Ke koncepčním otázkám na ČVUT

Zpráva komise Akademického senátu ČVUT pro rozvoj a vědu

Praha, 18. září 2002

Motivace, účel dokumentu a metoda zpracování

Akademický senát ČVUT zřizuje pro jednotlivé oblasti své činnosti stanovené vysokoškolským zákonem stálé nebo příležitostné pracovní komise. V oblasti dlouhodobých záměrů a koncepce rozvoje ČVUT v rovině pedagogické, vědecké nebo umělecké činnosti či dislokace neměl senát ČVUT dosud zřízenou specializovanou komisi. Proto byla na počátku roku 2002 v nově zvoleném Akademickém senátu ČVUT vytvořena komise pro rozvoj a vědu. **V tomto prvním zveřejněném dokumentu komise jsme se snažili identifikovat problémy školy, pojmenovat priority a zacílit směřování budoucího vývoje ČVUT.**

Iniciátoři vzniku komise chtěli podpořit rozvoj ČVUT v současném významném transformačním období, které výrazně ovlivní budoucnost školy. Zároveň stále výrazněji poznávali nezbytnost nahlížet budoucí vývoj školy intenzivněji prizmatem potřeb celé univerzity i na úrovni orgánu zastupujícího akademickou obec a tím podpořit a otevřít široce pojatou diskusi o potřebných změnách. Komise od počátku spolupracuje s vedením školy. Tento text vznikl na základě diskusí mezi členy komise, se členy AS ČVUT, fakultních senátů, akademické obce a s představiteli vedení školy. Analýzou a formulací problémů uvedenou ve Zprávě komise pro rozvoj a vědu chceme zachytit názorovou platformu těchto diskusí. Rozsah i účel tohoto prvního dokumentu komise vedl jejich zpracovatele k nutné redukci diskutovaných témat a názorů na nejdůležitější problémové oblasti. Z nich je část analyzována podrobněji, jiné jsou pouze zmíněny pro doplnění spektra základních kritérií a parametrů ovlivňujících budoucí vývoj školy.

Základní strategické směřování ČVUT je uvedeno v Dlouhodobém záměru ČVUT ze začátku roku 2000 [2] a jeho každoročních aktualizacích [3], [4], [5]. Základní strategické cíle jsou uvedeny výčtem na jedné straně pod titulkem Priority Dlouhodobého záměru ČVUT v Praze [2, strana 28]. S formulovanými cíli na této úrovni obecnosti lze souhlasit. Naší škole by ale zjevně prospěla větší adresnost a konkrétnost jmenovaných cílů i otevřeněji pojatá schopnost sebereflexe, bez nichž základní strategické cíle ČVUT mohou zůstat nenaplněny.

Věříme, že naše analýza pomůže vedení ČVUT a vzbudí diskusi v akademické obci. Potěší nás, když nám pošlete emailem vaše názory (senatcvutkrav@victoria.cvut.cz). Dokument je spíše analytický, i když v některých místech si dovolujeme naznačit potřebný směr vývoje případně možná řešení. Náš pohled jsme se snažili **rozdělit do čtyř samostatných oblastí** a identifikovat v nich jednotlivé podskupiny problémů.

A *Pedagogická činnost:*
- *A.1* *Zájem o studium na ČVUT a demografická prognóza.*
- *A.2* *Strukturované studijní programy, metodika výuky.*
- *A.3* *Masová a současně elitní výzkumná škola.*
- *A.4* *Přizpůsobivost měnícím se vnějším podmínkám.*
- *A.5* *Humanizace studia na ČVUT.*
- *A.6* *Celoživotní vzdělávání.*

B *Výzkum, tvůrčí vědecká a umělecká činnost:*
- *B.1* *Základní role výzkumu.*
- *B.2* *Přenos výsledků výzkumu a vývoje do praxe.*

C Personální problematika:
- *C.1 Personální práce.*
- *C.2 Nedostatečná mobilita.*
- *C.3 Kvalita a kontrola standardu.*

D Problematika managementu školy:
- *D.1 Integrita ČVUT.*
- *D.2 Kultura a efektivnost vedení, správy a administrativy školy.*

Úvod

Dlouhodobý záměr školy nemůže být zodpovědně formulován, pokud chybí vize budoucího vývoje opírající se o analýzu vlastní činnosti i souvisejících podmínek. ČVUT i fakulty mají zpracované a schválené dlouhodobé záměry, ale přesto **nemáme pocit, že by diskusím o dlouhodobém vývoji školy byla na ČVUT i v AS věnována adekvátní pozornost**.

Tím nechceme tvrdit, že by naše univerzita nevěnovala pozornost koncepčním otázkám, analýze stavu školy, stanovování cílů rozvoje a z nich vyplývajícím řídicím krokům. Jsme ale přesvědčení, že vývoj vysokého školství v ČR po vstupu do EU, navíc v době významné transformace evropského modelu vysokého školství zakotvené v boloňské deklaraci, a potřeba zvýšit na jedné straně podíl vysokoškolsky vzdělané populace v ČR a na druhé straně demografický vývoj s dlouhodobě rapidně klesajícím počtem narozených dětí vyžaduje hlubší analýzy. Jsou nutné radikálnější a novým podmínkám otevřenější změny stávající podoby školy.

Přestože ČVUT zaznamenala úspěšný polistopadový vývoj a transformaci na moderní technickou univerzitu, nelze si nevšimnout v určitých oblastech strnulosti školy v relaci s vývojem v zahraničí i s vývojem v ČR samotné. Při srovnání vývoje ČVUT s jinými univerzitami humanitními i technickými lze pozorovat méně razantní rozvoj, než by bylo možné a očekávané a jak by odpovídalo jejímu dosavadnímu významu a tradici. Omluvou tomuto vývoji by neměla být ani zřejmě dosavadní vysoká prestiž a kvalita školy, respektive její výsadní postavení mezi technickými univerzitami v ČR. Toto postavení možná další rozvoj školy nemotivuje tak výrazně jako školy, které se chtějí s ČVUT srovnávat.

Zpráva komise **upozorňuje na několik klíčových otázek budoucího vývoje školy, které považujeme za nutné urychleně řešit**. Z vývoje v posledních letech se zdá, že ČVUT je prozatím až příliš konzervativní organizací, kde převládá tendence zachovat stávající stav i při podstatně se měnících vnějších podmínkách. Svými studijními programy, náročností studijních plánů i způsobem přijímacích řízení škola zatím nereagovala na výrazný a dlouhodobý demografický propad v počtu devatenáctiletých v populaci, na evidentní, stupňující se pokles zájmu o studium technických univerzit, na celospolečenskou potřebu zvyšovat počet vysokoškoláků až na 50% populace, na změny ekonomického i technického významu oborů i změny v metodice vysokoškolské výuky. Také uvnitř školy jsou vidět jevy a tendence, které v dlouhodobé perspektivě tlumí potenciál a redukují dosahované výsledky. Neúspěšnost studentů zejména v prvních ročnících je hrozivá a společensky neúnosná. Průměrný věk učitelů stoupá, role výzkumu je stále nedostatečná, realizace výsledků výzkumu a vývoje školy v praxi je omezená, vzájemná komunikace a spolupráce jednotlivých součástí uvnitř školy není dost efektivní. Prostupnosti idejí a vnitřní spolupráci i soutěži by prospěla větší integrita školy. Při zohlednění potřeb budoucího vývoje není pochyb, že dobře rozmyšlená reforma školy je na pořadu dne.

Rozbor jednotlivých oblastí

A.1 Zájem o studium na ČVUT a demografická prognóza

Dlouhodobý záměr ČVUT předpokládá odvážnou perspektivu rozvoje školy z hlediska počtu studentů (25 000). Jaké kroky ČVUT podniká nebo chce podniknout, aby se zvětšoval nebo alespoň udržel zájem o studium na ČVUT?

Jak se ČVUT připravuje na budoucí vývoj, kdy lze předpokládat **postupné odstraňování převisu poptávky nad nabídkou o studium na VŠ**? Příčinou je zvětšování nabídky studijních míst při zmenšování počtu devatenáctiletých.Tento vývoj poznamená zejména technické obory, jejichž studium je náročné a mezi nimi především ty méně atraktivní?

V roce 2000 ze zhruba 43 000 zapsaných nově přijatých studentů téměř 12 000 studentů již studovalo jinou VŠ. Za enormní redukcí počtu studentů v 1. ročnících studia na některých fakultách ČVUT i jiných technických univerzit se skrývá nejen náročnost studia a otevřenost resp. nenáročnost přijímacího řízení, ale i skutečnost, že pro velký počet studentů je studium technických oborů pouze přechodnou záležitostí, než se dostanou na školu a obor, který opravdu chtějí studovat. V posledních letech **studia na technických univerzitách** (včetně ČVUT) **zanechá téměř 40 % přijatých do 1. ročníku**. Tyto skutečnosti nelze nadále akceptovat nejen z důvodů společenských a etických, ale i z důvodů praktických. Až bude nabídka studijních míst i jejich struktura v přiměřené relaci s poptávkou tento fenomén postupně zmizí. Technické univerzity by měly na tuto situaci reagovat již nyní.

V roce 1999 bylo nabídnuto 47 % populace přijetí na VŠ, ale vzhledem k duplicitě přihlášek se zapsalo pouze 32 % populace. Podíl studujících se bude nadále zvětšovat až na MŠMT cílových 50 % populace, jak je zvykem v nejrozvinutějších zemích OECD.

Ze statistických údajů ČSÚ o počtu narozených dětí po odpočtu zemřelých dětí do 1 roku života lze z následující tabulky zjistit poměrně přesné údaje o demografickém vývoji počtu 19letých v tisících [6].

Rok	1993	1998	1999	2000	2001	2002	2010	2011	2013	2014	2015
19ti letí	190	169	151	141	139	135	128	120	105	95	90

Je zřejmé, že technické univerzity budou mít při klesajícím počtu 19letých a zvyšování kapacity VŠ v dnes atraktivních humanitních oborech potíže získat dostatečný počet zájemců o studium vybavených předpoklady pro požadované nároky v technických a exaktních disciplínách. Tento trend je kromě několika oborů na ČVUT již delší dobu patrný. Přitom je nutné si uvědomit, že nepoměr poptávky po vysokoškolském vzdělání a nabízené kapacity vysokých škol v devadesátých letech, který prozatím ČVUT nenutil k výraznějším transformačním krokům, vznikl ojedinělou souhrou několika faktorů a bude se brzy rapidně zmenšovat. Podíl mladých lidí usilujících o vysokoškolské vzdělání se ustálí, (v roce 1989 pouze 14 % populace studovalo VŠ) a důsledky populační exploze poloviny sedmdesátých let budou vystřídány opačným trendem v letech devadesátých.

Až se vyrovná poptávka s nabídkou studijních míst a bude-li navíc zavedeno školné bude se počet přijímaných studentů přibližovat procentuálnímu podílu přihlášených uchazečů na VŠ, který reflektuje skutečný zájem o studium. Dnes se na ČVUT hlásí v průměru pouze 4,3 % přihlášených na VŠ, ale prozatím přijímáme 10,6 % přijatých uchazečů. Jestliže se nezvýší atraktivnost a spektrum našich studijních programů, nemáme v budoucnu šanci přijímat v rámci ČR více než 5-6 % studentů. Při poklesu demografické křivky na 90.000 19letých v roce 2015 a 50% populace na VŠ, bude ČVUT při stávající struktuře přijímat 2 až 2,5 tisíc studentů a ne dnešních 4,5 tisíc. Škola pak bude mít 12 až 15 tisíc studentů a ne plánovaných 25 tisíc.

Nebude-li se ČVUT těmito problémy urychleně a vážně zabývat, pokud je bude přehlížet nebo dokonce zakrývat, pokud se bude bránit integritě a vzniku nových programů, potom nejen nemáme šanci dosáhnout plánovaného počtu studentů, ale zdaleka neudržíme ani své dosavadní postavení mezi ostatními VŠ.

Na základě těchto údajů je evidentní, že ČVUT by měla **rozšířit nabídku svých studijních programů** do oblastí blízkých stávajícímu zaměření školy a i do nových perspektivních oborů (management, přírodní vědy, informatika, moderní technologie). Zároveň by ČVUT **neměla limitovat rozvoj programů a oborů, o které je enormní zájem** prokázaný převisem přihlášených nad přijatými a poměrem počtu přijatých a zapsaných. Vzniku nových fakult a pracovišť se však často z konkurenčních důvodů vysloveně brání. Bohužel jsme svědky toho, že integrita zájmů univerzity není prioritou nejen ve vztahu mezi fakultami, ale dokonce i v rámci jednotlivých fakult., Jsou často tlumeny obory, o které je zájem a jiné uměle podporovány tím, že jsou studenti z atraktivních oborů při přijímacím řízení přerozděleni na obory méně atraktivní.

Svědčí to o skutečnosti, že škola si prozatím nemusela snažit v prvé řadě vyjít vstříc uchazečům o vzdělání, ale za současných podmínek si naopak mohla dovolit strukturu programů i počty studentů podřizovat spíše stávající skladbě pedagogického sboru. Nedostatečná vstřícnost vůči uchazečům o studium je znát i z nepřitažlivých, komplikovaných nebo příliš úzce specializovaných názvů některých programů a oborů. Názvy programů a oborů se často podřizují vzájemným dohodám fakult, aby to nevadilo jinému pracovišti, které svoji činností rovněž do oboru zasahuje. Není pochyb, že již samotnými názvy našich fakult, programů a oborů můžeme ovlivnit atraktivnost pro uchazeče o vzdělání.

Pro získávání adeptů o studium je důležitá i prezentace školy navenek. V této činnosti má ČVUT také rezervy, ale vyřešit zmíněné problémy bez zavedení změn uvnitř školy nelze. ČVUT musí změnit svoji pověst mezi uchazeči, kteří ji považují za příliš náročnou školu, kterou dostuduje pouze jedna třetina zapsaných do 1. ročníku. Pro zbylé ČVUT dosud nenalezlo uplatnění (např. formou praktičtěji zaměřených, méně náročných bakalářských programů). Univerzálnost bakalářské části studia a posouvání hranice jeho specializace je dalším trendem současného vysokoškolského vzdělávání, který musí ČVUT vstřebat.

A.2 Strukturované studijní programy, metodika výuky

Z vnějšího hlediska je prestiž školy určována zejména kvalitou absolventů. ČVUT až v poslední době reaguje výrazněji na potřebu poskytovat vysokoškolské vzdělání v dostatečných kapacitách pomocí strukturovaných studijních programů. Statistiky prokazují, že rychlost změn a vývoje vyvolává **větší zájem o studium univerzálních programů a oborů**. Tento trend odpovídá i zaváděnému systému vysokoškolského vzdělávání, v němž se specializace pokud možno stává náplní až následného magisterského nebo spíše doktorského studia a především vzdělávání celoživotního. Postupné nasycení zájmu o finančně atraktivní studia manažerských, ekonomických a právnických oborů povede snad k opětovnému zvýšení prestiže technických oborů.V tomto segmentu vysokoškolského vzdělávání jsou však již kapacity na většině oborů uspokojeny a situace se nebude vzhledem ke klesající demografické křivce vývoje populace i předchozímu nezvykle velkému podílu vysokoškoláků technických oborů v ČR zlepšovat.

Zavedení strukturovaného systému vysokoškolského a celoživotního vzdělávání, vyvolané stále se zrychlujícím technickým vývojem, ovlivňuje i podobu studia. Vývoj přitom nevede k větší specializaci studijních programů, ale naopak k větší univerzálnosti studia, a tudíž i jeho absolventů. A na rozdíl od ČVUT vede ve světě tento vývoj paradoxně i ke **snižování počtu hodin týdenní výuky v kontaktu s učitelem**. Svědčí to o tom, že samostudium a moderní pedagogické metody se stávají stále výraznějším předpokladem studijních plánů. **Práce s informacemi a studenti vedení k tvůrčí samostatné práci** jsou důležitější než stále marnější snaha poskytnout ve škole všechny potřebné vědomosti.

Ani nedostatek finančních prostředků na vysokoškolské vzdělávání, se všemi důsledky na poli investic i pedagogického zázemí VŠ, ani evidentní potřeba zvětšovat počty studentů v ČR se neodráží ve studijních plánech ČVUT. Naopak: vzhledem k této situaci jsou v délce studia i počtu hodin výuky překvapivě velkorysé. Na ČVUT se většina inženýrských studijních programů v poslední dekádě prodloužila z 8 až 10 semestrů na 11 semestrů a přechodem na strukturované studium dokonce na 12 semestrů. Přitom v zemích EU lze stejné vzdělání získat většinou za 8 až 10

semestrů. **Na společenskou potřebu zvýšit počty studentů jsme tímto reagovali snížením své produktivity**. Výuka na ČVUT je prozatím zřejmě méně efektivní než v zahraničí nebo nevstřebala zmíněné systémové změny. Studijní plány zahraničních škol jsou většinou nejen kratší, ale mají i výrazně méně hodin výuky než programy v ČR. Vývoj v zahraničí není jistě vyvolán pouze nároky na zvyšování produktivity práce pedagogů, ale především výsledkem uplatnění moderních metod, principů a celkového pojetí výuky na VŠ. Z celkového počtu hodin studijních plánů, ale i z množství týdenní zátěže studentů je patrno, že na ČVUT se zatím ve většině programů neprosadil nový systém výuky adekvátnímu době, kdy jediným pramenem informací již zdaleka není vysokoškolský učitel.

Velkorysost při využívání kapacity školy i času studentů, potřebného ke studiu, neodpovídá ekonomické situaci státu, ani aktuální potřebě zvyšovat počty vysokoškoláků v ČR. Studenti i VŠ využívají prostředí, ve kterém se pohybují, jednoznačně tržně. Studenti za školu neplatí a mohou využívat velmi levné, plošně dotované bydlení na kolejích. Nic jim nebrání během studia souběžně pracovat. Při současném systému rozdělování dotace vyhovuje prodlužování studia i školám, které získávají finance z velké části s ohledem na počet studentů a délku studia. Tento systém samozřejmě vede k prodlužování studijních programů. Efektivní využívání kapacit škol i času studentů, vedoucí k rozumné délce studia inženýra nastane teprve tehdy, až zájem o studium bude uspokojován a vznikne opravdu konkurenční prostředí. U technických univerzit lze očekávat tento stav poměrně brzy, a proto bychom měli reagovat co nejdříve.

A.3 Masová a současně elitní vysoká škola?

ČVUT chce zachovat obojí charakter. Záměrem státu je nabídnout vysokoškolské vzdělání polovině populace ve vysokoškolském věku. Na školu budou přicházet v průměru méně kvalitní uchazeči, jichž **většina projde jen méně náročným bakalářským stupněm**. Špičkoví odborníci se budou profilovat především v magisterských a doktorských studijních programech.

Škola může být elitní jen tehdy, bude-li mít vynikající studenty schopné vstřebat náročnou výuku a podílet se na výzkumu. Bakalářské studium se obsahem a náročností musí přizpůsobit kvalitě studentů a společenské potřebě. **Propadovost musí poklesnout** při snaze studenty, co nejlépe připravit na jejich povolání. Výuka by měla být praktičtější. Pokud se ČVUT podaří **zvýšit kvalitu v magisterských a doktorských studijních programech**, potom na ně budou přicházet studenti, kteří vystudovali bakalářský stupeň na jiných školách. To žádoucím způsobem posílí mobilitu studentů.

Někteří se obávají, že dva různě náročné způsoby výuky povedou k vnitřnímu rozštěpení školy. Soudíme, že tomuto nebezpečí lze čelit tím, že i špičkoví učitelé budou učit také v bakalářském stupni. Učitele, kteří nebudou schopni vyučovat na magisterské úrovni a sami nebudou zkoumat bychom na ČVUT ve větším počtu ani mít neměli. Než z mladých výzkumníků vychováme kvalitní učitele a než práce na univerzitě získá takovou prestiž a ocenění, aby byla přitažlivá pro špičkové pracovníky v oboru působící mimo ČVUT, bude potřeba poměrně dlouhého přechodného období.

Zvláštní pozornost a péči zaslouží talentovaní studenti. Studenti s výborným prospěchem a věnující se studiu naplno, zasluhují, aby jim škola také věnovala plnou péči. Je žádoucí jim nabídnout **již v bakalářském stupni teoretickou přípravu navíc**. Každému takovému studentovi by škola měla **poskytnout osobního tutora**. Výborní a pracovití studenti se mohou stát těmi, kteří budou zdrojem nových objevů, inovací a možná i velkou nadějí pro budoucnost ČVUT.

Současné rozlišení na absolventy s červeným diplomem a ostatní nemotivuje rozhodující část studentů k vyšším výkonům. Je to proto, že většina studentů naději na červený diplom záhy ztratí. Možná bychom mohli **zavést jemnější dělení v ohodnocení studentů při absolvování školy** (např. jako v Británii).

Problémem je i skutečnost, že velká část studentů (možná i více než polovina) se spokojí s tím, že v mnoha předmětem uspějí na trojku. Celkově takoví studenti umějí málo. Tomuto jevu lze úspěšně bránit hodnocením, které zvýhodňuje lepší výsledky u zkoušek. Rovněž by pomohlo

zavedení hodnocení výsledků studia s jemnější stupnicí, např. bodový systém používaný v zahraničí nebo již i na VUT.

A.4 Přizpůsobivost měnícím se vnějším podmínkám

Naše škola se musí více adaptovat na měnící se vnější podmínky, protože jinak ztratí v soutěži s jinými. Aby se škola mohla přizpůsobovat, musí podmínky ve svém okolí dobře znát a jejich vývoj předvídat. To podtrhuje nezbytnost analytické práce.

Vyhledávejme systematicky perspektivní obory, nebojme se v nich začít uplatňovat. Počáteční investice a riziko není velké, pouze je nutné vytvořit zpětné vazby, které vytřídí a eliminuji neúspěšné projekty. Nechť se prosadí ty týmy, které jsou toho schopny. Nesvazujme školu do současné organizační struktury málo se měnících fakult. ČVUT musí být pružnější.

Neobávejme se změnit strukturu i formu našich studijních programů, aby studenti měli zájem studovat na ČVUT (pro podrobnější rozbor viz [6]). Dosavadní výuka je příliš monokulturní, což omezuje příští adaptibilitu absolventů.

Nebojme se otevírat nové umělecky, ekonomicky, manažersky, přírodovědně nebo humanitně zaměřené **směry**, které na ČVUT přivedou více studentů a také studentek. Co biotechnologie? Není to další podnět pro budoucí bližší spolupráci s VŠCHT?

Na ČVUT je mnoho schopných lidí, jejichž názory se nedaří uplatnit na obecnější a vyšší úrovni. **Naše škola nevytvořila atmosféru hledající a využívající podněty zdola**. Pro ty, co řídí, by šlo o cennou zpětnou vazbu. Členové akademické obce by byli méně apatičtí a skeptičtí k možnostem pozitivních změn. Na jiných školách se například obracejí s žádostí o názor nebo podnět k určitému problému k profesorům jako celku. Cenné názory lze jistě najít i v jiných skupinách na škole včetně studentů. Nebojme se jich zeptat, poradit se a podporujme jejich iniciativu směrem ke změnám.

Slabý je také kontakt školy s absolventy. Lepší vazba na absolventy by poskytla rychlou a přímou zpětnou vazbu o změnách v průmyslu, zprostředkování výborných pracovních míst pro čerstvé absolventy, zajímavé praktické úlohy pro výzkum a vývoj a v neposlední řadě kontakt na finanční zdroje škole.

A.5 K humanitnějšímu charakteru studia na ČVUT

Rozšíření spektra studijních programů by mělo přispět k humanitnějšímu charakteru a posílení skutečně univerzitního prostředí na ČVUT. To pozitivně ovlivní profil absolventů a zajistí nezbytnou komplexnost technického vzdělání v době trvale udržitelného vývoje, moderních měkkých technologií a rostoucího významu mezioborových studií. Humanizace studia by měla více poznamenat studijní plány i čistě technických oborů, aby se univerzálností vzdělání přiblížili absolventi ČVUT studentům technických univerzit v civilizovaných zemích.

A.6 Celoživotní vzdělávání

Zavedení systémů celoživotního vzdělávání se stává stále aktuálnějším problémem a nezbytnější skutečností moderní společnosti, ve které se stále rychleji mění podmínky života i výkonu povolání. Je to za prvé na úrovni obecné potřeby zajištění vzdělání a základních kompetencí pro všechny obyvatele, za druhé na úrovni specifické potřeby zajistit rozvoj kompetencí v průběhu celého života i u vysokoškolsky kvalifikovaných odborníků.

Zvyšování kvalifikace pracovníků firem představuje trh s obrovským a v ČR s téměř nevyužívaným potenciálem. Odhaduje se, že pro dodatečné vzdělávání je k dispozici objem financí srovnatelný s dotací vysokých škol [10]. ČVUT by se mělo v této oblasti vzdělávání výrazněji

uplatnit a získat tak nezanedbatelné finanční prostředky.

ČVUT již zavedlo programy celoživotního vzdělávání na Kloknerově ústavu a Masarykově ústavu vyšších studií i na jednotlivých fakultách. V budoucnu lze očekávat stále sílící potřebu zaměřit se intenzivněji na tuto formu výuky. Totéž platí o nových metodách výuky založených na moderních technologiích (např. e-learning), které se budou rozvíjet právě převážně v oblasti celoživotního vzdělávání a u distančních forem vzdělávání.

B.1 Základní role výzkumu při budování školy

Klíčem k úspěchu je pěstovat na ČVUT výzkum přinášející špičkovou znalost a technologickou inovaci. ČVUT se v Dlouhodobém záměru [2, str. 1] již považuje za výzkumnou univerzitu. Po listopadu 1989 bylo v tomto směru mnohé uděláno.

V poslední době jako bychom ale na ČVUT usínali na vavřínech. Počet špičkových výzkumných výstupů a průmyslových realizací na ČVUT je stále malý. Výroční zpráva ČVUT za rok 2001 [1] ani nekvantifikuje prestižní vědecké práce publikované v nejprestižnějších zahraničních časopisech. Cena rektora ČVUT za prestižní publikaci v roce 2001 byla udělena za knihu v češtině vydanou košickým vydavatelstvím. Měli bychom brzy dosáhnout stavu, kdy učitelé a výzkumníci ČVUT budou své knihy publikovat anglicky ve světových vydavatelstvích. Jinak se o naší práci nikdo ani nedozví.

Interní grantová soutěž a jí hodnotící Workshop ČVUT se sborníkem v angličtině sehrává pozitivní roli pro iniciaci výzkumu doktorandů. Na interní grantovou soutěž i Workshop ČVUT je potřebné pohlížet tímto prizmatem. Naše škola musí ovšem i na průměrné katedře produkovat výzkumné výsledky, jejichž kvalita Workshop ČVUT podstatně převyšuje.

Musíme ještě podstatně pokročit, abychom se stali technickou univerzitou srovnatelnou například s TU Delft [8]. Tato škola se dobře hodí pro poměřování výsledků s ČVUT. TU Delft je v Evropě prestižní, zveřejňuje statistiku výsledků, máme s ní na několika katedrách mnohaleté kontakty, velikostí je srovnatelná s ČVUT a Nizozemí je počtem obyvatel, jejichž mateřština rovněž nepatří ke světovým jazykům, pouze o polovinu větší než Česká republika.

Za důležité považujeme, aby pracoviště a pracovníci silní ve výzkumu byli těsně spojeni s pedagogickou prací. Toto spojení přináší synergii, které se z principu nemůže těšit Akademie věd a podnikové výzkumné ústavy. Využijme této srovnatelné výhody. Nebezpečí oddělení výzkumu od výuky hrozí zejména u nově vznikajících výzkumných pracovišť, jakými jsou například projekty programu národních výzkumných center a samostatných ústavů (např. Ústav biomedicínského inženýrství). Každé takové pracoviště by mělo mít na starosti jisté předměty pokrývající část kurikula školy a tím zajištěný bezprostřední přístup ke studentům. Všichni víme, jak si katedry „svoje“ předměty srdnatě brání, protože jim přinášejí jistý příjem za pedagogické výkony. Tato vnitroškolská bariéra by měla být oslabena, aby předmět učili ti, kteří ho umějí učit nejlépe.

Na ČVUT jsou stále mnozí, kteří říkají, že nejdůležitější je učit, na zkoumání nemají čas, bojí se srovnávat svoje výsledky s Akademií věd ČR a světem, nežádají o výzkumné granty nebo v soutěži o ně neuspívají, nepěstují spolupráci s praxí, stěžují si na nedostatek peněz způsobujících odchod mladých ze školy, atd.

Na ČVUT máme i progresivní katedry a skupiny, které ve světovém výzkumném srovnání dobře obstávají za stejných podmínek jako mají na ČVUT ostatní. Je možné se od nich naučit, jak to udělat? Vedení školy i fakult k tomu může přispět tím, že podprůměrnost nebude tolerovat. K tomu pomůže dobře zpracovaná analytická zpráva, která by pracoviště školy srovnala podle objektivních kritérií (počtu kvalitních publikací na mezinárodním fóru, citací podle SCI nebo jiné scientometrické databáze, peněz výzkumných projektů a průmyslové spolupráce, vše vztaženo na hlavu). Používání objektivních kritérií by mělo pamatovat na v budoucnu snad stále rostoucí různorodost univerzity a z toho vyplývající nutnost pojmout různou míru schopnosti kvantifikovat výsledky činnosti v jednotlivých oborech.

Česká republika jasně deklaruje, že výzkum na univerzitách považuje za prioritu. Množství českých peněz na výzkum poskytovaných institucionálně (výzkumné záměry) a cíleně (granty GAČR a jiných českých grantových agentur) roste. Také počet a velikost projektů Evropské unie na ČVUT stoupá. Některé katedry jsou úspěšné v získávání podpory pro výzkum z průmyslu.

Pozitivní roli ve směřování k výzkumu sehrává informační systém školy, který dovoluje výsledky pracovníků i pracovišť kvantifikovat. Například na FEL se rozdělování peněz podle dosažených bodů vydalo směrem, který by mohl výzkum podpořit. Na základě zkušeností lze říci, že možnost týmu plně disponovat penězi z výzkumného grantu z vnějšího zdroje dostatečně motivuje. Jsou již pracoviště na ČVUT, která mají nezanedbatelný počet mladých výzkumníků pracujících na plný úvazek (bylo by zajímavé vidět statistiku, o která pracoviště jde včetně zdroje a objemu financí). Postupně se přizpůsobujeme stavu, který je na západních školách obvyklý.

B.2 Přenos výsledků výzkumu a vývoje do praxe

Spolupráce s praxí ověřuje životaschopnost výzkumných idejí a je také nezanedbatelným zdrojem peněz. Tyto otázky vyžadují kvantifikaci (množství získaných peněz z průmyslu na hlavu na katedře, kolik procent pracovníků je v této aktivitě zapojeno, jde o výzkum, vývoj, rutinní službu nebo pronajímání prostor, atd.). Tvůrčí práci pro vnější partnery je potřebné podporovat a pouhé pronajímání prostor omezovat.

ČVUT musí vytvořit lepší podmínky, které budou stimulovat spolupráci výzkumných týmů s průmyslem. **Dosavadní mechanismus dohod o doplňkové činnosti je na ČVTU zatížen příliš vysokými odvody**, a tak spolupráci činí na trhu jen málo konkurence schopnou. Můžeme se poučit u škol, které díky vstřícnějšímu administrativnímu mechanismu dohod o doplňkové činnosti se více uplatňují na trhu v této oblasti než ČVUT. Máme na mysli Technickou univerzitu v Liberci a VŠB v Ostravě.

Právní předpisy školy již dovolují účast ČVUT v **technologických (spin-off) firmách**. ČVUT nemá ani jednu! Přitom dobrá myšlenka se správně ochráněným duševním vlastnictvím realizovaná spin-off firmou je pro špičkové univerzity dobrým zdrojem financí.

C.1 Personální práce

Systematická personální práce výrazně ovlivní naplňování vize ČVUT jako výzkumné univerzity. Je důležitým úkolem pro rektora, děkany, vedoucí kateder a vedoucí výzkumných týmů. Každý z nich se jistě již nyní nezbytně zabývá personální agendou, je otázkou zda by neměla být řešena systematičtěji a cíleněji.

Nezdá se, že by povinností vedoucích bylo mít **psaný personální plán** (snad s výjimkou Fakulty strojní, která má personální plán s výhledem na pět let), povinnost připravovat nástupce na klíčové funkce na jeho pracovišti, dbát o další odborný růst pracovníků, každoročně hodnotit práci podřízených, hodnocení s nimi prodiskutovat. Je prokázáno, že jasný a jednoduchý systém, psaná pravidla, v této oblasti pomohou. Lze se poučit v zahraničí. Mnozí pracovníci ČVUT mají zkušenosti z působení v cizině. Například komise pro rozvoj a vědu AS ČVUT má informaci z University of Surrey ve Velké Británii [9].

Důležitou povinností vedoucích je **vyhledávání nejschopnějších pracovníků a jejich ustanovování do vedoucích funkcí v mladém věku**. Je nutnost usilovat, **aby na ČVUT přišli pracovat kvalitní lidé, kteří v cizině na VŠ učili, získali MSc nebo PhD nebo zkoumali buď na školách, výzkumných ústavech nebo výrazně uspěli při vývoji v průmyslu**. Mnozí rádi přijdou, když jim škola nabídne slušné pracovní podmínky, tvůrčí svobodu a možnost budovat vlastní tým. Výše platu často není první v jejich seznamu priorit. Při konkurzech na místa od výzkumníků až po vedoucí kateder by lidé se zkušenostmi mimo ČVUT měli za jinak srovnatelných kvalit dostávat přednost. Také by mělo být běžné, že mládí není překážkou v kariérním postupu.

Prvním nutným krokem je, aby katedry o kvalitních lidech mimo ČVUT v jejich oboru věděly a udržovaly s nimi kontakt. Naše škola by měla hledat kvalitní pracovníky i mezi cizinci. Evropské školy, kterým se chceme vyrovnat, to dělají běžně, a to i v malých zemích, kde je jazyk podobnou překážkou pro internacionalizaci jako u nás (např. Švédsko, Nizozemí).

Na mnoha školách rozlišují tři kategorie pracovníků: akademické, podpůrné a manažery, například na TU Delft v Nizozemí [5]. Na ČVUT kategorii manažerů explicitně nemáme a manažerskou práci obvykle vykonávají akademičtí pracovníci. Možná to souvisí s velikostí kateder. Na některých fakultách ČVUT je struktura vedení velmi rozdrobena. Mnohdy by bylo efektivnější, kdyby se každodenním řízením naplno zabýval dobře ohodnocený manažer. Nemusel by se starat o to, že zákonitě ztrácí krok ve výzkumu s ostatními akademickými pracovníky. Pro manažerskou dráhu by si mohl přirozeně zvolit i akademický pracovník.

Díky rostoucímu průměrnému věku na ČVUT není řídká situace, že **odchodem odborníka do důchodu** (bez žáka nebo kolegy s podobnou znalostí na stejném pracovišti) **odejde z ČVUT i celá dlouho nabývaná znalost**, kontakty do průmyslu, do světové výzkumné komunity a spojení k zákazníkům. To představuje nenávratnou ztrátu, protože po přerušení jsme ve stejné situaci jako ti, kteří v oboru začínají. Za důležité z hlediska ČVUT považujeme takové případy vyhledat, což je úkol pro vedoucí kateder. Ve vybraných případech je nutné podniknout záchranou akci, tj. najít někoho, kdo znalost převezme.

Pozitivní je snaha rektora J. Witzanyho o stabilizaci mladých pracovníků pomocí cílených příplatků. Platí to také o finančním příspěvku mladým výzkumným kolektivům. Zde by pomohlo i nefinanční ocenění ve formě diplomu, zveřejnění na nástěnce rektorátu, v Pražské technice a podobně. Kvalitě školy velmi pomůže, když nejlepší pracovníci včetně mladých budou výrazně dobře zaplaceni. V posledních několika letech je vidět trend ke zvyšování základních mzdových tarifů, které vede ke zvyšování standardu, ale částí akademické obce je tato tendence posuzována s obavou jako příklon k nivelizaci mezd. Zastánci obou metod mzdové politiky však sledují stejný cíl a shodnou se, že největší ztrátou pro školu je, když kvůli penězům či z jiných příčin odejdou kvalitní pracovníci.

C.2 Nedostatečná mobilita

Naším omezením je také nedostatečná mobilita vyplývající z naší malé země a tradice pokud možno se nestěhovat za prací. Na ČVUT bychom měli využívat všech možností, jak mobilitu zvýšit.

Začněme **mobilitou studentů**. Jednou cestou je vysílání našich studentů na stáže na jiné školy v tuzemsku i cizině. Druhým podstatným a na některých fakultách ČVUT již realizovaným krokem je výuka v angličtině, která přitáhne více studentů z ciziny. Podíl zahraničních studentů na školách v cizině, se kterými se chceme srovnávat, je podstatně větší. Cílem je zvýšit počet cizinců studujících na ČVUT. Třetím možností je větší mobilita studentů uvnitř ČVUT. Bylo by dobré, aby fakulty byly méně ohrazeny a více podporovaly mezifakultní spolupráci.

Potřebná je i **mobilita učitelů a výzkumníků**. Přibližování k Evropské unii a naše rostoucí účast v evropských výzkumných projektech nás stále více přivádí k obvyklému modelu, ve kterém pracovník na ČVUT získá PhD, odjede na zkušenou jako postdoc na rok až tři do ciziny a potom se vrátí do České republiky do průmyslu nebo se vrátí na univerzitu. Oceňujeme také snahu nynějšího vedení ČVUT přimět i zavedené učitele, aby využili půlrok nebo rok tvůrčího volna k mobilitě.

Důležitá je i mobilita studentů v tuzemsku. Mnozí studenti při studiu pracují, což má vedle negativního vlivu – nedostatku času na studium – i pozitivní vliv na mobilitu. Dalším žádoucím zdrojem mobility jsou **studentské odborné brigády o prázdninách**. Dnes pro studenty není snadné získat jakoukoliv brigádu a natož odbornou. Pracovníci školy mají řadu kontaktů, které mohou studentům pomoci odborné brigády zprostředkovat. Možná by se počet odborných brigád radikálně zvětšil, pokud by vedoucí kateder vykazovali odborné brigády zprostředkované studentům ve svých výročních zprávách a byli by i podle toho hodnoceni.

C.3 Kvalita a kontrola standardu

Naše škola by měla **výrazně podporovat nadprůměrné pracovníky i studenty**, a tím podporovat zvyšování kvality a standardu celé školy. Toho nelze dosáhnout bez posílení kontrolních mechanismů zdokonalování evaluačního procesu ve všech sférách činnosti: pedagogické, výzkumné, správní i hospodářské.

V pedagogice se podle Výroční zprávy ČVUT za rok 2001 za hlavní kontrolní mechanismus výuky považuje studentská anketa [1, str. 62]. Soudíme, že anketa je doplňkem k systému kontroly nejbližšími vedoucími obsahujícím i hospitace (ty na ČVUT téměř odumřely). **Metodiku kontroly je potřebné vymyslet a zavést**. Není tak těžké najít několik zkušených pracovníků a pověřit je co nejnezávislejší kontrolou. Metodika by měla poskytnout kvantitativní hodnocení napříč celého ČVUT, aby bylo možné srovnávat.

D.1 Integrita ČVUT

Směřovat od volného seskupení fakult k celistvé škole při zachování velké míry tvůrčí autonomie považujeme za správné. Nyní je občas cítit napětí mezi ČVUT a fakultami, zejména pokud jde o financování celoškolských aktivit. **Bariéry ohraničující fakulty** brání mezioborové spolupráci. Jsou znát i **zbytečné hranice mezi katedrami uvnitř fakult**. Otázka je složitá a neznáme jednoduchý recept, jak ji řešit.

Pokud bude tabu **reagovat na vývoj mimo dnešní strukturu fakult, jasně strukturovanými programy** nově založených fakult (jako na VUT v Brně) nebo studijními programy v rámci integrovaného ČVUT. Pokud budou zájmy fakult nad zájmy školy jako celku a budou-li jednotlivé fakulty nadále bojovat proti vzniku nových programů mimo stávající strukturu, viz marná snaha vedení školy založit resp. znova založit po 40 - 50 letech manažerskou fakultu na ČVUT, nemůžeme udržet stávající význam a postavení školy, natož pomýšlet na jeho zvětšování.

ČVUT by se mělo snažit **překonat i vnější bariéry**, spolupracovat s jinými univerzitami a vědeckými a výzkumnými institucemi nebo usilovat o postupnou integraci s VŠCHT a odstranit tak padesátileté umělé rozdělení obou VŠ. Z dlouhodobého hlediska by oběma školám integrace měla být ku prospěchu. Chemie na techniku patří a budoucnost mají právě mezioborové disciplíny. Při vyjednávání lze chemikům nabídnout přechodné období zachovávající značnou míru autonomie nebo „zkušební období".

Zlepšení funkčnosti rektorátu poskytujícího administrativní a analytické služby škole **by** také **pomohlo k integritě školy**. Z druhé strany by důsledkem byla i větší důvěra ve vedení školy a centrálně poskytované služby, ochota podporovat vzájemnou komunikaci a snaha konstruktivně řešit vývoj školy prizmatem celku.

Studenti a absolventi se spíše identifikují s fakultou a méně s ČVUT. **Spolek absolventů (alumni) na úrovni ČVUT nefunguje**. Ani na fakultách není fungování spolku absolventů bez problémů. Role spolků absolventů je velmi důležitá a je zde potřebné vylepšení.

Cestou k integritě školy jsou celoškolské služby jako dobrá společná knihovna, fungující vnější informační zdroje, jedna celoškolská identifikační karta pro zaměstnance a studenty, dobrá správa celofakultních softwarových licencí, podpora pro e-learning, přípravu audiovizuálních pomůcek, společná sportoviště, efektivně sdílená mimopražská školící střediska, atd.

Integritu by posílila i větší solidárnost při využívání prostorů školy. Dislokace fakult a pracovišť, **nerovnoměrnost** intenzity jejich **využití prostor** i poměrných výměr na jednoho studenta, rovněž dokládá, že snaha uchování pozic stávajícího stavu, resp. stavu na konci direktivního řízení VŠ, je silnější než preferování společně sdílených potřeb vývoje školy a jejich součástí.

D.2 Kultura a efektivnost vedení, správy a administrativy školy

Většina pracovníků a studentů ČVUT pociťuje **malou pružnost, efektivnost správního a administrativního aparátu školy**. U velké instituce, jakou ČVUT je, v tom je i kus zákonitosti. Pan rektor Witzany konstatoval [9], že administrativní aparát jako celek má rezervy ve své výkonnosti i funkčnosti. Nepochybujeme, že výběrem pracovníků a lepším řízením lze na tomto poli mnohé vylepšit. Správní a administrativní činnosti mají dvojí charakter. Vyžadují jak opakované, rutinní výkony, tak i jedinečné postupy vyžadující tvůrčí přístup.

Opakované správní a administrativní úkony jsou službou akademické obci, mají být dobře řízeny, vymyšleny, popsány srozumitelným způsobem a opakovaně prováděny. Nižší kvalifikační předpoklady zde mohou být vyvažovány rutinou a spolehlivostí pracovníků, kteří ji vykonávají. Hladké vyřizování rutinních úkonů lze poměrně snadno sledovat a kontrolovat jeho výsledky. Je také žádoucí vyžadovat laskavost vůči zadávajícím.

Na tvůrčí straně správy a administrativy kvalifikovaní a dynamičtí pracovníci, kteří za příslušnou oblast odpovídají, iniciativně hledají nové příležitosti, prosazují je u nadřízených, připravují předpisy pro opakované úkony a řídí pracovníky, kteří je realizují.

Administrativní aparát (rektorát, děkanáty) by měl být schopen vedení školy či fakult poskytovat kvalitní analýzy. Zdá se nám, že role tvůrčí administrativy potřebuje posílit.

Podstatným **problémem ČVUT je přechod od vize k jejímu rozpracování**. Delegování koncepčních úkolů na nižší řídicí složky je někdy živelné. Dobře míněné koncepční cíle se tak často vytrácejí.

Aby mohl **Dlouhodobý záměr a výroční zprávy** plnit svoji řídicí roli, měly by tyto dokumenty **obsahovat i kvantitativní údaje** (nejlépe jen stručně agregující podstatné údaje z informačního systému). To by pracovníkům všech úrovní umožňovalo v průběhu roku vidět, jak úkoly plní. Pro nadřízené by bylo snadné podle výroční zprávy objektivně vyhodnotit výsledky. Aby mohly být záměry a zprávy použity pro řízení přes celou školu, měly by být tvořeny podle jednotné metodiky ale s dostatečným prostorem pro vyjádření individuálností. Další analytické dokumenty a doporučení by vznikaly podle potřeby.

Navržený postup nijak nepodlamuje akademickou svobodu, pouze vyžaduje důsledný a zodpovědný přístup na všech úrovních. Možná jsou jiné lepší způsoby, jak řízení zefektivnit i v současných podmínkách školy. Tato zpráva i poslání komise si však nekladou za cíl a nedělají ambice definovat konkrétní řešení zmíněných problémů ČVUT. Šlo nám spíše o to je pojmenovat a naznačit pravděpodobný, pro budoucnost ČVUT prospěšný a někdy i nezbytný směr vývoje.

Základním očekávaným výstupem školy jsou kvalitní absolventi a akademické výsledky. Obojí nelze nařídit, ale lze zajistit podmínky s velkou mírou tvůrčí svobody, ve kterých lze kvalitně studovat a dosahovat výborných akademických výsledků.

Závěr

V této zprávě jsme z nedostatku času a místa ponechali stranou nebo jen okrajově zmínili další důležité oblasti života ČVUT. Téměř vůbec jsme se nevěnovali budovám, dislokacím a stavebnímu rozvoji školy. Také jsme nezmínili studentské ubytování, stravování, stipendia, zahraniční styky, informační systém, počítačovou podporu a mnohé další.

Založením komise AS ČVUT pro rozvoj a výzkum i sepsáním této zprávy jsme se snažili identifikovat problémy školy a pojmenovat priority i zacílit směřování budoucího vývoje ČVUT. Jsme přesvědčení, že většina problémových oblastí má své kořeny v nedostatečně cítěné pospolitosti, integritě ČVUT jako celku, jejíž absence nám brání potenciál univerzity včas použít a správným způsobem zužitkovat při řešení aktuálních i dlouhodobých potřeb. Pokračovat tímto způsobem může výrazně poznamenat a dokonce ohrozit budoucí vývoj ČVUT v oblasti pedagogické i tvůrčí vědecké a umělecké činnosti.

O vývoji ČVUT platí stejné co o vývoji celé ČR. Bude o ni rozhodovat naše umění předvídat a řídit i schopnost navzájem komunikovat a tolerovat vzájemné odlišnosti, solidárnost a sounáležitost

našich postojů provázená zdravou sebekritičností. Důležitá je i schopnost reflektovat své okolí i podmínky pro naši činnost, a tím ovlivňovat budoucí vývoj potřebným směrem. Nebo zvítězí touha chránit vlastní teritorium a stávající pozice ve společenské i prostorové rovině, projevující se segregací a snahou separovat se, nereagovat a bránit se akceptování nových podmínek, skutečností a potřeb.

Zpráva má za cíl posilovat nasměrování vývoje ČVUT v intencích prvně jmenovaného přístupu. Z tohoto pohledu bychom měli posuzovat důležitost jednotlivých problémů a jednoznačně pojmenovat priority budoucího vývoje ČVUT v oblasti externích i vnitřních vztahů. Právě vztahy, kromě vzdělanosti a technické i kulturní vyspělosti společnosti budou pro příští vývoj v komunikační a informační epoše tím nejdůležitějším a rozhodujícím artiklem.

Zprávu napsali na základě diskusi v komisi pro vědu a rozvoj Akademického senátu ČVUT její členové

prof. Ing. Václav Hlaváč, CSc. Fakulta elektrotechnická ČVUT, hlavac@fel.cvut.cz
prof. Ing. arch. Ladislav Lábus, Fakulta architektury ČVUT, labus@fa.cvut.cz

Literatura

[1] V. Havlíček a kol.: Výroční zpráva ČVUT za rok 2001.
[2] Dlouhodobý záměr ČVUT, Praha, leden 2000. http://web.cvut.cz/images/ctu/development/dz.pdf (první část dokumentu).
[3] Aktualizace dlouhodobého záměru ČVUT pro rok 2000, Praha, květen 2000. http://web.cvut.cz/images/ctu/development/dz.pdf (druhá část dokumentu).
[4] Aktualizace dlouhodobého záměru ČVUT pro roky 2001-2002, Praha, květen 2001. http://web.cvut.cz/ctu/document/aktualizace_dlouh_zameru2001-2.html
[5] Aktualizace dlouhodobého záměru ČVUT pro rok 2003, Praha, duben 2002.
[6] L. Lábus. Dopis předsedovi AS ČVUT J. Sodomkovi, Praha, únor 2002.
[7] http://www.tudelft.nl (velmi poučné čtení, na hlavních www stránkách je vidět, jak mají dobře rozmyšleny cíle, koncepci a na nejvyšší úrovni www stránech toho využívají k propagaci.).
[9] J. Witzany: Neformální setkání se senátory AS ČVUT 12.6.2002 v Masarykově koleji (ústní sdělení).
[9] J. Matas, katedra kybernetiky FEL ČVUT, matas@cmp.felk.cvut.cz. Ústní sdělení o osobní zkušenosti s personálním hodnocením na University of Surrey, Guildford, Velká Británie a příslušné dotazníky pro pracovníky.
[10] O. Felix, předseda představenstva Českého telecomu, 13.5.2002, (osobní komunikace).