

## **A 9-2**

DOPRACOVAT METODIKU  
HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ VÝZKUMU  
A VÝVOJE A ZAVÉST SYSTÉM  
PERIODICKÉHO A OBJEKTIVNÍHO  
HODNOCENÍ SYSTÉMU PODPORY  
VAVAI NA VŠECH ÚROVNÍCH

30. listopadu 2011

**Tato zpráva byla vypracována v rámci veřejné zakázky Úřadu vlády „Analýzy a podklady pro realizaci a aktualizaci Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací“.**

**Autor:**

MUDr. Jiří Vaněček, DrSc. ([vanecek@tc.cz](mailto:vanecek@tc.cz))

## OBSAH

1	Seznam zkratk	5
2	Úvod	6
3	Metody hodnocení institucí VaV	6
4	Hodnocení institucí VaV v různých zemích	10
4.1	Velká Británie	10
4.1.1	Hodnocení VaV na VŠ	11
4.1.2	Hodnocení jiných institucí VaV	12
4.1.3	Hodnocení poskytovatelů	13
4.2	Finsko	15
4.2.1	Hodnocení VaV na VŠ	15
4.2.2	Hodnocení jiných institucí VaV	16
4.2.3	Hodnocení poskytovatelů	17
4.3	Rakousko	19
4.3.1	Hodnocení VaV na VŠ	19
4.3.2	Hodnocení jiných institucí VaV	20
4.3.3	Hodnocení poskytovatelů	21
4.4	Nizozemsko	22
4.4.1	Hodnocení VaV na VŠ	22
4.4.2	Hodnocení jiných institucí VaV	23
4.5	Nový Zéland	25
4.5.1	Hodnocení VaV na VŠ	25
4.6	Norsko	27
4.6.1	Hodnocení VaV na VŠ	27
4.6.2	Hodnocení jiných institucí VaV	27
4.6.3	Hodnocení poskytovatelů	28
4.7	Švédsko	30
4.7.1	Hodnocení VaV na VŠ	30
4.8	Austrálie	32
4.8.1	Hodnocení VaV na VŠ	32
4.8.2	Hodnocení jiných institucí VaV	34
4.8.3	Hodnocení poskytovatelů	35
4.9	Německo	37
4.9.1	Hodnocení VaV na VŠ	37
4.9.2	Hodnocení jiných institucí VaV	38
4.9.3	Hodnocení poskytovatelů	38
4.10	USA	40
4.10.1	Hodnocení VaV na VŠ	40
4.10.2	Hodnocení jiných institucí VaV	41
4.10.3	Hodnocení poskytovatelů	42
5	Hodnocení institucí VaV v ČR	44

5.1	Hodnocení institucí VaV podle metodiky schválené RVVI.....	44
5.2	Hodnocení používané v AV ČR.....	49
5.3	Hodnocení poskytovatelů.....	50
6	Návrh hodnocení institucí VaV a poskytovatelů v ČR .....	52
6.1	Zásady hodnocení dodržované v zahraničních dobrých praxích.....	52
6.2	Návrh metodiky hodnocení institucí VaV v ČR .....	54
6.2.1	Hodnocení kvantitativní.....	54
6.2.2	Hodnocení kvalitativní.....	59
6.2.3	Hodnocení kombinované .....	61
6.3	Návrh metodiky pro hodnocení poskytovatelů v ČR.....	62
7	Shrnutí a závěry.....	64

## 1 Seznam zkratek

ABS	Australian Bureau of Statistics
ARC	Australian Research Council
AV ČR	Akademie věd ČR
BBSCR	Biotechnology and Biological Sciences Research Council (Británie)
BMBF	Ministerstvo školství a vědy (Německo)
BMWF	Ministerstvo pro vědu a výzkum (Rakousko)
BMWi	Ministerstvo ekonomie a technologií (Německo)
CWTS	Centre for Science and Technology Studies (Nizozemsko)
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
DDER	deputy director for extramural research (USA)
DFG	Deutsche Forschung Gemeinschaft (Německo)
DIISR	Ministerstvo inovací, průmyslu a vědy (Austrálie)
EPO	Evropský patentový úřad
ERA	Excellence in Research in Australia
FAS	Swedish Council for Working Life and Social Science
FhG	Fraunhoferova společnost (Německo)
FINHEEC	Rada pro evaluaci systému hodnocení VŠ ve Finsku
FORMAS	Swedish Council for Environment, Agricultural Sciences and Spatial Planning
FTE	full time equivalent
HEFCE	Higher Education Funding Council for England
IF	Impact factor
IS VaVaI	informační systém výzkumu, vývoje a inovací (ČR)
KHV	Komise pro hodnocení výsledků (ČR)
KNAW	Royal Netherlands Academy of Arts and Science
MŠMT	Ministerstvo školství a tělovýchovy (ČR)
NAO	Švédský národní auditorský úřad
NHMRC	National Health and Medical Research Council (Británie)
NIH	National Institutes of Health (USA)
NRRE	Národní referenční rámec excelence (ČR)
NWO	Netherlands Organisation for Scientific Research
RAE	Research Assessment Exercise (Británie)
RCIO	relativní citační index oboru
RCN	Research Council of Norway
RVVI	Rada pro výzkum, vývoj a inovace (ČR)
SEP	Standard Evaluation Protocol (Nizozemsko)
SRG	Scientific Review Group (USA)
SRO	Scientific Review Officer (USA)
STW	Technologická agentura (Nizozemsko)
TEKES	Finnish National Technology Agency
USPTO	Patentový úřad USA
VaV	výzkum a vývoj
VINNOVA	Swedish Governmental Agency for Innovation Systems
VO	výzkumné organizace
VR	Swedish Research Council
VŠNU	Rada univerzit (Nizozemsko)
VŠ	vysoké školy
VTT	Technical Research Centre of Finland
WOS	Web of Science
WR	Wissenschaftsrat (Německo)

## 2 Úvod

Hodnocení je důležitý strategický nástroj používaný při řízení systému výzkumu a vývoje (VaV). Na základě výsledků hodnocení se alokují a přesměrovávají finanční prostředky na podporu veřejného výzkumu. Z poznatků získaných při hodnocení vycházejí záměry vědní politiky, návrhy prioritních směrů výzkumu, reformy systému VaV, reorganizací institucí VaV atd. Význam hodnocení v celém světě roste v důsledku sílící odpovědnosti za účelně a hospodárně vynaložené prostředky daňových poplatníků a stupňujícího se tlaku společnosti na sociální zdůvodnitelnost výzkumu. Důležitost hodnocení VaV stoupá i v důsledku omezenosti disponibilních finančních zdrojů.

Tato studie se zabývá hodnocením výsledků výzkumu a vývoje (VaV) na úrovni meso, jmenovitě hodnocením vysokých škol, veřejných výzkumných organizací a poskytovatelů podpory VaV. Hodnocení programů již bylo zpracováno ve studii A 3-3 „Metodický rámec pro hodnocení programů výzkumu, vývoje a inovací“ a proto zde není pojednáno. Hodnocení celého systému VaV v ČR přesahuje rámec této studie, neboť přístupy používané pro hodnocení na úrovni makro jsou do značné míry odlišné. Tato studie rovněž neobsahuje parciální hodnotící schémata (tj. soubory indikátorů), podle kterých je v některých zemích rozdělována část institucionální podpory VaV nebo je kontrolováno plnění výzkumných kontraktů. Tato redukovaná hodnotící schémata používají indikátory zaměřené jen na některé vybrané výsledky VaV či vědecké výchovy a nejsou komplexním hodnocením institucí VaV ani ho nemohou nahradit. Hodnotící schémata používaná pro alokaci (institucionálních prostředků jsou podrobně popsána ve studii A 3-1 „Rozdělování institucionální podpory VaV podle hodnocení výsledků VaV výzkumných organizací“.

V následující kapitole uvádíme popis různých způsobů hodnocení. V další části této studie jsou uvedeny příklady hodnocení institucí VaV z různých zemí, přičemž je dbáno i na to, aby byly zastoupeny všechny hlavní používané způsoby hodnocení a pokud možno i jejich nejdůležitější modifikace. Pátá kapitola podává přehled způsobů hodnocení používaných v ČR, porovnává je s modely používanými v zahraničí a identifikuje jejich slabá místa. V šesté kapitole shrnujeme hlavní zásady, které by měl mít správný model hodnocení institucí VaV. Rovněž v několika alternativách prezentujeme návrhy hodnocení vhodné pro ČR a u každé alternativy vyjmenováváme její předpokládané výhody a nevýhody. Kapitola sedmá obsahuje souhrn a závěry.

V rámci veřejné zakázky Úřadu vlády „Analýzy a podklady pro realizaci a aktualizaci Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací“ jsme vypracovali rovněž studii k opatření A 3-1 „Rozdělování institucionální podpory VaV podle hodnocení výsledků VaV výzkumných organizací“. V této studii bylo nutné uvést i základní informace o způsobu hodnocení institucí, jinak by způsob rozdělování institucionální podpory nebyl srozumitelný. V důsledku tohoto nutného překryvu obsahují obě jmenované analýzy některé shodné či podobné pasáže.

## 3 Metody hodnocení institucí VaV

Hodnocení aktivit, výkonů a výsledků institucí může mít různou formu i obsah. Podle formy hodnocení lze přístupy rozlišit na kvalitativní a kvantitativní. Kvalitativní hodnocení využívá experty na danou problematiku sdružené do oborových panelů. Kvantitativní hodnocení využívá indikátory, které charakterizují aktivity, vstupy či výstupy instituce v různých oblastech činnosti. Z hlediska obsahu se hodnocení instituce skládá z hodnocení vstupů, z hodnocení procesu či struktury, z hodnocení výsledků výzkumu a výuky založené na výzkumu a z hodnocení dopadů výsledků na společnost či na vědeckou komunitu.

V procesu tvorby výzkumné politiky se rozlišuje též hodnocení sumativní a hodnocení formativní. Sumativní hodnocení se soustřeďuje na hodnocení výsledků a zdůrazňuje především analytické aspekty. V sumativním hodnocení jde hlavně o popis stavu a úroveň VaV. Formativní hodnocení je zaměřeno více na proces zlepšování a učení, zahrnuje zpětnou vazbu mezi hodnotitelem a hodnoceným a jde tak v jisté míře ze strany hodnotitele o „coaching“. Formativní hodnocení má přímou vazbu na další financování VaV, strukturu institucí VaV, či způsob řízení VaV.

**Kvantitativní přístup** využívá pro hodnocení statistická data charakterizující strukturu instituce a její vstupy, výsledky či dopady (účinky) jejích aktivit a činností. Základem kvantitativních hodnocení jsou indikátory, které charakterizují především počet výsledků a aktivit či velikost vstupů, ale v některých případech mohou charakterizovat i jejich odhadovanou kvalitu. Indikátory lze rozlišit na jednoduché a komplexní. Jednoduché indikátory měří jednotlivé vstupy, procesy, či výsledky VaV, kdežto komplexní indikátory jsou z nich odvozeny a charakterizují účinky výsledků v podobě sumarizujícího indexu (např. Impakt faktor časopisu, IF nebo Relativní citační index oboru, RCIO). V odborné literatuře jsou jednoduché indikátory někdy nazývány indikátory prvního řádu a komplexní indexy nazývány indikátory druhého řádu. Za indikátory třetího řádu jsou považována pořadí či bodová hodnocení udělená na základě hodnocení oborovými panely expertů. Indikátory používané pro hodnocení institucí VaV lze rozdělit do čtyř skupin:

- 1) Indikátory vstupů:
  - počet a finanční objem projektových grantů
  - podíl externího financování
  - počet studentů v různých typech studia (magisterském, doktorském)
  - počet zaměstnanců či výzkumných pracovníků
- 2) Indikátory procesu či struktury (výzkumné prostředí)
  - vybavení a infrastruktura instituce
  - mezinárodní mobilita a spolupráce
  - struktura lidských zdrojů
  - členství ve vědeckých společnostech
  - zvané přednášky
- 3) Indikátory výsledků VaV či výuky založené na výzkumu
  - počet publikací
  - počet patentů
  - další nepublikační výsledky
  - počet absolventů
  - obhájené magisterské a PhD tituly
- 4) Indikátory dopadů na vědeckou komunitu a na společnost (socio-ekonomické dopady a reputace instituce)
  - citovanost publikací
  - vědecká prestiž instituce
  - udělené ceny a uznání
  - transfer technologií
  - příjmy z licencí
  - příjmy z expertiz a zakázek
  - vznik nových firem
  - zaměstnanost či úspěšnost absolventů

Komplexní hodnocení institucí VaV by mělo vycházet ze všech 4 typů indikátorů. Je však zřejmé, že váha (význam) jednotlivých indikátorů v celkovém hodnocení bude různá a bude se lišit i podle typu hodnocené instituce (viz níže).

**Kvalitativní přístupy** využívají k hodnocení názor skupiny odborníků v daném oboru (*peer review*), případně doplněný o názor manažerů, průmyslníků, ekonomů, politiků a uživatelů (modifikovaná *peer review* či *expert review*). Někdy může hodnocení expertů vycházet z indikátorů, které komplexně charakterizují činnost a výsledky instituce (*informed peer review*). Ve světě jsou panely expertů nejčastěji používaným způsobem

hodnocení institucí VaV. Tento způsob hodnocení však vede ke správným výsledkům pouze tehdy, je-li zajištěna odbornost a objektivita hodnocení a mají-li experti dostatek informačních zdrojů o hodnocených institucích i dostatek času pro jejich zpracování.

Odbornost panelu je založena na znalostech jednotlivých odborníků. Protože rozsah současného vědění neumožňuje univerzální a hluboké znalosti jednotlivce v širokém oborovém spektru, vyžaduje tento způsob hodnocení velký počet oborově specializovaných komisí, které obsahují odborníky na všechny hlavní výzkumné směry zastoupené v hodnocených institucích. Jinak nelze zajistit, aby hodnocení bylo provedeno na profesionální úrovni a bez zkreslení způsobeným oborovým zaměřením (specializací) hodnotitelů. Např. britské RAE používá 60 až 70 panelů a některé z nich sdružují odborníky z několika oborů. Při předpokladu 7 až 10 odborníků na komisi se dostáváme k počtu nejméně 500 odborných hodnotitelů (bez organizačního týmu), RAE jich však ve skutečnosti mělo asi 1000.

Objektivnost hodnocení předpokládá, že hodnotitelé jsou nezávislí, bez vztahu k hodnocené instituci, ale mají výbornou znalost hodnocené problematiky. V malých zemích to vede k nutnosti používat pro hodnocení vesměs zahraniční odborníky. Taková je zavedená praxe např. ve všech skandinávských státech včetně Finska a Švédska.

Hodnotitelská komise se musí vyjádřit o kvalitě výsledků ve všech oblastech a funkcích, které instituce VaV mají: v oblasti prohlubování znalostní databáze a rozvoje oboru, v produkci prakticky využitelných objevů, ve vědecké výchově, v expertních službách pro společnost, plánovaných projektech instituce a její mezinárodní pověsti. Řadu z těchto funkcí je možné hodnotit na základě podkladů ve formě indikátorů. Výhodou expertního hodnocení však je, že hodnotitelské komise vždy přirozeně uplatňují ještě další (komplexní) náhled na instituci a nelze je tedy uvést tak lehce v omyl jako čistě indikátorové hodnocení. Nevýhodou jsou naopak vyšší náklady a časová náročnost a menší rozlišovací schopnost expertních panelů v porovnání s indikátorovým hodnocením. Je totiž známo, že expertní panely dobře rozlišují špatné výsledky od dobrých, ale někdy mají problémy rozlišit dobré výsledky od vynikajících a často je klasifikují stejně (viz např. meta-evaluaci RAE). V některých zemích je používána *informed peer review*, která kombinuje expertní a indikátorové hodnocení. Hodnocení provádí komise expertů na základě informací získaných - převážně či výhradně - ze souboru dodaných indikátorů, které charakterizují všechny důležité oblasti a funkce hodnocené instituce. Toto kombinované hodnocení nevyžaduje tolik oborově specializovaných komisí či panelů. Panely totiž nemusí přímo hodnotit výsledky a projekty institucí, pouze se znalostí oborové problematiky kontrolují již předložené výsledky a dohlíží, aby nedošlo k chybám způsobeným jednostranným výkladem indikátorů. Tato modifikace snižuje náklady hodnocení i časovou zátěž hodnocení.

Při každém hodnocení je důležité dodržet zásadu transparentnosti, což se týká jak postupů hodnocení tak i využití jeho výsledků. Je nutné předem zveřejnit zvolený způsob sestavování hodnocení a jeho využití (tj. váhy jednotlivých faktorů, způsob využití atd.). Po ukončení je rovněž nutné zveřejnit výsledky hodnocení i způsob, jak se k nim došlo, jakož i důsledky, které výsledky hodnocení budou mít.

Volba optimální metody závisí na tom, co je předmětem hodnocení. Jiné postupy jsou vhodné pro hodnocení institucí základního výzkumu a jiné pro instituce zabývající se výzkumem aplikovaným. Základní výzkum je hodnocen hlavně podle kritérií vědecké kvality, tj. z hlediska originality, inovativnosti a impaktu na vědní obor. V sociálních a humanitních vědách je hodnocen též kulturní, sociální a ekonomický dopad. Aplikovaný výzkum je hodnocen z hlediska významu pro společnost (relevance). Základem hodnocení orientovaného a aplikovaného výzkumu je souhlas mezi plánovanými cíli a dosaženými výsledky (*effectiveness*) a poměr mezi dosaženými cíli a vynaloženými prostředky (*efficiency*).



Volba optimálního způsobu hodnocení je ovlivněna i úrovní agregace hodnoceného systému. Pro hodnocení jednotlivců či malých výzkumných skupin (úroveň „mikro“) jsou vhodné jiné postupy než pro hodnocení jednotlivých institucí VaV, výzkumných organizací (úroveň „meso“) či sektorů VaV (vysoké školy, vládní sektor, podnikový sektor), nebo dokonce pro hodnocení na úrovni regionů či celého státu (úroveň „makro“). Různé přístupy vyžaduje i hodnocení programů a projektů, nebo jednotlivých oborů či celého vědního systému. Pro hodnocení systému VaV na úrovni států se vesměs využívá kvantitativního způsobu hodnocení. Indikátory, bibliometrie a benchmarking se používají nejen pro hodnocení celého systému VaV, ale často též pro hodnocení jednotlivých oborů. Hodnotí se úroveň VaV v jedné zemi ve srovnání se světovým či evropským průměrem či s vybranými vedoucími státy. Na základě tohoto srovnání úrovní je pak posuzována kvalita celého systému VaV a odhalovány jeho nedostatky či slabiny. Na rozdíl od hodnocení systémů VaV, které jsou v naprosté většině zemí hodnoceny podobnými postupy, existují značné mezinárodní rozdíly v hodnocení institucí VaV. Příklady těchto hodnocení v různých zemích podrobně uvádíme níže.

**Zdroj informací:**

OECD/H. Hansen (2010), "Performance indicators used in performance-based research funding systems", in OECD, Performance-based Funding for Public Research in Tertiary Education Institutions: Workshop Proceedings, OECD Publishing.

(<http://www.oecd-ilibrary.org/content/chapter/9789264094611-5-en>)

Aksnes, D.W. and Taxt, R.E. (2004) Peer reviews and bibliometric indicators: a comparative study at Norwegian university. Research Evaluation 13: 33-41

Norris, M. and Oppenheim, C (2003) Citation counts and the Research Assessment Exercise V: Archaeology and the 2001 RAE. Journal of Documentation 59 (6), 709-730.

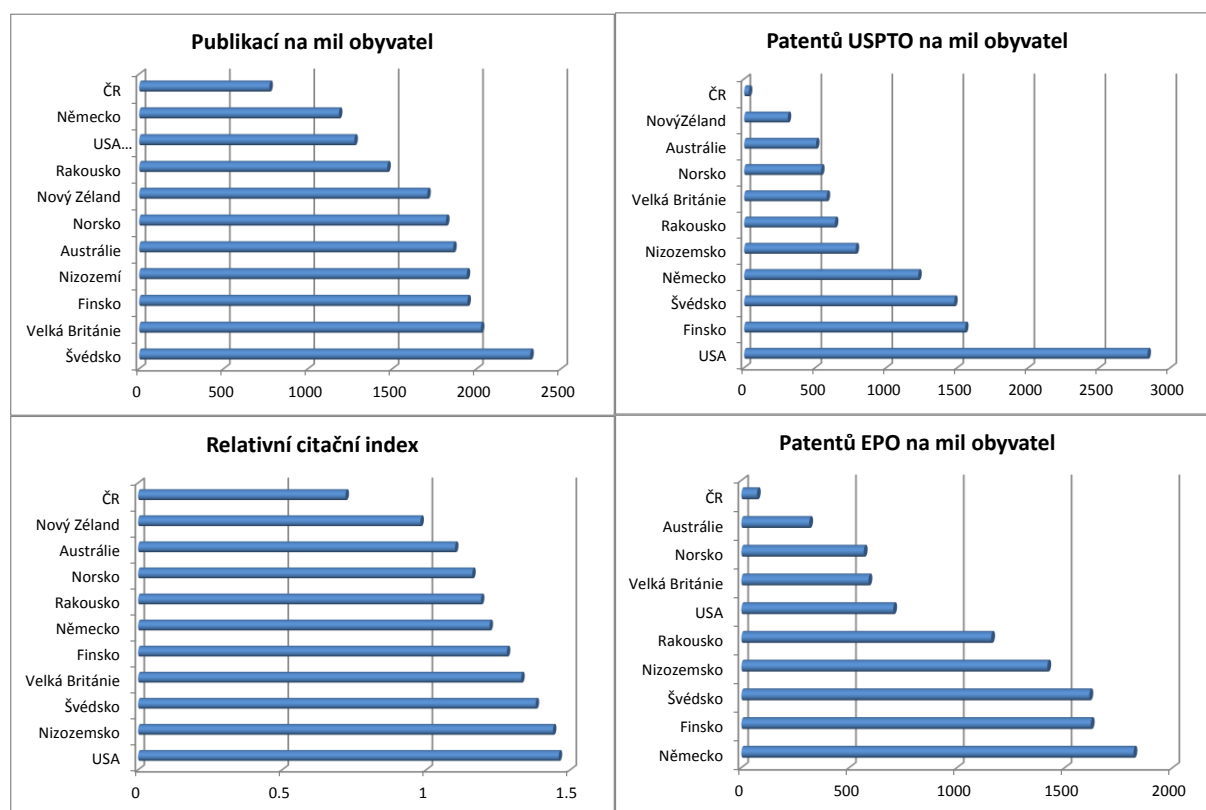
## 4 Hodnocení institucí VaV v různých zemích

### 4.1 Velká Británie

Kvalita výzkumných institucí v Británii je všeobecně považována za velmi dobrou. Británie zaujímá v produkci publikací vedených v databázi *Web of Science* (WoS) na milion obyvatel čelné místo v Evropě hned za Švédskem a předstihuje i Finsko a Nizozemsko (Graf 1). Produktivita výzkumných pracovníků, měřená jako průměrný počet publikací připadajících na jednoho pracovníka však od roku 2001 poklesla o více než třetinu. Tento pokles je způsoben velkým nárůstem počtu výzkumných pracovníků, který od roku 2000 vzrostl na dvojnásobek a mnohem pomalejším růstem počtu britských publikací. Produktivita výzkumných pracovníků je však přesto výrazně vyšší než v ČR. V průměrné citovanosti publikací je Británie na předních místech ve světě, v počtu patentů EPO a USPTO je však pouze průměrná.

Systém hodnocení VaV v Británii je obecně považován za velmi dobrý a některé postupy dokonce slouží jako vzory či dobré praxe pro další evropské státy. V organizaci hodnocení VaV patří Británie k centrálně řízeným zemím, neboť používá jednotné postupy pro všechny instituce daného typu.

**Graf 1: Porovnání počtu a kvality výsledků VaV v analyzovaných zemích. Nahoře vlevo:** Počet publikací registrovaných ve *Web of Science* (WOS) na milion obyvatel (publikační intenzita). **Dole vlevo:** Relativní citační index (RCI) publikací registrovaných ve WOS (bibliometrická kvalita publikací). **Nahoře vpravo:** Počet patentů udělených USPTO na milion obyvatel. **Dole vpravo:** Počet patentů udělených EPO na milion obyvatel.



## **Zdroj informací:**

OECD Science, Technology and R&D Statistics

([http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics\\_strd-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics_strd-data-en))

ISI Web of Knowledge

(<http://apps.isiknowledge.com/>)

USPTO Patent Statistics Report for Viewing – 2009

(<http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/reports.htm>)

Espacenet: Patent search

([http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP))

European patents and patent applications - 2010 statistics

(<http://www.epo.org/about-us/office/statistics.html>)

### **4.1.1 Hodnocení VaV na VŠ**

Kvalita výzkumu a vývoje na univerzitách je v Británii hodnocena pomocí *Research Assessment Exercise* (RAE). Hodnocení výzkumu je oddělené od hodnocení výuky. Hodnocení je organizováno centrálně pro celou Británii podle jednotného klíče a opakuje se v pravidelných intervalech. Hodnocení probíhá od roku 1986 a až do roku 2001 se opakovalo jednou za 3-5 let. V roce 2001 proběhla meta-evaluace RAE, na jejímž základě byla prodloužena perioda hodnocení a zavedeny další významné změny. Poslední hodnocení RAE se uskutečnilo až v roce 2008, tj. po 7 letech od předchozího hodnocení. Hodnocení organizuje *Higher Education Funding Council for England* (HEFCE) ve spolupráci se třemi ostatními radami, které rozdělují podporu na univerzitní výzkum a vývoj: *Scottish Funding Council*, *Higher Education Funding Council for Wales* a *Department for Employment and Learning, Northern Ireland*.

Výsledky VaV hodnotí oborové expertní komise složené převážně z domácích odborníků. Oborové členění je velmi podrobné. V roce 2008 řídilo hodnocení RAE 15 oborových komisí rozčleněných do 67 podoborových panelů. V každém podoborovém panelu zasedalo průměrně 15 expertů, takže jejich expertíza pokrývala celou problematiku podoboru. Podklady pro hodnocení zasílaly komisím hodnocené instituce. Univerzity mohly poslat aplikace oborovým komisím zvoleným podle vlastního uvážení a v každé aplikaci mohly uvádět libovolný počet výzkumných pracovníků. Každý z těchto pracovníků však mohl jmenovitě uvést a přiložit nejvýše 4 vybrané nejvýznamnější výsledky, kterých dosáhl od posledního hodnocení. Způsob a kritéria hodnocení si každá oborová komise určuje sama a jsou specifická pro daný obor. Tato kritéria jsou zveřejněna předem. Experti v komisi mohou (ale nemusí) využívat pro hodnocení bibliometrické metody. Součástí hodnocení není návštěva posuzovaného pracoviště (*site visit*).

Výsledky jsou experty zařazeny podle kvality do 5 kategorií od podprůměrných až k mezinárodní excelenci. Na základě hodnocení výsledků vytvoří podoborové panely kvalitativní profil hodnocené jednotky (tj. oddělení, katedry, či fakulty), který ukazuje podíl výsledků patřících do jednotlivých kvalitativních kategorií. Výsledný profil instituce je určen přibližně ze 3/4 hodnocením kvality výzkumu a zbytek závisí na hodnocení výzkumného prostředí a uznání ve vědecké komunitě (*esteem*).

Výsledky hodnocení jsou nejdříve poskytnuty příslušným vysokoškolským institucím. S určitým časovým odstupem jsou poté zveřejněny na internetových stránkách RAE a v tištěné publikaci *„Research Assessment Exercise: the outcome“*. Na internetových stránkách jsou rovněž zveřejněny i vstupní podklady pro hodnocení, s výjimkou osobních a důvěrných údajů.

Výsledky hodnocení slouží jako klíč pro rozdělení institucionální podpory na VaV univerzitám, kdežto institucionální podpora na výuku je rozdělována jiným způsobem. Důležitá je přímá vazba mezi výsledkem hodnocení a budoucím financováním instituce.

Pro výši přidělených financí je rozhodující výsledná známka či kvalitativní profil hodnocení a počet hodnocených výzkumných pracovníků instituce.

RAE bylo dlouhou dobu považováno za vzor pro hodnocení akademických institucí. Přesto však meta-evaluace RAE v roce 2001 vyzněla dosti kriticky. Podle této meta-evaluace dostalo 80 % hodnocených univerzit jedno ze tří nejvyšších hodnocení (tj. známka 4, 5, nebo 5\*) a více než polovina univerzit byla hodnocena dokonce nejvyšší známkou (5, nebo 5\*). Malé rozdíly v hodnocení a velké množství výborně hodnocených institucí způsobily, že nebyl dostatek finančních prostředků na významné navýšení podpory výborným univerzitám. Pro další kola RAE byla proto navržena kontinuální škála hodnocení, která by dovolila těsnější vazbu mezi hodnocením a financováním. Dále bylo doporučeno využívat pro *peer review* více zahraniční experty. Konečně bylo shledáno, že RAE je velmi nákladné a časově náročné jak pro hodnocené organizace, které připravují podklady, tak i pro hodnotitelské komise, kterých je velký počet. Z těchto důvodů bylo doporučeno prodloužení intervalu hodnocení na 7 let.

V důsledku kritických připomínek se v roce 2006 nová britská vláda rozhodla RAE zrušit a nahradit ho převážně kvantitativním hodnocením založeným na indikátorech, bibliometrii a benchmarkingu (REF). Protože ale přípravy už pokročily příliš daleko, bylo rozhodnuto nechat ještě RAE 2008 proběhnout v původní podobě (tj. jako hodnocení kvalitativní), ale s dílčími úpravami vycházejícími z meta-evaluace RAE 2001. Výsledkem RAE 2008 byl kvalitativní profil instituce, určující podíl výsledků instituce patřících do jednotlivých kvalitativních kategorií. Paralelně s hodnocením oborovými komisemi probíhalo i hodnocení kvantitativní pomocí indikátorů a výsledky obou hodnocení byly vzájemně porovnány. Ukázalo se, že ve většině oborů koreluje bibliometrické hodnocení s hodnocení panelů RAE velmi dobře. Nedostatečná korelace však byla zjištěna kromě humanitních a některých sociálních věd rovněž v inženýrských a počítačových oborech. Také v klinické medicíně korelovala vyšší citovanost publikací pouze s nejvyšší kvalitativní kategorií hodnocení RAE. Protože v uvedených oborech byla zjištěna nedostatečná korelace hodnocení a v britské vědecké komunitě přetrvávají silné výhrady vůči kvantitativnímu hodnocení VaV pomocí indikátorů, bylo rozhodnuto, že i budoucí hodnocení bude založeno na expertních panelech.

#### **Zdroj informací:**

RAE 2008 - The Research Assessment Exercise (<http://www.rae.ac.uk/>)

EraWatch National profiles

(<http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=49&parentID=44&countryCode=GB>)

#### **4.1.2 Hodnocení jiných institucí VaV**

Babraham Institute je jedním z šesti výzkumných ústavů provozovaných a financovaných Radou biotechnologických a biologických věd (*Biotechnology and Biological Sciences Research Council*, BBSRC). Ústav je zaměřen na základní výzkum v oblasti *life sciences*, zejména na výzkum mechanismu přenosu signálů uvnitř buněk a mezi nimi, a na imunologii a epigenetiku. Výsledky výzkumu by měly vést ke zlepšení zdraví společnosti, zdravějšímu stárnutí a pomáhat rozvoji farmaceutického průmyslu. Posláním ústavu je kromě výzkumu též postgraduální výuka a trénink a šíření vědecké osvěty ve společnosti. Ústav má v současnosti asi 400 zaměstnanců a roční rozpočet více než 25 mil liber.

Podobně jako všechny ostatní výzkumné instituce financované BBSRC, musí být Babraham Institute pravidelně hodnocen každé 4 roky. Pravidelně hodnoceny jsou všechny aktivity ústavu včetně postgraduálního vzdělávání a post-doktorského tréninku, vědecké spolupráce, transferu znalostí a vědecké osvěty. Hodnotí se i všechny výzkumné programy ústavu. Programy, které jsou financovány ze zdrojů BBSRC, jsou hodnoceny podobně jako všechny ostatní grantové aplikace. U projektů financovaných z jiných

zdrojů je hlavně hodnoceno, zda splňují plánované cíle, zda jejich zaměření odpovídá zaměření poskytovatele financování a rovněž z hlediska širšího strategického významu.

Hodnocení provádí výjezdní skupina (*visiting group*) složená z externích expertů a zástupců uživatelské komunity, která je vedená členem rady BBSRC. Při hodnocení v roce 2006 tato skupina čítala celkem 24 lidí, z nichž 15 byli experti z různých oborů, 2 odborníci na sociální interakce a 7 členů zastupovalo poskytovatele BBSRC. Skupina hodnotila všechny výzkumné programy podle 5-stupňové klasifikace, od vysoké mezinárodní úrovně, přes úroveň národní až po úroveň nedostatečnou. Programy byly hodnoceny a známkovány každý zvlášť. Panel hodnotil i další aktivity ústavu (postgraduální vzdělávání a post-doktorský trénink, vědeckou spolupráci, transfer znalostí, vědeckou osvětu pro společnost a řízení instituce) podle 3-stupňové klasifikace: dobrý, přiměřený, nedostatečný.

Výsledky hodnocení ovlivňují financování Babraham Institute z prostředků BBSRC pro další 4-leté období a mají rovněž významný vliv na rozdělování prostředků a zdrojů uvnitř ústavu. Hodnocení též obsahuje řadu doporučení týkajících se budoucího směru výzkumu, nových investic a investičního vybavení, zaměření spolupráce a výměny poznatků s ostatními výzkumnými ústavu financovanými z BBSRC, a rovněž způsobu řízení instituce včetně rozdělování finančních prostředků uvnitř instituce.

#### **Zdroj informací:**

Webové stránky BBSRC

(<http://www.bbsrc.ac.uk/organisation/spending/institutes.aspx>)

([http://www.bbsrc.ac.uk/web/FILES/Reviews/0606\\_iae\\_babraham.pdf](http://www.bbsrc.ac.uk/web/FILES/Reviews/0606_iae_babraham.pdf))

([http://www.bbsrc.ac.uk/web/FILES/Reviews/bbsrc\\_evaluation\\_framework.pdf](http://www.bbsrc.ac.uk/web/FILES/Reviews/bbsrc_evaluation_framework.pdf))

#### **4.1.3 Hodnocení poskytovatelů**

Hodnocení poskytovatelů spočívá v evaluaci jejich programů, tj. programů jimi financovaných. Hodnocení provádějí externí komise-panely, často vedené význačnými osobnostmi vědy či politiky.

HEFCE rozděluje univerzitám institucionální prostředky nejen na výuku ale i na výzkum. Tyto dva programy představují největší objem veřejných finančních prostředků rozdělovaných HEFCE. Z aktivit a programů HEFCE bylo v roce 2001 hodnoceno RAE a systém rozdělování institucionální podpory VaV vysokým školám (meta-evaluace RAE). Toto hodnocení vycházelo z rozboru metodiky RAE a z analýzy jeho výsledků a dopadů na institucionální financování. Protože toto hodnocení vyznělo dost kriticky, vedly jeho závěry k modifikaci celého systému rozdělování institucionální podpory.

V roce 2008 proběhlo v HEFCE hodnocení 3. proudu financování určeného na rozvoj spolupráce univerzit s privátní a neziskovou sférou a podporu širších společenských interakcí. Tento program byl hodnocen nezávislou externí komisí po uplynutí 10 let od jeho vzniku. Hodnocení vycházelo z průzkumu mezi 1157 výzkumnými pracovníky a 373 externími pracovišti spolupracujícími s VŠ a z případových studií na 30 univerzitách. Hodnocení dále čerpalo i ze starších průzkumů a statistik jakož i z výročních monitorovacích zpráv účastníků programu. Kde to bylo možné, byly rovněž kvantifikovány vstupy a porovnány s cenou výsledků a výstupů (*cost-benefit* analýza).

BBSRC slouží jako grantová agentura pro oblast biologických věd. Financuje výzkumné projekty navržené VŠ, ale vyhlašuje rovněž specializované programy zaměřené na národní priority v oblasti biologických věd. Vedle toho však provozuje a financuje 7 výzkumných ústavů zabývajících se strategickým (cíleným) výzkumem v prioritních oblastech. Těmto ústavům poskytuje dlouhodobé financování, které je však podmíněno pravidelným hodnocením jejich činnosti a výsledků jednou za 4 roky.

BBSRC však pravidelně hodnotí i své výzkumné programy, jak tematicky určené programy tak i volné (otevřené) programy. BBSRC má vyčleněno nezávislé oddělení, které hodnocení programů organizuje. Volné programy hodnotí 7 oborových komisí složených z externích expertů, jejichž expertiza pokrývá celou vědní oblast biologických a biochemických věd. Komise se zaměřují na hodnocení probíhajícího výzkumu, ale hodnotí i vybrané starší projekty. Hodnocení tematických programů je založeno na posouzení výsledků a rozpočtů všech financovaných grantů.

Hodnocení programů vychází z logického schématu. Vyhodnocují se jednak grantové aplikace a jejich průběžné a závěrečné zprávy, ale i kontextuální informace a limitovaná citační data. Dalším zdrojem informací jsou průzkumy a dotazníkové akce mezi řešiteli grantů. Hodnocena je kvalita výzkumu (výsledků), relevance výzkumu pro zaměření a priority BBSRC a jednotlivých programů, výstupy a dopady výzkumu, jeho ekonomické důsledky a procesní záležitosti. Součástí posouzení jsou i vybrané úspěšné případy (*success stories*).

Výsledky hodnocení programů slouží jako souhrnný zdroj informací o výsledcích projektů a zdroj poučení pro budoucí strategické rozhodování. Mimo to však rovněž poskytuje dokumentaci o spotřebovaných finančních prostředcích a slouží k ospravedlnění či zdůvodnění použití veřejných prostředků.

**Zdroj informací:**

Webové stránky HEFCE

[http://www.hefce.ac.uk/pubs/hefce/2009/09\\_15/](http://www.hefce.ac.uk/pubs/hefce/2009/09_15/)

M. Williams: BBSRC Approaches to Evaluation of Research

<http://www.cnr.it/sitocnr/UPO/documenti/bbsrc2223ott.pdf>

Webové stránky BBSRC

([http://www.bbsrc.ac.uk/web/FILES/Reviews/bbsrc\\_evaluation\\_framework.pdf](http://www.bbsrc.ac.uk/web/FILES/Reviews/bbsrc_evaluation_framework.pdf))



## 4.2 Finsko

Ve Finsku překračují celkové výdaje na VaV (GERD) již řadu let 3 % HDP a tato země tak patří v podpoře VaV k nejlepším na VaV na světě. V počtu publikací na obyvatele se Finsko rovněž řadí k absolutní světové špičce, hned za Švédsko a Velkou Británií (Graf 1). V produkci publikací přepočtené na výzkumného pracovníka patří Finsko spíše k průměrným zemím v rámci EU, od roku 2005 však má produktivita výzkumníků stoupající trend. V citovanosti publikací patří Finsko mezi nadprůměrné země, v našem výběru se však nicméně řadí až za Nizozemsko, USA, Švédsko i Británii. V patentech EPO i USPTO patří Finsko k absolutní špičce.

Rovněž hodnocení VaV je ve Finsku na velmi dobré úrovni. Finsko vyznává skandinávský způsob hodnocení, který je velmi otevřený a využívá expertizy převážně zahraničních odborníků. V posledních letech je organizace hodnocení často svěřována profesionálním hodnotitelským firmám, většinou zahraničním.

### Zdroj informací:

OECD Science, Technology and R&D Statistics

([http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics\\_strd-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics_strd-data-en))

ISI Web of Knowledge

(<http://apps.isiknowledge.com/>)

USPTO Patent Statistics Report for Viewing – 2009

(<http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/reports.htm>)

Espacenet: Patent search

([http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP))

European patents and patent applications - 2010 statistics

(<http://www.epo.org/about-us/office/statistics.html>)

### 4.2.1 Hodnocení VaV na VŠ

Hodnocení univerzit není centrálně řízené. Univerzity organizují vlastní vnitřní hodnocení svých struktur ve 4- až 6-letých intervalech a podle výsledků hodnocení rozdělují své institucionální fondy mezi jednotlivé fakulty a další pracoviště (pro způsob rozdělování institucionálních fondů univerzitám viz následující sekci). Hodnocena je výuka, VaV, sociální interakce, a podpůrné služby. Způsob hodnocení není centrálně předepsán a je ponechán na úvaze jednotlivých univerzit.

Na většině univerzit provádějí hodnocení oborové panely složené převážně ze zahraničních odborníků. Vlastní hodnocení řídí a provádí panel mezinárodních expertů v daném oboru, kteří musí mít navíc i zkušenosti v hodnocení VaV. Mezi evaluační kritéria patří originalita výzkumného zaměření, kreativita výzkumných pracovníků, vhodnost výzkumných metod, vědecký význam a kvalita (měřená jako citovanost publikací), organizace a efektivita vědecké doktorské výchovy, jakož i postgraduální výchovy (mezinárodní pobyty, kariérní postup), mezinárodní reputace výzkumných pracovníků (vědecké ceny, funkce ve vědních organizacích, editorská místa ve špičkových vědeckých časopisech), a sociální dopady oborového výzkumu, tj. využívání expertizy nevědními organizacemi, popularizace výzkumu apod.

V případě, že hodnocená instituce vykonává výzkum v několika oborech, je hodnotitelských panelů více a každý z nich hodnotí jen oblast své odbornosti. Například v roce 2005 hodnotilo *University of Helsinki* 148 zahraničních odborníků seskupených do 21 oborových panelů a hodnocení trvalo celý týden. Hodnocení bylo založeno na dokumentech připravených hodnocenou jednotkou (oddělením či katedrou), z návštěvy hodnotitelů na pracovišti (*site visit*) a z pohovorů s vybranými zaměstnanci či klienty. Podkladový dokument připravený hodnocenou strukturou obsahoval údaje o počtu zaměstnanců a jejich zařazení, počtu PhD. studentů, výčet spoluprací s národními a

mezinárodními institucemi VaV, výši podpory získané v minulých letech a vlastní sebe-hodnocení instituce. Tato auto-evaluace obsahovala SWOT analýzu (tj. hodnocení vlastních silných stránek a slabin, příležitostí a ohrožení), způsob implementace doporučení z minulého hodnocení a interakci instituce se společností. Výsledky hodnocení byly zpřístupněny veřejnosti na internetových stránkách univerzity.

Způsob vlastního hodnocení si určují university samy, systém hodnocení jednotlivých univerzit však podléhá auditu ze strany Rady pro evaluaci systému hodnocení VŠ (FINHEEC). Tato rada posuzuje systém hodnocení jednotlivých univerzit ve vztahu k jejich vlastním cílům a mezinárodním standardům. Dohlíží na objektivitu, účinnost a transparentnost hodnotícího procesu a v případě potřeby doporučuje změny a úpravy. Hodnocení FINHEEC nemá přímý vliv na rozdělování institucionální podpory na VaV jednotlivým univerzitám, hraje však roli během vyjednávání o nových výkonnostních kontraktech.

#### **Zdroj informací:**

Webové stránky University of Helsinki

(<http://www.helsinki.fi/research2005/english/>)

EraWatch National profiles

(<http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=49&parentID=44&countryCode=FI>)

#### **4.2.2 Hodnocení jiných institucí VaV**

Ve Finsku jsou pravidelně hodnoceny i ostatní instituce provádějící výzkum a vývoj, stejně jako instituce zodpovědné za financování výzkumu (viz níže). Hodnocen byl VTT (*Technical Research Centre of Finland*), *National Public Health Institute*, *Institute for Occupational Health*, stejně jako Akademie (*Academy of Finland*), TEKES (*Finnish National Technology Agency*), a *Science and Technology Policy Council of Finland*. Výsledky hodnocení nemají přímý vliv na rozdělování finančních prostředků, ale jsou často využívány pro reorganizaci těchto institucí. Hodnocení je založeno na posouzení panelem převážně zahraničních expertů. Poměrně často je organizace hodnocení svěřena profesionální hodnotitelské firmě, která pro kvalitativní hodnocení využívá většinou oborové panely složené ze zahraničních odborníků.

*Finnish Forest Research Institute* (METLA) je rezortním výzkumným ústavem Ministerstva zemědělství a lesnictví. Posláním Metla je provádění výzkumu od základního až po aplikovaný a poskytuje rovněž služby v oboru lesnictví a lesního prostředí. Výzkum řídí ředitel pro výzkum spolu s radou výzkumných expertů. Tato rada hodnotí výzkumné projekty a účastní se plánování výzkumných aktivit ústavu. METLA má asi 784 zaměstnanců, z toho je 342 výzkumných pracovníků. Rozpočet ústavu přesáhl v roce 2008 52 mil euro.

Výzkum je organizován do problémově orientovaných projektů. Výzkumné programy sdružují 10 až 20 takových projektů. Všechny programy a projekty jsou pravidelně hodnoceny v určených intervalech, nejpozději po jejich ukončení. Hodnocení se účastní uznávaní odborníci domácí i zahraniční.

Hodnocením prošel v roce 1998 celý výzkumný ústav. Hodnocení METLA mělo tyto cíle:

- Zjistit, zda METLA plní potřeby lesnictví a společnosti jako celku a zda jsou k tomu předpoklady i v budoucnosti
- Zhodnotit výkonnost METLA
- Vyhodnotit dopady výsledků METLA na lesnictví
- Vytvořit doporučení pro další fungování a rozvoj instituce

Hodnocení prováděl mezinárodní panel složený ze 3 odborníků z oboru lesnictví. Jejich hodnocení vycházelo z písemného materiálu připraveného hodnocenou institucí,



z návštěvy pracoviště a z řady pohovorů s řediteli, manažery a zaměstnanci METLA a uživateli jejich výsledků jakož i představiteli jiných výzkumných institucí ve stejném oboru. Hodnocení trvalo 2 týdny a těchto pohovorů provedla komise více než 90. Na základě těchto materiálů a informací byla zhodnocena struktura i funkce METLA a byly popsány její silné a slabé stránky. Komise uvedla řadu doporučení týkající se budoucího fungování instituce, její organizační struktury, řízení a financování a vztahů METLA s finskou společností a průmyslem.

#### **Zdroj informací:**

Evaluation of the Finnish Forest Research Institute METLA

[http://wwwb.mmm.fi/julkaisut/tyoryhmamuistiot/1998/tr1998\\_8.pdf](http://wwwb.mmm.fi/julkaisut/tyoryhmamuistiot/1998/tr1998_8.pdf)

VTT evaluation

[http://www.vtt.fi/news/2011/topicals/20110927\\_kasvibioteekniikan\\_arviointi.jsp?lang=en](http://www.vtt.fi/news/2011/topicals/20110927_kasvibioteekniikan_arviointi.jsp?lang=en)

#### **4.2.3 Hodnocení poskytovatelů**

Finská agentura pro podporu technologií a inovací (TEKES), která zajišťuje financování projektů průmyslového výzkumu a vývoje i projektů aplikovaného výzkumu vysokých škol a výzkumných institucí, hodnotí všechny své programy po jejich skončení (*ex post*) a často též v jejich polovině (průběžné hodnocení, monitorování). Někdy probíhá ještě další hodnocení s odstupem několika let, aby bylo možné posoudit nejen přímé výsledky programu ale i jejich sociální a ekonomické dopady. Cílem *ex post* hodnocení je získat informace o tom, jak byly splněny cíle programu a poskytnout zpětnou vazbu při plánování budoucích programů. Výsledky programů a projektů jsou hodnoceny nejen z hlediska kvality, ale též relevance z praktického pohledu (tj. využitelnosti výsledků). Většina programů je hodnocena panely složenými ze zahraničních expertů a často je hodnocení svěřeno profesionálním hodnotitelským firmám (např. Technopolis), které využívají zahraničních expertů jako poradců. Hodnocení je založeno nejen na kvalitativním posouzení, ale i na kvantitativních statistických datech. Hodnocení též často využívá rychlé průzkumy mezi výzkumníky a uživateli výsledků, tj. průzkum pomocí strukturovaných dotazníků, ve kterých se zaškrťávají zvolené odpovědi. Hodnocení ve Finsku je vždy velmi otevřené s předem vyhlášeným postupem a veřejně prezentovanými výsledky.

Finská Akademie (*Academy of Finland*) je nejdůležitější finskou agenturou pro financování a podporu základního výzkumu. Cílem jejích aktivit je podpora vědeckého výzkumu a jeho aplikací, podpora mezinárodní spolupráce a odborné poradenství pro oblast vědní politiky. Akademie má asi 160 zaměstnanců. V jejím čele stojí prezident a dva viceprezidenti. Důležitou součástí Akademie jsou 4 vědecké rady: Rada pro biologické vědy a prostředí, Rada pro kulturu a společnost, Rada pro přírodní a inženýrské vědy a Rada pro zdravotnictví. Každá rada má 10 členů, kteří jsou jmenováni na 3 roky. Akademie financuje pouze výzkumné projekty, které mají nejvyšší kvalitu a originální záměr. Podpora projektů se uskutečňuje pomocí 3 forem grantů: grantů všeobecného výzkumu, tematických výzkumných programů a programů center excellence.

Důležitou činností Akademie je hodnocení výzkumu, které provádí na 3 úrovních. Hodnotí jednak celý finský vědní systém a úroveň jednotlivých vědních oborů. Dále hodnotí své tematické programy a programy center excellence. Hodnotí rovněž individuální výzkumné projekty a na základě tohoto *ex ante* hodnocení vybírá ty, které bude financovat.

Hodnocení vědního systému dělá Akademie již od devadesátých let minulého století každé tři roky. Tato hodnocení probíhají na základě rozhodnutí finské vlády a následné smlouvy mezi Ministerstvem školství a Akademií. Výstupy z hodnocení slouží jako obecný přehled finského výzkumného systému. Hodnocení používá indikátory vstupů a výstupů VaV (vesměs jednoduché) a porovnává Finsko s ostatními zeměmi OECD metodou

benchmarkingu. Vedle systému hodnotí Akademie postupně i jednotlivé výzkumné obory. V tomto hodnocení jsou sice též využívány indikátory, ale hodnocení provádí panel expertů, který hodnotí i jiné aspekty, např. koordinaci výzkumu v oboru mezi různými jednotkami, velikost těchto jednotek, úroveň absolventů vědecké výchovy apod. Hodnocení oborů plánuje řídicí skupina složená z pracovníků Akademie, ale předsedá jí koordinátor, který ve většině případů pochází z pracoviště mimo Akademii. Vlastní hodnocení řídí a provádí panel mezinárodních expertů v daném oboru, kteří musí mít navíc i zkušenosti v hodnocení VaV. Cílem hodnocení je popsat úroveň daného oboru ve Finsku ve srovnání s mezinárodní úrovní, identifikovat silné a slabé stránky oboru, zjistit potřeby oboru a připravit doporučení pro výzkumné pracovníky, řídicí pracovníky a grantové instituce, poskytnout informace o sociálním, technickém a ekonomickém dopadu výzkumu, pomoci najít slabé stránky finského systému VaV a konečně také propagovat výsledky finského výzkumu v zahraničí. Mezi evaluační kritéria patří originalita výzkumného zaměření, kreativita výzkumných pracovníků, vhodnost výzkumných metod, vědecký význam a kvalita (měřená jako citovanost publikací), organizace a efektivita vědecké doktorské výchovy, jakož i postdoktorální výchovy (mezinárodní pobyty, kariérní postup), mezinárodní reputace výzkumných pracovníků (vědecké ceny, funkce ve vědních organizacích, editorská místa ve špičkových vědeckých časopisech), a sociální dopady oborového výzkumu, tj. využívání expertizy nevědními organizacemi, popularizace výzkumu apod. Doporučení komise se týkají koordinace výzkumu mezi jednotlivými laboratořemi, velikosti laboratoří či výzkumných jednotek a budoucí alokace podpory z veřejných zdrojů. Velmi důležitý je vliv hodnocení na přípravu nových tematických programů Akademie.

Ex post hodnocením tematických programů je pověřen panel zahraničních expertů, který vychází z hodnocení vlastních projektů zodpovědnými řešiteli (auto-analýza), z publikací vzniklých jako výsledky projektů a z pohovorů se všemi vedoucími projektů, vybranými řadovými řešiteli a studenty. Odborný panel posuzuje, zda byly splněny cíle programu, zda skutečně vznikly nové znalosti, zda tyto znalosti měly vysokou vědeckou kvalitu a zda program přinesl nějakou přidanou hodnotu. Dále se vyjadřuje k výši rozpočtu a trvání programu, k počtu zúčastněných projektů a ke způsobu řízení a koordinace programu. Konečně posuzuje i počet absolventů vědecké výchovy, počet zaměstnaneckých míst získaných mladými postdoktorandy, vznik nových spoluprací doma i v zahraničí a aplikovatelnost výsledků v praxi. Centra excelence jsou posuzována hlavně z hlediska vědeckého dopadu (tj. bibliometrické indikátory) a sociálního dopadu (tj. využívání expertizy mimo-vědními organizacemi, popularizace výzkumu apod.). Výsledky hodnocení jsou pravidelně zveřejňovány ve formě tištěných publikací (publication series) a na internetových stránkách Akademie.

### **Zdroj informací:**

Webové stránky Academy of Finland

(<http://www.aka.fi/en-GB/A/Science-in-society/Evaluation-of-research/>)

EraWatch National profiles

(<http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=49&parentID=44&countryCode=FI>)

Webové stránky TEKES

(<http://www.tekes.fi/eng/publications/evaluationrep.htm>)

### 4.3 Rakousko

Rakousko je mírně nadprůměrné v počtu vědeckých článků na milion obyvatel, v našem výběru zemí však skončilo na 8. místě až za Novým Zélandem. V produkci publikací přepočtené na jednoho výzkumného pracovníka však patří Rakousko ke špičce, publikační aktivita výzkumníků je zde přibližně dvojnásobná než v ČR (Graf 1). V citovanosti publikací je Rakousko přibližně na úrovni Německa, což je řadí do druhé poloviny žebříčku zemí uvedených v této analýze. Rakousko mírně převyšuje průměr EU v počtu patentových přihlášek u EPO i USPTO přepočtených na jeden milion obyvatel.

Koncepční systém hodnocení VaV se v této zemi postupně rodí od poloviny 90. let na základě širokého neformálního konsensu výzkumných institucí, grantových agentur a řídicích státních orgánů. Evaluační a monitoring jsou jedním ze strategických směrů, které akcentovala Rada pro výzkum a technologický rozvoj v Národním výzkumném a inovačním plánu z roku 2003, na něž později navázal dokument Strategie 2010 – perspektivy výzkumu, technologií a inovací v Rakousku.

#### Zdroj informací:

OECD Science, Technology and R&D Statistics

([http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics\\_strd-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics_strd-data-en))

ISI Web of Knowledge

(<http://apps.isiknowledge.com/>)

USPTO Patent Statistics Report for Viewing – 2009

(<http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/reports.htm>)

Espacenet: Patent search

([http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP))

European patents and patent applications - 2010 statistics

(<http://www.epo.org/about-us/office/statistics.html>)

#### 4.3.1 Hodnocení VaV na VŠ

Nový zákon z roku 2002 (*Bundesgesetz über die Organisation der Universitäten und ihre Studien* neboli *Universitätsgesetz*), zvýšil autonomii univerzit, ale zavedl jim i novou povinnost v podobě dvou různých výročních hodnocení. Každoročně jsou povinny podávat zprávu o plnění cílů určených výkonnostním kontraktem. Vedle toho dodávají ministerstvu i standardizované monitorovací údaje (*Wissenbilanz*), které obsahují indikátory používané ve vzorci pro výpočet institucionální podpory, a kvantifikují výkony smluvně dohodnuté v kontraktech a výsledky dosažené ve výzkumu a vývoji. Toto sebehodnocení a monitorovací údaje univerzit slouží Ministerstvu pro vědu a výzkum (BMWF) pro informaci a kontrolu plnění kontraktů, nemají však přímý vliv na institucionální financování.

Vedle tohoto každoročního sebehodnocení je jednou za 5 let vyžadováno i hodnocení externími experty. Zákonem předepsané hodnocení universit je zatím postupně zaváděno a úroveň těchto hodnocení se liší v závislosti na instituci, neboť odpovědnost za hodnocení a jeho organizaci nesou samy univerzity. Některé univerzity vykazují menší ochotu k evaluaci a zvláště k její profesionalizaci, jiné již zavedly poměrně sofistikované a pravidelné hodnocení. Hodnotí se výkony v oblasti výuky i výsledky ve výzkumu a vývoji. Doporučený a nejčastěji používaný způsob hodnocení je informovaná *peer review*, ve které indikátory hrají jen pomocnou roli. Hodnocení provádí oborové panely složené z mezinárodních expertů. Součástí hodnocení je auto-evaluace, návštěva komise na pracovišti (*site visit*) a pohovor s hodnocenými výzkumníky. Výsledky hodnocení jsou shrnuty v písemné zprávě a ve většině případů je připojen i komentář hodnocené jednotky. Výsledky hodnocení slouží k vnitřnímu použití a jejich zveřejňování není pravidlem. Některé univerzity však výsledky hodnocení nebo alespoň jejich souhrn

důsledně zveřejňují. Zpráva rovněž obsahuje doporučení, která však nejsou pro hodnocenou instituci závazná. Protože však za hodnocení je většinou zodpovědný rektor či prorektor univerzity, kterému jsou předkládány i závěry a doporučení, existuje zde volná vazba mezi hodnocením a budoucím exekutivním rozhodováním.

#### **Zdroj informací:**

EraWatch National profiles

(<http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=49&parentID=44&countryCode=AT>)

FTEVAL: Plattform Forschungs- und Technologieevaluierung Standards

(<http://www.fteval.at/>)

### **4.3.2 Hodnocení jiných institucí VaV**

Rakouská akademie věd (ÖAV) je nejstarší a nejvýznamnější veřejná výzkumná instituce. Základní výzkum představuje asi 90% její činnosti, kdežto aplikovaný výzkum tvoří pouze asi 10% jejích aktivit. Akademie má asi 1300 zaměstnanců a v roce 2009 byl její rozpočet asi 110 mil euro. Akademie má asi 64 organizačních podjednotek, z toho je 32 ústavů, 29 komisí a center a 3 výzkumné firmy (s.r.o.). Organizační podjednotky jsou sdruženy do dvou výzkumných sekcí, sekci matematických a přírodních věd a sekci věd humanitních a sociálních. Kromě vlastního výzkumu financuje ÖAV i výzkum externí a má i funkci učené společnosti sdružující asi 700 nejvýznačnějších vědců.

Rakouská akademie věd zavedla jako první princip plánování výzkumu a kontrolu kvality pomocí soustavného evaluačního procesu. Pravidelně vydává publikaci „Střednědobý výzkumný program“, ve které popisují všechny organizační jednotky Akademie své výsledky a strukturu výzkumné oblasti a specifikují výzkumné plány na 5-leté období ve všech oblastech své činnosti. Základní návrhy (teze) programu pro tuto publikaci připravují vedoucí pracovníci akademických institucí na základě konzultací s dalšími vědeckými pracovníky. Tyto návrhy jsou poté posouzeny a modifikovány nezávislými odborníky (*anonymous peer review panel*). Instituce pak má možnost písemně okomentovat posudky i modifikovaný program.

Na základě tohoto programu jsou hodnoceny všechny organizační jednotky ÖAV. Hodnocení probíhá jednou za pět let a provádí ho mezinárodní komise tvořená externími zahraničními experty. Hodnocení je založeno na informacích obsažených v připravených písemných materiálech a na informacích získaných během návštěvy komise na hodnoceném pracovišti (*site visit*). Písemné informační materiály sestávají z vize (tezí) výzkumných aktivit pracoviště a celého oboru na dalších 5 let, závěrečné zprávy o pracovišti připravené hodnotícím panelem a komentářů hodnocené instituce k této zprávě. Během návštěvy pracoviště vyslechne hodnotící komise prezentace vedoucích pracovníků instituce o výsledcích a plánech jejich oddělení, provede několik individuálních pohovorů a zúčastní se plenární diskuse všech vědeckých pracovníků instituce. Na základě těchto informací pak vypracuje závěrečnou zprávu, která obsahuje hodnocení výzkumného zaměření a výsledků, lidských zdrojů, infrastruktury a diseminace výsledků (osvěta, popularizace). Zpráva obsahuje i doporučení, která se týkají zaměření výzkumu i personálních, investičních a finančních otázek.

Podle výsledků hodnocení je upravováno budoucí zaměření výzkumu a mají vliv na pokračování, reorientaci či zastavení výzkumných programů (směrů výzkumu) jakož i na udržování kvality výzkumu. Hodnocení dále slouží k plánování výzkumných aktivit, ospravedlnění veřejného financování a rovněž jako informace pro veřejnost.

#### **Zdroj informací:**

Evaluation proces at the Austrian academy of Sciences:  
([http://www.fteval.at/files/evstudien/Austrian\\_Academy\\_of\\_Sciences.pdf](http://www.fteval.at/files/evstudien/Austrian_Academy_of_Sciences.pdf))

Evaluation report on activity and goals of the Institute for Limnology, Austrian Academy of Sciences: [http://www.oeaw.ac.at/limno/dload/evaluation\\_report\\_2010.pdf](http://www.oeaw.ac.at/limno/dload/evaluation_report_2010.pdf)  
AIT Annual Financial Statement: <http://www.ait.ac.at/press/annual-financial-statement/?L=1>  
EraWatch National profiles  
(<http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=org.document&UUID=7D87D204-0F3C-A968-9C038B564207CED7&hwd=>)

#### 4.3.3 Hodnocení poskytovatelů

Na jaře v roce 2008 vyhlásilo Spolkové ministerstvo dopravy, inovací a technologií (BMVIT) společně se Spolkovým ministerstvem hospodářství a práce (BMWA) zakázku na hodnocení systému financování a podpory výzkumu, vývoje a inovací v Rakousku. Cílem hodnocení bylo analyzovat financování a podporu výzkumu z hlediska výkonnosti rakouského inovačního systému a identifikovat případná opatření na zlepšení tohoto systému. Důraz byl přitom kladen na formativní charakter evaluace, cílem naopak nebylo hodnocení jednotlivých opatření (programů) a institucí. Zakázku získalo konsorcium sestávající ze čtyř organizací: *Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung* (WIFO), *KMU Forschung Austria* (KMFA), *Prognos AG* a *Convelop* (dvě posledně jmenované organizace jsou zahraniční). Do práce bylo dále zapojeno 22 národních a zahraničních expertů. V roce 2009 byly zveřejněny výsledky tohoto hodnocení na webových stránkách BMVIT.

Evaluaci prošly také hlavní rakouské grantové agentury. V roce 2004 proběhla evaluace FWF (*Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung*, resp. *Austrian Science Fund*) a FFF (*Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft*, resp. *Austrian Industrial Research Promotion Fund*).

FWF je grantová agentura podporující projekty základního výzkumu. Její podíl na financování VaV v Rakousku je poměrně malý, neboť hlavní kanál financování je směřován přes institucionální podporu VaV. Zakázku na hodnocení FWF vyhlásilo v roce 2003 Spolkové ministerstvo dopravy, inovací a technologií (BMVIT) a získalo ji konsorcium mezinárodních a rakouských firem s dlouhodobými zkušenostmi v oblasti evaluací. Cílem hodnocení bylo posoudit, zda agentura plní zamýšlené cíle, zda k tomu zvolila (disponuje) vhodné nástroje a prostředky a jaké je její postavení v národním a mezinárodním systému vědy a inovací.

Hodnocení bylo založeno na návštěvě agentury FWF panelem expertů, kteří se zaměřili na různé aspekty činnosti FWF. Na základě pohovorů s čelnými představiteli agentury a dalšími významnými činiteli rakouského VaV a průzkumu mezi zákazníky agentury (tj. řešiteli grantů) vypracovali experti řadu analýz zaměřených na různé aspekty činnosti FWF. Na základě těchto dílčích analýz a dalších dat (výroční a finanční zprávy, historický vývoj agentury, mezinárodní srovnání s obdobnými institucemi) bylo vypracováno souhrnné hodnocení FWF. Hlavním závěrem plynoucím z hodnocení FWF bylo, že je zapotřebí zvýšit podíl projektového financování VaV v Rakousku a za tím účelem je nutné posílit rozpočet agentury.

#### Zdroj informací:

Evaluation of Government Funding in RTDI from a Systems Perspective in Austria: <http://www.bmvit.gv.at/en/innovation/policy/evaluation.html>  
Research Network Programmes Evaluation for the Austrian Science Fund (FWF): [http://www.fwf.ac.at/de/downloads/pdf/networks\\_evaluation.pdf](http://www.fwf.ac.at/de/downloads/pdf/networks_evaluation.pdf)  
The Austrian Science Fund: Ex Post Evaluation and Performance of FWF Funded Research Projects: <http://www.fwf.ac.at/de/downloads/pdf/Intereg%20rr%20nr%2042.pdf>



## 4.4 Nizozemsko

Nizozemsko zaujímá jedno z předních míst na světě v počtu publikovaných vědeckých článků přepočtených na milion obyvatel (Graf 1). V produkci publikací přepočtené na výzkumného pracovníka patří Nizozemsko také k absolutní špičce, publikační produktivita výzkumníků je zde téměř trojnásobná než v ČR. Rovněž v citovanosti publikací je Nizozemsko v čele zemí analyzovaných v této studii. Nizozemsko se drží vysoko nad evropským průměrem i v počtu patentů EPO i USPTO.

Hodnotící proces VaV v Nizozemsku se vyznačuje usilovnou snahou o maximální možné zjednodušení hodnotících procedur (z hlediska jejich počtu i obsahu) a o zvýšení objektivitu a univerzálnosti hodnocení (s ohledem na specifika různých vědních disciplín a výzkumných praktik). Významný prostor je přitom ponechán pro sebehodnocení jednotlivých výzkumných institucí.

### Zdroj informací:

OECD Science, Technology and R&D Statistics

([http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics\\_strd-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics_strd-data-en))

ISI Web of Knowledge

(<http://apps.isiknowledge.com/>)

USPTO Patent Statistics Report for Viewing – 2009

(<http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/reports.htm>)

Espacenet: Patent search

([http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP))

European patents and patent applications - 2010 statistics

(<http://www.epo.org/about-us/office/statistics.html>)

### 4.4.1 Hodnocení VaV na VŠ

Tři hlavní organizace odpovědné za rozdělování institucionální podpory v Nizozemí, mezi něž patří univerzity zastoupené Radou univerzit (VSNU), *Royal Netherlands Academy of Arts and Science* (KNAW) a *Netherlands Organisation for Scientific Research* (NWO), se dohodly na společných pravidlech pro všechny evaluace prováděné v rámci jejich působnosti. Výsledkem této dohody je tzv. *Standard Evaluation Protocol* (SEP) pro veřejné výzkumné organizace, poprvé představený v roce 1994 a od té doby 3x novelizovaný (v roce 1998, 2003 a 2009). Cílem prováděných evaluací je především přispět ke zvýšení kvality výzkumu a veřejně obhájit rozdělování podpory nadřízeným institucím, zejména Ministerstvu pro vzdělávání, kulturu a vědu. Výsledky hodnocení neslouží k rozdělování finančních prostředků, ale mají pomoci výzkumným organizacím, jejich managementu i jednotlivým výzkumníkům dělat správná rozhodnutí ohledně dalšího výzkumu, jeho řízení a výzkumných politik. Metodika dbá na maximální omezení administrativní zátěže.

Všechny výzkumné instituce financované z veřejných zdrojů (včetně vysokých škol) jsou hodnoceny jednou za šest let nezávislou komisí složenou z externích mezinárodních expertů (*peer evaluation*) pro každý z hodnocených oborů. Hodnoceny jsou nejen výzkumné instituce jako celek ale i všechny jejich výzkumné programy. Každé tři roky navíc musejí organizace provádět sebehodnocení podle stanovených kritérií. Evaluace je jak retrospektivní (*ex-post*), tak prospektivní (*ex-ante*), což znamená, že se hodnotí jak dosažené výsledky a ukončené aktivity ale i výzkumné projekty a strategické plány. Hodnocena je produkce výsledků významných pro rozvoj oboru a vědeckou komunitu, produkce výsledků významných pro společnost a výcvik PhD studentů. Hlavními kritérii jsou kvalita (mezinárodní uznání a inovativní potenciál), produktivita (vědecký výstup), relevance (vědecký a socio-ekonomický dopad) a životaschopnost a flexibilita (kvalita

managementu a řízení projektů). Hodnocení institucí klade velký důraz na strategické a organizační aspekty.

Rady (*boards*) příslušných řídicích organizací (tj. univerzit, KNAW nebo NWO) určují, která instituce bude hodnocena, a připravují obecný plán evaluací. Před rokem 2003 měla zodpovědnost za hodnocení všech univerzit VSNU, poté však došlo ke změně a hodnocení si organizují univerzity samy. Členy externích hodnotících komisí vybírají a jmenují exekutivní rady jednotlivých univerzit. V rámci hodnocení navštíví hodnotící komise hodnocenou instituci (*site visit*) a setká se s jejími klíčovými pracovníky. Hodnocená instituce je v rámci hodnocení požádána kromě předložení příslušných dokumentů rovněž o vypracování SWOT analýzy pro instituci jako celek i pro jednotlivé projekty. Výsledná veřejná hodnotící zpráva obsahuje hodnocení celé instituce (zhodnocení managementu a strategie instituce, posouzení kvality zdrojů uvnitř instituce, posouzení akademické pověsti instituce, posouzení společenské důležitosti instituce a zhodnocení silných a slabých stránek instituce) a hodnocení jednotlivých výzkumných programů (kvantifikované posouzení kvality, produktivity, relevance a vyhlídek výzkumného programu a vyjádření k tomuto kvantitativnímu posouzení). Rada hodnocené instituce na závěr připojí k hodnotící zprávě své vyjádření, které tvoří spolu s externí hodnotící zprávou a sebehodnocením veřejně přístupný výstup hodnocení. Závěry externího hodnocení i sebehodnocení prováděného v mezidobí jsou součástí výroční zprávy hodnocené instituce a jsou na vyžádání dostupné všem zájemcům. Preferovanou formou jejich zpřístupnění je zveřejnění na internetu.

Celý hodnotící proces je jednou ročně hodnocen nezávislou meta-hodnotitelskou komisí, která se zabývá dodržováním standardizovaného protokolu hodnocení, odbornou úrovní a nezaujatostí hodnotitelských komisí a posuzuje rovněž vliv výsledků hodnocení na politiku univerzit, KNAW a NWO. Výsledkem meta-hodnocení je veřejná zpráva, jejíž součástí jsou návrhy na změny směřující ke zvýšení účinnosti a efektivity procesu hodnocení.

#### **Zdroj informací:**

EraWatch National profiles

(<http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=49&parentID=44&countryCode=NL>)

VSNU: Standard Evaluation Protocol (SEP) (<http://www.vsnu.nl/Universities/Quality-assurance-/Standard-Evaluation-Protocol-20092015.htm>)

Webové stránky KNAW

(<http://www.know.nl/publicaties/pdf/20081095.pdf>)

#### **4.4.2 Hodnocení jiných institucí VaV**

Hubrecht Institute for Developmental Biology and Stem Cells Research je jedním z 18 ústavů spravovaných a financovaných *Royal Netherlands Academy of Arts and Science* (KNAW). Ústav se zabývá výzkumem v oblasti vývojové fyziologie a je obzvláště zaměřen na biologii kmenových buněk. Ústav má celkem 161 zaměstnanců, z čehož je asi 96 výzkumných pracovníků. V roce 2008 byl jeho rozpočet 18,6 mil euro, z čehož 60% získával ústav formou institucionálního financování od KNAW.

Ústav je pravidelně hodnocen každých 6 let podle protokolu SEP, stejně jako všechny ostatní výzkumné instituce financované z veřejných prostředků. Poslední hodnocení se uskutečnilo v roce 2008 a bylo zaměřené na výsledky vyprodukované v předchozích 5 letech. Hodnocení prováděla komise složená z 5 zahraničních expertů a sekretářky. Hodnocení vycházelo z materiálů připravených ústavem (sebehodnocení, SWOT analýza a výzkumné plány), vybraných publikací ústavu, bibliometrické analýzy všech publikací ústavu připravené CWTS (*Centre for Science and Technology Studies*) a z pohovorů s vedoucími výzkumných oddělení během dvoudenní návštěvy pracoviště. Komise hodnotila ústav ve všech výše zmíněných aspektech (kvalita výsledků a jejich inovační

potenciál, produktivita-počet výsledků VaV, relevance pro vědní obor a společnost, a udržitelnost, řízení a vedení ústavu) na 5 stupňové klasifikační stupnici. Ve zprávě popsala komise svá zjištění a komentáře a odůvodnila své hodnocení. Ve zprávě byla též uvedena doporučení týkající se vedení a řízení ústavu, zaměření jeho výzkumu, využití výsledků a jeho dalšího rozvoje. Výsledky hodnocení nemají předem určený vliv na financování ústavu, v případě velmi kladného či velmi negativního hodnocení mohou doporučení obsahovat i návrh na úpravu rozpočtu pro další šestileté období. Zcela běžné jsou však organizační změny uvnitř ústavu na základě hodnocení.

**Zdroj informací:**

Webové stránky KNAW

(<http://www.knaw.nl/Pages/DEF/27/128.bGFuZz1FTkc.html>)

(<http://www.knaw.nl/Pages/DEF/27/138.bGFuZz1FTkc.html>)

Webové stránky NWO

([http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOP\\_5SMHD3\\_Eng](http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOP_5SMHD3_Eng))



## 4.5 Nový Zéland

Nový Zéland zaujímá v počtu publikovaných vědeckých článků na milion obyvatel místo uprostřed žebříčku (Graf 1), nicméně se drží před Rakouskem. V produkci publikací přepočtené na výzkumného pracovníka patří Nový Zéland naopak k nejhorším mezi zeměmi analyzovanými v této studii, neboť počet publikací připadajících na 1 výzkumného pracovníka je zde dokonce nižší než v ČR. Rovněž v průměrné citovanosti publikací je Nový Zéland předposlední mezi zeměmi analyzovanými v této studii, těsně před ČR.

### Zdroj informací:

OECD Science, Technology and R&D Statistics

([http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics\\_strd-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics_strd-data-en))

ISI Web of Knowledge

(<http://apps.isiknowledge.com/>)

USPTO Patent Statistics Report for Viewing – 2009

(<http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/reports.htm>)

Espacenet: Patent search

([http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP))

European patents and patent applications - 2010 statistics

(<http://www.epo.org/about-us/office/statistics.html>)

### 4.5.1 Hodnocení VaV na VŠ

Nový Zéland používá kombinaci kvalitativního a kvantitativního hodnocení výsledků, výkonů a aktivit VŠ. Hodnocení vychází ze 3 základních prvků: z kvalitativního hodnocení výsledků VaV, vědeckého prostředí a reputace instituce a ze dvou indikátorů kvantifikujících počet udělených titulů (PhD a Mgr) a objem externího financování (tj. projektové granty a zakázky). Toto hodnocení slouží jako podklad pro výpočet institucionální podpory VŠ na VaV. Ve vzorci pro výpočet institucionální podpory má kvalitativní hodnocení výsledků váhu 60%, počet udělených titulů váhu 25% a objem externího financování 15%. Kvalitativní hodnocení zůstává v platnosti po několik let, od předešlého až do následujícího kola hodnocení, kdežto kvantitativní indikátory jsou vypočítávány každý rok znovu.

Kvalitativní hodnocení je zaměřeno na úroveň jednotlivých výzkumných pracovníků. Hodnoceny jsou nejen výsledky výzkumu, ale též vědecká prestiž (např. počet zvaných přednášek, členství v redakčních radách prestižních časopisů, vědecká ocenění atd.) a příspěvek k vědeckému prostředí v instituci (např. počet školených PhD studentů, počet grantů atd.). Všichni výzkumníci zaměstnaní v příslušných VŠ institucích jsou povinni předložit své výsledky k hodnocení. Hodnocení VŠ instituce je pak složeno ze součtu bodového ohodnocení jednotlivců zaměstnaných v této instituci. Kvalitativní hodnocení výsledků a aktivit individuálních výzkumníků periodicky provádějí oborové komise složené z domácích a zahraničních expertů. První kolo hodnocení se událo v roce 2003, druhé v roce 2006 a další se bude konat v roce 2012.

Každá komise hodnotí pouze výsledky spadající do oboru své odbornosti. Na základě předložených výsledků a dalších informací zařadí komise každého výzkumníka do jedné ze 4 kvalitativních kategorií. Při stanovení výsledné kvalitativní kategorie výzkumníka má hodnocení jeho výsledků váhu 70%, hodnocení jeho reputace (*esteem*) 15% a hodnocení jeho příspěvku k vědeckému prostředí instituce váhu rovněž 15%. Kategorie A značí mezinárodní kvalitu, kategorie B národní, C lokální a R značí nižší úroveň nebo neúčast pracovníka na výzkumu. Každý výzkumný pracovník zařazený do kategorie A získá pro univerzitu 5 bodů, do kategorie B 3 body, do kategorie C jeden bod a kategorie R je bez bodu. Hodnocení univerzity je vypočteno jako průměrný počet bodů připadající na jednoho výzkumného pracovníka, přičemž je brána v úvahu skutečná výše úvazků.

Průměrné bodové hodnocení univerzit v roce 2006 se pohybovalo od 1,86 (nejhorší) do 4,23 (nejlepší).

**Zdroj informací:**

EraWatch National profiles

(<http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=49&parentID=44&countryCode=NZ>)

## 4.6 Norsko

V počtu publikovaných vědeckých článků na milion obyvatel je Norsko asi uprostřed žebříčku v našem výběru zemí, za Austrálií ale před Novým Zélandem (Graf 1). V produkci publikací přepočtené na výzkumného pracovníka je až na posledním místě. To ukazuje na malou produktivitu výzkumných pracovníků a vysoké ceny ve VaV. V citovanosti publikací je Norsko sice až čtvrté od konce v našem výběru, nicméně výrazně předstihuje ČR i Nový Zéland. V počtu patentů EPO na milion obyvatel je Norsko rovněž až třetí od konce v našem výběru zemí.

### Zdroj informací:

OECD Science, Technology and R&D Statistics

([http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics\\_strd-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics_strd-data-en))

ISI Web of Knowledge

(<http://apps.isiknowledge.com/>)

USPTO Patent Statistics Report for Viewing – 2009

(<http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/reports.htm>)

Espacenet: Patent search

([http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP))

European patents and patent applications - 2010 statistics

(<http://www.epo.org/about-us/office/statistics.html>)

### 4.6.1 Hodnocení VaV na VŠ

Všechny instituce VaV, které jsou financovány z *Research Council of Norway* (RCN) jsou periodicky hodnoceny. Je vyžadováno, aby tyto instituce byly hodnoceny alespoň jednou za 6 let. Cílem hodnocení je sběr informací, které by mohly vést ke zlepšení výzkumných aktivit. Sleduje se hlavně kvalita a relevance výzkumu, výkonnost a pružnost instituce a kompetence vědeckých pracovníků (odborná úroveň). Dále se sleduje vedení instituce, způsob jejího řízení, vnitřní organizace a financování. Součástí hodnocení často bývá i hodnocení výsledků zakázkového výzkumu jeho uživateli. Výsledky hodnocení nemají vliv na financování institucí VaV, ale mohou sloužit jako podklad pro vnitřní změny, restrukturalizaci či reorganizaci. V dalších letech by institucionální financování mělo více záviset na výsledcích instituce, což bude zřejmě znamenat promítnutí výsledků hodnocení do financování. V náběhové fázi se však počítá pouze s malou výkonnostní komponentou, hodnocení tedy ovlivní asi 10% financování.

### Zdroj informací:

EraWatch National profiles

(<http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=49&parentID=44&countryCode=NO>)

Aksnes, D.W. and Tøxt, R.E. (2004) Peer reviews and bibliometric indicators: a comparative study at Norwegian university. *Research Evaluation* 13: 33-41

N. Frolich (2006), Funding Systems and Their Effects on Higher Education Systems, NIFU STEP-Studies in Innovation, Research and Education.

(<http://www.oecd.org/dataoecd/20/63/38308044.pdf>)

OECD (2010), Performance-Based funding for Public Research in Tertiary Education Institutions. Web Annex: Additional Country Details. Workshop Proceedings, OECD Publishing. (<http://www.oecd.org/dataoecd/22/46/46756874.pdf>)

### 4.6.2 Hodnocení jiných institucí VaV

SINTEF je největší skandinávská privátní nezisková výzkumná instituce. Skládá se nadace (fondu) pro vědní a průmyslový výzkum a z 6 firem s ručením omezeným. SINTEF byl založen v roce 1950 Norským Technologickým Institutem, který je součástí Norské univerzity vědy a technologií.

SINTEF provádí zakázkový výzkum a odborné konzultace v řadě oborů, jmenovitě v oblasti zdravotní problematiky, informačních a komunikačních technologií, námořního a mořského výzkumu, materiálových věd a aplikované chemie, těžby a zpracování ropy a energetika, a technologických postupů a stavebnictví. Instituce má více než 2000 zaměstnanců, z toho téměř 1400 výzkumných pracovníků a její rozpočet v roce 2007 činil asi 234 mil euro, tj. 1896 mil NOK. Více než 20% příjmů pocházelo z RCN.

Stejně jako všechny instituce financované z RCN je SINTEF periodicky hodnocen jednou za 6 let. Hodnocení provádí panely expertů a součástí hodnocení je i průzkum mezi uživateli výsledků (zákazníky). Výsledky hodnocení nemají vliv na financování instituce, ale mohou sloužit jako podklad pro vnitřní změny, restrukturalizaci či reorganizaci.

#### **Zdroj informací:**

EraWatch National profiles

(<http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=329&parentID=50&countryCode=NO>)

Webové stránky SINTEF: <http://www.sintef.no/home/About-us/>

Webové stránky RCN:

[http://www.forskningsradet.no/en/Article/Institute\\_evaluations/1229697964668](http://www.forskningsradet.no/en/Article/Institute_evaluations/1229697964668)

#### **4.6.3 Hodnocení poskytovatelů**

RCN je dominantní norská grantová agentura, která financuje naprostou většinu projektů VaV v Norsku. RCN vznikl v roce 1993 sloučením pěti malých resortních grantových agentur a jedné inovační agentury. Zpočátku si zachoval vnitřní členění podle oborového zaměření 6 původních agentur. Po roce 2000 však došlo k reorganizaci agentury do 3 divizí, zaměřených na různé fáze cyklu výzkum – vývoj – inovace: divize pro vědu (základní výzkum), divize strategických priorit a divize pro inovace. Úkolem RCN je kromě financování VaV ve všech fázích i expertní poradenství v oblasti vědy a inovací a analytická činnost.

Činnost RCN je pravidelně hodnocena přibližně jednou za 10 let. První hodnocení proběhlo v letech 2001-2 a druhé začalo v roce 2011 a bude uzavřeno v příštím roce. První hodnocení, které zadalo Královské norské ministerstvo školství, výzkumu a církevních záležitostí (KUF) mezinárodnímu konsorciu vedenému firmou Technopolis, se zabývalo činností a výsledky RCN od jeho založení v roce 1993 do roku 2000 včetně. Hodnocení se týkalo všech aspektů činnosti RCN. Jeho aktivity a výsledky byly porovnávány s cíli definovanými v zakládací listině a stanovách RCN. Hodnocení posuzovalo financování výzkumu a vývoje RCN včetně výzkumu pro uživatele, význam RCN pro norský inovační systém, jeho vliv na bibliometrické parametry norského výzkumu, na dynamiku výzkumu a na vysokoškolský výzkum (vztah mezi výzkumem a vzděláváním), jakož i způsoby a metodika hodnocení používané RCN, jeho vliv na mezinárodní spolupráci ve VaV a úspěšnost v popularizaci vědy. Dále byla hodnocena vnitřní struktura a fungování RCN, jeho způsob řízení ministerstvy, mezinárodní kontext RCN a budoucí potřeby a strategie RCN.

Hodnotitelské konsorcium používalo při hodnocení RCN široké spektrum metod od bibliometrických a technometrických analýz, mezinárodních srovnávacích studií, průzkumů mezi výzkumníky i uživateli jejich výsledků, strukturovaných pohovorů s významnými výzkumnými pracovníky a manažery jakož i zaměstnanci ministerstev a zástupci firem a posouzení zahraničními experty různých profesí a oborů. Všechny aspekty činnosti RCN byly nejprve hodnoceny odděleně v separátních studiích a na základě těchto dílčích hodnocení vzniklo poté souhrnné celkové hodnocení.

Na základě této celkové analýzy doporučilo hodnotitelské konsorcium změny v náplni práce RCN a v organizační struktuře agentury. Na základě těchto doporučení proběhla restrukturalizace agentury do tří divizí, soustředěných na různé fáze VaV (viz výše).

**Zdroj informací:**

Technopolis: Evaluation of the Research Council of Norway: [http://www.technopolis-group.com/resources/downloads/reports/243\\_RCN\\_Synthesis.pdf](http://www.technopolis-group.com/resources/downloads/reports/243_RCN_Synthesis.pdf)

Frank van der Most: Research councils facing new science and technology:  
<http://www.frankvandermost.nl/publications/Van%20der%20Most%202009%20Research%20councils%20facing%20new%20science%20and%20technology.pdf>

## 4.7 Švédsko

Švédsko zaujímá jednu z čelních světových pozic v počtu publikovaných vědeckých článků na milion obyvatel (Graf 1) a v žebříčku zemí vybraných do této analýzy je na prvním místě. V produkci publikací přepočtené na výzkumného pracovníka patří Švédsko ke špičce, publikační aktivita výzkumníků je zde více než dvojnásobná než v ČR. V citovanosti publikací je Švédsko na 3. místě mezi zeměmi analyzovanými v této studii, stejně jako v počtu patentů EPO a USPTO.

### Zdroj informací:

OECD Science, Technology and R&D Statistics

([http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics\\_strd-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics_strd-data-en))

ISI Web of Knowledge

(<http://apps.isiknowledge.com/>)

USPTO Patent Statistics Report for Viewing – 2009

(<http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/reports.htm>)

Espacenet: Patent search

([http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP))

European patents and patent applications - 2010 statistics

(<http://www.epo.org/about-us/office/statistics.html>)

### 4.7.1 Hodnocení VaV na VŠ

Švédské univerzity mají 3 role: poskytování vzdělání, provádění výzkumu a interakci se společnostmi (tj. transfer technologií, expertní poradenství atd.). Švédská národní agentura pro vysokoškolské vzdělávání má od roku 2001 zodpovědnost za kontrolu kvality vzdělávání. To zahrnuje i pravidelné (periodické) hodnocení studijních programů a jejich výsledků na všech univerzitách.

Hodnocení VaV není centrálně řízeno. Švédsko má 3 různé rady (agentury) financující VaV. Největší je *Swedish Research Council* (VR), který je financován Ministerstvem školství a vědy. *Swedish Council for Working Life and Social Science* (FAS) je financován Ministerstvem zdravotnictví a sociálních věcí a financuje projekty z oblasti zdravotnictví, sociálních služeb a pracovního trhu. Třetí agentura, *Swedish Council for Environment, Agricultural Sciences and Spatial Planning* (FORMAS) financuje projekty z oblasti ekologie, přírodních zdrojů a ochrana druhů a životního prostředí. Aplikovaný výzkum je financován *Swedish Governmental Agency for Innovation Systems* (VINNOVA).

Každá ze 3 rad financujících výzkum, jakož i Vinnova, hodnotí periodicky výsledky vlastních programů. Malé programy jsou někdy hodnoceny vlastní agenturou (*in house*), ale velké programy procházejí v naprosté většině případů externím hodnocením. Používá se *ex ante*, průběžné i *ex post* hodnocení. Nejrozšířenější je hodnocení dopadů, jehož součástí je *peer review* hodnotící kvalitu výzkumu (tj. výsledků VaV). V naprosté většině případů jsou pro *peer review* angažováni zahraniční experti. Nejdůležitější hodnotitelskou institucí je Švédský národní auditorský úřad (NAO) a Švédská agentura pro veřejné řízení.

### Zdroj informací:

EraWatch National profiles

(<http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=49&parentID=44&countryCode=SE>)

Measuring and Ensuring Excellence in Government S&T: International Practices (France, Germany, Sweden and UK) - PREST, University of Manchester (HTML version)

(<http://www.mbs.ac.uk/research/engineeringpolicy/publications/documents/CSTA-PREST.pdf>)

OECD/H. Hansen (2010), "Performance indicators used in performance-based research funding systems", in OECD, Performance-based Funding for Public Research in Tertiary Education Institutions: Workshop Proceedings, OECD Publishing.  
<http://www.oecd-ilibrary.org/content/chapter/9789264094611-5-en>  
Progress in higher education reform across Europe  
Funding Reform Volume 3: Rates of return survey and funding fiches  
[http://ec.europa.eu/education/higher-education/doc/funding/vol3b\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/higher-education/doc/funding/vol3b_en.pdf)

## 4.8 Austrálie

V počtu publikací na obyvatele se Austrálie řadí až za Švédsko, Británii, Finsko a Nizozemsko, předstihuje ale Rakousko, USA i Německo (Graf 1). V počtu publikací přepočtených na výzkumného pracovníka je však podprůměrná a dokonce o něco horší než ČR. Rovněž v citovanosti publikací je Austrálie až ve druhé polovině žebříčku, za ní jsou již jen Nový Zéland a ČR. Ani v počtu patentů EPO a USPTO na tom není lépe, neboť se umístila spolu s Novým Zélandem až téměř na konci žebříčku, těsně před ČR. Je ale nutné vzít v úvahu, že ochrana vynálezů v USA a Evropě jistě nebude prvořadým cílem Austrálie, která je od těchto trhů velmi vzdálená.

### Zdroj informací:

OECD Science, Technology and R&D Statistics

([http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics\\_strd-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics_strd-data-en))

ISI Web of Knowledge

(<http://apps.isiknowledge.com/>)

USPTO Patent Statistics Report for Viewing – 2009

(<http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/reports.htm>)

Espacenet: Patent search

([http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP))

European patents and patent applications - 2010 statistics

(<http://www.epo.org/about-us/office/statistics.html>)

### 4.8.1 Hodnocení VaV na VŠ

Hodnocení univerzitního VaV je centrálně řízeno podobně jako v Británii. Stejně jako tam, probíhají zde v současnosti diskuze, jak systém hodnocení změnit. Zde však podobnost končí, neboť australské hodnocení je kvantitativní a hrají v něm nejdůležitější roli indikátory.

Nová australská vláda v roce 2007 zrušila starý způsob hodnocení universit (*Research Quality Framework*) a zavedla nový způsob hodnocení výzkumu a vývoje, *Excellence in Research in Australia* (ERA). Hodnocení organizuje *Australian Research Council* (ARC) ve spolupráci s *National Health and Medical Research Council* (NHMRC) z pověření ministerstva zodpovědného za výzkum a vývoj - *Department of Innovations, Industry, Science and Research* (DIISR). Účelem hodnocení je identifikovat excelentní australský výzkum ve všech oborech, porovnat výzkum na australských univerzitách s mezinárodními standardy a vytvořit nové pobídky pro kvalitní výzkum. ERA by měla též podpořit spolupráci mezi institucemi VaV navzájem a mezi nimi a koncovými uživateli. Toto hodnocení prošlo v roce 2009 předběžným testovacím kolem, ve kterém byly hodnoceny dva vybrané oborové klastry: fyzikální, chemické a geologické vědy a humanitní vědy a tvůrčí umění. Regulérní hodnocení ve všech oborech proběhlo v roce 2010 a další kolo hodnocení je plánováno na rok 2012.

ERA vychází z kombinovaného hodnocení pomocí indikátorů a z expertních názorů mezinárodních i národních odborníků. Hodnocení využívá celé řady indikátorů charakterizujících intenzitu a kvalitu VaV, excelenci v aplikovaném výzkumu, objem příjmů z kompetitivních grantů a průmyslových kontraktů a vědeckou reputaci či uznání. V počátečních fázích nemá mít ERA vliv na rozdělení institucionálních prostředků, po zavedení systému se však s tím počítá.

ERA je rozčleněna poměrně velmi hrubě do 8 rámcových oborových klastrů:

- Fyzikální, chemické a geologické vědy
- Humanitní vědy a tvůrčí umění
- Inženýrské vědy a environmentální vědy



- Sociální vědy, vědy o chování a ekonomie
- Matematika, informatika a komunikační vědy
- Biologické vědy a biotechnologie
- Biomedicína a klinický výzkum
- Veřejné zdravotnictví a zdravotnické služby

Toto hrubé oborové členění však koresponduje pouze se strukturou hodnotitelských komisí, nikoliv s hodnocenými obory. V klastrech jsou sdruženy obory, které lze hodnotit podle stejného souboru indikátorů. Každý oborový klastř hodnotí komise (*Research Assessment Committee*) složená asi z 20 mezinárodně uznávaných odborníků z Austrálie i zahraničí, kteří musí mít zkušenosti jak v daném oboru, tak i v hodnocení VaV. Vlastním objektem hodnocení je úroveň výzkumu v daném oboru na dané instituci. V této souvislosti jsou obory naopak členěny velmi podrobně až do 157 kategorií daných klasifikací „*Australian and New Zealand Standard Research Classification Field of Research*“ a kritéria hodnocení (tj. oborové standardy) jsou specifická pro každou z těchto kategorií. Instituce jsou hodnoceny podle 4 hledisek: intenzity výzkumu, kvality výzkumu, excelence v aplikacích a vědecké reputace. Hodnocení vychází ze souboru indikátorů a nepředpokládá se, že by hodnotitelé navštěvovali hodnocená pracoviště či četli jejich odborné články. Jako **indikátor intenzity** a aktivity VaV v dané instituci slouží počet výsledků VaV, počet a objem získaných kompetitivních projektových grantů, příjmy z kontraktů a ze zakázkového výzkumu, počet studentů ve vědecké výchově a počet absolventů a absolventských titulů udělených za poslední 3 roky. Granty jsou hodnoceny nejen podle výše podpory, ale jsou též podle typu a míry konkurence klasifikovány do 5 kategorií. Je sledován počet grantů, celková suma grantové podpory, průměrná suma na grant, suma prostředků na FTE, počet studentů a počet absolventů stupně Masters či PhD. Tyto hodnoty jsou vztaženy (normalizovány) na počty zaměstnanců instituce (FTE). Jako **indikátor kvality** výzkumu slouží analýza průměrné citovanosti publikací a percentilová analýza citovanosti publikací ve vztahu ke světovým standardům na základě citačních dat převzatých z databáze SCOPUS. Publikace, které nejsou ve SCOPUS vedeny jsou hodnoceny na základě analýzy publikačních médií, které jsou klasifikované do 4 kvalitativních kategorií. Všechna média včetně časopisů, knih a recenzovaných konferenčních sborníků byla takto předem klasifikována. U všech publikací je nutno uvést identifikační kód publikace a databáze, ve které se vyskytuje, aby ji bylo možné počítačem identifikovat a zařadit. Analyzovány jsou publikace vydané během posledních 6 let. V oborech, ve kterých nelze citační analýzu použít (např. humanitní vědy a některé obory sociálních věd) je hodnocení kvality výsledků založeno na posouzení externími experty (*peer review*). **Indikátorem excelence v aplikovaném výzkumu** a transferu výsledků je počet patentů, registrovaných nových odrůd či plemen, registrovaných (průmyslových) vzorů, a suma příjmů z licenčních poplatků a dalších komercializací výzkumu atd. Všechny uvedené indikátory jsou poté vyhodnoceny komisí daného oborového klastř a vtěleny do konečného hodnocení.

Zdrojem informací o publikacích různých institucí jsou elektronické archivy, kam všechny univerzity ukládají své publikace. Hodnocení v oblasti přírodních a medicínských věd vychází z počtu citací uvedených v databázi Scopus. Hodnocení humanitních a sociálních věd, ekonomických věd, počítačových věd a inženýrských věd využívá kromě SCOPUS i další databáze (např. MathScieNet, PsycINFO, CiteSeer, či Google Scholar). Tento metodický přístup vychází z poznatku, že většina vydaných publikací a podporovaných projektů během recenzního řízení již prošla *peer review* hodnocením. Důraz na metriku dovoluje sestavit jen omezený počet komisí zodpovědných za široce koncipované oborové klastry, protože indikátory hodnocení jsou oborově specifické na podrobné úrovni členění. Tento přístup rovněž omezuje množství práce vyžadované od komisí i množství přípravných materiálů požadovaných od hodnocených institucí. Tímto způsobem se tedy ušetří podstatná část prostředků, úsilí a času, kterou by spotřebovalo hodnocení založené výhradně na expertech. Naopak, expertní náhled může korigovat některé zjednodušené závěry vyplývající z indikátorů. Tento kombinovaný systém hodnocení je tedy nejen transparentní a rychlý, ale i poněkud levnější a jednodušší než klasická *peer review*,

takže lze instituce hodnotit v kratších intervalech. Další výhodou je, že hodnocení se neomezuje pouze na vybrané výsledky, ale posuzuje všechny.

#### **Zdroj informací:**

EraWatch National profiles

(<http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=49&parentID=44&countryCode=AU>)

Australian Research Council: The Excellence in Research for Australia (ERA) Initiative  
(<http://www.arc.gov.au/era/default.htm>)

#### **4.8.2 Hodnocení jiných institucí VaV**

Největší ne-univerzitní veřejnou výzkumnou institucí v Austrálii je *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation* (CSIRO). Tato instituce založená v roce 1926 zaměstnává v současnosti více než 6500 pracovníků a má pracoviště na 57 místech v Austrálii i v zahraničí. Posláním CSIRO je aplikovaný a strategický (směřovaný) základní výzkum, vývoj nových technologií, transfer technologií a komercializace výsledků výzkumu. Výzkum pokrývá celé spektrum oborů a podle zařazení problematiky jsou výzkumné jednotky sdruženy do 13 operačních divizí pokrývajících celé vědní spektrum od fyzikálních, chemických a geologických věd až po vědy humanitní a tvůrčí umění. CSIRO je financováno na základě kontraktů s federální vládou, která hradí přibližně 60% nákladů a kontraktů s průmyslem, které pokrývají asi 35% nákladů. Velká část veřejného financování CSIRO je směřována na programy zaměřené na dosažení specifických cílů. V současnosti běží 5 takových programů:

- *National Research Flagships* – výzkum v oblasti významných národních priorit a ohrožení, s povinnou spoluúčastí průmyslu a univerzit
- Stěžejní výzkum a služby
- Vědní přesah do společnosti (osvěta, popularizace, expertizy atd.)
- Správa vědní infrastruktury
- Správa nadace pro rozvoj vědy a průmyslu

Všechny tyto programy mají kromě názvu, cílů a nákladů stanoveny i požadované výsledky (*deliverables*) a indikátory pro plnění cílů. Hodnocení CSIRO se pak skládá z hodnocení jednotlivých programů a jejich plnění. Jako všechny veřejné programy výzkumu, musí být programy CSIRO hodnoceny každé 3 roky. Na základě tohoto hodnocení je poté vyjednána a uzavřena další 3-letá smlouva o programu.

Zde uvádíme příklad hodnocení jednoho z největších programů CSIRO „Flagships“. V roce 2006 tento program hodnotila nezávislá komise odborníků složená ze 7 expertů, z nichž 5 bylo externích (včetně zahraničních) a 2 byli z CSIRO. Hodnocení vycházelo z návštěvy několika pracovišť CSIRO, kde komise vyslechla řadu prezentací a navštívila řadu laboratoří, ve kterých provedla interview s vedoucími pracovníky. Komise rovněž měla několik diskusních porad s pracovníky institucí a firem spolupracujících s CSIRO v rámci programu Flagships. Na základě těchto informací zhodnotila program a uvedla řadu doporučení pro jeho vylepšení, včetně návrhu na jeho pokračování, rozšíření či ukončení.

Komise posuzovala zejména následující body:

- zda jsou cíle programu vhodné pro Austrálii a do jaké míry povedou plánované výzkumné aktivity k dosažení těchto cílů.
- vztah mezi cíli tohoto programu a ostatními cíli a částmi inovačního systému
- plnění cílů programu a srovnání do jaké míry dosažené výsledky odpovídají indikátorům plnění cílů (*effectiveness*)
- kvalita výsledků
- úroveň řízení programu
- efektivita programu vyplývající z porovnání nákladů a ocenění výsledků (*efficiency*)

Na základě tohoto hodnocení byla poté vyjednána a uzavřena další 3-letá smlouva o programu.

Kromě výše zmíněného hodnocení programů, je pravidelně a postupně hodnocena i úroveň výzkumu jednotlivých divizí (*Science Assessment Reviews*). Hodnocení všech divizí se uskutečňuje jednou za 3 roky, poslední cyklus hodnocení probíhal v letech 2008-10 a předchozí v letech 2005-7. Každou divizi hodnotí nezávislý pětičlenný expertní panel složený ze 3 zahraničních a 2 australských odborníků. Expertní panely hodnotí nejen výsledky výzkumu jednotlivých divizí, ale i jejich výzkumnou spolupráci s domácími i zahraničními pracovišti, počet postgraduálních a post-doktorských studentů a úroveň průmyslových zakázek. Závěry hodnocení jsou předloženy vedoucím pracovníkům každé divize ke komentáři. Na implementaci doporučení a závěrů hodnocení dohlíží centrální vedení CSIRO.

Třetím typem hodnocení je ekonomické hodnocení průmyslového výzkumu CSIRO (*Assessment of CSIRO Impact & Value*), které se pravidelně uskutečňuje každé 4 roky. Důvodem hodnocení je nutnost ospravedlnit veřejné výdaje a získat informace o kvalitě řízení a fungování instituce, na jejichž základě pak může docházet k reorganizacím a zlepšením. CSIRO je hodnoceno nezávislou agenturou ACIL Tasman. Není hodnocen celý průmyslový výzkum CSIRO, ale pouze vybrané typické projekty a aktivity (*case studies*). U těchto vybraných projektů jsou hodnoceny jejich dopady, které jsou poté finančně oceněny a porovnány s náklady projektu (*cost-benefit* analýza). Tyto výsledky jsou poté extrapolovány na všechny aktivity CSIRO a tak jsou odhadnuty přínosy (dopady) celé instituce a porovnána cena dopadů s jejich náklady. Poslední hodnocení proběhlo v roce 2010 a bylo zaměřeno na ocenění příspěvku instituce k národnímu inovačnímu potenciálu, na její výzkumné a expertní schopnosti a na její kapacitu pro pohotové zaměření výzkumu požadovaným směrem. Hodnocení obsahuje i doporučení, ta se však netýkají zaměření výzkumu, ale spíše řízení a chování instituce.

#### **Zdroj informací:**

Review of National Research Flagships: an initiative of CSIRO: <http://www.csiro.au/resources/pflq.html>

CSIRO Science Assessment Reviews: [www.csiro.au/files/files/pyma.rtf](http://www.csiro.au/files/files/pyma.rtf)

Assessment of CSIRO Impact & Value 2010: <http://www.csiro.au/resources/Impact-and-Value-2010.html>

#### **4.8.3 Hodnocení poskytovatelů**

*Australian Research Council* (ARC) je grantová agentura zřízená DIISR. Financuje projekty základního a aplikovaného výzkumu (*National Competitive Grants Program*). Kromě toho je však zodpovědná za hodnocení kvality výzkumu ERA (viz výše) a slouží rovněž poradenský orgán pro australskou vládu v oblasti výzkumu.

Hodnocení ARC probíhá každý rok a je součástí výroční zprávy pro zřizovatele DIISR. Hodnocení je založeno na indikátorech a spočívá v porovnání požadovaných cílových hodnot s hodnotami dosaženými. Hodnoceny jsou všechny programy ARC a rovněž ARC jako celek.

Součástí zdůvodnění všech programů na podporu VaV jsou výkonové indikátory a jejich požadované cílové hodnoty. Program kompetitivních grantů (*National Competitive Grants Program*) má dva podprogramy *Discover* a *Linkage*, a každý z nich má jiné cílové indikátory. Program *Discover* je zaměřen na podporu základního výzkumu a jeho cíle jsou podpora mezinárodní a národní spolupráce ve VaV, podpora vědecké výchovy a dalšího vzdělávání a podpora výzkumu v oblastech národních priorit. Z těchto cílů jsou odvozeny klíčové indikátory pro kontrolu plnění:

- podíl podporovaných mladých výzkumníků na všech podporovaných projektech

- podíl projektů s mezinárodní spoluprací a projektů majících hlavní výzkumníky z různých organizací
- podíl projektů na témata národních priorit

Program *Linkage* je zaměřený na podporu spolupráce mezi institucemi VaV a průmyslovým sektorem. Jeho další cíle jsou podpora tvorby lidských zdrojů v průmyslovém VaV a podpora sdílení výzkumné infrastruktury. Klíčové indikátory tohoto podprogramu jsou:

- počet partnerských institucí, finanční příspěvek partnerů a mezinárodní spolupráce
- počet výzkumníků podporovaných stipendii z průmyslu
- podíl infrastrukturních projektů na kterých spolupracují různé organizace

Podle ustavujícího zákona z roku 2001 (*ARC Act*) prochází každý rok hodnocením rovněž ARC jako celek. Hodnocení je kvantitativní, založené na indikátorech a spočívá v porovnání dosažených výsledků s klíčovými cíli specifikovanými ve tříletém Strategickém plánu ARC. Současný Strategický plán definuje 5 specifických klíčových cílů ARC:

- Podpora excelence ve výzkumu
- Posilování výzkumných kapacit a výchova lidských zdrojů pro VaV
- Expertní poradenství pro vládu a ovlivňování vědní politiky
- Hodnocení VaV
- Zveřejňování a propagace výsledků VaV

Kromě nich je ve Strategickém plánu ARC uveden ještě jeden manažerský cíl: neustálé zlepšování činnosti a řízení ARC. Všechny cíle jsou dále rozpracovány do výkonových indikátorů, které umožňují kontrolovat jejich plnění. Například excelence ve výzkumu je hodnocena podle průměrného počtu publikací na jeden grant, průměrné citovanosti publikací (oborově standardizované), počtu výsledků využitých v ekonomické, environmentální či sociální sféře, počtu spoluprací mezi výzkumnými institucemi navzájem a mezi nimi a firmami, jakož i podle kvality celého procesu udělování grantů. Ve Strategickém plánu ARC jsou uvedeny cílové hodnoty pro každý z těchto indikátorů a hodnocení ARC spočívá v porovnání skutečných a cílových hodnot.

#### **Zdroj informací:**

Evaluation of Australian Research Council (ARC) National Competitive Grants Program (NCGP):

<http://www.nss.gov.au/nss/home.NSF/84c014dd96ddf6cbca257118001dbbee/d6bf794234330802ca2574670003723f?OpenDocument>

Australian Research Council Annual Report 2010:

[http://www.arc.gov.au/pdf/annual\\_report\\_10\\_11.pdf](http://www.arc.gov.au/pdf/annual_report_10_11.pdf)

## 4.9 Německo

Německo je v počtu publikovaných vědeckých článků na milion obyvatel na předposledním místě našeho výběru (Graf 1), až za USA, nicméně ale výrazně předstihuje ČR. V produkci publikací přepočtené na výzkumného pracovníka se Německo umístilo asi uprostřed žebříčku zemí analyzovaných v této studii. V průměrné citovanosti vědeckých publikací je Německo rovněž asi v polovině žebříčku. Německo je však na prvním místě našeho výběru v patentech EPO a na 4. místě v patentech USPTO.

### Zdroj informací:

OECD Science, Technology and R&D Statistics

([http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics\\_strd-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics_strd-data-en))

ISI Web of Knowledge

(<http://apps.isiknowledge.com/>)

USPTO Patent Statistics Report for Viewing – 2009

(<http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/reports.htm>)

Espacenet: Patent search

([http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP))

European patents and patent applications - 2010 statistics

(<http://www.epo.org/about-us/office/statistics.html>)

### 4.9.1 Hodnocení VaV na VŠ

Vzhledem k tomu, že systém institucí výzkumu a vývoje v Německu je velmi různorodý, je takový i systém jejich hodnocení: různorodý a poměrně nepřehledný. Svou roli přitom zřejmě hraje i relativně nízký podíl výdajů federální vlády na univerzitní VaV, který je z větší části financován zemskými vládami. Evaluační aktivity tak vycházejí spíše od samotných výzkumných institucí než od centrálních orgánů, což ovšem v rámci hodnocení umožňuje přesněji adresovat potřeby konkrétních institucí. Síla systému spočívá ve vysokém stupni samo-organizace, která vyžaduje vysokou úroveň konsensuální účasti samotných vědců.

Jednotlivé evaluační aktivity jsou však na centrální úrovni koordinované velmi slabě, což vede k nesystematičnosti hodnocení a fragmentaci celkového obrazu. Důvody evaluace a způsob využití jejích výsledků se také výrazně liší případ od případu. Může jít o prokázání oprávněnosti distribuce veřejných prostředků a efektivnosti jejich využití, o výběr priorit a optimalizaci řízení výzkumu a vývoje, o zvýšení transparentnosti financování nebo o vytváření informační báze pro formulaci a rozvoj politik. V tomto složitém mechanismu lze zhruba rozlišit tři vrstvy hodnocení.

Úspěšnost jednotlivých vědců a vědeckých týmů je zpravidla hodnocena na základě *peer review*, s případným využitím bibliometrických studií jako podpůrného prostředku. *Peer review* je rovněž často využíváno při *ex-ante* evaluaci projektů základního a dlouhodobého aplikačního výzkumu. Druhou vrstvu evaluačního systému tvoří hodnocení výzkumných programů a politik. Tyto studie jsou většinou iniciovány administrativou (vládními a správními institucemi) s cílem ověřit dosažení vytyčených cílů a jejich součástí může být i hodnocení efektivity. Největším zadavatelem těchto studií je Spolkové ministerstvo pro výzkum (BMBF). Studie jsou obvykle zpracovávány nezávislými výzkumnými institucemi za použití širokého spektra evaluačních metod. Třetí úroveň evaluace pak tvoří hodnocení celých výzkumných institucí. Například tzv. Vědecká rada (*Wissenschaftsrat*, WR) provádí od roku 1994 hodnocení jednotlivých ústavů Leibnizovy vědecké společnosti s možností doporučit jejich uzavření, restrukturalizaci nebo pokračování finanční podpory, které je založeno na kvalitativním přístupu (*peer review*). Další evaluace prováděné WR jsou prezentovány na webu této organizace. V roce 1999 bylo provedeno systémové hodnocení Max Planckových ústavů a DFG.

**Zdroj informací:**

EraWatch National profiles

(<http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=49&parentID=44&countryCode=DE>)

Webové stránky Spolkového ministerstva pro výzkum (BMBF)

<http://www.bmbf.de/en/2762.php>

Measuring and Ensuring Excellence in Government S&T: International Practices (France, Germany, Sweden and UK) - PREST, University of Manchester (HTML version)

(<http://www.mbs.ac.uk/research/engineeringpolicy/publications/documents/CSTA-PREST.pdf>)

#### **4.9.2 Hodnocení jiných institucí VaV**

Německo má řadu dalších veřejných institucí, které jsou zaměřeny na různé aspekty VaV. Jsou to např. Max Planckovy ústavy zaměřené na špičkový základní výzkum, Fraunhoferovy ústavy zaměřené na aplikovaný výzkum, Helmholtzovy ústavy provozující velké infrastruktury a Liebnitzovy ústavy, které jsou zaměřeny na problémově orientovaný výzkum základní i aplikovaný.

Max Planckova společnost založená v roce 1948 sdružuje asi 80 ústavů zaměřených na špičkový základní výzkum v oblasti přírodních a biomedicínských věd, sociálních věd a humanitních věd. Jednotlivé Max Planckovy ústavy jsou zaměřeny na specifické výzkumné okruhy, uvnitř kterých mají značnou autonomii, podmínkou je však excelentní výzkum světové úrovně. Tyto ústavy mají asi 13 tisíc stálých zaměstnanců, z toho více než 4700 vědeckých pracovníků, a pracuje v nich dalších asi 11 tisíc hostujících vědců. V roce 2007 činil jejich úhrnný rozpočet Max Planckových ústavů 1430 mil eur. Institucionální financování z veřejných prostředků od federální a zemských vlád představovalo 82% jejich celkových příjmů, zbývajících 18% financování pocházelo z neziskové sféry.

Max Planckovy ústavy jsou hodnoceny jednou za 2 roky oborovými radami vědeckých poradců (*Scientific Advisory Boards*). Členy těchto rad jmenuje prezident Max Planckovy společnosti převážně z externích vědeckých pracovníků (ti tvoří více než 90% členů), z nichž více než polovina pochází ze zahraničí. V roce 2001 bylo těchto oborových rad celkem 72 a byly složeny z více než 400 zahraničních a téměř 200 německých odborníků. Kvalitativní hodnocení vychází z celé řady indikátorů, mezi které patří i počet vědeckých cen. Vědečtí pracovníci Max Planckových ústavů získali celkem 32 Nobelových cen a celou řadu dalších ocenění. Výsledky hodnocení nemají obvykle přímý vliv na institucionální financování ústavů, tvoří však podklad pro jejich reorganizaci, především na úrovni vedení ústavu. Pokud jsou však výsledky hodnoceny jako skutečně vynikající či naopak velmi slabé, ovlivní to jak rozpočet instituce, tak i platy vedoucích výzkumných pracovníků.

**Zdroj informací:**

EraWatch National profiles

(<http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=329&parentID=50&countryCode=DE>)

#### **4.9.3 Hodnocení poskytovatelů**

*Deutsche Forschung Gemeinschaft* (DFG) je největší grantová agentura financující projekty základního výzkumu. Grantové aplikace individuálních vědců a vědeckých týmů jsou posuzovány kolegiem recenzentů (*peers*), kteří jsou voleni vědeckou komunitou na několikaleté funkční období. Jejich hodnocení je založeno především na vědecké kvalitě aplikace.

Program výzkumných podpor DFG je ovšem rovněž pravidelně hodnocen. Výsledky hodnocení umožňují vyčíslit úspěšnost procesu a zakládají empirickou bázi pro budoucí politiku a pravidla agentury. Evaluační studie používají sociologické metody, statistické analýzy, průzkumy a bibliometrické postupy.

Evaluační studie jsou založeny na porovnání výsledků projektů s plánovanými cíli DFG a se specifickými cíli programů. Každý program může být předmětem evaluační studie. Evaluační studie provádějí nezávisle a objektivně panely složené z externích expertů kontrahovaných DFG. Volba metody hodnocení závisí na evaluačním panelu, ale je požadováno, aby postup odpovídal současným standardům a použitá metodika byla vhodná pro hodnocený program. Za implementaci opatření na základě doporučení plynoucích z evaluačních studií je zodpovědné vedení DFG. Evaluační studie jsou vždy zveřejněny.

**Zdroj informací:**

Webové stránky DFG

[http://www.dfg.de/en/dfg\\_profile/evaluation\\_statistics/index.html](http://www.dfg.de/en/dfg_profile/evaluation_statistics/index.html)



## 4.10 USA

Kvalita vědeckých institucí v USA je vysoká. V produkci vědeckých publikací na milion obyvatel jsou USA až na 9. místě mezi analyzovanými zeměmi (Graf 1 nahoře). V produkci publikací přepočtené na výzkumného pracovníka však patří USA spolu s Nizozemskem k absolutní špičce, publikační aktivita výzkumníků je zde asi 2,5 krát vyšší než v ČR. V citovanosti publikací jsou USA na prvním místě v žebříčku všech zemí uvedených v této analýze. V počtu patentů USPTO na milion obyvatel se USA dělí s Japonskem o světové prvenství a v počtu patentů EPO jsou asi v polovině žebříčku zemí uvedených v této analýze.

### Zdroj informací:

OECD Science, Technology and R&D Statistics

([http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics\\_strd-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics_strd-data-en))

ISI Web of Knowledge

(<http://apps.isiknowledge.com/>)

USPTO Patent Statistics Report for Viewing – 2009

(<http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/reports.htm>)

Espacenet: Patent search

([http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP))

European patents and patent applications - 2010 statistics

(<http://www.epo.org/about-us/office/statistics.html>)

### 4.10.1 Hodnocení VaV na VŠ

Vláda ani vládní instituce v USA neprovádí hodnocení univerzitního výzkumu. Hodnocení výzkumné kvality univerzit provádí řada nezávislých institucí. Nejznámější jsou hodnocení časopisu *U.S. News and World Report* a hodnocení *National Research Council of National Academies*.

Hodnocení *National Research Council* (NRC) slouží jako podkladová informace pro studenty a veřejnost, při zvažování kam se přihlásit na PhD studium. NRC hodnotil university doposud třikrát, v roce 1983, 1995 a 2007. V roce 1995 byly university hodnoceny hlavně podle výsledků rozsáhlého průzkumu o jejich vědecké reputaci v různých oborech. Bibliometrické indikátory (počet publikací a jejich citovanost) jednotlivých univerzit byly uvedeny v příloze, ale na konečné pořadí neměly velký vliv. V roce 2007 byla metodika hodnocení změněna. Hodnocení vycházelo ze 48 kvantitativních indikátorů, charakterizujících univerzitu (výdaje univerzity na VaV, vybavení a obsah knihovny, zdravotní pojištění a ubytování pro PhD studenty atd.), jednotlivé fakulty (velikost fakulty, získaná vědecká ocenění, bibliometrické údaje pracovníků fakulty), či popisujících PhD programy (zaměření, rozsah a doba studia, počet a zaměření testů, finanční podpora studentů). Bibliometrické hodnocení vycházelo z databáze WOS a využívalo tři indikátory: podíl publikací fakulty na celkové produkci všech univerzit, počet publikací na fakultu a počet citací na fakultu.

Výsledkem hodnocení bylo pořadí (žebříček) univerzit podle každého ze 48 sledovaných indikátorů. Na základě těchto 48 dílčích pořadí a předem určené váhy všech jednotlivých indikátorů bylo vypočteno celkové pořadí univerzit v tomto hodnocení. Toto hodnocení nemá žádný přímý vliv na rozdělování podpory, nese sebou však značnou prestiž. Financování univerzit ovlivňuje jen nepřímo, tím že ovlivňuje zájem uchazečů o PhD studium.

### Zdroj informací:

Diana M. Hicks. "Evolving Regimes of Multi-university Research Evaluation" *Higher Education* 57.4 (2009): 393-404.



#### 4.10.2 Hodnocení jiných institucí VaV

Vládní (federální) výzkumné instituce jsou na rozdíl od vysokých škol pravidelně hodnoceny. Hodnocení se odehrává na úrovni výzkumných týmů a oddělení, a výsledky hodnocení mají vliv na institucionální financování těchto jednotek. *National Institutes of Health* (NIH) jsou součástí Ministerstva zdravotnictví USA. Je to nejdůležitější federální instituce zajišťující a podporující lékařský výzkum. NIH jsou složeny z 27 ústavů a center, které mají celkem asi 18000 zaměstnanců. Jednotlivé ústavy NIH jsou poměrně nezávislé, mají svou specifickou oblast výzkumu a většina z nich je financována přímo Kongresem USA a hospodaří se svým vlastním rozpočtem. Celkový objem financování z federálního rozpočtu činí asi 28 mld. USD za rok, 80 % těchto prostředků však pomocí výzkumných grantů směřuje na podporu externího výzkumu mimo NIH a NIH jsou pouze zodpovědné za hodnocení a výběr projektů, které budou financovány. Pouze asi 10 % rozpočtu je určeno na vlastní výzkum v ústavech NIH, který provádí přibližně 6000 vlastních zaměstnanců.

Ústavy NIH jsou sdruženy pod centrálním vedením, které je zodpovědné za politiku NIH a jejich plánování, jakož i koordinaci činnosti všech ústavů. V čele je ředitel, který má zástupce pro interní výzkum NIH (*deputy director for intramural research*, DDIR), jenž je zodpovědný za řízení vlastního výzkumu NIH a zástupce pro externí výzkum (*deputy director for extramural research*, DDER), který řídí složky zodpovědné za hodnocení projektů a přidělování grantových prostředků externím žadatelům. Jednotlivé ústavy NIH jsou značně nezávislé, každý ústav má svého ředitele a vlastní divizi intramurálního výzkumu, kterou vede vědecký ředitel či tajemník (*scientific director*, SD). Každý ústav má též oddělení pro extramurální výzkum, které je zodpovědné za druhé kolo hodnocení aplikací o granty a jejich financování.

Povinnost hodnocení NIH a jeho metodiku určuje zákon 92-463 *Federal Advisory Committee Act* a zákon 99-158 *Health Research Extension Act*. Hodnocení vlastních výzkumných jednotek NIH (tj. nezávislých výzkumných pracovníků a jejich oddělení či laboratoří) a jejich projektů provádí jednou za 4 roky Rada vědeckých poradců (BSC), která se skládá z 10-20 význačných externích výzkumných pracovníků. Tato rada je vybrána vedením NIH a jmenována ředitelem na období 5 let.

Hodnocení jsou všichni nezávislí výzkumní pracovníci NIH na stálých místech (tj. vedoucí výzkumných týmů) a jejich oddělení či laboratoře. Hodnocení pracovníci jsou povinni připravit a dodat podklady pro hodnocení, které obsahují údaje o laboratoři včetně organizační struktury, výčtu personálu a jeho odborné specializace, typu kontraktu a výši platu, počtu a rozloze využívaných prostor, výši operačního rozpočtu, počtu a typu externích kontraktů a dohod o spolupráci, jakož i výsledku předchozího hodnocení a následných opatření. Každý výzkumný pracovník musí též dodat svůj životopis se seznamem publikací a přiložit kopie 3 nejdůležitějších publikací za hodnocené období. Rovněž musí vypracovat popis projektu a jeho výsledků v rozsahu 3-5 stran, plán budoucího výzkumu na 1-2 strany a připojit analýzu počtu pomocného personálu a využití prostor, které užívá.

Hodnocení vychází z těchto písemných materiálů, ústní prezentace laboratoře uvádějící přehled výsledků a plán budoucího výzkumu, a návštěvy komise na pracovišti. BSC se vyjadřuje ke 4 otázkám: zda si hodnocená jednotka klade ve výzkumu správné otázky, zda jsou pro jejich řešení voleny odpovídající postupy, zda pro jejich řešení má laboratoř dostatečné zdroje a zda komise doporučuje pokračovat v projektu či jej modifikovat. Doporučení BSC jsou předložena vědeckému tajemníku ústavu, řediteli ústavu, DDIR a řediteli NIH. Během následné schůzky prezentuje vědecký tajemník ústavu svůj komentář k hodnocení komise a uvede oblasti, ve kterých se jeho názor shoduje či liší se závěry komise. Referuje rovněž o opatřeních, která na základě hodnocení provedl a

kteřá ještě plánuje. Nejpozději do 6 měsíců od hodnocení musí vědecký tajemník ústavu předložit závěrečnou zprávu a výsledcích hodnocení a následných opatřeních řediteli NIH a DDIR, jakož i BSC.

Vědecký tajemník ústavu je rovněž hodnocen, ale na rozdíl od výzkumných pracovníků v delších intervalech 4 až 6 let a hodnocení provádí jiná komise, která je vytvořená *ad hoc* pro tento účel a složená pouze ze 4 členů. Hodnotí jeho program výzkumu – tj. program ústavu v oblasti interního výzkumu, jeho vizi do budoucnosti, administrativní schopnosti, kvalitu výuky mladých pracovníků apod.

#### **Zdroj informací:**

National Institutes of Health (<http://www.nih.gov/>)

NIH Policy Manual: 3005 - Review and Evaluation of Intramural Programs

(<http://www1.od.nih.gov/oma/manualchapters/intramural/3005/>)

#### **4.10.3 Hodnocení poskytovatelů**

*National Science Foundation* (NSF) je nezávislá federální agentura USA pro podporu výzkumu založená Kongresem USA v roce 1950. Vedení NSF má dvě komponenty: ředitele zodpovědného za program, administrativu a operativní řízení a *National Science Board* (NSB), 24 člennou radu významných jedinců, zodpovědnou za strategické řízení. Ředitel a členové NSB jsou jmenováni prezidentem USA na období 6ti let. NSF má v současnosti 1700 zaměstnanců. NSF nezaměstnává své vlastní výzkumné pracovníky a neprovozuje vlastní výzkum, ale poskytuje podporu externím výzkumníkům.

Roční rozpočet NSF činil v roce 2008 asi 6 mld USD, což je téměř 20 % celkové federální podpory na základní výzkum. Vypisuje programy na podporu výzkumných projektů ve všech disciplínách přírodních a technických věd s výjimkou věd lékařských. V roce 2007 obdržela asi 45000 žádostí a udělila 11000 grantů. Kromě grantů pro jednotlivce a malé skupiny, které spotřebují asi 66 % finančních prostředků, NSF též poskytuje podporu na základě smlouvy o spolupráci (např. pro národní výzkumná centra, velké výzkumné infrastruktury atd.). NSF též podporuje vzdělávací projekty v oborech přírodních a technických věd. NSF rovněž hodnotí kvalitu výzkumu v různých oborech přírodních a technických věd a provádí šetření o zdrojích pro výzkum a vývoj v USA.

Podpůrné programy NSF jsou rozděleny podle oborů do 11 vědních oblastí od biologie přes matematiku až k inženýrským vědám. Žádosti o podporu jsou nejdříve prostudovány programovým úředníkem NSF, který je vzdělán v daném oboru. Ten pak pro každou aplikaci určí 3 až 10 externích oponentů, kteří provedou *ex ante* hodnocení. Tato hodnocení se vrací zpět programovému úředníku, který z nich utvoří souhrnné hodnocení a na jeho základě rozhodne, zda bude projekt financován či nikoliv. Projekty určené k financování pak přebírá finanční a grantový úředník, který je posoudí z finančního hlediska a připraví smlouvy.

Všechny projekty procházejí *ex ante* hodnocením, tzv. „*merit review*“. NSF hodnotí projekty ze dvou hledisek. Hledisko intelektuální relevance hodnotí přínos pro obor, kvalifikaci navrhovatele, originalitu koncepce, vhodnost zvolené metody řešení, organizační kapacitu, a zda jsou dostatečné zdroje pro řešení projektu. Z hlediska širšího dopadu se hodnotí důsledky projektu pro výuku, integrace výzkumu a výuky, transfer technologií, společenské dopady technologické inovace, a poskytnutí příležitosti minoritám (z hlediska pohlaví i rasy). Kvalita této „*merit review*“ je každoročně hodnocena u vybraných programů externím panelem vytvořeným *ad hoc* pro hodnocení jednoho programového okruhu a složeným z reprezentantů akademické sféry, průmyslu, vlády a veřejného sektoru (*Committees of Visitors*, COV).

Pravidelně hodnoceny jsou rovněž aktivity a výsledky NSF. Hodnocení činnosti NSF je určeno pětiletým strategickým plánem NSF na 2006 až 2011, zákonem GPRA

(*Government Performance and Result Act*) z roku 1993 a hodnotícími postupy PART (*Performance Assessment Rating Tool*) vydanými Ministerstvem financí USA. Hodnocení všech investic NSF na podporu výzkumu, výuku a průmyslu každoročně provádí Poradní komise GPRA. Tato komise je složená z 20 nezávislých externích členů rekrutovaných z řad prominentních vědců, zástupců vlády a průmyslu, přičemž všichni musí mít značné zkušenosti ve VaV. Tato komise používá evaluační kritéria nebo výkonové indikátory pro hodnocení všech výstupů z projektů financovaných NSF. Tato kritéria a indikátory jsou předem definovány ve všech programech VaV. Činnost NSF je rovněž hodnocena podle toho jak plní cíle definované ve Strategickém plánu NSF (dříve Výkonnostní plán NSF). Strategický plán NSF definuje kromě strategických cílů i dílčí postupové cíle a výkonnostní indikátory, které slouží ke kontrole plnění plánu. Hodnocení spočívá v porovnání plánovaných a skutečně dosažených cílů a indikátorů. Toto hodnocení je prováděno každý rok. Výsledky hodnocení předává komise programovému řediteli NSF, který je zodpovědný za jejich implementaci. Výsledky hodnocení jsou rovněž uvedeny v žádosti o přidělení finančních prostředků z federálního rozpočtu, které předkládá vedení NSF každý rok kongresu a senátu USA.

**Zdroj informací:**

National Science Foundation: Survey Descriptions

(<http://www.nsf.gov/statistics/survey.cfm>)

National Science Foundation web pages:

(<http://www.nsf.gov/about/performance/>)

FY 2012 NSF Budget Request to Congress

([http://www.nsf.gov/about/budget/fy2012/pdf/44\\_fy2012.pdf](http://www.nsf.gov/about/budget/fy2012/pdf/44_fy2012.pdf))

## 5 Hodnocení institucí VaV v ČR

V produkci vědeckých publikací na milion obyvatel je ČR na posledním místě mezi analyzovanými zeměmi (Graf 1). V produkci publikací přepočtené na výzkumného pracovníka patří ČR na čtvrté místo od konce, před Austrálií, Nový Zéland a Norsko. Publikační aktivita (produktivita) výzkumníků je v ČR téměř 2,5 krát nižší než v Nizozemsku či USA. V průměrné citovanosti publikací je ČR na posledním místě ze zemí uvedených v této analýze a spolu s Novým Zélandem jsme jediné dvě země, které nedosahují světového průměru (tj. RCI = 1). Lze tedy shrnout, že publikační produktivita českých výzkumníků je mírně podprůměrná, nikoliv však tragická a poslední místo v produkci publikací na obyvatele zaujímá hlavně kvůli nižšímu počtu výzkumných pracovníků. Je ale zřejmé, že citační odezva (tj. bibliometrická kvalita) publikací je velmi nízká. Rovněž v počtu patentů EPO a USPTO na milion obyvatel je ČR beznadějně poslední. Český VaV tedy z tohoto pohledu trpí 3 hlavními problémy: nízkou kvalitou publikací, malým počtem mezinárodních patentů a malým počtem výzkumných pracovníků.

### Zdroj informací:

OECD Science, Technology and R&D Statistics

([http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics\\_strd-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics_strd-data-en))

ISI Web of Knowledge

(<http://apps.isiknowledge.com/>)

USPTO Patent Statistics Report for Viewing – 2009

(<http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/reports.htm>)

Espacenet: Patent search

([http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP))

European patents and patent applications - 2010 statistics

(<http://www.epo.org/about-us/office/statistics.html>)

### 5.1 Hodnocení institucí VaV podle metodiky schválené RVVI

Hodnocení institucí ve výzkumu a vývoji bylo zavedeno v roce 2004 s cílem zhodnotit všechny výsledky dané instituce za sledované období ve vazbě na celkové výdaje ze státního rozpočtu pro danou instituci. Sledovaným obdobím je pět let předcházejících roku hodnocení, tj. pro hodnocení provedené v roce 2004 se jednalo o výsledky z období 1999 až 2003 včetně. Hodnocení původně sloužilo pouze jako zdroj informací o výkonnosti institucí VaV a jako inventura jejich výsledků, a nemělo vliv na financování institucí. Od roku 2010 však hodnocení tvoří podklad pro alokaci institucionálních prostředků. V roce 2010 bylo podle výsledků hodnocení alokováno asi 30% institucionální podpory VaV, v roce 2012 to bude již asi 90% a později má být podle hodnocení výkonů rozdělována celá institucionální podpora. Metodika hodnocení prošla od roku 2004 řadou úprav. Především byly různým druhům výsledků přiřazeny různé váhy (tj. bodové hodnocení) a postupně byly definovány a do hodnocení zařazeny další druhy výsledků. Váhy jednotlivých výsledků byly během let poměrně často upravovány. Celkový přístup se však významně nezměnil: jsou hodnoceny pouze přímé výsledky VaV a nejsou zohledněny další funkce institucí VaV, např. výuka založená na výzkumu či zdroj expertních znalostí ani dopad výsledků na společnost a ekonomiku.

Zatím poslední schválená verze z roku 2010 určuje metodiku hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů platnou pro rok 2010 a 2011. Podle této poslední upravené metodiky je cílem hodnocení výsledků výzkumných organizací (VO):

a) poskytovat vládě, zainteresovaným státním orgánům a veřejnosti, případně Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR apod., soubor informací na základě shromažďování, zpracování, poskytování a využívání údajů o výzkumu, experimentálním vývoji a

inovací podporovaných z veřejných prostředků, vč. hodnocení výsledků VO a programů;

b) poskytnout jeden z podkladů pro přípravu návrhů výdajů státního rozpočtu na institucionální podporu VaVaI na rozvoj VO;

c) kontrolovat poskytování a použití účelové nebo institucionální podpory.

Výzkumnou organizací se rozumí subjekt, jehož hlavním účelem je provádět základní výzkum, průmyslový výzkum nebo experimentální vývoj a šířit jejich výsledky prostřednictvím výuky, publikování nebo převodu technologií. Jedná se o veřejné výzkumné instituce, vysoké školy, příspěvkové organizace, organizační složky a další organizace splňující požadavky.

Hodnocení výsledků výzkumných organizací se provádí výhradně na základě platných údajů předaných do Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (IS VaVaI). Hodnoceny jsou jen ty výsledky, které splňují definice výsledků a další předpoklady podle Nařízení vlády č. 397/2009, o informačním systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (dále jen „NV“) pro zařazení do IS VaVaI a jsou v něm řádně uvedeny.

Jedná se o takové výsledky, které jsou uvedeny v tabulce 1 a kterými jsou: článek v odborném periodiku (tj. Jimp - článek v impaktovaném časopise WoS, Jneimp - článek v recenzovaném časopise ve světově uznávané databázi nebo Jrec - článek v českém recenzovaném časopise), odborná kniha (druh výsledku B) nebo kapitola v odborné knize (druh výsledku C), článek ve sborníku (druh výsledku D), patent (druh výsledku P), užitečný nebo průmyslový vzor (druh výsledku F), poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno (druh výsledku Z7), prototyp, funkční vzorek (druh výsledku G), poskytovatelem realizovaný výsledek (druh výsledku H), specializovaná mapa, certifikované metodiky a postupy (druh výsledku N), software (druh výsledku R), a výzkumná zpráva obsahující utajované informace podle zvláštního právního předpisu (druh výsledku V). Váhy (bodová ohodnocení) jednotlivých druhů výsledků jsou uvedeny v tabulce 1.

Bodová ohodnocení jednotlivých druhů výsledků byla určena Komisí pro hodnocení výsledků (KHV). U jednoho druhu výsledku, jmenovitě u článků v odborném periodiku, je hodnocen nejen počet ale i „kvalita“. U publikací vedených ve WOS (Jimp) určila komise bodové rozmezí (minimum a maximum) pro tento typ výsledků. Bodové hodnocení je vypočteno podle stanoveného vzorce (viz tabulka 1) na základě pořadí časopisu (ve kterém publikace vyšla) v daném oboru podle Journal Citation Report v řadě seřazené sestupně podle IF. U článků vydaných v recenzovaném časopise vedeném ve světově uznávané databázi (Jneimp) jsou zase rozlišeny tři kategorie časopisů s odstupňovaným bodovým hodnocením. U knih a článků vyšlých v recenzovaných časopisech neuvedených v databázi WOS metodika zavedla dvě modifikace hodnocení, jednu pro vybrané obory humanitních a sociálních věd patřící do Národního referenčního rámce excelence (viz NRRE v tabulce 1) a druhou pro všechny ostatní obory.

Hodnocení instituce (tj. předkladatele výsledků) je vyjádřeno počtem bodů, které získaly výsledky jejích zaměstnanců (domácích tvůrců). Pokud se na výsledku podíleli pouze tvůrci jako domácí tvůrci, předkladateli výsledku se započte podíl na výsledku v poměru váženého počtu domácích tvůrců, kteří se na vzniku podíleli u tohoto předkladatele, ku celkovému počtu tvůrců výsledku. Pokud se na výsledku podíleli i další (tuzemští či zahraniční) tvůrci (tj. tvůrci, kteří nebyli domácí ani u jednoho předkladatele daného výsledku do RIV), počítá se při výpočtu podílu každý další tvůrce s vahou 1/2 (např. pokud se na výsledku podílejí dva autoři, jeden domácí u jistého předkladatele a jeden zahraniční, započtou se tomuto předkladateli 2/3 bodové hodnoty tohoto výsledku). Pokud by však počet dalších tvůrců byl tak velký, že by celková bodová hodnota pro všechny předkladatele byla menší než 1/10 původní bodové hodnoty výsledku, rozpočítá se mezi předkladatele 1/10 původní bodové hodnoty výsledku.

**Tabulka 1: Bodové hodnocení jednotlivých druhů výsledků.** Převzato z materiálu RVVI: „Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů“

Druh výsledku					I – obory NRRE <sup>0)</sup>	II – ostatní obory
J <sub>imp</sub>	článek v impaktovaném časopise <sup>1)</sup>				10 až 305 <sup>2)</sup>	
	článek v prestižním impaktovaném časopise ( <i>Nature, Science</i> )				500	
J <sub>neimp</sub>	článek v recenzovaném časopise	světově uznávané databáze <sup>3)</sup>	SCOPUS		12	
			ERIH	A	30	12
				B	20	11
				C	10	10
J <sub>rec</sub>	článek v českém recenzovaném časopise	seznam recenzovaných periodik <sup>4)</sup>		10	4	
B	odborná kniha	světový jazyk	angličtina, čínština, francouzština , němčina, ruština a španělština	40	40	
		ostatní jazyky			20	
D	článek ve sborníku				8	
P	patent	„evropský“ patent (EPO)** , patent USA (USPTO) a Japonska			500	
		český nebo národní patent (s výjimkou patentu USA a Japonska), který je využíván na základě platné licenční smlouvy			200	
		ostatní patenty			40	
Z	poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno				100	
F	užitný vzor				40	
	průmyslový vzor				40	
G	prototyp, funkční vzorek				40	
H	poskytovatelem realizované výsledky				40	
N	certifikované metodiky a postupy, specializované mapy s odborným obsahem				40	
R	software				40	
V	výzkumná zpráva, která je výsledkem obsahujícím utajované informace				50	

<sup>0)</sup> NRRE zahrnuje obory (dle číselníku IS VaVaI: AA – Filosofie a náboženství, AB – Dějiny, AC – Archeologie, antropologie a etnologie, AD – Politologie a politické vědy, AE – Řízení, správa a administrativa, AG – právní vědy, AI – Jazykověda, AJ – Písemnictví, masmedia a audiovizí, AL – Umění, architektura a kulturní dědictví, AM – Pedagogika a školství).

<sup>1)</sup> Publikace uvedené v následujících databázích Web of Science společnosti Thomson Reuters: Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) – 1945 – present; Social Science Citation Index (SSCI) – 1980 – present; Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) – 1980 – present; Index Chemicus (IC) – 1993 – present; Current Chemical Reactions (CCR-EXPANDED) – 1986 – present.

<sup>2)</sup> Hodnocení J<sub>imp</sub> = 10 + 295 × Faktor, kde:

**Faktor** = (1 - N) / (1 + (N / 0,057)), kde N je normované pořadí časopisu, N = (P - 1) / (P<sub>max</sub> - 1)

P = pořadí časopisu v daném oboru podle Journal Citation Report v řadě seřazené

sestupně podle IF

Je používána hodnota IF platná v roce uplatnění výsledku, není používána hodnota IF-5.

$P_{\max}$  = celkový počet časopisů v daném oboru dle Journal Citation Report

V případě, kdy bude časopis zařazen do více oborů, bude normované pořadí časopisu N vypočteno jako aritmetický průměr normovaných pořadí časopisu ve všech oborech, kde se vyskytuje.

<sup>3)</sup> Světově uznávanou databází jsou databáze ERIH kategorie A, ERIH kategorie B, ERIH kategorie C nebo SCOPUS.

<sup>4)</sup> Seznam recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v České republice, včetně informací o jeho vzniku a platnosti, je zveřejněn na [www.vyzkum.cz](http://www.vyzkum.cz).

V metodice 2010 byly nově zavedeny postupy, které mají zabránit náhlým změnám ve financování různých oborů a nekontrolovanému nárůstu bodové hodnoty výsledků, jejichž existence a odborná kvalita jsou obtížně ověřitelné. Tyto postupy se v metodice nazývají renormalizace a mají moderační charakter. Renormalizace sestává ze tří kroků, které se provádějí v pořadí a), b), c), přičemž jednotlivé operace nejsou navzájem komutativní:

- a) Redukce neopodstatněného nárůstu některého typu výsledků na 115 %
- b) Úprava poměrů mezi výsledky základního a aplikovaného výzkumu na 85:15
- c) Nastavení poměru mezi skupinami oborů, tj. všechny výsledky dané oborové skupiny jsou násobeny korekčním faktorem skupiny, který je určen tak, aby byly zároveň zachovány oborové podíly i celkový součet výsledků.

Nová verze metodiky navržená pro rok 2012 přináší další výrazné změny. Je v ní podstatně rozšířeno oborové hodnocení. Výsledky jsou rozděleny do oborových skupin (a případně oborů), které mají z definovaných výsledků určenu podmnožinu, která bude bodově hodnocena, přičemž ostatní druhy výsledků budou mít v těchto oborech nulovou bodovou hodnotu. Každému oboru (skupině oborů) je rovněž přiřazena závazná bodová kvóta a předběžné výsledky hodnocení uvnitř oboru jsou renormalizovány tak, aby tato kvóta byla dodržena.

Nově bylo zavedeno rozdělení výsledků do dvou základních skupin, na výsledky publikační a výsledky nepublikační. Metodiky hodnocení výsledků publikačního charakteru typických pro základní výzkum a hodnocení (nepublikačních) výstupů aplikovaného výzkumu se principiálně odlišují. Bodová hodnota je nově přiřazována pouze výsledkům publikačním a patentům. Jednotlivým výsledkům aplikovaného výzkumu s výjimkou patentů není přiřazována bodová hodnota, ale jejich vložení do RIV je podmínkou nutnou k tomu, aby příslušné výzkumné organizaci bylo přiděleno bodové ohodnocení odpovídající rozsahu aktivit v aplikovaném výzkumu. Metodika hodnocení výsledků aplikovaného výzkumu se principiálně odlišuje, neboť je založena na finančních tocích (tj. osobních nákladech projektů aplikovaného výzkumu).

Publikační výstupy typu články v odborném periodiku jsou rozšířeny o novou kategorii - články v databázi SCOPUS (Jsc) - a pro tuto kategorii je stanoven místo paušální bodové hodnoty algoritmus využívající scientometrické parametry periodik uváděné provozovatelem databáze (SJR). Pro výpočet bodové hodnoty těchto výsledků je používáno pořadí periodika, podobně jako u článků kategorie Jimp, ale místo IF je používán pro databázi SCOPUS indikátor SRJ. Dále bylo významně sníženo (asi na desetinu původní hodnoty) bodové hodnocení výsledků typu kniha. Bodové hodnocení všech druhů patentů bylo sníženo asi na polovinu.

Tento systém hodnocení má několik nesporných výhod, ale skrývá i řadu nevýhod a nebezpečí. Hodnocení je poměrně jednoduché, výsledkem je jediné číslo vyjadřující počet bodů pro každou instituci a srovnáním s ostatními institucemi lze zjistit, zda dosahuje výsledky nadprůměrné, průměrné či podprůměrné. Hodnocení používá indikátory a z těchto důvodů je i poměrně levné a pohotové. Další výhodou, alespoň z hlediska



administrativy je jednotná metodika hodnocení pro všechny obory. V metodice platné v ČR jsou zavedeny dvě modifikace hodnocení, jedna pro vybrané obory humanitních a sociálních věd (NRRE) a druhá pro všechny ostatní obory. Hlavním problémem však je, že různé obory nelze hodnotit podle jednoho indikátoru a zřejmě ani jednotným postupem podle souboru několika indikátorů. Hodnocení by mělo nejprve probíhat v rámci jednoho oboru, tj. porovnat výsledky a dopady se světovými či evropskými standardy v daném oboru. Teprve na základě mezinárodní pozice (umístění) dané instituce v rámci svého vlastního oboru je možné sekundárně hodnotit instituce z různých oborů vzájemně mezi sebou.

Největším problémem však je skutečnost, že hodnocení pokrývá výsledky jen části vykonávaných (a požadovaných) aktivit. Metodika definuje mnoho druhů výsledků výzkumu, ale zcela zanedbává výuku založenou na výzkumu (tj. její výsledky-počty obhájených titulů), která je velmi důležitou funkcí institucí zabývajících se VaV. Hodnocení nezohledňuje ani řešené grantové projekty. Prestižní grantové projekty bývají udělovány na základě vzájemné kompetice a důkladného posouzení odborníky v daném oboru a mohou tak sloužit i jako indikátor kvality výzkumných plánů instituce. Naopak, platný systém hodnotí i řadu výsledků, které lze jen obtížně definovat a kontrolovat, zda jsou skutečným přínosem pro obor či společnost.

Určitým problémem je i samo bodové hodnocení různých druhů výsledků. Pro vzájemné porovnávání významu bibliometrických a aplikačních výsledků nejsou vytvořeny obecně přijímané postupy a standardy. Nastavení poměru mezi bibliometrickými a aplikačními výsledky je tedy otázkou vůle či záměru KHV. Existuje proto nebezpečí, že za několik let by mohl vzrůst počet formálních výsledků, které přináší institucím velký počet bodů, avšak nemají skutečnou deklarovanou hodnotu a slouží jen k vylepšení hodnocení institucí. Takto by mohl vzrůst např. počet patentů, které nikdy nebudou využity či publikací ve vybraných oborech a časopisech, které mají vysoké bodové ohodnocení, aniž by byly skutečně náročné a selektivní.

Domníváme se, že dalším závažným prohřeškem je způsob hodnocení „kvality“ článků publikovaných v odborných časopisech na základě jejich IF. Tento postup nerespektuje uznávané standardní bibliometrické postupy pro hodnocení těchto výsledků. IF je indikátor platný pro časopis a vyjadřuje průměrnou citovanost publikací v něm vydaných za poslední dva roky. Je zřejmé, že časopisy s vysokým IF musí mít přísnější a kvalitnější recenzní řízení než časopisy téhož oboru s nízkým IF, protože výsledné publikace jsou v průměru více citovány (a tedy byly lépe či selektivněji vybrány). Toto hodnocení časopisu však nelze přenést na jednotlivé publikace, protože IF je založen na průměru a z hodnoty průměru nelze odvodit hodnotu jednotlivých zkoumaných veličin. Zde jde navíc o veličiny se značným rozptylem, protože skutečná citovanost článků vydaných v témže časopisu se značně liší. V každém odborném časopisu (i v tom nejprestižnějším) je většina publikací necitovaná a jen malý podíl publikací je citován významně. Indikátor používaný pro hodnocení kvality je navíc odvozen od pořadí časopisu v daném oboru v řadě seřazené podle IF a přitom vůbec není jasné, zda jsou rozdíly v náročnosti recenzního řízení ve všech oborech stejně odstupňované. Tento prohřešek je o to závažnější, že tyto výsledky představují asi 70% celkového bodového zisku všech typů výsledků.

Celkově lze říci, že nově navrhovaná metodika pro rok 2012 řeší část výše popsanych problémů a výhrad, nikoliv však všechny. Na druhé straně však některé z nově navrhovaných změn vzbuzují značné pochybnosti, což platí například o snížení bodového hodnocení knih na jednu desetinu původní hodnoty.

#### **Zdroj informací:**

Hodnocení VaVaI: Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů

(<http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=566918>)

## 5.2 Hodnocení používané v AV ČR

V ČR existuje ještě další způsob hodnocení institucí VaV. Ústavy AV ČR jsou hodnoceny již řadu let zcela jiným způsobem, jmenovitě panely odborníků, většinou za účasti odborníků zahraničních. Toto hodnocení bylo zavedeno v roce 1993, kdy došlo k výraznému snížení rozpočtu AV ČR. Hodnocení provedly 3 panely expertů, z nichž každý hodnotil ústavy jedné vědní sekce AV ČR. V roce 1993 byly panely složeny pouze z domácích odborníků pocházejících jak z AV ČR, tak i z vysokých škol, bez účasti odborníků zahraničních. Hodnocení bylo založeno hlavně na osobních znalostech expertů o výkonnosti hodnocených ústavů. Na základě hodnocení došlo k reorganizaci AV ČR a bylo uzavřeno 26 ústavů.

Další hodnocení proběhlo v roce 1995 a poté se opakovalo každých 4 až 5 let, tj. v roce 1999, 2004 a 2008. Tato hodnocení již neměla tak drastické důsledky, s výjimkou roku 2004, kdy bylo uzavřeno či reorganizováno 7 ústavů. Výsledky hodnocení v letech 1999 a 2004 byly využity k úpravám rozpočtu ústavů, výsledné úpravy (bonusy) však činily pouze 4 až 11% institucionálního financování.

Poslední hodnocení proběhlo v roce 2010, dosud však nebylo ukončeno a jeho celkové výsledky nebyly zveřejněny. První fáze – vlastní hodnocení komisemi a projednání jejich závěrečných protokolů – byla formálně uzavřena na jarním zasedání Akademického sněmu v roce 2011. Druhá fáze – interpretace výsledků hodnocení příslušnými grémii a orgány AV ČR ve spolupráci s vedením pracovišť – měla být zahájena ihned po ukončení sumativní fáze. Třetí fáze – promítnutí této interpretace do návrhu koncepčních opatření organizačního a finančního charakteru – bude předmětem jednání Akademického sněmu na podzim roku 2011.

Hodnocení řídilo 9 hodnotících komisí čítajících celkem 62 členů, z nichž většina byla externích a 9 pocházelo ze zahraničí. Každá komise byla zodpovědná za hodnocení jedné vědní sekce AV ČR, tj. 4 až 8 ústavů. Hodnocení však probíhalo nejen na úrovni ústavů ale i na úrovni vědeckých útvarů (skupin), jichž bylo hodnoceno více než 400.

Hodnotící komise vybraly ze svého středu zpravodaje zodpovědné za hodnocení jednotlivých ústavů a připravily seznamy navrhovaných zahraničních posuzovatelů. Tyto seznamy vycházely z expertů, kteří hodnotili AV ČR v minulých dvou kolech a z nových návrhů zaslaných jednotlivými hodnocenými ústavu či akademickou radou. Zahraniční experti byli poté osloveni a vyzváni, aby si sami vybrali útvary, které jsou schopni hodnotit. Tímto procesem bylo vybráno celkem více než 230 zahraničních posuzovatelů, kteří vypracovali celkem 665 posudků vědeckých útvarů (tj. 1,64 posudku na útvar a přibližně 3 posudky na posuzovatele).

Expertnímu hodnocení předcházela poměrně rozsáhlá přípravná fáze, ve které prošly výsledky ústavů bibliometrickou analýzou. Instituce rovněž musely podle návodu připravit rozsáhlý materiál (sebehodnocení), ve kterém popisovaly svá specifika, význam pro obor i pro společnost a podrobně zpracovaly 5 oblastí:

- A. počet a kvalitu výsledků a jejich vědecký a inovační potenciál
- B. socioekonomické dopady
- C. účast na mezinárodní spolupráci
- D. lidské zdroje, věková struktura zaměstnanců a SWOT analýza ústavu
- E. účast na grantových projektech GAČR a dalších, aktivita v pre- a postgraduální výchově a členství ve vědeckých společnostech, redakčních radách a grantových agenturách

Na základě těchto podkladů byla posouzena následující hlediska a kritéria hodnocení:

- kvalita a počet dosažených výsledků a jejich ocenění vědeckou komunitou, případný aplikační potenciál výsledků
- postavení ústavu či oddělení v mezinárodním a případně národním kontextu
- výhledy ústavu či oddělení v dalších letech a význam pro vědeckou koncepci (vhodnost vědeckého zaměření a vědní strategie, uskutečnitelnost programu výzkumu, úroveň vedoucích osobností, perspektivní lidské zdroje atd.)

Hodnocení ústavů a jejich útvarů panelů pak vycházelo ze sebehodnocení vypracovaného hodnoceným ústavem či útvarem, z bibliometrické analýzy publikací, z posudků zahraničních posuzovatelů a z osobní návštěvy pracoviště. Při hodnocení pracoviště jako celku byly hodnoceny okruhy A–E, při hodnocení jejich vědeckých útvarů pouze okruhy A–D. Váha jednotlivých kritérií (okruhů) v konečném hodnocení byla předem určena. Pro hodnocení pracovišť i jejich vědeckých útvarů byla stanovena pětibodová stupnice, ve které známka 1 představovala hodnocení vynikající a známka 5 nevyhovující.

Je zřejmé, že hodnocení používané v AV ČR je mnohem komplexnější než hodnocení RVVI (KHV). Ani hodnocení používané AV ČR však není bezchybné. Hlavní námitka se týká počtu přizvaných posuzovatelů a mechanismu jejich výběru. Není pravděpodobné, že by 230 expertů dostatečně pokrylo svými znalostmi celé vědní spektrum problematik, které zkoumá 54 ústavů AV ČR a jejich 406 výzkumných útvarů. Navíc je ze srovnání počtu posuzovatelů a počtu posudků zřejmé, že hodnocení asi poloviny výzkumných útvarů bylo založeno pouze na jednom posudku a je tedy značně subjektivní. Podle dostupných informací ale nebyl na hodnocení alokován dostatek finančních prostředků a tak nebylo možné přizvat větší počet externích odborníků. Rovněž způsob výběru posuzovatelů nebyl příliš dobrý, protože nezaručoval jejich nezávislost ani systematické pokrytí celého spektra oborů zkoumaných hodnocenými institucemi. Obecně se má za to, že nominace hodnotitelů hodnocenými institucemi je nevhodná. Instituce mohou nejvýše označit hodnotitele, které považují z nějakého důvodu za nevhodné. Ani bibliometrické podklady připravené pro hodnocení nebyly zcela bezchybné, neboť sice obsahovaly velké množství indikátorů, ale jen některé z nich měly podstatný význam pro posouzení bibliometrické kvality publikací hodnocených institucí.

Protože hodnocení ještě nebylo ukončeno, závěry a výsledky hodnocení nejsou zveřejněny. V současnosti je možné čerpat informace o hodnocení započatém v roce 2010 pouze ze zprávy o průběhu Akademického sněmu Akademie věd České republiky. Bylo by však dobré, kdyby hodnocení mělo na webových stránkách AV ČR vyhrazen prostor s vlastní záložkou, kde by byla předem zveřejněna metodika hodnocení a postupně též zveřejňovány i zprávy a závěry z jednotlivých etap.

#### **Zdroj informací:**

Usnesení XXXVIII. zasedání Akademického sněmu AV ČR dne 21. dubna 2011

([http://www.avcr.cz/o\\_avcr/struktura/akademicky\\_snem/usneseni\\_as/index.html](http://www.avcr.cz/o_avcr/struktura/akademicky_snem/usneseni_as/index.html))

### **5.3 Hodnocení poskytovatelů**

Hodnocení poskytovatelů se odvíjí od jejich úlohy ve společnosti. V obecné rovině je prvořadým úkolem každého poskytovatele administrovat a financovat své programy VaV a všichni poskytovatelé jako celek mají plnit cíle vlády v oblasti VaV (tak jak jsou definovány ve vědní politice). Cíle jednotlivých programů u různých poskytovatelů se samozřejmě odlišují a stejně tak se i liší to, čím jednotliví poskytovatelé přispívají k plnění politiky VaV. Proto je nutné hodnotit jednotlivé poskytovatele podle specifických měřítek či indikátorů.

Cíle jednotlivých programů VaV by měly být uvedeny v jejich zdůvodnění již při vyhlášení stejně jako soubor indikátorů umožňujících kontrolu jejich plnění. Podle

zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, ve znění pozdějších předpisů, zabezpečuje hodnocení výsledků ukončených programů Rada pro výzkum, vývoj a inovace podle Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů. V rámci tohoto hodnocení mají zhodnotit soulad mezi vyhlášenými podmínkami a dosaženými výsledky a splnění cílů programu jeho poskytovatelé a předložit RVVI souhrnnou zprávu o jimi provedeném vyhodnocení ukončených programů.

RVVI poté hodnotí programy na základě hodnocení efektivnosti využití poskytnuté účelové podpory. Míru efektivnosti vyjadřuje parametr "Index SR programů", který je definován jako poměr bodového ohodnocení všech hodnocených výsledků daného programu VaVaI a celkové výše poskytnuté účelové podpory ze státního rozpočtu na řešení projektů v rámci daného programu. Do tohoto hodnocení jsou zahrnuty výsledky všech projektů, na které byla v rámci daného programu poskytnuta veřejná podpora. Těmto výsledkům je přiřazena bodová hodnota uvedená v tabulce č. 1 a celkový počet bodů je poté přepočten na jeden milion Kč veřejné podpory na řešení projektů.

Celkové hodnocení poskytovatelů z hlediska plnění cílů vlády v oblasti VaV není v ČR prováděno.

**Zdroj informací:**

Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platná pro léta 2010 a 2011):

<http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=608098>

## 6 Návrh hodnocení institucí VaV a poskytovatelů v ČR

### 6.1 Zásady hodnocení dodržované v zahraničních dobrých praxích

Z analýzy způsobů hodnocení v 10 vybraných zemích plyne, že instituce VaV mohou být hodnoceny pomocí indikátorů (kvantitativní hodnocení) nebo na základě posudků expertů (kvalitativní hodnocení), případně způsobem kombinovaným. Některé zásady jsou však společné oběma typům hodnocení.

Hodnocení by mělo pokrývat všechny důležité funkce institucí VaV: výzkum (kvantita i kvalita výsledků), výuku založenou na výzkumu a aplikační aktivity, ale i mezinárodní spolupráci, řešené projekty a ocenění výzkumné práce instituce vědeckou komunitou a společností (*esteem*). Hodnocení může být založeno na indikátorech (kvantitativní) nebo na oborových panelech expertů (kvalitativní). Kvantitativní hodnocení je méně náročné na náklady i čas, je však obtížné předem eliminovat možné chyby a nedostatky a slabiny. Kvalitativní hodnocení (*peer review*) je zřetelně nákladnější a náročnější na čas, jeho výsledky jsou však považovány za objektivnější, zvláště opírá-li se hodnocení odborníků o soubor indikátorů, bibliometrických, technometrických a dalších (*informed peer review*). Z technických a kapacitních důvodů bývá kvalitativní hodnocení často výběrové, tj. omezené na výsledky vybrané hodnocenými institucemi (např. RAE má horní limit 4 výsledků na každého výzkumníka). Kvantitativní hodnocení naopak většinou posuzuje všechny výsledky daného typu, avšak nemusí být nutně hodnoceny všechny typy výsledků, rozhodně ne v každém oboru. Lze vytvořit i kombinovaný systém sdružující hodnocení kvalitativní a kvantitativní. Tento systém je používán na Novém Zélandu.

U kvantitativního hodnocení je důležitá volba indikátorů: zda jsou přesné a jednoznačné, zda dostatečně a specificky charakterizují zvolenou aktivitu či její výsledek, zda jsou dobře měřitelné a ověřitelné, zda jejich sběr není příliš ekonomicky nákladný a zda je nelze lehce zneužít či ošidit. Důležité je však i stanovení váhy jednotlivých indikátorů v celkovém hodnocení. Pro hodnocení institucí by měly být analyzovány indikátory vstupů, struktury i výstupů. Pokud je hodnocení prováděno s dostatečným časovým odstupem, je nezbytné analyzovat rovněž indikátory socio-ekonomických dopadů výsledků výzkumu, tj. dopadů na společnost a ekonomiku.

U kvalitativního hodnocení je důležitá nezávislost, odbornost a objektivita expertních panelů a transparentnost hodnocení. Odbornost znamená, že odborníci posuzují pouze obor, ve kterém jsou skutečnými experty a že tedy je vytvořen dostatečný počet oborových komisí, aby byly pokryty všechny výzkumné oblasti hodnocených institucí. Pro hodnocení velkých všeobecně zaměřených univerzit to může vyžadovat např. až 70 oborových panelů. Nezávislost a objektivita vyžaduje, aby každý panel byl složen z většího počtu odborníků z různých pracovišť, která by neměla být spřízněna s institucí hodnocenou. To v malých zemích znamená spoléhat především na zahraniční experty. Transparentnost značí předem stanovený a zveřejněný postup hodnocení, včetně relativní váhy jednotlivých položek a metodiky jak skládat jednotlivé položky hodnocení dohromady. Předpokládá to i zveřejnění všech postupů a výsledků hodnocení.

Je zřejmé, že pro hodnocení různých oborů (tj. institucí aktivních v různých oborech) je nutné použít různé přístupy a že hodnocení musí vycházet z oborových specifik. Rovněž nelze hodnotit podle stejných měřítek různé typy institucí VaV, např. instituce základního výzkumu a instituce zabývající se výlučně aplikovaným výzkumem. Ve správně zorganizovaném kvalitativním hodnocení tento fakt většinou nepředstavuje problém, neboť hodnocení provádějí experti z daných oborů, kteří přirozeně znají a respektují oborová a institucionální specifika. Problém nastává pouze v případě, že oborové členění panelů je příliš hrubé a jeden panel posuzuje obory, které se typem práce i výsledků výrazně odlišují. V kvantitativním hodnocení však oborová specifika často představují problém, který je nutno řešit již předem, při plánování celého hodnocení.

Nejčastějším důvodem pro hodnocení institucí je rozdělování institucionální podpory podle minulých výkonů. Obecně platí, že podle široce pojatého kvalitativního hodnocení bývá rozdělováno větší procento financování než podle indikátorů. Kvalitativní hodnocení pomocí expertních panelů má podle názoru odborníků na hodnocení i hodnocených institucí větší váhu a legitimitu než hodnocení kvantitativní. Hodnocení je však zapotřebí provádět i v případě, že není přímo využíváno pro financování. Hodnocení totiž slouží jako zdroj informací pro hodnocené instituce i pro politiky. Výsledky hodnocení je možné využít při vyjednávání výkonnostních kontraktů, reorganizaci či uzavírání institucí, zakládání nových institucí, stanovování výzkumných priorit či přípravě vědní politiky.

Ve výše uvedeném textu jsme rozebírali zásady platné pro kvalitativní a kvantitativní hodnocení odděleně. Z příkladů hodnocení uvedených v kapitole 3 je však zřejmé, že v žádné z analyzovaných zemí (s výjimkou ČR) není v současnosti používáno čistě kvalitativní nebo kvantitativní hodnocení, ale všechny země používají nějakou kombinaci obou hodnocení. V různých zemích se však poměr důležitosti či významnosti kvalitativní a kvantitativní složky liší. Na jednom pólu je britské RAE, ve kterém je kvalita (vybraných) výsledků, výzkumné prostředí a reputace institucí hodnocena 70 oborovými panely složenými z expertů a na základě indikátorů jsou hodnoceny pouze výsledky vědecké výchovy a aplikačních aktivit. Druhým extrémem je australské ERA, ve kterém je hodnocení založeno na souboru indikátorů, ale souhrnné hodnocení institucí z nich vytváří 8 expertních komisí na základě určených pravidel, vlastního uvážení a oborových zkušeností.

Ve světě ko-existují dva organizační modely hodnocení. V centralistickém modelu je hodnocení institucí organizováno najednou z jediného centra, podle stejné metodiky a jediného předpisu, a vše je řízeno touto centrální autoritou. Tento model je zaveden v Británii a v Austrálii pro hodnocení vysokých škol. Federalistický model ponechává institucím určitou volnost, kdy a jakým způsobem se mají hodnotit. Centrální autorita však určuje či předepisuje základní pravidla hodnocení, periodu s jakou má hodnocení probíhat a další nutné požadavky na hodnocení. Tato autorita rovněž provádí meta-hodnocení a v případě neplnění předepsaných pravidel či zásad uděluje penalizaci. Tento způsob hodnocení je zaveden v Nizozemsku a ve Finsku.

Federalistický model klade menší nároky na onu centrální autoritu po stránce výkonné a organizační, o to větší však po stránce koncepční. Musí předvídat všechny problémy a závčas jim předcházet. Tento model však trpí nestejným nastavením kritérií (latěk). Zvláště pokud jde o hodnocení kvalitativní, není možné udržet stejnou náročnost u řady různých nezávislých hodnocení prováděných různými nezávislými expertními panely. V meta-hodnocení lze některá vybočení uvést na pravou míru, nicméně nelze hodnocení zpětně zcela standardizovat. Kvantitativní hodnocení se s federalistickým organizačním modelem slučují lépe, neboť hodnocení podle indikátorů je dobře reprodukovatelné. Předpokladem je dobrá definice indikátorů a správná metodika jak ze souboru indikátorů vypracovat celkové hodnocení institucí (viz výše).

Jak již bylo řečeno, je nezbytné hodnotit i metodiku, průběh a úroveň hodnocení. Toto meta-hodnocení musí organizovat a provádět jiná instituce než ta, která organizuje hodnocení institucí VaV. Meta-hodnocení by mělo sloužit jako zdroj poučení a podle jeho závěrů by měl být upravován a opravován celý proces hodnocení. Meta-hodnocení vždy vychází z rozboru metodiky hodnocení, ale mělo by vycházet i z hodnocení úrovně VaV v dané zemi a z jeho změn za poslední dobu (tj. od zavedení hodnocení institucí VaV). Meta-hodnocení by mělo mít zpětnou vazbu na metodiku hodnocení a případně i vliv na organizační strukturu centrální autority, která hodnocení řídí. Finanční dopady však jsou nežádoucí, neboť cílem není trestat či penalizovat ale zlepšit její funkci.



## 6.2 Návrh metodiky hodnocení institucí VaV v ČR

Na základě těchto obecných zásad navrhujeme 3 alternativní modely hodnocení institucí VaV v ČR:

- 1) Kvantitativní hodnocení pomocí indikátorů
- 2) Kvalitativní hodnocení expertními oborovými panely
- 3) Kombinovaný model používající indikátory i expertní hodnocení

Tyto návrhy vycházejí nejen z vyhodnocení převažujících trendů v analyzovaných zemích, ale i ze specifických potřeb a zvyklostí ČR. V dalším textu tyto modely dále upřesňujeme a diskutujeme z hlediska jejich úspěšnosti při zvyšování úrovně výzkumu v dané zemi i z hlediska jejich vhodnosti pro ČR.

### 6.2.1 Hodnocení kvantitativní

Hodnocení institucí by mělo být komplexní a hodnotit nejen výsledky VaV, ale i další funkce a aktivity spojené s výzkumem. Kvantitativní hodnocení by tedy mělo vycházet ze souboru indikátorů charakterizujících všechny významné funkce institucí VaV:

- výzkum (kvantitu i kvalitu výsledků)
- aplikační aktivity
- vědeckou výchovu
- řešené projekty
- vědeckou prestiž (tj. ocenění výzkumné práce instituce vědeckou komunitou či společností).

Hodnocení nemusí analyzovat všechny myslitelné indikátory (např. všechny druhy výsledků), ale mělo by vycházet z výběru těch nejdůležitějších, tj. indikátorů podstatných nebo důležitých pro uvedené funkce institucí VaV. Nezbytná je však velmi přesná a jasná definice všech druhů sledovaných výsledků a aktivit, aby hodnocení všech institucí vycházelo ze správných a jednotných podkladů (indikátorů). Rovněž je nezbytné, aby bylo možné ověřit druh a počet výsledků udávaných institucemi na základě informací z nezávislých zdrojů. V následujícím textu popíšeme nejdůležitější indikátory pro každou z výše uvedených funkcí a zdůvodníme jejich výběr.

#### Výzkum

Jednou z nejdůležitějších funkcí institucí VaV je bezesporu rozšiřování vědomostí a rozvoj vědních oborů. Nejčastějším a nejdůležitějším výsledkem této funkce jsou publikace v různých médiích:

- články v odborných časopisech
- knihy a kapitoly v knihách
- konferenční články

V přírodních a biomedicínských vědách a v některých oborech technických a sociálních věd jsou nejdůležitějším publikačním kanálem odborné časopisy a knihy či konferenční články hrají jen doplňkovou či podružnou roli. V řadě jiných oborů sociálních věd a v humanitních disciplínách jsou však hlavním publikačním médiem knihy. Konferenční články zase hrají důležitou roli v řadě technických oborů. Z těchto oborových specifik vyplývá nutnost používat různé indikátory pro měření různých oborů. To se týká nejen počtu různých druhů publikací, ale i měření jejich kvality.

Měřítkem bibliometrické kvality publikací a jejich dopadu na vědní obor je citovanost. Hodnocení pomocí citačních indexů dobře koreluje s hodnocením panely expertů ve většině oborů. To bylo ukázáno na srovnání bibliometrického hodnocení s hodnocením RAE, nebo na příkladu hodnocení akademických institucí v Holandsku. Výjimkou z tohoto pravidla jsou publikace humanitních věd a některých oborů věd sociálních.



Průměrný počet citací na jednu publikaci se však v různých oborech výrazně liší a tyto rozdíly jsou z největší části způsobeny citačními zvyky oboru. Publikace v matematických vědách, které uvádějí obvykle jen několik málo referencí, nemohou nikdy získat tolik citací jako publikace v experimentálních biologických či biochemických vědách, kde bývá citací u každého článku i několik desítek. Je proto nutné neposuzovat absolutní počet citací, ale jejich relativní počet vztahený k oborovým standardům (tj. průměrné citovanosti všech publikací v daném oboru). Protože jsou vesměs citovány přehledné články více než primární publikace, je vhodné upravit citovanost i podle typu publikace. Určitou překážkou pro větší využití kvantitativního způsobu hodnocení je skutečnost, že takto je možné hodnotit aktivity až s určitým, byť ne velkým zpožděním. Citovanost publikací roste po vydání poměrně rychle a časná citovanost koreluje v naprosté většině případů dobře s pozdějším ohlasem. Problém však představují citace v roce vydání publikace. Pokud jsou citace počítány včetně roku, ve kterém byly publikace vydány, pak hraje významnou roli, zda publikace vyšla na počátku či koncem roku. Proto je vhodné citace vzniklé v roce vydání publikace nezapočítávat. Vhodné je tedy hodnotit instituce podle publikací vzniklých během 5 let (např. 2003-2007) a započítávat jejich citovanost až od roku následujícího po roku vydání rovněž během období 5 let (tj. 2004-2008).

Hodnocení pomocí citačních indikátorů však nelze použít pro všechny obory, což souvisí s omezeným pokrytím některých oborů v databázích publikací. Nejčastěji používané databáze pro citační hodnocení jsou WoS nebo SCOPUS. Tyto databáze jsou však zaměřeny na významně citovaná publikační média a sledují proto pouze odborné časopisy, knižní řady a konferenční sborníky vycházející v sériích. Pokrývají proto velmi dobře důležité publikace v oborech věd přírodních a lékařských, o něco hůře ale stále dostatečně publikace v matematických a inženýrských vědách, ale v některých sociálních vědách je pokrytí menší než 30% a v humanitních vědách dokonce menší než 20%. Důvody pro špatné pokrytí humanitních a některých sociálních věd jsou uvedeny výše: hlavním publikačním médiem výsledků v těchto oborech jsou knihy, které databáze WoS a SCOPUS sledují spíše vyjíměčně. Tyto obory proto nelze dobře hodnotit podle citovanosti publikací ani při použití oborových standardů. Zcela nedávno však WOS zprovoznila novou databázi *Book Citation Index*, která sleduje vydané odborné knihy a jejich citovanost. Tento nástroj by zřejmě umožnil citační analýzu i v humanitních a sociálních vědách.

Při hodnocení těchto oborů je však možné vycházet i z jiných databází či z jiných indikátorů. Nová databáze ERIH (*European Reference Index for the Humanities*) pokrývá publikace vydané v nejdůležitějších časopisech 15 různých podoborů humanitních věd. V budoucnosti se počítá rovněž s pokrytím vydávaných monografií, ale již dnes je pokrytí humanitních věd lepší než u WoS. ERIH nesleduje citovanost publikací, a neumožňuje proto hodnocení vědecké kvality publikací podle tohoto kritéria. Dělí však časopisy podle reputace a velikosti oslovované komunity do tří kategorií: A-časopisy s velkým mezinárodním dopadem a ohlasem, B-standardní mezinárodní časopisy, C-časopisy s regionálním či místním významem. Toto dělení je založené na názoru odborných panelů složených z odborníků na daný obor a umožňuje tedy určitou kategorizaci publikací v nich vyšlých. Dalšími databázemi, potenciálně využitelnými pro hodnocení sociálních a humanitních věd by mohly být např. PsycINFO nebo Google Scholar, který uvádí i počet citací. Možnosti a omezení této databáze však dosud nebyly předmětem detailního výzkumu. Další alternativní indikátory využitelné pro hodnocení výsledků humanitních věd by snad bylo možné získat z analýzy knihovních sbírek: např. počet knih/výtisků v odborných knihovnách, počet odborných knihoven vlastnicích danou knihu, náklad knihy či počet prodaných výtisků, renomé nakladatelského domu, kde kniha vyšla, počet přístupů/stažení elektronické publikaci apod. Používané indikátory ale musí být specifické pro daný obor a musí být výzkumníky v oboru akceptované jako validní.

Konečně je možné v oborech humanitních a sociálních věd doplnit kvantitativní hodnocení i hodnocením expertním, tj. použít pro hodnocení kvality publikací nové posouzení externími experty. Každý expert by měl hodnotit větší počet publikací (pro vzájemné

srovnání) a každá publikace by měla být posouzena alespoň 2 až 3 experty (pro objektivitu hodnocení). Z kapacitních důvodů je však takto možné posoudit pouze část publikací hodnocených institucí. V australském ERA takto hodnotí 20 až 30% výsledků vybraných autory či hodnocenými institucemi. Britské RAE hodnotí pouze 4 vybrané výsledky na každého přihlášeného a hodnoceného badatele. Domníváme se, že pro ČR by expertní posouzení 4 vybraných publikací na jednoho badatele rovněž postačovalo pro hodnocení kvality v oborech, ve kterých není vhodné použít citační analýzu.

Konferenční články je vhodné započítávat do hodnocení zřejmě jen v technických oborech. V ostatních oborech hrají tyto výsledky spíše druhořadou roli. V každém případě je však nutné tuto kategorii výsledků omezit pouze na recenzované články v rozsahu *full paper*, které byly přednesené na významných konferencích. Navíc by bylo vhodné započítávat pouze takové publikace ve sbornících, které nejsou hlášeny zároveň v jiné publikační formě (např. jako článek v odborném časopisu). Většina důležitých konferenčních článků a jejich citovanost je sledována v databázi WOS *Conference Proceedings Citation Index* a lze tedy hodnotit i jejich citovanost.

### **Aplikační aktivity**

Další důležitou funkcí institucí VaV je bezpochyby tvorba znalostí využitelných v praxi a jejich dotažení do stádia, kde jsou již uchopitelné pro jejich zpracovatele a uživatele. Plnění této funkce lze hodnotit technometrickými indikátory, mezi které patří:

- počet patentů
- objem příjmů z licencí a dalších příjmů z komercializace výsledků
- počet průmyslových a užitných vzorů
- počet registrovaných rostlinných odrůd
- počet certifikovaných léčebných postupů

Patenty jsou nejdůležitějším ukazatelem výsledků průmyslového VaV a inovační aktivity firem, protože obsahují detailní technické informace, oborovou klasifikaci a jako právně závazné dokumenty musí být do značné míry přesné a bez chyb. Patenty slouží k ochraně vynálezů, tj. nových a komerčně využitelných objevů (ať již jde o přístroj, nástroj nebo proces). Podle toho, pro jaké země tato ochrana platí, se rozlišuje, zda jde o patent národní či mezinárodní (např. EPO či USPTO patenty). Ne všechny objevy v různých oborech jsou však komerčně využitelné (byť jsou nové) a ne všechny využitelné objevy jsou patentovatelné. Rovněž ne všechny patentovatelné vynálezy jsou skutečně patentovány, protože firmy mohou zvolit pro ochranu svého vynálezu jiný způsob než patentování (např. utajení struktury či technologie, komplexnost a složitost systému, či rychlé uvedení na trh). Konečně, hodnota patentů se velice různí, protože jen asi 10 % patentů je nakonec komerčně využíváno a jen pouhá 2 % z nich přinášejí skutečný zisk.

Z uvedeného je patrné, že posouzení kvality těchto výsledků je značně obtížné. Někdy jsou mezinárodní patenty považovány za kvalitnější než národní a za nejprestižnější jsou považovány patenty chráněné u všech tří nejvýznamnějších patentových úřadů (tzv. triadické patenty chráněné u EPO, USPTO a JPO). Toto dělení je však založeno na tom, kolik úsilí a peněz jsou autoři či vlastníci patentu do ochrany vložit a nikoliv na skutečné kvalitě. Jistě je pravda, že do vynálezů, které považují za kvalitní, jsou autoři ochotni investovat více, ale jednak se mohou mýlit a jednak zde hrají často roli strategické obchodní úvahy, které nemají nic společného s výzkumem a vývojem. Domníváme se, patenty je možno hodnotit ze dvou hledisek, jednak podle jejich informační (či inovační) hodnoty a za druhé podle jejich užitné (komerční) hodnoty. Informační hodnotu patentu lze hodnotit podobně jako u publikací, tj. počtem citací (odkazů na patent) v pozdějších patentech či publikacích. Správné posouzení užitné hodnoty vynálezů by mělo vycházet z příjmů plynoucích z využití či prodeje patentu či licence. Takto lze hodnotit patenty bohužel až s určitým odstupem od jejich vzniku. Objem příjmů z licencí a z jiných komercializací výsledků VaV jsou nicméně dalším důležitým indikátorem aplikačních aktivit.

Kromě patentů a příjmů z licencí a dalších komercializací lze mezi indikátory aplikačních aktivit zařadit i některé další výsledky. Australské ERA zohledňuje kromě těchto dvou ještě registrované vzory, registrované rostlinné odrůdy a certifikované léčebné postupy. V ČR je možné (ale nikoliv nezbytně nutné) započítávat i užité a průmyslové vzory, registrované odrůdy a plemena a certifikované léčebné postupy.

Užitným vzorem jsou technická řešení, která jsou nová, přesahují rámec pouhé odborné dovednosti a jsou průmyslově využitelná. Za užitný vzor lze považovat pouze taková technická řešení, která jsou zapsána Úřadem průmyslového vlastnictví v rejstříku užitných vzorů. Podrobnosti o přihlášení, zápisu a době platnosti užitého vzoru stanovuje zákon č. 478/1992 Sb., o užitných vzorech. Průmyslovým vzorem je výsledek, který požívá ochrany podle zákona č. 207/2000 Sb., o ochraně průmyslových vzorů a o změně zákona č. 527/1990 Sb., o vynálezech, průmyslových vzorech a zlepšovacích návrzích. Tyto výsledky však vznikají pouze v technických oborech a pro hodnocení oborů ostatních nemají význam.

Registrované rostlinné odrůdy či plemena zajišťují výhradní vlastnická práva na jejich komerční i jiné využití pro jejich autory. Nová rostlinná odrůda má udělenou ochranu práv podle zákona č. 408/2000 Sb., o ochraně práv k odrůdám rostlin a o změně zákona č. 92/1996 Sb., o odrůdách, osivu a sadbě pěstovaných rostlin. Nová plemena jsou vedena v plemenné knize podle § 9 zákona č. 154/2000 Sb., o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat (plemenářský zákon). Je však jasné, že tyto indikátory mají smysl pouze pro některé obory biologických, biotechnologických, zemědělských či environmentálních věd.

Certifikované léčebné postupy rovněž mohou vznikat pouze v některých oborech, jmenovitě v lékařských či veterinárních vědách. Jedná se o výsledek, kterým je v humánní nebo veterinární medicíně ověřený komplex činností zahrnující popis onemocnění, zjištění příčin vzniku onemocnění a na základě těchto poznatků je stanovena léčebná metoda, která vede k obnovení fyziologické rovnováhy organismu. Podmínkou u léčebného postupu je ověření pomocí klinického testování.

Technometrické indikátory jsou pro humanitní a sociální vědy zcela bezvýznamné. Z tohoto důvodu je zbytečné tyto indikátory pro hodnocení těchto oborů využívat a je zapotřebí vytvořit pro hodnocení humanitních a některých sociálních věd jiný model.

### **Vědecká výchova**

Kromě výše uvedených funkcí má společnost na instituce VaV ještě další požadavky: poskytovat postgraduální výuku a výcvik absolventům VŠ, budovat a poskytovat kapacitu pro řešení problémů společnosti, sloužit jako zdroj expertiz pro administrativu, politiky a veřejnost, šířit vědeckou osvětu atd. Každá z těchto funkcí má své indikátory, podle kterých je možno hodnotit (lépe či hůře), jak je v nich instituce aktivní a úspěšná. Pro hodnocení institucí VaV je nutné použít alespoň indikátory pro hodnocení výsledků vědecké výchovy:

- počet udělených PhD titulů
- počet postgraduálních studentů

Kromě těchto dvou indikátorů je možné uvažovat ještě o počtech popularizačních článků a přednášek, či počtech expertních posudků vypracovaných pro oblasti mimo vlastní obor.

### **Výzkumné projekty**

Všechny dosud uvedené indikátory jsou zaměřeny na hodnocení výsledků již vzniklých z činnosti institucí VaV. Významnou součástí VaV je i příprava nových projektů. Projekty rozhodují o směřování instituce VaV a tedy o její budoucnosti a perspektivách. Některé výzkumné projekty mohou vytyčovat velmi převratné cesty, a přesto z nich ještě

nevzniklo nic, co by bylo možné hodnotit výše uvedenými indikátory. Pokud byl ale takový projekt již posouzen experty v oboru, zvítězil v soutěži o přijetí nad řadou jiných projektů a byl na něj udělen prestižní grant, lze takovýto grant (případně objem přidělených prostředků) brát jako indikátor hodnotící plány instituce a jejího budoucího směřování. Je jisté, že spolehlivost tohoto indikátoru je mnohem menší, než u dosažených výsledků. Závisí totiž na posouzení několika málo odborníky na danou oblast, většinou dvěma či třemi. Plány a projekty jsou však pravidelně hodnoceny i při hodnocení institucí pomocí expertních panelů a zde je pravděpodobnost posouzení skutečnými znalci problematiky většinou ještě menší než u grantové žádosti. Komise expertů hodnotí několik oddělení případně celou instituci najednou a často nemívají odborníky na každou dílčí problematiku řešenou projekty. Proto lze použít granty jako indikátory, nutno ale jinak hodnotit prestižní a velmi kompetitivní granty (např. granty GAČR či prestižní zahraniční granty) a jinak snadno dostupné granty. Z těchto důvodů doporučujeme použití dvou indikátorů charakterizujících výzkumné projekty:

- počet řešených kompetitivních grantů
- objem prostředků získaných z kompetitivních projektů

### **Indikátory uznání**

Poslední úloha, kterou plní instituce VaV je reprezentace vědy a státu. Jistě, reprezentace státu není hlavní doménou VaV a u mnoha institucí může být tato úloha zanedbatelná. V některých případech je tato role ale velmi významná (viz např. pověst univerzity jako Oxford či Cambridge, prestiž Nobelovy ceny či jiných prestižních ocenění, vynálezy důležitých léků atd.). Na druhou stranu je zřejmé, že tato funkce je spíše doplňková a podle toho by měla vypadat i váha těchto indikátorů v hodnocení. Nejdůležitější indikátory ocenění či uznání ve vědecké komunitě jsou:

- členství v Učené společnosti ČR či v zahraničních učených společnostech
- členství v redakčních radách prestižních časopisů a nakladatelství
- vědecké ceny a uznání
- editorství prestižního díla – např. slovníku, encyklopedie atd.
- členství ve statutárních orgánech českých či zahraničních (např. WHO, RVVI, poradních orgánech vlády atd.)
- počet pozvaných plenárních přednášek na významných konferencích

Dalším problémem je, jak vytvořit z těchto dílčích indikátorů hodnotících jednotlivé funkce VaV celkové hodnocení instituce. Stejně důležité jako výběr správného souboru indikátorů je proto stanovení jejich vzájemné důležitosti (váhy) při sestavování celkového hodnocení. Jednou z možností je přiřadit předem ke každému indikátoru určitou váhu v celkovém hodnocení, např. pomocí bodů či procent. Je však nutné vzít v úvahu, že různé indikátory mohou mít v hodnocení různých oborů odlišnou důležitost a měly by tedy mít různou váhu. Aktivita a výsledky, které jsou pro daný obor či instituci důležité, musí mít v hodnocení vyšší váhu než ty vedlejší. Přiřazení váhy je však vždy výsledkem subjektivního přístupu a nejsou pro to žádné obecně uznávané postupy či normy. Bude-li např. stát požadovat hlavně prakticky využitelné výsledky, může ohodnotit technometrické indikátory výše než indikátory bibliometrické.

Protože je apriorní stanovení váhy pro jednotlivé indikátory v různých oborech velmi obtížné a je často zdrojem problémů, je v řadě zemí svěřeno sestavení celkového hodnocení z jednotlivých indikátorů komisím složeným z expertů. Těchto panelů či komisí však může být pouze omezený počet, např. v australském ERA postačuje pro hodnocení všech oborů 8 komisí, z nichž každá je zodpovědná za řadu oborů patřících do jejich klastru. Komise hodnotí instituce pouze na základě souboru indikátorů. Tím se sníží počet potřebných expertů i jejich časová zátěž stejně jako zátěž pro hodnocené instituce. Expertní komise ale do hodnocení vnáší svou znalost oborů a jejich specifik, čímž se hodnocení stává méně náchylné k mechanickým chybám způsobeným špatnou vahou indikátorů či jejich špatným zařazením. Tento způsob sestavování celkového hodnocení institucí považujeme za vhodnější pro ČR než onen předešlý, mechanický.

Indikátorové hodnocení tedy musí dodržovat zásadu specifického oborového a institucionálního přístupu. Je naprosto zřejmé, že pro hodnocení různých oborů (tj. institucí aktivních v různých oborech) nelze použít stejný soubor indikátorů. Hodnocení musí vycházet z oborových specifik, jen potom bude objektivní a spravedlivé pro všechny obory. Stejně tak nelze hodnotit podle stejných indikátorů (měřítek) různé typy institucí VaV, např. instituce základního výzkumu a instituce zabývající se výlučně aplikovaným výzkumem. Specifický přístup k různým oborům a institucím je nutný i pro legitimitu hodnocení a osvojení hodnotitelských postupů vedoucími představiteli oborů a institucí.

Hodnocení musí rovněž být průhledné a jeho závěry reprodukovatelné. Indikátory pro hodnocení tedy musí být dobře definované a předem publikované, což dále zvyšuje průhlednost a reprodukovatelnost. Pokud bude kvantitativní hodnocení založeno na dokonalém archivu všech výsledků, aktivit a projektů institucí VaV, mělo by zatěžovat hodnocené instituce jen minimálně. Hodnocení tedy může probíhat poměrně často, ale opakování častější než po 2-3 letech je zjevně zbytečné.

Kvantitativní hodnocení by mělo být každých 6-8 let doplněno komplexním hodnocením kvalitativním. To platí především u varianty s mechanickým sestavováním celkového hodnocení institucí podle předem určených vah jednotlivých indikátorů. Toto hodnocení by měly provádět na základě připravených podkladů (spektrum indikátorů a písemné sebehodnocení instituce) oborové panely složené z převážně zahraničních expertů. Toto velké hodnocení by sloužilo jako informace, zda změny financování směřují žádoucím směrem. Výsledky hodnocení by bylo možné použít i pro návrhy reorganizací institucí VaV, přípravu prioritních směrů výzkumu, politiky VaV atd.

Kvantitativní hodnocení má řadu výhod, mezi něž patří dobrá rozlišovací schopnost, dobře reprodukovatelné výsledky, jednotná měřítko hodnocení, a menší časová a finanční zátěž ve srovnání s kvalitativním hodnocením. Toto hodnocení má však i své nevýhody, mezi které patří jeho náchylnost k redukovanému pohledu (tj. hodnocení jen části důležitých funkcí), zanedbávání oborových rozdílů a větší zranitelnost vůči adaptivnímu chování institucí (tj. podvůdky či *game-playing*). Tyto nevýhody lze významně zmírnit, pokud celkové hodnocení z jednotlivých indikátorů sestavují oborové panely jako v australském ERA.

### 6.2.2 Hodnocení kvalitativní

Kvalitativní hodnocení panely expertů musí vzít úvahu nejen výsledky institucí VaV, ale i strukturu institucí a jejich postavení ve vědním systému. Hodnocení by mělo být zaměřeno na úroveň oddělení či kateder (podobně jak britské RAE), nebo dokonce na úroveň jednotlivců (podobně jako na Novém Zélandu). Hodnocení institucí by mělo být poskládáno z výsledků hodnocení těchto podjednotek jako suma bodů či jejich průměrná známka nebo výsledný profil. Oborové komise by měly hodnotit všechny výzkumné jednotky ze svých oborů napříč všemi hodnocenými institucemi, protože to jim dovolí porovnat úroveň VaV na různých institucích. Toto hodnocení ale vyžaduje dostatečný počet oborově specializovaných panelů, které obsahují odborníky na všechny hlavní výzkumné směry zastoupené v hodnocených institucích. Jinak totiž nelze zajistit, aby hodnocení bylo provedeno na profesionální úrovni a bez zkreslení způsobených oborovým zaměřením (specializací) hodnotitelů. Dalším předpokladem je dostatečný počet expertů uvnitř panelů, neboť jen tak lze zajistit objektivitu hodnocení a pokrytí všech problematik řešených institucemi. Pro pokrytí celého vědního spektra je nutné uvažovat s přibližně 60-70 panely a v každém by mělo být alespoň 10 (či víc) expertů.

Protože ČR jako malá země nemá dostatek nezávislých odborníků pro každý obor (tj. bez vztahu k hodnocené instituci, ale s výbornou znalostí dané problematiky), bylo by nezbytné používat vesměs zahraniční odborníky. Taková je zavedená praxe ve všech

malých státech včetně Finska a Švédska. Optimálním řešením by bylo svěřit organizaci hodnocení zkušené zahraniční firmě.

Komise mohou hodnotit pracoviště pouze podle písemně připravených podkladů (podobně jako RAE) nebo ho mohou navštívit a doplnit hodnocení o přímé dojmy a pohovory se zaměstnanci (např. hodnocení NIH v USA). Návštěvy na pracovišti ovšem stojí hodnotitele další čas a proto i celý proces prodražují.

Hodnotitelská komise se musí vyjádřit o kvalitě výsledků instituce ve všech dříve zmíněných oblastech a funkcích: v oblasti prohlubování znalostní databáze a rozvoji oboru, produkci prakticky využitelných objevů, vědeckém výcviku, výuce a dalších expertních službách pro společnost, řešených projektech instituce a její mezinárodní pověsti. Řadu z těchto aktivit a výsledků může expertní panel hodnotit na základě podkladů ve formě indikátorů (tj. informovaná *peer-review*). Výhodou však je, že hodnotitelské komise vždy uplatňují ještě další (komplexní) náhled na instituci a nelze je tedy uvést tak lehce v omyl jako čistě indikátorové hodnocení. Nevýhodou jsou naopak vyšší náklady a menší rozlišovací schopnost expertních panelů.

Hodnocení se může týkat všech výsledků instituce nebo se může omezit jen na vybrané a nejdůležitější výsledky. Tak to dělá např. britské RAE, které připouští maximálně 4 výsledky na každého výzkumného pracovníka. To ušetří posuzovatelům práci i čas a zamezí jejich rozptylování nevýznamnými výsledky. V případě hodnocení všech výsledků VaV instituce je zřejmě nezbytné vycházet z jejich bibliometrických a technometrických analýz (tj. z indikátorů) které je pak možné interpretovat a modifikovat podle expertního názoru oborového panelu. Jinak by tento úkol nebyl zvládnutelný. Každý výsledek by měl být instituci vždy započítáván pouze jednou, bez ohledu na počet spoluautorů z této instituce.

Jako o finančně úspornější variantě lze uvažovat o expertním hodnocení virtuálními panely na dálku. Hodnocené instituce by mohly zaslat podkladové materiály hodnotitelské komisi v elektronické podobě a komise by navíc mohla zasedat virtuálně, tj. každý expert ve své pracovně a komunikovat rovněž elektronicky. To by umožnilo sestavení vysoce specializovaných komisí obsahujících odborníky s detailní znalostí každého z hodnocených výzkumných směrů, aniž by to nadměrně zvyšovalo náklady na hodnocení. Oborová komise by navíc mohla zasedat virtuálně, tj. každý expert ve své pracovně a komunikovat rovněž elektronicky. To by umožnilo sestavení vysoce specializovaných komisí obsahujících odborníky s detailní znalostí každého z hodnocených výzkumných směrů, aniž by to nadměrně zvyšovalo náklady na hodnocení. Podobně je běžně používána *peer review* v odborných časopisech v případě recenzního řízení při přijímání prací do tisku. Korespondenční metoda hodnocení institucí VaV by jistě byla složitější než recenze prací do tisku, protože by vyžadovala komunikaci mezi jednotlivými členy panelu. Tato komunikace by se musela odehrávat elektronicky a bylo by rovněž nezbytné mít předem připravenou a odladěnou metodiku hodnocení a přístup ke komplexním informacím o hodnocených institucích. V případě úspěšného zavedení by to ale představovalo velmi výraznou úsporu nákladů. Ostatně britské RAE rovněž nepoužívá návštěvu hodnotitelů na hodnoceném pracovišti, ale panely hodnotí univerzity pouze na základě připravených písemných materiálů. Není zřejmě zásadní rozdíl v tom, jestli expertní panely hodnotí instituce na dálku a sedí přitom v jedné místnosti, nebo když experti sedí jednotlivě ve svých pracovnách a hodnotí odtud.

Tuto distanční variantu by však zřejmě bylo nutné doplnit druhým kolem hodnocení, které by sjednotilo náročnost požadavků různých hodnotitelů a zajistilo jednotné měřítko posuzování. Nadřazený oborový panel sdružující řadu podoborů by se musel sejít prezenčně a vypracovat na základě posudků oněch virtuálních expertních panelů konečné hodnocení institucí.

Při organizaci kvalitativního hodnocení je nutno věnovat velkou pozornost způsobu výběru expertů. Pro zachování objektivity a dostatečné odbornosti hodnocení by zřejmě bylo nutné obsadit panely převážně zahraničními odborníky. Nominace hodnotitelů hodnocenými institucemi je nevhodná, nejen proto, že si pochopitelně vybírají přátelsky nakloněné hodnotitele, ale též proto, že takto nelze systematicky pokrýt celé spektrum oborů. Hodnotitele musí vybírat nezávislé těleso, nejlépe na základě citační a ko-citační analýzy, která nejlépe ukáže příbuznost zkoumaných problematik. Případně je možné svěřit výběr hodnotitelů a celou organizaci hodnocení profesionální zahraniční firmě.

Hodnocení pomocí expertních panelů by jistě nemohlo probíhat příliš často. Uvažovaná frekvence hodnocení je asi 5 až 6 let. Kratší intervaly by zvyšovaly finanční i časovou zátěž. Expertní hodnocení by bylo možné doplnit asi v polovině tohoto intervalu sebehodnocením institucí podle přesného návodu. Toto sebehodnocení by bylo zřejmě možné založit převážně na indikátorech, tak jak je tomu např. v Nizozemsku.

Kvalitativní hodnocení panely expertů je ve světě nejčastěji používaným způsobem hodnocení institucí VaV. Má rovněž řadu výhod a několik nevýhod. Protože experti vždy posuzují nejen výsledky ale i pověst a postavení instituce, je toto hodnocení již svým založením komplexní. Rovněž přirozeně respektuje oborová specifika, neboť experti jsou (či by měli být) ze stejných oborů jako hodnocené instituce a znají tedy dobře jejich problematiku. Panely expertů také nelze tak lehce ošidit jako indikátory. Mezi nevýhody ovšem patří menší rozlišovací schopnost zvláště mezi dobrými a vynikajícími výsledky, malá reprodukovatelnost výsledků, různá měřítka při posuzování kvality u jednotlivých expertů a někdy i celých panelů a větší finanční i časové nároky. Je známo, že spolehlivost hodnocení odbornými panely není u výzkumných plánů či objevů neprovedených praxí příliš vysoká. *Peers* jsou totiž ve svém hodnocení významně ovlivněni odbornou pověstí hodnoceného subjektu, mají své vlastní zájmy a navíc čtou jen část hodnocených materiálů, protože nemají čas. Expertní hodnocení rovněž trpí malou rozlišovací schopností (diskriminací): jen malý počet institucí je klasifikován jako podprůměr nebo světová excelence a většina z nich je hodnocena v rozmezí průměr až národní špička. To souvisí jednak se známou skutečností, že *peer review* poměrně dobře odhalí podprůměrné práce, ale jen špatně rozlišuje práce nadprůměrné od skutečně převratných či unikátních. V důsledku je hodnotící škála poměrně úzká, což bylo také hlavním předmětem kritiky v britském RAE.

V ČR mohou k těmto obecně známým nevýhodám přistupovat ještě další: malá odbornost způsobená příliš hrubým oborovým členěním panelů a malým počtem expertů v důsledku šetření nákladů, příliš měkké hodnocení v důsledku malé náročnosti hodnotitelů, malá objektivita hodnocení v důsledku propojení hodnotitelů a hodnocených (problém malé země).

### 6.2.3 Hodnocení kombinované

Kombinace expertního a indikátorového hodnocení by mohla být pro ČR nejhodnější alternativa. Ostatně jak již bylo řečeno, kombinované hodnocení je používáno ve všech analyzovaných zemích a liší se pouze důležitostí jednotlivých složek. Domníváme se, že varianta vhodná pro ČR by měla klást poměrně značný důraz na indikátory. Kvalitativní hodnocení by mělo vycházet ze spektra indikátorů charakterizujících všechny významné aktivity a výsledky instituce a ze sebehodnocení institucí. Pomocí výše popsaných podrobných indikátorů a předem definovaného postupu by řídicí komise mohla sestavit hodnocení včetně pořadí institucí v jednotlivých kategoriích výsledků. Expertní panely by pak toto hodnocení kriticky zkontrolovaly, a pokud by měly závažný důvod, mohly by ho upravit. Podmínkou by ale bylo, že každou významnou změnu dobře zdůvodní.

Toto kombinované hodnocení by zřejmě nevyžadovalo tolik specializovaných komisí či panelů. Domníváme se, že by postačoval jeden panel pro každý z velkých zastřešujících oborů. Tyto panely by totiž nemusely přímo hodnotit výsledky a projekty institucí, pouze



by se znalostí oborové problematiky zkontrolovaly již předložené výsledky a dohlédly, aby nedošlo k chybám způsobeným jednostranností indikátorů. Svévolným či neodůvodněným změnám ze strany expertů by bylo bráněno oním podrobným zdůvodněním všech požadovaných změn v indikátorovém hodnocení. Oprávněnost zdůvodnění by posuzovala ona nadřízená řídicí komise.

Jinou variantou by bylo paralelní expertní a indikátorové hodnocení, tak jak je používáno na Novém Zélandu či v Británii. Expertní hodnocení by se mohlo týkat pouze výsledků VaV, vědecké prestiže a vědeckého prostředí institucí, které nelze lehce kvantifikovat či jednoduše a spolehlivě měřit indikátory. Další oblasti by byly posuzovány podle kvantitativních ukazatelů – indikátorů. To platí o hodnocení vstupů (tj. kompetitivní granty a průmyslové kontrakty) které jsou kvantitativně charakterizovány svým finančním objemem nebo podílem na celkovém financování instituce. Rovněž podíl instituce na vědecké výchově je dostatečně charakterizován počtem absolventů, obhájených disertací či udělených titulů a vědním oborem. Předem by však měly být stanoveny relativní váhy jednotlivých dílčích hodnocení, aby z nich bylo možné mechanicky vypočítat celkové hodnocení institucí.

Tyto kombinované přístupy by v optimálním případě mohly odstranit nevýhody obou typů hodnocení.

### **6.3 Návrh metodiky pro hodnocení poskytovatelů v ČR**

Podobně jako v jiných zemích by se hodnocení poskytovatelů v ČR mělo skládat ze dvou částí: z hodnocení jednotlivých programů VaV které financují a z hodnocení celkového plnění cílů svých a cílů vlády definovaných v politice VaV. Programy VaV je nutné hodnotit na základě porovnání cílů plánovaných (tj. cílů pro které byly vyhlášeny) a skutečně dosažených výsledků. Plánované cíle by vždy měly být popsány ve zdůvodnění programů při jejich schvalování a vyhlášení a kromě cílů by měly být specifikovány i indikátory umožňující kontrolu jejich plnění. Hodnocení programů je pak poměrně jednoduché, je jen nutné u každého plánovaného cíle doložit jak a do jaké míry byl splněn a u každého indikátoru vyčíslit dosažené hodnoty. Toto hodnocení programů by měli provádět po skončení programů poskytovatelé ve shodě se současnými požadavky. V současnosti jsou však závěrečná hodnocení programů často pouze formální. Podle meta-hodnocení provedeného RVVI hodnotili poskytovatelé jako úspěšné i takové programy, jejichž projekty dosáhly velmi málo hodnocených výsledků.

Takové selhání je umožněno dvěma faktory. Prvním problémem je nedostatečná specifikace cílů, kterých má být dosaženo prostřednictvím schvalovaných programů VaV. Druhým problémem je nestandardizovaná forma psaní závěrečných hodnocení programů, kdy chybí výčet plánovaných cílů a proti nim vyčíslení dosažených výsledků tak, aby bylo možné zkontrolovat správnost hodnocení. Proto je nutné vyžadovat u každého nového programu jasné specifikované cíle, kterých má být dosaženo a indikátory, které umožňují kontrolu plnění. Rovněž je nutné, aby všechny plánované cíle a indikátory byly dobře ověřitelné z jiných zdrojů. Konečně je nezbytné, aby byla zavedena závazná forma psaní závěrečných zpráv po ukončení programu, ve které by bylo přehledně porovnány plánované a dosažené cíle a indikátory.

V některých zemích jsou programy hodnoceny po ukončení dvakrát (viz Norsko či Finsko). Hodnocení bezprostředně po ukončení programu poskytuje informace o přímých výsledcích financovaných projektů a umožní plánování nových programů či případné pokračování a úpravu programů stávajících. Dopady a účinky výsledků projektů na inovace, ekonomiku a společnost však lze hodnotit až s určitým odstupem. Proto je v některých zemích realizováno druhé hodnocení až za několik let po skončení programů. Tento postup by byl vhodný i pro ČR. Toto druhé hodnocení by měla provádět nezávislá odborná komise a měla by vycházet nejen z materiálů připravených poskytovateli ale i z průzkumů a pohovorů z řad uživatelů výzkumu. Je rovněž možné posuzovat v tomto

druhém hodnocení zároveň dopady několika různých ukončených programů VaV téhož poskytovatele.

Hodnocení poskytovatelů z hlediska celkového plnění cílů svých a cílů vlády definovaných v politice VaV by mělo být realizováno odbornou komisí složenou z nezávislých expertů. Komise může vycházet jednak z hodnocení jednotlivých programů a z indikátorů ukazujících do jaké míry jsou plněny cíle vlády a samotného poskytovatele. Kromě plnění vytyčených cílů by měla komise posoudit i spokojenost výzkumných pracovníků s prací poskytovatele a uživatelů výsledků s výsledky projektů. Tyto informace lze získat z pohovorů a z průzkumů. Takové komplexní kvalitativní hodnocení by se mělo odehrávat přibližně jednou za 6-10 let a jeho výsledky by měly sloužit k reorganizaci a ke zlepšování činnosti poskytovatele.

## 7 Shrnutí a závěry

Tato studie se zabývá hodnocením výsledků VaV na úrovni meso, tj. hodnocením vysokých škol, výzkumných organizací a poskytovatelů podpory VaV. V úvodní části studie je podán obecný přehled způsobů hodnocení. V následujících kapitolách jsou uvedeny příklady hodnocení institucí a poskytovatelů v 11 zemích včetně ČR. Na základě analýzy zahraničních dobrých praxí jsme formulovali následující zásady, které by mělo hodnocení institucí dodržovat.

Hodnocení by mělo pokrývat všechny důležité funkce institucí VaV: výzkum (kvantita i kvalita výsledků), výuku založenou na výzkumu a aplikační aktivity, ale i mezinárodní spolupráci a ocenění výzkumné práce instituce vědeckou komunitou a společností (*esteem*). Hodnocení může být založeno na indikátorech (kvantitativní) nebo na oborových panelech expertů (kvalitativní). Kvantitativní hodnocení je méně náročné na náklady i čas, je však obtížné předem vyloučit možné chyby, nedostatky a slabiny. Kvalitativní hodnocení (*peer review*) je zřetelně nákladnější a náročnější na čas, jeho výsledky jsou však považovány za objektivnější, zvláště opírá-li se hodnocení odborníků o soubor indikátorů, bibliometrických, technometrických a dalších (*informed peer review*). Lze vytvořit i kombinovaný systém sdružující hodnocení kvalitativní a kvantitativní.

U kvantitativního hodnocení je velmi důležitá volba indikátorů a stanovení váhy jednotlivých indikátorů v celkovém hodnocení. Indikátory musí být přesně a jednoznačně definovány, musí dostatečně a specificky charakterizovat zvolenou aktivitu či její výsledek, být dobře měřitelné a ověřitelné, a jejich sběr by neměl být příliš ekonomicky nákladný. Pro hodnocení institucí by měly být analyzovány indikátory vstupů, struktury i výstupů. Pokud je hodnocení prováděno s dostatečným časovým odstupem, je nezbytné analyzovat rovněž indikátory socio-ekonomických dopadů, tj. dopadů výsledků výzkumu na společnost a ekonomiku.

U kvalitativního hodnocení jsou nejdůležitějšími faktory nezávislost, odbornost a objektivita expertních panelů a transparentnost hodnocení. Odbornost znamená, že odborníci posuzují pouze obor, ve kterém jsou skutečnými experty a že tedy je vytvořen dostatečný počet oborových komisí, aby byly pokryty všechny výzkumné oblasti hodnocených institucí. Nezávislost a objektivita vyžaduje, aby každý panel byl složen z většího počtu odborníků z různých pracovišť, která by neměla být spřízněna s hodnocenou institucí. To v malých zemích znamená spoléhat především na zahraniční experty. Transparentnost značí předem stanovený a zveřejněný postup hodnocení, včetně relativní váhy jednotlivých položek a metodiky jak skládat jednotlivé položky hodnocení dohromady. Předpokládá to i zveřejnění všech postupů a výsledků hodnocení.

Je zřejmé, že hodnocení musí vycházet z oborových specifik a pro hodnocení různých oborů (tj. institucí aktivních v různých oborech) je nutné použít různé přístupy. Rovněž nelze hodnotit podle stejných měřítek různé typy institucí VaV, např. instituce základního výzkumu a instituce zabývající se výlučně aplikovaným výzkumem.

Na základě těchto obecných zásad jsme navrhli 3 možné způsoby hodnocení institucí VaV v ČR:

- 1) Kvantitativní hodnocení pomocí indikátorů
- 2) Kvalitativní hodnocení expertními oborovými panely
- 3) Kombinovaný model používající indikátory i expertní hodnocení

Tyto návrhy vycházejí nejen z vyhodnocení převažujících trendů v analyzovaných zemích, ale i ze specifických potřeb a zvyklostí ČR. V dalším textu tyto modely dále upřesňujeme a diskutujeme z hlediska jejich úspěšnosti při zvyšování úrovně výzkumu v dané zemi i z hlediska jejich vhodnosti pro ČR. Výsledky hodnocení institucí VaV by měly mít zpětnou vazbu na fungování a financování institucí VaV a sloužit jako informační zdroj pro návrhy

prioritních směrů výzkumu, přípravu politiky VaV, reformy systému VaV, či reorganizací institucí VaV atd.

Navrhli jsme rovněž metodiku hodnocení poskytovatelů v ČR, které by se mělo skládat ze dvou částí: z hodnocení programů VaV které financují a z hodnocení celkového plnění cílů svých a cílů vlády definovaných v politice VaV. Programy VaV je nutné hodnotit na základě porovnání cílů plánovaných a skutečně dosažených výsledků. Hodnocení poskytovatelů z hlediska celkového plnění cílů svých a cílů vlády definovaných v politice VaV by mělo být realizováno odbornou komisí složenou z nezávislých expertů. Komise může vycházet jednak z hodnocení jednotlivých programů a z indikátorů ukazujících do jaké míry jsou plněny cíle vlády a samotného poskytovatele. Kromě plnění vytyčených cílů by měla komise posoudit i spokojenost výzkumných pracovníků s prací poskytovatele a uživatelů výsledků s výsledky projektů. Takové komplexní kvalitativní hodnocení by se mělo odehrávat přibližně jednou za 6-10 let a jeho výsledky by měly sloužit k reorganizaci a ke zlepšování činnosti poskytovatele.

Je nezbytné hodnotit i metodiku, průběh a úroveň hodnocení. Toto meta-hodnocení musí organizovat a provádět jiná instituce než ta, která organizuje hodnocení institucí VaV či poskytovatelů. Meta-hodnocení by mělo sloužit jako zdroj poučení a podle jeho závěrů by měl být upravován a opravován celý proces hodnocení. Meta-hodnocení vždy vychází z rozboru metodiky hodnocení, ale mělo by vycházet i z hodnocení úrovně VaV v dané zemi a z jeho změn za poslední dobu (tj. od zavedení hodnocení institucí VaV). Meta-hodnocení by mělo mít zpětnou vazbu na metodiku hodnocení a případně i vliv na organizační strukturu centrální autority, která hodnocení řídí.