



Vyjádřené názory a stanoviska jsou názory a stanovisky autorů a nemusí nutně odrážet názory a stanoviska Evropské unie. Evropská unie ani orgán poskytující podporu za ně nenesou odpovědnost.

HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

SPECIÁLNÍ PŘÍLOHA

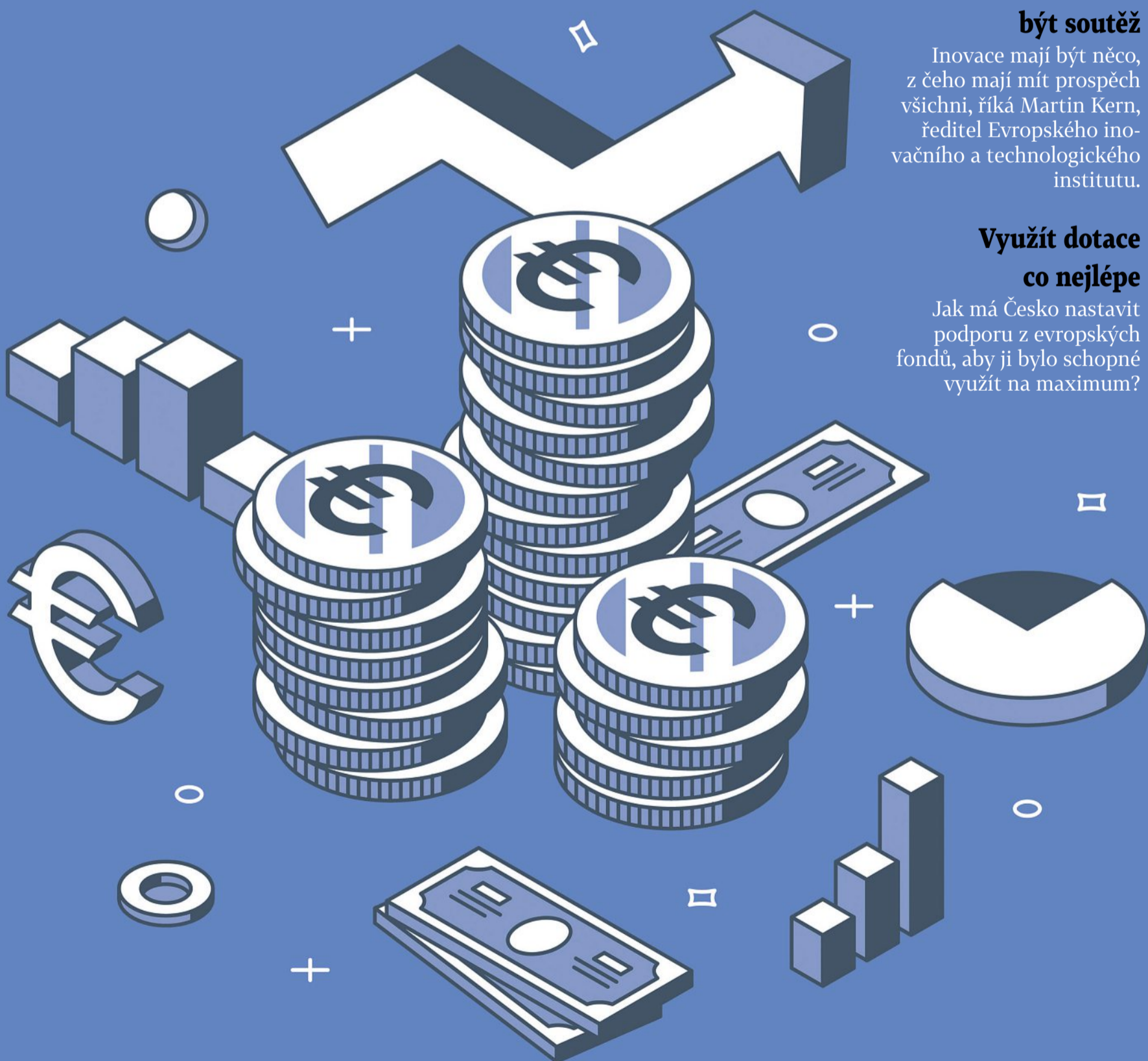
ČERPÁNÍ EVROPSKÝCH DOTACÍ

Inovace nemá být soutěž

Inovace mají být něco, z čeho mají mít prospěch všichni, říká Martin Kern, ředitel Evropského inovačního a technologického institutu.

Využít dotace co nejlépe

Jak má Česko nastavit podporu z evropských fondů, aby ji bylo schopné využít na maximum?





Dotace EU

Kateřina Zichová
autori@hn.cz



V inovacích je Česko stále průměrné. Pomoci mohou dotace z Evropské unie

Česko i letos zůstává v evropském žebříčku European Innovation Scoreboard mezi průměrnými státy, přitom právě do výzkumu a inovací mají v následujících letech směřovat miliardy korun z balíčků evropských dotací. Mohou tyto finance něco změnit? A jaké projekty vlastně zaplatí?

Žebříček, který hodnotí výkon výzkumu a inovací v unijních zemích, je ale třeba brát spíše orientačně, jak upozorňuje Michal Pazour, vedoucí oddělení strategických studií Technologického centra Praha, který se věnuje výzkumné a inovační politice. „K žebříčkům a komplexním kompozitním indikátorům jsem obecně skeptický. Ony sice něco indikují, ale je to vždy slepenec několika dílčích indikátorů. Poskytují nám jen základní orientaci,“ vysvětluje Pazour.

Česko si tentokrát v rámci European Innovation Scoreboard polepšilo o dvě příčky a posunulo se oproti roku 2021 ze 17. na 15. místo. Mezi silné stránky tuzemská patří třeba inovace produktů a výroby. Naopak slabou stránkou je míra lidí s vysokoškolským vzděláním, podávání patentů nebo vládní podpora pro výzkum a vývoj v podnicích.

Praha inovačním lídrem

Druhý žebříček v oblasti inovací, Regional Innovation Scoreboard, se zase zaměřuje i na dílčí regiony. Podle jeho výsledků je na tom v rámci Česka nejlépe Praha, která se řadí mezi inovační lídry. V této kategorii je ale zcela osamocena. Většina republiky totiž spadá do průměrné kategorie. Z té vyčnívají Jihomoravský kraj a Kraj Vysočina, které se řadí mezi silné inovátory. Karlovarský a Ústecký kraj jsou pak teprve inovátory v začátcích.

Zmíněné propasti mezi jednotlivými regiony mají už dlouhé roky pomoci vyrovnávat evropské dotace. Jde o peníze, za které se staví nové cesty, opravují fasády nebo nakupuje vybavení do škol. Na různých místech na ně upozorňují plakety s vlajkou Evropské unie. Právě tyto zdroje mohou ale přispět i k rozvoji inovací – typicky skrze podporu vědy a výzkumu nebo modernizaci výroby ve firmách. „Podpora výzkumu a inovací z politiky soudržnosti je důležitým nástrojem pro rozvoj výzkumných a inovačních kapacit v Česku,“ zdůrazňuje Pazour.

Dvě obálky pro podporu inovací

Česko má v současném dotačním období k dispozici ze strukturálních fondů zhruba 514 miliard korun. Do oblasti inovací poputují peníze zejména prostřednictvím dvou obálek – operačních programů. Prvním z nich je operační program Jan Amos Komenský (OP JAK) a druhým je operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK).

V OP JAK je více než 62 miliard korun, v OP TAK více než 72 miliard korun. Obě tyto obálky

ale slouží k financování pestré škály projektů, nejen inovací. Těch se totiž týkají specifické výzvy. V OP JAK jde například o podporu spolupráce mezi výzkumnými organizacemi a aplikační sférou nebo o podporu výzkumu při vědeckých institucích či jejich rozvoje co do lidského kapitálu. V OP TAK jde zase o peníze na vylepšení výrobních procesů nebo samotných produktů, na zaplacení poradců či registraci patentů.

Podle Pazoura je ale nešťastné, že je podpora rozdělena mezi dva programy. „Vede to k do značné míry umělému oddělování podpory veřejného výzkumu a výzkumu v podnicích. Snahou by ale mělo být naopak provázovat veřejný výzkum s tím podnikovým a posilovat mezisektorovou spolupráci,“ upozorňuje Michal Pazour z Technologického centra Praha.

Zda to tak bude i do budoucna, je zatím podle ministerstva pro místní rozvoj těžké předvídat. Diskuse o tom, jak budou fungovat fondy

v příštím dotačním období, po roce 2028, se teprve rozbíhají.

„Jak vysoko bude podpora inovací na žebříčku českých priorit, zatím usuzovat nelze. Představa o nastavení podpory z evropských fondů, aby z ní Česko vytěžilo maximum, se ještě vyvíjí,“ vysvětluje mluvčí resortu Veronika Hešíková.

Podle ministerstva průmyslu a obchodu to však není vyloučeno. „Ke konsolidaci operačních programů by jednou mělo dojít, a to například po vzoru Národního plánu obnovy, který je de facto jedním velkým operačním programem financujícím jak železnice, energetiku, tak výzkum a vývoj,“ uvádějí zástupci ministerstva.

Do čeho investovat?

Aby Česko dotace využilo co nejlépe, mělo by je podle Michala Pazoura směřovat zejména na posílení inovačního prostředí a jeho finanční soběstačnost. „Dostupnost prostředků z fondů podle mě dostatečně necílí na transformaci výzkumného a inovačního prostředí v ČR – ve veřejném výzkumu i v podnikovém sektoru – tak, abychom byli schopni v budoucnu realizovat kvalitní výzkum a inovace i bez prostředků z kohezních fondů. Aby investované peníze negenerovaly jen další požadavky na finanční zdroje v budoucnu, například na údržbu a provoz vybudovaných výzkumných zařízení,“ zdůrazňuje Pazour. Snahou by podle něj tedy měla být podpora systémových změn. „Například v oblasti řízení výzkumných organizací, rozvoje magisterských a doktorských programů, přístupu k otevřené vědě, mezisektorové a mezinárodní spolupráce. V podnicích je pak účelné investovat především do systémových věcí, jako jsou investice do digitální a energetické transformace podniků. Vytvoření těchto podmínek s pomocí evropských dotací umož-

schválila vláda veřejnou podporu 43 projektů velkých výzkumných infrastruktur. Na českém území z nich najdeme například Czech-NanoLab, která poskytuje otevřený přístup k vybavení a službám v oblasti nanotechnologií, nebo školní reaktor při Českém vysokém učení technickém v Praze, který slouží jako experimentální zařízení pro výuku jaderného inženýrství i k výzkumu.

Jde však nejen o vědu, ale také o rozvoj inovací ve sféře byznysu. Evropské peníze směřují například i do automatizace a digitalizace soukromých firem či vylepšení jejich výrobků a produktů. Některé projekty, které podpořil Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost, tedy předchůdce OP TAK, nyní sklízí úspěchy. Třeba technologický park TechTower v Plzni, který nabízí zázemí pro start-upy, se letos dostal do finále v celoevropské soutěži dotačních projektů. V soutěži Podnikatelský projekt roku 2023 pak uspěl za mimořádný společenský přínos projekt společnosti Xenon Cell, která vyvinula unikátní diagnostické metody pro detekci nádorových buněk.

Jak? Nejen TAK

Při financování je ale důležité ptát se nejen na to, co financovat, ale také na to, jak to financovat. Podle Michala Pazoura z Technologického centra Praha by Česko nemělo kromě dotací ze strukturálních fondů zapomenout také na jiné zdroje, které má k dispozici. Takovou obálkou je třeba Horizont Evropa. Jde ale o program, kde Česko nemá peníze jisté a nerozdělují je ministerstva. Pod taktovkou je má přímo Evropská komise a o prostředky se musí hlásit vědci v Bruselu, kde čelí konkurenci týmů z celé Evropy. Může se tak stát, že



Evropské dotace. Právě tyto zdroje mohou přispět k rozvoji inovací skrze podporu vědy a výzkumu nebo modernizaci výroby ve firmách. Foto: Shutterstock

ní firmám efektivně inovovat a posilovat svoji konkurenční výhodu,“ dodává Pazour.

Místo starého pivovaru start-upy

Podle Pazoura je příkladem dobrého využití dotací podpora výzkumných infrastruktur. Jde o špičková výzkumná zařízení, která sídlí napříč Evropou a odehrává se v nich přelomový výzkum. S jejich přispěním vznikly například některé vakcíny proti covidu-19.

Infrastruktury v Česku v současné době financuje právě i OP JAK. Pro období 2023–2026

i dobré projekty se k financování neprobojují. V takovém případě mohou opět pomoci zmíněné fondy.

„Velmi žádoucí je maximálně využívat synergie mezi evropskými a národními prostředky. Zde narážím především na intenzivnější využívání tzv. pečeti excelence, kdy úspěšně hodnocené, ale nefinancované projekty v evropských programech budou bez dodatečné administrativní zátěže podpořeny z národních prostředků nebo z prostředků politiky soudržnosti,“ dodává Pazour.

~
Žádoucí je maximálně využívat synergie mezi evropskými a národními prostředky.



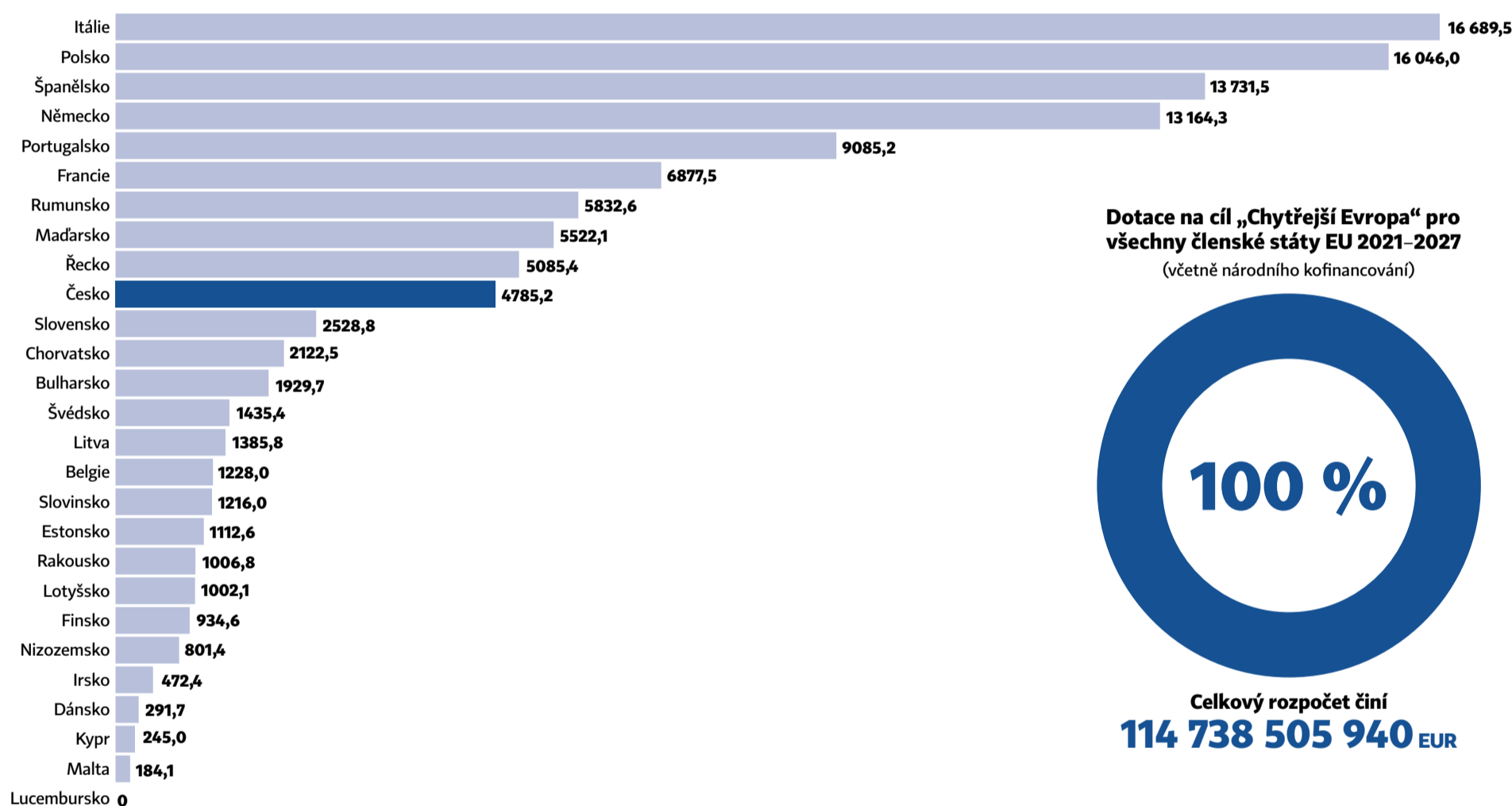
• Infografika

Česko v Chytřejší Evropě

V rámci politického cíle nazvaného Chytřejší Evropa podporuje Evropská unie vývoj inovativních technologií, aby tak vybudovala budoucí konkurenceschopnější a chytřejší Evropu. Peníze směřují do inteligentní ekonomické transformace, tedy i do malých a středních podniků, výzkumu a vývoje, digitalizace či do posilování schopností a dovedností české pracovní síly.

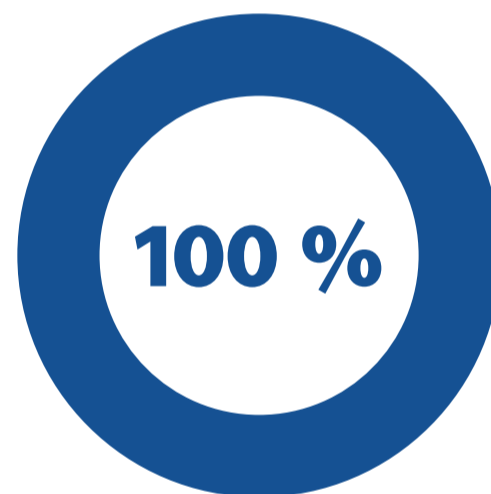
Dotace na cíl „Chytřejší Evropa“ určené pro Česko vs. ostatní členské státy EU 2021–2027

(včetně národního kofinancování, v milionech EUR)



Dotace na cíl „Chytřejší Evropa“ pro všechny členské státy EU 2021–2027

(včetně národního kofinancování)



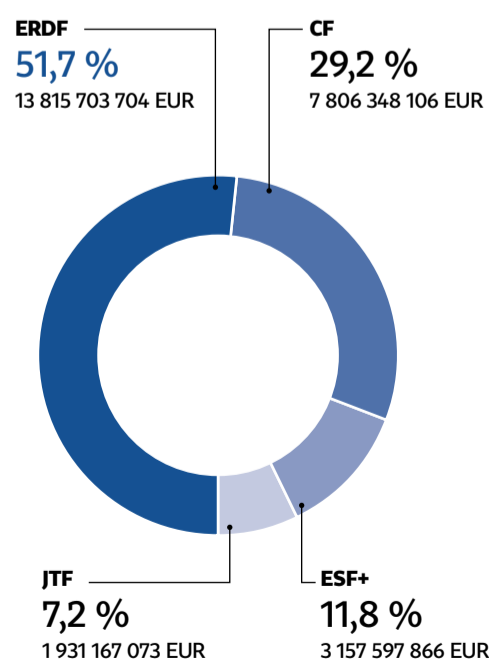
Celkový rozpočet činí 114 738 505 940 EUR

26,7

miliardy EUR pro Česko

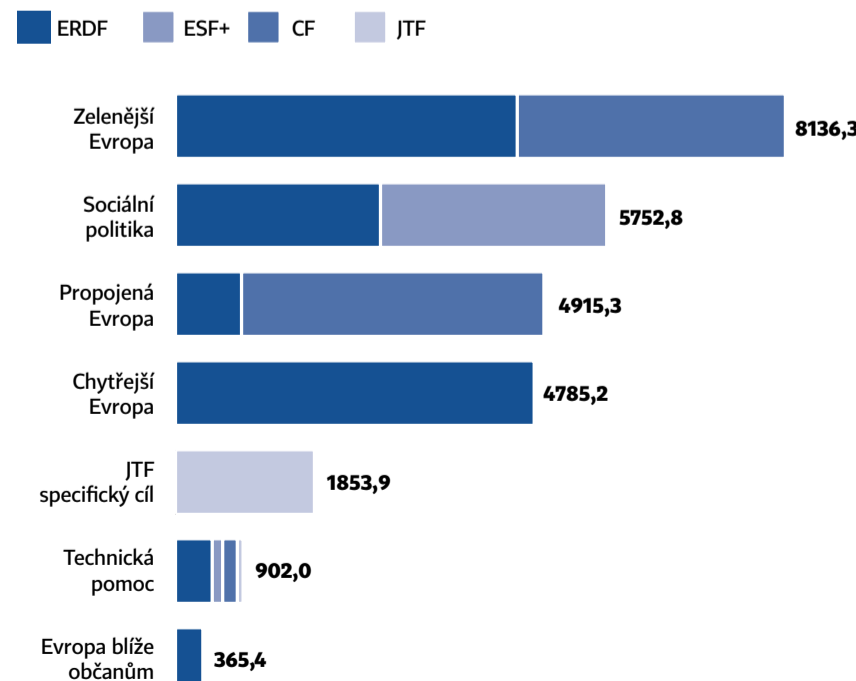
Česko prostřednictvím národních programů využívá 26 miliard EUR z fondů politiky soudržnosti v rámci cíle „Chytřejší Evropa“, které jsou financovány z Evropského fondu pro regionální rozvoj (ERDF), Kohezních fondů (CF), Evropského sociálního fondu plus (ESF+) a z Operačního programu Spravedlivá transformace (JTF). Přispívá i rozpočet ČR, a to částkou 5,6 miliardy EUR.

Dotace pro „chytřejší“ Česko dle fondů EU (EU 2021–2027)



Pozn.: hodnoty ke 4. 12. 2023

Celková výše EU dotací pro Česko dle zaměření (v milionech EUR)



Zdroj: European Commission, Cohesion open data platform



• Rozhovor

Aneta Zachová
autori@hn.cz



I Evropa má své jednorozce, pomáháme jim růst, říká Kern z inovačního institutu

Existuje globální inovační závod? Kdo jej vyhrává? A v jaké pozici je Česko? „Není to žádná soutěž. Například inovace, které nám pomohly překonat pandemii, tedy vakcíny, jsou produkty, díky nimž vyhrál celý svět. Jestliže se nám podaří řešit nebo zmírnit klimatické změny, pak to bude také něco, z čeho mohou těžit všichni na planetě,“ říká v rozhovoru Martin Kern, ředitelem Evropského inovačního a technologického institutu, tedy největší evropské inovační sítě fungující od roku 2008.

Co je cílem Evropského inovačního a technologického institutu?

EIT, tedy Evropský informační a technologický institut se zaměřuje na podporu inovačních kapacit členských států Evropské unie při řešení velkých společenských a globálních výzev. Vytváříme inovační komunity, které se právě teď soustředí na devět tematických oblastí: změna klimatu, zdraví, potravin, udržitelná energie, suroviny, digitalizace, městská mobilita, výroba a kulturní dědictví. Máme tedy specializované programy, jejichž cílem je pomoci firmám a začínajícím podnikům růst a uspět. Rozvíjíme také inovační projekty ve spolupráci s výzkumnými, podnikatelskými a vzdělávacími organizacemi, abychom měli více inovací, protože věříme, že velké společenské výzvy lze vyřešit pouze s pomocí inovací, s novými řešeními, které budou uvedeny na trh. A to je tradičně něco, co by Evropa mohla dělat lépe.

Pokud jde o inovace, často se z Evropy díváme na USA nebo Čínu. Kdo podle vás vyhrává globální inovační závod?

Pokud jde o řešení velkých globálních výzev, není to žádná soutěž. Například inovace, které nám pomohly překonat pandemii, tedy vakcíny, jsou produkty, díky nimž vyhrál celý svět. Jestliže se nám podaří řešit nebo zmírnit klimatické změny, pak z toho mohou také těžit všichni.

Zmínila jste Čínu, USA a Evropu, pokud jde o inovační kapacitu. Myslím, že to není něco, co by se dalo zobecnit, určitě ne v Evropě, ale ani v USA a Číně. V Evropě je naším posláním posilovat inovační kapacity prostřednictvím našich celoevropských ekosystémů, skutečně pozvednout inovační kapacitu v celé Evropě, a to jak v těch oblastech, kde je již velmi vysoká, tak i v jiných, kde je prostor ji dohnat a zlepšit. A v tom jsme byli poměrně úspěšní, protože na trh bylo i díky naší práci uvedeno více než 1600 inovativních produktových služeb. Podpořili jsme tisíce společností a některé z nich jsou velmi úspěšné. Jsou z nich jednorozci (firmy, které nejsou na burze, ale jejichž hodnota přesahuje miliardu dolarů – pozn. red.), kteří ve velkém měřítku vytvářejí pracovní místa, ale také mají velmi velký dopad na společenské výzvy. Takže bych to neviděl jen jako soutěž nebo závod, ale jako něco, z čeho mají prospěch všichni.

Můžete jmenovat nějaké konkrétní projekty nebo firmy, kterým se podařilo takto uspět a které podpořilo EIT?

Určitě. Dobrým výchozím bodem jsou zmínění jednorozci, tedy společnosti, jejichž tržní hodnota přesahuje miliardu dolarů. Příkladem je švédská společnost Northvolt, kterou EIT podpořilo ve velmi rané fázi, kdy to byla jen myšlenka inženýrů, kteří se vrátili z USA, z Tesly, aby ve velkém měřítku vybudovali zelené baterie v Evropě. Podpora EIT v počáteční fázi byla pro ně klíčová, pomohla jim růst a následně se začít rozšiřovat. A nejde jen o peníze, ale také o komunitu, protože na začátku je obtížné najít investory, klienty či talentované lidi, což může být pro růst společnosti rozhodující. Jmenovat bych mohl také společnost Sword Health, která pomáhá vyvíjet digitální řešení pro zdravotnictví. Pocházejí z Portugalska, což obvykle není typické místo, odkud přicházejí inovace, takže nás to velmi těší.

Myslíte si, že Evropská unie dostatečně podporuje inovace?

Především bych řekl, že v posledních letech došlo k obrovskému pokroku, pokud jde o důraz kladený na podporu inovací na úrovni Evropské unie. Máme vůbec největší program pro výzkum a inovace v podobě programu Horizont Evropa, který se v období 2021–2027 blíží 100 miliardám eur a je také celosvětově uznávaný. Také byla přijata další opatření, jako například loňský Evropský inovační program, v němž se Evropská komise zavázala k tomu, že bude inovace dále podporovat. Pro inovace se v Evropě dělá stále více. Ale samozřejmě stále existují nějaké bariéry a vždycky je co zlepšit.

K programu Horizont Evropa se dnes nicméně připojují nebo přidružují i významné mimoevropské země, například Kanada, Nový Zéland a další o to projevují zájem. Evropa tak může představovat vzor.

Pro nás je velmi důležité, že s našimi programy můžeme oslovit všechny členské státy a nezaměřovat se jen na ty oblasti, kde již existuje velmi vysoká inovační kapacita a které tradičně přinášejí nejvíce inovací. Můžeme se zaměřovat i na regiony a pracovat na snižování rozdílů, které v Evropě stále existují, můžeme pomáhat tím, že propojíme země a jejich podniky i další subjekty s naším inovačním ekosystémem.

Ve kterých zemích Evropské unie jsou inovační kapacity vyšší? Ve kterých nižší?

Evropská komise vypracovává Evropský inovační žebříček, který kategorizuje země a dělí je na ty s větší inovační kapacitou, ale také na ty skromnější. Na tyto země s menší inovační kapacitou se náš regionální inovační program specificky zaměřuje. Takže firmy,

univerzity, výzkumné organizace a další subjekty z těchto zemí se samozřejmě mohou účastnit všech aktivit, máme specifické pobídky, specifické programy i centra v těchto zemích. Mnohé z nich jsou ve středovýchodní Evropě, v jižní Evropě.

Je v této skromné skupině i Česko?

Ano.

Pokud jde o financování, zmínili jste jako významný zdroj financování program Horizont Evropa. Existují také ale evropské kohezní fondy – je mezi nimi nějaká synergie?

Kohezní fondy EU jsou samozřejmě velmi důležitým zdrojem financování pro členské státy, a to i v oblasti investic do inovačních kapacit. Tyto fondy jsou často zvláště významné pro země se skromnější inovační kapacitou. Takže se snažíme o tyto synergie, ale opět by se dalo dělat i více. V ideálním případě můžeme investice do infrastruktury pocházet z kohezních fondů, zatímco budování kapacit podpoříme my v rámci EIT. Jelikož je naším úkolem skutečně pokrýt celou Evropu, velmi podporujeme a také diskutujeme se správnými orgány členských států o tom, jak nejlépe vytvořit synergie a pomoci regionům například se specializací na konkrétní oblasti.

Jaké jsou podle vás hlavní překážky inovací v Evropě a jak je řešit?

Nemáme dostatek kvalifikované pracovní síly, kvalifikovaných lidí, kteří by nové technologie proměnili v inovace. Potřebujeme mít nejprve dovednosti, lidé musí rozumět technologiím, které pak mohou využít pro tzv. deep tech inovace (deep tech jsou společnosti založené na pokročilem vědeckém výzkumu a technologiích – pozn. red.). Spolupracuje-



Martin Kern Ředitel Evropského inovačního a technologického institutu. Předtím pracoval 15 let v Evropské komisi, kde se věnoval například hospodářskému a ekonomickému rozvoji. **Foto: EIT**

Nemáme dostatek kvalifikovaných lidí, kteří by nové technologie proměnili v inovace.

me na tom s univerzitami, ale také s dalšími poskytovateli odborné přípravy, zejména v rámci iniciativy Deep Tech Talent, kde jsme si stanovili opravdu ambiciózní cíl – do tří let připravit jeden milion talentů v tomto odvětví. Iniciativa vedla k nesmírně pozitivní odezvě. Přihlásila se nám stovka firem, vzdělávacích institucí a dalších subjektů s tím, že vytvoří nebo rozšíří vzdělávací kurzy a budou spolupracovat.

Jakým dalším problémům evropští inovátoři čelí?

Evropa je stále poměrně roztržštěná, máme různé země s různými pravidly. Nabízíme proto celoevropská partnerství, která mohou pracovat napříč hranicemi. Jsme ve všech členských státech, můžeme proto rychle nabídnout prvotní kontakt a propojit například danou firmu s investory v jiné zemi. Pokud by tedy chtěl nějaký český start-up vstoupit na trh mimo Česko nebo pokud hledá partnery či klienty mimo svou zemi, máme inovační komunity, které mohou pomoci velmi rychle navázat takový typ spojení. Díky tomu se nám daří překážky, které v Evropě vzhledem k naší rozmanitosti máme, překonávat. Samozřejmě v oblasti inovací jde často do značné míry o rychlost. A čím více překážek odstraníme, tím rychlejší proces inovací bude.



• Debata HN

Zuzana Keményová
zuzana.kemenyova@economia.cz



Co získává Česko z výzkumu placeného z EU? Publikace. To ale ekonomiku nezachrání

V Česku se neustále snižuje finanční podpora aplikovaného výzkumu. Tedy těch inovací, které skutečně mají potenciál uplatnit se v praxi, například v průmyslu. „Podporuje se základní výzkum a publikování výsledků. To ale ekonomiku nezachrání,“ varoval Libor Kraus, prezident Asociace výzkumných organizací, v debatě Hospodářských novin, jež se konala v listopadu v Praze. Narážel tím na rozpočet pro příští rok, kdy podpora aplikovaného výzkumu klesne zhruba o deset procent, tedy o 900 milionů korun. Bude tvořit jen čtvrtinu z celkových prostředků, jež má poskytnout státní rozpočet, tři čtvrtiny mají jít právě do základního výzkumu v Akademii věd ČR a na vysokých školách.

„Pokud vyschne pramen peněz ze strukturálních fondů Evropské unie, tak se obávám,

že vůbec nejsme připraveni jej zase obnovit z veřejných rozpočtů,“ řekl Kraus.

Česko utrácí historicky nejvíc peněz z EU

Že je český státní rozpočet velmi závislý na evropském financování, potvrdil i Radek Kobza, ředitel odboru publicity a evaluací fondů EU na ministerstvu pro místní rozvoj (MMR).

„Když se podíváte na investice do výzkumných zařízení na univerzitách, stát tady jako zdroj financování využívá právě evropské investiční prostředky. Nyní utrácíme historicky největší rozpočet EU na oblast politiky soudržnosti a již nyní víme, že v budoucnu bude menší,“ upozornil Kobza. Jen v období let 2014 až 2020 byl výzkum a vývoj čtvrtou nejštědřeji financovanou oblastí z EU.

Proto už nyní na MMR zahajují debaty o období od roku 2027 a dále, kdy peněz z EU půjde méně a bude naopak třeba více

financí z národního rozpočtu. Libor Kraus upozornil, že státy, které patří mezi průmyslové lídry v EU, vynakládají na výzkum, vývoj a inovace několik procent ze svých státních rozpočtů, ale většina těchto prostředků jde do aplikovaného výzkumu. „Aby se jim následně vracely peníze na daních zpět do rozpočtu. My děláme přesný opak. Převážným výstupem projektů financovaných ze strukturálních fondů jsou publikace. Jak nám tohle pomůže v konkurenceschopnosti?“ pozastavil se Kraus.

Dodal, že strukturální fondy jsou přitom nastavené právě na to, aby se Česko posunulo z výrobní ekonomiky ke znalostní ekonomikám. Kraus také zmínil registr výsledků ve výzkumu a vývoji, kde je za posledních pět let zhruba osmdesát tisíc výsledků. „Z těch osmdesáti tisíc je většina publikací a čtyři tisíce výsledků aplikačního charakteru. To je pouhých pět procent,“ ilustroval Kraus.

Některá města ani nedokážou podat žádost Martin Mata, ředitel Inovačního centra Ústeckého kraje, zmínil příklad Mekky inovací, kalifornské Silicon Valley.

„Není závislé na žádných strukturálních fondech, je udržitelné. Hledal jsem odpověď na to, proč tam to funguje samo a tady u nás ne. Chybí nám vůle ze strany vlády. Akční plán, který bychom naplňovali. Pro českou vládu musí být výzkum a vývoj prioritou,“ je přesvědčen Mata.

Na otázku, jestli se jim podařilo v posledních letech zefektivnit čerpání evropských fondů, odpověděl, že největším úkolem pro inovační centrum je vůbec evropské fondy pořádně prozkoumat a podat žádosti.

„Jestli někde nemáme dostatečnou sílu, pak je to lidská kapacita, která by dokázala ty projekty psát, udržovat a pořád je nějakým způsobem oživovat,“ zmínil Mata.

Problém podle něj je také vychovat dostatek lidí, kteří by uměli projekty spravovat, a to nejen v ústeckém inovačním centru, ale také například na úrovni měst.

„Je spousta měst v Ústeckém kraji, která nedokážou napsat vůbec nic, přestože by mohla díky penězům z EU svůj rozpočet multiplikovat,“ posteskl si Mata.

Jednou z otázek, kterou se debatující zabývali, bylo také, jak měřit kvalitu výsledků ve výzkumu. „Jeden z indikátorů, který se na inovačních projektech hodnotí, je vznik patentu. Ovšem do toho vstupuje spousta dalších věcí. Například otázka ochoty dát svůj objev do patentového řízení, kde může nápad uniknout,“ podotkl Kobza.

Podle Libora Krause je možné nastavit prostředí tak, že úspěšnost vědecké instituce se bude měřit pomocí financí.

„To znamená, jaké finance zpětně do té organizace přitečou za uplatnění jejích výsledků. A je úplně jedno, jestli se uplatní formou licence, prodejem patentu nebo třeba založením start-upu, který se pak prodá a půjde svou vlastní cestou,“ dal příklady Kraus. Ovšem musí podle něj začít více komunikovat akademici se zástupci podniků. Poukázal také na to, že se za evropské peníze postavila centra pro transfer technologií za miliardy korun, ale dnes příliš poznatků do praxe netransferují.

Radek Kobza předeslal, že nyní se již nebudou z evropských peněz financovat drahá centra, ale peníze půjdou do vybavení a do lidí.

Libor Kraus
prezident, Asociace výzkumných organizací

Martin Mata
ředitel, Inovační centrum Ústeckého kraje

Radek Kobza
ředitel, Odbor publicity a evaluací fondů EU



~
Jedním z indikátorů, jak hodnotit inovační projekty, je vznik patentů.

Radek Kobza, MMR

~
Nemáme dostatek lidí na psaní a udržování projektů z EU.

Martin Mata, IČUK

~
Úspěšnost se dá měřit i tím, jaké finance přitečou organizaci za uplatnění výsledků.

Libor Kraus, AVO ČR



Reportáž

Anežka Hesová

anezka.hesova@economia.cz



Tak hluboko do mozku jsme ještě neviděli. Vědci v Brně vyvíjí holografický endoskop

Na budově Ústavu přístrojové techniky v Královopolské ulici v Brně visí trochu zaprášený banner s vlajkou Evropské unie. Jeden z těch, kterým kolemjdoucí nevěnují příliš pozornost, už proto, že si pod názvem projektu podpořeného z evropských fondů – holografická endoskopie in vivo – nedokážou nic moc představit.

Uvnitř budovy ale žije pár desítek laboratorních myši. Vědci na nich testují výjimečnou technologii: přístroj, který dokáže zobrazit hluboké mozkové struktury v živém organismu.

Na výzkumu začal před třinácti lety pracovat profesor Tomáš Čížmár, který v té době působil na skotské univerzitě St Andrews. Propojení fyziky a medicíny mu umožnilo hledat nové cesty, jak využít poznatky komplexní fotoniky v moderní lékařské mikroskopii. „Zobrazování mozku je stále velkou výzvou. Současné multifotonové mikroskopy to dovoluují, ale dostanete se v podstatě jen do hloubky asi jednoho milimetru. Když chcete vidět dál, musíte využít nějaké invazivní technologie,“ vysvětluje vědec.

Vytvořit sondu, která by se dostala dovnitř mozku a uměla detailně zobrazit propojení jednotlivých neuronů, je ale extrémně složité, protože přitom vždy dochází k poškození citlivých mozkových tkání. Řešení, se kterým přišel Čížmár a jeho tým, spočívá ve využití optického vlákna, to musí být dostatečně tenké na to, aby proniklo do hloubky mozku bez významného poškození, a zároveň dokáže přenést detailní obraz toho, co se tam na buněčné úrovni odehrává. Poradit si s tím umí holografický endoskop, přístroj, na jehož vývoji pracuje Čížmár ve dvou vědeckých laboratořích: kromě brněnského Ústavu přístrojové techniky ještě v Leibnizově ústavu fotonických technologií v německé Jeně.

Rozsvítit buňky jako medúzu

Holografický endoskop vypadá jako hodinový stroj, místo ozubených koleček má ale sofistikovaný systém čoček, které přenášejí laserový signál do optického vlákna. To připomíná tenoučkou jehlu šicího stroje a při pozorné prohlídce je vidět, že na jeho špičce svítí miniaturní tečka.

„Vlákno má průměr asi desetinu milimetru. Dokázali bychom ho vyrobit i tenčí, ale užilo by se tím zorné pole zobrazení,“ vysvětluje vědkyně Hana Uhlířová, která s Tomášem Čížmárem na výzkumu spolupracuje. V brněnské laboratoři se zabývá vývojem zobrazování v živém organismu. Technologie se testuje na myších, jejichž funkční genom je z 98 procent stejný jako u lidí. A díky jejich kratšímu životnímu cyklu jde u nich pozorovat procesy probíhající v těle rychleji, než by to bylo možné u člověka.

Příprava na zavedení sondy se provádí v anestezii, do myši lebky je třeba vyvrtat takzvanou kraniotomii, tedy otvor, kterým pak bude možné zavést vlákno dovnitř.

Během zotavení se myši podávají léky na tlášení bolesti, když se ale místo zacelí, je možné zavést vlákno do zvířecího mozku bezbolestně.

„Dříve se experimenty prováděly jen na uspávaných zvířatech. Dnes je ale díky pokročilým technologiím možné monitorovat buňky bez umrtvení, a to je velmi důležité, protože anestezie ovlivňuje mnoho funkcí, které sledujeme. Interpretace dat je v případě uspávaného modelu problematická,“ říká Uhlířová.

Aby světelný signál získal v organismu potřebné informace, musí se od něčeho odrazit. „Když posvítím do mozku mně nebo vám, tak se žádné světlo neodrazí, protože mozek je měkký jako želatina,“ objasňuje vědkyně. Proto se zvířecí organismy geneticky modifikují a příslušné buňky v jejich těle získají světélkující vlastnosti. Když na ně pak během experimentu dopadne laserový paprsek, rozsvítí se a vrátí optickému vláknu signál, který je možné zachytit a přenést zpátky k vytvoření obrazu.

To je jeden z důvodů, proč není možné přístroj používat ke zkoumání lidského mozku. „Nedovedu si představit, že by to bylo použitelné přímo na lidech,“ potvrzuje Čížmár. Na zvířecím modelu je ale možné porozumět tomu, jak mozek funguje, a poznatky přenést do lékařské praxe. „U zkoumání neurodegenerativních onemocnění, jako je třeba Alzheimerova choroba, jsme v podstatě na začátku, protože mozek dosud nebylo možné takto detailně pozorovat. Náš výzkum může pomoci pochopit, jak tyto nemoci vznikají a kde na ně zacílit,“ pokračuje vědec.

Na vývoj unikátního přístroje získala brněnská laboratoř 152 milionů z Evropského fondu pro regionální rozvoj. Výzkum je nyní ve fázi, kdy se vědcům podařilo vyvinout a otestovat technologii, která spolehlivě zobrazuje hluboké mozkové struktury. Další výzvou je přizpůsobit zařízení tomu, aby se zvířecí modely mohly během experimentu volně pohybovat. K tomu je potřeba, aby vlákno bylo ohebné a přitom nezkruslovašlo přenášenou obrazovou informací. „Nejsme od toho daleko,“ slibuje Čížmár.

Možnosti využití jedinečné technologie vidí vědec kromě neurologie i v jiných lékařských oborech nebo mimo medicínu. „Jeden můj kolega ze Skotska využívá podobné metody v kvantové optice. I tam by mohly být zajímavé aplikace,“ prozrazuje Čížmár. Uplatnění by technologie našla i v průmyslu, například u monitorování složitějších výrobních procesů.

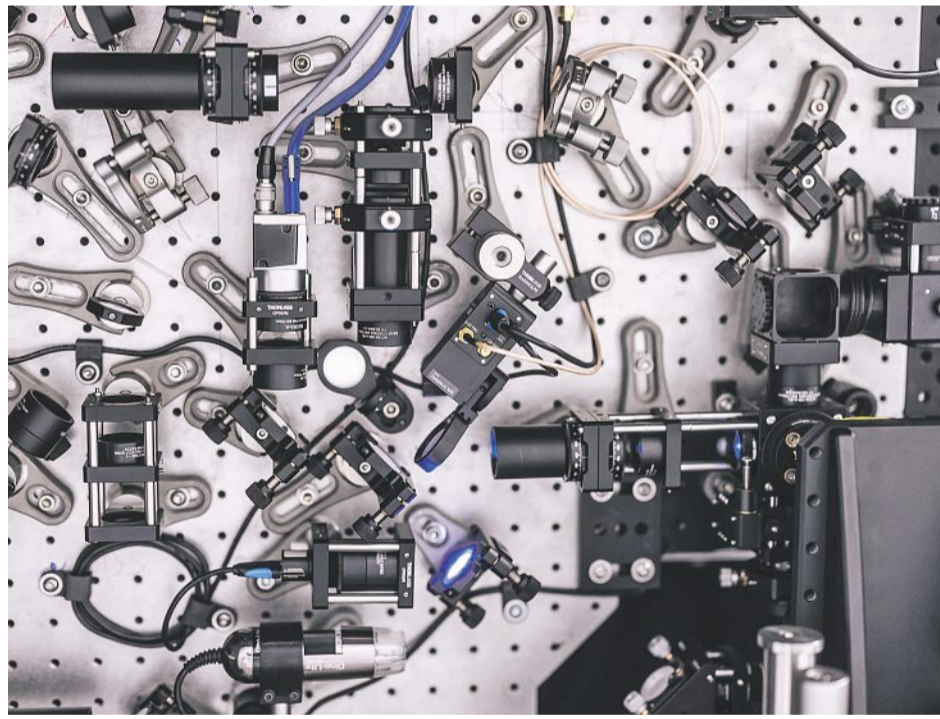
České úřady vědcům důvěřují méně

Výzkum může pokračovat jen díky tomu, že Čížmár úspěšně využívá dotační podporu špičkových vědeckých projektů. „Vloni se mi podařilo získat prestižní grant Evropské rady pro výzkum a na něj navázané doplňkové granty. Prostředky dělím mezi obě laboratoře, v Jeně i v Brně,“ odpovídá na otázku, jak se mu daří výzkum financovat. Náklady na vědeckou práci ale vyžadují vícezdrojové financování a kombinaci několika různých dotačních programů, ať už z evropských nebo národních fondů.

Shánění financí a s tím spojená legislativa je jedním z faktorů, které práci brněnské laboratoře nejvíce brzdí. „Obzvláště peníze, které pochází z České republiky nebo



Příprava na experiment. Myš se nejprve uspí a do lebky se jí vyvrtá dírka. Tou se po zhojení zavede do těla optické vlákno. pozorování mozku pak může proběhnout bez anestezie. **Foto: HN – Tomáš Škoda**



Přístroj, který vidí do hloubky. Holografický endoskop může pomáhat s odhalením příčin neurodegenerativních onemocnění nebo s testováním nových léčebných postupů. **Foto: HN – Tomáš Škoda**

prochází českým úředním aparátem, jsou okleštěné velkým množstvím administrativy a omezení. Vychází to z nedůvěry, že výzkumník použije peníze tak, jak je použít má,“ upozorňuje Uhlířová, když srovnává své zkušenosti s českými a mezinárodními dotačními programy.

Přesto se výzkum řadí k těm „šťastnějším“, které byly v čerpání dotační podpory úspěšné. „Ve vědě je to docela vzácné,“ podotýká Čížmár. Exkluzivní grant Evropské výzkumné rady získali minulý rok jen dva čeští vědci a letos pouze jeden.

Holografický endoskop má už nakročeno i ke komerčnímu využití. V Německu ho chce

vyrábět start-up DeepEn, se kterým Čížmár spolupracuje. „Pokud se nám podaří sehnat správné investory, tak bude přístroj na trhu někdy koncem příštího roku nebo v roce 2025,“ odhaduje vědec.

Od německé agentury Exist získala firma startovní dotaci ve výši jednoho milionu eur na překonání první fáze mezi odštěpením se od akademie a rozjezdem samostatného byznysu. „Podobné iniciativy mi v Česku chybí. Víím, že tu máme agentury, které se o to snaží, ale není to ještě na takové úrovni,“ dodává Čížmár. Přesto vážně uvažuje o založení dalších start-upů, které se budou věnovat souvisejícím komerčním aktivitám i v Česku.