



## BUDÚCE A VZNIKAJÚCE TECHNOLOGIE V KONTEXTE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA

Miroslav RUSKO - Monika MIKULOVÁ

### FUTURE AND EMERGING TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

#### Abstrakt

*Budúce a vznikajúce technológie (Future and Emerging Technologies - FET) presahujú rámec toho čo je nám známe. Vizionárske myslenie vedcov môže otvárať sľubné cesty smerom k novým a progresívnym technológiám. Dostupnosť vedeckých a technologických informácií, prístup k environmentálne vhodným technológiám a ich transfer, patria k základným požiadavkám na dosiahnutie udržateľného rozvoja.*

**KPúčové slová:** environment, technológia, udržateľný rozvoj

#### Abstract

*The visionary aspects and exploratory characteristics of FET (Future and Emerging Technologies) might make it sound like a kind of magic, but the mission of FET is actually very concrete: to turn Europe's excellent science base into a competitive advantage. The availability of scientific and technological information and access to and transfer of environmentally sound technology are essential requirements for sustainable development.*

**Key words:** environment, technology, sustainable development

#### Úvod

Ochrana životného prostredia sa dynamicky vyvíja a stáva sa rozhodujúcou súčasťou života spoločnosti. Rýchlo rastúca ľudská populácia zvyšuje svoju materiálnu a energetickú spotrebu a hrozí prekročením únosnej kapacity planéty. Globálne environmentálne problémy majú stále zhoršujúci sa trend, napríklad ubúdajú prirodzené lesy mierneho pásma, subtropov a trópov, ubúda poľnohospodárskej pôdy následkom jej degradácie, stúpa znečistenie morí, ničia sa citlivé morské ekosystémy, nenávratne miznú rastlinné a živočíšne druhy. Medzi významné prvky politiky ochrany životného prostredia a udržateľného rozvoja, uplatňované na konci minulého storočia a v súčasnosti, patria tendencie presadzovať stratégie proaktívnych a proudržateľných prístupov. V súlade s týmto prístupom sa postupne uplatňujú snahy o prechod od riešenia environmentálnych problémov následne po ich vzniku k riešeniam technicky preventívnym a udržateľným v celom životnom cykle technológie a výrobku.

Ochrana životného prostredia a smerovanie k takému rozvoju spoločnosti, ktorý umožní ekonomický rozvoj, zvyšovanie životnej úrovne a zároveň zachová prírodu a zdroje pre ďalšie generácie, si vyžaduje poznanie súčasného stavu. Poznanie príčin, ktoré spôsobujú environmentálne problémy a možnosti, ako tomu zabrániť, respektíve ako sanovať environmentálne záťaž, môžu prispieť k zmene prístupu nielen v oblasti výroby, ale aj spotreby. Výsledkom takéhoto poznania by mal byť kvalitatívne environmentálne prijateľnejší prístup pri čerpaní zdrojov, vo výrobe a spotrebe, ktorý by ale nevznikol na základe príkazov či zákazov, ale na základe prirodzeného ľudského poznania.

V poslednom období v oblasti presadzovania politiky životného prostredia došlo k významnému rozšíreniu uplatňovania spektra proenvironmentálne orientovaných dobrovoľných prístupov v oblasti produktov, produkcie a technológií.

Obchod a priemysel, vrátane nadnárodných spoločností a ich reprezentatívnych organizácií, by sa mali v plnom rozsahu zapojiť do realizácie a hodnotenia činností Agendy 21. Prostredníctvom vhodnej obchodnej a priemyselnej politiky a jej praktickej realizácie, nadnárodné spoločnosti nevynímajúc, ktorá využíva efektívnejšie výrobné postupy, uplatňuje preventívne stratégie, využíva čistejšie technológie a postupy v priebehu celého životného cyklu výrobku a tak znižuje tvorbu odpadov, možno znižovať negatívny dopad na zdroje a na životné prostredie. Do pôsobnosti obchodu a priemyslu patrí vo veľkom rozsahu aj zavádzanie technických inovácií, rozvoj, aplikovanie, transfer technológií a všetky komplexnejšie aspekty partnerstva a spolupráce.<sup>1</sup>

#### Stimulácia na podporu inovačnej politiky v EÚ

V súčasnosti sa venuje zvýšená pozornosť novým technológiám prichádzajúcim na trh. Z tohto dôvodu sa zrodila myšlienka podporovania rozvoja tzv. environmentálnych technológií, ktoré sú definované ako „všetky technológie, ktorých použitie je menej škodlivé pre životné prostredie ako využívanie relevantných alternatívnych technológií“.

<sup>1</sup> KLINDA, J. [Ed.], 2009: Agenda 21 a trvaloudržateľný rozvoj. - Bratislava: MŽP SR, 2.dopl.vydanie, 848 s., ISBN 80-88833-03-5

Nové environmentálne technológie sa stretávajú s ťažkosťami - nedostatok spoľahlivých informácií o výsledkoch inovačných technológií vedie k nedostatočnému prieniku na trh potenciálne vynikajúcou technológiou, rovnako ako nesprávne posúdenie ich rizík, výhod a obmedzení, ktoré odrádza nielen investorov ale aj zákazníkov. Tento aspekt sa odráža v ďalšom technologickom rozvoji. Výsledkom je nízka úroveň inovácií, ktorá má negatívny vplyv na zvyšovanie konkurencieschopnosti eko - inovatívnych spoločností ako aj na účinnosť opatrení na ochranu životného prostredia.<sup>2</sup>

Významný dokument v tejto oblasti predstavuje Oznámenie KOM(2009) 442 Prieskum inovačnej politiky Spoločenstva v meniacom sa svete.<sup>3</sup>

Inovácia je schopnosť pretavovať nové nápady do komerčných výsledkov využívaním nových procesov, výrobkov alebo služieb lepšie a rýchlejšie ako konkurencia.<sup>4</sup> Inováciu nie je možné nariadiť. Prichádza od ľudí a len vďaka nim - vedcom, výskumníkom, podnikateľom a ich zamestnancom, investorom, spotrebiteľom a verejným orgánom – môže byť Európa inovačnejšia. Títo ľudia však fungujú v istom prostredí. Konajú v presvedčení a za okolností, ktoré ich motivujú na objavovanie nových neznámych oblastí alebo naopak od neho odrádzajú. Inovácia je predpoklad na vytvorenie vedomostného nízkouhlíkového hospodárstva. Dosiahnutie tejto transformácie je nevyhnutné, ak má byť Európa v globalizovanom svete aj naďalej konkurencieschopná a ak má udržateľným spôsobom splňať širšie spoločenské ciele pod tlakom demografických zmien, zmeny klímy, obmedzených zdrojov a nových hrozieb bezpečnosti. Inovácia umožňuje európskym odvetviam zaujímať miesto na vyšších pozíciách svetového hodnotového reťazca, na základe čoho sa z Európy stáva svetový líder v oblasti výrobkov a technológií, ktoré sú efektívne z hľadiska využívania zdrojov a energie, a zabezpečujú sa prostriedky potrebné na celosvetové pôsobenie. Okrem toho úsilie v oblasti výskumu a vývoja prinesie skutočné výsledky iba v prostredí, ktoré podporuje inováciu. Z tohto dôvodu sa inovácia a podnikanie stali kľúčovými prvkami obnoveného lisabonského partnerstva pre rast a zamestnanosť, v rámci ktorého boli tiež Spoločenstvo a členské štáty vyzvané, aby v tomto smere konali ráznejšie a koherentnejšie. Na základe toho sa začala uplatňovať ambiciózne európska inovačná politika a bol schválený Zákon o malých podnikoch (Small Business Act, SBA).<sup>5, 6</sup> Vďaka tomuto partnerskému prístupu je dnes možné písať o pokroku. Takmer všetky členské štáty zlepšili svoje výsledky v oblasti inovácie. Rozdiely v inovácii medzi EÚ a jej hlavnými konkurentmi – Spojenými štátmi a Japonskom – sa znížili. Príchod nových konkurentov a náročnejšie výzvy znamenajú, že EÚ musí tento súčasný pozitívny trend nielen zachovať, ale ho aj ďalej vylepšovať. Hoci z dôvodu hospodárskej krízy hrozí zníženie dostupných zdrojov, zo skúseností z kríz v minulosti, ako napríklad v prípade Fínska, vyplýva, že je možné uprednostniť investície do výskumu a inovácie a tieto môžu byť kľúčovým prvkom umožňujúcim udržateľné zotavenie hospodárstva.<sup>7</sup>

Modernizácia pravidiel štátnej pomoci EÚ poskytla členským štátom účinný nástroj verejnej politiky na podporu výskumu a vývoja a inovácie. Členské štáty môžu v súčasnosti poskytovať viacero rôznych typov štátnej pomoci na účely inovácie bez toho, aby museli Komisii oznamovať jednotlivé opatrenia a aj administratívne zaťaženie je nízke. Od modernizácie pravidiel štátnej pomoci v roku 2006 boli v členských štátoch vytvorené nové nástroje pomoci vrátane 30 systémov zameraných na mladé inovačné spoločnosti. Usmernenia Spoločenstva o štátnej pomoci na ochranu životného prostredia revidované v roku 2008 stanovujú možnosť intenzívnejšej pomoci pri ekologickej inovácii.<sup>8</sup> Problematiky štátnej pomoci v Zmluve o fungovaní Európskej únie (ZFEÚ) sa týka Tretia čas: Vnútorne politiky a činnosti únie – Hlava VII: Spoločné pravidlá pre hospodárku súťaž, zďaňovanie a aproximáciu práva. - Kapitola 1: Pravidlá hospodárskej súťaže - Oddiel 2: pomoc poskytovaná štátmi:

- Článok 107 (bývalý článok 87 ZES)<sup>9</sup>
- Článok 108 (bývalý článok 88 ZES)<sup>10</sup>
- Článok 109 (bývalý článok 89 ZES)<sup>11</sup>

Aktuálne pravidlá pre posudzovanie horizontálnej štátnej pomoci sú uvedené v Nariadení Rady (EÚ) č. 733/2013 z 22. júla 2013, ktorým sa mení nariadenie (ES) č. 994/98 o uplatňovaní článkov 92 a 93 Zmluvy o založení Európskeho spoločenstva na určité kategórie horizontálnej štátnej pomoci.<sup>12, 13</sup>

<sup>2</sup> Verifikácia environmentálnych technológií. - [on-line] Available on - URL: <http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=1917>

<sup>3</sup> Prieskum inovačnej politiky Spoločenstva v meniacom sa svete, Oznámenie Komisie, Brusel, 2.9.2009, KOM(2009) 442 v konečnom znení

<sup>4</sup> Creating a National Innovation Framework, Science Progress, Richard Nedis & Ethan Byler, apríl 2009.

<sup>5</sup> KOM(2005) 488, potvrdené závermi Rady z 28. – 29. 11. 2005. - [on-line] Available on - URL:

[http://ue.eu.int/ueDocs/cms\\_Data/docs/pressData/en/intm/87210.pdf](http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/intm/87210.pdf)

<sup>6</sup> KOM(2006) 502, potvrdené závermi Rady zo 4. 12. 2006. - [on-line] Available on - URL:

[http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms\\_Data/docs/pressdata/en/intm/91989.pdf](http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_Data/docs/pressdata/en/intm/91989.pdf).

<sup>7</sup> Prieskum inovačnej politiky Spoločenstva v meniacom sa svete, Oznámenie Komisie, Brusel, 2.9.2009, KOM(2009) 442 v konečnom znení

<sup>8</sup> Usmernenia Spoločenstva o štátnej pomoci na ochranu životného prostredia, Ú.v. C 82, 1.4.2008, s. 1. - [on-line] Available on - URL:

[www.europa.eu.int/eur-lex/sk](http://www.europa.eu.int/eur-lex/sk), platné od 2.4.2008

<sup>9</sup> Konsolidované znenie Zmluvy o fungovaní Európskej únie. - Úradný vestník 115, 09/05/2008 S. 0091 – 0092. - [on-line] Available on - URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/HTML/?uri=CELEX:12008E107&from=EN>

<sup>10</sup> Konsolidované znenie Zmluvy o fungovaní Európskej únie. - Úradný vestník 115, 09/05/2008 S. 0091 – 0092. - [on-line] Available on - URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/HTML/?uri=CELEX:12008E108&from=EN>

<sup>11</sup> Konsolidované znenie Zmluvy o fungovaní Európskej únie. - Úradný vestník 115, 09/05/2008 S. 0093 – 0093. - [on-line] Available on - URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/HTML/?uri=CELEX:12008E109&from=EN>

<sup>12</sup> Nariadenie Rady (EÚ) č. 733/2013 z 22. júla 2013, ktorým sa mení nariadenie (ES) č. 994/98 o uplatňovaní článkov 92 a 93 Zmluvy o založení Európskeho spoločenstva na určité kategórie horizontálnej štátnej pomoci. - [on-line] Available on - URL:

[http://www.mfsr.sk/Components/CategoryDocuments/s\\_LoadDocument.aspx?categoryId=5580&documentId=10216](http://www.mfsr.sk/Components/CategoryDocuments/s_LoadDocument.aspx?categoryId=5580&documentId=10216)

<sup>13</sup> Pravidlá pre posudzovanie horizontálnej štátnej pomoci. - [on-line] Available on - URL: <http://www.mfsr.sk/Default.aspx?CatID=5580>



V oznámení o modernizácii štátnej pomoci Komisia oznámila tri ciele, ktoré presadzuje prostredníctvom modernizácie kontroly štátnej pomoci:

- podporiť udržateľný, inteligentný a inkluzívny rast na konkurenčnom vnútornom trhu;
- zamerať ex ante kontroly Komisie na prípady s najväčším vplyvom na vnútorný trh pri súčasnom posilnení
- spolupráce s členskými štátmi pri presadzovaní pravidiel štátnej pomoci;
- racionalizovať pravidlá a zrýchliť proces rozhodovania.<sup>14</sup>

V posledných rokoch bol v členských štátoch zaznamenaný trend dopĺňať subvencie a granty na výskum a vývoj systémami daňového zvýhodnenia, čo malo pozitívny vplyv na súkromné investície do výskumu a vývoja. Komisia umožnila šírenie osvedčených postupov prostredníctvom siete národných expertov.<sup>15</sup>

Na stimuláciu a dosiahnutie inovácie na špičkovej svetovej úrovni prostredníctvom spojenia vyššieho vzdelávania, výskumu a podnikateľskej sféry v rámci spoločného cieľa bol vytvorený Európsky inovačný a technologický inštitút.<sup>16</sup>

### Budúce a vznikajúce technológie v kontexte programu Horizont 2020

Horizont 2020 je názov programu Európskej Únie pre financovanie výskumu a inovácií.<sup>17</sup> Horizont 2020 bude na nasledujúce roky hlavným nástrojom pre realizáciu hlavnej iniciatívy únie – Inovácia. Týmto nástrojom sa budú naplňovať záväzky a závery zasadnutia Európskej rady zo 4. februára 2011 a uznesenia Európskeho parlamentu z 12. mája 2011 o Inovácii v Únii. Horizont 2020 spája všetky existujúce zdroje financovania Únie v oblasti výskumu a inovácií (vrátane rámcového programu pre výskum), činnosti súvisiace s inováciou v rámci rámcového programu pre konkurencieschopnosť a aktivít Európskeho inovačného a technologického inštitútu. Vyčlenený rozpočet je 77 028,3 mil. eur.

V roku 2013 bolo prijaté Nariadenie EP a Rady (EÚ) č. 1291/2013, ktorým sa zriadil program Horizont 2020 – rámcový program pre výskum a inováciu (2014 – 2020) a zrušilo rozhodnutie č. 1982/2006/ES.

Budúce a vznikajúce technológie (Future and Emerging Technologies - FET) presahujú rámec toho čo je nám známe. Vizionárske myslenie vedcov môže otvárať sľubné cesty smerom k novým a progresívnym technológiám. Vizionárske aspekty a prieskumné charakteristiky FET môžu vyznieť skoro ako nejaké kúzla, ale misia FET je v skutočnosti veľmi konkrétna: otočiť vynikajúci európsku vedeckú základňu v konkurenčnú výhodu. Dianie ohľadom FET očakáva radikálny začiatok nového smerovania techniky prostredníctvom nepreskúmanej spolupráce medzi pokročilými interdisciplinárnymi vednými odborníkmi a najmodernejšími výdobytkami inžinierstva. Toto má napomôcť Európe prevziať vedúce postavenie v počiatočnom štádiu vývoja týchto sľubných budúcich technologických oblastí, ktoré budú schopné obnoviť základ pre budúcu konkurencieschopnosť a rast Európy. To môže predstavovať významný impulz pre spoločnosť v najbližších desaťročiach. V rámci programu Horizont 2020 boli na aktivity týkajúce sa FET vyčlenené v rámci predbežného rozpočtu vo výške 2 696 miliónov EUR.<sup>18</sup>

FET Program má tri vzájomne sa dopĺňajúce smery zamerané na rôzne metódy a merania od nových myšlienok až po dlhodobé výzvy<sup>19</sup>:

- FET Open - podpora nových myšlienok. Pôjde o podporu nových myšlienok v čo najširšom spektre tém a disciplín s cieľom aktívne podnecovať myslenie mimo zabehnutých rámcov. Financuje projekty týkajúce sa nových nápadov pre radikálne úplne nové budúce technológie v počiatočnom štádiu, kde existuje len málo výskumov zaoberajúcich sa témou tohto projektu. To môže predstavovať celý rad nových technologických možností, inšpirovaných špičkovou vedou a najnovšími poznatkami, netradičné spôsoby spolupráce alebo nových postupov pre výskum a inovácie.<sup>20</sup>
- FET Proactive – je zameraný na rozvoj nových vznikajúcich tém, ktorých snahou je vytvoriť kritickú masu európskych výskumných pracovníkov v rade sľubných výskumno-prieskumných tém. Podporuje oblasti, ktoré ešte nie sú pripravené pre zaradenie do priemyselných výskumných programov, s cieľom vybudovať a štruktúrované zaviesť nové interdisciplinárne výskumné komunity.<sup>21</sup>
- FET Flagships - podpora interdisciplinárnej vedy a technologických výziev. Sústredí sa na veľké interdisciplinárne projekty, ktorých výsledky majú vysoký potenciál uplatnenia v hospodárskej a spoločenskej praxi. Hybnou silou sú iniciatívy pre stovky vynikajúcich európskych vedcov, ktorí spájajú svoje sily so zameraním sa na riešenia

<sup>14</sup> COM(2012) 209 z 8.5. 2012.

<sup>15</sup> KOM(2006) 728 v konečnom znení.

<sup>16</sup> Prieskum inovačnej politiky Spoločenstva v meniacom sa svete, Oznámenie Komisie, Brusel, 2.9.2009, KOM(2009) 442 v konečnom znení

<sup>17</sup> Horizon 2020 Work Programme 2016-2017. Future and Emerging Technologies. European Commission Decision C (2015)6776of13October2015. -[on-line] Available on - URL:

[http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016\\_2017/main/h2020-wp1617-fet\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-fet_en.pdf)

<sup>18</sup> Future and Emerging Technologies. -[on-line] Available on - URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/future-and-emerging-technologies>

<sup>19</sup> Future and Emerging Technologies. -[on-line] Available on - URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/future-and-emerging-technologies>

<sup>20</sup> FET Open. - [on-line] Available on - URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/node/791>

<sup>21</sup> FET Proactive. - [on-line] Available on - URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/node/822>

ambiciózných vedeckých a technologických výziev, ako je napríklad chápanie ľudského mozgu alebo vývoj nových materiálov budúcnosti, akým je napríklad Grafén.<sup>22, 23</sup>

### Aktivity zamerané na podporu FET

Na prípravu pracovného programu (WP 2016 - 2017) pre FET pod programom Horizont 2020, boli zhromaždené vstupy z mnohých zdrojov, medzi ktoré patria najmä vstupy poradnej skupiny FET. FET WP 2016-17 predstavuje pokračovanie programu FET Open, jeho pokračovaním v realizácii iniciatívy FET Proactive týkajúcej sa vysokovýkonných počítačov - High Performance Computing (HPC), financovanie nových FET Proaktívnych tém a ďalších krokov implementácie týchto dvoch zabehnutých FET programov.

Príprava FET pracovného programu 2016-2017 (zverejnená v októbri 2015) sa konala v roku 2014 a prvej polovici roka 2015, a zvažovala viacero rôznych vstupov.<sup>24</sup>

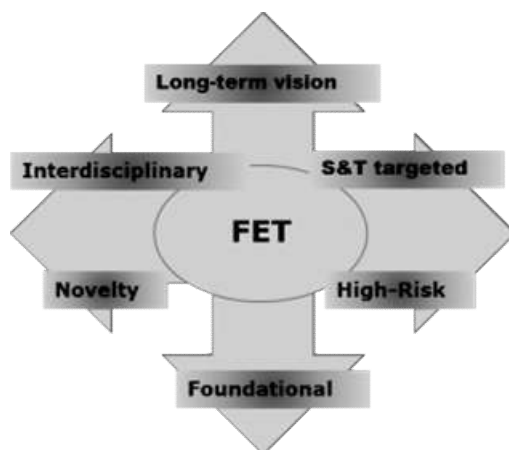
Stanovisko FET poradnej skupiny: "FET má potenciál stať sa vedúcim výskumným a technologickým vizionárom a dotovanou schémou inováčných procesov v rámci ale aj mimo H2020. Evolučný model budúceho FET programu, ktorý by mohol podporiť vizionárske ambície vznikajúcich technológií v EÚ. To bude vyžadovať nielen rozšírenie tematického záujmu vzhľadom k súčasným FET, ale tiež rozšírenie komunity smerom k menším skupinám, vrátane najinovatívnejších SMEs".<sup>25</sup>

Pokiaľ ide o formuláciu nových FET proaktívnych výziev, pri zohľadnení výsledkov z on-line konzultácie pre nové FET Proaktív témy (prebiehala v máji a júni 2014), postupne došlo k zhode na rozsahu tém, ktorých popis bol bližšie špecifikovaný z dôvodu prilákať zmenu paradigmy interdisciplinárnych návrhov budúcich technológií, v duchu FET. Vstupy z Európskej technologickej platformy pre vysokovýkonné počítače (ETP4HPC), a najmä agenda strategického výskumu HPC a dosiahnutie vedúceho postavenia Európy, boli tiež vzaté do úvahy.<sup>26</sup>

Dňa 5. februára 2015, participatívna pracovná skupina na tému FET a inovácie zorganizovala v Bruseli účastnícky seminár ohľadom FET a inovácií. Cieľom rozhovorov navrhnúť konkrétne kroky. Z celkového počtu 70 aktivít identifikovaných a zlúčených do oblastí sa ukázalo 8 aktivít vykazujúcich vysoký potenciál a mali by byť brané ako prioritné pri zvažovaní činnosti FET. Tieto aktivity sa dajú zhrnúť do nasledovných dvoch skupín:

- činnosti podporujúce zosilnenie vnútorného inovačného potenciálu výskumu FET;
- činnosti pre podporujúce zavádzanie výsledkov výskumu FET.<sup>27</sup>

FET Open podporuje vedecko-technický výskum a inovácie v rannom štádiu ohľadne nových nápadov smerujúcich k úplne novým budúcim technológiám. Taktiež financuje koordinačné a podporné aktivity s vysokým rizikom ako výhľadový výskum k prosperite Európy. Celkovo možno povedať, že FET Open dostane 40% z celkového rozpočtu FET v programe Horizont 2020.<sup>28</sup>



Obr. 1 FET Open

<sup>22</sup> FET Flagships. - [on-line] Available on - URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/node/445>

<sup>23</sup> Horizont 2020. - [on-line] Available on - URL: [http://www.stuba.sk/sk/vyskume/medzinarodne-programy/horizont-2020.html?page\\_id=6635](http://www.stuba.sk/sk/vyskume/medzinarodne-programy/horizont-2020.html?page_id=6635)

<sup>24</sup> Future and Emerging Technologies (FET) - Work Programme 2016-2017 preparation. - [on-line] Available on - URL: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/node/1422>

<sup>25</sup> Response of the H2020 FET Advisory Group to the Commission as input to the EC, regarding the Horizon 2020 Strategic Programme 2016-2017). - [on-line] Available on - URL: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/node/1422>

<sup>26</sup> Future and Emerging Technologies (FET) - Work Programme 2016-2017 preparation. - [on-line] Available on - URL: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/node/1422>

<sup>27</sup> Report on Future and Emerging Technologies (FET) and innovation workshop. - [on-line] Available on - URL: <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/report-future-and-emerging-technologies-fet-and-innovation-workshop>

<sup>28</sup> FET Open. - [on-line] Available on - URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/node/791>



Výskumné a inovačné činnosti (RIA) v rámci FET Open vyzýva na spoločné výskumné a inovačné činnosti, ktoré sú v súlade s FET Open "stratégiou". Patrí medzi ne:

- ambiciózne vedecké a technologické prielomy,
- opodstatnený charakter,
- vysoký stupeň inovácie,
- vysoké riziko,
- dlhodobá vízia,
- hĺbkový synergický interdisciplinárny prístup.<sup>29</sup>

FET Open podporuje nielen návrhy s novými a sľubnými nápadi, ale aj návrhy nových vysoko-potenciálnych aktérov v oblasti výskumu a inovácií (napríklad mladých výskumníkov a high-tech malých a stredných podnikov), ktorá sa môže stať vizionármi vedeckej a priemyselnej budúcnosti. FET Open tiež požaduje, aby CSA (Coordination and Support Actions) vytvorila z Európy to najlepšie miesto na svete pre zodpovednú spoluprácu vo výskume budúcich a nových technológií, ktoré budú mať význam pre spoločnosť v najbližších desaťročiach.

### Akčný plán pre environmentálne technológie a súvisiace aktivity

V kontexte Lisabonskej stratégie si dala Európska únia v roku 2000 predsavzatie vytvoriť z EÚ najkonkurencieschopnejšiu a najdynamickejšiu poznatkovu orientovanú ekonomiku sveta. K prioritným oblastiam výskum – vývoj – inovácie, vzdelávanie, zamestnanosť a podnikateľské prostredie pribudli témy klimatických zmien a energetiky a výrazne sa zvýšil akcent na trvalo udržateľný rozvoj. S podporou UN Environment Programme (UNEP) a UN Industrial Development Organization (UNIDO) bolo zriadené CTCN (Climate Technology Centre and Network) zamerané na urýchlenie transferu environmentálne vhodných technológií.<sup>30</sup>

Doteraz prijaté dokumenty:

- Akčný plán pre environmentálne technológie (Environmental Technologies Action Plan - ETAP)<sup>31</sup>
- Európska komisia v r. 2010 predstavila aktualizovaný návrh schémy „Verifikácia environmentálnych technológií – pred program“.
- Rozhodnutie Európskeho parlamentu a Rady č.768/2008/EC z 9 júla 2008 o spoločnom rámci pre uvádzanie výrobkov na trh
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady č.765/2008 z 9. júla 2008, ktorým sa stanovujú požiadavky akreditácie a dohľadu nad trhom v súvislosti s uvádzaním výrobkov na trh
- Zákon NR SR č. 505/2009 Z. z. o akreditácii orgánov posudzovania zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov zo dňa 27. októbra 2009

Jedným z podporných prostriedkov Lisabonskej stratégie sa stal Akčný plán pre environmentálne technológie (Environmental Technologies Action Plan - ETAP), ktorý bol prijatý Európskou komisiou v januári 2004 a následne potvrdený na jarnom zasadnutí Európskej rady 25.-26. marca 2004.

Hlavným cieľom ETAP sa stal rozvoj ekonomiky, zavádzaním najmodernejších technológií a eko-inovácií, ktoré sú ohľaduplné k životnému prostrediu. Európska komisia prostredníctvom ETAP stanovila 28 opatrení, ktoré rozčlenila do 4 skupín:

- cesta od výskumu k trhu,
- zlepšenie trhových podmienok,
- konať globálne
- a napredovanie.<sup>32</sup>

Jednou z hlavných hnacích síl konkurencieschopnosti podnikov je efektívne využívanie zdrojov, keďže náklady na suroviny údajne predstavujú pre európske výrobné podniky v priemere 40 % ich nákladov. Efektívne využívanie zdrojov znamená využívať obmedzené zdroje planéty udržateľným spôsobom a zároveň minimalizovať vplyv na životné prostredie a umožňovať hospodársky rast (prostredníctvom relatívneho oddelenia používania surovín). S nákladmi na energiu a vodu predstavujú tieto náklady až 50 % celkových výrobných nákladov v porovnaní s nákladmi na pracovnú silu, ktoré zodpovedajú 20%.<sup>33</sup>

Zlepšenie efektívneho využívania zdrojov si skutočne vyžaduje kombinovať prístup hodnotového reťazca s realizáciou komplexných technických riešení na úrovni podniku.

<sup>29</sup> FET Open. - [on-line] Available on - URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/node/791>

<sup>30</sup> Climate Technology Centre and Network. - [on-line] Available on - URL: <https://www.ctc-n.org/>

<sup>31</sup> Akčný plán pre environmentálne technológie. - [on-line] Available on - URL: <http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=1914>

<sup>32</sup> Akčný plán pre environmentálne technológie. - [on-line] Available on - URL: <http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=1914>

<sup>33</sup> Guide to resource efficiency in manufacturing: Experiences from improving resource efficiency in manufacturing companies. - Europe INNOVA (2012)



V súlade so stratégiou Európa 2020 je prioritou EÚ stať sa udržateľným hospodárstvom. Stanovujú sa v nej ambiciózne ciele pre opatrenia v oblasti zmeny klímy a pre energetickú účinnosť. Iniciatíva Small Business Act (SBA) <sup>34</sup> zdôraznila skutočnosť, že EÚ a členské štáty by mali MSP umožniť, aby premenili výzvy v oblasti životného prostredia na príležitosti. Zelený akčný plán (Green Action Plan - GAP) <sup>35</sup> udáva jasné smerovanie a poskytuje rámec pre spôsob, akým EÚ zamýšľa – v partnerstve s členskými štátmi a regiónmi – pomôcť MSP využívať podnikateľské príležitosti, ktoré predstavuje prechod na ekologické hospodárstvo. „Ekologické hospodárstvo“ je model, ktorý „zabezpečuje rast a vývoj, chráni zdravie a blahobyt ľudí, poskytuje im dôstojné pracovné miesta, znižuje nerovnosti a investuje do biodiverzity vrátane ekosystémových služieb, ktoré poskytuje, a zachováva ich prírodnú hodnotu a kľúčový prínos pre ľudský blahobyt a hospodársku prosperitu.“ (Vymedzenie z rozhodnutia Európskeho parlamentu a Rady č. 1386/2013/EÚ z 20. novembra 2013 o všeobecnom environmentálnom akčnom programe Únie do roku 2020 „Dobrý život v rámci možností našej planéty“). Táto iniciatíva konkrétne predstavuje sériu nových alebo revidovaných opatrení zameraných na MSP navrhovaných na úrovni EÚ.

Zelený akčný plán pre MSP sa zameriava na efektívne využívanie zdrojov vo všeobecnosti bez toho, aby venoval osobitnú pozornosť energetickej účinnosti alebo výrobe energie z obnoviteľných zdrojov, ktorými sa už zaoberali osobitné oznámenia Komisie a legislatívne návrhy. Zelený akčný plán má za cieľ:

- zlepšiť efektívne využívanie zdrojov európskych MSP;
- podporiť ekologické podnikanie;
- využívať príležitosti, ktoré so sebou prinášajú ekologickejšie hodnotové reťazce
- uľahčiť prístup ekologických MSP na trh.

Cieľom zeleného akčného plánu je prispieť k opätovnej industrializácii Európy, ako sa uvádza v oznámení o obnove európskeho priemyslu [COM(2014) 14].

Tento akčný plán vychádza z akčného plánu v oblasti ekologických inovácií (EcoAP) <sup>36</sup>, ktorý udáva smer pre politiku ekologickej inovácie a financovanie v rámci stratégie Európa 2020. Množstvo opatrení a nástrojov EcoAP má pre MSP veľký význam. Ide napríklad o európsky prehľad výsledkov inovácie, stredisko pre sledovanie ekologických inovácií, európske fórum pre ekologické inovácie, európske partnerstvá v oblasti inovácií a finančné nástroje pre ekologické inovácie v rámci programu Horizont 2020. Opatrenia, ktoré sú uvedené v zelenom akčnom pláne a v EcoAP, sa teda navzájom dopĺňajú a vedú k dôležitým synergiám. Počas celej fázy realizácie bude medzi EcoAP a zeleným akčným plánom zaistená náležitá koordinácia.<sup>37</sup>

## Záver

Udržateľný rozvoj spoločnosti nemožno dosiahnuť bez zefektívnenia výroby a zmeny modelov k inovačným činnostiam v oblasti technológií. Bude potrebná zmena paradigmy interdisciplinárnych návrhov budúcich technológií. Predpokladá sa nové smerovanie techniky prostredníctvom spolupráce v rámci interdisciplinárnych vedných odborov. Efektívna distribúcia a využívanie technológií a ich vznik nie sú možné bez dostatočného výskumného a rozvojového potenciálu.

## ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

Akčný plán pre environmentálne technológie. - [on-line] Available on - URL:

<http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=1914>

Climate Technology Centre and Network. - [on-line] Available on - URL: <https://www.ctc-n.org/>

COM(2012) 209 z 8.5. 2012.

Creating a National Innovation Framework“, Science Progress, Richard Nedis & Ethan Byler, apríl 2009.

Eco-innovation. - [on-line] Available on - URL: [http://ec.europa.eu/environment/ecoap/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/ecoap/index_en.htm)

FET Flagships. - [on-line] Available on - URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/node/445>

FET Open. - [on-line] Available on - URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/node/791>

FET Proactive. - [on-line] Available on - URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/node/822>

Future and Emerging Technologies (FET) - Work Programme 2016-2017 preparation. - [on-line] Available on - URL:

<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/node/1422>

Future and Emerging Technologies. -[on-line] Available on - URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/future-and-emerging-technologies>

Green Action Plan, GAP. - [on-line] Available on - URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52014DC0440>

Guide to resource efficiency in manufacturing: Experiences from improving resource efficiency in manufacturing companies. - Europe INNOVA (2012)

<sup>34</sup> Small Business Act. - [on-line] Available on - URL: [http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/small-business-act/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/small-business-act/index_en.htm)

<sup>35</sup> Green Action Plan, GAP. - [on-line] Available on - URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52014DC0440>

<sup>36</sup> Eco-innovation. - [on-line] Available on - URL: [http://ec.europa.eu/environment/ecoap/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/ecoap/index_en.htm)

<sup>37</sup> Zelený akčný plán pre MSP - umožniť MSP premeniť výzvy v oblasti životného prostredia na podnikateľské príležitosti. - Oznámenie Komisie EP, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov. –Brusel 2.7.2014, COM/2014/0440 final. - [on-line] Available on - URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/HTML/?uri=CELEX:52014DC0440&from=SK>



- Horizon 2020 Work Programme 2016-2017. Future and Emerging Technologies. European Commission Decision C (2015)6776 of 13 October 2015. - [on-line] Available on - URL: [http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016\\_2017/main/h2020-wp1617-fet\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-fet_en.pdf)
- Horizont 2020. - [on-line] Available on - URL: [http://www.stuba.sk/sk/vyskume/medzinarodne-programy/horizont-2020.html?page\\_id=6635](http://www.stuba.sk/sk/vyskume/medzinarodne-programy/horizont-2020.html?page_id=6635)
- KLINDA, J. [Ed.], 2009: Agenda 21 a trvaloudržateľný rozvoj. - Bratislava: MŽP SR, 2. dopl. vydanie, 848 s., ISBN 80-88833-03-5
- KOM(2005) 488, potvrdené závermi Rady z 28. – 29.11. 2005. - [on-line] Available on - URL: [http://ue.eu.int/ueDocs/cms\\_Data/docs/pressData/en/intm/87210.pdf](http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/intm/87210.pdf)
- KOM(2006) 502, potvrdené závermi Rady zo 4. 12. 2006. - [on-line] Available on - URL: [http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms\\_Data/docs/pressdata/en/intm/91989.pdf](http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_Data/docs/pressdata/en/intm/91989.pdf)
- KOM(2006) 728 v konečnom znení.
- Konsolidované znenie Zmluvy o fungovaní Európskej únie. - Úradný vestník 115 , 09/05/2008 S. 0091 – 0092. - [on-line] Available on - URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/HTML/?uri=CELEX:12008E108&from=EN>
- Konsolidované znenie Zmluvy o fungovaní Európskej únie. - Úradný vestník 115 , 09/05/2008 S. 0093 - 0093. - [on-line] Available on - URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/HTML/?uri=CELEX:12008E109&from=EN>
- Nariadenie Rady (EÚ) č. 733/2013 z 22. júla 2013, ktorým sa mení nariadenie (ES) č. 994/98 o uplatňovaní článkov 92 a 93 Zmluvy o založení Európskeho spoločenstva na určité kategórie horizontálnej štátnej pomoci. - [on-line] Available on - URL: [http://www.mfsr.sk/Components/CategoryDocuments/s\\_LoadDocument.aspx?categoryId=5580&documentId=10216](http://www.mfsr.sk/Components/CategoryDocuments/s_LoadDocument.aspx?categoryId=5580&documentId=10216)
- Pravidlá pre posudzovanie horizontálnej štátnej pomoci. - [on-line] Available on - URL: <http://www.mfsr.sk/Default.aspx?CatID=5580>
- Prieskum inovačnej politiky Spoločenstva v meniacom sa svete, Oznámenie Komisie, Brusel, 2.9.2009, KOM(2009) 442 v konečnom znení
- Report on Future and Emerging Technologies (FET) and innovation workshop. - [on-line] Available on - URL: <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/report-future-and-emerging-technologies-fet-and-innovation-workshop>
- Response of the H2020 FET Advisory Group to the Commission as input to the EC, regarding the Horizon 2020 Strategic Programme 2016-2017). - [on-line] Available on - URL: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/node/1422>
- Small Business Act. - [on-line] Available on - URL: [http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/small-business-act/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/small-business-act/index_en.htm)
- Usmernenia Spoločenstva o štátnej pomoci na ochranu životného prostredia, Ú.v. C 82, 1.4.2008, s. 1. - [on-line] Available on - URL: [www.europa.eu.int/eur-lex/sk](http://www.europa.eu.int/eur-lex/sk), platné od 2.4.2008
- Verifikácia environmentálnych technológií. - [on-line] Available on - URL: <http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=1917>
- Zelený akčný plán pre MSP - umožniť MSP premeniť výzvy v oblasti životného prostredia na podnikateľské príležitosti. - Oznámenie Komisie EP, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov. - Brusel 2.7.2014, COM/2014/0440 final. - [on-line] Available on - URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/HTML/?uri=CELEX:52014DC0440&from=SK>

#### ADRESY AUTOROV:

**doc. RNDr. Miroslav Rusko, PhD.**, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta Trnava, Botanická 49, 917 01 Trnava, Slovenská republika, e-mail: >mirorusko@centrum.sk<

**Ing. Monika MIKULOVÁ**, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta Trnava, Trnava, Slovenská republika

#### RECENZIA TEXTOV V ZBORNÍKU

*Recenzované dvomi recenzentmi, členmi vedeckej rady konferencie. Za textovú a jazykovú úpravu príspevku zodpovedajú autori.*

#### REVIEW TEXT IN THE CONFERENCE PROCEEDINGS

*Contributions published in proceedings were reviewed by two members of scientific committee of the conference. For text editing and linguistic contribution corresponding authors.*