exkluze a sociální inkluze. Promění se povaha chudoby (staré formy a chápání chudoby budou pravděpodobně ustupovat novým formám a novému chápání chudoby). V souvislosti s tím můžeme očekávat obecnou redefinici sociální solidarity.
- Usadí se momentálně rozkolísané demografické trendy a projeví se hlavní efekty druhé demografické změny: tj. úbytek obyvatelstva, pluralizace forem partnerského soužití a populační stárnutí.
- Lze očekávat redefinici role sociální politiky.
- Promění se mechanismy sociální integrace a desintegrace.

- Stále lze očekávat – v dlouhodobějším horizontu - zvyšování materiální životní úrovně obyvatelstva a – v rámci předpokládané určité postmaterializace společnosti (a také její geriatrize) – společně s proměnou hodnotových vzorců také proměnu struktury spotřeby.
- V souladu s vývojem znalostní a informační společnosti se bude dále transformovat české školství. Očekáváme, že se zvýší počet absolventů terciárního vzdělávání a celoživotní vzdělávání se stane normou.

Trendy v kulturním systému:

- Pravděpodobně dojde k proměně hodnotových struktur – rostoucí diferenciaci společnosti (sociální, etnická, obecně kulturní, aj.) bude vytvářet tlak na akceptaci názorové plurality.
- Můžeme očekávat proměnu v povaze národního vědomí a národní identity v souvislosti se souběžnými procesy vnitřní decentralizace a mezinárodní integrace. Národní identita bude vyžadovat specifickou artikulaci při souběžném osvojování (či odmítání) na jedné straně regionální identity, na straně druhé identity evropské.
- S postupující erozí tradičně přenášených vzorců jednání lze očekávat růst významu tzv. životního strategického plánování u různých typů sociálních aktérů – jako reakce na nejistotu ohledně správnosti životních voleb v podmínkách pluralizace možností. Také v tomto ohledu se budou zvyšovat nároky na přísun vědecky produkováných informací. Vedle toho předpovídáme další růst očekávání vůči vědě a výzkumu ze strany ekonomických, politických, veřejnoprávních a dalších institucionalizovaných aktérů. V prostředí věd o člověku a humanitních věd lze zároveň očekávat prolínání vědeckých paradigmat.
- Lze očekávat také proměny v definici kvality života u různých typů individuálních sociálních aktérů.

SWOT analýza

Silné stránky:

- relativně vysoká výkonnost ekonomiky a struktura hospodářství;
- relativně zkušená a kvalifikovaná pracovní síla;
- relativně silná tradice vzdělanosti;
- příznivá geopolitická poloha;
- demokratická tradice, jejíž rezidua byla historicky přenesena ve vzorcích chování a očekávání (spíše než v institucích);
- relativní imunita většinové společnosti vůči radikálním či extremistickým politickým proudům;
- jistá sociálně psychologická adaptabilita české populace.

Slabé stránky:

- relativně nízká adaptační schopnost české ekonomiky;
- strukturální nevyváženost české ekonomiky;
- strnulost vzdělávacího systému;
- relativní absence adekvátních lidských zdrojů v ohledu motivací, kvalifikace, zkušeností;
- nezkušenost s fungováním demokratických mechanismů (zejména v jejích novějších formách a podmínkách: institucionálních, komunikačních apod.);

- problém nepřehledných a nevyjasněných vlastnických vztahů;
- relativní absence adekvátního manažerského a pracovně motivačního prostředí, jistá petrifikace státně administrativního systému;
- atomizace české společnosti;
- provincialismus;
- nereflektované sklony ke xenofobii.

Příležitosti:

- v sociálně ekonomickém pohledu se jako příležitost pro Českou republiku jeví zejména možnosti ve využívání a rozvoji lidských zdrojů (vzdělanost, odborná kvalifikace, adaptabilita, demokratické instinkty, atd.);
- postupující integrace české republiky do mezinárodního kontextu politického, ekonomického i kulturního.

Ohrožení:

- možné zablokování politického systému;
- možná přetíženost politického systému transformující se společností;
- v případě skupinových konfliktů (třídních, etnických, apod.) může být možnost jejich přijatelného řešení v rámci daného politického systému ztížena navíc zakořeněnými instinkty coby produktu relativní homogenity české společnosti;
- nedotaženost ekonomických a správních reforem;
- hrozby pramení zejména z provázanosti jednotlivých aspektů transformace: proto může například mezinárodní integrace znamenat příležitosti v pozitivním slova smyslu, ale (v případě nedostatečného právního a politického prostředí) také příležitosti pro zvyšující se moc nekontrolovaných sítí (legálních i nelegálních);
- petrifikace patologických tendencí založených v některých průvodních jevech ekonomické a správní reformy;
- postupné stárnutí české populace a s tím spojené problémy s její prostou reprodukcí;
- migrační kompenzace - zejména imigrace z jihu a z východu - jsou na jedné straně příslibem jistého vyrovnávání předchozího trendu, představují však zároveň hrozbu kulturní a sociální desintegrace;
- kulturní rozrůznění a sociálně třídní rozmanitost mohou vést k oslabení pout soudržnosti.

Vybrané KVS v pořadí důležitosti

Vzhledem k tomu, že panel Společenská transformace zahrnoval dvě rovnocenné problematiky, byly i KVS rozděleny do dvou skupin – ekonomické a sociální. V obou skupinách byly KVS seřazeny podle důležitosti. Vytvoření dvou skupin KVS bylo alternativou k rozdělení panelu na ekonomickou a sociologickou část vedoucí až k možnému vzniku dvou samostatných panelů.

Ekonomická skupina KVS - Výkonově orientovaná, bezpečná a evropsky integrovaná společnost

1. Ekonomická výkonnost a tržní vztahy – sociální, politické a ekologické souvislosti.
2. Formování a stabilizace politicko-právního institucionálního rámce.
3. Mezinárodní integrace a globalizace – politické, ekonomické, sociální a kulturní aspekty.

Sociální skupina KVS - Sociální soudržnost, sociální diferenciaci a národní identita

1. Sociální, kulturní a regionální koheze v diferencované společnosti.

2. Otevřená společnost: sociální a kulturní adaptabilita.
3. Společnost vědění a nové formy vzdělávání.
4. Podmínky a efekty reprodukce populace a demografického stárnutí v procesu modernizace společnosti.

4.15 Lidské zdroje pro výzkum a vývoj

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

Ve sféře kapacity lidských zdrojů pro VaV (počtu pracovníků) lze očekávat mírně vzestupný trend. Do roku 2010 tak může dojít k mírnému navýšení dnešního počtu (tj. 54 tisíc pracovníků). Nicméně již v této dekádě (2001-2010) dojde k významnému poklesu pracovních sil v produktivním věku, který vytvoří určité napětí na trhu práce. Problémem nebude ani tak kvantitativní růst lidských zdrojů, jako spíše dosažení kvalitativní změny v této oblasti. A to nejen v přípravě nových odborníků, ale i v procesu rozvíjení a zvláště využívání kvalifikace již aktivních vědců a výzkumníků.

SWOT analýza

Silné stránky:

- Panel konstatoval, že pokud lze o pozitivěch vývoje v oblasti lidských zdrojů pro VaV uvažovat, jde o „efekty nechtěného“. Zpravidla o důsledky aktivit jednotlivců, jejichž motivace byla výlučně individuální. Mezi taková pozitiva patří např. možnosti rozvíjet talenty mladých a mladších vědců na špičkových zahraničních pracovištích. Jde o důsledky externího brain drainu, které však mohou být znehodnoceny malou způsobilostí domácích VaV pracovišť nabídnout vědeckým pracovníkům po návratu do ČR jim odpovídající podmínky pro práci v národních strukturách VaV.

Slabé stránky:

Výčet problémů českého VaV (podrobnější rozbor je uveden v kap.8 zprávy panelu):

- systémové problémy:
 - růst komunikačních bariér v české vědě;
 - posilování forem ad hoc řízení ve strukturách vědy;
 - oslabení demokratických procesů ve vědě a výzkumu;
 - slabá vnitřní sociální kontrola;
 - nedostatek talentů;
- dílčí problémy:
 - absence funkce voleného ombudsmana pro vědu a etické otázky;
 - brain-drain;
 - deficit pracovišť a specializovaných týmů s dlouhodobou orientací na otázky rozvoje vědeckého potenciálu v ČR;
 - expertizy od nezávislých zahraničních struktur;
 - grantové financování;
 - kompetence vědeckých pracovníků;
 - mzda a její souvislosti;

- organizace vědecké výchovy;
 - pokles prestiže vědecké práce mezi dětmi a talentovanou mládeží;
 - růst rizik a jeho vliv na erosi odvahy ke změně;
 - strategie a koncepce;
- panel se v analýze SWOT – slabé stránky – dále odvolává na expertní studii vypracovanou v rámci projektu „Lidské zdroje pro výzkum a vývoj“ (Veselý, str. 19-24), expertní studie je přílohou této zprávy.

Příležitosti:

- změna postavení AV ČR v českém VaV – k efektivní participaci na systému vědecké výchovy;
- navázání kooperačních kontaktů s českou vědeckou diasporou prostřednictvím výzkumných aktivit, výměny informací a jinými způsoby s cílem využít těchto kontaktů k akcelerované modernizaci českého VaV;
- obnova analytické činnosti zaměřené na lidské zdroje v českém VaV a následné využití jejích výsledků při zavádění systémových opatření pro podporu řešení existujících problémů v dané oblasti.

Hrozby:

- rezignace na řešení a zmírňování již identifikovaných problémů, včetně problému pokračujícího zhoršování jak demografické struktury v dané oblasti, tak způsobu práce s nadanými jedinci (na všech stupních a úrovních);
- upřednostnění přístupu k řešení problémů založeného jen na selektivním, zpravidla jednorázovém řešení některých problémů místo rozpracování národní strategie rozvoje lidských zdrojů ve VaV umožňující systémová řešení všech těchto problémů).

Navržená systémová opatření

Níže uvedené alternativní návrhy jsou dle panelu výsledkem analýzy situace, která se vytvořila v řízení lidských zdrojů v českém VaV. Jsou uvedeny dvě varianty systémových opatření:

1. Varianta A, která zahrnuje systémová opatření „Seminář“ a „Veřejná soutěž“.
2. Varianta B, která zahrnuje tři podpůrné programy rozvoje lidských zdrojů pro VaV.

Další podrobnosti jsou uvedeny ve zprávě panelu.

I. Seminář (varianta A)

Cíl: Vytvořit z řad kompetentních odborníků podílejících se na formulaci priorit pro jednotlivé oblasti NPOVaV platformu, kde lze kvalifikovaně diskutovat existující problémy v oblasti lidských zdrojů v jednotlivých oblastech a hledat jejich společná řešení.

Zdůvodnění: Problematika lidských zdrojů ve VaV je velmi široká a složitá. Je třeba hledat s ohledem na časovou i oborovou omezenost NPOVaV řešení, která:

- jsou méně náročná jak na finanční zdroje, tak na legislativní i jiné inovace týkající se změn v českém VaV jako celku;
- jsou tedy i průchodná a realizovatelná v daném časovém horizontu.

Opatření:

- Předložit k diskusi výsledky jak jednání jednotlivých panelů týkajících se lidských zdrojů (včetně kvantifikovaných nároků na ně), tak výsledky práce panelu „Lidské zdroje ve VaV“).
- Doplnit současnou poznatkovou základnu členů semináře novými poznatky o situaci v lidských zdrojích v českém VaV opřené o pilotážní výsledky 1. Etapy řešení veřejné soutěže projektů zaměřených na lidské zdroje v českém VaV (viz pro-systémové opatření II „Soutěž“).
- Implementace závěrů a doporučení pracovního semináře do návrhu NPOVaV.

II. Veřejná soutěž (varianta A)

Cíl:

- ověřit prostřednictvím cílených výzkumů v dané oblasti stávající poznatky o situaci v lidských zdrojích českého VaV se zřetelem na potřeby NPOVaV;
- vytvořit databáze a analytické studie jako předpoklad pro rozvinutí cíleného výzkumu v dané oblasti tak, aby bylo možné vypracovat dlouhodobou strategii růstu potenciálu lidských zdrojů pro český VaV.

Zdůvodnění: Současný stav výzkumů zaměřených na lidské zdroje ve VaV je nedostatečný. Neumožňuje v dostatečné míře vyhodnotit objektivní situaci, která se vytvořila v českém VaV v dané oblasti ani problémy, které s ní souvisejí z hlediska koncepce NPOVaV. Aby došlo ke změně této situace je třeba iniciovat vyhlášení veřejné soutěže na řešení projektů, umožňujících jak dopracování návrhu NPOVaV (v podobě výsledků pilotážních šetření v dané oblasti), tak rozpracování dlouhodobě orientované strategie lidských zdrojů v českém VaV.

Opatření: Vyhlášení veřejné soutěže na následující výzkumné projekty (zdůvodnění a výzkumné náměty jsou uvedeny ve zprávě panelu v kapitole 8):

1. Práce vědce na domácím trhu práce
2. Externí a invertovaný brain drain
3. Modernizační aktivity v české vědě 90. let a jejich vliv na formování současných lidských zdrojů
4. Působení grantového financování na vývoj lidských zdrojů v české vědě
5. Demografická a sociální struktura české vědy a výzkumu

III. Podpůrný program rozvoje lidských zdrojů pro NPOVaV (varianta B)

1. Podpůrný program budoucnosti českého VaV (děti a mládež)

Cíle:

- Řešení deficitu mladých talentů v české vědě v prioritních směrech výzkumu a vývoje
- Rozvinutí systematické výchovy talentů s využitím stávajících potenciálů tvůrčích pracovníků

Zdůvodnění:

- V průběhu následující dekády bude kulminovat demografická krize české vědy. Z výzkumu odejde významná část lidí tvořících personální základnu české vědy v daných oblastech a nedojde k odpovídající (kvalifikované) náhradě.
- Aby generační výměna na pracovištích VaV proběhla bez významných problémů, je třeba včas připravit mezi nadanými dětmi a mládeží adepty práce ve vědě pod

vedením aktivních badatelů. Tyto pracovníky VaV je nezbytné pro tuto činnost získat a přiměřeně stimulovat.

Opatření : Každý rok poskytovat těm, kteří jsou schopni a ochotni vést vědecké kroužky a jiné aktivity určené pro výchovu nadaných dětí a mládeže stipendia ve výši 50-100 tisíc Kč pojmenované pro významných osobnostech českého VaV (Křížíkovo stipendium pro techniky, Wichterlovo stipendium pro chemiky, apod.).

2. Podpůrný program budoucnosti českého VaV (mladí a mladší vědci do 40 let)

Cíl: Stabilizace mladých pracovníků VaV zajištěním podpory přiměřené kvality života spojené s vytvořením stimulů pro rozvoj jejich kvalifikace.

Zdůvodnění:

- současný způsob finančního oceňování práce vědce nedoceňuje hodnotu talentu na trhu práce a stimuluje vnitřní i vnější brain drain;
- mzdové podmínky oslabují způsobilost českého VaV udržet a stabilizovat mladé vědce na pracovištích VaV.

Opatření: Zavedení stipendií pro mladé vědce (muže a ženy ve věku do 40 let) s možností získat přímou podporu v rámci řešení prioritních výzkumných projektů.

3. Podpůrný program budoucnosti českého VaV (špičkoví vedoucí pracovníci VaV)

Cíle:

- zajistit, aby systém řízení národní vědy fungoval na principu řízení lidských zdrojů prostřednictvím vědeckých osobností s vysokou odbornou autoritou;
- zajistit, aby vědecké autority byly vybaveny nezbytnými kompetencemi v oblasti čerpání přidělených (v systému NPOVaV) finančních i dalších zdrojů.

Zdůvodnění:

- současný systém řízení lidských zdrojů nestimuluje rentabilní nakládání s deficitními zdroji;
- stávající způsob řízení nepodporuje vznikání a rozvoj vědeckých škol a nové formy týmové či interdisciplinární práce.

Opatření :

- posílit úlohu špičkových osobností ve VaV rozšířením jejich odpovědností za jednotlivé priority a také s tím spojenou kompetencí v personální sféře;
- každý nositel prioritního projektu v rámci NPOVaV bude vybaven rozšířenými pravomocemi v oblasti finančního hospodaření VaV pracovišť.

Závěrečné doporučení panelu

Panel doporučuje 3 základní priority rozvoje lidských zdrojů pro VaV v následujícím desetiletí:

1. Transformovat stávající strukturu lidských zdrojů do vysoce mobilní, a tedy i flexibilní základny (reagující na nové potřeby, podněcující k tvorbě nových vnitřních struktur a způsobilé je dále inovovat)

2. Proměnit vědecké instituce v organizace založené na demokraticky vytvářených sítích vztahů a chování jednotlivců i skupin vědců
3. Projevit vstřícnost k sociálním potřebám mladých a mladších vědců a obohatit tak rozvoj vědy v ČR vedle jeho tématické a materiální dimenze i o sociální rozměr a to jako jeden z klíčových axiomů nové strategie rozvoje českého výzkumu a vývoje

4.16 Integrovaný výzkum a vývoj

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

Zejména vstup ČR do EU a postupující globalizace začnou velmi rychle ovlivňovat situaci ve vzdělání a VaV. V návaznosti na tyto předpoklady lze očekávat následující trendy (bez pořadí důležitosti):

- Bez ohledu na navrhované omezení mobility pracovních sil lze předpokládat, že se tato omezení nebudou vztahovat na vysoce kvalifikovanou pracovní sílu a zejména vědecké pracovníky. To povede k tlaku na odchod těchto pracovníků do zahraničí. Současně však lze očekávat, že vzroste zájem o naši zemi, jako cílovou stanici pro některé zahraniční vysoce kvalifikované pracovníky.
- Lze očekávat, že studenti vysokých škol si stále více budou uvědomovat svoje postavení jako klienta (bez ohledu na způsob financování studia) a budou vyžadovat obdobný systém vzdělávání, jako na evropských univerzitách, který jim zajistí co nejlepší uplatnění na trhu práce. Systém vzdělávání se těmito trendům přizpůsobí.
- Díky globalizaci bude docházet k soustředění výzkumu do vybraných „středisek excelence“, k jejich propojování a dále k rozvoji interdisciplinárních oblastí. Budou však vznikat nejenom světová výzkumná centra, ale i na regionální úrovni lze očekávat větší důraz na řešení větších a komplexnějších projektů.
- Jako protiváha globalizace se bude projevovat „regionalizace“, kdy vědecká pracoviště, zejména vysoké školy, budou více spjaty s problematikou regionu – ekonomickým rozvojem a na to navazující kvalitou života.
- Při organizaci vývojového procesu se bude stále častěji využívat metod projektového řízení a budou se integrovat ekonomicko-marketingové postupy.
- Bude se stále více projevovat snaha o tzv. seskupování („clusters“) – vytváření sítí podniků a vědeckých pracovišť schopných realizovat i velké projekty. Zároveň se změní systém financování směrem k podpoře velkých, často interdisciplinárních projektů na úkor fragmentárních úkolů na míru jednotlivých pracovišť.
- Vývoj směřuje k vytvoření společnosti založené na znalostech „knowledge based society“.

SWOT analýza

Silné stránky:

- vybudovaná síť vzdělávacích a výzkumných kapacit;
- existence kvalitních vědeckých pracovníků a vědeckých týmů schopných obstát v mezinárodní konkurenci;
- tradiční spolupráce mezi výzkumnými pracovišti a velkými průmyslovými podniky
- existence silného sektoru malých a středních firem;
- kvalifikovaná pracovní síla schopná využívat nové technologie;

- geografická poloha, která „podněcuje“ mezinárodní spolupráci;
- existence zárodku sítě institucí podporujících rozvoj inovací.

Slabé stránky:

- absence státní inovační politiky;
- legislativní prostředí není obecně příznivé pro rozvoj VaV a zavádění výsledků do praxe;
- špičkový průmysl není cílevědomě propojen s výzkumem, zejména univerzitním a výzkumná pracoviště nejsou motivována ke spolupráci s praxí;
- absence národní politiky rozvoje lidských zdrojů;
- nedostatek kvalifikovaných státních úředníků;
- výzkum na VŠ je většinou fragmentární, není orientován na větší, ucelené (tj. v komerční sféře využitelné) projekty;
- informační a komunikační bariéry mezi jednotlivými vědními obory;
- nejsou budovány „clustery“, vedoucí k multiplikačním a synergickým efektům v dané oblasti;
- nedostatečná podpora MSP schopných absorbovat výsledky VaV a komercializovat je;
- kultura výzkumných pracovišť jde většinou proti komercializaci výzkumu, absence pracovníků schopných starat se systematicky o transfer technologií;
- malé zkušenosti s velkými projekty, vyžadujícími interdisciplinární týmovou spolupráci;
- absence kapitálu podporujícího vznik nových technologicky orientovaných firem;
- zanedbatelný podíl soukromého kapitálu na financování aplikovaného výzkumu.

Příležitosti:

- předpokládané členství ČR v EU;
- rozvíjející se mezinárodní spolupráce;
- zvýšení atraktivnosti zaměstnání v českých výzkumných institucích pro vysoce kvalifikované pracovníky zejména ze států bývalého sovětského bloku;
- větší zapojení soukromého kapitálu;
- zvyšující se motivace zejména mladých vědeckých pracovníků;
- zapojení do mezinárodních „centres of excellence“.

Hrozby:

- zahraniční investoři budou využívat pouze kvalifikovanou pracovní sílu (VaV mimo ČR);
- odchod kvalifikovaných pracovníků z vysokých škol a výzkumných ústavů do zahraničí, (typický brain drain);
- stále se zvyšující finanční a personální požadavky na výzkum bez odpovídajícího nárůstu HDP;
- upřednostnění krátkodobých cílů rozvoje;
- nekoncepčnost ve využívání státní podpory inovačních programů;
- snaha o hledání „českých cest za každou cenu“.

Navržená systémová opatření

1. V návaznosti na politiku států Evropské unie přijmout zásady inovační politiky ČR

Cíl : Zvýšení konkurenceschopnosti české ekonomiky.

Zdůvodnění : Inovační politika je součástí strategie vlád jednotlivých států EU, která vychází z jednotného stanoviska EU. Z ní následně vycházejí úpravy konkrétních zákonů a rovněž programy na podporu dosažení konkrétních cílů. S ohledem na připojení do EU je potřeba vypracovat tuto politiku i v ČR.

Opatření : Vypsát projekt obdobný projektu NPOVaV na vypracování zásad inovační politiky ČR.

2. Pokračovat ve vytváření vhodného právního rámce pro rozvoj spolupráce výzkumu a průmyslu

Cíl : Odstraněním bariér zrychlit využívání výsledků výzkumu a vývoje v praxi.

Zdůvodnění : Spolupráce výzkumných a vývojových pracovišť s podnikatelskou praxí probíhá v určitém právním prostředí. Doposud nebyla provedena komplexní analýza bariér bránících této spolupráci, ani způsobů, jak tuto spolupráci podpořit.

Doporučení : Vypsát projekt obdobný projektu NPOVV na provedení analýzy daňových a souvisejících zákonů a navržení opatření k jejich využití pro podporu výzkumu a vývoje a zavádění jejich výsledků do praxe.

3. Podporovat integraci výzkumu a vývoje

Cíl : Dosáhnout efektivnějšího využívání prostředků vynakládaných na výzkum a vývoj.

Zdůvodnění : Výzkum je v současné době v řadě případů orientován na malé, jednooborové projekty.

Opatření :

1. U státního orgánu, zodpovědného za výzkum a vývoj (popř. jím pověřené instituce), vybudovat široce přístupný interaktivní informační systém reflektující stav řešené problematiky a mezioborové potřeby jak v oblasti materiálové, tak technické a teoretické.
2. Granty financované ze státního rozpočtu orientovat převážně na velké a multidisciplinární projekty.

4. Provést analýzu dosavadní činnosti výzkumných center

Cíl : Zkvalitnění činnosti výzkumných center

Zdůvodnění : Výzkumná centra byla založena s cílem propojit výzkumné kapacity více vědeckých pracovišť při řešení konkrétních vědeckých problémů a zkvalitnit spolupráci s praxí.

Opatření : Na základě výběrového řízení pověřit určené pracoviště k provedení této analýzy a na základě této analýzy navrhnout případné změny.

5. Pokračovat ve vytváření právního rámce pro práva spojená s duševním vlastnictvím

Cíl : Zvýšit ochranu duševního vlastnictví a přispět tak k jeho dalšímu využití v praxi.

Zdůvodnění : Vychází se z principu: „Co není chráněno, nelze ekonomicky využívat“. Je třeba zabezpečit přístup veřejnosti k poznatkům výzkumu, který byl financován z veřejných zdrojů, při zachování dostatečné autonomie výzkumných organizací. Je potřeba podpořit ochranu duševního vlastnictví, zejména malých a středních inovačních podniků (MSIP) v zahraničí. Patentování pouze v ČR se může projevit kontraproduktivní – princip je zveřejněn a ochrana platí jen pro český trh.

Poznámka: Počet patentů je jedním z kritérií při hodnocení efektivnosti výzkumu.

Opatření :

1. Vyhlásit program podpory ochrany duševního vlastnictví pro vysoké školy, výzkumné organizace a MSIP ve státech EU.
2. Výnosy z patentů osvobodit od daně z příjmu.
3. Stanovit základní (pouze) pravidla licenční politiky výzkumných pracovišť financovaných z veřejných zdrojů.
4. Počet patentů, ochranných a průmyslových vzorů a případný prodej licencí zavést jako další kritérium hodnocení výkonnosti výzkumu a vývoje.
5. Stanovit etická pravidla pro veřejné výzkumné instituce, aby se předcházelo konfliktům zájmů mezi institucemi a původci (případně napomáhalo řešení sporů).

6. Podporovat partnerství veřejného a soukromého sektoru

Cíl : Zlepšit spolupráci pracovišť výzkumu a vývoje s podnikatelskou sférou.

Zdůvodnění : Úkolem je umožnit a napomáhat inovacím, a přitom zabezpečit, aby se mezi průmyslem a vědou vytvořil vzájemný respekt a duch spolupráce. Tato spolupráce musí zahrnovat všechny partnery, tedy i malé a střední podniky.

Opatření :

1. Vyhlásit program na podporu budování pracovišť transferu technologií
2. Vyhlásit program na podporu vzniku pracovišť, které zprostředkují tzv. licencování.
3. Starat se o osvětu veřejnosti.
4. Podpora budování a činnosti inovačních (technologických) center zahrnujících inkubátory technologicky orientovaných firem.
5. Vyhlásit program podporující zavádění inovačních technologií.
6. Podporovat zakládání vědeckých a technologických parků.

7. Podporovat účast malých firem v inovačních procesech

Cíl : Zapojením malých a středních technologicky orientovaných firem zvýšit efektivitu inovačního procesu.

Zdůvodnění : Je všeobecně přijímáno, že malé technologicky zaměřené firmy sehrávají v propojování vědy a trhu klíčovou úlohu. Jsou vysoce účinným nástrojem pro zavedení výsledků výzkumu do praxe. Stávají se často nástrojem univerzit (tzv. spin-off firmy) pro uplatnění licencí vyvinutých technologií.

Opatření :

1. Vyhlásit program podpory tzv. technologického auditu.
2. Zapojit více pracoviště výzkum a vývoje do spolupráce s malými a středními podniky.
3. Vyhlásit program, který by podpořil zakládání technologicky orientovaných firem zejména studenty a vědeckými pracovníky – tzv. spin-off firmy.
4. Vyhlásit program na podporu umístění absolventů vysokých škol v malých a středních technologicky orientovaných podnicích.

8. Podpora vzniku finančních nástrojů pro zakládání technologicky orientovaných firem

Cíl : Zlepšit schopnost malých a středních podniků zavádět výsledky výzkum a vývoje do praxe.

Zdůvodnění : Technologicky orientované firmy mají v naprosté většině nedostatek finančních zdrojů. Uvést nový produkt na trh je finančně mnohem náročnější, než uvedení tradičních produktů. Z tohoto důvodu je nutno vytvořit finanční nástroje, které jim tuto činnost usnadní.

Opatření :

1. Podpořit vzniku „seed kapitálu“
2. Poskytování malých půjček

9. Podpora rozvoje lidských zdrojů

Cíl : Zlepšit konkurenceschopnost České republiky na mezinárodním trhu práce.

Zdůvodnění : Předpokládaný vstup ČR do EU a postupující globalizace budou zvyšovat poptávku po vysoce kvalifikované a zkušené pracovní síle. Protože se této otázce věnuje jiný panel, uvádíme zde pouze některé návrhy a náměty bez uvedení návrhů konkrétních programů.

Opatření : Formou vypsání projektu provést analýzu současného stavu a budoucí potřeby lidských zdrojů. Na základě této analýzy podpořit zejména výchovu a vzdělávání ve vybraných oborech.

10. Zlepšit vyhodnocování výzkumu

Cíl : Zkvalitnit využívání finančních prostředků vynakládaných na výzkum a vývoj ve vztahu ke konkurenceschopnosti české ekonomiky.

Zdůvodnění : Státní prostředky vynakládané na výzkum a vývoj mají ve svých důsledcích přispět nejenom ke zlepšení kvality života, ale také ke zvýšení konkurence schopnosti naší ekonomiky. Je tedy nutné se zabývat hodnocením, jak je tento cíl naplňován.

Opatření : Hodnocení výsledků výzkumu financovaného z veřejných zdrojů musí zahrnout i skutečnost, v jaké míře byly vynikající výzkumné výsledky a jejich rozšiřování ve vzdělávacím procesu propojeny s průmyslovým využitím.

11. Zajistit koordinaci aktivit

Cíl : Zlepšit koordinaci programů určených k ke zlepšení spolupráce výzkumu a vývoje s podnikatelskou sférou.

Zdůvodnění : Podpora spolupráce s průmyslem zasahuje do oblasti vysokého školství, výzkumu a vývoje a soukromého podnikání. Jedná se o spojení rozličných prostředí s výrazně rozdílnou

„kulturou“. Současné programy na podporu výzkumu a vývoje jsou koordinovány různými rezortními agenturami, nebo přímo ministerskými odbory a to často v rámci širších aktivit a bez znalosti dané problematiky.

Opatření : Zřídit Agenturu pro inovace ČR (AI ČR), která by byla zodpovědná za výše uvedené aktivity, za koordinaci a realizaci jednotlivých programů, za jejich kontrolu a vyhodnocení a za přípravu nových námětů. AI ČR by byla podřízena orgánu, který bude z rozhodnutí vlády nebo ustanovením zákona, zodpovědný za inovace či technologický rozvoj. Do řídicí rady AI ČR jmenovat zástupce vysokých škol, AV ČR, soukromých výzkumných organizací, Hospodářské komory ČR a Svazu průmyslu a dopravy ČR, Asociace inovačního podnikání a případně dalších společenských organizací zabývajících se touto problematikou. AI ČR by rovněž poskytovala metodickou pomoc krajským orgánům při vytváření programů technologického rozvoje.

4.17 Regionální a mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji

Očekávané trendy v ČR v horizontu příštích 10 let

- V evropském měřítku dojde v zájmu zvýšené konkurenceschopnosti k posílení role vzdělávání zejména celoživotního a ke zvýšení tlaku na sociálně ekonomické působení vysokých škol v regionu, ČR nemůže být v tomto směru výjimkou.
- Ekonomický rozvoj se bude opírat více o inovace, přičemž motorem těchto změn by měla být kvalitativně vyšší forma spolupráce univerzit s průmyslem, zejména s malými inovačními firmami.
- Působení těchto inovačních firem doplní velký průmysl tažený globálně působícími společnostmi vyznačujícími se globalizovaným VaV.
- Regionální přístupy k ekonomickému rozvoji budou spočívat jednak v oživení tradičních průmyslových odvětví a jednak podporou nových průmyslových odvětví – k obojímu je nutno zlepšit vztahy mezi průmyslem a sférou VaV:
 - vytvořením hi-tech seskupení;
 - podporou zakládání univerzitních firem (spin-off).
- Státní správa v těchto procesech může být nápomocna:
 - podporou špičkových technologií ve vybraných oborech (např. dle návrhů NPOVaV);
 - investicemi do špičkového výzkumu a vývoje;
 - investicemi do vzdělání.
- Globální ekonomika bude nově formovat vztahy mezi světovými firmami, špičkovými univerzitami a výzkumnými středisky.
- Legislativní změny v oblasti duševního vlastnictví a partnerství veřejné sféry (vysokých škol) a privátní sféry (průmyslu) by měly napomáhat transferu výsledků VaV k průmyslovému využití.
- Omezení mobility českých pracovníků v evropském prostoru se nebude týkat špičkové vrstvy mladých talentů, po nichž bude rostoucí poptávka, takže „brain drain“ se může zesílit.
- Nadále se bude udržovat trend nízkého zájmu mladé generace o kariéru v technických oborech.
- Budování evropského výzkumného a vzdělávacího prostoru bude směřovat k využívání unikátní laboratorní a přístrojové techniky.
- Zvýší se mobilita vzdělaných pracovníků z mimoevropských zemí, zejména z Asie.

SWOT analýza:

Silné stránky:

- dlouholetá orientace státu na oblast vývoje a výzkumu;
- relativně nízké náklady na proces výzkumu a vývoje v ČR;
- adaptibilita výzkumných pracovišť na nové problémy a projekty;
- „nepoškození“ nebo „nižší poškození“ přírodních a technických věd politickými vlivy z předchozího období;
- existence odborníků schopných zpracovávat úspěšné projekty;
- vysoké stavy studentů magisterského studia v posledních letech dávajících dobré předpoklady k výběru špiček pro doktorandská studia;
- velký potenciál doktorandů jako špičkových řešitelů konkrétních úkolů.

Slabé stránky:

- nedostatečná podpora aplikovaného výzkumu ze strany státu (zejména v resortu MPO);
- neexistence řízené sítě organizací aplikovaného výzkumu (jako např. skupina Fraunhoferových institutů v SRN nebo TNO v Holandsku);
- obecně nedostatečná prestiž výzkumu a minimální povědomí o přínosech výzkumu;
- nedostatečná motivace k profesní kariéře u výzkumných pracovníků;
- značné „poškození“ společenských věd z předchozího období a nedostatečná konkurenceschopnost v této oblasti a nepřipravenost těchto oborů na politické změny, které nastaly;
- nedostatečný kontakt českého výzkumu s uživatelskou veřejností;
- nedostatečné zázemí operativního řízení programů zejména v oblasti managementu (kvalita i kvantita);
- nedostatek lidí s manažerskými zkušenostmi v této oblasti;
- značná (a obtížně zdůvodnitelná) rozdílnost přístupu jednotlivých ministerstev k otázce institucionální složky financování – včetně výzkumných oborů, jejichž výsledky jsou obecněji využitelné;
- neexistence institucionální složky financování výzkumu v resortu MPO (jako jediném !);
- významné snížení počtu výzkumných pracovníků a současný nevyhovující stav přístrojového vybavení výzkumných pracovišť v resortu MPO;
- nízká úroveň prostředků na univerzitní výzkum;
- nízká úroveň jazykových znalostí účastníků VaV procesu omezující motivaci k mezinárodní spolupráci;
- chybějící stanovení konkrétních priorit;
- malá koordinace VaV v rámci resortů;
- nedostatečná rozšířenost a publicita strategií rozvoje;
- slabá aplikovatelnost velké části výstupů VaV;
- nízká prezentační úroveň a zanedbávání managementu dat;
- nedostatečné vybavení universit zejména špičkovou technikou;
- nevyjasněnost ochrany autorských práv zejména ohledně výzkumu a vývoje;
- systém přidělování finanční účelové podpory – jeho nepružnost zejména s ohledem na převod prostředků řešitelům projektů;

- nízký stupeň propojení badatelského orientovaného výzkumu s aplikovaným průmyslovým VaV;
- neexistující nepřímé nástroje podpory výzkumu a vývoje (snížení daní podniků o prostředky věnované VaV atd.);
- fragmentace, roztržitost nejen kapacit, ale především cílů;
- nízká dynamika řešených témat – některá vedena i po několik desetiletí;
- málo odborníků na zpracování úspěšných projektů;
- nízká kompetentnost zadavatelů státní podpory pro výzkum v oblasti realizace výzkumu;
- nedostatek mladých VŠ učitelů v potřebné kvalitě (průměrný věk profesorů je často blízký důchodovému věku);
- pokles počtu špičkových pracovišť a odborníků (v průmyslu i na technických vysokých školách);
- nízké „sebevědomí“ výzkumných pracovníků průmyslové sféry v mezinárodní soutěži.

Příležitosti:

- proces diverzifikace – dělení na úspěšné a neúspěšné – lze do určité míry považovat za proces stimulace pro optimalizaci vědecké a výzkumné a vývojové sféry;
- nutnost zvýšení kvality managementu vědy a výzkumu a vhodné využívání dosavadních zkušeností a struktur.

Hrozby:

- nejasnosti s ochranou duševního vlastnictví v oblasti výzkumu a vývoje, zejména s ohledem na možnost ztrát ochrany pro nedostatečné chápání a interpretaci autorského práva;
- nedostatečné finanční zajištění, absence mimorozpočtových prostředků a nepřímé podpory VaV;
- odchod nejlepších výzkumných pracovníků za lepšími podmínkami do zahraničí;
- vložené prostředky nepřinesou krátkodobý profit, ale projeví se až v delším časovém horizontu;
- podcenění významu institucionální složky financování výzkumu a vývoje;
- neochota zapojovat se do tuzemských projektů a preference práce pro zahraniční subjekt;
- nedostatečně a nejasně stanovené priority ve VaV;
- nedostatek argumentů pro soutěžní chování;
- nezvládnutí koordinace úloh;
- snižování plánovaných prostředků na výzkum a vývoj ze strany vlády.

Navržená systémová opatření

A. Regionální spolupráce

1. Podpora spolupráce slabých a silných regionů ve VaV

Cíle:

- využít existujících institucionálních kapacit VaV financovaných ze státního rozpočtu s ohledem na dílčí regionální hlediska;

- doplnit existující síť institucionálně financovaných organizací v prioritních oblastech výzkumu o regionální pracoviště v návaznosti na potřebu rozvoje regionální ekonomiky;
- posílit roli regionální univerzity a pracovišť aplikovaného VaV jako katalyzátoru regionálního rozvoje, zaměření VaV by mělo odpovídat potřebám regionální ekonomiky;
- využít kvalifikované pracovní síly v hospodářsky slabých regionech pro rychlý transfer výsledků VaV a nabídnout podíl státu na institucionálním financování VaV v oblasti perspektivních technologií jako pobídku pro investory.

Zdůvodnění:

- prosazování realizace velkého počtu výzkumných směrů v regionech bez vazby na lokální prioritní potřeby, roztržení výzkumu a špatný přenos do aplikační sféry;
- omezená nabídka výsledků VaV pro regiony.

Opatření:

- vázat určitou část institucionální podpory na smluvně pokrytou spolupráci s problémovými regiony;
- pro vybranou výzkumnou problematiku v aplikační sféře vázat určitou část institucionální podpory organizacím VaV na zdarma poskytovanou konzultační a poradenskou činnost;
- na regionálních univerzitách zřídit pracoviště VaV k řešení rozvoje regionu v rámci tématických priorit NPOVaV;
- podpořit konsorcia v nichž bude využito realizačních kapacit hospodářsky slabých regionů.

2. Podpora transferu výsledků VaV a inovačního podnikání ve slabých regionech

Cíle:

- zvýšit rychlost využití výsledků VaV, generovaných v regionu, v praxi, využít invenci lidí z regionu pro nastartování perspektivních komerčních aktivit;
- podpořit zakládání a rozvoj nových firem (především MSP) s velkým inovačním potenciálem na základě výsledků VaV generovaných v regionu;
- změnit nevyhovující hospodářskou infrastrukturu hospodářsky slabých regionů;
- vytvořit podmínky pro vstup strategických (zahraničních) investorů do hospodářsky slabších regionů.

Zdůvodnění:

- slabá vazba základního a průmyslového výzkumu (mnoho výzkumných projektů, které k tomu mají předpoklady, nekončí praktickou aplikací (nejsou přítomni realizátoři);
- inovační podnikání se koncentruje převážně do hospodářsky silných regionů (synergický efekt);
- nevhodná hospodářská infrastruktura některých (hospodářsky slabých) regionů odrazuje potenciální investory;
- vzhledem k nedostatečné podpoře inovačního podnikání (včetně přístupnosti rizikového kapitálu) zůstává nevyužit inovační potenciál nadaných lidí.

Opatření:

- vytvořit nepřímé ekonomické nástroje pro podporu generování výsledků VaV a jeho transfer do hospodářské sféry;
- změnit systém rozdělování veřejných prostředků na podporu VaV s ohledem na praktické využití výsledků;
- vytvářet nástroje pro přímou i nepřímou podporu startu inovačních firem (spin-off, MSP,...) v regionu;
- finančně motivovat vysoce kvalifikované pracovníky VaV jako nástroj jejich zapojování do transferu výsledků VaV.

3. Posílení VaV kapacit slabých regionů

Cíle:

- vytvořit dostatečnou VaV základnu se zaměřením na orientovaný výzkum, která zohlední zdroje a pokryje perspektivní potřeby hospodářství jednotlivých regionů;
- zlepšit propojení mezi jednotlivými druhy výzkumných organizací (VŠ, AV, VÚ, průmysl a realizační sféra).

Zdůvodnění:

- absence pracovišť VaV v regionech a v některých tematických oblastech výzkumu nedává předpoklady pro využití výsledků VaV ve prospěch regionů.

Opatření:

- podporovat účast MSP v inovačních procesech;
- stanovit pravidla pro využívání výsledků výzkumu financovaného z veřejných prostředků;
- vytvářet podmínky pro zakládání nových VaV pracovišť v hospodářsky slabých regionech ve veřejném sektoru;
- vytvořit pravidla podpory vzniku konsorcií.

B. Mezinárodní spolupráce :

1. Podpora účasti VaV subjektů na mezinárodních projektech dle kriteria přidané hodnoty

Cíle:

- více zapojit průmyslovou sféru do mezinárodních projektů a do budování evropského výzkumného prostoru (ERA);
- orientovat podporu na prioritní směry NPOVaV;
- zvýšit úspěšnost českých subjektů při získávání podpory na výzkum ze zahraničí, zvláště do rámcových programů.

Zdůvodnění :

- ČR je v současné době zapojena do všech existujících mezinárodních aktivit v rámci evropské multilaterální spolupráce, chybí však větší zapojení průmyslové sféry a kritérium přidané hodnoty pro posuzování projektů;
- v bilaterální oblasti spolupráce chybí stanovení priorit regionálního a oborového charakteru.

Opatření :

- zavedení kritéria přidané hodnoty pro posuzování priorit projektu;
- podpora stávajících i nových multilaterálních programů odstupňovaná dle kritéria přidané hodnoty;
- nové programy „Podpora“ a „Průmysl“ jako motivace pro úspěšné účastníky a pro vstup průmyslu.

2. Podpora zapojení národního VaV do evropského výzkumného prostoru

Cíle :

- zapojit se především do výzkumných sítí, financovaných EK;
- zapojit do mezinárodních sítí v rámci budování ERA více průmyslovou sféru;
- orientovat podporu na prioritní směry NPOVaV.

Zdůvodnění :

- nedostatečné zapojení českých VaV pracovišť do mezinárodních výzkumných sítí;
- nedostatečné zapojení českých výzkumných pracovišť do mezinárodních projektů;
- nesystémové řešení podpory.

Opatření :

- poskytovat institucionální podporu pracovištím provádějícím management mezinárodních výzkumných mobilit;
- podpořit české subjekty VaV pro jejich zapojení do ERA;
- vytvořit program podporující úspěšné výzkumné pracovníky do 35 let věku, vracející se z dlouhodobých zahraničních stáží po dobu 2 let po návratu.

Další poznámky z jednání panelu

Panel navrhnul harmonizovat legislativu v oblasti duševního vlastnictví s probíhajícími změnami v EU a dále daňové předpisy směřující k nepřímé podpoře VaV a ke zlepšení úrovně spolupráce mezi akademickou (veřejnou) sférou a průmyslem.

4.18 Management a implementace NPOVaV

Cílem práce panelu bylo vypracovat variantní návrhy řízení NPOVaV, souboru souvisejících realizačních pravidel a doporučení a implementace do stávajícího legislativního prostředí v České republice. Ve zprávě uvedená doporučení a závěry by měly umožnit start systému, jeho vývoj v krátkodobém výhledu a existenci v dlouhodobém časovém horizontu.

Návrh vychází z relevantních ekonomických, odborně technických a mezinárodních faktorů, které na něj budou působit v nejbližších pěti letech.

Předností návrhu jsou především objektivnost a průhlednost systému, standardizace postupů a procesů schvalování a toku finančních prostředků, vysoká účinnost vynaložených prostředků a možnost kontroly ve vztahu k dosaženým výsledkům a splnění cílů, na které byly prostředky poskytnuty.

Výsledky práce panelu uvedené v závěrečné zprávě jsou rozsáhlé a jsou doplněny řadou příloh. Stručný přehled zásadních výsledků a doporučení zahrnuje následující okruhy:

- Řízení NPOVaV je zpracováno ve dvou variantách:
 - centralizovaná varianta řízení s jednou AUTORITOU²;
 - decentralizovaná varianta řízení, ve které se mimo AUTORITU na řízení NPOVaV přímo podílí více subjektů (ministerstev, ústředních správních úřadů).

Centralizovanou variantu řízení doporučuje panel jako cílový stav. Následně (po ukončení práce panelu) byla doplněna ještě jedna varianta na principu decentralizovaného řízení, která specifikuje podíl více subjektů až na úroveň dílčích programů NPOVaV.

- Návrh pravidel veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji, včetně návrhu jednacího řádu odborných poradních orgánů.
- Systém hodnocení a kontroly NPOVaV, jeho programů a jednotlivých projektů a popis kontroly.
- Zásady mezinárodní spolupráce.
- Financování, včetně návrhu smlouvy o poskytnutí podpory a návrhu rozhodnutí o poskytnutí podpory.
- Informační zajištění NPOVaV a komunikace s veřejností je navrženo jako systém podporující přípravu návrhů projektů a jejich hodnocení a rozhodování. Tento systém navazuje na současný informační systém výzkumu a vývoje Rady pro výzkum a vývoj. Návrh informačního systému je zpracován variantně.
- Implementace NPOVaV je navržena ve třech variantách a je v souladu s návrhem připravovaného zákona o výzkumu a vývoji:
 1. Varianta 1 - NPOVaV bude zahájen a postupně naplňován nově zahajovanými programy a projekty v závislosti na volných finančních prostředcích.
 2. Varianta 2 - Programy NPOVaV budou zahájeny soustředěním vybraných programů a v nich řešených projektů financovaných jednotlivými poskytovateli do působnosti vybraných poskytovatelů odpovědných za příslušný program NPOVaV a budou doplňovány postupně, v závislosti na volných účelových finančních prostředcích.
 3. Varianta 3 – Vybrané programy a v nich řešené projekty budou administrativně ukončeny, uvolněné účelové finanční prostředky budou převedeny do rozpočtu NPOVaV; nové projekty budou vybrány, řešeny a hodnoceny podle pravidel NPOVaV.

Panel doporučuje variantu 1.

Součástí závěrečné zprávy panelu je důvodová zpráva.

² Pojem AUTORITA obecně označuje instituci odpovědnou za řízení NPOVaV, která bude konkretizována v roce 2002

5. ZÁVĚREČNÁ FÁZE PŘÍPRAVY NÁVRHU NPOVaV

5.1 Doporučení pracovní skupiny

Pracovní skupina se sešla na dvou jednáních (z toho jedno dvoudenní, víkendové) a zabývala se úkoly uvedenými v sekci 3.3.1. Výsledkem komplikovaných jednání a hledání obecně přijatelného konsensu jsou následující závěry a doporučení:

1. Upřesnění počtu, názvů, cílů a obsahu tematických a průřezových programů. Pracovní skupina konstatovala, že cíle a obsah tematických a průřezových programů navržených Národní politikou výzkumu a vývoje ČR (NPVaV) budou shrnutím cílů a obsahu jednotlivých dílčích programů, které pracovní skupina navrhne. Počet tematických a průřezových programů byl shledán jako odpovídající, vzhledem k obsahu programů bylo navrženo změnit název programu „Konkurenceschopnost“ na „Konkurenceschopnost při udržitelném rozvoji“ a název programu „Společenská transformace“ na „Moderní společnost a její proměny“.
2. Identifikace tematických souvislostí mezi klíčovými výzkumnými směry. Pracovní skupina vytvořila skupiny vzájemně souvisejících KVS jako podklad pro svou další práci a pro přípravu výsledného návrhu NPOVaV.
3. Návrh dílčích programů NPOVaV, rozdělení dílčích programů do tematických programů, výběrová agregace klíčových výzkumných směrů a jejich zařazení do dílčích programů. Tyto práce probíhaly v pracovní skupině jednak na plenárním jednání, jednak paralelně v odborných sekcích a dále v navazujících jednáních s vybranými členy pracovní skupiny podle potřeby. Výsledkem komplikovaných jednání byl návrh struktury a obsahu NPOVaV, který je uveden v sekci 6 (body A, B a C – tematické, průřezové a dílčí programy a zařazení vybraných KVS do dílčích programů v tematických programech). Soubor 163 klíčových výzkumných směrů (KVS) navržených panely byl výběrem redukován na 99 KVS, původní počet 399 významných výzkumných směrů obsažených ve 163 KVS pak klesl výběrem na 264 VVS. Současně byly vypracovány cíle a charakteristiky dílčích a tematických programů (příloha 7).
4. Návrh přibližné finanční náročnosti dílčích a tematických programů NPOVaV. Návrh členů pracovní skupiny je uveden v sekci 6 (bod F). Uvedené částky jsou orientační, představují odhad expertů a nemusí být shodné s finančními prostředky, které budou na jednotlivé dílčí a tematické programy přiděleny ze státního rozpočtu.
5. Návrh podílu projektů základního výzkumu v NPOVaV. Pracovní skupina nedoporučila striktní určení podílu základního výzkumu v NPOVaV. Bylo konstатовáno, že základní výzkum je financován z jiných zdrojů a jeho podíl v NPOVaV by měl být minimální. Určitý podíl (do 10% objemu finančních prostředků) lze připustit u rychle se vyvíjejících oborů a nastupujících (emerging) technologií. Přesnější určení podílu základního výzkumu doporučila pracovní skupina přenechat budoucím oborovým radám tematických programů.

5.2 Závěrečná jednání s představiteli průřezových panelů a panelu Management a implementace NPOVaV

Za přítomnosti zástupců zadavatele a Rady vlády ČR pro výzkum a vývoj byly na jednodenním společném jednání představitelů průřezových panelů a panelu Management a implementace NPOVaV upřesněny návrhy systémových opatření a konečné struktury a obsahu závěrečných zpráv. Návrh systémových opatření pro jednotlivé průřezové programy je uveden v příloze 8, výsledky práce panelu Management a implementace NPOVaV shrnuje závěrečná zpráva panelu, která je ve zvláštní (samostatné) příloze.

6. SOUHRNNÉ VÝSLEDKY PROJEKTU

Souhrnné výsledky projektu odpovídají struktuře zadání projektu a jsou shrnutím výsledků práce zejména odborných panelů a navazujících jednání pracovní skupiny a dále závěrečných jednání s předsedy a tajemníky průřezových panelů a panelu zabývajícího se návrhem managementu a implementace NPOVaV. V závěrečné fázi, při přípravě závěrečné zprávy, byli pak ještě podle potřeby kontaktováni příslušní experti k upřesnění některých závěrů a formulací.

A - Národní program orientovaného výzkumu a vývoje ČR

Upřesnění názvů hlavních programů NPOVaV – tematické a průřezové programy:

Tematické programy

1. Kvalita života
2. Informační společnost
3. Konkurenceschopnost při udržitelném rozvoji
4. Energie pro ekonomiku a společnost
5. Moderní společnost a její proměny

Průřezové programy

1. Lidské zdroje pro výzkum a vývoj
2. Integrovaný výzkum a vývoj
3. Regionální a mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji

B - Tematické a dílčí programy NPOVaV

Návrh dílčích programů pro jednotlivé tematické programy NPOVaV

Tematický program:	Dílčí program:
1. Kvalita života	1. Zdraví obyvatel
	2. Kvalitní a bezpečná výživa obyvatel
	3. Krajina a sídla budoucnosti
	4. Životní prostředí a ochrana přírodních zdrojů
2. Informační společnost	1. Inteligentní systémy pro rozhodování, řízení a diagnostiku
	2. Management informací a znalostí
	3. Komunikační infrastruktura a technologie
	4. Počítačové modelování a návrh systémů a procesů
3. Konkurenceschopnost při udržitelném rozvoji	1. Výrobní procesy a systémy
	2. Bezpečná a ekonomická doprava
	3. Stavby a konstrukce
	4. Nové materiály
	5. Nastupující technologie
	6. Využití přírodních zdrojů
4. Energie pro ekonomiku a společnost	1. Bezpečná a efektivní jaderná energetika
	2. Energetické a neenergetické využití uhlí a uhlíkatých surovin
	3. Racionální využití energie a obnovitelné energetické zdroje
5. Moderní společnost a její proměny	1. Výkonově orientovaná, bezpečná a evropsky integrovaná společnost
	2. Sociální soudržnost, sociální diferenciací a národní identita

Cíle a charakteristiky tematických a dílčích programů

jsou uvedeny v příloze 7

C - Klíčové výzkumné směry

Návrh zařazení vybraných klíčových výzkumných směrů do dílčích programů NPOVaV

V níže uvedeném přehledu je uvedeno zařazení KVS do dílčích programů podle návrhu pracovní skupiny. Tyto KVS vznikly z původních KVS navržených tematickými panely (viz závěrečné zprávy panelů v příloze) výběrovou agregací. Způsob vzniku konečného KVS je dokumentován symboly před názvem KVS – např. symboly 2ZD + 46F ukazují, že klíčový výzkumný směr

vznikl agregací KVS č.2 panelu ZDravotnictví a KVS č.46 panelu Farmacie. Symboly charakterizující jednotlivé tematické panely:

1. Zemědělství a potraviny	ZE
2. Životní prostředí	ŽP
3. Zdravotnictví	ZD
4. Farmacie	F
5. Stavebnictví, urbanistika a bydlení	SU
6. Informační společnost	IS
7. Materiály a technologie jejich výroby	M
8. Výrobky a zpracovatelské procesy	V
9. Přístroje	P
10. Stroje a zařízení	SZ
11. Chemické výrobky a procesy	CH
12. Dopravní systémy	D
13. Energetika a nerostné zdroje	E
14. Společenská transformace	SP

Pokud není KVS uveden žádným symbolem, byl nově vytvořen až pracovní skupinou (není obsažen v návrhu tematického panelu).

Tematický program KVALITA ŽIVOTA	
Dílčí program č.1: <u>Zdraví obyvatel</u>	
1ZD+1F	Molekulárně biologické a genetické postupy a prostředky v prevenci, diagnostice a léčbě nejzávažnějších onemocnění
2ZD+46F	Využití nových technologických a informačních přístupů a přístrojového vybavení v prevenci, diagnostice a léčbě nejzávažnějších onemocnění
3F	Příprava a charakterizace farmakologicky aktivních látek založených na nových principech účinku
4F	Mechanismy účinku a osud léčiv v organismu
11ZD	Zdraví a jeho determinanty včetně environmentálních faktorů
Dílčí program č.2: <u>Kvalitní a bezpečná výživa</u>	
1ZE	Diagnostika, terapie a prevence nemocí hospodářských zvířat, alimentárních infekcí a zoonóz
2ZE	Vývoj metod pro hodnocení zemědělských surovin a potravin pro zajištění jejich jakosti a bezpečnosti
4ZE	Geneticky modifikované organismy, jejich využití a hodnocení rizik
5ZE	Zdraví rostlin
10F	Fytofarmaka a potravní doplňky v prevenci a ochraně zdraví před chronickými chorobami
Dílčí program č.3: <u>Krajina a sídla budoucnosti</u>	
9ŽP	Člověk a krajina
8SU	Řešení infrastruktury velkých měst a podzemní urbanismus
4SU	Návrh staveb s inteligentním chováním

Dílčí program č. 4: <u>Životní prostředí a ochrana přírodních zdrojů</u>	
2ŽP	Interakce člověka a prostředí
5SU+4D+5D+23ZE	Snižování antropogenní zátěže životního prostředí
12ZE+17ŽP	Generování a zpracování odpadů
4ŽP	Ochrana přírodních zdrojů a materiálové toky
8P + 21ŽP	Přístroje, metody a indikátory pro monitorování a ochranu životního prostředí
Tematický program INFORMAČNÍ SPOLEČNOST	
Dílčí program č.1: <u>Inteligentní systémy pro rozhodování,řízení a diagnostiku</u>	
1IS	Systémy automatického řízení a sběru dat
5IS	Umělá inteligence a její aplikace
7IS	Vývoj senzorů, aktuátorů a prostředků pro interaktivní komunikaci člověk a stroj
1D	Rozvoj dopravní telematiky a budování inteligentních dopravních systémů
Dílčí program č.2: <u>Management informací a znalostí</u>	
4IS	Návrh, realizace a aplikace rozsáhlých distribuovaných výpočetních, databázových a informačních systémů
6IS	Zdravotnické informační a znalostní systémy včetně personálních
8IS	Elektronická dokumentace v systémech zdravotnictví, sociálního zabezpečení a veřejné správy
Dílčí program č.3: <u>Komunikační infrastruktura a technologie</u>	
9IS	Mnohofunkční komunikační sítě včetně bezpečnosti a ochrany dat
10IS	Digitální televize a rozhlas, poskytování interaktivních informačních služeb s využitím digitální terestriální televize
3P	Přístroje a zařízení pracující na principech kvantové, statistické a vlnové optiky, včetně přístrojů a zařízení pro optické komunikace
Dílčí program č.4: <u>Počítačové modelování a návrh systémů a procesů</u>	
2IS	Prostředky pro matematické a počítačové modelování, simulaci, návrh systémů a vizualizaci
3IS	Složité integrované obvody a systémy, modelování, popis a návrh včetně komplexních systémů na jediném čipu
1V	Softwarové inženýrství

Tematický program KONKURENCESCHOPNOST PŘI UDRŽITELNÉM ROZVOJI	
Dílčí program č.1: <u>Výrobní procesy a systémy</u>	
6SZ	Technologie a zařízení pro ochranu a zlepšování životního prostředí
4aM	Textilní materiály a jejich technologie
3aM	Pokročilé oceli a související technologie
1SZ	Nové principy prvků, mechanismů strojů a zařízení s vyšší užitnou hodnotou
3SZ	Stroje a zařízení nové generace s využitím moderních špičkových komponent
1CH	Katalytické procesy
3CH	Organické syntézy pro více sofistikované výroby
4CH	Reaktorové inženýrství, transportní jevy, multifunkční bioreaktory

2V+3V+7V+11V	Progresivní technologie obrábění, dělení, spojování a beztržiskového zpracování materiálu
5aM	Anorganická skla a jejich technologie
2SZ+13V	Experimentální výzkum strojů a jejich komponent, přístroje a provozní diagnostika
Dílčí program č.2: <u>Bezpečná a ekonomická doprava</u>	
2D	Zlepšení veřejné dopravy a budování integrovaných systémů přepravy osob
3D	Zlepšení technického stavu, modernizace dopravní infrastruktury a dopravních prostředků
6D	Nové způsoby a nástroje investičního modelování rozvoje dopravních sítí
3ŽP	Dopravní systémy a zařízení pro udržitelnou dopravu
6SU	Pozemní komunikace nové generace
Dílčí program č. 3: <u>Stavby a konstrukce</u>	
2SU	Výzkum a vývoj nových technologií pro nosné konstrukce a jejich zakládání
3SU	Vývoj metod pro optimalizaci materiálů a konstrukcí a pro zlepšování spolehlivosti a životnosti staveb
7SU	Zlepšení nástrojů pro optimalizaci ekonomických charakteristik při navrhování a realizaci díla
Dílčí program č. 4: <u>Nové materiály</u>	
3bM	Materiály s vysokým poměrem pevnost-hustota
2aM	Materiály pro vysoké teploty a tlaky
1aM	Technické polymery a jejich kompozity
1bM	Progresivní keramické materiály
2bM	Materiály pro biomedicínské aplikace
1SU	Progresivní materiály pro stavby a konstrukce
5bM	Elektronické a fotonické materiály a struktury
Dílčí program č. 5: <u>Nastupující technologie</u>	
1cM	Nanotechnologie a nanomateriály
2cM	Inteligentní materiály a struktury
	Moderní biotechnologie
Dílčí program č. 6: <u>Využití přírodních zdrojů</u>	
3ZE	Posílení konkurenceschopnosti vývojem potravin s vyšší spotřebitelskou kvalitou
10ZE	Rozvoj technologií pro nepotravinářské užití zemědělských surovin s využitím produkčního potenciálu zemědělských plodin
7ZE	Zlepšování biologického potenciálu produkčních organismů
8ZE	Konkurenceschopné produkční systémy pro udržitelné a multifunkční zemědělství
8CH	Zvýšení využití obnovitelných zemědělských, petrochemických a dehtochemických produktů pro chemické produkty s vyšší užitnou hodnotou
15ZE+21ZE	Rozvoj technologií úpravy a čištění vody a racionalizace hospodaření s vodou v krajině
24ZE	Trvale udržitelné obhospodařování lesů, produkční a mimoprodukční funkce lesnictví
14E	Vyšší využití nerudných surovin pro materiály se širokým spektrem uplatnění

Tematický program ENERGIE PRO EKONOMIKU A SPOLEČNOST	
Dílčí program č. 1: <u>Bezpečná a efektivní jaderná energetika</u>	
2E	Zajištění jaderné bezpečnosti a spolehlivosti po celou dobu provozu JE
7E	Zvyšování efektivnosti provozu stávajících jaderných elektráren
10E	Nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem a řešení konce palivového cyklu JE
Dílčí program č. 2: <u>Energetické a neenergetické využití uhlí a uhlíkatých surovin</u>	
4E	Zpracování uhlí v čistých technologiích
11E	Využití metanu vázaného na uhelná ložiska
12E	Zabezpečení komplexního využití uhelné substance
6E	Energetika z fosilních paliv
9E	Efektivní rozšiřování kombinované výroby elektřiny a tepla a spolehlivost energetických soustav (KVET)
Dílčí program č. 3: <u>Racionální využití energie a obnovitelné energetické zdroje</u>	
5ŽP	Nástroje zvýšení efektivity užití energie
16E	Využití obnovitelných energetických zdrojů
5SZ	Progresivní technologie pro výrobu energie a obnovitelné zdroje energie a uchování energie
20ZE	Vývoj energeticky méně náročných technologií v zemědělské a potravinářské výrobě
Tematický program MODERNÍ SPOLEČNOST A JEJÍ PROMĚNY	
Dílčí program č. 1: <u>Výkonově orientovaná, bezpečná a evropsky integrovaná společnost</u>	
1aSP	Ekonomická výkonnost a tržní vztahy - sociální, politické a ekologické souvislosti
2aSP	Formování a stabilizace politicko-právního institucionálního rámce
3aSP	Mezinárodní integrace a globalizace
12ZD	Společenské, ekonomické a bezpečnostní aspekty zdraví a nemoci
7ŽP	Ekonomické a sociální souvislosti udržitelného rozvoje
Dílčí program č. 2: <u>Sociální soudržnost, sociální diferenciaci a národní identita</u>	
1bSP	Sociální a kulturní soudržnost v diferencované společnosti
2bSP	Otevřená společnost: sociální a kulturní adaptabilita
3bSP	Společnost vědění a nové formy vzdělávání
22ZE	Sociálně-ekonomické, sociologické a demografické podmínky zachování a rozvoje venkova
4bSP	Podmínky a efekty reprodukce populace a demografického stárnutí v procesu modernizace společnosti

Identifikační listy klíčových výzkumných směrů

Identifikační listy obsahují kompletní informace o každém klíčovém výzkumném směru ve tvaru:

- název KVS;
- charakteristika KVS;
- hlavní důvody výběru KVS;
- aplikační sektory;
- související výzkumné směry a technologie;
- příklady využití / uplatnění;
- cíl / hlavní funkční princip;
- klíčová technologie;
- kritické technologické / vývojové / výrobní problémy;
- výzkumná / vědecká oblast;
- informaci zda se jedná o nastupující / dynamicky rozvíjenou / rutinně užívanou technologii / výrobek / službu / postup (v ČR a v zahraničí).

Identifikační listy KVS jsou ve zvláštní (samostatné) příloze k této zprávě.

D - Průřezové programy

Cíle a charakteristiky průřezových programů

jsou uvedeny v příloze 7

E – Systémová opatření

Návrh systémových opatření pro jednotlivé průřezové programy NPOVaV

Cílem navržených systémových opatření v průřezových programech je napomoci optimálnímu průběhu tematických programů a NPOVaV jako celku.

Průřezový program:	Systémová opatření:
1. Lidské zdroje pro výzkum a vývoj	I. Seminář (varianta A)
	II. Veřejná soutěž (varianta A)
	III. Podpůrný program rozvoje lidských zdrojů pro NPOVaV (varianta B)
	A. Podpůrný program budoucnosti českého VaV (děti a mládež)
	B. Podpůrný program budoucnosti českého VaV (mladí a mladší vědci do 40 let)
	C. Podpůrný program budoucnosti českého VaV (špičkoví vedoucí pracovníci VaV)

Průřezový program:	Systémová opatření:
2. Integrovaný výzkum a vývoj	1. Přijetí zásad inovační politiky ČR
	Vytvoření vhodného právního rámce pro rozvoj spolupráce výzkumu a 2. průmyslu
	3. Podpora integrace výzkumu a vývoje
	4. Analýza dosavadní činnosti výzkumných center
	5. Vytvoření právního rámce pro práva spojená s duševním vlastnictvím
	6. Podpora partnerství veřejného a soukromého sektoru
	7. Podpora účasti malých firem v inovačních procesech
	Podpora vzniku finančních nástrojů pro zakládání technologicky 8. orientovaných firem
	9. Podpora rozvoje lidských zdrojů
	10. Zlepšení vyhodnocování výzkumu
	11. Zajištění koordinace výše zmíněných aktivit
3. Regionální a mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji	1. Regionální spolupráce :
	A. Podpora spolupráce slabých a silných regionů ve VaV
	B. Podpora transferu výsledků VaV a inovačního podnikání ve slabých regionech
	C. Posílení VaV kapacit slabých regionů
	2. Mezinárodní spolupráce :
	A. Podpora účasti VaV subjektů na mezinárodních projektech dle kriteria přidané hodnoty
	B. Podpora zapojení VaV do evropského výzkumného prostoru

Cíle a charakteristiky systémových opatření

jsou uvedeny v příloze 8

F - Návrh přibližné finanční náročnosti dílčích a tematických programů NPOVaV

Návrh přibližné finanční náročnosti pro rok 2003 – předpokládané zahájení NPOVaV

Tematický program:	Dílčí program:	DP mil.Kč	TP mil.Kč
<u>Kvalita života</u>	DP 1 - Zdraví obyvatel	500	
	DP 2 - Kvalitní a bezpečná výživa obyvatel	200	
	DP 3 - Krajina a sídla budoucnosti	150	
	DP 4 - Životní prostředí a ochrana přírodních zdrojů	300	
TP celkem			1150
<u>Informační společnost</u>	DP 1 - Inteligentní systémy pro rozhodování, řízení a diagnostiku	350	
	DP 2 - Management informací a znalostí	420	
	DP 3 - Komunikační infrastruktura a technologie (pro 21.století)	280	
	DP 4 - Počítačové modelování systémů a procesů	350	
TP celkem			1400
<u>Konkurenceschopnost při udržitelném rozvoji</u>	DP 1 - Výrobní procesy	500	
	DP 2 - Bezpečná a ekonomická doprava	230	
	DP 3 - Stavby a konstrukce	210	
	DP 4 - Nové materiály	180	
	DP 5 - Nastupující technologie	240	
	DP 6 - Využití přírodních zdrojů	470	
TP celkem			1830
<u>č. IV - Energie pro ekonomiku a společnost</u>	DP 1 - Bezpečná a efektivní jaderná energetika	295	
	DP 2 - Energetické a neenergetické využití uhlí a uhlíkatých surovin	300	
	DP 3 - Nástroje efektivního užití energie a obnovitelné energetické zdroje	175	
TP celkem			770
<u>č. V - Moderní společnost a její proměny</u>	DP 1 - Výkonově orientovaná, bezpečná a evropsky integrovaná společnost	160	
	DP 2 - Sociální soudržnost, sociální diferenciací a národní identita	140	
TP celkem			300
NPOVaV celkem			5450

Návrh podílu projektů základního výzkumu v NPOVaV

Základní výzkum je financován z jiných zdrojů a jeho podíl v NPOVaV by měl být minimální (u většiny programů nulový). Určitý podíl (do 10% objemu finančních prostředků) lze připustit u rychle se vyvíjejících oborů a nastupujících (emerging) technologií. Přesnější určení podílu základního výzkumu doporučila pracovní skupina přenechat budoucím oborovým radám tematických programů.

Návrh managementu a implementace NPOVaV

je uveden ve zvláštní (samostatné) příloze jako závěrečná zpráva panelu Management a implementace NPOVaV.

7. DOPORUČENÍ DALŠÍHO POSTUPU

Výsledky projektu budou využity jako vstupní informace pro přípravu závěrečné verze návrhu NPOVaV pro jednání vlády ČR v dubnu (květnu) 2002. Pokud vláda ČR návrh schválí, proběhnou v druhé polovině roku 2002 přípravné práce směřující k postupnému zavádění NPOVaV od ledna roku 2003.

Z diskusí s experty a z připomínek odborné veřejnosti vznesených na závěrečné konferenci k výsledkům projektu vyplynula následující doporučení:

- vyhodnotit (s účastí zahraničních expertů) průběh, metodiku a dosažené výsledky projektu;
- připravit reprezentativní publikaci (v české a anglické verzi), která shrne výsledky projektu;
- nadále udržovat webové stránky www.foresight.cz, které budou informovat odbornou veřejnost o dalším vývoji návrhu NPOVaV a o následných aktivitách;
- vytvořit podmínky pro práci expertní skupiny, která bude tvořena předsedy odborných panelů a (podle potřeby) dalšími experty a bude průběžně přispívat svými připomínkami k přípravě návrhu NPOVaV;
- připravit podmínky pro návazné (cyklické) projekty, které vyjdou z výsledků tohoto projektu a budou zaměřeny na modifikaci výzkumných priorit a metodiky řízení NPOVaV podle ekonomických a sociálních potřeb ČR.

8. ZÁVĚR

V souladu se zadáním projektu bylo dosaženo těchto výsledků:

- Upřesnění názvů hlavních programů NPOVaV – tematické a průřezové programy:
- Návrh dílčích programů pro jednotlivé tematické programy NPOVaV
- Vypracování cílů a charakteristik tematických a dílčích programů
- Návrh zařazení vybraných klíčových výzkumných směrů do dílčích programů NPOVaV
- Příprava identifikačních listů klíčových výzkumných směrů
- Definice cílů a charakteristik průřezových programů
- Návrh systémových opatření pro jednotlivé průřezové programy NPOVaV
- Definice cílů a charakteristik systémových opatření
- Návrh přibližné finanční náročnosti pro rok 2003 – předpokládané zahájení NPOVaV

- Návrh podílu projektů základního výzkumu v NPOVaV
- Návrh managementu a implementace NPOVaV

Součástí výsledků projektu je i doporučení dalšího postupu uvedené v předchozí sekci, kdy odborná veřejnost doporučuje zejména připravit podmínky pro navazující projekty, které budou zaměřeny na aktualizaci výzkumných priorit a způsobů řízení NPOVaV podle ekonomických a sociálních potřeb České republiky.