

# VYHODNOTENIE VÝZVY "INOVAČNÉ POUKÁŽKY ZDRAVÁ SPOLOČNOSŤ"

Autori (v abecednom poradí): Ing. Artur Bobovnický, CSc., PhDr. Renata Géseová,  
Mgr. František Kozmon, Mgr. Michal Ruttkay, Ing. Dana Vokounová, PhD.

SIEA, október 2022



EURÓPSKA ÚNIA  
Európske štrukturálne a investičné fondy  
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO  
DOPRAVY, VÝSTAVBY  
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO  
HOSPODÁRSTVA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

**SIEA**  
SLOVENSKEJ INOVAČNÁ  
& ENERGETICKÁ AGENTÚRA



<b>Úvod.....</b>	<b>3</b>
<b>Dôležitosť podpory domény Zdravá spoločnosť.....</b>	<b>4</b>
<b>Odborná komisia ako forma hodnotenia projektov vedy, výskumu.....</b>	<b>11</b>
<b>Aplikácia odborného posudzovania žiadostí v praxi.....</b>	<b>15</b>
<b>Spätná väzba od žiadateľov.....</b>	<b>18</b>
<b>Porovnanie slepého a osobného hodnotenia.....</b>	<b>20</b>
<b>Záver.....</b>	<b>26</b>

## Úvod

Slovenská inovačná a energetická agentúra v rámci národného projektu inovujme.sk otvorila 2. mája 2022 výzvu domény inteligentnej špecializácie Zdravá spoločnosť. Výzva bola otvorená jeden mesiac a celková suma 1,5 milióna eur bola určená na realizáciu inovačných projektov v oblasti zdravotníctva. Finančná výška podporených projektov mohla dosahovať 10-tisíc až 50-tisíc eur, pričom bola stanovená preplatená forma predfinancovania až do hodnoty 85 % oprávnených výdavkov. Táto výzva vznikla ako flexibilná reakcia na potreby slovenských podnikateľov po dvoch predchádzajúcich kolách inovačných poukážok bez špecifického zamerania.

*„Oblasť zdravotníctva je vnímaná ako jedna z najdôležitejších oblastí a zároveň je potrebné dodať, že sa jedná o jednu z dlhodobo najpoddimezovanejších oblastí. Preto oprávnené oblasti a aktivity v rámci výzvy Zdravé Slovensko vychádzajú zo Stratégie výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky 2021 – 2027, domény „Zdravá spoločnosť“;“* vysvetlil Vladimír Janeček, vedúci Oddelenia konzultačných aktivít. Inovačné poukážky mohli využiť slovenské firmy, ktoré podnikajú minimálne jeden rok, na projekty výskumu a vývoja pre oblasť onkológie, neurovied, metabolických ochorení, ochorení kardiovaskulárneho systému, raritných a infekčných ochorení, pre materiály a biomateriály v zdravotníctve, lieky a liekové formy, 3D tlač a 3D biotlač, senzory, diagnostiku či technológie na monitorovanie zdravotného stavu pacienta.

Výzva Zdravé Slovensko sa oproti predchádzajúcim výzvam národného projektu inovujme.sk líšila nielen zameraním a výškou alokovanej podpory na jednotlivé žiadosti, ale aj spôsobom ich hodnotenia. „Považujeme za potrebné pri poskytovaní priamej finančnej pomoci prostredníctvom zdrojov z eurofondov klásť dôraz na transparentnosť procesu hodnotenia žiadostí a ich odborného obsahu, obzvlášť ak sa jedná o Inovačnej poukážky vyššej hodnoty. Z toho dôvodu sme v rámci výzvy Inovačné poukážky Zdravá spoločnosť pristúpili k odbornému hodnoteniu panelom piatich odborníkov z oblasti zdravotníctva, ktorí svojimi skúsenosťami a prehľadom v rámci odborného hodnotenia žiadostí vedeli v čo najlepšej možnej miere posúdiť nie len kvalitu inovačných projektov, ale aj ich jedinečnosť – inovatívnosť, udržateľnosť a vplyv na spoločnosť;“ objasňuje vedúci Oddelenia konzultačných aktivít, Vladimír Janeček.

Keďže šlo o špecifický proces v rámci národného projektu aj v rámci poskytovania priamej finančnej pomoci prostredníctvom zdrojov z eurofondov, rozhodli sme sa tento proces zmapovať a zhodnotiť jeho efektívnosť z teoretického aj praktického hľadiska. V predloženej správe sme sa podrobnejšie venovali významu podpory domény Zdravá spoločnosť, príkladom dobrej praxe pri hodnotení projektov vedy, výskumu a inovácií, výsledkom výberového konania v rámci výzvy, spätnej väzbe zo strany žiadateľov, ako aj porovnaniu slepých a osobných hodnotení. Cieľom tejto analýzy je komplexne posúdiť efektívnosť vybranej metódy posudzovania žiadostí a priniesť odporúčania pre nasledujúce výzvy.

## Dôležitosť podpory domény Zdravá spoločnosť

Napriek tomu, že sa zdravie slovenského obyvateľstva za posledných 15 rokov zlepšilo, väčšina ukazovateľov zdravotného stavu slovenskej spoločnosti stále zaostáva za priemerom Európskej únie. Potreba inovovať slovenské zdravotníctvo výrazne porástla práve v krízovom období pandémie COVID-19 a pretrváva aj tzv. post-covidovom období. Preto sa národný projekt inovujme.sk rozhodol diverzifikovať doterajšie zameranie výziev a upriamil sa na doménu Zdravá spoločnosť.

### **Pri argumentácii taktiež vychádzame z analýzy Frost&Sullivan, ktorá identifikovala nasledovné závery:**

- A. Diagnostika novej generácie bola základom núdzových diagnóz súvisiacich s COVID-19. Odhaduje sa, že 25 % až 30 % príjmov počas roka 2020 a začiatkom roka 2021 bolo pripísaných tomuto testovaniu. Analýza naznačuje zníženie objemu a možno aj návrat k štandardnému rastu, keď dosiahne endemickú fázu v rozmedzí začiatka až polovice roku 2023 a úplné zotavenie v iných segmentoch klinického rutinného testovania.
- B. Frost&Sullivan očakáva, že príjmy pre sektor vzrastú z 99,22 miliardy dolárov v roku 2021 na 138,30 miliardy dolárov do roku 2026 pri CAGR 6,9 %. Segment s najvyššími príjmami, klinická chémia a imunoanalýza, bude mať v rokoch 2021 až 2022 ročnú mieru rastu 10,6 %, zatiaľ čo MDx a POCT zaznamenajú mieru rastu 3,5 % a 7,5 %.
- C. Značným podielom na príjmoch sa podieľajú testy a spotrebný materiál, po ktorých nasledujú prenosné POCT a stredne až veľké analytické nástroje a príbuzné služby. Automatizáciu umožnia laboratórne informačné systémy, digitálna patológia podložená AI, internet vecí, inteligentne prepojené laboratória a digitálne dvojčky.
- D. Severná Amerika naďalej vedie na trhu, za ňou nasleduje Európa s rastom 12,4 % a 13,1 % v rokoch 2020 až 2021. Ázia a Tichomorje zaznamenáva vysoký rast poháňaný Čínou a Japonskom, pričom domáci výrobcovia a prítomnosť globálnych hráčov konkurencieschopný ekosystém.
- E. Zrýchlené cesty schvaľovania budú aj naďalej motivovať k rýchlemu rozvoju diagnostiky novej generácie, ktorá sa zameria na prepojenie testov s cieľom zvýšiť kvalitu starostlivosti. Robustná sprievodná diagnostika podporí personalizovanú zdravotnú starostlivosť, zblíženie farmácie a diagnostiky, zníženie nákladov a transformáciu vývoja liekov.

### **Podľa analytickej spoločnosti Frost&Sullivan jednou z kľúčových oblastí, ktorá bude mať značný vplyv na rastový potenciál v oblasti medicíny, je digitálna transformácia laboratórií:**

- Automatizácia, strojové a hlboké učenie posúvajú biológiu smerom k vedeckej disciplíne založenej na údajoch. V dôsledku toho je digitalizácia služieb horúcou témou v laboratóriách a medzi výrobcami zariadení.
- Zníženie prestojov, hľadanie nových spôsobov prostredníctvom preventívneho/diaľkového servisu a zavedenie neprerušovaných rozhraní medzi

prístrojmi, čidlami a softvérom demonštruje potenciál posilniť laboratóriá pracovným postupom novej generácie, ktorý je spoľahlivý, nákladovo efektívny a spája viacero zainteresovaných strán v globálnom prostredí výskumu a vývoja.

- Inteligentné laboratóriá, ktoré sa venujú virtuálnej optimalizačnej platforme spájajúcej nástroje a pracovný tok, zhromažďovanie údajov a poskytovanie cloudovej analýzy, ponúkajú jedinečné príležitosti. Model „smart lab-as-a-service“ umožňuje koncovým používateľom prístup k prístrojom a digitálnym službám za nižšiu cenu. Ich zákazníci tak môžu zväziť údržbu a vylepšenia prispôbené ich obchodným potrebám.

Ďalšou významnou oblasťou, ktorej potenciál sa stáva výrazným, je oblasť nositeľných diagnostických zariadení pre preventívnu medicínu:

Technológie v súčasnosti naplno vtrhli do zdravotníckeho priestoru. Vždy boli súčasťou našich skúseností so zdravotnou starostlivosťou, avšak len nedávno sme zistili, ako sa inovácie rozšírili aj mimo diagnostických zariadení v nemocniciach alebo elektronických zdravotných záznamov v ordináciách lekárov. Prenosné diagnostické zariadenia dnes nájdeme na zápästiach alebo prstoch ľudí v práci, vo vlaku alebo doma. A ich vývoj a aplikačné spektrum sa neustále rozširuje.

Zdravotnícke nositeľné zariadenia sú na trhu prítomné posledných 5 až 10 rokov a tento priemysel nejaví známky toho, že by sa jeho rozvoj v dohľadnej dobe spomalil alebo zastavil. Čo teda ešte môžeme očakávať?

Zdravotnícke nositeľné zariadenie je akýkoľvek typ zariadenia, ktoré osoba nosí na svojom tele a ktoré môže zhromažďovať informácie o tejto osobe. V nemocnici alebo v prostredí akútnej starostlivosti prenášajú zdravotnícke nositeľné zariadenia informácie, ktoré zhromažďujú lekárom. To umožňuje lekárom určiť akékoľvek bezpečnostné riziká, ako aj vytvoriť personalizovaný plán liečby.

Zdravotnícke nositeľné zariadenia však už nie sú len pre nemocničné zariadenia alebo zariadenia akútnej starostlivosti. V skutočnosti, ak máte hodinky, ktoré počítajú vaše kroky alebo fyzickú aktivitu, práve teraz nosíte zdravotnícke zariadenie.

Zdravotnícke nositeľné predmety sa presunuli z nemocnice do miestneho obchodu s elektronikou, kde si môžete kúpiť hodinky a prstene, ktoré monitorujú všetko od vášho každodenného pohybu cez kvalitu spánku až po hladinu kyslíka v krvi. Vďaka rôznym maličkým senzorom vás teraz hodinky môžu informovať o vašom srdcovej frekvencii, pričom tieto údaje môžete poskytnúť svojmu lekárovi pri najbližšom stretnutí.

Medzi obľúbené typy bežných zdravotníckych zariadení patria:

- Apple Watch (od modelu 7 z roku 2021)
- Fitbit
- Oura prsteň
- Samsung Watch

Či už ste nováčikom v oblasti nositeľnej lekárskej technológie alebo ste skúsenejší používateľ, ktorý sa pozerá na to, čo by mohlo byť na obzore, v najbližšom období môžete očakávať značný pokrok v tejto sfére.

V súčasnosti majú zdravotnícke nositeľné zariadenia rôzne funkcie, ktoré môžu pomôcť s preventívnou starostlivosťou, alebo dokonca zhromažďovaním informácií, ktoré pomôžu určiť budúci plán lekárskej starostlivosti. V závislosti od nositeľného zariadenia a systému môžete nájsť funkcie, ktoré zahŕňajú:

- Monitorovanie EKG,
- upozornenie na nepravidelný srdcový rytmus,
- monitorovanie hladiny kyslíka v krvi,
- monitorovanie kvality a kvantity spánku,
- sledovanie zdravých návykov,
- sledovanie hydratácie,
- sledovanie počtu cvičení alebo krokov,
- monitorovanie pulzu,
- príjem kalórií,
- sledovanie nečinnosti,
- obnova svalov,
- sledovanie pokojovej srdcovej frekvencie,
- sledovanie telesnej teploty,
- dychová frekvencia,
- sledovanie detekcie pádu.

Čo sa týka budúcich funkcií, zdravotnícke nositeľné zariadenia sa vyvíjajú a používatelia si možno čoskoro budú môcť zobrať hodinky alebo prsteň, ktoré dokážu:

- Predvídať lekárske núdzové situácie skôr, ako nastanú.
- Byť priamym rozhraním medzi nositeľným zariadením a ordináciou používateľa.
- Monitorovať a zisťovať hypertenziu.
- Sledovať a hlásiť hemodynamiku prietoku krvi.
- Stanoviť objem pľúc a tekutiny.
- Predvídať zdravotné riziká používateľov
- Sledovať a hlásiť rozsah pohybu.

## **Výhody**

Zdravotnícke nositeľné zariadenia sú súčasťou nemocničných skúseností po celé desaťročia, počínajúc prstovými pulznými oxymetrami a Holterovými monitormi. Výhodou dlhodobého používania zariadenia, ktoré meria určité zdravotné výsledky, je to, že lekár alebo iný klinický pracovník získa širší prehľad o tom, čo sa deje vo vašom každodennom živote, na rozdiel od iba 20 minút počas návštevy v ordinácii.

Vďaka pokrokovej a dostupnej medicínskej nositeľnej technológii pre ľudí mimo lekárov sa teraz používatelia môžu dozvedieť viac o tom, ako funguje ich telo. Výhody poznania telesných návykov a fungovania môžu zahŕňať nasledovné benefity:

- Znížená miera obezity.
- Zvýšená zdravá aktivita.
- Zvýšená pozornosť na spánkové návyky a kvalitu spánku.
- Pokojná myseľ, pokiaľ ide o zdravotné problémy.
- Lepšia regenerácia po namáhavom cvičení.
- Lepšie zotavenie po otrase mozgu, operácii alebo zákroku.
- Znížené riziko pádu.
- Upozornenie na potrebu návštevy lekára.
- Lepšia preventívna starostlivosť.
- Zvýšená komunikácia medzi užívateľom a jeho lekárom.
- Posilnenie zvládania chronických stavov alebo chorôb.
- Pacienti sa zaoberajú vlastným zdravím a preberajú zodpovednosť za svoje návyky.
- Upozornenia, keď niečo nie je v poriadku, môžu používateľov prinútiť vyhľadať liečbu skôr, ako dôjde ku kríze.
- Údaje sa zhromažďujú v reálnom čase, čo znamená, že lekári majú prístup k týmto údajom v reálnom čase.

Samozrejme, existujú určité nevýhody používania medicínskej nositeľnej technológie pre niektorých pacientov. Niektorí pacienti môžu napríklad považovať monitorovanie ich vlastných funkcií (životných) za ochromujúce alebo dokonca vyvolávajúce úzkosť. Môže tiež viesť k obsedantným návykom alebo neusporiadanému mysleniu, najmä pokiaľ ide o cvičenie alebo stravovanie. Existujú aj obavy o súkromie a dôverný spôsob oznamovania informácií lekárom.

Väčšina pacientov a používateľov technológií má však tendenciu využívať funkcie poskytované v ich nositeľných hodinkách, prsteňoch alebo iných zariadeniach.

## **Hodnota**

Trh s medicínskymi nositeľnými zariadeniami začal za posledných päť rokov rýchlo rásť. Očakáva sa, že bude rásť naďalej, pretože používatelia sa s touto technológiou ešte viac zoznámia a lekári začnú ľahšie využívať údaje zozbierané z týchto zariadení počas preventívnej starostlivosti alebo kontrol. V skutočnosti mnohí lekári začínajú predpisovať určité nositeľné zdravotnícke pomôcky používateľom, ktorí by mohli mať prospech zo zberu a sledovania údajov, čo v budúcnosti len zvýši ich predaj.

V súčasnosti sa odhady zdravotníckych nositeľných zariadení v roku 2022 pohybujú na úrovni viac ako 14 miliárd dolárov. Pre porovnanie, pred piatimi rokmi to bolo len 6 miliárd dolárov.

Ak ste ešte nenašli spôsob, ako začleniť zdravotnícke nositeľné pomôcky do vášho každodenného života, teraz môže byť ideálny čas porozprávať sa o tom so svojim lekárom.

Budete prekvapení, ako rýchlo si osvojíte technológiu a ako často používate zariadenie, ako aj aplikáciu, ktorá vám pomôže sledovať vaše zdravotné trendy alebo splniť vaše zdravotné ciele.

Aj z dôvodu rapídneho rozvoja v tejto uvedených oblastiach sme sa pri výbere oblastí, ktoré budú v rámci výzvy podporené, rozhodli zamerať sa do značnej miery na digitálne technológie, ktoré zároveň umožňujú podržať líniu digitalizácie priemyslu, ktorá bola dominantnou líniou vo výzvach pre BBSK a pre Slovensko 1 v roku 2021.

*Zameranie výzvy Zdravé Slovensko (Pozn.: Všetky aspekty, ktoré spadajú do digitálnej transformácie v zdravotníckych postupoch a technológiách, sú vyznačené „tučným“ písmom.):*

A. Projekty VaV pre oblasť onkológie, neurovedy, metabolických ochorení, kardiovaskulárny systém, raritné ochorenia a infekčné ochorenia.

B. Materiály a biomateriály pre zdravotníctvo.

C. Lieky a liekové formy (vrátane nutraceutík, probiotík a výživových doplnkov).

D. 3D tlač a 3D biotlač.

**E. Senzory a technológie na monitorovanie zdravotného stavu.**

*Špecifikácia jednotlivých podaktivít:*

**A.** Projekty VaV pre oblasť onkológie, neurovedy, metabolických ochorení, kardiovaskulárny systém, raritné ochorenia a infekčné ochorenia:

- Projekty VaV pre oblasť onkológie – komplementárne projekty výskumu vybraných malígnych ochorení – najmä karcinómu prsníka, kolorektálneho karcinómu, karcinómu pľúc, karcinómu prostaty a karcinómu semenníkov.
- Projekty VaV v neurovedách – projekty zamerané na neurodegeneratívne a psychiatrické ochorenia – najmä Alzheimerova demencia, Parkinsonova choroba, skleróza multiplex, poruchy senzorického a motorického nervového systému a autizmus.
- Projekty VaV zamerané na metabolické ochorenia – predovšetkým projekty zamerané na diabetes mellitus, v detskom i v dospelom veku, vrátane jeho komplikácií, metabolický syndróm, obezitu a vybrané poruchy metabolizmu aminokyselín (alkaptonúria) a lipidov (hyperlipoproteinémie).
- Projekty VaV zamerané na kardiovaskulárny systém – predovšetkým projekty zamerané na poruchy hemokoagulácie, hypertenziu v detskom a dospelom veku a ischemické poruchy srdca a mozgu.
- Projekty VaV zamerané na raritné ochorenia – všetky raritné ochorenia.
- Projekty VaV zamerané na infekčné ochorenia - všetky infekčné ochorenia.

*Bližší popis aktivít:*

**A.1. Vývoj nových produktov a procesov používaných v diagnostike alebo monitoringu stavu ochorenia pre laboratóriá, najmä molekulovú diagnostiku a patológiu, vrátane nových laboratórnych prístrojov.**



**A.2. Vývoj nových produktov a procesov používaných na diagnostiku alebo monitorovanie ochorenia s využitím zobrazovacích technológií, vrátane zobrazovacích a optických prístrojov.**

A.3. Vývoj nových produktov a procesov implementovateľných v prevencii uvedených ochorení.

A.4. Vývoj nových produktov a procesov implementovateľných v následnej starostlivosti uvedených ochorení.

**B. Materiály a biomateriály pre zdravotníctvo – predovšetkým materiály používané v priamej starostlivosti o pacienta. V tejto súvislosti nebude preferovaný typ materiálu, ale najmä potenciál jeho využiteľnosti v klinickej praxi vo vzťahu k účinnosti, bezpečnosti a možnosti využitia (napr. materiály antibakteriálne, nanomateriály, plazma, materiály obsahujúce liečivý prípravok a pod.).**

*Bližší popis aktivít:*

B.1. Vývoj produktov pre regeneračnú medicínu, vrátane nových línií kmeňových buniek a bunkovej terapie; produkty na regeneráciu chronických rán.

B.2. Vývoj biokompatibilných materiálov, vrátane zlúčenín špeciálnych kovov a iných typov implantátov.

B.3. Vývoj biomateriálov pre špecifické ochorenia, vrátane nanomateriálov, zeolitov, stentov a pod.

B.4. Vývoj dezinfekčných a antibakteriálnych materiálov.

B.5. Vývoj inteligentných materiálov vrátane textílií.

**C. Lieky a liekové formy (vrátane nutraceutík, probiotík a výživových doplnkov) – podpora bude smerovaná najmä na VaV v oblasti nových foriem aplikácie, na zvyšovanie bezpečnosti, účinnosti, znižovania toxicity, ako aj vývoja nových liekov (vrátane nutraceutík, probiotík, výživových doplnkov, protilátok a pod.). Témou projektov by mali byť aj personalizované preparáty, čo predstavuje nastupujúci trend aj v oblasti farmakoterapie.**

*Bližší popis aktivít:*

C.1. Vývoj liekov a liečivých prípravkov pre humánne použitie.

C.2. Vývoj kozmetických produktov používaných v zdravotnej starostlivosti.

C.3. Vývoj chemických produktov používaných v zdravotnej starostlivosti.

C.4. Vývoj nových foriem liekov a liečivých prípravkov.

**D.** 3D tlač a 3D biotlač – zameranie na tento typ projektov vychádza z požiadavky personalizácie liečby materiálom a produktom pripraveným na mieru. V tejto súvislosti ide najmä o implantáty (kostí, zubov a pod.), ako aj na nové možnosti 3D tlače (napr. vstrebateľné materiály, koža a pod.). Témou projektov by mali byť aj personalizované implantáty.

*Bližší popis aktivít:*

**D.1. Vývoj nových typov implantátov, zdravotných pomôcok a zdravotníckej techniky prostredníctvom 3D tlače vrátane personalizovaných implantátov a zdravotných pomôcok.**

**E.** Sensory a technológie na monitorovanie zdravotného stavu – v čase pandémie COVID-19 výrazne stúpol dopyt po systémoch monitorujúcich zdravotný stav pacienta bezkontaktné a na diaľku. Sensorové systémy v rámci poskytovateľov ZS zároveň umožňujú budovať manažment na princípe internetu vecí.

*Bližší popis aktivít:*

**E.1. Vývoj diagnostických, terapeutických a monitorovacích systémov ochorení a pacienta vrátane prístrojov a technológií pre použitie v domácnosti.**

**E.2. Vývoj nových sensorových a mikrosenzorových systémov.**

**E.3. Vývoj nových produktov "nosiťnej" elektroniky.**

**E.4. Vývoj nových produktov "ambient assistant living".**

**E.5. Vývoj produktov a služieb pre monitorovanie vplyvu rizikových faktorov, zložiek životného a pracovného prostredia na zdravie.**

## Odborná komisia ako forma hodnotenia projektov vedy, výskumu a inovácií

Začiatkom roku 1962 neznáma skupina hudobníkov z Liverpoolu dostala možnosť na prehrávku v spoločnosti Decca Records. Táto značka odmietla túto skupinu zastupovať a vydávať jej hudbu s vyjadrením: „Nepáči sa nám ich zvuk, gitary sú v pop music na ústupe.“ Len o 18 mesiacov neskôr Beatles vydali svoj prvý album.

Svet biznisu je plný podobných anekdot o príležitostiach, ktoré boli v počiatočnom štádiu prehliadané a neskôr sa stali úspešnými príbehmi. Samozrejme, aj opak je pravdou, v mnohých prípadoch príležitosti s veľkým potenciálom znamenali v neskoršom období obchodnú katastrofu. Veľmi známym je príbeh bývalej divízie americkej Motoroly – Iridium Communications. Začali promovovať službu satelitného telefonického spojenia na globálnej báze v dobe, keď sa GSM služba ešte len definovala a jej štandardizácia bola taktiež v počiatočkoch. Po vypustení prvej družice v roku 1998 celá séria skutočností zmenila ich biznis model a spoločnosť zakrátko požiadala o ochranu pred veriteľmi. (Spoločnosti sa neskôr podarila reštrukturalizácia, jej technológia je využívaná aj v armáde USA.)

Tieto príklady diametrálne odlišných odvetví zdôrazňujú jediné: výber inovatívnych projektov a ich následná podpora je kritickým a náročným momentom. Najlepšie R&D&I projekty môžu znamenať pre firmy potrebné oživenie ich produktovej ponuky, služieb alebo procesov a tak zvýšenie ich ekonomickej výkonnosti. Avšak rozhodovanie, ktorý nápad je tým správnym, a ktorý neperspektívnym, je zložité, pretože návrhy nových riešení predstavujú spravidla fundamentálne technologické a trhové neistoty. Výskum spoločnosti Boston Consulting Group (BCG) ukázal, že v mnohých prípadoch výberové komisie podliehajú určitým predpojatostiam, ktoré môžu výrazne ovplyvniť výber.

Na zlepšenie výkonnosti v tejto oblasti sa zamerali aj výstupy pracovnej skupiny Taftie SELECT<sup>1</sup>, ktoré riešili príklady dobrej praxe v európskych inovačných agentúrach organizovaných v tejto sieti. Celý dokument je na vyžiadanie k dispozícii u autorov tejto analýzy.

V nasledovnej časti analytického dokumentu sa zameriame na oba zdroje a pokúsime sa vybrať tie nástroje, ktoré by umožnili lepšie výsledky práce výberovej komisie pre posudzovanie inovačných poukážok. Pretože nástrojom, ktorý bol navrhnutý pre výber žiadostí vo výzve Zdravé Slovensko, je panel odborníkov, zameriame sa na rozhodovanie panelu a návrh možných opatrení slúžiacich pre odstránenie negatívnych dopadov fungovania panelov.

K tomu, aby bolo možné riešiť slabiny panelu, je potrebné si ich najprv popísať. BCG v rámci svojho výskumu<sup>2</sup> identifikovali 5 základných oblastí, v ktorých môže panel pochybiť a navrhol spôsoby ako tieto možné zlyhania pred a počas hodnotenia eliminovať. Treba však povedať, že nič nedokáže odstrániť riziko spojené s podporou inovatívnych projektov, ktoré sú svojou vlastnou podstatou riskantným dobrodružstvom. Na druhej strane zlepšenie procesov výberu projektov môže viesť k výberu úspešnejších projektov.

---

<sup>1</sup> Final report. Task Force SELECT. May 2016.

<sup>2</sup> Better Ways to Green-Light New Projects. MIT Sloan Management Review, winter 2022, pp. 33-38

## Problémy pri výbere

Mnoho organizácií vytvára panely odborníkov, ktoré investujú značný čas a úsilie do hodnotenia projektov a ich prezentácií a rozhodnutí o úspechu jednotlivých projektov. Na Slovensku sa dlho volalo po zaradení panelového hodnotenia v rámci zvýšenia transparentnosti procesov pri výbere projektov financovaných zo štrukturálnych fondov a aj keď tento prístup už nie úplnou novinkou, stále nie je používaný v širokom rozsahu.

Tieto panely spravidla tvoria seniorní členovia organizácie alebo seniorní experti, predstavujú aj pomerne nákladný spôsob hodnotenia. BCG poukazuje na nedostatky, ktoré panel môže vykazovať:

1. Panel môže vykazovať silné preferencie k menej inovatívnym projektom, napriek tomu, že by mali pozitívne hodnotiť práve tie najinovatívnejšie. Členovia panelu veľa krát odmietajú najinovatívnejšie myšlienky, pretože nie sú úplne stotožnení s rizikom, ktoré najinovatívnejšie nápady predstavujú. Oveľa častejšie sú podporené projekty so strednou úrovňou inovatívnosti. Ukazuje sa, že inovatívnosť je dôležitá, avšak ak je jej príliš veľa, nepôsobí na expertov dôveryhodne.
2. Veľa panelom chýba rôznorodosť ich členov. Spravidla sa do panelov nominujú muži seniori. Panelisti následne v dôsledku vysokej miery rizika spojenej s inovatívnymi projektami rozhodujú v súlade so svojimi zakorenenými predstavami. Podporené projekty sú tie, ktoré prezentujú ľudia podobní panelistom, s menami, ktoré neznejú cudzokrajne, spravidla prezentované mužmi, a s veľkými skúsenosťami v danej oblasti podnikania, alebo s vysokým statusom odborníka – spravidla ak ide o profesora nejakej univerzity. Tieto predsudky sa s časom fungovania panelu ešte zvyrazňujú. Chýbajúca diverzita v expertných paneloch znižuje šancu, že sa pri rozhodovaní objavia aj iné pohľady vyplývajúce z iných skúseností panelistov.
3. Do panelov sú spravidla nominovaní vedci a inžinieri, ktorí sa spravidla zameriavajú na technické aspekty inovatívneho nápadu bez dôkladného posúdenia obchodného potenciálu. Panelisti môžu preferovať nápady, ktoré pochádzajú z ich vlastného prostredia a môžu takto do výberu vnášať systematickú chybu.
4. Rozhodovanie panelu môže byť ovplyvnené pozitívnym hodnotením jedného panelistu, ktorý môže mať k danému projektu neformálny vzťah (formálny vzťah musí byť vylúčený deklaráciou o neexistencii konfliktu záujmov). Aj keď sa takýto panelista môže snažiť o určitú mieru objektivity, môže ovplyvniť diskusiu o projekte.
5. Časový rámec hodnotenia tiež hrá významnú rolu. Bolo pozorované, že čas prestávok na občerstvenie ovplyvňuje rozhodovanie panelistov. Pozitívne hodnotenia postupne klesajú s blížiacim sa časom prestávky a po nej zas narastú. Rovnako tak poradie projektov môže ovplyvniť ich úspešnosť. Projekt, ktorý je posudzovaný po úspešnom projekte má nižšiu šancu na úspech, ako keby bol zaradený pred takýmto projektom.

Z výstupov pracovnej skupiny Taftie je možné sa oprieť o skúsenosti poľskej inovačnej agentúry POARP, ktorá pre granty využívala panely expertov zložené z interných a externých odborníkov. Panel hodnotil projekty na základe prezentácie, pričom sa vyhotovil spoločný hodnotiaci hárok panelu, čo zjednodušilo pozíciu agentúry pri argumentácii s neúspešnými uchádzačmi. K nevýhodám panelu podľa PARP patrí časová a organizačná náročnosť ako aj náklady na panelistov.

V ďalšej pracovnej skupine EXPERIMENT!, ktorej záverečná správa ešte nebola publikovaná, boli skúmané rôzne prístupy k hodnoteniu projektov: len hodnotenie na základe predloženého projektu v písomnej podobe, len panelové hodnotenie, slepé hodnotenie písomné a následne panelové hodnotenie a porovnávanie týchto hodnotení. Výsledky, ktoré pracovná skupina zatiaľ predložila, nepreukázali výrazný prínos zavedenia panelového hodnotenia do výberu projektov, na druhej strane taktiež nepreukázala ani nevýhodnosť. Z toho dôvodu sme sa rozhodli, že panel ako nový prvok, ktorého zavedenie v prípade inovačných poukážok môže znieť ako príliš sofistikovaný spôsob na hodnotenie jednoduchého nástroja podpory nových, inovatívnych riešení, bude po ukončení procesu vyhodnotený. Rovnako tak pokladáme panelové hodnotenie za transparentnejší spôsob hodnotenia v situáciách, ktoré môžu priniesť enormný záujem o zdroje, ktoré by sa dali za určitých okolností získať ľahšie ako pri veľkých grantových výzvach.

Ešte pred samotnou realizáciou panelového hodnotenia kompetentní pracovníci zvážili nasledujúce možné zlepšenia fungovania panelov v období pred výberom a počas samotného výberu:

**A: Anonymizácia projektového návrhu** (odstránenie mien a demografických informácií). Ide o spôsob ako odstrániť latentné predpojatosti. Viacero výskumov ukazuje, že sa tým podporí lepšie hodnotenie projektov predložených uchádzačmi ženského pohlavia.

**B: Štandardizácia žiadostí** a následne aj ich prezentácií. Je dôležité, aby žiadosti, ktoré sú navzájom porovnávané, boli porovnateľné. K tomu slúži štandardizácia vzoru na podávanie žiadostí. V Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) programoví manažéri musia svoju žiadosť založiť na tzv. Heilmeirovom katechizme – súbore otázok, ktoré naformuloval Geoge Heilmeir, riaditeľ tejto agentúry v polovici sedemdesiatych rokov. Umožňujú panelistom rozhodnutie podporiť jednotlivé projekty a takisto slúžia predkladateľom na vlastné zhodnotenie, či má ich projekt šancu na úspech. Podobný prístup zaviedla aj spoločnosť Amazon. Zamestnanci, ktorí prichádzajú s inováciou, ktorú chcú implementovať, musia mať pripravené odpovede na 3 základné otázky: Aký je trhový potenciál? Vie predkladanú inováciu Amazon implementovať? Bude sa páčiť zákazníkom?

**C: Diverzita panelistov.** Z hľadiska veku, pohlavia a skúseností, čo umožní vytvoriť znalostnú diverzitu pri hodnotení. Jedným z jednoduchých riešení je aj zaradenie ľudí netechnického profilu (marketéri, obchodníci, strategickí konzultanti). Možnosť je aj hodnotenie auditóriom, pokiaľ sa prezentácií môže zúčastniť aj iná odborná verejnosť. Diverzita má však význam, len pokiaľ môžu panelisti svoj názor aj prezentovať (to jest nie len formou slepého hodnotenia).

**D: Náhodný výber:** môže to znieť veľmi hereticky a neodborne, ale mnohé organizácie zaradili náhodný výber do svojho portfólia nástrojov pre hodnotenie R&D&I projektov. Platí totiž, že panel sa veľmi ľahko zhodne na tom, ktoré projekty sú na Gaussovej krivke úplne vpravo, a ktoré úplne vľavo (bez ohľadu na rozmiestnenie škály, ide o to, že sa ľahko zhodnú na najlepších a najhorších projektoch). V prípade projektov, ktoré dostali priemerné hodnotenie sa potom aplikuje tzv. náhodný výber, prípadne lotéria. Napríklad Novozélandská rada pre

výskum v zdravotníctve používa metódu náhodného výberu formou žrebovania.<sup>3</sup> Vychádza sa z faktu, že predikovať úspech u týchto projektov má rovnaký výsledok ako náhodný výber projektov. Tento prístup si zvolil aj švajčiarsky Swiss National Science Foundation v prípade, ak sa panelisti nevedia zhodnúť na poradí projektov.<sup>4</sup>

Prvé analýzy taktiež ukazujú, že tento prístup môže vygenerovať rovnaké, alebo aj lepšie výsledky ako striktné posudzovanie a náročné dohadovanie sa o poradí projektov v paneli odborníkov.<sup>5</sup>

E: **Iné:** okrem týchto, ktoré pokladáme v prípade hodnotenia inovačných poukážok za vhodné zvážiť, existujú ďalšie odporúčania, napr. využiť metódu workshopu, keď sa zhromaždia experti na jeden týždeň a hodnotia formou otvorenej diskusie projekty alebo prezentácie formou vylučovania slabšieho z dvojice (na štýl paralelného slalomu) alebo využiť princíp crowdfundingu – rozdaním virtuálnych peňazí skupine hodnotiteľov, títo investujú do projektov, ktoré majú podľa nich najväčší potenciál úspechu. V takomto prípade je možno zapojiť oveľa širší okruh hodnotiteľov a pracuje sa so štatistickými výsledkami.

---

<sup>3</sup> Avin, S.: Mevericks and Lotteries., Studies in History and Philosophy of Science Part A 76. August 2019; pp 13-23

<sup>4</sup> Crawla, D.S.: Swiss Funder Draws Los to Maje Grant Decision. Nature, May 6, 2021. [www.nature.com](http://www.nature.com)

<sup>5</sup> Adam, D.: Science Funders Gamble on Grant Lotteries. Nature 575, no. 7785 November 2019, 545-575

## Aplikácia odborného posudzovania žiadostí v praxi

Národný projekt po zvážení všetkých okolností napokon implementoval nasledovný postup odborného hodnotenia, ktorý bol zároveň súčasťou zverejnenej Príručky pre žiadateľa:<sup>6</sup>

- Každá žiadosť, ktorá splnila formálne náležitosti uverejnené v 1. časti posudzovania splnenia podmienok poskytnutia IP postúpila do 2. časti posudzovania splnenia podmienok poskytnutia IP, v rámci ktorej sa hodnotila podmienka oprávnenosti.
- Hodnotenie panelom odborníkom bolo pre žiadateľa povinné hodnotenie, ktorého dátum a podrobnosti formy konania boli včas zverejnené na webovom sídle a zaslané žiadateľovi e-mailovou formou.
- Inovačný projekt predstavil formou osobnej prezentácie v dĺžke maximálne 5 minút. Žiadateľ si na panelovú diskusiu mohol prizvať oprávneného riešiteľa. Hodnotitelia mohli následne klásť otázky v dĺžke maximálne 3 minúty.
- Inovačný projekt bol posudzovaný 5-členným panelom hodnotiteľov, ktorých menoval generálny riaditeľ SIEA.
- Jeho členmi boli domáci alebo medzinárodní experti a ich úlohou bolo vyhodnotiť, či sú činnosti, ktoré chcel žiadateľ realizovať podľa inovačného projektu, stanovené v súlade s oprávnenými aktivitami a to na základe vopred definovaných hodnotiacich kritérií.
- Hodnotiace kritériá sú rozdelené na vylučujúce a bodované, pričom žiadosti, ktoré neboli vylúčené na základe vylučujúcich kritérií, boli zoradené podľa osobitného bodového hodnotenia hodnotiteľov po panelovej diskusii.
- Minimálna hranica na splnenie podmienky hodnotenia panelom odborníkov predstavuje 60 % z maximálneho počtu bodov z hodnotenia.
- Ak bude požadovaná hodnota inovačných poukážok predložených žiadostí prevyšovať indikatívnu výšku finančných prostriedkov Výzvy, budú žiadosti zoradené podľa bodového hodnotenia od žiadosti s prideleným najvyšším počtom bodov po žiadosť s najnižším počtom bodov a žiadosti, ktoré nedosiahnu dostatočný počet bodov vzhľadom na indikatívnu výšku finančných prostriedkov budú neschválené.

---

<sup>6</sup> [https://www.inovujme.sk/files/dokumenty-np-zivse/Prirucka\\_IP\\_ZS.pdf](https://www.inovujme.sk/files/dokumenty-np-zivse/Prirucka_IP_ZS.pdf)

## Hodnotiace kritériá:

Vylučujúce kritérium	
1.	Súlad opisu Inovačného projektu s definovanou oprávnenou aktivitou a podaktivitou a ich stanovenie podľa SK RIS3 2021+, doménou „Zdravá spoločnosť“ a prioritnou oblasťou 4-2: Inovatívne výroby (vrátane (bio) materiálov a biotechnológií), procesy a postupy v zdravotníctve.
Bodované kritériá	
	<b>Vplyv na Zdravie spoločnosti</b>
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Príspevok Inovačného projektu s vysokým potenciálom implementácie výsledkov do klinickej praxe -10 bodov,</li> <li>• Príspevok Inovačného projektu s priemerným potenciálom implementácie výsledkov do klinickej praxe – 6 bodov,</li> <li>• Príspevok Inovačného projektu s nízkym potenciálom implementácie výsledkov do klinickej praxe - 2 body</li> </ul>
	<b>Novosť výrobku, technológie, služby</b>
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inovačný projekt vedie k tvorbe významne inovatívnych produktov a služieb/Inovatívnosť v celosvetovom merítku a potenciál generovania práva duševného vlastníctva na medzinárodnej úrovni -10 bodov,</li> <li>• Inovačný projekt vedie k tvorbe inovatívnych produktov a služieb/Inovatívnosť v rámci Slovenska a potenciál generovania práva duševného vlastníctva na úrovni SR – 6 bodov,</li> <li>• Inovačný projekt vedie k tvorbe čiastočne inovatívnych produktov a služieb/ Inovatívnosť v rámci Slovenska bez potenciálu ochrany práv duševného vlastníctva – zlepšenia produktu, technológie, služby, ktoré nebudú viesť možnosti ochrany práv duševného vlastníctva - 2 body</li> </ul>
	<b>Prínosy pre zákazníka</b>
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inovácia prináša zákazníčkovi významné, prelomové zlepšenia pri používaní inovácie, resp. prináša úplne nové a nepoužívané riešenia zlepšujúce kvalitu života zákazníka – 5 bodov</li> <li>• Inovácia prináša zákazníčkovi značné zlepšenia pri používaní produktu/služby – 3 bodov</li> <li>• Inovácia prináša určité, ale nie prelomové zlepšenia - 1 bod</li> </ul>
	<b>Pozícia žiadateľa na trhu po uvedení inovácie</b>
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Žiadateľ získa významnú pozíciu na svetovom trhu, alebo je kritérium pre daného Žiadateľa neaplikovateľné – 5 bodov</li> <li>• Žiadateľ posilní svoju domácu pozíciu a zlepší svoj exportný potenciál – 3 body</li> <li>• Žiadateľ má potenciál posilniť svoju pozíciu na domácom trhu – 1 bod</li> </ul>
	<b>Vplyv na národné hospodárstvo</b>
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preukázateľný nárast exportu žiadateľa v dôsledku zavedenia nového produktu/služby, alebo je kritérium pre daného Žiadateľa neaplikovateľné – 5 bodov</li> <li>• Rast obratu žiadateľa po zavedení inovácie bez výrazného vplyvu na export– 3 body</li> <li>• Udržanie existujúceho obratu – 1 bod</li> </ul>

Odborní hodnotitelia posudzovali (bodovali) každú zo žiadostí, ktorá spĺňala formálne kritériá na dvakrát: v slepom hodnotení a po osobných prezentáciách. Výsledné hodnotenie žiadateľa vzniklo následným spriemerovaním oboch hodnotení. Z celkového počtu 114 žiadateľov splnili základné podmienky a prešli k odbornému hodnoteniu 58 prihlásení vo výzve. Panelovým hodnotením v Banskej Bystrici úspešne prešlo 30 projektov, pričom finálny počet úspešne podporených (preplatených) a uzavretých projektov bude známy vo februári 2023.



Na podané žiadosti sme sa rozhodli pozrieť aj z hľadiska ich zaradenia do jednotlivých podaktivít zadefinovaných v rámci výzvy Zdravá spoločnosť. Zaujímalo nás, ktoré podaktivity boli najpočetnejšie, čo sa žiadostí aj podporených projektov týka. Číselný prehľad ponúkame v nasledovnej tabuľke:

	Podané žiadosti	Žiadosti, ktoré spĺňali formálne náležitosti	Žiadosti schválené odbornou komisiou
A. Projekty VaV pre oblasť onkológie, neurovedy, metabolických ochorení, kardiovaskulárny systém, raritné ochorenia a infekčné ochorenia	34	17	5
B. Materiály a biomateriály pre zdravotníctvo	2	1	1
C. Lieky a liekové formy (vrátane nutraceutík, probiotík a výživových doplnkov)	14	7	4
D. 3D tlač a 3D biotlač	21	12	4
E. Senzory a technológie na monitorovanie zdravotného stavu	44	21	14

Najpočetnejšie zastúpenie má podaktivita E. Senzory a technológie na monitorovanie zdravotného stavu (44 žiadostí, z toho 14 projektov schválených odbornou komisiou). Keď sme sa bližšie pozreli na špecifikácie jednotlivých podaktivít, zistili sme, že s najväčším zastúpením spomedzi žiadostí sú tieto tri:

- E.1. Vývoj diagnostických, terapeutických a monitorovacích systémov ochorení a pacienta vrátane prístrojov a technológií pre použitie v domácnosti (30 žiadostí)
- D. 3D tlač a 3D biotlač (21 žiadostí)
- C.1. Vývoj liekov a liečivých prípravkov pre humánne použitie (18 žiadostí)

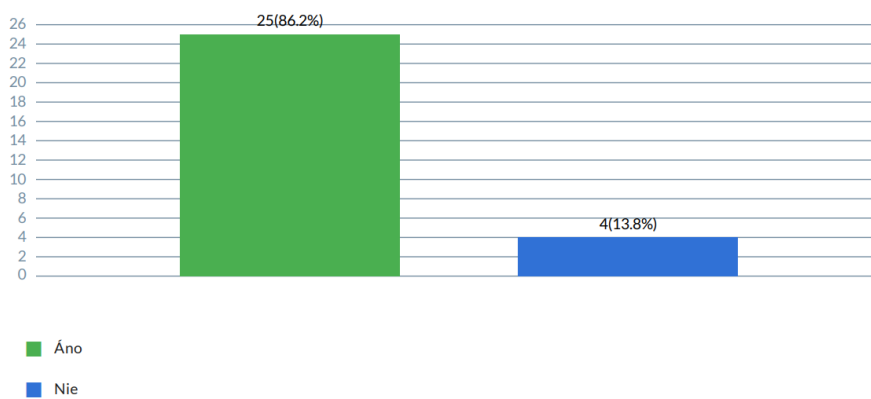
Tieto čísla reflektujú aktuálne trendy v doméne Zdravie obyvateľstva a široké zameranie využitia technológií ako 3D tlač na personalizáciu alebo IoT a „nositeľné zariadenia“ na prevenciu, monitoring a diagnostiku.

## Spätná väzba od žiadateľov

Keďže odborné hodnotenie žiadostí bolo aj pre národný projekt inovujme.sk netradičnou formou hodnotenia oproti predchádzajúcim výzvam, rozhodli sme sa vyhodnotiť jej efektívnosť a to kvantitatívne (porovnaním bodových hodnotení pred a po osobných prezentáciách) a kvalitatívne (získaním spätnej väzby od žiadateľov, ktorí celý proces, vrátane osobných prezentácií absolvovali). Oslovili sme všetkých žiadateľov, ktorí sa zúčastnili osobnej prezentácie, prieskumu sa napokon zúčastnilo 33 z nich.

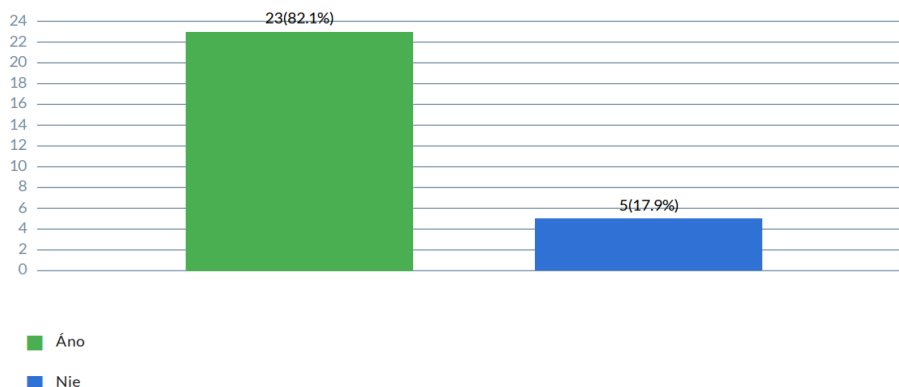
Z prieskumu vyplynulo nasledovné:

### 1. Splnilo podujatie Vaše očakávania?



85 % respondentov odpovedalo „áno“ na otázku: *Splnilo podujatie vaše očakávania?*

### 2. Prispieva podľa Vás forma prezentácie inovačného zámeru pred komisiou k transparentnosti a objektívnosti pri výbere najkvalitnejších projektov?



82 % respondentov označilo osobné prezentácie inovačného zámeru pred odbornou komisiou ako objektívnejšie a transparentnejšie.

Okrem toho až 85 % (29 respondentov) zhodnotilo, že otázky kladené komisiou boli relevantné a 97 % (32 respondentov) označilo podujatie za organizačne zvládnuté.

Menšie výhrady sa vyskytli v komentároch. Niekoľko z nich sme sa rozhodli citovať, pričom ich uvádzame v zoskupeniach na základe spoločnej témy.

- **na nedostatok času na prezentácie:**

*„Príliš krátky čas na prezentáciu, nebola možnosť odprezentovať zámer komplexne.“*

*„Odporúčame rozšíriť čas na kladenie otázok zo strany hodnotiteľov. Diskusie sú vždy zaujímavé, praktické a veľmi konštruktívne.“*

- **možnosť prezentovať projekty aj online formou:**

*„Prosím pri ďalších výzvach možnosť online pripojenia, nakoľko bolo nutné riešiť zastupovanie.“*

*„Odporúčam robiť to online cez webkameru, viac ako 5 minút na jedného. A dať vedieť s predstihom 7 dní vopred je málo.“*

- **v minimálnej miere hodnotili negatívne odbornosť, pripravenosť alebo zaujatosť nominovanej komisie:**

*„Pri našom inovatívnom riešení členovia odbornej komisie tvrdili, že už dané riešenie existuje a uviedli konkrétny príklad. Po krátkom prieskume trhu po prezentácii sme zistili, že toto riešenie bolo odlišné, navyše spoplatnené a neurčené pre slovenský trh. Preto navrhujeme, aby si členovia komisie každý projekt pred prezentáciou detailnejšie naštudovali, hlavne časť týkajúcu sa inovatívnosti.“*

*„Uchádzači boli vybratí dopredu. (Niektorí) členovia komisie majú živnosti a firmy poskytujúce vypracovanie žiadosti o EÚ grant. Pri tom sa nejedná o odborníkov z oblasti zdravotníctva.“*

*„Komisia pozostávala s laikov, ktorí nevedeli zhodnotiť zámer inovačnej poukážky.“*

Celkovo sa však dá konštatovať, že takáto forma výberu podporených projektov prispela k zvýšenej transparentnosti a dôvere zo strany uchádzačov. Žiadatelia mali taktiež možnosť poskytnúť vlastné návrhy na potenciálne zlepšenie procesu výberu v budúcnosti formou otvorenej otázky, pričom v tomto prípade najčastejšie poukázali na možnosť prezentovať inovačné zámery odbornej komisii online formou.

## Porovnanie slepého a osobného hodnotenia

Odborná komisia mala možnosť každú predloženú žiadosť, ktorá spĺňala formálne náležitosti dvakrát – najprv formou slepého hodnotenia a následne na základe osobných prezentácií. Obe hodnotenia boli zohľadnené a konečný bodový výsledok tvoril priemer oboch hodnotení. Naším cieľom bolo zistiť, či sa slepé hodnotenia štatisticky významne odlišujú od osobných hodnotení.

**Vstupné údaje** tvoria bodové hodnotenia projektov od piatich hodnotiteľov. Od každého hodnotiteľa je za jeden projekt k dispozícii dvojica údajov, a to slepé hodnotenie projektu (žiadateľ je neznámy pre hodnotiteľa) a osobné hodnotenie (žiadateľ je známy pre hodnotiteľa). Počty hodnotených projektov sú v Tabuľke 1.

Tabuľka 1 Počty hodnotených projektov

	Počet projektov
Hodnotiteľ 1	52
Hodnotiteľ 2	53
Hodnotiteľ 3	53
Hodnotiteľ 4	48
Hodnotiteľ 5	52
Spolu	258

### Metodika

Porovnanie vykonáme za každého hodnotiteľa samostatne aj za všetkých hodnotiteľov spolu.

Použijeme štatistické metódy, ktoré pracujú so *závislými výbermi*. Pojem závislé výbery vyjadruje, že štatistická metóda chápe, že každá dvojica meraní pochádza od jedného subjektu, a teda spolu tieto dve porovnávané merania súvisia. Takéto porovnávanie sa nazýva *párové porovnanie*.

Na analýzu použijeme dve štatistické metódy, ktoré sa od seba líšia nárokmi na vstupné údaje, spôsobom analýzy a silou záverov. To, čo majú obidve metódy spoločné, je všeobecný prístup k analýze. Obidve metódy vychádzajú z nulovej hypotézy  $H_0$ , že slepé hodnotenie sa rovná osobnému, a teda že medzi nimi nie sú rozdiely.

$H_0$ : slepé hodnotenie = osobné hodnotenie

Alternatívna hypotéza  $H_1$  znie, že slepé hodnotenie sa nerovná osobnému, a teda že medzi nimi existujú rozdiely.

$H_1$ : slepé hodnotenie  $\neq$  osobné hodnotenie

Obidve metódy pri analýze hľadajú dôkazy na zamietnutie nulovej hypotézy (nehľadajú dôkazy na jej potvrdenie). Štatistický program dáva odpoveď o ne/zamietnutí nulovej hypotézy vo forme čísla, ktoré vyjadruje hladinu významnosti. Štatistický softvér SPSS, ktorý sme pri analýze použili, toto číslo označuje ako Sig. (zo slova significant=významný). Hodnota tohto

čísla je z intervalu  $\langle 0;1 \rangle$  a vyjadruje, s akou pravdepodobnosťou sa mýlime, ak zamietneme nulovú hypotézu. Ak je napr. hladina významnosti Sig. rovná 0,02, tak interpretácia je, že sa s pravdepodobnosťou 2 % mýlime (resp. s 98 % spoľahlivosťou máme pravdu), ak budeme tvrdiť, že rozdiely medzi skúmanými súbormi (slepé vs. osobné hodnotenie) sú štatisticky významné, a teda že jeden zo súborov je posunutý doľava/doprava v porovnaní s druhým.

V praxi sa ako hranica zamietnutia nulovej hypotézy zvykne akceptovať hladina významnosti 5 %. Znamená to, že ak je výsledkom analýzy Sig < 0,05, potom s 95 % spoľahlivosťou môžeme tvrdiť, že skúmané súbory sa nerovnajú.

## Analýza

### 1) Studentov t-test pre závislé výbery – porovnanie priemerov

Na porovnanie priemerov hodnotení použijeme **Studentov t-test pre závislé výbery**.

Tento test v prvom kroku urobí rozdiel medzi slepým a osobným hodnotením za každý projekt. Odčítaním druhého merania (osobného hodnotenia) od prvého (slepého hodnotenia) za každý projekt hodnotiteľa sa získajú párové rozdiely, ktoré sú vstupom do analýzy.

V Tabuľke 2 sú uvedené priemery za hodnotení.

		Mean	N
Pair 1	slepé Hodnotiteľ 1	17,38	52
	osobné Hodnotiteľ 1	19,23	52
Pair 2	slepé Hodnotiteľ 2	18,13	53
	osobné Hodnotiteľ 2	20,21	53
Pair 3	slepé Hodnotiteľ 3	8,89	53
	osobné Hodnotiteľ 3	17,26	53
Pair 4	slepé Hodnotiteľ 4	16,48	48
	osobné Hodnotiteľ 4	19,15	48
Pair 5	slepé Hodnotiteľ 5	22,10	52
	osobné Hodnotiteľ 5	21,27	52
Pair 6	slepé všetci	16,57	258
	osobné všetci	19,42	258

V Tabuľke 3 je v poslednom stĺpci Sig. výsledok o ne/zamietnutí nulovej hypotézy. Vidíme, že jedine pri hodnotiteľovi 5 sa  $H_0$  nezamieta. Vo všetkých ostatných prípadoch sa zamieta.

S 95 %, dokonca až s 99 % pravdepodobnosťou môžeme tvrdiť, že u všetkých hodnotiteľov okrem hodnotiteľa č. 5 (Sig. = 0,359), bolo slepé hodnotenie rozdielne od osobného. U všetkých týchto hodnotiteľov (okrem hodnotiteľa č. 5) bolo priemerné slepé hodnotenie hodnotiteľa nižšie ako priemerné osobné hodnotenie.

Tabuľka 3 Výsledok t-testu pre závislé výbery

### Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95 % Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 slepé 1 - osobné 1	-1,846	5,177	,718	-3,287	-,405	-2,572	51	,013
Pair 2 slepé 2 - osobné 2	-2,075	5,643	,775	-3,631	-,520	-2,678	52	,010
Pair 3 slepé 3 - osobné 3	-8,377	7,576	1,041	-10,466	-6,289	-8,050	52	,000
Pair 4 slepé 4 - osobné 4	-2,667	5,333	,770	-4,215	-1,118	-3,464	47	,001
Pair 5 slepé 5 - osobné 5	,827	6,443	,894	-,967	2,621	,925	51	,359
Pair 6 slepé – osobné všetci	-2,849	6,796	,423	-3,682	-2,016	-6,733	257	,000

#### Za jednotlivých hodnotiteľov

Pre 4 hodnotiteľov (okrem hodnotiteľa 5) platí, že ak mali možnosť vypočítať si prezentáciu projektu jeho zástupcom a zároveň zistiť, kto je predkladateľom projektu, dali projektu viac bodov. A opačne, ak nevedeli identifikovať žiadateľa, dali mu menej bodov. U hodnotiteľa č. 5 sa slepé a osobné hodnotenie významne nelíšilo.

#### Za hodnotiteľov spolu

Ak hodnotitelia poznali meno/názov žiadateľa, dali projektu viac bodov a opačne, ak nevedeli identifikovať žiadateľa, dali mu menej bodov.

#### **Predpoklady použitia Studentovho t-testu pre závislé výbery**

Pri použití Studentovho t-testu pre závislé výbery by mal byť splnený predpoklad, že párové rozdiely (ktoré predstavujú vstupné údaje pre analýzu) majú normálne rozdelenie. Nie je dôležité, aby merania z každého závislého výberu mali normálne rozdelenie - len ich vzájomný rozdiel to musí spĺňať.<sup>7</sup>

#### **Testovanie normálneho rozdelenia párových rozdielov**

Párové rozdiely meraní predstavujú vstupné údaje pre analýzu prostredníctvom t-testu pre závislé výbery a mali by spĺňať podmienku normálneho rozdelenia.

Na testovanie použijeme Kolmogorov-Smirnov test

<sup>7</sup> <https://statistics.laerd.com/statistical-guides/dependent-t-test-statistical-guide-2.php>

Predmetom skúmania bude súbor rozdielov hodnotení za každého hodnotiteľa zvlášť a aj za všetkých, spolu 6. Štatistická metóda vychádza z predpokladu, že skúmaný súbor meraní má normálne rozdelenie.

$H_0$ : rozdiel hodnotení má normálne rozdelenie

$H_1$ : rozdiel hodnotení nemá normálne rozdelenie

$H_0$  sa zamietá, ak  $Sig < 0,05$ . V takom prípade nie je splnená podmienka pre vstupné údaje pre použitie t-testu.

Tabuľka 4 Výsledok testovania normálneho rozdelenia prostredníctvom Kolmogorov-Smirnov testu

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of rozdiel1 is normal with mean -1,85 and standard deviation 5,18.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	,000	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of rozdiel2 is normal with mean -2,08 and standard deviation 5,64.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	,601	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of rozdiel3 is normal with mean -8,38 and standard deviation 7,58.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	,102	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of rozdiel4 is normal with mean -2,67 and standard deviation 5,33.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	,402	Retain the null hypothesis.
5	The distribution of rozdiel5 is normal with mean 0,83 and standard deviation 6,44.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	,362	Retain the null hypothesis.
6	The distribution of rozdiel6 is normal with mean -2,85 and standard deviation 6,80.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

Ako vidno v Tabuľke 4, normálne rozdelenie nemali vstupné údaje pre hodnotiteľa 1 a za všetkých hodnotiteľov spolu. Znamená to, že by sa nemal na analýzu použiť Studentov t-test pre závislé výbery. Aj keď sa v odborných kruhoch uvádza, že dôsledok nedodržania normálneho rozdelenia vstupných údajov je menej vážny, ako sa pôvodne myslelo (<http://www.fhvp.unipo.sk/cvt/statistika/stuvod.htm>), pre porovnanie týchto dvoch prípadov, použijeme vhodný neparametrický test. Neparametrické testy nemajú požiadavku normálneho rozdelenia vstupných údajov. Zvyčajne nevyužívajú pôvodné hodnoty, ktoré premenia na poradia.<sup>8</sup>

Ich výhodou je všeobecnejšie použitie a nevýhodou menšia schopnosť zamietnuť nepravdivú nulovú hypotézu.

<sup>8</sup> [https://is.muni.cz/el/1411/jaro2012/MNBS081p/um/31803853/06\\_statisticke\\_testovanie.pdf](https://is.muni.cz/el/1411/jaro2012/MNBS081p/um/31803853/06_statisticke_testovanie.pdf)

Pre porovnanie hodnotení, pri ktorých nebola splnená podmienka normálneho rozdelenia vstupných údajov, použijeme Wilcoxonov test, ktorý je neparametrickou alternatívou Studentovho t-testu pre závislé výbery. Jedná sa o hodnotiteľa 1a hodnotenie za všetkých hodnotiteľov spolu.

## 2) Wilcoxonov test

Wilcoxonov test sa tiež zvykne nazývať Wilcoxonov test poradí. Je to preto, lebo pôvodné hodnoty premení na poradia. V našom prípade v prvom kroku premení pôvodné bodové hodnotenia na poradia tak, že najnižšiemu hodnoteniu priradí poradie 1, druhému najnižšiemu poradie 2... V prípade rovnakých bodových hodnotení priradí všetkým takýmto rovnaké poradie.

Znenie nulovej aj alternatívnej hypotézy je rovnaké ako pre Studentov t-test.

$H_0$ : slepé hodnotenie = osobné hodnotenie

$H_1$ : slepé hodnotenie  $\neq$  osobné hodnotenie

$H_0$  sa zamietá, ak  $\text{Sig} < 0,05$ .

### 2A Hodnotiteľ 1

Tabuľka 5 Výsledok Wilcoxonovho testu pre hodnotiteľa 1

	osobné 1 - slepé 1
Z	-2,415 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,016

Keďže  $\text{Sig.} = 0,016$ , a teda je menšie ako  $0,05$ , zamietame nulovú hypotézu a môžeme tvrdiť, že slepé hodnotenie hodnotiteľa 1 sa nerovná osobnému. Týmto sa potvrdil výsledok z t-testu.

### 2B Všetci hodnotitelia spolu

Tabuľka 6 Výsledok Wilcoxonovho testu za všetkých hodnotiteľov

	Osobné všetci – slepé všetci
Z	-6,325 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Keďže  $\text{Sig.} = 0,00$ , a teda je menšie ako  $0,05$ , zamietame nulovú hypotézu a môžeme tvrdiť, že slepé hodnotenie za všetkých hodnotiteľov sa nerovná osobnému. Týmto sa potvrdil výsledok z t-testu.



## **Zhrnutie porovnania hodnotení**

Pri porovnávaní slepého a osobného hodnotenia za všetkých hodnotiteľov spolu sme dospeli k záveru, že ak hodnotitelia mali možnosť vypočúť si prezentáciu projektu jeho zástupcom a zároveň zistiť, kto je predkladateľom projektu, dali projektu viac bodov, respektíve ak nevedeli identifikovať žiadateľa, dali mu menej bodov.

Pri porovnávaní slepého a osobného hodnotenia za jednotlivých hodnotiteľov sme dospeli k záveru, že štyria z piatich hodnotiteľov, ak mali možnosť vypočúť si prezentáciu projektu jeho zástupcom a zároveň zistiť, kto je predkladateľom projektu, dali projektu viac bodov, respektíve ak nevedeli identifikovať žiadateľa, dali mu menej bodov.

Len u jedného hodnotiteľa sa nepreukázal rozdiel medzi slepým a osobným hodnotením.

## Záver

Stanovili sme za cieľ zmapovať priebeh, výsledok a dopad zmien, ktoré národný projekt inovujme.sk zaviedol v rámci hodnotenia žiadostí vo výzve Zdravé Slovensko. Predovšetkým sme sa sústredili na hodnotenie odbornej komisie a rozdiely medzi slepým a panelovým hodnotením. V prvom rade môžeme konštatovať, že z pohľadu klientov, respektíve žiadateľov o podporu boli tieto zmeny úspešné. Spätná väzba hovorí jednoznačne o vyššej transparentnosti a dôveryhodnosti celého procesu, vrátane organizácie a administratívnych náležitostí.

Kľúčovou otázkou zostáva, či má takéto odborné hodnotenie význam a tiež, či forma osobných prezentácií v hodnotení zohráva v konečnom dôsledku v celom procese nejakú úlohu. Keď sme porovnali slepé a osobné hodnotenie za jednotlivých hodnotiteľov, zistili sme, že v prípade štyroch z piatich odborníkov osobné prezentácie zvýšili počet bodov, ktoré projektu udelili.

Osobné hodnotenie však so sebou prináša aj určité úskalía, ktoré sme popísali v predchádzajúcich kapitolách, ako vyššie náklady aj potenciálnu hrozbu zaujatosti oproti slepému hodnoteniu. Jeho význam však vidíme z propagačného, respektíve marketingového hľadiska: Panelové hodnotenie má zmysel, keď je potrebná komunikácia smerom na verejnosť, je to forma prezentácie výzvy, slúži na podčiarknutie transparentnosti procesu.

Pri príprave budúcich výziev odporúčame nasledovné:

- a) Definovať zameranie výziev v úzkej súčinnosti so stratégiou výskumu na inovácií SR (RIS3 SK), pričom sa neobmedzovať len na oblasti Automobily pre 21. storočie a Priemysel pre 21. storočie, ale na základe širokej a pozitívnej odozvy pokračovať aj v otváraní výziev z ďalších oblastí ako sú Zdravé potraviny alebo Zdravie obyvateľstva.
- b) Pre projekty s nízkou hodnotou využívať v maximálnej miere slepé hodnotenie ako primárnu formu hodnotenia. Prispieje to k transparentnému hodnoteniu bez potreby náročného procesu identifikácie konfliktu záujmov.
- c) Panelové hodnotenie odborníkmi aplikovať na projekty od hranice 50-tisíc eur a viac, nakoľko náročnosť panelového hodnotenia pri veľkom počte žiadostí nebude mať zodpovedajúcu návratnosť.
- d) Dôsledne vyberať odborníkov do panelov tak, aby nedochádzalo k výraznému prehodnocovaniu výsledkov slepého a panelového hodnotenia. Je to možné, ako ukázal prípad hodnotiteľa č. 5.
- e) Panelové hodnotenie realizovať flexibilnejším spôsobom a umožniť aj online prezentáciu, nakoľko nie každý žiadateľ je schopný v stanovený termín sa osobne zúčastniť panelu. Toto odporúčanie platí aj za predpokladu, že žiadateľ môže splnomocniť svojho riešiteľa k prezentácii projektu.