

# **Závěrečné hodnocení programu na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací TIP**

Odbor výzkumu, vývoje a inovací

30. listopadu 2018



**MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU**

## Obsah

1.	ÚVOD .....	1
2.	INFORMACE O PROGRAMU .....	1
2.1	Základní údaje o programu.....	1
2.2	Zaměření programu .....	2
2.3	Řízení programu .....	3
2.4	Veřejné soutěže .....	4
2.5	Financování programu .....	4
2.6	Kontrola projektů .....	5
2.7	Kontrola programu .....	7
3.	PODPOŘENÉ PROJEKTY V PROGRAMU .....	9
4.	ÚČASTNÍCI PROJEKTŮ .....	11
5.	VÝSLEDKY PROGRAMU .....	15
6.	PŘÍNOSY PROGRAMU .....	24
6.1	Ekonomické přínosy.....	24
6.2	Ostatní přínosy .....	29
6.3	Úspěšné projekty .....	31
7.	SROVNÁNÍ DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ S CÍLI PROGRAMU .....	38
8.	ZÁVĚR .....	40
9.	SEZNAMY .....	42
9.1	Seznam zkratk.....	42
9.2	Seznam tabulek .....	42
9.3	Seznam grafů .....	43
9.4	Seznam příloh .....	43

## 1. ÚVOD

V souladu s platnou Metodikou hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací (Metodika) a Základními principy přípravy a hodnocení programů a skupin grantových projektů výzkumu, vývoje a inovací (Principy) je cílem hodnocení programu TIP vyhodnotit výsledky programu, splnění cílů programu, efektivitu a podle časových a věcných možností také přínosy programu pro rozvoj podnikového výzkumu, konkurenceschopnost podpořených podniků a konkurenceschopnost ekonomiky ČR.

Předkládané závěrečné hodnocení programu na podporu výzkumu, vývoje a inovací (VaVal) TIP je shrnutím a částečnou aktualizací „Závěrečného hodnocení programu na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací TIP“, které zpracovalo Technologické centrum AV ČR (TC AV ČR) pro Ministerstvo průmyslu a obchodu v průběhu roku 2017 na základě veřejné zakázky (dále jen Závěrečné hodnocení TC), a které je přílohou tohoto dokumentu. V průběhu realizace veřejné zakázky bylo objeveno několik nesrovnalostí v datové základně souvisejících zřejmě s výpadkem provozu Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (IS VaVal) v roce 2016 a jeho následnou rekonstrukcí. Předkládaná zpráva tyto nesrovnalosti částečně řeší a dále obsahuje aktualizované údaje zejména v oblasti výsledků projektů předaných do IS VaVal do září 2018. Doplněno je také několik podkapitol týkajících se řízení programu, příkladů úspěšných projektů, kontroly programu apod.

## 2. INFORMACE O PROGRAMU

### 2.1 Základní údaje o programu

Program TIP byl schválen usnesením vlády ČR ze dne 22. srpna 2007 č. 942 (dále jen UV 942/2007) a následně notifikován u Evropské komise. Program realizoval účelovou podporu výzkumu a vývoje z prostředků státního rozpočtu České republiky na VaVal. Poskytovatelem podpory v programu bylo Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále též jen MPO či poskytovatel).

#### **Základní údaje o programu:**

Kód programu: FR

Název programu: TIP

Členění programu na podprogramy: Ne

Schválená doba trvání: 1. ledna 2009 – 31. prosince 2017

Poskytovatel: Ministerstvo průmyslu a obchodu

Schválení programu vládou: UV 942/2007

Notifikace u Evropské komise: Ano, číslo notifikace: N 662/2007

Datum notifikace: 20. listopadu 2008

Plánované celkové výdaje: 22 070 mil. Kč

Plánované výdaje ze státního rozpočtu: 11 035 mil. Kč

**Právní rámec programu:**

Program byl realizován podle:

- zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací), ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon),
- Nařízení Komise (ES) č. 800/2008 ze dne 6. srpna 2008, kterým se v souladu s články 87 a 88 Smlouvy o ES prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné se společným trhem (obecné nařízení o blokových výjimkách), (dále jen Nařízení Komise),
- Rámce Společenství pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2006/C 323/01), (dále jen Rámec),
- ostatních souvisejících předpisů

## 2.2 Zaměření programu

Účelem programu TIP bylo poskytovat podporu z prostředků státního rozpočtu České republiky výzkumným a vývojovým projektům prováděným před vstupem do podmínek soutěže na trhu, realizujícím aplikovaný výzkum a experimentální vývoj pro racionální průmyslovou výrobu budoucnosti, za účelem posílení produkce v České republice a následně i v Evropské unii, k zajištění udržitelného rozvoje ve všech dimenzích, tj. ekonomické, sociální a environmentální, k plynulé a trvalé tvorbě poznatků pro průmyslovou výrobu a k jejich rychlému a efektivnímu využívání v následujících oblastech:

- **Nové materiály a výrobky** - Podpora byla směřována do výzkumu a vývoje konkurenceschopných materiálů a materiálů dosud neznámých vlastností, nanomateriálů, nových nebo zlepšených průmyslových výrobků a zařízení, včetně eventuálního pořízení a ověření vzorků, prototypů, nebo předváděcích zařízení a prověření nových technologií. Takové výrobky, tedy výrobky založené na nejnovějších poznatcích mají vyšší přidanou hodnotu a přinášejí výrobcům možnost dlouhodobého udržení na trhu.
- **Nové progresivní technologie** - Výrobní organizace si prostřednictvím optimalizace konvenčních výrobních postupů, vývojem nových a používáním progresivních výkonnějších technologií vytvářejí předpoklady k udržení pozice v podmínkách stále se zostřující globální konkurence. Jednoznačnou snahou a cílem je tedy dosáhnout konkurenceschopnosti hlavně prostřednictvím zlepšování přesnosti výroby, kvality, bezpečnosti výroby, rychlosti zajištění dodávek, hospodárnosti, ekologie, ale také prostřednictvím technologií s vícenásobným využitím, mezioborových technologií, biotechnologií, nanotechnologií, apod.
- **Nové informační a řídicí systémy** - V této oblasti byly předmětem podpory takové projekty, které povedou k výrobě více ekonomické, ekologické, bezpečné, flexibilní, rychlejší apod. Byly to především metody a nástroje k efektivnímu plánování, realizaci, využívání a vyhodnocování výrobních procesů odpovídajících požadavkům doby. Dále se jednalo o podporu způsobů řešení pro nové výrobní prostory a výrobní systémy, a dále pro VaV v oblasti nových výrobních procesů, řídicích postupů a organizace práce.

Účelová podpora byla poskytována z rozpočtové kapitoly MPO jako účelová podpora projektů výzkumu a vývoje (VaV) z prostředků státního rozpočtu ČR podle zákona a v souladu s příslušnými ustanoveními zákona č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (dále jen zákon č. 218/2000 Sb.).

## 2.3 Řízení programu

Nastavení implementace programu vycházelo z platné legislativy a ze zkušeností získaných během realizace předchozích programů VaVal.

Za implementaci programu odpovídal odbor výzkumu a vývoje. Jeho název a částečně i agenda se v průběhu času měnila, hlavní náplní jeho činnosti však byla implementace programu po celou dobu jeho realizace, a to ve struktuře:

- oddělení metodiky (příprava a realizace veřejných soutěží, metodika, hodnocení)
- oddělení kontroly (finanční a věcné kontroly projektů)
- oddělení administrace (uzavírání smluv, změnová řízení, informační systém)

Základním interním dokumentem pro řízení programu byl „Postup pro udělování účelové podpory projektům podle zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací“ (dále také Manuál), původně z roku 2004, celkově aktualizovaný v roce 2009 v souvislosti se zahájením programu TIP.

Obsahem Manuálu byl:

- postup zajištění veřejné soutěže na výběr projektů VaV do programů MPO (zajištění veřejné soutěže, náležitosti žádosti o podporu, postup hodnocení)
- administrace projektů (uzavírání smluv, poskytování podpory, poskytování informací)
- průběžná kontrola projektů
- závěrečné hodnocení projektů
- přílohy – zejména podklady pro uzavření smlouvy a Postup při zpracování oponentských posudků

Manuálem se řídili všichni pracovníci odboru výzkumu a vývoje jak při interních činnostech, tak při spolupráci s příjemci podpory, s Radou programu TIP, s odbornými oponenty a při předávání informací o projektech a jejich výsledcích.

Na realizaci programu spolupracoval odbor výzkumu a vývoje zejména se sekci, která měla v kompetenci průmyslová odvětví. Vybraní pracovníci se kromě zajišťování vazby na průmyslovou politiku a rozvoj odvětví podíleli i na přímé implementaci programu svým působením v Radě programu TIP. Ministr průmyslu a obchodu přímo schvaloval vždy vyhlášení veřejné soutěže, vyhodnocení splnění podmínek pro přijetí návrhů projektů a následně vyhlášení výsledků veřejné soutěže, tedy pořadí projektů určených k podpoře.

### **Rada programu TIP:**

Pro hodnocení návrhů projektů přijatých do veřejné soutěže a za účelem zajištění průběžného a závěrečného hodnocení řešení a plnění cílů podporovaných projektů poskytovatel ustanovil odborný poradní orgán – Radu programu TIP (Rada). Rada zajišťovala hodnocení návrhů projektů, přičemž pro posouzení každého návrhu projektu navrhovala nejméně dva oponenty z databáze poskytovatele. Konečný seznam oponentů schvaloval poskytovatel. Výsledek hodnocení každého návrhu projektu spolu s výsledným pořadím všech návrhů projektů předkládala Rada poskytovateli. Zároveň Rada zajišťovala odborná stanoviska k průběžnému a závěrečnému hodnocení projektů a vyjadřovala se ke všem důležitým otázkám, které vyvstaly v průběhu realizace podpořených projektů.

Složení Rady se v průběhu realizace programu měnilo. Původně měla 23 členů složených ze zástupců MPO, vysokých škol, profesních sdružení a firem. V roce 2011 došlo ke změně struktury poradního orgánu, byla zřízena Expertní komise Rady programu TIP složená z odborníků na jednotlivé podporované výzkumné obory

(z velké části šlo o původní členy Rady). Počet členů Rady klesl na 9 zástupců MPO, agentury CzechInvest a různých svazů, asociací a profesních sdružení.

## 2.4 Veřejné soutěže

Příjem žádostí do programu byl prováděn formou veřejných soutěží. Podle návrhu programu se mělo uskutečnit celkem šest veřejných soutěží, a to každoročně v letech 2009 až 2014. Maximální délka řešení jednotlivých projektů byla stanovena na dobu čtyř let s tím, že řešení musí být započato v roce, na který byla vyhlášena veřejná soutěž ve VaV. V průběhu programu však došlo k výrazným změnám v čerpání veřejných prostředků oproti původnímu plánu (viz kapitola 2.5 Financování programu) a z původně plánovaných šesti soutěží se uskutečnily pouze čtyři, a to v letech 2009 až 2012.

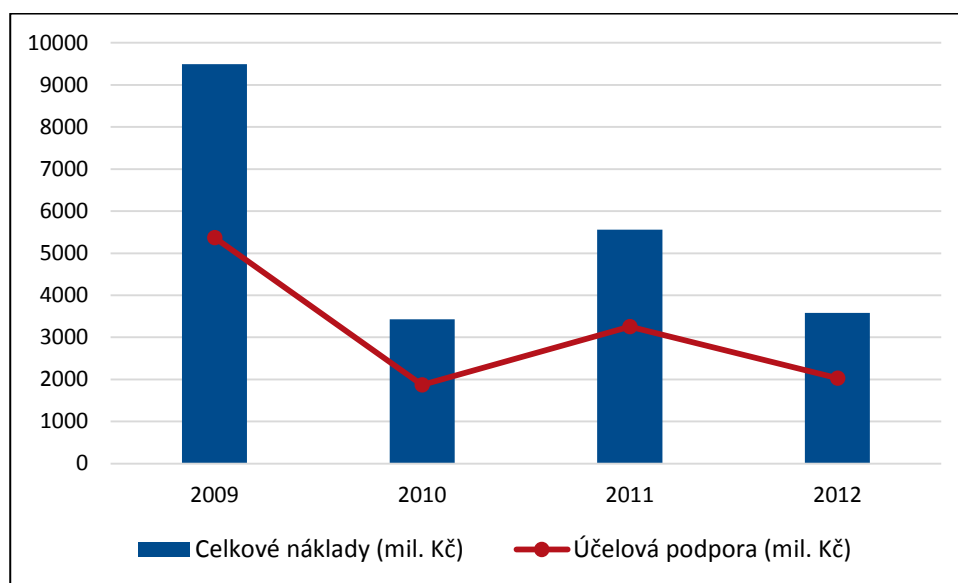
**Tabulka č. 1: Přehled veřejných soutěží, počet doručených a podpořených projektů**

Veřejná soutěž na rok	Datum vyhlášení soutěže	Datum vyhlášení výsledků	Počet doručených projektů	Počet podpořených projektů	Úspěšnost
2009	21. 1. 2009	30. 6. 2009	600	426	71 %
2010	24. 6. 2009	8. 3. 2010	751	114	15 %
2011	5. 5. 2010	12. 1. 2011	872	197	23 %
2012	15. 6. 2011	20. 1. 2012	805	133	17 %
<b>CELKEM</b>			<b>3 028</b>	<b>870</b>	<b>29 %</b>

První veřejná soutěž byla vyhlášena v lednu 2009, tj. o více než půl roku později, než bylo plánováno v návrhu programu, a to především z důvodu neočekávané délky notifikačního procesu. Výsledky první veřejné soutěže byly oznámeny v červnu 2009. Další soutěže byly realizovány přibližně dle stanoveného plánu. Do čtyř veřejných soutěží programu TIP bylo celkem doručeno 3 028 návrhů projektů. Pro financování bylo vybráno celkem 870 projektů, což je přibližně 29 % z doručených návrhů (viz tabulka č. 1). Míra úspěšnosti projektů se však mezi jednotlivými soutěžemi velmi lišila. Nejvyšší míra úspěšnosti byla zaznamenána v první soutěži, kdy bylo podpořeno 71 % z doručených projektů (více v kap. 2.5 Financování programu). Ve druhé, třetí a čtvrté soutěži návrhy projektů prošly daleko náročnějším výběrem a míra úspěšnosti se pohybovala kolem 20 % z doručených projektů. Nejnižší míra úspěšnosti byla ve druhé soutěži, kdy bylo podpořeno kolem 15 % z doručených projektů.

## 2.5 Financování programu

Program TIP měl být realizován od roku 2009 do roku 2017. Celkové plánované výdaje na řešení projektů měly činit 22 070 mil. Kč, plánované výdaje ze státního rozpočtu měly dosáhnout výše 11 035 mil. Kč. Avšak v průběhu realizace programu došlo k výrazným změnám v čerpání veřejných prostředků oproti původnímu návrhu MPO. Důvodem bylo navýšení objemu finančních prostředků na zahajované projekty, navržené Radou pro výzkum, vývoj a inovace (RVVI) během přípravy rozpočtu na VaVaI pro rok 2009, které bylo následně schváleno vládou ČR. Z tohoto důvodu výrazně vzrostl především objem veřejných prostředků pro projekty podané do první veřejné soutěže vyhlášené v roce 2009, což umožnilo podpořit vysoký počet projektových žádostí. V důsledku vysokého počtu projektů, které byly podpořeny v první veřejné soutěži (celková podpora na jejich řešení dosáhla téměř 5,4 mld. Kč – viz Graf č. 1), a souvisejícího nárůstu účelové podpory v následujících letech na jejich řešení, byl však předčasně vyčerpán objem veřejných prostředků schválených na celý program, což vedlo ke snížení počtu veřejných soutěží z šesti na čtyři.

**Graf č. 1: Náklady a výše poskytnuté účelové podpory na řešení projektů v programu TIP dle uskutečněných veřejných soutěží**

Celkové uznané náklady projektů podpořených v programu za celou dobu jejich řešení činily 22 070 mil. Kč. Na jejich řešení byla poskytnuta podpora v celkovém objemu 12 527 mil. Kč, což je přibližně o 1 500 mil. Kč více, než byl původní plán v návrhu programu. Průměrná intenzita podpory činila 57 %.

**Tabulka č. 2: Celkové náklady projektů řešených v jednotlivých veřejných soutěžích, udělená účelová podpora a intenzita podpory**

Veřejná soutěž na rok	Počet podpořených projektů	Celkové náklady (mil. Kč)	Účelová podpora (mil. Kč)	Intenzita podpory
2009	426	9 491	5 370	57 %
2010	114	3 432	1 867	54 %
2011	197	5 563	3 257	59 %
2012	133	3 584	2 033	57 %
<b>CELKEM</b>	<b>870</b>	<b>22 070</b>	<b>12 527</b>	<b>57 %</b>

## 2.6 Kontrola projektů

Poskytovatel prováděl a zajišťoval v souladu s ustanovením § 13 a ustanovením § 34 zákona kontrolu plnění cílů a parametrů projektů, včetně zhodnocení dosažených výsledků a jejich právní ochrany. Tato kontrola byla realizována vždy po ukončení řešení projektu (následná věcná kontrola v rámci závěrečného oponentního řízení). V případě, že doba, po kterou byla účelová podpora poskytována, byla delší než 2 roky, poskytovatel prováděl kontrolu rovněž v průběhu řešení projektu (dále jen věcná kontrola).

Projekty s vyšším rizikem neplnění cílů (viz tabulka č. 3) činily 5,8 % z celkového počtu kontrolovaných projektů. Na tyto projekty byla následně zaměřena vyšší pozornost, včetně zvýšeného výskytu opakovaných kontrol. Na základě věcné kontroly byly 2 projekty předčasně ukončeny a 1 projekt byl ukončen odstoupením od smlouvy ze strany poskytovatele a vrácením účelové podpory příjemcem v plné výši. Následná věcná kontrola byla v rámci závěrečných oponentních řízení realizována u všech ukončených

projektů. Z věcného hlediska nebyla, s ohledem na prováděná průběžná hodnocení, zjištěna žádná závažná pochybení.

**Tabulka č. 3: Přehled realizovaných průběžných věcných kontrol**

Rok	Počet kontrolovaných projektů*	Účelová podpora (mil. Kč)	Projekty s vyšším rizikem neplnění cílů
2010	79	371	0
2011	172	669	14
2012	231	953	14
2013	150	800	8
2014	113	452	5
2015	52	201	6
<b>CELKEM</b>	<b>797</b>	<b>3 446</b>	<b>47</b>

\*zahrnuty opakované kontroly

Současně poskytovatel prováděl v souladu s § 13 zákona kontrolu čerpání a použití účelové podpory a účelnosti uznaných nákladů v rozsahu nejméně u 5 % objemu účelové podpory poskytnuté poskytovatelem v daném kalendářním roce (dále jen finanční kontrola).

**Tabulka č. 4: Přehled realizovaných finančních kontrol**

Rok	Počet kontrolovaných projektů*	Účelová podpora (mil. Kč)	Podezření na porušení rozpočtové kázně	
			Počet projektů	Výše (mil. Kč)
2010	42	165	15	4,3
2011	41	263	11	3,8
2012	40	260	17	18,5
2013	40	198	17	10,2
2014	34	186	6	1,5
2015	34	94	12	6,9
2016	24	98	7	1,8
<b>CELKEM</b>	<b>255</b>	<b>1 264</b>	<b>85</b>	<b>47,0</b>

\* zahrnuty opakované a následné kontroly (následné finanční kontroly byly realizovány od roku 2015)

Poskytovatel provedl finanční kontrolu u 255 projektů, což je necelých 30 % ze všech ukončených projektů. V případě 85 projektů (přibližně 33 % z celkového počtu zkontrolovaných projektů) bylo zjištěno podezření na porušení rozpočtové kázně. Celkem bylo kvalifikováno podezření na porušení rozpočtové kázně ve výši 47 mil. Kč (přibližně 4 % z celkově kontrolované výše účelové podpory).

V případě věcné a finanční kontroly se jednalo o veřejnosprávní kontroly na místě realizované z procesního hlediska dle zákona č. 552/1991 Sb., o státní kontrole, ve znění pozdějších předpisů, od 1. 1. 2014 dle zákona č. 255/2012 Sb., kontrolní řád, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2000 Sb., o finanční kontrole, ve znění pozdějších předpisů.



V případech negativních závěrů obou typů kontrol byla příjemcům stanovena opatření k odstranění zjištěných nedostatků. Splnění nápravných opatření bylo kontrolováno dokladovou nebo opakovanou kontrolou.

Podezření na porušení rozpočtové kázně, zjištěná finanční kontrolou, byla v souladu s výše citovanými zákony oznamována místně příslušným finančním úřadům k provedení opatření podle zákona č. 218/2000 Sb. Kontroly provedené finančními úřady na základě oznámení v převážné většině potvrdily výsledky kontrol provedených poskytovatelem. Informace získané od finančních úřadů byly následně evidovány a využívány poskytovatelem.

Výsledky věcné a finanční kontroly byly dvakrát ročně vyhodnocovány. Hodnotící zprávy podrobně analyzovaly zjištěné nedostatky a rovněž hodnotily účinnost uložených opatření k jejich nápravě. Pravidelná roční vyhodnocení byla součástí ročních zpráv MPO o výsledcích finančních kontrol. Výsledky finančních kontrol byly současně vkládány do informačního systému Finanční kontroly ve veřejné správě (FKVS) Ministerstva financí. Ministerstvu financí byla rovněž oznamována zjištění podezření na porušení rozpočtové kázně nad 300 tis. Kč.

Mezi nejčastější chyby zjištěné finanční kontrolou patřilo obecně nedodržování podmínek smlouvy v oblasti povinností spojených se zřízením a vedením samostatného bankovního účtu na financování projektu z účelové podpory (nezřízení účtu), nesprávný postup při čerpání a použití účelové podpory, nevracení nečerpané a nepoužité účelové podpory ve stanoveném termínu (zadržení dotace) či neoprávněné použití účelové podpory na náklady, které nebyly uznanými náklady projektu. V oblasti věcných kontrol se nejčastěji jednalo o zjištění výraznějších odchylek v plnění projektů týkající se jejich věcné i časové stránky (tj. nedodržování harmonogramu jednotlivých etap řešení projektů určených smlouvou) a v nedodržování povinnosti oznamovat poskytovateli změny v řešení projektu. Během věcné kontroly bylo také zjištěno nesprávné zařazení činností v kategorii aplikovaný výzkum či nevyhovující struktura ročních zpráv.

Kontrola plnění cílů a parametrů projektů podle smlouvy byla současně prováděna každoročně na základě kontroly průběžných a ročních zpráv příjemce, doplněných o nezávislý oponentní posudek a auditorské ověření čerpání uznaných nákladů projektu. Věcné plnění cílů projektu posuzovala Rada programu TIP, která na začátku každého kalendářního roku řešení projektu vydala doporučení k dalšímu poskytnutí účelové podpory podle smlouvy či k zahájení změnového řízení.

Kromě popsanych finančních a věcných kontrol byly dále prováděny kontroly dosažených výsledků a přínosů projektů. Informace o nich je s ohledem na jejich specifické zaměření uvedena v kapitole o přínosech programu.

## 2.7 Kontrola programu

Za dobu trvání programu byl prováděn průběžný monitoring Evropské komise, s kontrolou dodržování příslušných evropských předpisů a vybraných projektů. Po ukončení programu dále proběhla kontrola Nejvyššího kontrolního úřadu:

### Monitoring Evropské komise (EK)

S ohledem na fakt, že program byl notifikován EK, a s ohledem na podmínky notifikace, probíhal průběžně monitoring programu ze strany EK. Monitoring se zprvu soustředil na sedm projektů, jejichž podpora přesáhla limit 3 mil. €. O těch byly v souladu s notifikací nejprve předány podrobnější informace a následně proběhlo několik kol dotazování ze strany EK, především na dodržování pravidel pro poskytování veřejné podpory včetně motivačního účinku, kontrol řešení projektů, úlohu dalších účastníků projektů, uplatňování politiky

ochrany duševního vlastnictví. V některých případech byly pokládány velmi podrobné dotazy i k povaze výzkumně-vývojových činností či způsobu řízení projektů. Prověřování jednotlivých projektů probíhalo v letech 2011 až 2014 a bylo postupně uzavíráno.

V roce 2014 si EK vyžádala kompletní podklady ke čtyřem náhodně vybraným projektům, u kterých kontrolovala dodržení podmínek programu a především pravidel pro poskytování veřejné podpory. Problém se ukázal pouze v případě podezření na poskytnutí podpory podniku v obtížích. Při kontrole se ukázalo, že české předpisy pracovaly s jinou terminologií, a tudíž s odlišným přístupem k posuzování příslušné definice.

Veškeré prověřování bylo ukončeno v roce 2017. Provedený monitoring ze strany EK identifikoval některé nejasnosti při implementaci evropských předpisů v ČR, například v oblasti posuzování podniků v obtížích. Přispěl tak k vyjasnění řady otázek a k jejich včasnému a správnému zapracování do legislativy a do řízení programů VaVal. Program TIP jako takový byl realizován v souladu s příslušnými předpisy.

### **Kontrola Nejvyššího kontrolního úřadu (NKÚ)**

V rámci kontrolní akce č. 17/15 „Peněžní prostředky státu na výzkum, vývoj a inovace“ bylo mezi kontrolované osoby doplněno dodatečně v prosinci 2017 Ministerstvo průmyslu a obchodu. Celá kontrolní akce tedy měla širší záběr, u MPO však bylo kontrolováno primárně poskytování účelové podpory VaV v období 2014-2016. Kontrola se tedy zaměřila na dotační programy TIP (ukončený) a TRIO (probíhající) a na plnění úkolů MPO jako gestora průmyslového výzkumu podle kompetenčního zákona.

Z dílčího protokolu k této kontrolní akci vyplynulo, že MPO plní úkoly uložené koncepčními dokumenty a usneseními vlády; cíle programů TIP i TRIO jsou v souladu s koncepčními dokumenty VaVal a jsou plněny (s výhradou, že některé indikátory plnění cílů programů nejsou úplně relevantní); veřejné soutěže jsou realizovány v souladu se zákonem; návrhy projektů jsou hodnoceny podle zákona, transparentně, kritéria jsou objektivní a relevantní; uzavírané smlouvy splňují všechny náležitosti včetně parametrů pro hodnocení výsledků; kontrolní činnost MPO je realizována v souladu s předpisy, průběžné i závěrečné kontroly projektů jsou prováděny, kontrolované projekty byly úspěšné; program TIP splnil své hlavní cíle.

V kontrolním závěru k celé akci č. 17/15 se k poskytování účelové podpory (nejen MPO, ale i dalšími kontrolovanými poskytovateli) uvádí, že programy podpory neobsahovaly dostatečně konkrétní a měřitelné cíle, takže jejich splnění nebylo možno po ukončení programů dostatečně vyhodnotit. Konkrétně u programu TIP byl zvolen jako indikátor mezinárodní žebříček konkurenceschopnosti, kdy změnu pozice ČR v tomto žebříčku nelze přímo spojit s realizací dotačního programu TIP a s jeho výsledky. MPO tento argument uznává a k určení indikátorů u navazujících programů podpory VaV přistupuje odlišně. Zároveň kontrolní závěr tvrdí, že nebyly zjišťovány ekonomické přínosy programů. Toto tvrzení je ve vztahu k programu TIP jednoznačně zavádějící, protože v programu TIP byly zjišťovány ekonomické přínosy jednotlivých podpořených projektů (z uplatnění aplikovaných výsledků VaV) a na případné nesrovnalosti v hlášení těchto přínosů od příjemců podpory byly zaměřeny i prováděné kontroly, které napomáhaly hlášená data a jejich relevanci ověřovat.

Výsledek kontroly NKÚ byl tedy převážně pozitivní, neobsahoval žádné podezření na porušení předpisů a nevyžadoval přijetí žádného konkrétního nápravného opatření.

### 3. PODPOŘENÉ PROJEKTY V PROGRAMU

V programu TIP bylo ve čtyřech veřejných soutěžích podpořeno celkem 870 projektů. Velikostí se podpořené projekty značně lišily. Nejčastěji byly podpořeny projekty s celkovými náklady mezi 10 a 40 mil. Kč. V tomto rozmezí mělo celkové náklady přibližně 65 % z celkového počtu podpořených projektů. Celkem tři projekty vykázaly celkové náklady vyšší jak 300 mil. Kč, náklady tří projektů pak nepřesáhly 1 mil. Kč.

Stejně jako velikost celkových nákladů, lišila se i výše účelové podpory poskytnuté na řešení projektů, která se nejčastěji pohybovala mezi 5 a 20 mil. Kč. Podporu v tomto rozmezí získalo přibližně 60 % z celkového počtu podpořených projektů. Účelovou podporu do 1 mil. Kč získalo celkem osm projektů, tři projekty získaly podporu přes 100 mil. Kč. Projekty s nejvyšší získanou účelovou podporou byly zaměřené na leteckou techniku (vývoj a modernizace letounů) a na jadernou energetiku.

Rovněž rozdělení podpořených projektů v programu TIP dle širších vědních oborů IS VaVal bylo různorodé (tabulka č. 5). Téměř 70 % projektů z celkového počtu podpořených projektů bylo zaměřeno na průmyslové obory. Celkové náklady na řešení takto zaměřených projektů přesáhly 16 000 mil. Kč, což je přibližně tři čtvrtiny celkových nákladů všech projektů řešených v průběhu programu. Na průmyslově zaměřené projekty bylo rozděleno více než 9 000 mil. Kč účelové podpory, to odpovídá 73 % celkové účelové podpory udělené v programu TIP. Mezi další širší obory, které byly častěji podpořeny v řešených projektech, patří Chemie (téměř 10 % z celkového počtu podpořených projektů), Lékařské vědy (téměř 6 %) a Vědy o Zemi (téměř 5 %). Výše uvedené rozdělení odpovídá charakteru programu TIP, kterým je podporován především průmyslový VaV.

**Tabulka č. 5: Oborová struktura projektů podpořených v programu TIP** (rozdělení podle širších vědních oborů IS VaVal)

Kód	Širší obor	Počet projektů	Podíl z celkového počtu	Celkové náklady (mil. Kč)	Průměrné náklady na projekt	Účelová podpora (mil. Kč)	Intenzita podpory
A	Společenské vědy	7	1 %	122,9	17,6	83,0	68 %
B	Fyzika a matematika	25	3 %	480,7	19,2	309,2	64 %
C	Chemie	83	10 %	1 296,5	15,6	798,9	62 %
D	Vědy o Zemi	42	5 %	1 334,2	31,8	847,6	64 %
E	Biovědy	30	3 %	607,2	20,2	399,8	66 %
F	Lékařské vědy	52	6 %	1 160,5	22,3	670,5	58 %
G	Zemědělství	14	2 %	464,3	33,2	212,7	46 %
I	Informatika	12	1 %	158,3	13,2	96,9	61 %
J	Průmysl	600	69 %	16 403,4	27,3	9 087,9	55 %
K	Vojenství	5	1 %	42,1	8,4	20,6	49 %
<b>CELKEM</b>		<b>870</b>	<b>100 %</b>	<b>22 070</b>	<b>25,4</b>	<b>12 527</b>	<b>57 %</b>

Nejvyšších průměrných nákladů (přes 30 mil. Kč) dosahovaly projekty zaměřené na obor Zemědělství a Vědy o Zemi. V oboru Průmysl činily průměrné náklady na jeden projekt přibližně 27 mil. Kč. Co se týče intenzity podpory, nejvyšší byla zaznamenána v oboru Společenské vědy (68 %). Naopak nejnižší intenzita podpory byla v projektech spadajících do oboru Zemědělství (46 %) a Vojenství (49 %).

V detailnějším členění oborů převládají projekty, které jsou zaměřeny na oblast strojírenství (tabulka č. 6). Jedná se zejména o obory JQ – Strojní zařízení a nástroje, ke kterému se hlásí přes 90 podpořených projektů

a do kterého také směřovala i největší část účelové podpory (1 235 mil. Kč). Druhým nejčastějším byl obor JA – Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika, který byl uveden v 73 projektech s účelovou podporou přes 800 mil. Kč. Často byly zastoupeny i další průmyslové obory, jako je JR – Ostatní strojírenství, JG – Hutnictví, kovové materiály, JN – Stavebnictví, JP – Průmyslové procesy a zpracování a obor JE - Nejaderná energetika, spotřeba a užití energie, kam také směřovala významná část účelové podpory (přibližně 914 mil. Kč). Ještě větší objem účelové podpory (1 083 mil. Kč) směřoval do oboru JU – Aeronautika, aerodynamika, letadla, kde však bylo řešeno pouze 21 projektů s poměrně vysokými celkovými náklady i účelovou podporou.

**Tabulka č. 6: Oborová struktura projektů podpořených v programu TIP podle vědních oborů IS VaVal**  
(obory, které byly uvedeny alespoň ve 20 podpořených projektech, nebo kde celkové náklady přesáhly 200 mil. Kč)

Kód	Obor	Počet projektů	Celkové náklady (mil. Kč)	Účelová podpora (mil. Kč)	Intenzita podpory
JQ	Strojní zařízení a nástroje	93	2 416,2	1 235,3	51 %
JA	Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika	73	1 441,7	815,6	57 %
JR	Ostatní strojírenství	47	1 089,3	525,3	48 %
JG	Hutnictví, kovové materiály	45	1 285,9	762,3	59 %
JN	Stavebnictví	44	863,3	588,1	68 %
JE	Nejaderná energetika, spotřeba a užití energie	43	1 425,6	913,9	64 %
JP	Průmyslové procesy a zpracování	42	930,5	559,1	60 %
JB	Senzory, čidla, měření a regulace	35	740,3	406,5	55 %
CI	Průmyslová chemie a chemické inženýrství	32	483,7	317,6	66 %
FS	Lékařská zařízení, přístroje a vybavení	31	742,7	411,2	55 %
JT	Pohon, motory a paliva	26	818,1	417,6	51 %
CD	Makromolekulární chemie	21	278,7	162,6	58 %
JO	Pozemní dopravní systémy a zařízení	21	590,8	284,3	48 %
JU	Aeronautika, aerodynamika, letadla	21	2 270,4	1 083,1	48 %
JF	Jaderná energetika	20	979,4	554,7	57 %
JY	Střelné zbraně, munice, výbušniny, bojová vozidla	17	232,6	132,8	57 %
JI	Kompozitní materiály	16	367,7	244,2	66 %
DJ	Znečištění a kontrola vody	12	254,3	182,3	72 %
EI	Biotechnologie a bionika	12	206,6	135,4	66 %
EB	Genetika a molekulární biologie	11	292,2	199,2	68 %
JD	Využití počítačů, robotika a její aplikace	9	238,7	140,8	59 %
CA	Anorganická chemie	9	210,8	139,3	66 %
DL	Jaderné odpady, radioaktivní znečištění a kontrola	7	522,7	309,6	59 %
GJ	Choroby a škůdci zvířat, veterinární medicína	5	238,8	106,6	45 %

Téměř do všech projektů byly zapojeny podniky, a to zejména do projektů zaměřených na průmyslové obory (tabulka č. 7). Do sta projektů byly zapojeny výzkumné organizace (VO), které jsou obchodními společnostmi. Podobně jako podniky, i VO byly nejčastěji zapojeny v projektech zaměřených na průmyslové obory, což souvisí s oborovým zaměřením těchto organizací. Do více než poloviny projektů byly také zapojeny vysoké školy (VŠ), nejvíce v oborech průmysl a chemie. Ústavy Akademie věd České republiky (AV ČR) byly

do projektů s průmyslovými obory zapojeny relativně málo, byť i zde jde s ohledem na vysoký počet projektů o absolutně nejvyšší zastoupení. Ústavy AV ČR se relativně častěji zapojovaly do projektů v oborech fyzika a chemie.

**Tabulka č. 7: Oborová struktura projektů podpořených v programu TIP** (počet podpořených projektů, v jejichž řešení byl zapojen subjekt z daného sektoru)

Kód	Širší obor	Podniky	VO - obchodní spol.	VŠ a fakultní nemocnice	Ústav AV ČR	Soukr. nezisk.	Resortní v.v.i.	Ostatní vládní sektor
A	Společenské vědy	7	2	2			1	
B	Fyzika a matematika	25	3	15	7			
C	Chemie	82	10	28	18			2
D	Vědy o Zemi	42	1	19	8		1	2
E	Biovědy	30	1	11	4		1	2
F	Lékařské vědy	52	1	25	3			5
G	Zemědělství	13	2	3	4		1	
I	Informatika	12	0	6				
J	Průmysl	597	80	363	29	8	1	7
K	Vojenství	5	0					
<b>CELKEM</b>		<b>865</b>	<b>100</b>	<b>472</b>	<b>73</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>18</b>

Odvětvová struktura účastníků, resp. poskytnuté účelové podpory, spolu s oborovou strukturou ukazují, že účelová podpora nesměřovala v první řadě do hlavního průmyslového odvětví, které představuje tahouna ekonomického růstu v ČR, tedy výroby osobních automobilů a úzce souvisejících oborů, ale spíše napomáhala rozvoji konkurenceschopnosti jiných oborů, což v důsledku napomůže diverzifikaci ekonomické struktury a snižování zranitelnosti české ekonomiky cyklickým vývojem různých odvětví či rozhodnutím dominantních nadnárodních korporací.

## 4. ÚČASTNÍCI PROJEKTŮ

Do řešení podpořených projektů bylo zapojeno 707 subjektů. Pro účely hodnocení byly tyto subjekty rozděleny do následujících skupin:

- **podniky** – všechny subjekty podnikatelského sektoru (obchodní společnosti, družstva, státní podniky, fyzické osoby), s výjimkou VO specifikovaných v následující odrážce
- **výzkumné organizace (VO), které jsou obchodními společnostmi** (Centrum organické chemie s.r.o., Centrum výzkumu Řež s.r.o., COMTES FHT a.s., MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o., MemBrain s.r.o., SVÚM a.s., SVÚOM s.r.o., VÚTS, a.s., Výzkumný a zkušební letecký ústav, a.s., Výzkumný a zkušební ústav Plzeň s.r.o., Výzkumný ústav anorganické chemie, a.s. (od 1. 1. 2016 nový název společnosti Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum, a.s.), Výzkumný ústav stavebních hmot, a.s., Chmelařský institut s.r.o.

Vyjma posledně jmenované společnosti, která je v působnosti Ministerstva zemědělství, je zbylých dvanáct společností v působnosti MPO, které poskytuje od roku 2011 těmto organizacím institucionální podporu na jejich dlouhodobý koncepční rozvoj. Ve zprávě jsou tyto organizace označovány jako VO – obchodní společnosti.

- **veřejné a státní vysoké školy (VŠ)**
- **fakultní nemocnice (FN)**
- **ústavy Akademie věd ČR (ústavy AV ČR)**
- **ostatní veřejné výzkumné instituce (ostatní v.v.i.)**
- **ostatní vládní instituce** – zařazeny instituce, které jsou státními příspěvkovými organizacemi (SPO) nebo organizačními složkami státu (OSS)
- **subjekty soukromého neziskového sektoru**

Nejvíce se programu zúčastnily podniky (celkem 631), což je přibližně 90 % z celkového počtu zapojených subjektů. Každý podnik byl v průměru zapojen do řešení přibližně dvou projektů. Z tabulky č. 8 je patrné, že podniky na řešení projektů získaly více než 8 700 mil. Kč účelové podpory, což je 70 % z celkové účelové podpory, přičemž intenzita podpory činila přibližně 49 %. Mezi podniky bylo také 162 podniků pod zahraniční kontrolou, které byly zapojeny v celkem 286 projektech.

**Tabulka č. 8: Zapojení subjektů z různých sektorů do řešení projektů v programu TIP**

Sektor	Počet účastníků	Celkový počet projektů	Celkové náklady (mil. Kč)	Účelová podpora (mil. Kč)	Podíl z celkové účelové podpory	Podíl účelové podpory v celkových nákladech
Podniky	631	865	17 993,0	8 737,0	70 %	49 %
- z toho podniky pod zahraniční kontrolou	162	286	4 881,4	2 252,3	18 %	46 %
VO - obchodní společnosti	13	100	1 262,1	1 089,8	9 %	86 %
Veřejné a státní VŠ agregované na celé VŠ	17	468	2 303,1	2 226,7	18 %	97 %
- na úrovni jednotlivých fakult	62					
Fakultní nemocnice	3	4	7,9	7,7	0 %	98 %
Ústavy AV ČR	25	73	373,0	358,9	3 %	96 %
Ostatní v.v.i.	4	5	12,5	12,4	0 %	99 %
Ostatní vládní instituce	9	18	97,8	78,5	1 %	80 %
Subjekty ze soukr. neziskového sektoru	5	8	20,6	16,0	0 %	78 %
<b>CELKEM</b>	<b>707</b>	<b>870</b>	<b>22 070</b>	<b>12 527</b>	<b>100 %</b>	<b>57 %</b>

Výše specifikované VO – obchodní společnosti byly dohromady zapojeny do 100 projektů a získaly účelovou podporu ve výši přibližně 1 090 mil. Kč. Intenzita podpory činila 86 %.

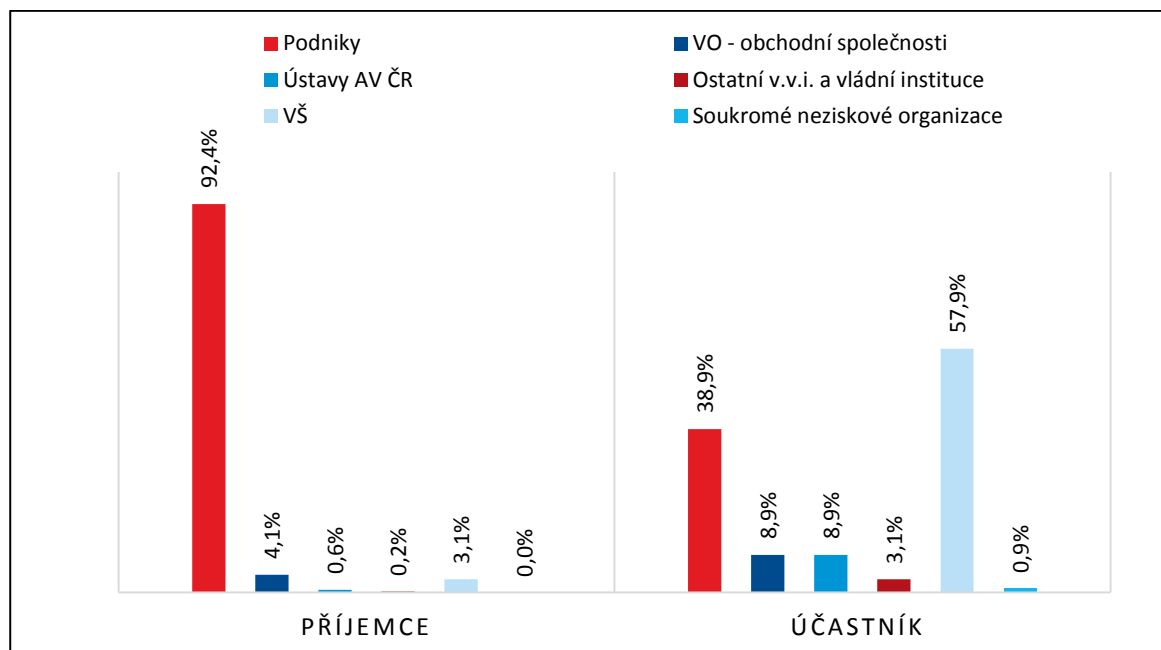
Do řešení projektů bylo též zapojeno 62 fakult ze 17 vysokých škol. V průměru byla každá fakulta zapojena do řešení více než osmi projektů. Účelová podpora činila přibližně 2 230 mil. Kč a tvořila i naprostou většinu celkových nákladů VŠ na řešení projektů.

Z AV ČR bylo do řešení projektů podpořených v programu TIP zapojeno 25 ústavů, které získaly necelá 3 % z celkové účelové podpory. Podobně jako v případě VŠ, i v těchto institucích účelová podpora kryla téměř veškeré náklady na řešení projektů.

Do řešení projektů bylo zapojeno celkem devět dalších vládních institucí, tři fakultní nemocnice a pět subjektů ze soukromého neziskového sektoru. Ostatní v.v.i. byly zapojeny pouze do řešení pěti projektů.

Z grafu č. 2 je zřejmé, že v naprosté většině projektů byly hlavním příjemcem podpory podniky (92 % z celkového počtu podpořených projektů). Ve 4 % realizovaných projektů byly příjemcem podpory VO – obchodní společnosti a ve 3 % VŠ. Vzhledem k tomu, že v řadě projektů bylo zapojeno více subjektů z podnikatelského sektoru, byly podniky poměrně často vedeny též jako další účastníci projektů.

**Graf č. 2: Role subjektů z různých sektorů v projektech podpořených v programu TIP**



Podpořené projekty byly nejčastěji řešeny ve spolupráci alespoň jednoho podniku a alespoň jedné VO (67 % z celkového počtu podpořených projektů). Jak je patrné z tabulky č. 9, téměř čtvrtina podpořených projektů byla řešena pouze jedním podnikem a přibližně 14 % projektů bylo řešeno ve spolupráci dvou a více podniků, tj. bez spoluúčasti VO.

**Tabulka č. 9: Přehled spolupráce v podpořených projektech**

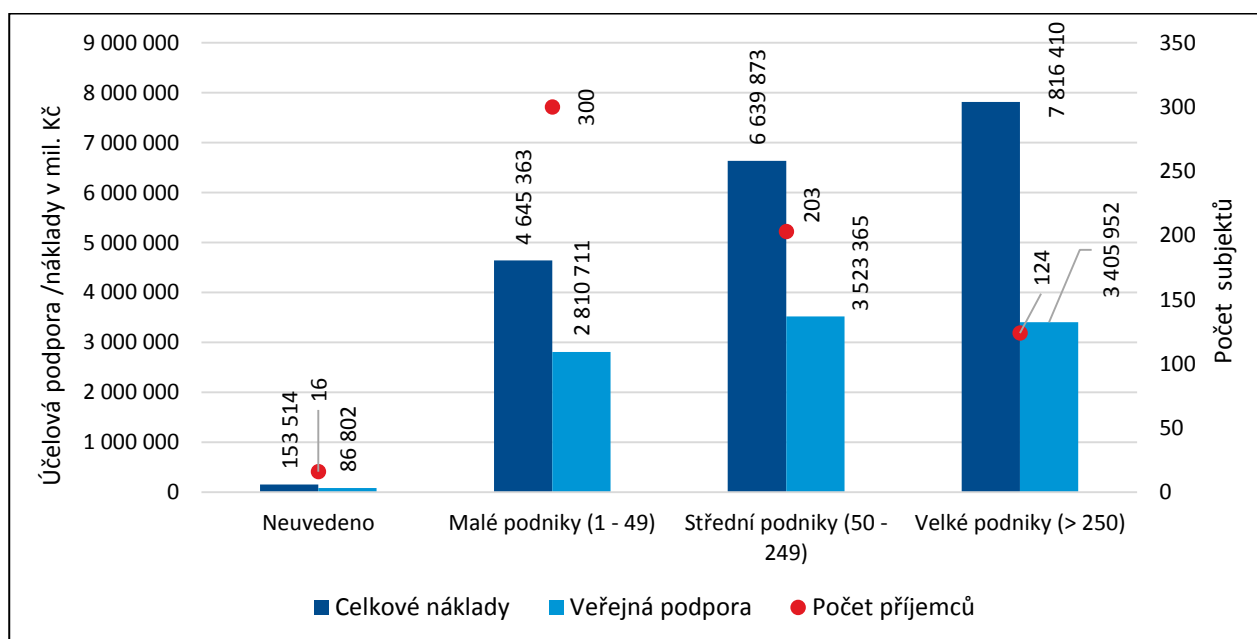
Charakter projektu (počet partnerů)	Počet projektů	Podíl v celkovém počtu projektů
Projekt řešen pouze podnikem	208	24 %
Projekt řešen ve spolupráci dvou a více podniků *	126	14 %
Projekt řešen ve spolupráci alespoň jednoho podniku a alespoň jedné VO	584	67 %
Z toho:		
- VO - obchodní společnosti	95	11 %
- VŠ a FN	467	54 %
- Ústavy AV ČR	72	8 %
- Ostatní VVI a instituce vládního sektoru	21	2 %
- Soukromé neziskové organizace	7	1 %
<b>CELKEM</b>	<b>870</b>	<b>100 %</b>

\* případně dalšího subjektu z jiného sektoru, ale bez účasti VO

Nejčastějším partnerem podniků z výzkumného sektoru byly VŠ. Ve spolupráci podniků s alespoň jednou VŠ nebo fakultní nemocnicí bylo řešeno celkem 467 projektů. Druhým nejvýznamnějším partnerem byly VO – obchodní společnosti, které ve spolupráci s podniky řešily 95 projektů, tzn. 11 % z celkového počtu podpořených projektů. Celkem 72 projektů bylo řešeno ve spolupráci s ústavu AV ČR.

Co se týče struktury účastníků podle velikosti (tj. podle počtu zaměstnanců), nejčastěji se do řešení projektů zapojily malé a střední podniky (MSP). Z grafu č. 3, který znázorňuje pouze podniky a VO – obchodní společnosti, je zřejmé, že do řešení projektů bylo zapojeno více jak 500 subjektů podnikatelského sektoru s počtem zaměstnanců do 250, tj. MSP, a více než 120 velkých podniků (VP). S odkazem na graf č. 3 můžeme konstatovat, že průměrně celkové náklady i účelová podpora, kterou získal účastník programu TIP, rostly s velikostí subjektu. U MP průměrná účelová podpora na jednoho účastníka činila přes 9 mil. Kč, u SP byla přibližně 17 mil. Kč a u VP v průměru 27 mil. Kč.

**Graf č. 3: Rozdělení podniků a VO – obchodních společností podle velikosti**



Pokud hodnotíme strukturu účastníků projektů dle klasifikace ekonomických činností CZ-NACE (tabulka č. 10), je ovlivněná vysokým zastoupením výzkumných, vzdělávacích a specializovaných subjektů (VŠ, veřejné výzkumné instituce a další VO). Velká část účastníků udávala jako hlavní odvětví své činnosti NACE 71 – Architektonické a inženýrské činnosti, technické zkoušky a analýzy, Výzkum a vývoj (NACE 72) a Vzdělávání (NACE 85). Účastníci z odvětví NACE 72 a NACE 85 byli též zapojeni v nejvyšším počtu projektů a získali největší účelovou podporu.

Ze zpracovatelského průmyslu se nejvíce objevuje Výroba strojů a zařízení j.n. (NACE 28), výrazně méně již Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení, Výroba elektrických zařízení atd.



**Tabulka č. 10: Struktura účastníků projektů dle klasifikace ekonomických činností CZ - NACE** (zařazena odvětví, do kterých bylo zařazeno alespoň 10 účastníků)

NACE	Popis (zkráceně)	Počet účastníků	Počet jimi řešených projektů	Celková účelová podpora (mil. Kč)	Celkové náklady (mil. Kč)
71	Architektonické a inženýrské činnosti; technické zkoušky a analýzy	79	113	946,2	1 863,9
72	Výzkum a vývoj	79	277	2 520,4	3 662,9
28	Výroba strojů a zařízení j. n.	78	152	1 386,6	3 284,8
85	Vzdělávání	61	466	2 223,2	2 299,6
46	Velkoobchod, kromě motorových vozidel	43	63	514,8	851,0
25	Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků	38	54	444,3	864,0
26	Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení	36	73	561,5	1 120,6
27	Výroba elektrických zařízení	35	45	273,8	590,8
20	Výroba chemických látek a chemických přípravků	28	58	255,3	460,2
62	Činnosti v oblasti informačních technologií	28	40	214,1	382,5
33	Opravy a instalace strojů a zařízení	20	33	270,5	536,3
29	Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů	17	31	251,3	576,9
30	Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení	17	41	586,4	1 419,8
32	Ostatní zpracovatelský průmysl	17	32	186,6	408,0
23	Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků	16	21	111,8	234,3
24	Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů; slévárství	16	36	249,7	558,0
22	Výroba pryžových a plastových výrobků	15	29	190,3	359,5
74	Ostatní profesní, vědecké a technické činnosti	13	27	279,6	743,8
86	Zdravotní péče	11	14	83,3	117,3
70	Činnosti vedení podniků; poradenství v oblasti řízení	10	12	45,2	73,9

## 5. VÝSLEDKY PROGRAMU

Pro zhodnocení výsledků projektů podpořených v programu TIP byly využity údaje z Rejstříku informací o výsledcích Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (RIV IS VaVal) k 6. 9. 2018. V rámci projektů podpořených v programu TIP bylo vytvořeno více než devět tisíc výsledků (souhrnná tabulka č. 11), avšak při hodnocení výsledků byla věnována pozornost především aplikovaným výsledkům, pro které jsou v návrhu programu stanovené cílové hodnoty. Tyto aplikované výsledky jsou dle Metodiky sledovány na detailnější úrovni v tomto členění:

- P – Patent
- Z – Poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno
- F – Výsledky s právní ochranou (užitný vzor, průmyslový vzor)
- G – Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)
- N – Certifikované metodiky
- R - Software

Kromě aplikovaných výsledků vznikly v programu TIP také publikační výsledky, výsledky prezentačního charakteru a ostatní výsledky, které však nebyly uvedeny jako hlavní předpokládané výsledky programu. Publikační výsledky jsou v souladu s Metodikou sledovány na detailnější úrovni v tomto členění:

- J – Článek v odborném periodiku
- B – Odborná monografie
- C – Kapitola resp. kapitoly v odborné knize
- D – Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)
- V – Výzkumná zpráva obsahující utajované informace

Mezi výsledky prezentačního charakteru patří:

- A – Audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty
- M – Uspořádání (zorganizování) konference
- W – Uspořádání (zorganizování) workshopu
- E – Uspořádání (zorganizování) výstavy

Do skupiny ostatních výsledků (typ výsledku O) jsou zařazeny všechny další výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku.

**Tabulka č. 11: Přehled výsledků projektů podpořených v programu TIP**

Kód	Druh výsledku	Počet	Podíl výsledku	Průměrný počet výsledků na projekt
<b>APLIKOVANÉ VÝSLEDKY</b>		<b>3 551</b>	<b>38 %</b>	<b>4,1</b>
P	Patent	139	4 %	0,2
Z	Poloprovoz, ověřená technologie	558	16 %	0,6
F	Výsledky s právní ochranou	439	12 %	0,5
G	Technicky realizované výsledky	1 876	53 %	2,2
N	Certifikované metodiky	153	4 %	0,2
R	Software	386	11 %	0,4
<b>PUBLIKAČNÍ VÝSLEDKY</b>		<b>4 644</b>	<b>49 %</b>	<b>5,3</b>
J	Článek v odborném periodiku	1 594	34 %	1,8
B	Odborná monografie	41	1 %	0,0
C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	77	2 %	0,1
D	Článek ve sborníku z akce	2 761	59 %	3,2
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	171	4 %	0,2
<b>VÝSLEDKY PREZENTAČNÍHO CHARAKTERU</b>		<b>132</b>	<b>1 %</b>	<b>0,2</b>
A	Audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty	55	42 %	0,1
M	Uspořádání konference	34	26 %	0,0
W	Uspořádání workshopu	23	17 %	0,0
E	Uspořádání výstavy	20	15 %	0,0
<b>OSTATNÍ VÝSLEDKY</b>		<b>1 110</b>	<b>12 %</b>	<b>1,3</b>
<b>CELKOVÝ POČET VÝSLEDKŮ</b>		<b>9 437</b>	<b>100 %</b>	<b>10,8</b>

Z tabulky č. 11 je zřejmé, že více než 3,5 tisíce výsledků jsou aplikované výsledky. Nejčastěji se jednalo o výsledky typu „G“ - Technicky realizované výsledky jako jsou prototypy a funkční vzorky (celkem 1 876). S odstupem potom následují (v pořadí) výsledky typu „Z“ - Poloprovoz, ověřená technologie (558) a „F“ - Výsledky s právní ochranou (439). V programu TIP bylo k danému datu uděleno celkem 139 patentů. Dále byly vytvořeny také výsledky, jako je software (386 výsledků) a certifikované metodiky (153 výsledků).

V databázi RIV IS VaVal je programu TIP přiřazeno také přes 4,6 tisíce publikačních výsledků. Nejčastějším publikačním výsledkem byl článek ve sborníku, celkem 2 761 výsledků, a článek publikovaný v odborném periodiku, celkem 1 594 výsledků.

Zbývající část (více než tisíc výsledků) tvoří výsledky prezentačního charakteru a ostatní výsledky.

TC AV ČR během hodnocení programu TIP zjistilo, že k celkem 51 projektům z celkového počtu 870 podpořených projektů (tj. přibližně k 6 % podpořených projektů) nebyl k datu zpracování v RIV IS VaVal (4. 8. 2017) přiřazen žádný aplikovaný výsledek. Důvodem tohoto zjištěného nedostatku bylo zpoždění v předávání výsledků do RIV IS VaVal, případné chyby a dlouhé období nefunkčnosti systému IS VaVal, neboť ve všech řádně ukončených projektech byl evidentně nejméně jeden aplikovaný výsledek dosažen a doložen na závěrečném oponentním řízení projektu. Po zjištění této chyby MPO vyzvalo řešitele projektů s chybějícími aplikovanými výsledky k jejich doplnění. K 15. 10. 2018 byl počet těchto projektů z 51 snížen na 8, z nichž 4 byly zastaveny v průběhu řešení projektu. Zbylé 4 projekty uspěly podle zadání, avšak v současné době jsou příjemci těchto projektů v insolventci či nespolupracují z jiných důvodů a výsledky tedy není možné zpětně do systému IS VaVal nahlásit.

**Tabulka č. 12: Rozdělení výsledků dle širších vědních oborů**

Kód	Obor	F	G	N	P	R	Z	Publikační výsledky	Prezentační a ostatní výsledky
A	Společenské vědy	2	6	1		4	4	22	13
B	Fyzika a matematika	15	84	1	10	26	5	339	66
C	Chemie	60	86	10	29	6	87	328	56
D	Vědy o Zemi	30	55	42	7	9	61	195	73
E	Biovědy	13	75	17	5	4	22	98	65
F	Lékařské vědy	26	87	5	4	9	24	77	22
G	Zemědělství	8	21	7	4	2	7	45	26
I	Informatika	2	4			24	2	170	1
J	Průmysl	277	1 428	69	70	294	317	3 287	893
K	Vojenství		8				2	7	6
-	Nespecifikováno	6	22	1	10	8	27	76	21
<b>CELKEM</b>		<b>439</b>	<b>1 876</b>	<b>153</b>	<b>139</b>	<b>386</b>	<b>558</b>	<b>4 644</b>	<b>1 242</b>

V tabulce č. 12 je zobrazeno rozdělení výsledků dle širších vědních oborů. Výsledky, u kterých nebyl specifikován obor, do kterého spadají, nejsou dále sledovány. V oborovém členění převládají výsledky zařazené do průmyslových oborů, v případě aplikovaných výsledků jsou to zejména technicky realizované výsledky. Je dále patrné, že relativně vysoký počet průmyslově chráněných výsledků byl vytvořen v oboru chemie. Ve vědách o Zemi byl naopak vytvořen poměrně vysoký počet certifikovaných metodik a postupů.

V tabulce č. 13 jsou zobrazeny aplikované výsledky přiřazené do oboru Průmysl. Nejvíce aplikovaných výsledků bylo vytvořeno zejména v elektrotechnických oborech (Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika, a Senzory, čidla, měření a regulace) a ve strojírenských oborech (Strojní zařízení a nástroje, Ostatní strojírenství). Vysoký počet aplikovaných výsledků byl také v oboru Stavebnictví. Naopak nejméně aplikovaných výsledků je v oborech Keramika, žáruvzdorné materiály a skla a Únava materiálu a lomová mechanika.

**Tabulka č. 13: Rozdělení aplikovaných výsledků v průmyslových oborech v detailnějším oborovém třídění**

Kód	Obor	F	G	N	P	R	Z	CELKEM
JA	Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika	25	324	7	9	63	29	<b>457</b>
JQ	Strojní zařízení a nástroje	45	186		14	7	14	<b>266</b>
JR	Ostatní strojírenství	26	149	1	13	29	13	<b>231</b>
JB	Senzory, čidla, měření a regulace	20	138	2	6	19	14	<b>199</b>
JN	Stavebnictví	37	104	7	1	5	42	<b>196</b>
JP	Průmyslové procesy a zpracování	19	93	11	6	5	60	<b>194</b>
JE	Nejaderná energetika, spotřeba a užití energie	15	49	14	6	18	18	<b>120</b>
JG	Hutnictví, kovové materiály	29	29	1	3	4	43	<b>109</b>
JI	Kompozitní materiály	15	57	2	3	3	18	<b>98</b>
JU	Aeronautika, aerodynamika, letadla	1	82	6		4	4	<b>97</b>
JC	Počítačový hardware a software		14	1		58	2	<b>75</b>
JD	Využití počítačů, robotika a její aplikace	3	38			25	7	<b>73</b>
JY	Střelné zbraně, munice, výbušniny, bojová vozidla	7	32	2		1	18	<b>60</b>
JT	Pohon, motory a paliva	2	36		1	11	2	<b>52</b>
JF	Jaderná energetika	5	21	10	1	10	4	<b>51</b>
JJ	Ostatní materiály	2	19		2		11	<b>34</b>
JM	Inženýrské stavitelství	5	6	1	1	12	9	<b>34</b>
JO	Pozemní dopravní systémy a zařízení	3	21	1	2	2	2	<b>31</b>
JS	Řízení spolehlivosti a kvality, zkušebnictví	3	14	1		11	1	<b>30</b>
JK	Koroze a povrchové úpravy materiálu	9	3		1	2	3	<b>18</b>
JW	Navigace, spojení, detekce a protipatření	3	6			2	1	<b>12</b>
JH	Keramika, žáruvzdorné materiály a skla	2	4		1		2	<b>9</b>
JL	Únava materiálu a lomová mechanika	1	3	2		3		<b>9</b>

Na základě rozdělení výsledků dle typu předkladatele (tabulka č. 14) můžeme konstatovat, že nejvíce výsledků předložily vysoké školy, jejichž produkce násobně převyšuje ostatní subjekty. Shodně to vypadá i v případě aplikovaných výsledků. Nejvíce jich vyprodukovaly vysoké školy (1 312 aplikovaných výsledků), z podnikového sektoru to byly velké podniky (726 aplikovaných výsledků).

**Tabulka č. 14: Rozdělení výsledků podle typu předkladatele**

Předkladatel výsledku	Počet výsledků				CELKEM
	Aplikovaný	Publikační	Prezentační	Ostatní	
MP	558	135	30	89	<b>812</b>
SP	508	161	32	70	<b>771</b>
VP	726	299	25	154	<b>1 204</b>
VO celkem	1 759	4 049	45	797	<b>6 650</b>
<i>z toho: AV ČR</i>	88	254	12	16	<b>370</b>
<i>VO - obchodní společnosti</i>	339	389	3	67	<b>798</b>
<i>VŠ</i>	1 312	3 339	28	703	<b>5 382</b>
<i>VO ostatní*</i>	20	67	2	11	<b>100</b>

\* zahrnuty fakultní nemocnice, ostatní veřejné výzkumné instituce, ostatní vládní instituce a subjekty soukromého neziskového sektoru

Nejvíce aplikovaných výsledků bylo vytvořeno podniky (více než 1,7 tisíc výsledků), přičemž přibližně 60 % z nich bylo vytvořeno MSP. Tabulka č. 15 znázorňuje počet aplikovaných výsledků vytvořených v programu TIP konkrétními podniky různé velikosti. Nejvíce aplikovaných výsledků bylo vytvořeno ve společnostech ÚJV Řež, a.s., Explosia a.s., SYNPO akciová společnost, UJP PRAHA a.s. a DEKONTA, a.s., které vytvořily 30 a více aplikovaných výsledků. U většiny podniků převládají technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek), u některých subjektů tvoří významnou část těchto výsledků poloprovozy a ověřené technologie či výsledky s právní ochranou (užitný a průmyslový vzor). Nejvíce patentů (celkem 9) bylo vytvořeno firmou Rieter CZ s.r.o. Rozdíly ve struktuře výsledků souvisí s charakterem a zaměřením projektů nebo zaměřením činnosti jednotlivých subjektů, viz např. relativně vysoký počet certifikovaných metodik ÚJV Řež, zabývajících se v projektech mj. problematikou jaderné bezpečnosti a souvisejících postupů.

**Tabulka č. 15: Počty aplikovaných výsledků vytvořených podniky** (zařazeny subjekty s celkovým počtem aplikovaných výsledků deset a více)

Subjekt	F	G	N	P	R	Z	CELKEM
ÚJV Řež, a. s.	5	17	15		11	6	54
Explosia a.s.	4	18	1		1	13	37
SYNPO, akciová společnost	2	16		3		15	36
UJP PRAHA a.s.	5	5	1		7	13	31
DEKONTA, a.s.	4	5	1	3		18	31
Výzkumný ústav organických syntéz a.s.	3	7	5			14	29
MICRORISC s.r.o.	3	16		1	7		27
VIDIA spol. s r.o.		25			1		26
AMF Reece CR, s.r.o.	5	11		1	9		26
POLYMER INSTITUTE BRNO, spol. s r.o.	1	5	1	4	1	14	26
KRD-obchodní společnost s.r.o.	3	19	1		1		24
Rieter CZ s.r.o.	3	12		9			24
Synthesia, a.s.		8		1		13	22
VF, a.s.		14				5	19
Technistone, a.s.	1	18					19
SpeechTech, s.r.o.		2			16		18
SG Geotechnika a.s.	8	6			1	3	18
Solartec s. r. o.		6	2		2	7	17
ON SEMICONDUCTOR CZECH REPUBLIC, s.r.o.		7				10	17
5M s.r.o.	3	11				2	16
První brněnská strojírna Velká Bíteš, a. s.	3	7		1		5	16
ŽĐAS, a.s.	2	4				8	14
Farmet a.s.	1	9		4			14
I N O T E X spol. s r.o.		9				5	14
C2P s.r.o.	3	5		2		4	14
JULI Motorenwerk, s.r.o.		13					13
ELMARCO s.r.o.	1	8		1		3	13
PSI (Photon Systems Instruments), spol. s r.o.	1	10			2		13
ELIS PLZEŇ a. s.	1	10			2		13
SPUR a.s.	1	7		1		3	12
IDEA RS s.r.o.		1			10	1	12
GeneProof a.s.	3	3	3			3	12
VÍTKOVICE HEAVY MACHINERY a.s.	3	1				8	12
Blumenbecker Prag s.r.o.		11				1	12
SATTURN HOLEŠOV spol. s r.o.	2	6			2	2	12
GENERI BIOTECH s.r.o.		7				4	11
AGROMONT VIMPERK spol. s r.o.		8				2	10

Vysoký počet aplikovaných výsledků byl vytvořen také VO, které jsou obchodními společnostmi (viz tabulka č. 16). Nejvíce aplikovaných výsledků z těchto organizací vytvořily společnosti MemBrain s.r.o. a VÚTS, a.s. Podobně jako v případě podniků i u těchto společností ve výsledcích převládají technicky realizované výsledky

(prototypy, funkční vzorky), v některých VO (například MemBrain s.r.o.) byl také vytvořen značný počet poloprovozů a ověřených technologií. Nejvíce patentů úspěšně přihlásily společnosti VÚTS, a.s. a Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum, a.s.

**Tabulka č. 16: Počty aplikovaných výsledků vytvořených VO, které jsou obchodními společnostmi**

Subjekt	F	G	N	P	R	Z	CELKEM
MemBrain s.r.o.	4	72		1	4	26	107
VÚTS, a.s.	3	60		8	3		74
Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum, a.s.	12	17		5	1	10	45
COMTES FHT a.s.	8	7	1		1	17	34
Výzkumný ústav stavebních hmot, a.s.	2	21				4	27
Výzkumný a zkušební letecký ústav, a.s.	1	7	6	1	3	2	20
SVÚM a.s.	10	1				2	13
Výzkumný a zkušební ústav Plzeň s.r.o.	1	4					5
Centrum organické chemie s.r.o.	2	1		1		1	5
Centrum výzkumu Řež s.r.o.	1	2		1			4
Chmelařský institut s.r.o.	1		1			1	3
SVÚOM s.r.o.					1	1	2

Poměrně vysoký počet aplikovaných výsledků byl také vytvořen ve VŠ. Nejvíce výsledků bylo vytvořeno dvěma velkými technickými VŠ – Vysokým učením technickým (VUT) v Brně a Českým vysokým učením technickým (ČVUT) v Praze. Podobně jako v případě subjektů z podnikatelského sektoru, i VŠ vytvořily především technicky realizované výsledky. Na úrovni fakult (viz tabulka č. 17) byly nejaktivnější Fakulta strojní ČVUT v Praze, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií a Fakulta strojního inženýrství VUT v Brně. Nejvíce patentů bylo vytvořeno Fakultou stavební ČVUT v Praze a Fakultou strojní TU v Liberci.

I přesto, že přibližně tři čtvrtiny projektů byly realizovány ve spolupráci dvou a více partnerů (viz tabulka č. 9), podíl výsledků vytvořených ve spolupráci je výrazně nižší. V Závěrečném hodnocení TC je uvedeno, že v případě aplikovaných výsledků bylo přibližně 10 % z celkového počtu aplikovaných výsledků vytvořeno ve spolupráci jednoho podniku a jedné VO a pouze 2 % ve spolupráci dvou a více podniků (bez účasti VO).

V tvorbě společných výsledků, a to u všech kategorií výsledků, je patrná silná pozice VŠ. Z podnikového sektoru vyšší intenzitu spolupráce na tvorbě výsledku vykazují soukromé výzkumné instituce než výrobní podniky. U společných aplikovaných výsledků došlo ke vzniku několika relativně uzavřených klastrů několika subjektů, které jsou zformovány obvykle kolem několika VŠ. Z analýzy, kterou provedlo TC AV ČR, také vyplynulo, že spolupráce mezi VŠ a podniky je podstatně četnější než mezipodniková spolupráce (více v Závěrečném hodnocení TC).

Tabulka č. 17: Počty aplikovaných výsledků vytvořených fakultami VŠ

Vysoká škola/fakulta	F	G	N	P	R	Z	CELKEM
ČVUT v Praze / Fakulta strojní	8	139	7		44	4	202
VUT v Brně / Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	3	128	4		48	2	185
VUT v Brně / Fakulta strojního inženýrství	10	95	2	2	9	4	122
VUT v Brně / Fakulta stavební	13	50	1	1	3	24	92
ZU v Plzni / Fakulta elektrotechnická		69		1	9	1	80
VŠB-TUO / Fakulta strojní	2	61	7	1	5	1	77
ZU v Plzni / Nové technologie - výzkumné centrum		33		2	12	7	54
ČVUT v Praze / Fakulta stavební	11	17	3	6	4	8	49
VŠB-TUO / Fakulta elektrotechniky a informatiky	7	21		1	6	2	37
ZU v Plzni / Fakulta aplikovaných věd		12		1	14	9	36
VŠCHT v Praze / Fakulta chemické technologie	29	2		2	1	1	35
ČVUT v Praze / Fakulta elektrotechnická	6	19		4	2	1	32
Mendelova univerzita v Brně / Lesnická a dřevařská fakulta	9	3	12		3		27
ČZU v Praze / Fakulta životního prostředí			26				26
TU v Liberci / Ústav pro nanomateriály, pokročilé tech. a inovace	1	10	2	4	4	2	23
TU v Liberci / Fakulta strojní	8	9		6			23
ZU v Plzni / Fakulta strojní	5	9				4	18
VŠB-TUO / Výzkumné energetické centrum		10	2			2	14
ČVUT v Praze / Kloknerův ústav	1	12				1	14
TU v Liberci / Fakulta mechatroniky, informatiky a meziobor. studií		5			3	5	13
Univerzita Pardubice / Fakulta chemicko-technologická	4	3		4		1	12
Univerzita Pardubice / Fakulta elektrotechniky a informatiky	1	3		1	7		12
VŠCHT v Praze / Fakulta technologie ochrany prostředí		1		2		8	11
VŠB-TUO / Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství		3		5	1	1	10
ČVUT v Praze / Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská	2	4		1	3		10
Ostatní fakulty VŠ	20	31	6	13	12	16	98

Využitím výsledků v programech na podporu průmyslového výzkumu a vývoje, jako byl program TIP, rozumíme v první řadě přenesení takového výsledku do praxe. V oblasti průmyslových oborů se to projevuje v podobě nabídky zcela nových nebo podstatně technicky vylepšených výrobků na trhu, modernější a sofistikovanější služby potom lépe pokrývají potřeby současné populace.

Je samozřejmé, že programy na podporu průmyslového výzkumu a vývoje mohou vytvořit pouze lepší podmínky a předpoklady vzniku nových produktů. Výsledky aplikovaného průzkumu je potřeba následně přenést do praxe. Činnosti s tím spojené bývají různě technicky, časově i administrativně náročné v návaznosti na ten který druh výsledku. Ať už se jedná o vyřízení ochrany pro patenty, užitné a průmyslové vzory, přes dopracování prototypu nového výrobku do stavu vhodného pro hromadnou výrobu, ověření předpokládaných vlastností nově vyvinutých syntetických látek a hmot, nový materiál, pro který bude potřeba dopracovat konkrétní využití, dílčí úpravy technologie a výrobních postupů, optimalizace sestav výrobních strojů a zařízení, až po konkrétní změny vnitropodnikové výrobní strategie, materiálových toků a subdodavatelského systému.

Vzhledem k tomu, že v souladu s pravidly veřejné podpory výzkumu a vývoje končí projekty v období před vstupem produktu na trh, jsou zdrojem informací pro hodnocení využití výsledků především informace z IS VaVal, a to hlavně pro kvantitativní analýzy, zpracované ve formě grafů a tabulek v Závěrečném hodnocení TC. Dalším zdrojem informací bylo dotazníkové šetření mezi všemi příjemci podpory programu TIP provedené TC AV ČR.



Pozitivním zjištěním je, že **výsledky projektů jsou primárně využívány podniky, které byly příjemci podpory** (80,7% projektů), což je plně v souladu se zaměřením programu TIP. V daleko menší míře jsou uživatelem výsledků podniky, které byly dalšími účastníky projektů (8,5 %), následované výzkumnými organizacemi s úlohou příjemce podpory v podpořených projektech (6,5 %). S ohledem na tuto míru využití výsledků příjemci podpory ze strany podniků a také na možné a očekávané praktické užití v průmyslových odvětvích výrobního sektoru, budeme se dále v textu věnovat primárně podnikové sféře.

Jako velmi podstatná se zde jeví skutečnost, že výsledky, vytvořené v realizovaných projektech, byly využity především k inovacím produktů, inovacím výrobních postupů a procesů a také k rozvoji vlastních výzkumných a vývojových aktivit. Důležitým rysem úspěšnosti je zavedení výsledků projektů do praxe, tedy přímo do výroby, případně do realizace dalších nevýrobních, ale souvisejících či podmiňujících podnikatelských aktivit. Takto pojatá komercializace výsledků byla vyšší pro domácí podniky. Ve srovnání s nimi bylo zobchodování výsledků do zahraničí méně než třetinové (také více než polovina výzkumných organizací uvedla, že výsledky byly komercializovány domácím podnikům). Domácí podniky oproti podnikům v zahraničním vlastnictví výsledky více využívají pro další vlastní výzkumné a vývojové aktivity. Na druhou stranu podniky pod zahraniční kontrolou výsledky více využívají pro procesní inovace, tedy ke zvýšení efektivity výroby. Pokud porovnáváme velikost podniku ve vztahu k dalším výzkumným a vývojovým aktivitám, vyšší stupeň využití je u středních podniků oproti malým a velkým podnikům, což je způsobeno větším zastoupením soukromých institucí zabývajících se výzkumem, které nemají statut výzkumné organizace. Nezanedbatelnou pozitivní věcí je také trvalé udržování a posilování vazeb mezi výrobním sektorem na jedné straně a výzkumnými a vývojovými organizacemi a vysokými školami na straně druhé, což by mělo mít jednoznačně dlouhodobý pozitivní dopad na využívání znalostí pro postupné zvyšování konkurenceschopnosti domácího průmyslu a produkci výrobků a služeb s vyšším stupněm přidané hodnoty.

I přes kladné zjištění poměrně dobré komercializace výsledků stále existují některé faktory, které využití výsledků omezují. Jedná se například o změnu tržních podmínek, jejíž význam podle šetření narůstá s velikostí podniku. Dalším omezujícím faktorem je nedostatek vlastních zdrojů pro další vývojové aktivity spojené s využitím výsledku v praxi, což se projevuje zejména u menších podniků. Jeho význam naopak klesá se vzrůstající velikostí podniku, což opět poukazuje na výrazně omezené zdroje malých podniků. Využití výsledků u malých a středních podniků dále negativně ovlivňují příliš vysoké náklady na využití výsledku a nedostatečný marketing. U proexportně orientovaných podniků bez ohledu na jejich velikost k tomu přistupuje i sankční politika vůči některým státům (Ruská federace) a politická nestabilita v některých regionech (Ukrajina, Blízký východ, severní Afrika).

Využití výsledků na straně výzkumných organizací nejvíce omezuje nedostatek finančních zdrojů pro další vývojové aktivity spojené s využitím výsledku v praxi a nedostatek vlastních kapacit způsobený například potřebou řešit primární aktivity výzkumné organizace (vlastní nezávislý výzkum).

## 6. PŘÍNOSY PROGRAMU

Primárním účelem a cílem programu TIP bylo poskytovat podporu z prostředků státního rozpočtu výzkumným a vývojovým projektům, zajišťujícím aplikovaný výzkum a experimentální vývoj pro racionální průmyslovou výrobu budoucnosti. Taková výroba by měla posílit produkci při současném zajištění udržitelného rozvoje a měla by být doprovázena plynulou a trvalou tvorbou poznatků a jejich rychlého a efektivního využívání. Obecné přínosy programu TIP v kontextu zmíněného zaměření a cílů programu jsou hlavně příspěvek k pozitivním strukturálním změnám hospodářství, které se projevily specificky ve zpracovatelském průmyslu. Program TIP tak napomohl k přechodu k ekonomice založené na progresivních službách, vytváření informační společnosti a znalostní ekonomiky.

Naplnění cílů programu bylo dosahováno prostřednictvím podpory projektů v oblastech

- nových materiálů a výrobků
- nových progresivních technologií
- nových informačních a řídicích systémů

V kontextu takového zaměření a cílů programu TIP je patrné směřování podpory do širokého spektra průmyslových oborů, kde tato podpora přispěla k růstu ekonomických ukazatelů podpořených podniků. Na podnikové úrovni došlo ke zvýšení tržeb, obrátu, hospodářského výsledku i rentability, jakož i k udržení a rozvoji výzkumných týmů a k zachování výzkumné činnosti i v době ekonomické krize, kdy byly řešeny zcela jiné priority.

Hlavními přínosy jsou tedy přínosy ekonomické, které jsou realizované především nabídkou nových nebo inovovaných produktů (výrobků a služeb) na trhu. Ve smyslu např. iniciace a/nebo rozvoje VaV aktivit podpořených subjektů, navázání či pokračování spolupráce s partnery z projektu, snížení ekologické zátěže či spotřeby primárních surovin můžeme hovořit o přínosech ostatních (označujeme je též jako neekonomické, byť ekonomický rozměr zpravidla mají).

### 6.1 Ekonomické přínosy

Ekonomické přínosy obecně hodnotíme primárně jako objem tržeb realizovaných za produkty, které vznikly využitím výsledků výzkumných a vývojových aktivit podpořeného projektu.

Sledování a vyhodnocování skutečně dosažených přínosů projektu se provádí ve třech letech následujících po ukončení projektu. Konkrétní finanční výši ekonomických údajů vázaných na výsledky projektů (tržby, zisk, export) poskytuje příjemce podpory vždy jednou ročně za uplynulý kalendářní rok skrze vyplněnou Tabulku skutečně dosažených přínosů projektu (dále jen „Tabulka přínosů“).

Zásadním omezujícím faktorem pro vyčíslení ekonomických přínosů je neexistence metodiky, která by definovala tvorbu těchto údajů. S ohledem na velmi široké spektrum podporovaných projektů lze ekonomické přínosy stanovit různě, od poměrně exaktně vyčíslitelných např. v případě prodeje licence, po více či méně odhadované v případech, kdy výsledek projektu přispěl kupříkladu k dílčí úpravě výrobní technologie, kdy konkrétní přínos projektu nelze stanovit. Dalším omezujícím faktorem je nastavení programu (TIP byl připravován v době, kdy nebyl kladen takový důraz na sledování konkrétních přínosů a dopadů programu), a také závislost na údajích poskytovaných příjemci podpory, které lze ze strany poskytovatele jen velmi omezeně ověřovat. Z toho důvodu v této kapitole nelze uvádět a dokládat zcela přesné údaje, vzhledem k velkému množství dat z dostatečného vzorku projektů však považujeme celkové údaje za použitelné k posouzení výsledků a dopadů programu.

Pro evaluaci byla získána a využita následující data a informační zdroje:

- Informační systém výzkumu, vývoje a inovací (IS VaVal), část Centrální evidence projektů (CEP) a Rejstřík informací o výsledcích (RIV)
- Závěrečné hodnocení TC, a v něm uvedené zdroje, vč. databáze poskytovatele – informace o přínosech projektů a dotazníkového šetření mezi vybranými příjemci

### **Kvantitativní hodnocení ekonomických přínosů**

Pokus o kvantitativní hodnocení ekonomických přínosů (dopadů) programu provedlo TC AV ČR. S ohledem na celkovou náročnost a také nízkou dostupnost a úplnost dat byla využita zjednodušená ekonometrická kontrafaktuální analýza (v rámci porovnání jsou pro podpořené podniky použity údaje ve struktuře jednotlivých odvětví zpracovatelského průmyslu, ve kterých podpořené podniky působí, v porovnání dosažených hodnot, resp. jejich vývoje s hodnotami a vývojem těchto samotných odvětví zpracovatelského průmyslu). Pro zmíněný zpracovatelský průmysl se analýza použila na dvou hierarchických úrovních – na odvětvové úrovni a na podnikové úrovni (ČSÚ pro obě úrovně publikuje data o objemu tržeb či rentabilitě s roční periodicitou). Podrobnější shrnutí provedené analýzy uvádí TC AV ČR, zde shrneme jen závěry.

Na obou úrovních je obtížné prokázat přímou spojitost mezi účelovou podporou a zlepšením ekonomických výsledků. Základním důvodem je časové hledisko: ekonomické výsledky jsou hodnoceny v době, kdy se u většiny podniků ještě nemohly dopady projektů plně projevit.

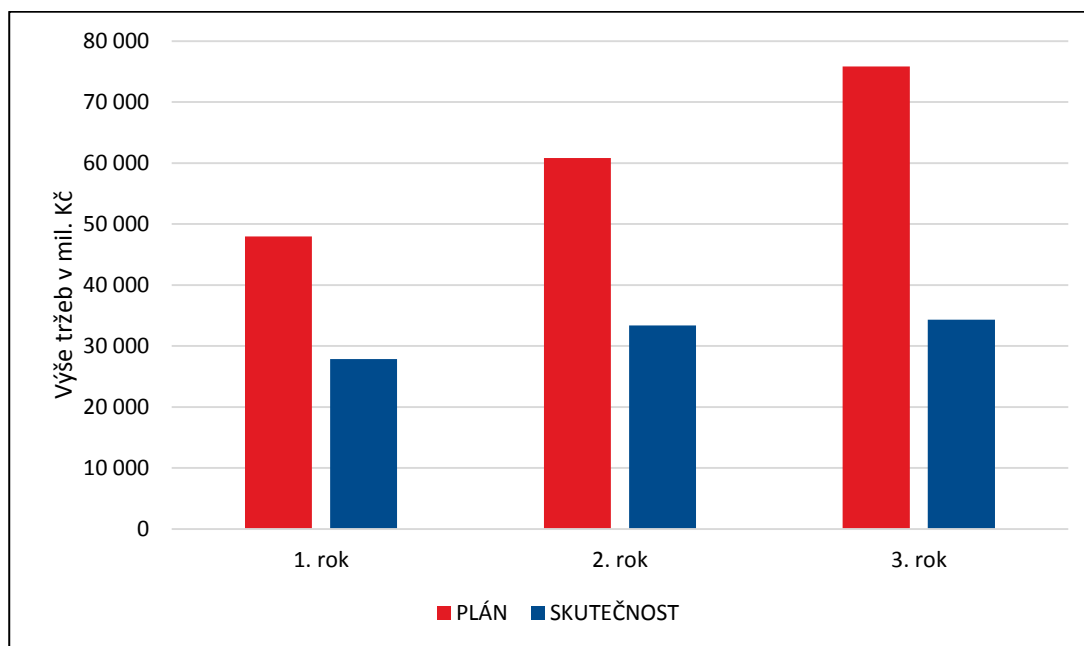
V případě odvětvové úrovně je ale možné na základě analýzy konstatovat, že účelová podpora směřovala spíše do odvětví, v nichž podpořené podniky dosahovaly nižší rentability. V těchto odvětvích vytváří potenciál pro zvyšování rentability a celkově zlepšování ekonomických výsledků podpořených podniků.

V případě podnikové úrovně analýza ukázala, že pouze něco málo více než jedna třetina podpořených podniků rostla nadprůměrným tempem. Ke zvýšení rentability tržeb na nadprůměrné hodnoty příslušných odvětví celého zpracovatelského průmyslu došlo zhruba u pětiny podpořených podniků ze zpracovatelského průmyslu.

### **Přínosy projektů podle hlavních sledovaných ukazatelů**

Pro analýzu ekonomických přínosů projektů podpořených v programu TIP byla využita zejména povinná hlášení příjemců podpory. Údaje respondenti uváděli každoročně po dobu tří let po ukončení projektu.

Graf č. 4 zobrazuje srovnání plánovaných a skutečných tržeb v jednotlivých letech po skončení projektu. Z grafu je zřejmé, že plánované tržby značně převyšují tržby skutečné. Důvodů může být několik, a sice že výše tržeb byla již nadhodnocena v projektové žádosti, výsledek projektu neměl dostatečné uplatnění na trhu či je rozdíl způsoben výše zmíněným neúplným vyplňováním Tabulky přínosů (nezahrnutí všech přínosů všech realizátorů). O vývoji skutečné výše tržeb můžeme konstatovat, že jde zde poměrně malý rozdíl v jednotlivých letech. Dá se však předpokládat, že tržby mohou být s dalšími roky stále vyšší.

**Graf č. 4: Srovnání plánované a skutečné výše tržeb v jednotlivých třech letech po skončení projektů**

Pro analýzu ekonomických přínosů byly využity následující ukazatele z Tabulek přínosů:

- tržby v souvislosti s výsledky projektu a podíl získaných tržeb k celkovým tržbám podniku;
- přírůstek pracovních sil v souvislosti s výsledky projektu;
- příjmy z exportu v souvislosti s výsledky projektu vztahované k velikosti podniku;
- vytvořený zisk v souvislosti s výsledky projektu.

Analýza ekonomických přínosů byla zaměřena zejména na příjemce z podnikového sektoru. Při analýze byl také sledován časový vývoj výše uvedených údajů po dobu tří let. Z tohoto důvodu byly do analýzy daného údaje zahrnuty pouze projekty (přibližně 440), jejichž příjemci poskytli důvěryhodné údaje o tomto ukazateli po dobu tří let po skončení projektu. Níže v textu uvádíme hlavní zjištění.

#### Zvýšení tržeb

Zvýšení tržeb podniku vázaných na uplatnění výsledků projektů na trhu, spolu s jejich podílem na exportu, považujeme ze sledovaných parametrů za nejvýznamnější. Pokud porovnáme vývoj tržeb po skončení projektu, ve sledovaných třech letech, vidíme, že k nárůstu tržeb založených na výsledcích projektů došlo téměř u 80 % podniků (příjemců podpory). Podíl podniků, u nichž vzrostly tržby, se výrazněji nemění mezi podniky různé velikosti. Průměrná výše tržeb se však mezi podniky různé velikosti značně liší. Nejvyšší nárůst je patrný u velkých podniků, kde se tržby na jeden projekt (resp. jednoho příjemce podpory) mezi prvním a druhým rokem po skončení projektu zvýšily o cca 10 mil. Kč, na 60 mil. Kč. Tržby u malých a středních podniků jsou výrazně nižší a nejvyšších hodnot dosáhly ve třetím roce po skončení projektu, a to přibližně 25 mil. Kč. Tyto rozdíly odrážejí vyšší výrobní kapacity i velikost produkce podniků.

Průměrný hlášený podíl tržeb z realizace výsledků jednoho projektu na celkových tržbách podniků všech velikostních kategorií v průběhu třech let po skončení projektu se pohybuje kolem pěti procent. Podobně jako tržby z realizovaných výsledků, narůstá i jejich podíl v celkových tržbách. U malých podniků jde až o průměrných 10 % ve třetím roce po skončení projektu. V případě velkých podniků, které mají výrazně větší celkové tržby než malé a střední podniky, je deklarovaný podíl tržeb z realizovaných výsledků v celkových tržbách cca 3 % ve třech sledovaných letech.

Vyšší průměrný nárůst podílu tržeb z výsledků projektů u malých i středních podniků oproti velkým ukazuje, že dosažené výsledky mají větší pozitivní vliv na tyto velikostní skupiny podniků, a tedy i obdržená účelová podpora má pro tyto podniky (malé a střední) větší význam z hlediska jejich ekonomického rozvoje v relativně krátkém horizontu.

#### Přírůstek pracovních sil

Tento ukazatel v rámci přínosů sledujeme, ale je do jisté míry zavádějící. Program TIP měl za cíl a ve skutečnosti opravdu měl pozitivní vliv na vytváření (případně udržení potenciálně rušených) pracovních míst v podpořených podnicích. K nárůstu pracovních sil v souvislosti s výsledky řešených projektů došlo téměř ve 40 % projektů. Zmíněná pochybnost tohoto údaje je však dána tím, že řada projektů může mít za cíl zvýšení efektivity výroby a tudíž mj. snížení počtu pracovníků, a to vzhledem k tlaku na zvyšování automatizace ve většině oblastí výroby a změnám nejen na trhu práce (obecně popsanych v konceptu Průmysl 4.0).

#### Nárůst exportu

V souvislosti s realizací výsledků u více než poloviny analyzovaných podniků (příjemců podpory) došlo k nárůstu exportu, přičemž podíl podniků s exportem (tedy těch, ve kterých byl realizován export v souvislosti s výsledky projektu) po skončení projektu mírně narůstá – v průměru podíl roste o cca 5 %, a to každý sledovaný rok (platí pro podniky všech velikostí). Podobně, jako v případě tržeb, i export v souvislosti s realizací výsledků projektů nejvíce vzrostl ve velkých podnicích, což odpovídá jejich vyššímu exportnímu zaměření. S ohledem na zaměření a cíle programu bychom mohli očekávat ještě podstatnější vliv výsledků projektů na zvýšení exportu, silnou skupinou příjemců jsou ale podniky působící především na domácích trzích.

#### Tvorba zisku

Výsledky vytvořené v projektech podpořených v programu TIP také přispěly ke zvýšení zisku podpořených subjektů. 70 % příjemců podpory vykázalo, že zavedení výsledků bylo již v prvních třech letech od konce projektů ziskové. Jejich podíl v celkovém počtu příjemců se mezi podniky různé velikosti příliš nemění. Podíl podniků, které dosáhly zisku, v jednotlivých letech po skončení projektů mírně narůstá, což je v souladu s růstem tržeb i exportu, a především s postupným zaváděním do praxe. Dosažené výsledky projektů tak napomáhají překonávat jisté zaostávání průměru podpořených podniků v rentabilitě (viz kontrafaktuální analýza).

#### **Přínosy projektů pohledem příjemců**

Vedle vyhodnocení ekonomických přínosů podpořených projektů byly individuálně analyzovány odpovědi příjemců v poskytnutých výkazech u projektů, kde byla dotace ve výši přes 30 mil. Kč. Cílem bylo získat další doplňující informace k výsledkům uvedeným v předcházejících statích. Dále uvádíme hlavní zjištění.

#### Přínosy s přímým ekonomickým dopadem:

- projekty přispěly ke zvýšení přidané hodnoty produktů;
- projekty přispěly k rozšíření výrobního programu příjemců podpory;
- projekty přispěly ke zlepšení konkurenceschopnosti členů konsorcií;
- projekty napomohly k realizaci dalších zakázek;
- projekty přímo napomohly (či zvýšily potenciál) k zapojení do komerčních i výzkumných projektů podpořených subjektů, včetně mezinárodních;
- projekty přispěly příjemcům k jejich etablování na zahraničních trzích.

Přínosy s nepřímým a jiným ekonomickým dopadem:

- zlepšování technologické a znalostní základny podniků;
- zvýšení způsobilosti personálu;
- zlepšování nástrojů, metodik a metodických přístupů, výpočetních či konstrukčních postupů apod.;
- projekty mají příznivé dopady v oblastech životního prostředí nebo bezpečnosti.

Negativní zjištění

Kromě uvedených pozitivních faktorů vyplynula z rozboru odpovědí ve výkazech i některá negativní zjištění. Některé projekty zatím nevykázaly tržby ani zisk, nebo jen minimální, a to přesto, že jejich řešení bylo ukončeno před třemi a více lety. To má řadu velmi rozdílných příčin, resp. uplatnění výsledků může bránit řada různých faktorů:

- tržby z výsledků projektů, zavedených do výroby/praxe, se teprve očekávají;
- tržby je obtížné vyčíslit a uvádějí se prozatím pouze (někdy podceněné) odhady;
- nízká odezva na trhu, o výsledky projektů není zatím zájem;
- rozhodnutí mateřské zahraniční firmy;
- nezbytnost návazného dlouhého a náročného schvalovacího procesu, certifikace apod.;
- bariéry legislativního charakteru;
- útlum, vymizení či podstatné výkyvy poptávky v důsledku sankčních opatření vůči státům s potenciálně exportním trhem;
- nedostatek odborných pracovníků, potřebných k náběhu plánované výroby, v důsledku zhoršené personální situace v určitém segmentu pracovního trhu;

Jako důvody, které sice příjemci neuvádí, ale jsou v jistých případech relevantní, lze zmínit rovněž:

- nekvalitní projekt (technicky nedomyšlený nebo stojící na mylných či zkreslených předpokladech);
- neschopnost firmy prosadit výrobek na trhu, nevhodná firemní strategie;
- úpadek firmy.

Jako příklad systémových bariér v odvětví, které zatím negenerovalo vyšší zisky, lze uvést letectví. Jak vyplývá z charakteru projektů, jedná se o komplikovaný VaV technických komponent v oblasti letectví či celých letadel, kde podmínkou pro uplatnění výsledků je provedení náročných zkoušek a certifikací. U těchto projektů tedy zřejmě ani v blízké budoucnosti vytvoření odpovídajících zisků nelze očekávat. Pro celé odvětví je proto příznačná orientace na dlouhodobější postupné zvyšování technologické úrovně jako investice do budoucna s perspektivou posílení konkurenceschopnosti tohoto tradičního odvětví českého (československého) průmyslu. Zároveň jde o odvětví symbolizované především několika velkými podniky, kde se dramaticky projevují strategická rozhodnutí jejich vlastníků mající dopad nejen na jednotlivé podniky, ale i na celé odvětví.

Růst konkurenceschopnosti

Bezprostřední pozitivní dopad na konkurenceschopnost deklarovali respondenti z podnikového sektoru u devíti z deseti projektů s tím, že šlo z větší míry o domácí podniky než podniky v zahraničním vlastnictví (rozdíl je však pouze v řádu jednotek procent). Zajímavé je, že pozitivní dopad na rozvoj konkurenceschopnosti vykázaly ve stejné míře podniky, které dosahují horší výsledky ekonomických ukazatelů, i podniky, které dosahovaly nadprůměrných růstů tržeb či vyšší rentability. Reálné ekonomické výsledky podniků tak neměly vliv na vnímání rozvoje konkurenceschopnosti.

Co se týče velikosti podniku a šíře portfolia výrobků, potom u malých podniků, které jsou spíše specializovanější a více závislé na malém počtu výrobků, má inovace jednoho výrobku významnější vliv na jejich konkurenceschopnost. Naopak u velkých podniků u určitého procenta projektů nenastal pozitivní vliv na rozvoj konkurenceschopnosti podniku, což vyplývá z šíře jejich výroby, kdy se inovace jednoho výrobku nemusí bezprostředně (v krátkodobém horizontu) projevit zvýšením konkurenceschopnosti.

### Kontrola dosažených výsledků a přínosů

Po ukončení řešení projektů v programu TIP byly rovněž prováděny kontroly dosažených výsledků a přínosů projektů. Pro výběr kontrolního vzorku bylo kritériem vykazování výrazně nižších přínosů příjemců u ukazatele tržeb (0-20 % skutečných tržeb k plánovaným tržbám) v Tabulce přínosů. Na základě tohoto výběru byl zkontrolováno 121 projektů. Při kontrole byl prověřen stav plnění ekonomických parametrů a dalších výstupů kontrolovaných projektů realizovaných po závěrečném oponentním řízení. Podkladem pro stanovení přínosů po skončení projektu byla evidence tržeb z prodeje produktů, při jejichž výrobě byly uplatněny výsledky výzkumu a vývoje, a dále v menší míře i prodej licencí, ověřených technologií a práv duševního vlastnictví, a to za všechny účastníky projektu. Hodnoceny byly příslušné písemné podklady a vždy byla uskutečněna fyzická kontrola na místě včetně odborného interview s řešitelem. Ověřováno bylo rovněž zdůvodnění neplnění přínosů (tržeb) vykazovaných příjemci. V případě zjištěných nedostatků bylo uloženo toto vyjádření doplnit či upřesnit. Kontrolou byly zjištěny tyto nejčastější důvody neplnění plánovaných přínosů (tržeb):

- a) nadhodnocení údajů v návrhu projektu (žádosti)
- b) změna ekonomických podmínek (recese)
- c) změny poptávky u reálných i potencionálních odběratelů
- d) nedůsledné vykazování přínosů u příjemce
- e) nezahrnutí všech uživatelů výsledku projektu

Na ekonomické přínosy má rovněž vliv např. nutnost certifikace, klinických zkoušek apod., jejichž finanční náročnost je někdy nad možnosti především malých a středních podniků. Tyto podniky většinou výrobu vyvinutých výrobků nebo technologií samy nerealizují, ale prodají licenci nebo know-how.

Pro hodnocení výše ekonomických přínosů podpořených projektů je nutné zdůraznit dvě okolnosti. První z nich je velmi výrazný negativní vliv globální hospodářské krize, která v ČR nabyla vrcholu v roce 2009, spolu s druhým poklesem, který následoval v letech 2012-2013. Krize se tak naplno projevila právě v době zahájení programu a pokračovala téměř po celou dobu realizace většiny projektů. Druhou okolností je krátká doba od ukončení programu, resp. podpořených projektů, kdy se ještě přínosy řady projektů nestačily plně projevit vzhledem k době potřebné pro zavedení produktu na trh (klasickým příkladem je zdoluhavý proces získávání certifikací zejména v leteckém průmyslu či navazující klinické zkoušky v medicínské oblasti).

## 6.2 Ostatní přínosy

Nutnost podporovat průmyslový výzkum a vývoj, který skýtá záruku brzkého uplatnění výsledků v praxi, jednoznačně vyplývá ze strategických dokumentů Evropské unie i České republiky vztahujících se k podpoře výzkumu a vývoje. Podpora by měla vést k uchování a posílení konkurenceschopné výroby v naší zemi, aby i v globalizovaném a ekonomicky silně propojeném světě obstála.

Shodně to platí o spolupráci výzkumných pracovišť (akademických, vysokoškolských, veřejných výzkumných institucí i jiných) s průmyslovými organizacemi, stejně tak o potřebě podstatně zlepšit transfer výsledků základního a aplikovaného výzkumu do průmyslových aplikací a podpoře malých a středních podniků

prostřednictvím daleko efektivnějšího využívání výsledků výzkumu a vývoje atd. Následující text obsahuje poznatky, které vyplynuly z dotazníkového šetření TC AV ČR.

#### Realizace VaV v podnicích

Vliv obdržené účelové podpory na realizaci aktivit VaV prostřednictvím podnikové výzkumné a vývojové základny se ukázal jako zásadní. Vliv se projevil nejvíce ve zvýšení výzkumné a inovační aktivity a v technologické modernizaci výroby.

- Zvýšení výzkumné a inovační aktivity

U téměř devíti z deseti projektů respondenti z podnikového sektoru uvedli, že realizace projektu, podporovaného prostředky z programu TIP, jednoznačně přispěla k zvýšení takovéto aktivity. Při úplné absenci podpory z programu by řešené projekty byly realizovány v omezeném rozsahu u téměř dvou třetin projektů a vůbec by nebyly realizovány u zhruba čtvrtiny projektů (domácí podniky). Účinek podpory také napomohl zkrácení doby realizace projektů (častěji u podniků v zahraničním vlastnictví).

- Technologická modernizace výroby

Technologická modernizace výroby následuje v identifikovaných přínosech ihned po zvýšení výzkumné a inovační aktivity. I zde jsou rozdíly podle druhu vlastnictví a také podle velikosti podniku. Zvýšení významu VaV pro rozvoj firmy mění pozici těchto aktivit v rámci činností podpořených podniků, a tedy způsobuje změnu v jejich chování ve smyslu zvyšování celkové inovativnosti a technologické modernizace podniků. Samotná technologická modernizace výroby zvyšuje konkurenceschopnost podniků a napomáhá lépe zvládat změny tržních podmínek. Význam technologické modernizace vzrůstá s velikostí podniku a větší význam přisuzovali technologické modernizaci podniky v zahraničním vlastnictví.

#### Synergie s dalšími programy podpory

Do programu TIP byly zapojeny v drtivé většině subjekty, které již dříve měly zkušenosti s řešením projektů VaV (bez ohledu na poskytovatele a formu podpory). Projevuje se tak synergie s dalšími programy MPO, ale nejen s nimi. Jedná se zejména o:

- (i.) programy, které cílí na podporu aktivit podnikového výzkumu a vývoje, resp. na spolupráci podnikového a výzkumného sektoru (hlavně programy implementované MPO a TAČR),
- (ii.) investičně zaměřené programy, které vytvářejí kapacity pro realizaci výzkumných a vývojových aktivit (např. OP PI, program Potenciál),
- (iii.) programy, jejichž podporované aktivity se nacházejí blízko základního výzkumu (jde zejména o programy MŠMT).

Nejvýznamnějším zdrojem dalších veřejných prostředků v době realizace programu TIP byl program ALFA Technologické agentury ČR, ze kterého tyto subjekty získaly účelovou podporu ve výši téměř 3 mld. Kč. Dalšími programy, které byly intenzivněji využívány subjekty zapojenými v programu TIP, byly programy Potenciál (MPO, Operační program Podnikání a inovace) a Centra kompetence (TA ČR), následované (již v menší míře) programy Impuls (MPO) a Prosperita (Operační program Podnikání a inovace, MPO).

#### Iniciace a rozvoj spolupráce podniků s jinými subjekty

Významným pozitivním neekonomickým přínosem je navázání nebo rozvoj spolupráce mezi subjekty. Mohlo se jednat o navázání nové spolupráce až v rámci projektu, řešeného v programu TIP, nebo o rozvoj



a prohloubení spolupráce se stávajícím partnerem. Nově navázaná nebo pokračující spolupráce probíhala jak mezi jednotlivými podniky, tak i mezi podniky a výzkumnými organizacemi, zejména vysokými školami.

Přibližně tři ze čtyř projektů podpořených v programu TIP byly realizovány ve spolupráci podniků nebo ve spolupráci podniků s výzkumnými organizacemi. Do spolupráce byly před zahájením těchto projektů nejčastěji zapojeny subjekty, ve kterých VaV představuje významnou část jejich aktivit. Přínosné je rovněž, že přibližně čtvrtina podniků, které byly zapojeny v programu TIP, v roce ukončení projektu nebo roce následujícím s partnery z tohoto projektu spolupracovalo v dalších projektech. Program TIP proto napomohl jak k iniciaci spolupráce ve VaV mezi partnery, kteří před tím dosud spolu nespupracovali, tak i jejímu dalšímu rozvoji po skončení projektu.

#### Další dopady projektů

Samotná realizace projektů v programu TIP přinesla určité bezprostřední dopady, ale také dopady nepřímé.

Mezi **bezprostřední dopady** realizace projektů pro podnikový sektor patří inovace vlastních produktů a procesů, získávání přístupu k unikátním znalostem a zařízením a zabezpečení financování plánovaných aktivit. Pro VO je to především prohloubení spolupráce s podniky, uplatnění dalších vlastních výsledků v praxi a též zabezpečení financování plánovaných aktivit.

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že mezi **nepřímé dopady** realizace projektů pro firmy nejčastěji patří zvýšení významu VaV pro rozvoj firmy a technologická modernizace výroby. V případě VO je to modernizace výzkumných a vývojových kapacit a růst platů výzkumníkům.

Jako u každého programu podpory, i u programu TIP měly jednotlivé podpořené subjekty určitá očekávání, co konkrétního by jim měla finanční podpora přinést. Podle informací, které podnikatelské subjekty a VO na toto téma podaly, se podařilo očekávání příjemců podpory naplnit ve vysoké míře.

### 6.3 Úspěšné projekty

V následující části je představeno 7 konkrétních úspěšných projektů. Cílem je poukázat na zdařilé případy využití výsledků dosažených v rámci podpořených podniků. V těchto případech se praktické dopady projektu projevily v podobě nově vyráběných výrobků, poskytovaných službách či podstatných inovacích těchto stávajících. Tato shrnutí jsou založena především na informacích poskytnutých odpovědnými zástupci podniků a organizací.

#### **FR-TI1/333 - Integrovaný antidekubitní systém**

Příjemce: LINET s.r.o.

Celkové náklady projektu: 54 011 tis. Kč, z toho účelová podpora 16 352 tis. Kč

Hlavní obor projektu: FS – Lékařská zařízení, přístroje a vybavení

Společnost LINET spol. s r.o. je předním evropským výrobcem nemocničních a pečovatelských lůžek a s tím spojeného speciálního příslušenství (antidekubitní matrace, mobiliář, zdravotnický nábytek atd.). V rámci projektu bylo vyvinuto plnohodnotné řešení Integrovaného systému pro nemocniční lůžka s antidekubitní matrací, a to variantně pro lůžka různých tříd – jedná se o aktivní antidekubitní matrace Precioso a Virtuoso, a také nová řada lůžek Eleganza a Multicare. V souvislosti s řešeným projektem vznikl prototyp a tři patentové přihlášky.

Prodej celého nového antidekubitního systému má podle příjemce velmi příznivý finanční dopad, a to v tržbách přes jednu miliardu korun. Firma je dobře etablovaná na zahraničních trzích. Naprostá většina produkce je určena na export, a to do více než stovky zemí na celém světě. Projekt významně přispěl i ke zvýšení počtu pracovníků. Společně s dalšími úspěšnými projekty vedl k tomu, že v roce 2016 mohla společnost LINET vybudovat ve Slaném nový výrobní závod, čímž se její výrobní kapacita téměř zdvojnásobila. Firma i nadále pracuje s tzv. „inteligencí lůžka“ a celkově dále rozvíjí koncept inteligence zdravotnických zařízení, což je současný světový trend. Podle názoru společnosti se díky programu TIP mohly a mohou pouštět do výzkumu témat i na hranici s jinými obory (kardiovaskulární dynamika, biometrické signály) a postupně do výrobků aplikovat další zdravotnické funkcionalitu.

#### **FR-TI2/736 - Modulární rastrovací elektronový mikroskop**

Příjemce: TESCANA, a.s., ve spolupráci s Fyzikálním ústavem AV ČR, v.v.i. a VUT v Brně / Fakultou strojního inženýrství

Celkové náklady projektu: 20 061 tis. Kč, z toho účelová podpora 14 043 tis. Kč

Hlavní obor projektu: BF – Elementární částice a fyzika vysokých energií

Brněnská společnost TESCANA působí na trhu již téměř 30 let a je předním světovým dodavatelem skenovacích elektronových mikroskopů a souvisejících přístrojů v oblasti částicové optiky, příslušenství a řešení pro nanotechnologické analýzy. Firma se pyšní svou špičkovou úrovní ve vývoji, výrobě a celosvětovém prodeji multimodálních analytických přístrojů - high-tech produktů s vysokou přidanou hodnotou. Celosvětový dosah odborných znalostí zajišťuje dvanáct dceřiných společností působících na čtyřech kontinentech. Produkty společnosti TESCANA jsou využívány pro vývoj a výrobu v oblasti polovodičového, automobilového nebo leteckého průmyslu, biotechnologie, nanomateriálů, materiálového výzkumu, vzdělávání i v kriminalistických vědách.

Aplikovanými výsledky projektu byly prototyp, funkční vzorek a užitný vzor, které následně vyústily v konstrukci rastrovacího elektronového mikroskopu MAIA, který je obzvláště vhodný pro ty analýzy, kde je vyžadováno vysoké rozlišení při nízké energii svazku (studium tenkých vrstev, polymerů, bio materiálů, aj.).

Podle údajů příjemce, tržby specificky pro řadu produktů obsahující buď tubus MAIA (výstup projektu) nebo jejich nástupců (od r. 2017) překonaly hranici 1,25 mld. Kč a celkově je více než 90 % tržeb tvořeno exportem. Jen rastrovacích elektronových mikroskopů různých typů bylo ve více než 80 zemích světa instalováno již přes 2 500. Kontinuální vývoj produktů, vycházejících z výsledků projektu, stále pokračuje a společnost plánuje v roce 2019 představit mikroskop nové generace s integrovaným imerzním tubusem, který bude nástupcem tubusu MAIA.

#### **FR-TI3/130 - Výzkum a vývoj šicích mechanismů s vyšší automatizací pro prádlovou a oblekovou konfekci**

Příjemce: AMF Reece CR, s.r.o., ve spolupráci s VÚTS, a.s.

Celkové náklady projektu: 81 629 tis. Kč, z toho účelová podpora 53 573 tis. Kč

Hlavní obor projektu: JR – Ostatní strojírenství

Společnost AMF Reece CR, s.r.o. je celosvětově známý výrobce speciálních průmyslových šicích strojů. Během své více jak 130 leté působnosti na trhu se firma významně zapsala do vývoje trhu s šicími stroji svým inovativním přístupem a unikátními patenty. Cílem tohoto projektu byl výzkum a vývoj speciálních typů šicích mechanismů s vyšší automatizací pro prádlovou a oblekovou konfekci. Realizace projektu zajistila vyšší výkon

a produktivitu strojů, jednodušší ovládaní, zvýšení kvality šití prádlové a oblekové konfekce, větší životnost strojů a rozšíření výrobního programu průmyslových šicích strojů firmy. Výsledkem bylo zhotovení pěti prototypových speciálních průmyslových šicích strojů, jmenovitě strojů pro automatizované šití dírek pomocí indexeru, speciální šití tenkých a pružných látek, šití knoflíkových prádlových dírek, simulaci ručního stehu a šití kapes u sak, a dále dvou nových patentních řešení šicích mechanismů.

Prodej výše zmíněných průmyslových šicích strojů probíhá dle očekávání a podle údajů příjemce tržby z prodeje strojů přesahují 130 mil. Kč, a to s vysokou ziskovostí. Tržby jsou dány celosvětovým prodejem strojů, zejména pak do oblasti Číny, Bangladéše, Indie, Japonska, Turecka a Jihoamerických zemí. Export činí více než 90 % produkce v rámci celé společnosti. Výsledky projektu firma AMF Reece CR postupně prezentovala a prezentuje v rámci celosvětový výstav v oblasti oděvního a textilního průmyslu.

Jako další přínosy firma vyzdvihuje například rozšíření výrobního programu firmy včetně nabídky pro finální spotřebitele průmyslových šicích strojů s vyšší kvalitou a také možnost prodeje průmyslových šicích strojů s vyšší přidanou hodnotou, a tedy i s lepším pokrytím fixních nákladů společnosti. Konkrétně v oblasti dírkovacích prádlových strojů díky projektu zaujala firma unikátní místo v celosvětovém měřítku.

#### **FR-TI3/215 - Výzkum a vývoj zařízení monitorujících kapalně výpusti na pracovištích se zdroji ionizujícího záření**

Příjemce: VF, a.s., ve spolupráci s Masarykovou univerzitou/Přírodovědeckou fakultou

Celkové náklady projektu: 81 629 tis. Kč, z toho účelová podpora 53 573 tis. Kč

Hlavní obor projektu: DL – Jaderné odpady, radioaktivní znečištění a kontrola

Společnost VF, a.s., založená v roce 1992, se zabývá především vývojem a výrobou komplexních systémů prostředků radiační kontroly a ochrany. Těžiště její podnikatelské činnosti je v segmentech jaderná energetika a průmysl, radioaktivní odpady a zdroje ionizujícího záření, životní prostředí, zdravotnictví a metrologie. Projekt řešil problematiku související s bezpečností provozu pracovišť nakládajících se zdroji ionizujícího záření, případně využívající zdroje ionizujícího záření pro mírové účely. Jeho výsledky umožnily společnosti získání výrobního portfolia špičkových produktů v oblasti měření kapalných výpustí kontaminovaných radioaktivními látkami s uplatněním v jaderné energetice, zdravotnictví a průmyslu na domácím i světovém trhu. Konkrétními výsledky byly dva funkční vzorky (Monitor aktivity kapalných výpustí LEM a Odběrové zařízení kapalných výpustí LES) a ověřená technologie systému monitorování a odběru kapalných výpustí LEMS. Výstupy projektu byly úspěšně ověřeny na pracovištích jaderných elektráren Dukovany a Jaslovské Bohunice.

Tržby, deklarované příjemcem, již dosáhly téměř 80 mil. Kč., a daří se dodávky do tuzemska i zahraničí (Anglie, Polsko, Slovensko). Téměř 87 % dosavadních tržeb tvoří tuzemské dodávky, což je výrazně ovlivněno dodávkami pro největšího tuzemského zákazníka, společnost ČEZ, a.s., především v rámci rozsáhlé modernizace systémů kapalných výpustí pro JE Dukovany. Dalšími tuzemskými odběrateli jsou specializovaná zdravotnická pracoviště, zacházející s radioaktivním materiálem.

Monitoring kapalných výpustí pracovišť využívajících zdroje ionizujícího záření zaujímá významné místo z hlediska ochrany životního prostředí a ochrany osob. Výsledky řešení projektu mají proto nesporný význam v oblasti ochrany životního prostředí a v radiační ochraně obyvatel.

**FR-TI3/699 - Diskové filtry pro ČOV**

Příjemce: IN - EKO TEAM s.r.o., ve spolupráci s VUT v Brně / Fakultou strojního inženýrství

Celkové náklady projektu: 9 665 tis. Kč, z toho účelová podpora 6 740 tis. Kč

Hlavní obor projektu: JR – Ostatní strojírenství

Firma IN-EKO TEAM je jednou z obchodně výrobních společností v ČR, zabývajících se výrobou vodohospodářských zařízení. Je specializována na výrobu zařízení z nerezavějící oceli určených k filtraci a separaci nerozpuštěných látek z vody. Jako dodavatel technologické části se podílí na dodávkách čistíren odpadních vod. Řešený projekt byl zaměřen na vývoj vlastního řešení diskových filtrů pro terciární dočištění odpadních vod. V souvislosti s řešenou problematikou vznikly tři funkční vzorky, poloprovoz, prototyp. Další dva výstupy – užitný vzor a patent – jsou chráněny v ČR i v zahraničí. Konkrétním výsledkem projektu je diskový filtr s průměrem filtračního disku 1,7 m (inovace i Ø 2,2 m). Ten má trysky vyvinuty tak, aby spotřeba ostříkové vody byla minimální, díky vysokému tlaku a speciálně upraveným tryskám vyvinutým přímo pro tyto filtry je potřeba k oplachu zanesených disků daleko menší množství vody – přínos pro životní prostředí. Nerezové trysky jsou trvanlivější než běžně užívané plastové, patentované uchycení segmentů diskového filtru umožňuje snadnou a rychlou výměnu porušených nebo zanesených segmentů.

Vzhledem k velké čistící kapacitě má diskový filtr zatím odběratele výhradně v zahraničí (Itálie, Rusko, Indie, Švédsko). Podle údajů příjemce jsou tržby nad 60 mil. Kč, s výraznou mírou zisku. Zákazníkům je tímto řešením filtru nabízen výraznější pozitivní dopad na životní prostředí, protože je možné odstranění nečistot z odpadní vody již od velikosti 5 mikrometrů, což u dřívějších řešení terciárního dočištění odpadní vody nebylo možné. Další velkou výhodou diskového filtru je velký objem vyčištěné vody při malých zástavbových požadavcích, tedy s nízkými pořizovacími náklady.

**FR-TI4/370 - Inovace průmyslových trhavin**

Příjemce: Explosia a.s., ve spolupráci s Univerzitou Pardubice / Fakultou chemicko-technologickou

Celkové náklady projektu: 5 934 tis. Kč, z toho účelová podpora 3 250 tis. Kč

Hlavní obor projektu: CI – Průmyslová chemie a chemické inženýrství

Firma Explosia je tradiční a nejvýznamnější výrobce výbušnin v České republice. Kromě nejznámější plastické trhavin Semtex tvoří základní výrobní sortiment výroba střelivin a trhavin, který dále rozšiřuje výroba černého prachu a pyrotechnických komponentů leteckých záchranných systémů. Cílem projektu byly inovace v sortimentu i složení typů trhavin, což je základním požadavkem pro udržení kvality a konkurenceschopnosti. V posledních letech se potřeba inovací a dalšího výzkumu zvýšila, a to především se vstupem nových konkurenčních výrobků a v souvislosti s evropským nařízením REACH, a také vyvstala potřeba řešit kvalitu trhavin, například ve vztahu k navlhavosti a prodloužení spotřební doby. V rámci výzkumných prací na projektu vznikl užitný vzor, který řešil použití směsi polymerní povrchově aktivní látky a epoxidovaných olejů pro úpravu výbušných vlastností a zpracovatelnosti želatinované výbušniny, na netoxické bázi. Dalším výsledkem je funkční vzorek sypké trhavin bez toxické TNT. Další inovace se týkaly metody stanovení navlhavosti dynamitů, úpravy granulovaného dusičnanu amonného a náhrady dřevěné moučky v želatinových trhavinách. Jen tržby za želatinovou trhavinu Perunit E činí podle příjemce více než 200 mil. Kč, s exportem za více než 83 mil. Kč.

Na základě výstupů tohoto projektu bylo dále pokračováno v dalším interním vývoji v oblasti želatinovaných trhavin (dynamity se sníženou tenzí par nitroesterů, nebo dynamity pro použití při nízkých teplotách).

V oblasti sypaných koloběhovaných trhavin byla po dalším vývoji výstupů z tohoto projektu zavedena náhrada TNT jinou trhavinou, která v současné době prochází ověřením a je zaváděna do výroby.

### FR-TI3/376 - České biopivo

Příjemce: Chmelařský institut s.r.o., ve spolupráci s Žateckým pivovarem s.r.o. a Bohemia Regent a.s.

Celkové náklady projektu: 12 138 tis. Kč, z toho účelová podpora 4 875 tis. Kč

Hlavní obor projektu: GM – Potravinářství

Uvádíme rovněž jeden z méně typických projektů v programu TIP z oblasti potravinářství. Chmelařský institut provádí výzkum v oblasti ochrany, chemie a genetiky chmele, včetně poradenství chmelařům. Pokusy jsou prováděny ve významných českých chmelařských oblastech, kde je rovněž zajišťována produkce sadbového chmele. Za projektem „České biopivo“ stála vzrůstající poptávka po českém aromatickém chmelu v bio-kvalitě a potažmo po českém bio-pivu. Cílem projektu bylo zavedení bio-piva na český trh. Na projektu se vedle řešitele podíleli rovněž dva spoluřešitelé, a to Žatecký pivovar a pivovar Bohemia Regent. V obou pivovarech se bio-pivo vaří, v případě Žateckého pivovaru se dostává na trh s bio-potravinami nejenom v rámci ČR, ale i v rámci Evropy. V souvislosti s projektem vznikl užitečný vzor (technické zařízení pro přípravu pozemku na řez chmele s minimalizací přejezdů), ověřená technologie (zaměřená zejména na hnojení bez použití minerálních hnojiv a na aplikaci nových přípravků na ochranu rostlin) a řada dalších, především publikačních výsledků, což vedlo k technickému rozvoji pěstební technologie a celkovému posílení pěstování, a tedy i upevnění pozice českého certifikovaného bio-chmele na trhu domácím i zahraničním.

Pro období od ukončení projektu se po finanční stránce v kategorii bio-piva pohybuje v případě tržeb Žatecký pivovar v řádu desítek mil. Kč, Pivovar Regent v řádu jednotek mil. Kč.

Výnos bio-chmele, který je pěstitelsky náročný (pesticidní opatření pouze neškodnými biopreparáty, šetrné a ekologicky vhodné pěstební zásahy), je značně variabilní v závislosti na povětrnostních podmínkách daného roku, infekčním tlaku peronospor a výskytu škůdců. Zavedením pěstování certifikovaného českého bio-chmele se rozšiřuje sortiment nabídek nejenom pro střední a velké pivovary, ale též pro minipivovary a rodinné pivovary (tzv. Craft Brewing), jejichž počet v USA a Evropě, včetně ČR se neustále zvyšuje.

### Další příklady

Níže uvádíme několik dalších příkladů projektů, které rovněž dosáhly zajímavých, kvalitních a v praxi uplatněných výsledků, a to z několika oblastí a oborů hojně zastoupených v programu TIP:

Pro obor **průmyslu** v oblasti **zdravotnictví** můžeme jmenovat projekt [FR-TI1/584](#) (příjemce ELLA-CS, s.r.o.), kde se výzkumem kovových slitin a biodegradabilních polymerů v korozním prostředí lidského organismu podařilo zvýšit efektivitu užití implantátů v klinické praxi po stránce jejich parametrů, tvaru (designu) a funkce, a také jejich zdravotní bezpečnosti. To vedlo ke zvýšení komfortu při použití implantátu jak pro lékaře, tak i pro konkrétního pacienta.

Pro stejnou oblast můžeme zmínit také projekt [FR-TI4/258](#) (příjemce PATRON Bohemia a.s.), který se věnoval vývoji nové generace multifunkčního zdravotního kočárku. Nově vyvinutý lehčí zdravotní kočárek střední generace a jeho další modifikace svojí moderní promyšlenou konstrukcí, využívající například slitin hliníku a titanu v podvozkové části, reaguje na určitý tlak na snižování úhrad některých rehabilitačních a kompenzačních pomůcek z veřejných prostředků.

Jako další ukázkou úspěšného projektu z oblasti zdravotnictví můžeme jmenovat projekt FR-TI3/666 (příjemce Biovendor – laboratorní medicína, a.s. a 1. LF UK Praha). Výsledkem tohoto projektu jsou nové diagnostické soupravy (panely) pro diagnózu a monitorování léčby onkologických pacientů s karcinomem ledvin, močového měchýře, prostaty, slinivky a tlustého střeva, s přesahem těchto produktů i do výzkumu a diagnostiky jiných (neonkologických) onemocnění při poškození nervové tkáně, kardiovaskulárních onemocněních a pro pacienty s plicní fibrózou.

Pro oblast **strojních zařízení** jmenujme projekt FR-TI2/334 (příjemce KOMFI, s.r.o.). Bylo vyrobeno zařízení pro digitální parciální UV lakování, a to v do té doby nepoužitém velkém formátu B1. Toto zařízení je řešením jak pro běžné parciální lakování, ovšem přizpůsobené menším objemům zakázek, tak pro vytváření speciálních lakových efektů, které konvenčními technologiemi parciálního lakování (sítotiskem) nelze dosáhnout. Jedná se o velikostně unikátní technologii na polygrafickém trhu.

Dalším, za zmínku stojícím projektem, je FR-TI3/051 (příjemce SIGMA GROUP a.s.). SIGMA patří k tradičním dobře etablovaným firmám a je (mimo jiné) výrobcem vysokotlakých, vysokootáčkových čerpadel. Pro zajištění vysoké účinnosti a podstatně vyšší provozní spolehlivosti a životnosti je nutný i výzkum proudění a dynamických vlastností kapalinové vrstvy v různých typech těsnících spár rotorů čerpadel a jejich vliv na dynamické chování pružných mokrých rotorů. Výsledky a poznatky (výpočtový model, tvar těsnících elementů) získané výzkumnými a vývojovými činnostmi v rámci projektu byly úspěšně zapracovány do běžné výroby, kde je největších přínosů dosaženo u aplikací vysokootáčkových, vysokotlakých článkových napájecích čerpadel pro energetický, chemický a hutní průmysl.

Z oblasti **elektronika a optoelektronika** uvádíme projekt FR-TI3/275 (příjemce MICRORISC s.r.o.). Ten si kladl za cíl rozvoj a širší uplatnění technologie IQRF® v oblasti aplikací pro tzv. chytrá města, tedy zajistit kompletní řešení otevřené komunikační platformy vhodné pro rozvoj nových městských služeb. Patentovaná technologie IQRF® je dnes využívána celosvětově v mnoha produktech a oblastech, např. pro systémy řízení veřejného osvětlení, parkovací systémy a pro různé monitorovací systémy (využívají především unikátní systém sběru dat v bezdrátových mesh sítích). Oblast trhu pro oblast Smart Cities se velice dynamicky rozvíjí, pokračuje i soustavný rozvoj technologie tak, aby dokázala uspokojit stále nově vznikající potřeby. Rozvoj a využívání technologie IQRF® podporují i významné světové firmy, věnující se komunikační oblasti. Příjemce sám má ambice vytvořit otevřený světový standard pro bezdrátovou komunikaci.

V oblasti **zemědělské stroje** zmiňme projekt FR-TI3/507 (příjemce ZETOR TRACTORS a.s.). Příjemce, tradiční výrobce zemědělských traktorů, úspěšně překonal potíže, které měl v devadesátých letech minulého století, kdy byla výroba traktorů na čas zastavena. Po revitalizaci se znovu zařadil mezi přední evropské výrobce s vysokými výrobními i exportními ambicemi (vývoz do 50 zemí světa). V řešeném projektu se jednalo o vývoj čtyřválcového motoru ZETOR v emisním limitu STAGE IV s využitím systému čištění výfukových plynů za pomoci technologií SCR a aktivního DPF filtru. Po úspěšném dokončení projektu byl motor nasazen do sériové výroby pro modely PROXIMA a FORTERRA a vyrábí se a využívá do dnešních dnů. Motor a zmiňované stroje jsou homologovány jak pro státy Evropské unie, tak i pro USA.

V oboru **chemie** v oblasti **průmyslová chemie a chemické inženýrství** bychom rádi upozornili na projekt FR-TI2/203 (příjemce DEKONTA, a.s.). V rámci řešeného projektu byla vyvinuta technologie čištění vod kontaminovaných ropnými látkami a dalšími významnými polutanty (kovy, dioxiny, polyaromáty, PCB atd.) pomocí materiálu Chezacarb, který je odpadním produktem v rafinérii Unipetrol. Následně v praxi tak zde došlo na synergické propojení efektivní výroby uhlíkových sorbentů na bázi zmíněného odpadního materiálu a aplikačních postupů v technologiích pro ochranu životního prostředí. Takovéto spojení je hlavní potenciál této technologie a zároveň toto řešení zapadá do konceptu udržitelnosti průmyslových výrob, kdy je snaha o maximální znovuvyužití jednotlivých materiálových toků.

Jako poslední, v oboru **fyzika a matematika** a oblasti **optika, masery a lasery**, uvádíme projekt FR-TI3/023 (příjemce Meopta – optika, s.r.o.), který se zabýval rozvojem metod pro měření kvality optomechanických soustav. Společnost Meopta, tradiční a špičkový výrobce high-tech optomechaniky a optoelektroniky, zde rozvíjel metody zejména pro oblasti detekce průchozích vlnoploch pomocí technik interferometrie a Shack-Hartmanovské detekce. Vyvinutá zařízení (funkční vzorky Twymann-Green interferometru – Interferometr, zařízení pro kalibraci S-H sensorů, zařízení pro měření paraxiální ohniskové vzdálenosti) již slouží a jsou dále vyvíjena. Tato speciální zařízení se vyznačují velkým stupněm modularity, adaptability a snadné mobility pro potřeby průmyslové výroby vysoce výkonných optických přístrojů.

## 7. SROVNÁNÍ DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ S CÍLI PROGRAMU

Na základě vyhodnocení splnění cílů projektů bylo 183 projektů (tj. přibližně 21 %) hodnoceno v kategorii V - Vynikající, 679 projektů (cca 78 % z celkového počtu) bylo hodnoceno jako U - Uspěl podle zadání. Osm projektů bylo hodnoceno v kategorii O – nesplněno zadání, smlouva však byla dodržena.

Z hlediska výsledků předaných do RIV IS VaVal bylo v 99 % všech ukončených projektů dosaženo alespoň jednoho aplikovaného výsledku. Pouze osm projektů nemělo k datu zpracování této zprávy evidovaný žádný aplikovaný výsledek. V těchto projektech jsou však zahrnuty i ty (celkem 4 projekty), které byly v průběhu řešení zastaveny, a veškerá jim poskytnutá podpora byla vrácena do státního rozpočtu. V ostatních případech byly dosažené výsledky (v souladu s parametry programu tedy alespoň jeden aplikovaný výsledek) prezentovány na závěrečných oponentních řízeních projektů a jejich nedodání do RIV je způsobeno následnými překážkami na straně příjemce – insolvence, konkurs společnosti apod.

V souladu s návrhem programu TIP mají být cíle programu považovány za splněné, jestliže součet výsledků čtyř definovaných druhů, dle tehdy platné metodiky, dosáhne stanovených cílových hodnot při dodržení finančních objemů uvedených v návrhu programu TIP. Cílové hodnoty tří druhů výsledků stanovené v návrhu programu TIP byly výrazně překonány (viz tabulka č. 18). Výsledků Z – poloprovoz, ověřená technologie apod. bylo dosaženo přibližně o 100 % více, než bylo cílem stanoveným v návrhu. Výsledků S – prototypy, uplatněné metodiky, funkční vzorky, software, výsledky aplikovaného výzkumu promítnuté do právních předpisů, užitečný vzor apod., bylo dosaženo přibližně sedmkrát více, než byla cílová hodnota.

**Tabulka č. 18: Porovnání cílových a dosažených hodnot celkového počtu výsledků**

Druhy výsledků		Cílová hodnota	Dosažená hodnota	Procento splnění cíle
Návrh programu	IS VaVal			
P	P	240	139	58 %
Z	Z	280	558	199 %
S	F+ G+ N+ R	380	2 854	751 %
O	O	70	1 110	1 586 %

Problematické je vyhodnocení splnění cíle v případě výsledků druhu P, které jsou v původním návrhu programu TIP definovány nevhodně. Výsledky druhu P jsou dle návrhu programu „patenty nebo jiné výsledky chráněné podle zvláštních právních předpisů“, avšak mezi výsledky druhu S jsou také zařazeny užité vzory. Pokud budou do druhu výsledků P zařazeny pouze patenty, jejich dosažený počet činí přibližně 58 % stanovené cílové hodnoty. Pokud by však do druhu P byly započítány „jiné výsledky chráněné podle zvláštních právních předpisů“, jako jsou například průmyslové či užité vzory, cílová hodnota by byly rovněž překonána. Nižší hodnoty patentů vytvořených v programu TIP jsou zapříčiněny především dlouhým procesem od podání patentové přihlášky k jeho udělení, a také tím, že příjemci z řad podniků často nemají po ukončení projektů motivaci případné dosažení patentů do RIV hlásit.

Hodnocení splnění cílů programu je možné na základě indikátorů uvedených v textu programu a na základě skutečných výsledků a přínosů projektů ve vztahu k cílům programu. Nicméně hodnocení dle prvně uvedeného principu kromě problému s odlišnými definicemi výsledků, jejich vykazováním a dobou pro udělení patentů naráží na skutečnost, že nelze nalézt jasnou příčinnou souvislost mezi počtem výsledků daných jako kritérium pro splnění cílů programu a cílem programu. V tomto smyslu je možné konstatovat,



že kritéria pro splnění cílů nebyla vhodně navržena. Jejich výběr však odpovídal zažité praxi používané v době přípravy programu. Z důvodu nejasného vztahu mezi stanovenými indikátory a cíli programu bylo i Závěrečné hodnocení TC omezeno na hodnocení splnění cílů programu na základě skutečně dosažených výsledků a přínosů.

V návrhu programu TIP je dále uvedeno tzv. globální kritérium, a to souhrnná úroveň konkurenceschopnosti ČR, přičemž jako výchozí se bude brát 31. místo v žebříčku IMD World Competitiveness Yearbook (WCY), na kterém se ČR umístila v roce 2006. Jak vyplynulo z hodnocení vývoje mezinárodní konkurenceschopnosti ČR, v průběhu realizace programu TIP konkurenceschopnost ČR nejprve klesla na 35. místo (rok 2013). Poté konkurenceschopnost ČR stoupala a v roce 2017 ČR obsadila 27. místo. Vzhledem k tomu, že tento indikátor konkurenceschopnosti je složený z několika komponentů a ukazatelů (např. zahraniční obchod, ceny, základní infrastruktura a zaměstnanost), jejichž vývoj nemohl program bezprostředně ovlivnit, je použití tohoto ukazatele pro hodnocení cílů programu nevhodné a slouží spíše jako jeden z řady podkladů pro hodnocení celkového podnikatelského prostředí v ČR.

Na základě dotazníkového šetření, rozhovorů se zástupci řešitelů i analýzou informací o přínosech poskytnutých příjemci, které provedlo TC AV ČR, můžeme konstatovat, že prostřednictvím účelové podpory poskytnuté v rámci programu TIP **došlo k posílení udržitelného rozvoje a konkurenceschopnosti českého průmyslu založeného na využívání poznatků průmyslového VaV v podobě technických inovací.** Program TIP posílil **spolupráci výzkumné a průmyslové sféry a přenos poznatků z výzkumné sféry do průmyslové praxe.** Dále program napomohl k aktivnímu **orientování výzkumně vývojového potenciálu výzkumných organizací na výstupy využitelné v průmyslu.**

## 8. ZÁVĚR

Na závěr shrnujeme hlavní zjištění provedené evaluace a uvádíme rovněž doporučení pro přípravu a evaluaci dalších programů výzkumu a vývoje. Tato doporučení vyplynula především ze Závěrečného hodnocení TC a byla doplněna o zjištění vyplývající z hodnocení samotným poskytovatelem.

### Hlavní zjištění

- Program byl řízen **v souladu s platnou legislativou**, nastavení procesů implementace vycházelo jednak z právních předpisů, jednak ze zkušeností získaných během realizace předchozích programů.
- Na základě čtyř veřejných soutěží, které proběhly v letech 2009 až 2012, bylo **podpořeno celkem 870 projektů** (z 3 028 doručených) celkovou **dotací ve výši 12 527 mil. Kč**.
- Téměř 70 % podpořených projektů bylo zaměřeno na **průmyslové obory**, což odpovídá charakteru programu TIP, kterým byl podporován především průmyslový VaV.
- Nejvíce se programu účastnily podniky (především MSP, 80 % účastníků), přičemž nejčastějším partnerem při řešení projektů byly VŠ. Ve spolupráci dvou a více partnerů bylo řešeno přibližně tři čtvrtiny projektů.
- V rámci podpořených projektů bylo vytvořeno přes devět tisíc výsledků, z aplikovaných výsledků bylo nejvíce technicky realizovaných výsledků, jako jsou **prototypy nebo funkční vzorky**. Nejvíce aplikovaných výsledků předložily VŠ, z podniků to byly z velké části MSP.
- Výsledky vytvořené v programu TIP byly využity především k **inovacím produktů, inovacím výrobních postupů a procesů a také k rozvoji vlastních výzkumných a vývojových aktivit**.
- Ne vždy byly výsledky projektů dostatečně využity, a to z důvodu existujících **faktorů, které využití výsledků omezují** – změna tržních podmínek, změna tržní orientace podniku či rozhodnutí vlastníků, nedostatek vlastních zdrojů pro další vývojové aktivity spojené s využitím výsledku v praxi, časově a finančně náročné plnění legislativních požadavků (certifikace) atd.
- Vývoj ekonomických přínosů byl negativně ovlivněn globální hospodářskou krizí, jejíž vrchol v ČR nastal v roce 2009, tedy právě v době zahájení programu. I přes tuto krizi se program TIP **pozitivně projevil ve strukturálních změnách hospodářství** a specificky zpracovatelského průmyslu. Program TIP též **podpořil výzkumné aktivity v době hospodářské krize** a napomohl tak zmírnit její dopady a zachování kontinuálně prováděných výzkumných činností v podnicích.
- Pokud zahrneme všechny realizátory a celé období, po které budou výsledky projektů využívány, měly by tržby výrazně překročit 100 mld. Kč, to znamená řádově na každou 1 Kč přidělené dotace tržby v hodnotě 10 Kč, čímž program bude výrazně **přínosný jak pro podniky, tak ve výsledku díky daňovým výnosům a dalším bonusům i pro státní rozpočet**.
- Program TIP přispěl k trvalému udržování a **posilování vazeb mezi výrobním sektorem a výzkumnými organizacemi**, což má jednoznačně pozitivní dopad na postupné zvyšování konkurenceschopnosti domácího průmyslu a produkci výrobků a služeb s vyšší přidanou hodnotou.
- Program TIP napomohl jak k **iniciaci spolupráce ve VaV** mezi partnery, kteří před tím dosud spolu nespolupracovali, tak i jejímu **dalšímu rozvoji** po skončení projektu.
- Realizace programu TIP měla u podpořených podniků pozitivní vliv na rozvoj či alespoň udržení jejich konkurenceschopnosti, v případě VO došlo k prohloubení spolupráce s podniky či uplatnění dalších vlastních výsledků v praxi.

## Doporučení

- Program musí mít jasné a měřitelné cíle a vhodně navržené indikátory pro hodnocení programu.

*Doporučení MPO respektuje: Způsob přípravy programů a evaluační kultura se od dob přípravy programu TIP výrazně zlepšily. Nově připravený program MPO TREND má měřitelné cíle a vhodně navržené indikátory pro hodnocení programu. Plán hodnocení programu ve všech jeho fázích je součástí návrhu programu.*

- Nedílnou součástí dalšího programu musí být ex-ante hodnocení, které je třeba chápat jako souběžnou aktivitu s vlastní přípravou programu.

*Doporučení MPO respektuje: Nově připravený program MPO TREND byl předložen s externě zpracovaným ex-ante hodnocením, jehož doporučení byla do programu zapracována.*

- Program musí vycházet z potřeb společnosti definovaných v relevantních strategických dokumentech, analýzy současného stavu a možných budoucích problémů či trendů v dané oblasti. Na základě těchto dokumentů je třeba stanovit, čeho by se skutečně a konkrétně mělo dosáhnout.

*Doporučení MPO respektuje: Nově připravený program MPO TREND důsledně vychází ze všech relevantních strategických dokumentů, založených na analýzách a trendech, vychází z definovaných opatření a respektuje stanovené horizontální i vertikální priority (Národní politika VaVaI, RIS3 strategie ČR, Průmysl 4.0 atd.).*

- Při přípravě dalšího programu zvážit podporu konkrétních technologií či oborů. Pokud je program zaměřen obecně, vzniká tendence podporovat silné tradiční obory a příjemce a přehlížet dlouhodobé globální technologické trendy, které musí ČR v zájmu zvýšení své konkurenceschopnosti sledovat.

*Doporučení MPO respektuje: Nově připravený program MPO TREND vychází z priorit RIS3 strategie, respektuje hospodářskou specializaci a cílí na identifikované technologické znalostní domény.*

- Pro implementaci programu je třeba využít interní informační systém, který přispěje ke snížení rizika lidského faktoru a omezí administrativní náročnost na straně poskytovatele.

*Doporučení MPO respektuje: MPO využívá informační systém již na administraci stávajícího programu TRIO.*

- Při administrování dalšího programu je nutné být důslednější při sledování hlášení výsledků do RIV příjemci. To platí i v případě vykazování skutečně dosažených přínosů projektu, kdy musí být předem daná metodika, podle které se příjemci budou řídit.

*Doporučení MPO respektuje: Systém průběžné kontroly hlášení výsledků do RIV je pro stávající program TRIO nastaven. Metodika vykazování přínosů projektu bude dopracována.*

## 9. SEZNAMY

### 9.1 Seznam zkratk

AV ČR .....	Akademie věd České republiky
EK .....	Evropská komise
IS VaVal .....	Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací
MP .....	malý podnik
MPO .....	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MSP .....	malé a střední podniky
NKÚ .....	Nejvyšší kontrolní úřad
RIS3 strategie ČR .....	Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky
RIV IS VaVal .....	Rejstřík informací o výsledcích Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací
SP .....	střední podnik
TC AV ČR .....	Technologické centrum AV ČR
VaV .....	výzkum a vývoj
VaVal .....	výzkum, vývoj a inovace
VO .....	výzkumná organizace
VP .....	velký podnik
VŠ .....	veřejné a státní vysoké školy
v.v.i .....	veřejné výzkumné instituce
Závěrečné hodnocení TC .....	Závěrečné hodnocení programu na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací TIP zpracované TC AV ČR (2017)

### 9.2 Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Přehled veřejných soutěží, počet doručených a podpořených projektů .....	4
Tabulka č. 2: Celkové náklady projektů řešených v jednotlivých veřejných soutěžích, udělená účelová podpora a intenzita podpory .....	5
Tabulka č. 3: Přehled realizovaných průběžných věcných kontrol .....	6
Tabulka č. 4: Přehled realizovaných finančních kontrol .....	6
Tabulka č. 5: Oborová struktura projektů podpořených v programu TIP (rozdělení podle širších vědních oborů IS VaVal) .....	9
Tabulka č. 6: Oborová struktura projektů podpořených v programu TIP podle vědních oborů IS VaVal (obory, které byly uvedeny alespoň ve 20 podpořených projektech, nebo kde celkové náklady přesáhly 200 mil. Kč). .....	10
Tabulka č. 7: Oborová struktura projektů podpořených v programu TIP (počet podpořených projektů, v jejichž řešení byl zapojen subjekt z daného sektoru) .....	11
Tabulka č. 8: Zapojení subjektů z různých sektorů do řešení projektů v programu TIP .....	12
Tabulka č. 9: Přehled spolupráce v podpořených projektech .....	13
Tabulka č. 10: Struktura účastníků projektů dle klasifikace ekonomických činností CZ - NACE (zařazena odvětví, do kterých bylo zařazeno alespoň 10 účastníků) .....	15
Tabulka č. 11: Přehled výsledků projektů podpořených v programu TIP .....	16

Tabulka č. 12: Rozdělení výsledků dle širších vědních oborů.....	17
Tabulka č. 13: Rozdělení aplikovaných výsledků v průmyslových oborech v detailnějším oborovém třídění	18
Tabulka č. 14: Rozdělení výsledků podle typu předkladatele .....	19
Tabulka č. 15: Počty aplikovaných výsledků vytvořených podniky (zařazeny subjekty s celkovým počtem aplikovaných výsledků deset a více) .....	20
Tabulka č. 16: Počty aplikovaných výsledků vytvořených VO, které jsou obchodními společnostmi.....	21
Tabulka č. 17: Počty aplikovaných výsledků vytvořených fakultami VŠ.....	22
Tabulka č. 18: Porovnání cílových a dosažených hodnot celkového počtu výsledků.....	38

### 9.3 Seznam grafů

Graf č. 1: Náklady a výše poskytnuté účelové podpory na řešení projektů v programu TIP dle uskutečněných veřejných soutěží.....	5
Graf č. 2: Role subjektů z různých sektorů v projektech podpořených v programu TIP .....	13
Graf č. 3: Rozdělení podniků a VO – obchodních společností podle velikosti.....	14
Graf č. 4: Srovnání plánované a skutečné výše tržeb v jednotlivých třech letech po skončení projektů .....	26

### 9.4 Seznam příloh

Příloha č. 1: Závěrečné hodnocení programu na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací TIP zpracované Technologickým centrem AV ČR

Příloha č. 2: Schválený text programu TIP