



Vyhodnotenie dotazníka z EDP Domény 4

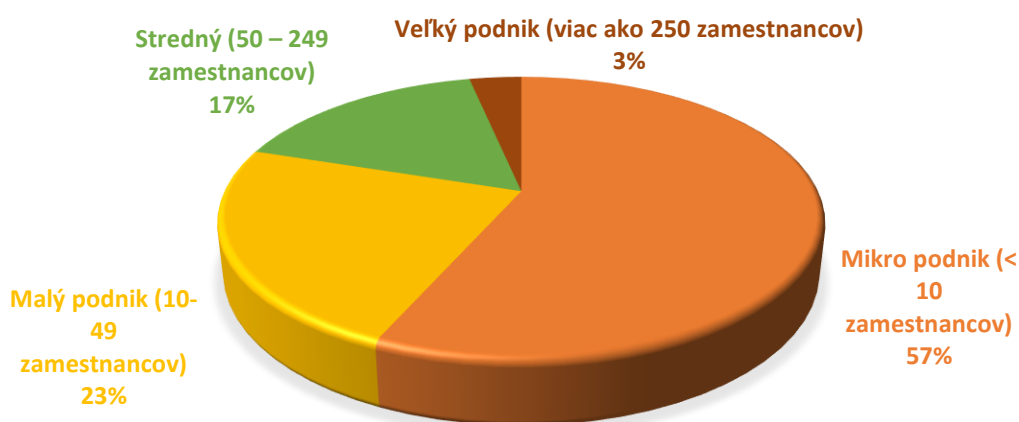
Tento dotazníkový prieskum, ktorý realizovalo Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky ako gestor domény č. 4 „Zdravá spoločnosť“ prostredníctvom Inštitútu výskumu a vývoja, bol vyhotovený v marci 2021. Publikácia je súčasťou Súhrnnej správy z EDP k SK RIS3 2021+ schválenej dňa 10. mája 2022 Radou vlády pre vedu, techniku a inovácie. Zároveň si dovoľujeme poďakovať všetkým aktérom, ktorí sa podieľali na realizácii tejto publikácie.

Vyhodnotenie dotazníka z EDP Domény 4

Dotazník komplexne vyplnilo **223 respondentov**. Z nich **127** reprezentovalo akademické organizácie (jednotlivé organizačné zložky SAV, univerzít a pod.), **32** podniky, **43** poskytovateľov zdravotnej starostlivosti (ďalej len „poskytovateľov ZS“) a **21** iné organizácie, prevažne regionálne úrady verejného zdravotníctva (ďalej len „ÚVZ“).

SME boli ďalej kategorizované podľa odporúčania Európskej komisie č. 2003/361/EC

Mikro podnik (< 10 zamestnancov)	17	57%
Malý podnik (10 – 49 zamestnancov)	7	23%
Stredný (50 – 249 zamestnancov)	5	17%
Veľký podnik (viac ako 250 zamestnancov)	1	3%



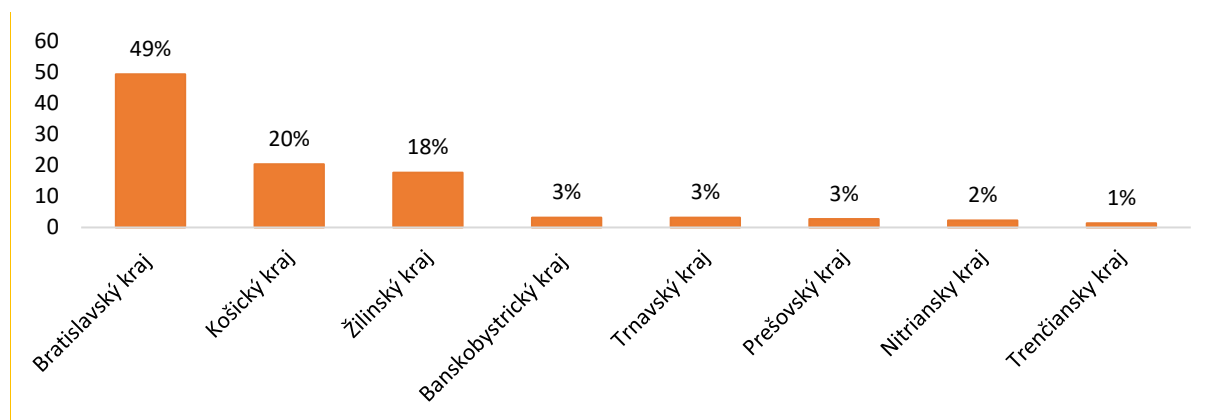
Najvyšší počet respondentov predstavovali spoločnosti charakteru **mikro, resp. malého podniku**. Z počtu respondentov bolo **8** firiem mladších ako 3 roky a **24** starších ako tri roky.

Kraj, v ktorom je vaša zastrešujúca organizácia:

Bratislavský kraj	109	49%
Košický kraj	45	20%
Žilinský kraj	39	18%
Banskobystrický kraj	7	3%
Trnavský kraj	7	3%
Prešovský kraj	6	3%
Nitriansky kraj	5	2%
Trenčiansky kraj	3	1%

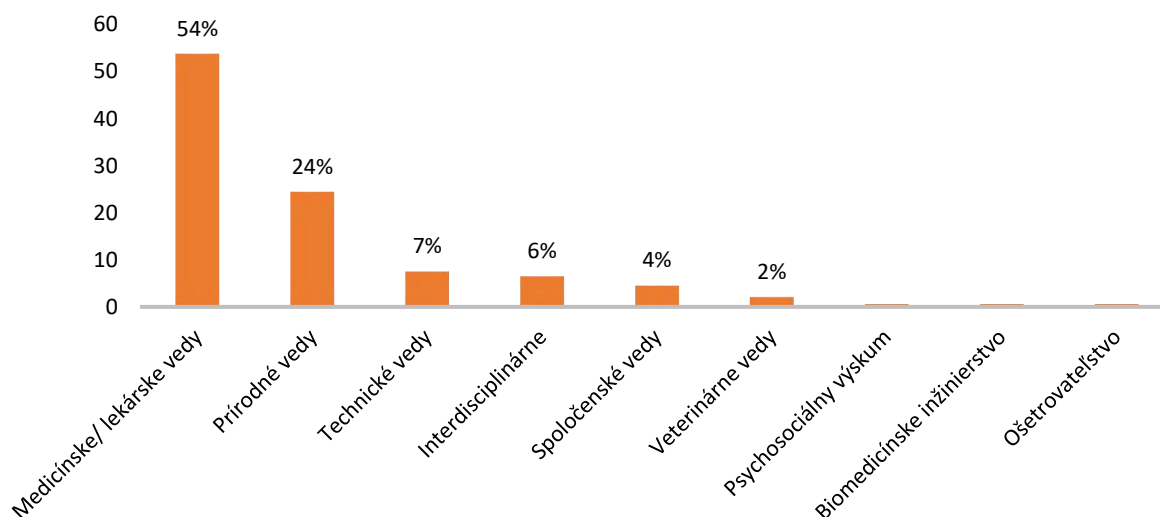
Najviac respondentov bolo z **Bratislavského, Košického a Žilinského kraja**. Sú to kraje, v ktorých sú situované **klúčové akademické pracoviská – Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská akadémia vied, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Technická univerzita v Košiciach a Žilinská univerzita v Žiline**. Sú tu situované aj **univerzitné nemocnice**, ktoré participujú najmä na klinickom výskume a vývoji (ďalej len

„VaV“). V uvedených krajoch je koncentrovaný aj **najväčší počet podnikov** zameraných na biomedicínsky VaV.



V akých vedách prevažne skúma vaša jednotka (otázka len akademický sektor)?

Lekárske vedy	108	54%
Prírodné vedy	49	24%
Technické vedy	15	7%
Interdisciplinárne	13	6%
Spoločenské vedy	9	4%
Veterinárne vedy	4	2%
Psychosociálny výskum	1	0
Biomedicínske inžinierstvo	1	0
Ošetrovateľstvo	1	0



Z odpovedí **akademického sektora** vyplýva dominancia zamerania priamo na **lekárske vedy**, avšak nezanedbateľný podiel majú aj **prírodné a technické vedy**. **Práve v kombinácii týchto troch odborov vidíme vysoký potenciál rozvoja a ich podpora je pre biomedicínsky VaV nevyhnutná a kľúčová**. Tieto odbory však môžu byť **vhodne kombinované** aj s ostatnými,

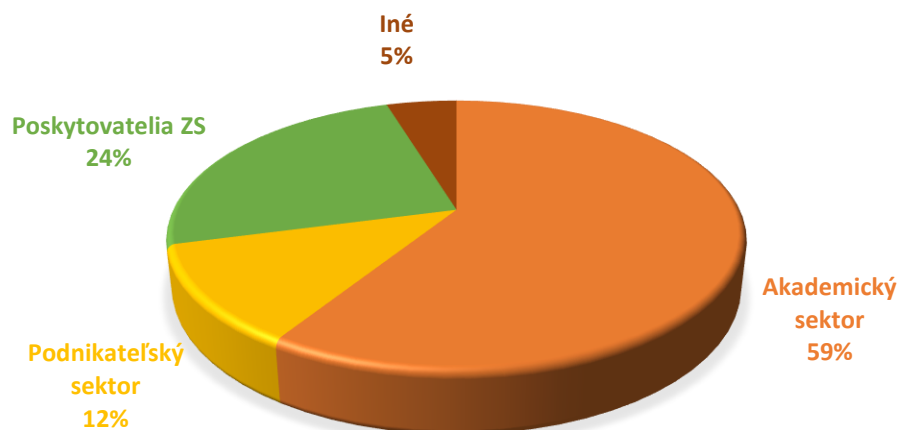
v základnej forme zastúpenými odborníkmi. Takéto nastavenie, ktoré je v súčasnosti už nevyhnutnosťou, zvýši ich atraktivitu a podporí **komplexnosť/interdisciplinaritu výskumu v zdravotníctve** ako takého.

Ak ste uviedli iné ako lekárske vedy, má váš výskum potenciál v budúcnosti (nie nevyhnutne vo vašej jednotke) byť užitočný v medicínskom výskume či vývoji?

Áno	118	93%
Nie	9	7%

Počet výskumníkov, resp. zamestnancov na vedecko-výskumnej pozícii:

Akademický sektor (AS)	Podnikateľský sektor (PS)	Poskytovatelia ZS (PZS)	Iné	Spolu
1176	237	486	94	1993
59%	12%	24%	5%	100%

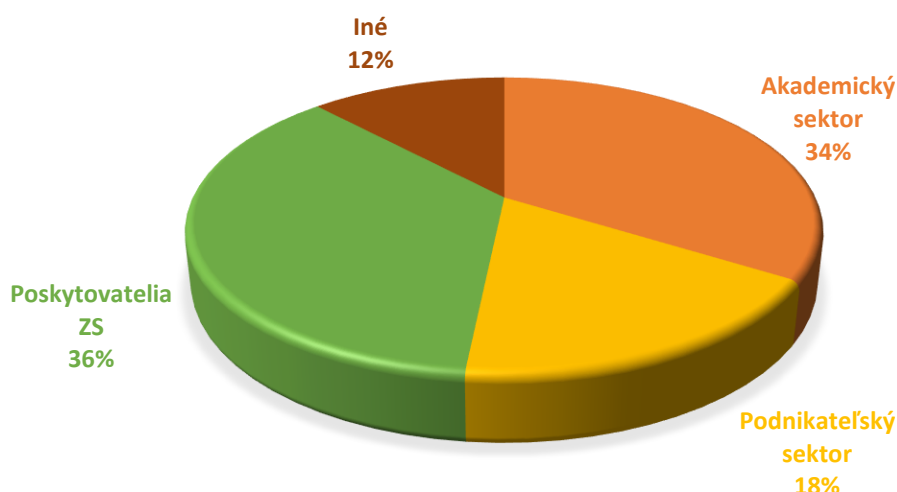


Viac ako polovicu výskumníkov, resp. zamestnancov na vedecko-výskumnej pozícii evidujeme **v akademickom sektore**, čo je podmienené najmä charakterom a prostredím univerzít a SAV. Tieto výsledky sa však dajú interpretovať aj v pomere k počtu respondentov v jednotlivých kategóriách, kde veľmi zaujímavo vyzerá práve **podnikateľský sektor**, ktorý sa **dynamicky rozvíja** aj v oblasti biomedicínskeho VaV a počtom výskumníkov na jednu jednotku sa pomaly **približuje akademickému prostrediu** (SME 7,4 FTE/jednotka vs. akademický sektor 9,25 FTE/jednotka). **Najmenej výskumníkov** je v oblasti „Iné“, ktorú reprezentovali najmä **regionálne ÚVZ** (ďalej len „RÚVZ“), čo neodráža optimálne nastavenie, nakoľko práve tieto miesta by mali byť **klúčové pre zber dôležitých epidemiologických údajov**, ktoré môžu byť vhodným **podkladom pre ďalšie smerovanie VaV v oblasti zdravia**. Tento záver vedie k stratégii väčšieho zapojenia RÚVZ do VaV, napr. aj prostredníctvom nových pozícií, resp. nových kategórií pracovníkov, ako napr. zdravotno-sociálnych odborníkov, manažérov, multidisciplinárnych tímov a pod.

Počet zamestnancov (technického personálu/laborantov), ktorí sa zúčastňujú aktivít výskumu a vývoja:

Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu
340	179	365	121	1005
34%	18%	36%	12%	100%

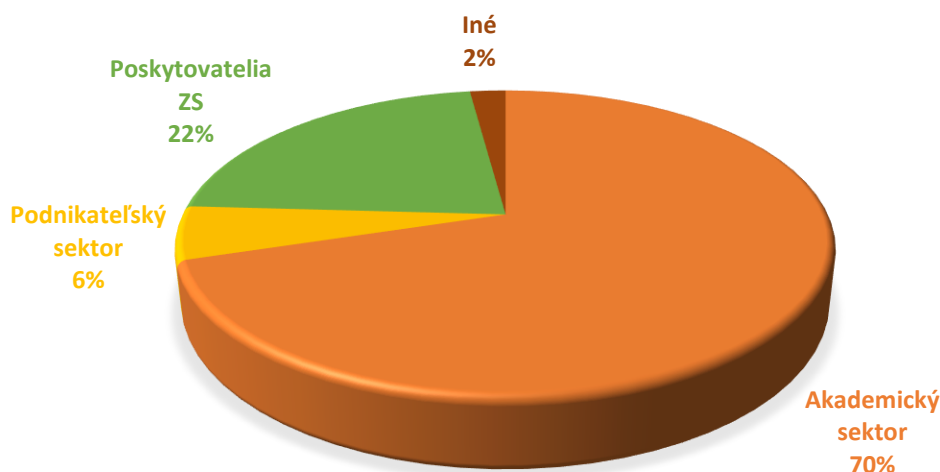
Najvyšší fyzický počet zamestnancov (technického personálu/laborantov), ktorí sa zúčastňujú aktivít VaV sme na základe vyhodnotenia identifikovali **u poskytovateľov ZS a v akademickom sektore**. Po prepočítaní FTE na 1 jednotku/respondenta sme však zistili, že **akademický sektor má najmenšie zastúpenie technických pracovníkov/laborantov** a to 2,66 FTE na 1 jednotku v porovnaní so SME 5,53 FTE/1 jednotku, poskytovateľmi ZS 8,48 FTE na 1 jednotku ako aj v porovnaní so sektorom „Iné“ 5,76 FTE/1 jednotku. Tento výsledok nás núti uvažovať o nastavení štruktúry a personálnom zložení výskumných tímov na univerzitách, SAV. **Technickí pracovníci/laboranti sú veľmi dôležitou súčasťou** organizácie a realizácie výskumnej činnosti. Ich integráciou do výskumných tímov sa môže **výrazne zjednodušiť, skvalitniť a zefektívniť** práca výskumníkov.



Počet doktorandov (aktuálne pracujúcich):

Viac ako 2/3 z identifikovaného počtu doktorandov aktuálne pracuje v akademickom sektore. Opäť je to podmienené charakterom a nastavením univerzít a SAV, ktoré sú akreditované na zabezpečenie tohto typu vzdelávania. **Počet doktorandov u poskytovateľov ZS je podmienený najmä prítomnosťou lekárskeho fakúlt,** ktoré školia svojich doktorandov na klinických pracoviskách nemocníc, a to ako v dennej tak aj v externej forme. **Najmenší podiel doktorandov majú opätovne RÚVZ,** ktorých zamestnanci sú účastní doktorandského štúdia na univerzitách a len časť výskumu vykonávajú priamo na úrade alebo v ich laboratóriu.

Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu
667	54	209	20	950
70%	6%	22%	2%	100%



Je vo vašej organizácii potrebné navýšovanie personálnych kapacít pre účely výskumu a vývoja?

	Nie	Áno
Akademický sektor	26	101
Podnikateľský sektor	12	24
Poskytovatelia ZS	12	22
Iné	11	10
Spolu	61	157
%	28	72

Takmer všetky jednotky, ktoré sa zapojili do dotazníkového prieskumu identifikovali, že je u nich **potrebné navýšenie počtu personálnych kapacít pre potreby VaV**. Najväčší dopyt vyplynul z vyjadrení respondentov z akademického sektora. **Tento aspekt je jednou z kľúčových predpokladov/podmienok pre rozvoj a zároveň aj pre udržateľnosť VaV ako takého. Počet aktívnych výskumníkov by mal byť jeden zo základných bodov kontinuálnej podpory.**

Ak ste v predošlej otázke odpovedali áno, uveďte požadované kapacity:

Každé pracovisko **kvantifikovalo požadované počty nových kapacít**. Otázka je na základe získaných výstupov veľmi ťažko vyhodnotiteľná, nakoľko nie všetci uviedli presné počty, ale udali požiadavku len **terminologicky bez kvantifikácie**. Najväčší dopyt po navýšení kapacít vychádza z **akademického sektora**. Z najčastejšie sa objavujúcich pozícií uvádzame:

- **vedecko-výskumný pracovník,**

- lekár
- technik/laborant
- „post-doc“
- bioinformatik/bioštatistik
- špecialista na omicsy
- administratívny pracovník/manažér projektov.

Ďalšie, konkrétne uvádzané kapacity boli napr. **vývojový pracovník elektronických prvkov, softvérový vývojový pracovník, výskumník v ošetrovatelstve, zamestnanec v podpore zdravia, špecialista v oblasti pracovného lekárstva a toxikológie.**

Vo vzťahu k špecifickým pracovným pozíciám upozorňujeme **najmä na dopyt po bioinformatikoch/bioštatistikoch a administratívnych kapacitách.** Tieto pozície sú vyžadované najmä **u poskytovateľov ZS,** kde by bolo vhodné vytváranie pozícií **v zmysle podpory pracovísk biomedicínskeho výskumu a vývoja,** ako aj **podpory tzv. „research-nurse“,** ktoré by boli zamerané práve na implementáciu výskumných projektov prebiehajúcich na týchto pracoviskách.

Implementácia výskumných projektov v oblasti laboratórnych vyšetrovacích metód, epidemiológie, environmentálneho zdravia (biomonitoring), či v oblasti monitorovania zdravotného stavu obyvateľstva a jeho skupín vo vzťahu k životným podmienkam a pracovným podmienkam, spôsobu života a práce a zdravotného uvedomenia ľudí, si bude taktiež vyžadovať **posilnenie personálnych výskumných kapacít, ako aj materiálno-technického vybavenia. V systéme verejného zdravotníctva v súčasnosti chýba výskumná entita, ktorá by plnila funkcie potrebné pre naplnenie špecializovaných úloh v zmysle zákona č. 355/2007 Z.z.** Už v minulosti bola v rámci expertných dialógov definovaná **potreba zmeny najmä z hľadiska finančných podmienok v národných výzvach** (napr. súčasné výzvy APVV/KEGA alebo Výzva MZ SR pre VaV reálne neumožňujú, aby sa o financie uchádzali štátne inštitúcie verejného zdravotníctva), či z hľadiska kvality a transparentnosti procesu posudzovania podaných žiadostí (napr. nedostatok odborných posudzovateľov, ktorí majú medzinárodné skúsenosti z výskumu v oblasti verejného zdravotníctva). V súčasnosti niet pochýb o potrebe medicíny založenej na dôkazoch. **Potreba stratégie založenej na dôkazoch je rovnako dôležitá aj v oblasti verejného zdravia, ale výskumná základňa pre verejné zdravotníctvo (tzv. populačnú úroveň výskumu, alebo „evidence based public health“) je z dôvodu nedostatku investícií slabšie zastúpená ako na národnej, tak aj na európskej úrovni.¹**

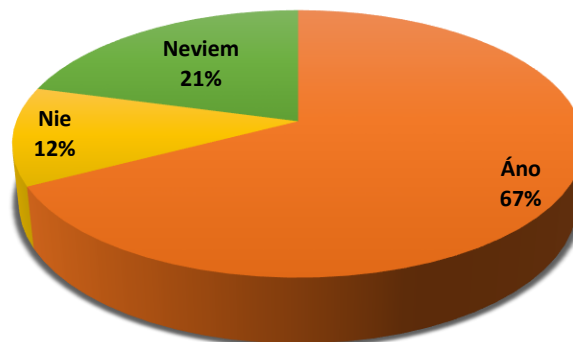
Plánujete do vašich aktivít výskumu a vývoja zapojiť aj zahraničné kapacity?

Väčšina respondentov v súčasnosti spolupracuje aj s pracoviskami v zahraničí, t.j. spolupráca so zahraničnými kapacitami nie je pre nich ničím neobvyklým. Napriek tomu, je **nevyhnutné signifikantné posilnenie zastúpenia slovenskej vedy v medzinárodných konzorciách ako sú európske partnerstvá v programe Horizon Europe. Najmenej zaujímavá/zastúpená je táto možnosť pre RÚVZ,** keďže praktické vykonávanie výskumu na úradoch je obmedzené reálnymi podmienkami, ktoré sú už vyššie popísané. Je preto nutné

¹ <https://www.prohuman.sk/vyskum-v-oblasti-verejneho-zdravia-v-novych-clenskych-statoch-eu-vyzva-k-aktivite>

podporiť túto oblasť prostredníctvom kvantifikácie profesionálnych vedecko-výskumných pracovníkov, ktorí by vedeli takýto typ spolupráce manažovať. Je zaujímavé, že takmer **tretina jednotiek** nevedela na túto otázku jednoznačne odpovedať, čo indikuje **nedostatočné skúsenosti s networkingom alebo negatívne skúsenosti s medzinárodnou spoluprácou v minulosti**.

	Áno	Nie	Neviem
Akademický sektor	103	5	19
Podnikateľský sektor	18	5	9
Poskytovatelia ZS	31	7	15
Iné	6	10	5
Spolu	158	27	48
%	67	12	21



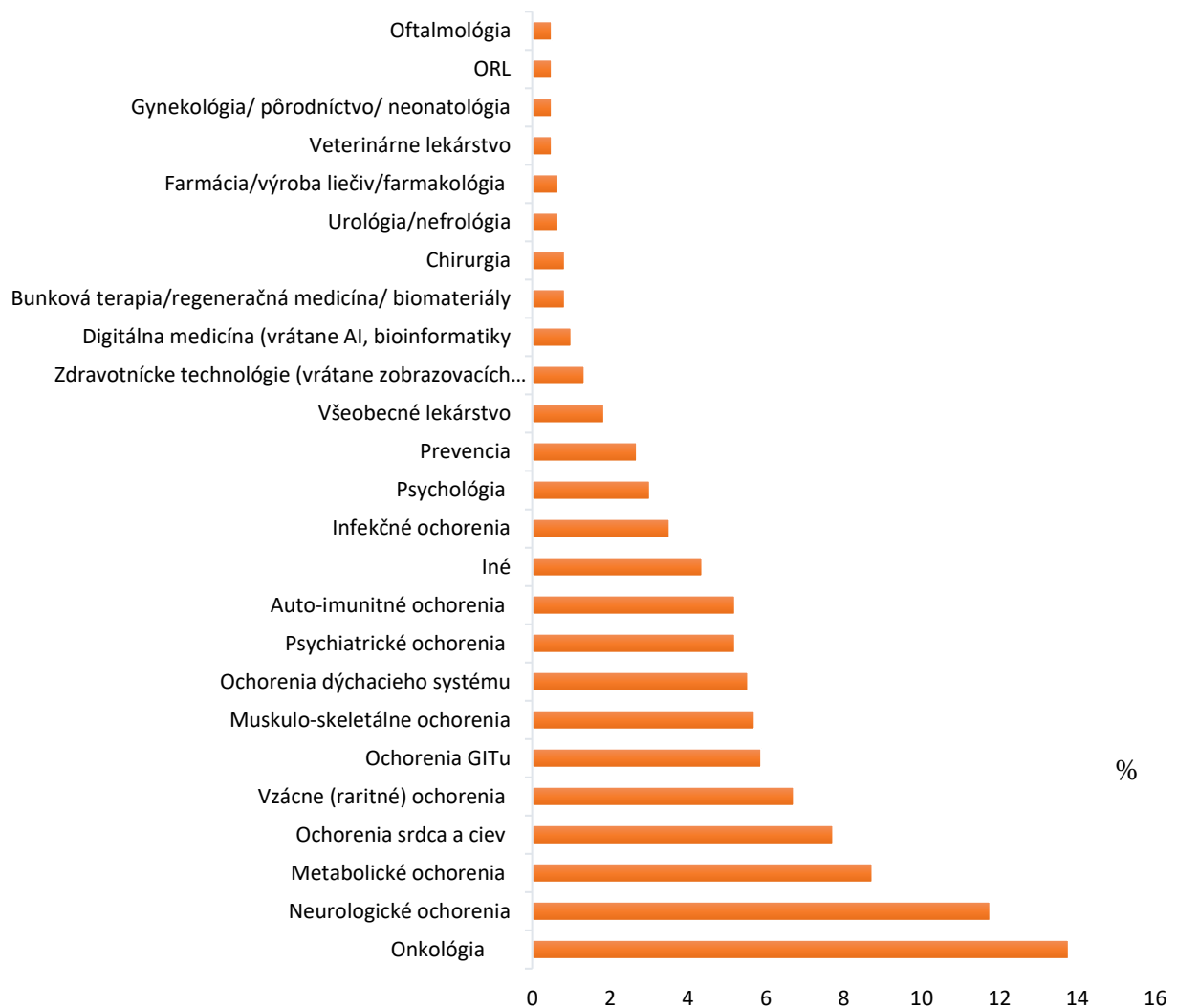
Ktorou medicínskou/verejno-zdravotníckou oblasťou sa prevažne zaoberá vaša jednotka?

Oblasť	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Onkológia	37	9	34	2	82	14
Neurologické ochorenia	40	10	17	3	70	12
Metabolické ochorenia	27	5	18	2	52	9
Ochorenia srdca a ciev	18	7	17	4	46	8
Vzácne (raritné) ochorenia	19	3	15	3	40	7
Ochorenia GITu	17	1	15	2	35	6
Muskulo-skeletálne ochorenia	14	3	15	2	34	6
Ochorenia dýchacieho systému	11	5	15	2	33	6

Oblasť	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Psychiatrické ochorenia	17	2	11	1	31	5
Auto-imunitné ochorenia	15	3	12	1	31	5
Iné	5	2	7	12	26	4
Infekčné ochorenia	20	0	1	0	21	4
Psychológia	9	0	7	2	18	3
Prevenia Preventívna medicína Pracovné lekárstvo Hygiena, Epidemiológia	4	1	1	10	16	3
Všeobecné lekárstvo	2	3	4	2	11	2
Zdravotnícke technológie (vrátane zobrazovacích technológií a senzorových systémov)	1	4	3	0	8	1
Digitálna medicína (vrátane AI, bioinformatiky)	0	5	0	1	6	1
Bunková terapia/regeneračná medicína/ biomateriály	2	1	2	0	5	1
Chirurgia	2	1	2	0	5	1
Urológia/nefrológia	1	0	3	0	4	1
Farmácia/výroba liečiv/farmakológia	2	2	0	0	4	1
Veterinárne lekárstvo	2	1	0	0	3	1
Gynekológia/pôrodníctvo/neonatológia	0	0	3	0	3	1
ORL	1	0	2	0	3	1
Oftalmológia	0	0	3	0	3	1
Dermatológia/dermatohistopatológia	1	0	1	0	2	0

Oblasť	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Biomedicínske inžinierstvo (personalizované implantáty)	0	2	0	0	2	0
Žiadnou	0	0	0	1	1	0

Najviac respondentov, resp. jednotiek ktoré sa zapojili do dotazníkového prieskumu sa zameriava na **onkológiu a neurologické ochorenia** (nad 10% jednotiek). Tieto kapacity je možné využiť v snahe **o synergiu s európskou Misiou proti rakovine, či v prevencii/ liečbe neurodegeneratívnych ochorení**. Ďalšími percentuálne najviac zastúpenými oblasťami (5 – 9 % jednotiek) sú **metabolické ochorenia, ochorenia kardiovaskulárneho systému, vzácne (raritné) ochorenia, ochorenia GITu, muskulo-skeletálne ochorenia, ochorenia dýchacieho systému či autoimunitné ochorenia**. Do tejto skupiny by sme potenciálne vedeli zaradiť aj oblasť **duševného zdravia**, najmä v prípade **kombinácie psychiatrie a psychológie**. Oblasti v skupine pod 5% budeme musieť ďalej detailnejšie analyzovať, a to najmä v zmysle **prepojenia s vyššie uvedenými oblasťami**. Ako príklad môžeme uviesť napr. **prevenciu**, ktorá sa dá aplikovať takmer **pri všetkých typoch ochorení, digitálnu medicínu**, ktorá patrí skôr k pridruženým oblastiam biomedicínskeho výskumu a vývoja a pod. **Oblasť prevencie by mohla byť orientovaná aj na výskum v oblasti verejného zdravia s cieľom objasniť vplyv determinantov zdravia**, t.j. faktorov (genetických, environmentálnych, sociálnych atď.), ktoré určujú zdravie populácie. Cieľom je využiť tieto poznatky na navrhnutie **opatrení a politík založených na vedeckých dôkazoch**, ktoré pomôžu zlepšiť verejné zdravie a pohodu a zmierniť nerovnosti v zdraví.



Na základe uvedeného však môžeme uviesť, že Slovensko má v rámci biomedicínskeho VaV pokryté prakticky všetky medicínske oblasti. Tento výstup však poukazuje aj na chýbajúcu implementáciu centrálnej/cielenej vednej štátnej politiky, ktorá by umožnila prioritizáciu určitých oblastí, v ktorých by SR bola prelomová/excelentná. V akademickom sektore dominuje orientácia na neurologické ochorenia, v klinike to je najmä onkológia. V podnikateľskom sektore sú to neurologické ochorenia, onkológia, ale aj zdravotnícke technológie, sensorika či digitálna medicína.

RÚVZ sa zameriavajú najmä na prevenciu a v rámci „iného“ identifikovali najmä vzdelávanie a prípravu rôznych metodických usmernení. Treba využiť potenciál výskumu v oblasti verejného zdravia, ktorý sa vyznačuje multidisciplinárnym a prierezovým prístupom. Čerpá z epidemiológie, bioštatistiky, humanitných a spoločenských vied aplikovaných na zdravie, biológiu, genetiku a toxikológiu. Takýto typ výskumu spravidla zahŕňa **analýzu údajov o vzorkách obyvateľstva v rôznom rozsahu v závislosti od účelu výskumu, napríklad patrí tu sledovanie skupiny jednotlivcov (kohorty), ktorí majú v priebehu času niekoľko spoločných charakteristík, aby sa zistil výskyt zaujímavej udalosti týkajúcej sa zdravia, alebo choroby.** Sledovanie dokazuje rizikové faktory alebo ochranné faktory pre skúmanú zdravotnú problematiku. Ďalej sem patria štúdie typu prípad-kontrola a prierezové štúdie,

ktoré slúžia na opísanie charakteristík a expozície týkajúcej sa populácie v čase náboru do štúdie. Tieto sa môžu v priebehu času opakovať, aby sa porovnali získané údaje a analyzovali sa tak ich zmeny v priebehu času.

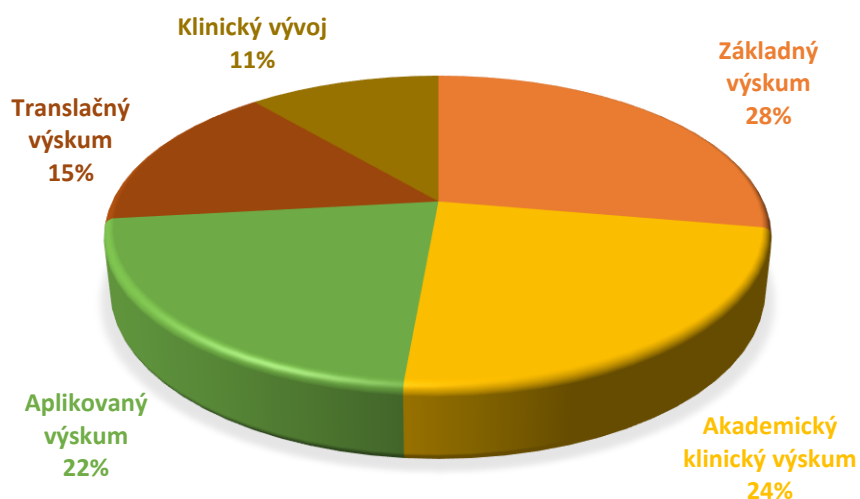
Zaoberáte sa aj výskumom a vývojom? Uskutočňuje sa vo vašej firme výskum, vývoj, inovácie?

	Nie	Áno
Akademický sektor	-	-
Podnikateľský sektor	3	29
Poskytovatelia ZS	5	48
Iné	14	7
Spolu	22	84
%	21	79

Táto otázka bola smerovaná najmä na **podnikateľské prostredie, pričom odpovede mohli zadať aj poskytovatelia ZS ako aj RÚVZ, ktoré majú „podnikový“ charakter**. Z odpovedí vyplýva, že takmer **80% respondentov sa venuje VaV**. Odpovede na otázku nám však poukazujú aj na to, že nie všetci respondenti (napriek tomu že majú osvedčenie/spôsobilosť vykonávať VaV) poznajú komplexne charakter ich organizácie. Odpovede na otázku nám zároveň pomohli identifikovať jednotky, ktoré by sme mali v budúcnosti vyradiť z podobne orientovaných prieskumov.

Kam by ste prevažne zaradili oblasť vášho výskumu? (viacnásobné možnosti)

	Akademický sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Základný výskum	89	0	0	89	28
Akademický klinický výskum	43	28	5	76	24
Aplikovaný výskum	70	0	0	70	22
Translačný výskum	33	16	1	50	15
Klinický vývoj	10	25	1	36	11
Epidemiologické analýzy, observačné štúdie	1	0	0	1	0
Sociálny výskum	1	0	0	1	0



Zistili sme, že v slovenskej sfére biomedicínskeho VaV **prevláda základný výskum**, a to najmä **v akademickom sektore**. Súčasný stav reflektuje aj **minimálnu implementáciu predchádzajúceho EDP spôsobeného nečerpaním z prostriedkov európskych štrukturálnych a investičných fondov (ďalej len „EŠIF“)** spôsobené výrazným oneskorením vypísania výziev, resp. ich zrušenia, hodnotiacich procesov, či presmerovania alokácií, atď. Tento trend by mohla zmeniť najmä **spolupráca akademického sektora s poskytovateľmi ZS, ako aj s podnikateľským sektorom**. Práve preto plánujeme orientovať priority domény č. 4 „Zdravá spoločnosť“, najmä na **podporu aplikovaného výskumu, biomedicínskeho a akademického klinického výskumu a vývoja s priamym prepojením na požiadavky spoločenskej a hospodárskej praxe v oblasti zdravotníctva**.

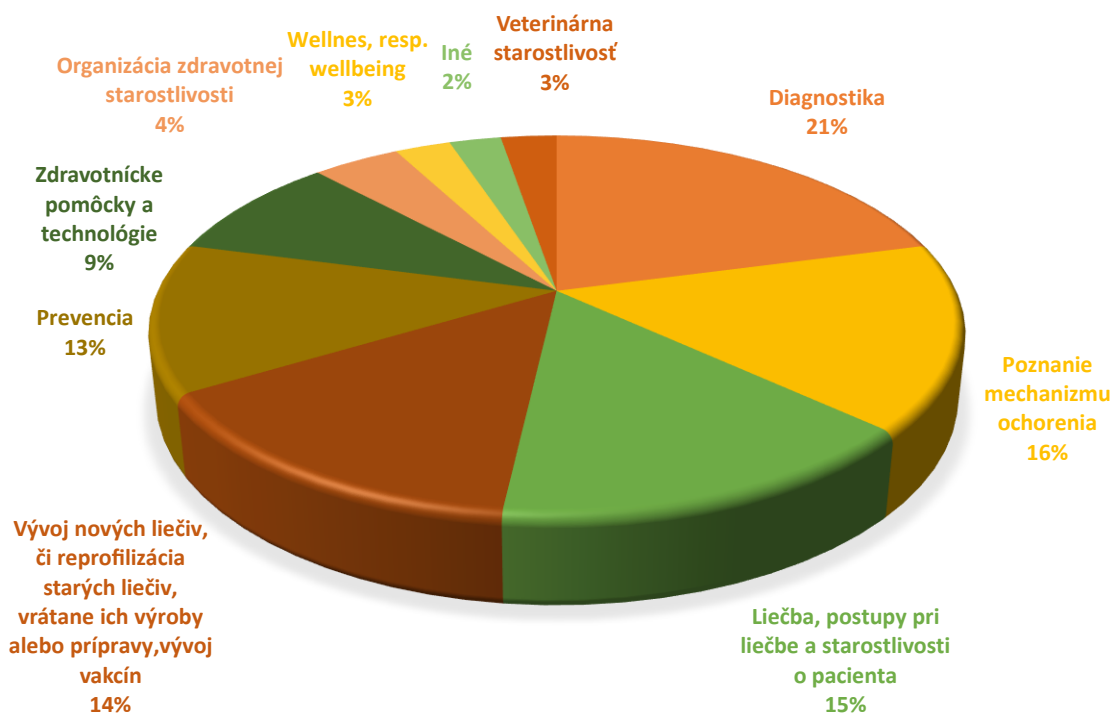
Kam by ste prevažne zaradili oblasť vášho výskumu? (viacnásobné možnosti):

Oblasť	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Diagnostika	59	16	34	1	110	21
Poznanie mechanizmu ochorenia	65	2	17	0	84	16
Liečba, postupy pri liečbe a starostlivosti o pacienta	52	4	21	2	79	15
Vývoj nových liečiv, či reprofilizácia starých liečiv, vrátane ich výroby alebo prípravy, vývoj vakcín	49	12	16	0	77	14

Prevenia (konkrétnu oblasť špecifikujte v iné)	36	9	12	10	67	13
Zdravotnícke pomôcky a technológie	15	19	13	0	47	9
Organizácia zdravotnej starostlivosti	7	6	7	2	22	4
Wellnes, resp. wellbeing	8	6	0	0	14	3
Veterinárna starostlivosť	13	0	1	0	14	3
Iné	5	2	4	2	13	2
Digitalizácia – dátová infraštruktúra	0	2	0	0	2	0

Na prvom mieste, podobne ako to bolo v predchádzajúcom EDP procese (programové obdobie 2014-2020) **prevláda diagnostika**, ktorá je využívaná pre rôzne, najmä **závažné a chronické ochorenia**. Je samozrejmé, že pokiaľ chceme podporiť rozvoj tejto oblasti, je dôležité sa zamerať aj na **výskum mechanizmu ochorení**, najmä v zmysle **identifikácie potenciálnych včasných markerov ochorenia**. Tieto projekty však nemôžu byť **solitárne** a mali by byť **naviazané práve na vývoj nových diagnostických či terapeutických možností**. **Druhou veľkou oblasťou je liečba, postupy pri liečbe a starostlivosti o pacienta**, ktoré môžu byť taktiež **naviazané na poznanie mechanizmu ochorenia**, ktoré tak môže predstavovať **spojnicu, resp. parciálnu súčasť projektov zameraných na diagnostiku a terapiu závažných ochorení**. Súčasťou terapeutických postupov je aj **vývoj nových liečiv, či reprofilizácia starých liečiv, vrátane ich výroby alebo prípravy, ako aj vývoj vakcín proti závažným infekčným ochoreniam**. V hodnote nad 10% sa nám objavuje aj **prevencia**, ktorá je dôležitou integrálnou súčasťou komplexnej starostlivosti o pacienta a ktorá môže byť, **podobne ako diagnostika a terapia, postavená na poznaní mechanizmu ochorenia**. Práve takéto výstupy nás smerujú k stratégii a nastaveniu, aby **projekty boli komplexné a zahŕňali v sebe viacero oblastí**. Tým by sa nám podarilo do značnej miery **podporiť aj zmenu v zameraní výskumu na aplikáciu do klinickej praxe**. **Zdravotnícke pomôcky a technológie dominujú najmä v podnikateľskom sektore, ktorý adaptívne reaguje na potreby praxe novými konštrukčnými možnosťami, či výrobou inovatívnych pomôcok a zariadení**. V poslednom období stúpa aj záujem o organizáciu ZS, ktorá je dlhodobo považovaná za neefektívnu a preto sú inovácie v tejto oblasti veľmi vítané. **Ide najmä o účinný manažment cesty pacienta od diagnostiky k základnej a špecializovanej liečbe, elektronizáciu, zdieľanie a spracovanie údajov o pacientovi, stratifikáciu a špecializáciu zdravotnej starostlivosti na základe infraštruktúry a aktívnej expertízy jednotlivých pracovísk a špecialistov, racionálnu alokáciu zdrojov na rozvoj a udržateľnosť pracovísk a ľudských kapacít, informačný systém o kapacitách hospitalizácií a možnosti ich regulácie**.

Translačný výskum vo verejnom zdravotníctve sa líši od tradičného lineárneho translačného výskumu v medicíne (kde je predpoklad, že požadovaným koncovým bodom je začlenenie intervencie, ktorá bola vyhlásená za účinnú, v rutinnej klinickej praxi), najmä epidemiologickou perspektívou procesu a sledovaného parametra. Achesonova definícia verejného zdravotníctva však vidí ciele verejného zdravia v oveľa širšom zmysle. **Zároveň pôsobí ako protiváha klinicky orientovanému chápania verejného zdravia, podľa ktorého sa prax v oblasti verejného zdravia zameriava skôr na optimalizáciu ZS než na primárnu prevenciu, alebo podporu zdravia v oblasti determinantov zdravia².**



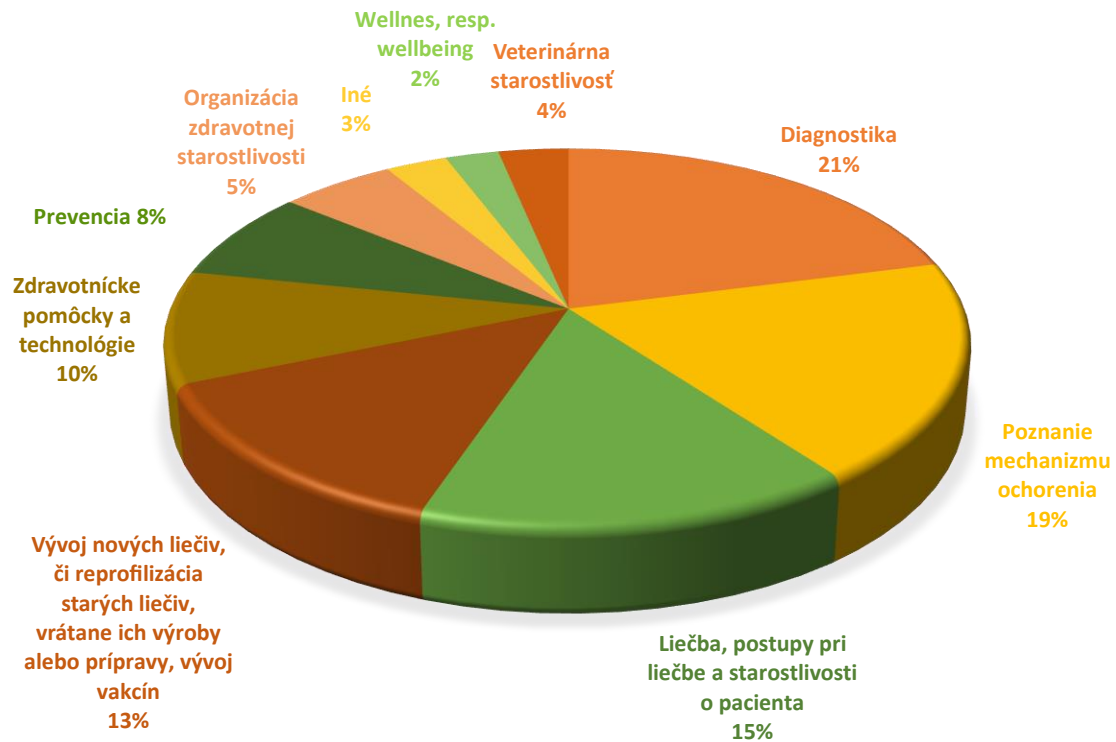
Akej oblasti výskumu sa plánujete prevažne venovať v budúcnosti (viacnásobné možnosti)? Ak iné – uveďte (vrátane unikátnych vedecko-výskumných úloh alebo vedecko-výskumného projektu v oblasti zdravotníctva, prípadne biomedicíny, ktoré plánujete v najbližších 5 rokoch riešiť):

Oblasť	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Diagnostika	63	8	37	1	109	21
Poznanie mechanizmu ochorenia	69	4	24	1	98	19
Liečba, postupy pri liečbe a starostlivosti o pacienta	52	4	23	1	80	15

² <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2681470/>

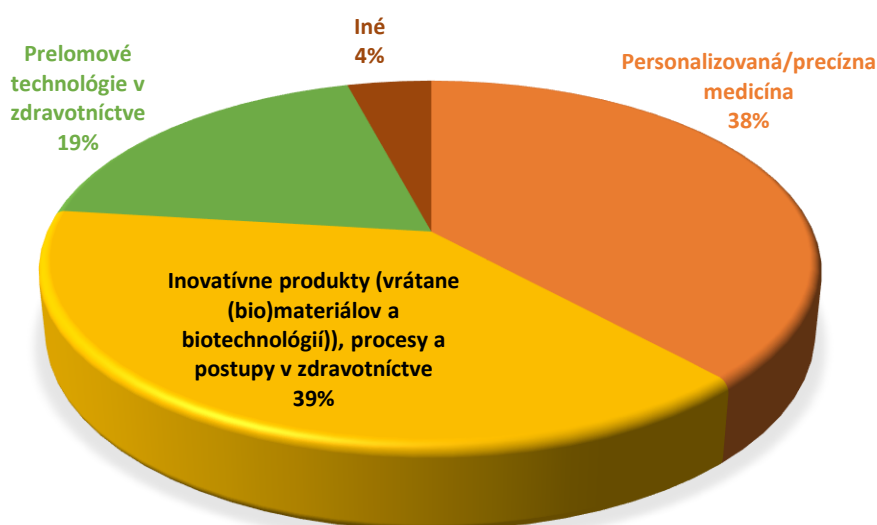
Vývoj nových liečiv, či reprofiliácia starých liečiv, vrátane ich výroby alebo prípravy Vývoj vakcín	49	6	15	0	70	13
Zdravotnícke pomôcky a technológie	18	15	15	2	50	10
Prevenia (konkrétnu oblasť špecifikujte v iné)	11	8	13	8	40	8
Organizácia zdravotnej starostlivosti	10	7	8	3	28	5
Iné	10	2	1	2	15	3
Wellnes, resp. wellbeing	7	5	0	1	13	2
Veterinárna starostlivosť	15	1	1	0	17	4
Digitalizácia	0	1	1	0	2	0

V porovnaní s predchádzajúcou otázkou evidujeme **minimálne zmeny**, čo indikuje, že respondenti, resp. jednotky, ktoré sa zúčastnili prieskumu **majú svoje priority a témy**, na ktoré sa sústreďujú/zameriavajú a ktorým sa plánujú venovať aj v budúcnosti. Preto je namieste zvažovať najmä otázku **kontinuity, dlhodobej podpory a udržateľnosti VaV**.



Pre nové programové obdobie 2021 – 2027 boli v rámci domény č. 4 „Zdravá spoločnosť“ stanovené tri kľúčové priority. Do ktorej z týchto priorit by ste sa vedeli svojou oblasťou výskumu a vývoja zapojiť?

Oblasť	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Personalizovaná/precízna medicína	78	18	38	5	139	38
Inovatívne produkty (vrátane (bio) materiálov a biotechnológií), procesy a postupy v zdravotníctve	73	25	34	9	141	39
Prelomové technológie a produkty v zdravotníctve	28	24	15	2	69	19
Iné	8	3	2	2	15	4



Takmer rovnaké zastúpenie respondentov preferuje prvé dve prioritné oblasti domény č. 4 „Zdravá spoločnosť“. Je zaujímavé, že s minimálnym rozdielom, ale predsa len **vyšší počet respondentov preferuje prioritnú oblasť č. 2: *Inovatívne produkty (vrátane (bio)materiálov a biotechnológií), procesy a postupy v zdravotníctve***, avšak tieto môžu v konečnom dôsledku taktiež viesť k personalizácii v medicíne, ktorá predstavuje prioritu č. 1: „**Personalizovaná/precízna medicína**“. Pozitívne hodnotíme výstupy respondentov v oblasti tzv. **hraničných technológií nad rámec Slovenska, ktorá predstavuje tretiu prioritnú oblasť našej domény: „Prelomové technológie v zdravotníctve“**. Tento výsledok indikuje **záujem o inovácie** ako také a možnosť prezentovať sa niečím **novým a objavným**, čo môže byť v konečnom dôsledku **prelomové**, najmä pre zdravie spoločnosti **nielen na Slovensku/EÚ, ale aj na globálnej úrovni**.

Máte pre vedecko–výskumné úlohy uvedené v predchádzajúcich bodoch vybraných relevantných výskumných partnerov? (viacnásobné možnosti):

	Nie	Áno
Akademický sektor	10	108
Podnikateľský sektor	7	21
Iné	2	5
Spolu	19	134
%	12	88

Len 12% respondentov nemá v súčasnosti pre svoje vedecko–výskumné úlohy vybraných relevantných partnerov. Aj tento počet by mohla **minimalizovať** vytvorená funkčná cestovná mapa, tzv. „**Roadmapy biomedicínskeho VaV**“ v SR a efektívnejší **networking** medzi subjektami realizujúcimi **biomedicínsky VaV**.

Plánujete zapojenie zahraničného partnera do vašich vedecko–výskumných úloh uvedených v predchádzajúcich bodoch?

	Áno	Nie
Akademický sektor	91	17
Podnikateľský sektor	13	9
Poskytovatelia ZS	67	18
Iné	3	1
Spolu	174	45
%	79	21

Respondenti vo všetkých oslovených sektoroch plánujú do svojich vedecko–výskumných aktivít zapojiť aj zahraničného partnera. Najmenej rezonuje táto požiadavka v podnikateľskom sektore, ktorý má svoje špecifiká, a nie vo všetkých prípadoch je nutné, aby sa na VaV podieľal zahraničný partner. Niektoré firmy už majú aj **konsolidovaného zahraničného partnera** a momentálne neplánujú uzatvárať nové konzorciá/partnerstvá v medzinárodnom kontexte. Táto požiadavka nie je nutná ani pre zapojenie sa do zahraničných projektových schém, kde firmy predkladajú projekty ako samostatné subjekty, v porovnaní s akademickým sektorom, či poskytovateľmi ZS, kde sú medzinárodné projektové schémy orientované viac konzorciálne.

Uved'te názvy partnerských organizácií (ak ich je viacero, treba oddeliť čiarkou):

V nasledujúcom prehľade sú uvedené **národné a medzinárodné spolupracujúce organizácie**, ktoré boli identifikované v rámci odpovedí respondentov. Viacerí však uviedli aj v kategórii „Iné“, čo naznačuje, že zoznam je skôr indikatívny. V rámci odpovede na túto otázku môžeme hodnotiť **dobrú úroveň spolupráce na národnej ako i medzinárodnej úrovni**. Spolupráca je často **regionálne viazaná**, t.j. **univerzity v danom regióne spolupracujú s podnikmi, ktoré sú v ich blízkosti a taktiež s univerzitnými, resp. fakultnými nemocnicami, ktoré sú tu lokalizované**. Aj to indikuje **TREND k vytváraniu silných regionálnych ale i nadregionálnych zoskupení, ktoré môžu v súlade so stratégiou aktualizovanej RIS3 (ďalej len „SK RIS3 2021+“) pomôcť podpore hospodárstva v danom regióne, ale môže viesť aj k vytvoreniu klastrov, a to najmä v Bratislavskom, Žilinskom a Košickom kraji**. Najmenšiu úroveň spolupráce majú RÚVZ, ktoré bude potrebné aktívne integrovať do aktivít VaV, najmä v oblasti v oblasti efektivity intervenčných programov zdravia, preventívnych programov, populačného skríningu, hodnotenia kvality a dostupnosti ZS a hodnotenia zdravotného stavu obyvateľstva. Medzinárodná spolupráca je najviac zastúpená **v akademickom sektore, avšak nezaostávajú ani podniky a poskytovatelia ZS**. Kým akadémia sa sústreďuje na spoluprácu s univerzitami, poskytovatelia ZS inklinujú skôr k spolupráci s medzinárodnými nemocnicami, či medicínskymi centrami. V rámci odpovedí sme tiež identifikovali **nevyrovnaný vzťah medzi partnerstvom na úrovni univerzita/poskytovateľ ZS/podnik a naopak**. Kým podniky identifikovali spoluprácu s významnými slovenskými či zahraničnými univerzitami, akademický sektor túto možnosť využil len minimálne. Aj z tohto dôvodu by mali byť **projekty postavené na partnerstve a podpore spolupráce práve medzi akademickým sektorom, poskytovateľmi ZS, iných subjektov/jednotiek a podnikov**. Optimálne nastavenie by bolo v požiadavke komplexnosti spolupráce medzi týmito štyrmi sektormi v jednom spoločnom projekte.

Akademický sektor

a) národné

Univerzita Komenského v Bratislave – Lekárska fakulta – 11x
Univerzita Komenského v Bratislave – Jesseniova lekárska fakulta v Martine – 11x
Univerzita Komenského – Filozofická fakulta
Univerzita Komenského – Vedecký park
Univerzita Komenského – Fakulta telesnej výchovy a športu
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach – 5x
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach – Lekárska fakulta – 5x
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach – Prírodovedecká fakulta – 3x
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach – Medipark – 2x
Univerzita veterinárneho lekárstva a farmácie v Košiciach – 5x
Technická univerzita v Košiciach
Slovenská technická univerzita – 2x
Slovenská technická univerzita – Fakulta chemickej a potravinárskej technológie – 3x
Slovenská zdravotnícka univerzita
Žilinská univerzita v Žiline
Slovenská akadémia vied – 4x
Slovenská akadémia vied – Biomedicínske centrum – 2x
Slovenská akadémia vied – Chemický ústav – 2x
Slovenská akadémia vied – Centrum experimentálnej medicíny – 2x
Slovenská akadémia vied – Ústav fyziológie hospodárskych zvierat
Slovenská akadémia vied – Ústav materiálového výskumu Košice – 2x
Slovenská akadémia vied – Ústav experimentálnej fyziky
Slovenská akadémia vied – Ústav polymérov
Slovenská akadémia vied – Ústav merania – 2x
Slovenská akadémia vied – Parazitologický ústav – 3x
Slovenská akadémia vied – Ústav biovied/Ústav fyziológie hospodárskych zvierat
Národný onkologický ústav – 3x
Národný ústav detských chorôb – 2x
Univerzitná nemocnica Bratislava – 4x
Univerzitná nemocnica Louisa Pasteura Košice – 2x
Univerzitná nemocnica Martin – 3x
Fakultná nemocnica s poliklinikou F. D. Roosevelta Banská Bystrica
Národný ústav reumatických chorôb
Východoslovenský ústav srdcových chorôb a.s. Košice
Stredoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb a.s. Banská Bystrica
MABPRO a.s.
MultiplexDX
MEDICOMP, s.r.o.
Biomedical Engineering, s.r.o.
Interbiotox s.r.o.
Odborné spoločnosti
Oddelenia lekárskej genetiky po celom Slovensku

b) medzinárodné

Austrália

University of Melbourne, Melbourne

The University of Adelaide, Adelaide

Belgicko

Materilise BE, Leuven

Katholieke universitaet, Leuven

Bulharsko

Medicínska univerzita Sofia, Sofia

Česká republika

Univerzita Karlova v Prahe – 3x

Univerzita Karlova v Hradci Králové – 2x

Univerzita Karlova v Hradci Králové – Lekárska fakulta, Klinika infekčných chorôb

Univerzita Karlova v Hradci Králové – Farmaceutická fakulta

Univerzita obrany ČR - Fakulta vojenského zdravotníctva

Vysoké učení technické Brno – 2x

Vysoká škola chemicko-technologická Praha

Česká akadémia vied – 2x

Česká akadémia vied – Ústav molekulární genetiky – 2x

Česká akadémia vied – Ústav prístrojovej techniky

Česká akadémia vied – Ústav makromolekulárnej chémie – 2x

Česká akadémia vied – Ústav fyziológie – 2x

Česká akadémia vied – Ústav živočíšné fyziologie a genetiky Liběchov – 2x

Česká akadémia vied – Mikrobiologický ústav

Univerzita Pardubice – Vojenský zdravotný ústav Českej republiky

Univerzita Palackého v Olomouci

Univerzita Palackého v Olomouci - Patologické a molekulárno-genetické pracovisko

Masarykova univerzita v Brne – 3x

Masarykova univerzita v Brne – CEITEC – 2x

Masarykova univerzita v Brne – Lekárska fakulta – 2x

Mendelova univerzita v Brne

Veterinárni a farmaceutická univerzita Brno – 4x

Výzkumní ústav veterinárního lékařství Brno

Ostravská univerzita v Ostrave

Jihočeská univerzita v Českých Budějoviciach

Centrum duševního zdraví Jeseník

QZP, s.r.o

IKEM Praha

Dánsko

University of Southern Denmark, Odense

Estónsko

University of Tartu, Tartu

Fínsko

University of Eastern Finland, Joensuu and Kuopio

Francúzsko

Institut de Neurobiologie de la Méditerranée INMED, Marseille

Lekárska fakulta Stredomorskej univerzity v Marseille

3D medical, Marolles-en-Brie

French National Institute of Health and Medical Research, INSERM – Institut national de la santé et de la recherche médicale, Paríž

Sorbonne University Pierre and Marie Curie, Université Paris VI, Paríž

Grécko

National and Kapodistrian University of Athens, Atény

University of Crete, Heraklion

Hawaiï

JABSOM Uni of Hawaii, QCBR LCMS at QMC Honolulu – 2x

Holandsko

University of Groningen, Groningen

Radboud University, Nijmegen – 3x

Princess Maxima Center, Utrecht

University of Amsterdam, Department of Neuro-Pathology, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam

Eutopia, Breda

Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam

Chorvátsko

University of Zagreb, Zagreb

Izrael

University in Israel, Sheba Medical Centre TelHashomer and Sackler, School of Medicine Tel Aviv, TelAviv

Japonsko

Otsuka Pharmaceutical Factory, Tokushima

Kanada

Institute of Cardiovascular Sciences, St. Boniface Research Centre, Winnipeg

Krembil Research Institute UHN Research, Data Science Discovery Centre for Chronic Diseases, Toronto, Ontario

Maďarsko

Univerzity of Pécs, Pécs

Semmelweis University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology
and Pharmacotherapy, Budapešť
Univerzita veterinárnej medicíny, Budapešť

Nemecko

Clausthal University of Technology, Clausthal-Zellerfeld
Vascular Research Centre, Frankfurt
Univerzita Bayreuth, Bayreuth
Ludwig Maximilian University of Munich, Mníchov
University Medical Center, Center for Cardiology, Mainz
Philipps-University Marburg, Marburg
Charité Berlin, Berlín
The Friedrich-Loeffler Institute
Universität Friedrich Schiller Jena, Jen
Mikrobiologický ústav Ministerstva obrany
Institute für Pharmakologie und Toxikologie, Universitätsklinikum Münster, Münster
Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg, Institute für Pharmakologie und Toxikologie,
Magdeburger
Frankfurt Private Medical Center, Hanau Department of Dermatology
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule, Aachen – 2x
Mainz Gutenberg University, Faculty of Medicine, Mainz
The European Molecular Biology Laboratory, Heidelberg

Nórsko

Norwegian University of Science and Technology, Trondheim
University of Oslo, Oslo
Nord University, Bodo
Institute for Air Research, Oslo

Poľsko

Institute of Hematology and Transfusion Medicine, Varšava
Jagiellonian University, Krakow – 2x
Agriculture University, Krakow
Parazitologický ústav Poľskej akadémie vied, Varšava
Lekárska akadémia Lublin, Lublin
Univerzita prírodných vied, Poznaň
University of Rzeszow, Rzeszov – 2x

Rakúsko

Fraunhofer Austria Research GmbH, Vienna
Joanneum Research, Gratz
Univerzity of Graz, Gratz
Vienna BioCenter, Vienna
The Medical University of Vienn, Vienna – 6x

Srbsko

University of Belgrade, Belehrad – 2x

Španielsko

University of Alicante, Španielsko

Švajčiarsko

University of Zürich, Zürich – 2x

École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne

ETH - Swiss Federal Institute of Technology in Zurich, Zurich

Švédsko

Karolinska Institutet, Stockholm – 6x

Uppsala University, Department of Medical Sciences, Uppsala

Taliansko

PRISMA Lab Napoli, Neapol

Psychagogia sro, Politecnica di Milano, Miláno

University of Siena, Siena

University of Rome, Rím

Turecko

TUBITAK (Vedecká a technická výskumná rada)

Ukrajina

Užhorodská národná univerzita, Fakulta biológie, Užhorod

Národná akadémia vied Ukrajiny, Virologický ústav, Kyjev

USA

The University of California, San Diego – 4x

MatTek In Vitro Life Science Laboratories

CellTrans Inc. Chicago

University of Virginia, Charlottesville

Dana Farber Cancer Institute, Boston

New York University, New York

Albany State University New York, New York

Nova Southeastern University, College of Pharmacy, Florida

University of Texas, Arlington

Harvard University, Cambridge

Johns Hopkins University, Baltimore

University of South Florida, Tampa

Washington University, Washington

Veľká Británia

Cardiff University, Wales

Aston Medical School, Aston Medical Research Institute, Aston University, Birmingham (2x)

University of Leeds, Leeds

Royal Liverpool University, Liverpool – 2x

University College London, Londýn

School of Clinic

Sciences Faculty of Medicine & Dentistry, University of Bristol/Bristol
Cambridge University, Cambridge – 2x
University of Birmingham, Birmingham
University of Strathclyde, Glasgow
University of Glasgow, Glasgow

Iné

ECRIN (9 členských a 3 pozorovateľské krajiny)
Genitourinary Group (GETUG) Unicancer

Podnikateľský sektor

a) národné

Univerzita Komenského v Bratislave – 2x
Univerzita Komenského v Bratislave – Lekárska fakulta
Univerzita Komenského v Bratislave – Jesseniova lekárska fakulta v Martine – 2x
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach – Lekárska fakulta
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach – Prírodovedecká fakulta
Univerzita veterinárneho lekárstva a farmácie v Košiciach
Žilinská univerzita v Žiline – 3x
Žilinská univerzita v Žiline – Elektrotechnická fakulta
Technická univerzita v Košiciach
Technická univerzita v Košiciach – Strojnícka fakulta – 2x
Trenčianska univerzita v Trenčíne
Slovenská poľnohospodárska univerzita Nitra
Slovenská poľnohospodárska univerzita Nitra – AgroBioTech
Slovenská technická univerzita – 5x
Slovenská akadémia vied – 3x
Slovenská akadémia vied – Chemický ústav – 2x
Slovenská akadémia vied – Ústav materiálového výskumu Košice
Univerzitná nemocnica Louisa Pasteura Košice
Univerzitná nemocnica Martin
Fakultná nemocnica s poliklinikou F. D. Roosevelta Banská Bystrica
Onkologický ústav sv. Alžbety
Národný ústav srdcových chorôb a.s.
Národné poľnohospodárske a potravinové centrum
Highchem Central Europe a.s – 2x
Asseco Central Europe, a.s.
Union zdravotná poisťovňa – 2x
Funglass - Centre for Functional and Surface Functionalized Glass Trenčín
MEDICOMP, s.r.o
Roche Slovensko s.r.o.
Goldmann Systems, a.s.
Philips a.s.

b) medzinárodné

Belgicko

Materilise BE, Leuven

Česká republika

Vysoké učení technické Brno

Vysoká škola chemicko-technologická Praha – 2x

Česká akademie věd

St. Anne's University Hospital, Brno

Syntropique

Francúzsko

3D medical, Marolles-en-Brie

Holandsko

Cardiocenter Aalst

ACHMEA, Achlum

NXP Semiconductors, Eindhoven

Izrael

Rabin Medical Center, Beilinson

Maďarsko

Univerzity of Pécs, Pécs

Nemecko

EOS, GmbH

Infineon Technologies AG

Nórsko

Oslo Cancer Cluster

Rakúsko

Fraunhofer Austria Research GmbH, Vienna

Biobanka Graz, Graz

Švajčiarsko

ETH - Swiss Federal Institute of Technology in Zürich, Zürich

Spineart

Swiss Federal Institute of Technology, Lausanne

Taliansko

University of Turin, Turín

Veľká Británia

Process System Enterprise, Londýn

University of Oxford, Oxford

Imperial College London, Londýn

Iné

Slovenská kardiologická spoločnosť

Poskytovatelia ZS

a) národné

Univerzita Komenského v Bratislave – Lekárska fakulta – 2x
Univerzita Komenského v Bratislave – Jesseniova lekárska fakulta v Martine
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach – Lekárska fakulta – 3x
Univerzita veterinárneho lekárstva a farmácie v Košiciach – 2x
Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici – 2x
Technická univerzita v Košiciach – Strojnícka fakulta
Slovenská technická univerzita – 3x
Slovenská zdravotnícka univerzita – 2x
Žilinská univerzita v Žiline
Trnavská univerzita v Trnave
Slovenská akadémia vied – 2x
Slovenská akadémia vied – Biomedicínske centrum
Národný onkologický ústav
Východoslovenský onkologický ústav
Univerzitná nemocnica Bratislava
Detská fakultná nemocnica v Košiciach
Fakultná nemocnica s poliklinikou F. D. Roosevelta Banská Bystrica
Biomedical Engineering, s.r.o,
Farmaceutické spoločnosti, najmä v prípade klinického skúšania liekov
SLOVACRIN
Alpha Medical Košice
Národné centrum robotiky n.o
IPESOFT spol. s.r.o.
Matador group a.s.
R-DAS s.r.o.
Ministerstvo zdravotníctva SR
Slovenská chirurgická spoločnosť
Johnson&Johnson
Lima SK s.r.o

b) medzinárodné

Česká republika

Univerzita Karlova
Univerzita Karlova v Prahe – Lekárska fakulta
Univerzita Karlova v Hradci Králové – Lekárska fakulta
Univerzita Karlova v Plzni – Lekárska fakulta
Česká akadémia vied – Ústav molekulární genetiky
Česká akadémia vied – Ústav organické chemie a biochemie

Univerzita Palackého v Olomouci
Masarykova univerzita v Brně – Lékařská fakulta
Masarykov onkologický ústav
Univerzitní nemocnice sv. Anny, Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie, Brno
Fakultní nemocnice Havlíčkův Brod
Dětská ORL klinika Masarykovy univerzity v Brně
Dětská ORL klinika Motol Praha
ORL klinika Praha
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady
IKEM Praha
Univerzitní nemocnice Plzeň
Česká chirurgická společnost
Nemocničné zariadenia v ČR

Holandsko

Leiden University Medical Center - Leiden University, Leiden
University Medical Center, Utrecht

Izrael - nešpecifikované

Maďarsko

Univerzity of Pécs, Institute of translational medicine, Pécs
University of Debrecen, Debrecen

Nemecko

Klinikum Lippe, Detmold
Audiologické centrum, Hannover
Foniatrické a pedaudiologické oddelenie univerzitnej nemocnice v Erlangene,
Ludwig Maximilian University of Munich, Mníchov

Nórsko

University of Oslo, Oslo

Rakúsko

Innsbruck University, Somnomedics, Innsbruck
Viedeň – nešpecifikované

Taliansko

University of Milano, Miláno

USA

University North Carolina Chapel Hill

Veľká Británia

Royal Liverpool University, Liverpool
University College London, Great Ormond Street Hospital for Children, Londýn

Iné

ECRIN (9 členských a 3 pozorovateľské krajiny),
výskumné organizácie a nemocničné zariadenia v rámci EÚ
výskumné organizácie zamerané na detskú onkológiu a hemato-onkológiu (napr.) – BFM, POG,
SIOP COG, ASH a iné
Skríningové centrá EÚ štátov (EUNENBS)
European Society of Regional Anesthesia and Pain Therapy (ESRA)
ORPHANET
The European Association for the Study of the Liver (EASL)

Iné organizácie

a) národné

Prešovská univerzita – Fakulta humanitných a prírodných vied
Univerzity ošetrovateľstva

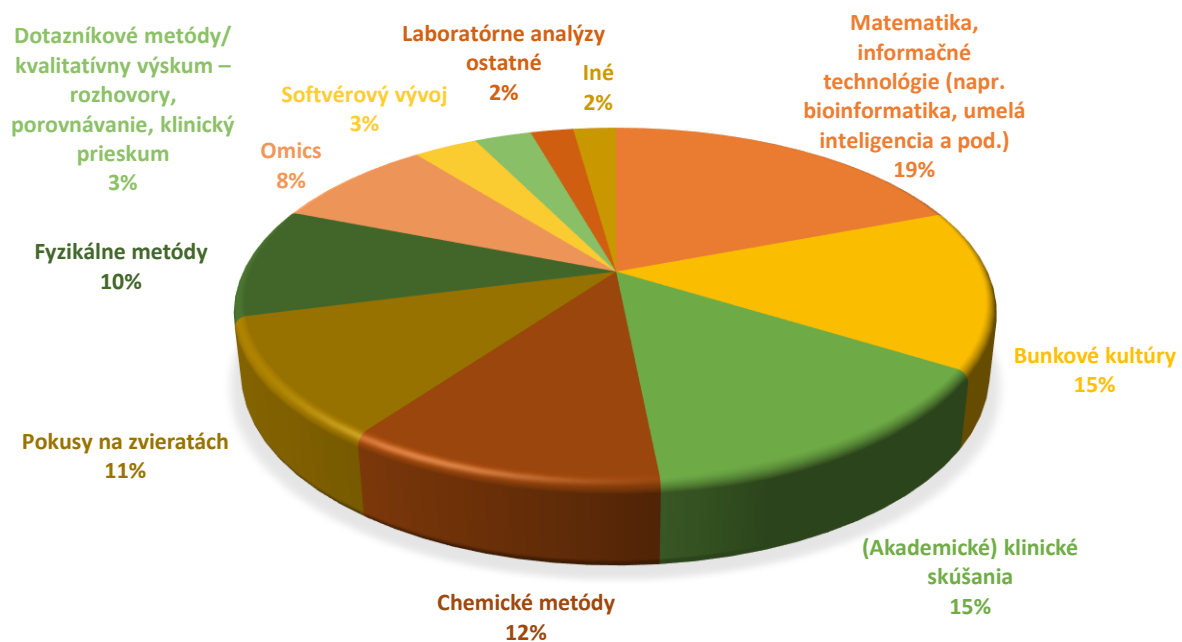
b) medzinárodné

St. Thomas and Guy's Hospital London
Európska federácia sesterských asociácií – EFN
Európska asociácia pôrodných asistentiek EMA
Organizácia Mladí lekári ČR
Svetová zdravotnícka organizácia

Aké metódy prevažne používate pri svojom výskume? (viacnásobné možnosti):

Oblasť	AS	PS	PZS	Iné	Spolu	%
Matematika, informačné technológie (napr. bioinformatika, umelá inteligencia a pod.)	44	29	31	1	105	19
Bunkové kultúry	61	4	15	0	80	15
(Akademické) klinické skúšania	36	7	35	2	80	15
Chemické metódy	45	6	11	1	63	12
Pokusy na zvieratách	51	2	7	0	60	11
Fyzikálne metódy	35	6	13	1	55	10
Omics	36	1	9	0	46	8
Softvérový vývoj	0	18	0	0	18	3
Dotazníkové metódy/ kvalitatívny výskum – rozhovory, porovnávanie, klinický prieskum	6	1	3	6	16	3
Laboratórne analýzy ostatné	9	1	0	2	12	2
Iné	11	1	0	0	12	2

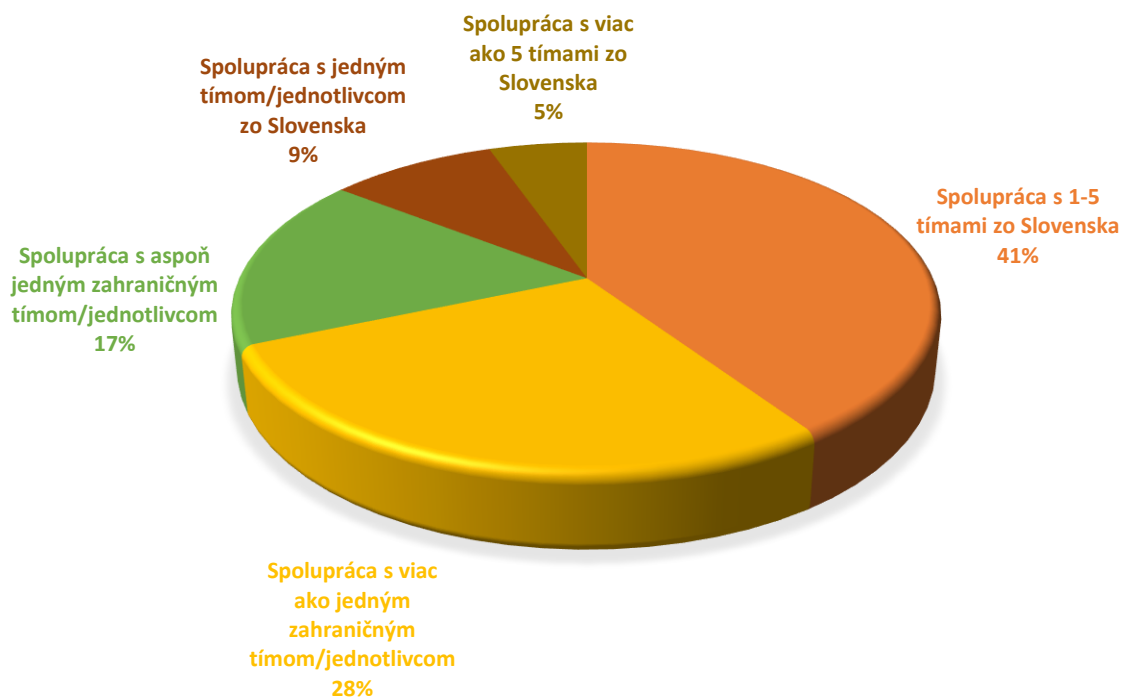
Zistili sme, že v prípade **využitia metód VaV dominuje matematika a informačné technológie**. Vyplýva to nielen z postupnej **digitalizácie medicíny**, ale aj z dôvodu využívania sofistikovanejších technológií, ktoré generujú veľké množstvá dát pre následné spracovanie a interpretáciu. Aj z tohto dôvodu je veľmi dôležité nielen **prepojenie s doménou č. 3 „Digitálne Slovensko“**, ale aj **integrácia podpory využívania týchto metód pri riešení projektov biomedicínskeho VaV**. V akademickom sektore sa začínajú do popredia dostávať experimenty na bunkových kultúrach, avšak stále pretrvávajú aj experimenty na zvieratách či chemické metódy. V podnikateľskom sektore je to najmä matematika, informačné technológie a softvérový vývoj. U poskytovateľov ZS prevláda akademické klinické skúšanie (ďalej len „AKS“), v RÚVZ sú to nepriame metódy, najmä dotazníkové prieskumy. Kombinácia širšieho spektra metód môže viesť ku komplexnejším výsledkom. Preto bude dôležité v rámci nastavenia projektov zväziť aj dostupnosť a možnosti zvolených výskumných postupov, ako aj vytváranie kapacít/centier/pracovnísk zameraných na podporu využívania konkrétnych metodických postupov. **Je zaujímavé, že napr. „omics“ metódy dosiahli len úroveň 8% využitia. Pritom tieto metódy patria k najdôležitejším pri postupoch/procesoch personalizovanej/precíznej medicíny.** Táto skutočnosť môže byť spôsobená napr. náročnosťou metód ako takých, dostupnosťou infraštruktúry a kapacít, ktoré by ju vedeli obsluhovať, ako aj náročnosťou interpretovateľnosti výsledkov. **Negatívny vplyv môže mať aj skutočnosť, že poskytovatelia ZS sú v týchto metódach limitovaní platbami zdravotných poisťovní, ktoré zatiaľ tieto metódy akceptujú len v minimálnom rozsahu.**



Uved'te, ako ste spolupracovali vo výskume, vývoji v priebehu posledných 5 rokov s inými entitami? (viacnásobné možnosti):

	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Spolupráca s 1-5 tímami zo Slovenska	92	7	26	4	129	41
Spolupráca s viac ako jedným zahraničným tímom/jednotlivcom	55	9	22	3	89	28
Spolupráca s aspoň jedným zahraničným tímom/jednotlivcom	32	5	15	2	54	17
Spolupráca s jedným tímom/jednotlivcom zo Slovenska	16	4	9	0	29	9
Spolupráca s viac ako 5 tímami zo Slovenska	2	2	12	1	17	5

Odpovede čiastočne korelujú s odpoveďami týkajúcimi sa identifikácie partnerstiev. Je potešujúce, že **40% respondentov spolupracuje s viac ako 5 výskumnými tímami zo Slovenska a 45% respondentov má spoluprácu s minimálne jedným, resp. viacerými partnermi zo zahraničia.** Tieto odpovede tiež indikujú fakt, že takmer všetci respondenti majú vybudovanú **aspoň minimálnu sieť spolupráce, ktorá môže byť podkladom pre budovanie väčšieho networkingu, či už na národnej alebo medzinárodnej úrovni.** Našu stratégiu reflektuje nastavenie, že **po vytvorení funkčnej Roadmapy biomedicínskeho VaV a následnom zdieľaní dopytu a ponuky v tejto oblasti vznikne a začne sa rozvíjať konsolidovaný model/platforma efektívne spolupracujúcich sektorov.**



Spolupracovali ste s výrobnou/firemnou sférou (otázka pre akadémiu a poskytovateľov ZS) akademickou sférou či poskytovateľmi ZS? (otázka pre podniky) za posledných 5 rokov?

	Nie	Áno
Akademický sektor	67	51
Podnikateľský sektor	2	27
Poskytovatelia ZS	18	30
Iné	2	5
Spolu	89	113
%	44	56

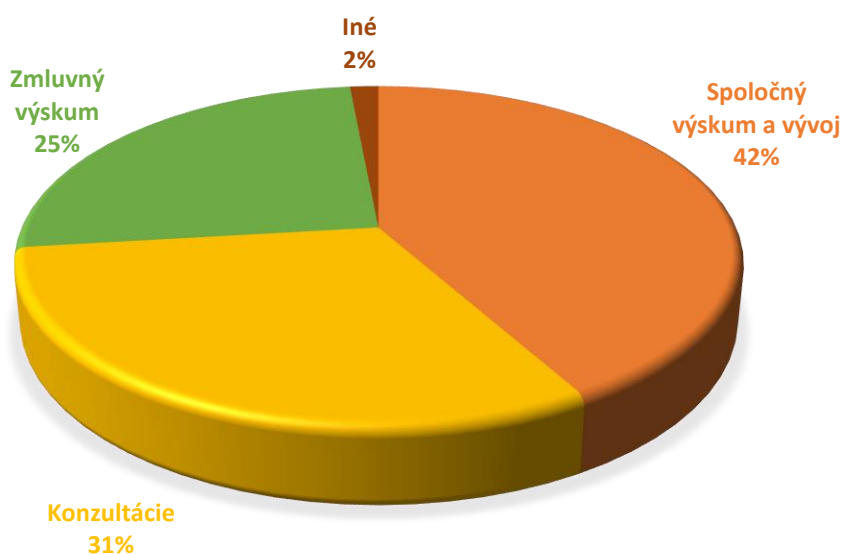
Odpovede na túto otázku potvrdzujú už vyššie uvedené odpovede. Napriek identifikovanej spolupráci s viacerými tímami, **viazne najmä v akademickom sektore spolupráca s podnikateľmi**. Spolupráce identifikované v rámci akademického sektora, a to aj pri ich relatívne vysokom počte, sú najmä medziuniverzitné, resp. medzi univerzitami a ústavmi SAV. **Viac ako polovica respondentov z akademického sektora doposiaľ nespolupracovala s podnikom/firmou. Naopak, takmer 100% firiem oslovilo univerzitu, pracovisko SAV, či poskytovateľa ZS s ponukou na spoluprácu.** Táto skutočnosť súvisí aj s **vysokým podielom základného výskumu v akademickom prostredí**, čo však nie je cieľom aktualizovanej SK RIS3 2021+ strategickej podpory, ktorá sa zameriava na posilnenie aplikovaného výskumu s inovatívnymi výstupmi do praxe. Našu stratégiu reflektuje stanovisko, že **novonastavené projekty musia mať motivačný potenciál k spolupráci a musia viesť k produktom/službám, ktoré zlepšia situáciu v oblasti zdravia spoločnosti.** Tieto

plánované výstupy tak znovu vedú k záverom **vytvárania komplexných projektov, so zapojením všetkých oslovených sektorov.**

Ak ste odpovedali v predchádzajúcej otázke áno, aký typ spolupráce to bol? (viacnásobné možnosti):

	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Spoločný výskum a vývoj	38	23	21	2	84	42
Konzultácie	26	18	16	3	63	31
Zmluvný výskum	26	6	18	1	51	25
Iné	1	0	1	1	3	2

Z výsledkov vyplýva, že **42% respondentov realizuje spoločný VaV, či už prostredníctvom spoločných projektov alebo zmluvnej spolupráce.** Zaujímavý je aj **podiel zmluvného výskumu, ktorý môže podporiť napr. využívanie určitej špecifickej služby s následnou finančnou podporou pre pracovisko službu poskytujúce, a tým pádom posilniť ich udržateľnosť.** Táto oblasť je napr. v akademickom sektore **limitovaná pravidlami štátnej pomoci a rigidnosťou administratívy,** ktorá v niektorých prípadoch nie je schopná administratívneho spracovania danej požiadavky. Možnosť zmluvného výskumu bola tiež **limitovaná nejasnými pravidlami pre využívanie infraštruktúry zakúpanej z prostriedkov EŠIF v programovom období 2014-2020, ktoré by sa malo vyjasniť v novom operačnom programe.** Vysoké percento spolupráce zahŕňujú **konzultácie.** Ide najmä **o zmluvne neošetrené poskytovanie informácií, často postavené na osobných kontaktoch.** Bolo by preto vhodné presunúť úroveň konzultácií **na špecializované pracoviská, resp. podporiť vytváranie menších hubov, či konzultačných centier pre konkrétne oblasti.** Správne nastavenými projektami môžeme efektívne zvýšiť podiel spoločného VaV s pozitívnym vplyvom na všetky zapojené organizácie a s reálnym výsledkom/vstupom do praxe.



Máte záujem a kapacity spolupracovať s výrobnou/firemnou sférou v budúcnosti?

	Nie	Áno
Akademický sektor	16	93
Poskytovatelia ZS	8	40
Iné	1	2
Spolu	25	135
%	16	84

V súvislosti s predchádzajúcou otázkou je veľmi dôležité uviesť, že **napriek v súčasnosti relatívne nízkej úrovni spolupráce** medzi akademickým sektorom, poskytovateľmi ZS a podnikateľským sektorom je **signifikančný záujem o medzisektorálnu spoluprácu**. Tento typ spolupráce bude tiež **definovanou prioritou pri hodnotení projektov pripravovaných v rámci prioritných oblastí domény č. 4 „Zdravá spoločnosť“**.

Podieľate sa na vývoji určitej inovatívnej technológie/produktu?

	Nie	Áno
Akademické pracoviská	51	67
SME	0	29
Poskytovatelia ZS	24	24
Iné	3	2
Spolu	78	122
%	39	61

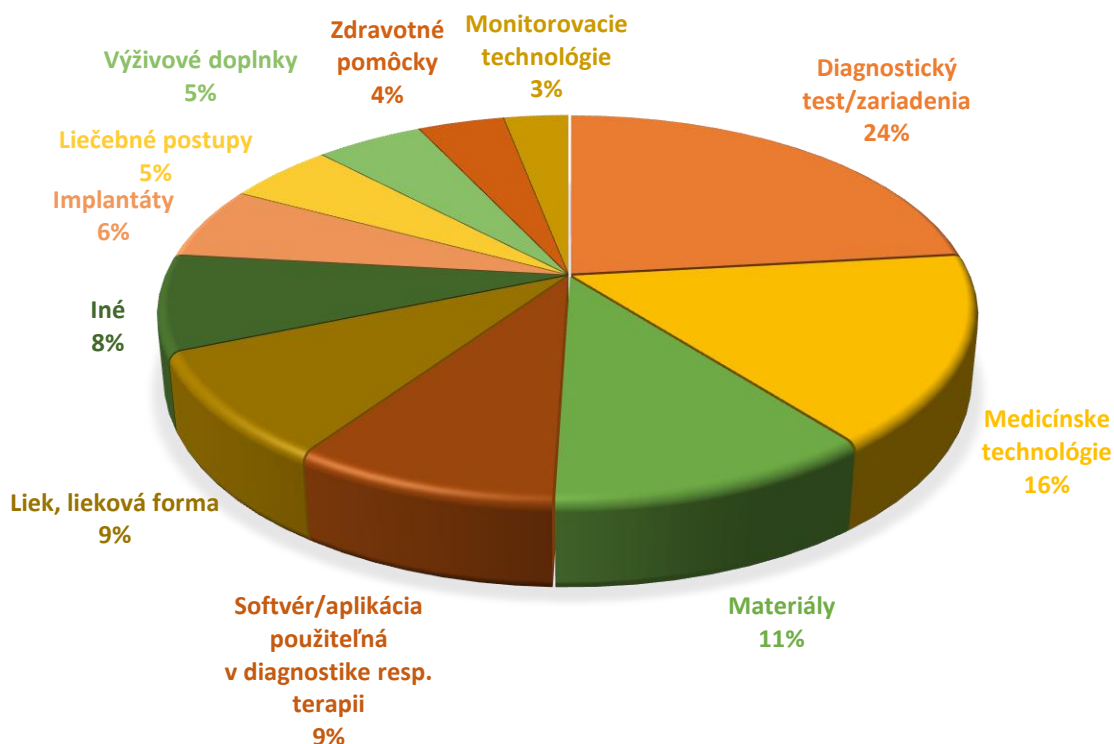
Pre začiatočné procesy transformácie budú dôležité najmä kapacity, ktoré sa už v súčasnosti podieľajú na vývoji určitej inovatívnej technológie, produktu, procesu, ale napr. aj služby (čo je dôležité najmä u poskytovateľov ZS). Tieto **kapacity predstavujú viac ako polovicu zapojených respondentov**. Ich identifikácia a podpora môže viesť k prvým výsledkom indikujúcim **vysokú pridanú hodnotu biomedicínskeho VaV, a to nielen pre zdravie spoločnosti, ale aj pre rozvoj znalostnej ekonomiky a podporu hospodárskeho rastu**.

Vývoj inovatívnej technológie/produktu (Ak vám to umožňujú zmluvné podmienky, prosím, uveďte typ technológie/produktu (napr. diagnostický test, lieková forma, atď.):

	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
Diagnostický test/zariadenia	24	<ul style="list-style-type: none">- diagnostické algoritmy testovania prediktívnych faktorov onkologických ochorení- novorodenecký skrining DMP pomocou LC-MS/MS- genetická analýza predispozícií- 3D skenovanie tváre detí - spánkové apnoe- biomarker aktivity choroby- diagnostika nádorových ochorení - proteomika

	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		<ul style="list-style-type: none"> - omics technológie - neinvazívna diagnostika ochorenia v rannom štádiu
Softvér/aplikácia použiteľná v diagnostike resp. terapii	9	<ul style="list-style-type: none"> - klinický asistent na zlepšenie včasnej diagnostiky a posilnenie liečby kardiovaskulárnych ochorení v primárnej starostlivosti - diagnostický SW na báze umelej inteligencie (spracovanie obrazových a video dát) - softvér ANNA - modul kvantitatívneho a semi-quantitatívneho hodnotenia imunohistochemických farbení nukleárných markerov - algoritmy AI - detekcia emócií, automatické rozpoznanie obrazu
Medicínske technológie	16	<ul style="list-style-type: none"> - technologická platforma pre prežitie v globálnom otepľovaní a znečistenom ovzduší - prístroje pre telemedicínu (2) - snímacie elektródy, senzory - automatizovaný ambuvak, - vývoj polohovacieho kresla na ožarovanie - zariadenie na kultiváciu buniek v 3D - vývoj inteligentných bioreaktorov pre kultiváciu tkanív a orgánov, - advanced ultrasound imaging technology, - nové druhy kapsulového endoskopu - využitie plazmy v medicíne - laminárne boxy, bezpečnostné biologické boxy II. a III. kategórie, dezinfekčné stanice, filtračné jednotky
Monitorovacie technológie	3	<ul style="list-style-type: none"> - biomonitorovacie zariadenia na báze IoT technológií, prostriedky telemedicíny - monitorovanie fyzických aktivít a fyziologických parametrov
Liek, lieková forma	9	<ul style="list-style-type: none"> - optimalizácia procesu lyofilizácie (lieková forma) - monoklonálne protilátky - príprava produkčných kmeňov biologicky aktívnych látok - účinnosť liečiva - vakcína - terapeutický cieľ a jeho overovanie - farmaceutická nanotechnológia (2)
Implantáty	6	<ul style="list-style-type: none"> - implantát pre kostné vedenie zvuku - umelé náhrady kĺbov - zubné implantáty - 3D tlač implantátov na mieru - personalizované medicínske implantáty z kompozitných materiálov - implantáty z nových materiálov
Materiály	11	<ul style="list-style-type: none"> - nanotechnológia - biopolymér - vývoj aktívneho krytia rán - inteligentné odevy pre diagnostiku pacienta

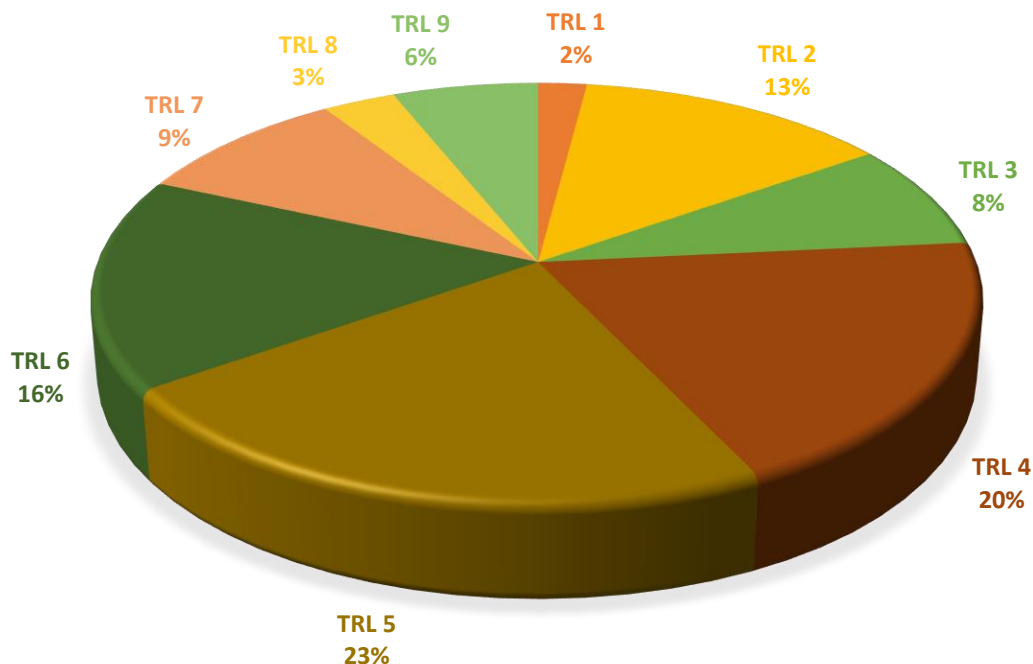
	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		<ul style="list-style-type: none"> - povrchová úprava biokompatibilných materiálov - materiál pre transport vzoriek - materiál pre výrobu scaffoldov pre tkanivové inžinierstvo - príprava dermálnej náhrady - vývoj nových medicínskych materiálov a technológií aditívnej výroby pre implantológiu - využitie plazmy v medicíne - geneticky modifikované baktérie slúžiace na liečbu respiračných ochorení zostrojené s pomocou metód syntetickej biológie a genetického inžinierstva - testovanie kompozitných medicínskych materiálov (ISO Štandardy)
Liečebné postupy	5	<ul style="list-style-type: none"> - inovatívny prístup v liečbe - bunková liečba osteoartritídy a masívnych kostných porúrazových defektov - génová terapia - cielená biologická liečba nádorov - tvorba fokálnej liečby Ca prostaty
Výživové doplnky	5	<ul style="list-style-type: none"> - funkčná potravina - probiotické prípravky pre včely a ryby - vývoj doplnku výživy zvierat a ľudí - aplikačná forma probiotík
Zdravotné pomôcky	4	<ul style="list-style-type: none"> - rehabilitačná pomôcka, - personalizovaná zdravotná pomôcka - personalizované protetické lôžka - ortotické zdravotnícke pomôcky
Iné	8	<ul style="list-style-type: none"> - SYNKOLA (EP 2385034, SK 288218) – patent - digitálna platforma na zdieľanie vedeckých dát a spájanie celého ekosystému - guidelines - metódy hodnotenia bezpečnosti, - technológia na úpravu pitnej vody - klinická skúška - patentová prihláška - repelenty novej generácie technológiami zelenej chémie proti krv cicajúcim parazitom (najmä kliešte a komáre)



Odpovede nám pomohli identifikovať veľmi zaujímavé produkty/služby. Napriek tomu, že nie všetky boli identifikované konkrétne, **pri detailnejšej analýze vieme reálne zhodnotiť nielen ich inovačný, ale aj transformačný potenciál.** Bolo by preto zaujímavé pripraviť **v prvej fáze transformácie, tzv. dvojkoľové projekty,** ktoré by tieto údaje skonkretizovali a preukázali význam ich podpory. Tieto typy inovačných produktov/služieb vieme tiež **korelovať s dopytom a oblasťami v rámci ZS a preukázať ich kvalitatívny vplyv na zdravie spoločnosti, ako aj efekt na rozvoj znalostnej ekonomiky a konkurencieschopnosti v uvedených oblastiach.**

Ak vám to umožňujú zmluvné podmienky, prosím uveďte, úroveň pripravenosti technológie, tzv. technology readiness level (ďalej len „TRL“).

	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovateli a ZS	Spolu	%
TRL 1	2	-	-	2	2
TRL 2	8	3	2	13	13
TRL 3	5	1	2	8	8
TRL 4	14	3	2	19	20
TRL 5	14	5	3	22	23
TRL 6	9	3	4	16	16
TRL 7	3	1	5	9	9
TRL 8	1	1	1	3	3
TRL 9	2	3	1	6	6



Viac ako polovica respondentov (celkovo 59%) má svoju inováciu (technológiu/produkt/službu) rozpracovanú v úrovniach TRL 4-6, 18% respondentov má inováciu (technológiu/produkt/službu) rozpracovanú v úrovniach TRL 7-9. V súlade so stratégiou SK RIS3 2021+ by ako prvé mali byť podporené inovácie vo vyššom stupni TRL. Takéto projekty by pomohli naštartovať transformačný proces a preukázať schopnosti a možnosti biomedicínskeho výskumu a vývoja v SR. Takéto nastavenie je **nutné ešte zvážiť** v rámci prípravy implementačných plánov a oblastí výziev na projekty, keďže prioritizácia by mala byť závislá aj **od významnosti vynálezu**, resp. danej inovácie, ktorý môže byť v skoršej fáze vývoja a jeho oneskorenou podporou by sa znížil/minimalizoval inovačný potenciál, vrátane silnej ochrany práv duševného vlastníctva (najmä v rámci rozsahu patentových nárokov z pohľadu aktuálneho stavu techniky, tzv. „State of the Art“, resp. „Background Art“).

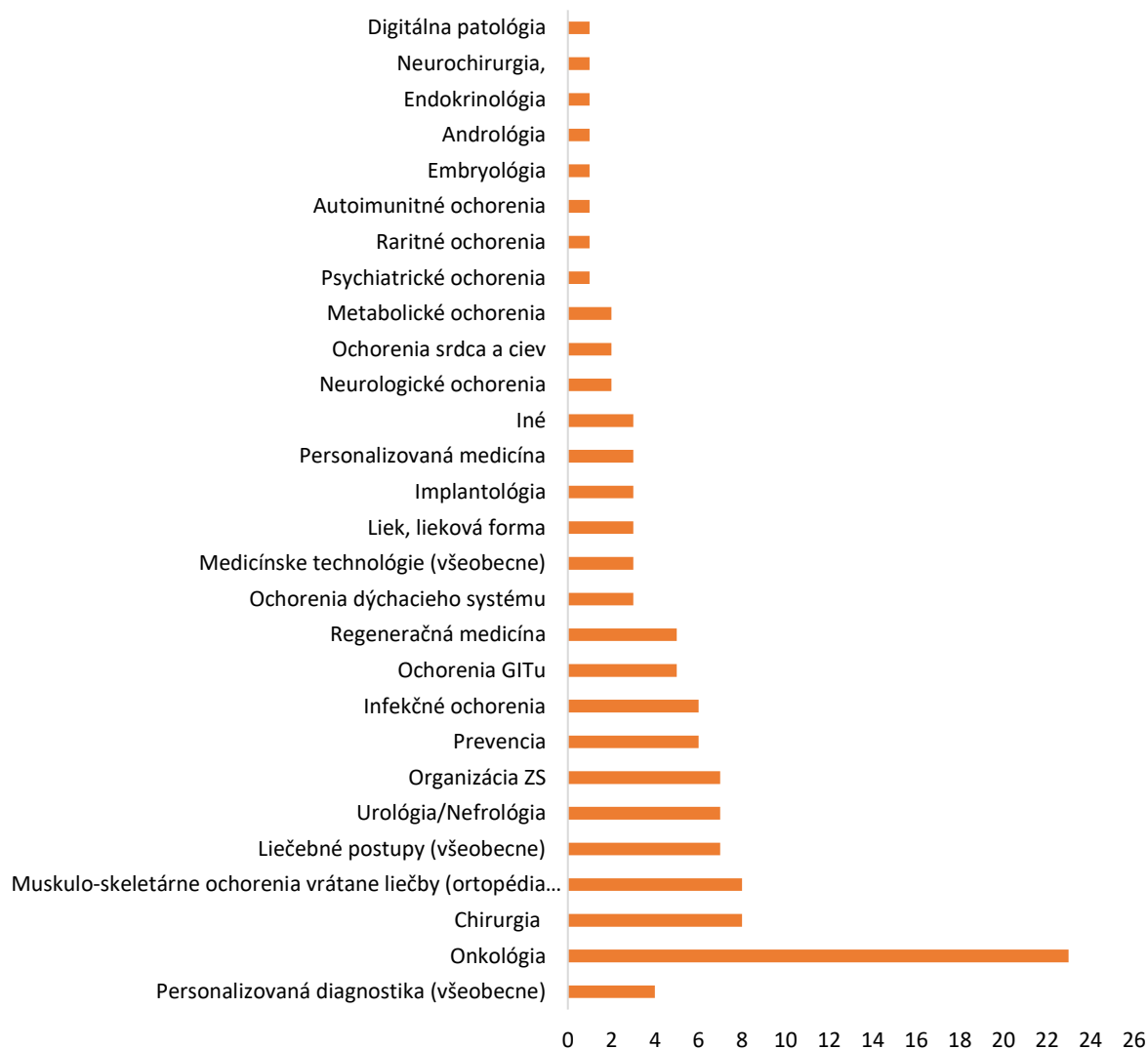
Ak vám to umožňujú zmluvné podmienky, potom prosím uveďte, oblasti využitia vašej inovácie (napr. včasná diagnostika rakoviny prostaty):

	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
Onkológia	23	<ul style="list-style-type: none"> - personalizované implantáty - oseltamivir - včasná diagnostika rakoviny prsníka - diagnostika a terapia rakoviny - liečba rakoviny/nádorov/nádorových ochorení (5x) - CML

	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		<ul style="list-style-type: none"> - predikcia onkologických kožných ochorení - diagnostika a liečba hypoxických nádorov - dg. Ca prostaty a fokálna liečba - nástroj - zoznam inovatívnych onkologických liekov s vyhodnotením klinického benefitu - včasná diagnostika nádorových lézií GIT - včasná diagnostika rakoviny prostaty (2x) - diagnostika a liečba rakoviny prsníka - prevencia rakoviny - liečba rakoviny prostaty, inovatívne medical device pre využitie v chirurgii - liečba nádorov
Chirurgia	8	<ul style="list-style-type: none"> - chirurgia deformít hrudníka - rekonštrukčná chirurgia - cievna chirurgia - zlepšenie hojenia rán (2x) - urgentná medicína - diabetická noha - stomatológia (maxilofaciálna chirurgia)
Muskulo-skeletálne ochorenia vrátane liečby (ortopédia a traumatológia, rehabilitácia)	8	<ul style="list-style-type: none"> - personalizované implantáty - včasná diagnostika a diferenciálna diagnostika porúch chôdze - ochorenia MS systému - protetika a ortotika
Liečebné postupy (všeobecne)	7	<ul style="list-style-type: none"> - meranie parametrov srdcovej činnosti, teploty, dýchania a iných pridružených parametrov - kvantitatívne a semi-quantitatívne hodnotenie imunohistochemických farbení nukleárných markerov - liečba komplikácii otvorených rán, - klinická skúška lieku - automaticky monitoring pacienta - predikcia cielenej liečby a/alebo imunoterapie - interná medicína - v príprave (telemedicína)
Urológia/Nefrológia	7	<ul style="list-style-type: none"> - včasná diagnostika obličkových chorôb - hyperaktívny močový mechúr (2x) - dg. Ca prostaty a fokálna liečba - včasná diagnostika rakoviny prostaty (2x) - liečba rakoviny prostaty, inovatívne medical device pre využitie v chirurgii
Organizácia ZS	7	<ul style="list-style-type: none"> - systémy riadenia zdravotnej starostlivosti - krízový management - ošetrovateľsky proces - software technológie - komunikačné a transferové riešenia - testovanie bezpečnosti medicínskych pomôcok

	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		- hygienický audit vodovodov a vzduchovodov v čase pandémie
Infekčné ochorenia	6	- COVID-19 - diagnostika vírusových ochorení - diagnostické, preventívne a prevalenčné štúdie infekčných chorôb - detekcia vírusov, detekcia patogénov v životnom prostredí - neuroinfekcie - prevencia chorôb prenášaných krv cicajúcimi parazitmi - diagnostika infekčných chorôb
Prevencia	6	- predispozície na ochorenia, výživu, pohyb - prevencia chronických neprenosných ochorení - prevencia viacerých zápalových ochorení tráviaceho traktu a zlepšenie imunity - prevencia ochorení GIT - prevencia rakoviny - vyhľadávanie - skrining dedičných metab. porúch, zriedkavých chorôb u novorodencov
Ochorenia GITu	5	- sledovanie aktivity zápalových črevných chorôb, - experimentálna terapia zápalových črevných chorôb - prevencia viacerých zápalových ochorení tráviaceho traktu a zlepšenie imunity - prevencia ochorení GIT - včasná diagnostika nádorových lézií GIT
Regeneračná medicína	5	- tkanivové inžinierstva - hojenie, regenerácia (2x)
Včasná diagnostika (všeobecne)	4	- ultrasonografia - diagnostika dedičných ochorení
Ochorenia dýchacieho systému	3	- spánkové a dýchacie poruchy - liečba fibrózy - diagnostika porúch očisťovania dýchacích ciest
Medicínske technológie (všeobecne)	3	- nové technológie v personalizovanej medicíne
Liek, lieková forma	3	- nové liekové formy - vakcíny - antioxidanty ako terapeutiká - lokalizovaná a personalizovaná liečba novej generácie so širokým využitím pri ochoreniach respiračného traktu, zahŕňajúcich onkologické ochorenia a auto-imunitné ochorenia.
Implantológia	3	- implantáty
Personalizovaná medicína	3	- personalizované implantáty

	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
Neurologické ochorenia	2	- ALS - včasná diagnostika neurodegeneratívnych procesov
Ochorenia srdca a ciev	2	- diagnostika v oblasti porúch kardiovaskulárneho systému - prevencia hypertenzie a diabetu
Metabolické ochorenia	2	- bunková terapia v liečbe cukrovky - diabetická noha
Raritné ochorenia	1	- cíliopatie
Autoimunitné ochorenia	1	
Psychiatrické ochorenia	1	- diagnostika správania sa - liečba depresie - včasná diagnostika autizmu
Embryológia	1	
Andrológia	1	
Endokrinológia	1	
Neurochirurgia	1	- personalizované implantáty
Digitálna patológia	1	
Iné	3	- <i>in vitro</i> modelovanie chorôb - prevencia bakteriálnych ochorení a posilnenie obranyschopnosti včiel a rýb (2x rôzne prípravky) - korekcia porúch sluchu



Má vaša jednotka k dispozícii špeciálnu infraštruktúru v hodnote viac ako 150 000 EUR?

	Nie	Áno
Akademický sektor	65	53
Podnikateľský sektor	18	11
Poskytovatelia ZS	23	25
Iné	6	1
Spolu	112	90
%	55	45

Väčšina respondentov zo všetkých sektorov nemá k dispozícii infraštruktúru drahšiu ako 150 000 EUR. Tento výsledok je skôr indikatívny k pripravovanej vyššie uvedenej Roadmape. Je potrebné zvážiť investície do veľkej a drahej infraštruktúry, nakoľko v nižšie uvedenej otázke odpovede indikujú, že nákup drahej infraštruktúry nie je vždy udržateľný. Najmä pri väčších komplexoch táto infraštruktúra, pokiaľ nie je pravidelne servisovaná a udržiavaná, zastaráva. Je tiež dôležité uviesť a zdôrazniť, že laboratórna a medicínska

infraštruktúra je už **po 5 rokoch nielen technicky, ale aj „morálne“ zastaraná, avšak stále použiteľná a je potrebné sa na ňu zamerať aj v rámci podpory.**

Ak ste v predchádzajúcej otázke odpovedali áno – potom konkretizovať, aspoň stručne a napísať vek/stav infraštruktúry (napr. typ prístroja/zariadenia, počet rokov, funkčnosť a/alebo personálne kapacity):

Výsledkom boli rôzne odpovede, ktoré budeme detailne spracovávať v plánovanej Roadmape biomedicínskeho VaV; zatiaľ sumarizujeme len celkovú spätnú väzbu. Z odpovedí vcelku vyplýva, že **značná časť infraštruktúry má viac ako 5 rokov, v niektorých prípadoch 10 rokov, takže investovať do infraštruktúry je určite potrebné a nevyhnutné – ale racionálne a logicky – **orientovane/cielene na „core facilities“** – naprieč Slovenskou republikou. V odpovediach sa skôr uvádzajú **komplexy zariadení/prístrojov**, čo dáva logickejší výsledok ako solitárne zariadenia, ktoré taktiež potrebujú menšie prístrojové príslušenstvo. Z analýzy odpovedí vyplýva, že **najlepšie vybavené sú univerzity** (vrátane vedeckých parkov a výskumných centier), a preto by najoptimálnejšou variantou bolo **koncentrovanie výskumu okolo troch lekárskech fakúlt s tromi prislúchajúcimi univerzitnými nemocnicami, a zároveň vytváranie regionálnych klastrov**. Vzhľadom k tomu, že **lekárske fakulty a univerzitné nemocnice sú veľmi vhodne rozmiestnené**, umožňovali by tieto klastre pokryť **západ, stred i východ Slovenska**.**

- staršia, plynový chromatograf,
- AAS,
- kalorimeter,
- fotometre,
- fibertec,
- zariadenie na laserové sinterovanie kovov EOS M280 - zakúpené v roku 2011, zariadenie plne funkčné, vyťažené, obslužný personál 2 osoby,
- HPLC, prep HPLC, Direct Inject MS, MPLC systémy,
- laboratórne prístroje a zariadenia pre analýzy a skúšania materiálov a produktov,
- najmodernejšia infraštruktúra nie staršia ako 2 roky,
- meracia infraštruktúra na meranie systémov na čipe, sensorov a materiálov a špecializovaný SW pre design a analýzy - vek od 10 rokov až po nové, je zabezpečená aj personálne, firma disponuje viacerými špecializovanými tímami a tak isto spolupracujeme alebo pre nás pracujú aj medzinárodné tímy,
- pred piatimi rokmi sme obstarali desiatky najmodernejších analytických zariadení a taktiež chemických zariadení v škále kilolab,
- zariadenie na aditívnu výrobu,
- konfokálny mikroskop, 15 rokov, funkčný; time-lapsed mikroskop, 10 rokov, funkčný;
- IVIS in vivo zobrazovanie zariadenie s CT a optickou kamerou, 6 rokov, funkčný,
- zariadenia pre hodnotenie povrchových (chemických, elektrochemických) vlastností kovových biomateriálov, zariadenia pre hodnotenie mechanických vlastností biomateriálov,
- robotizované pracoviská, sensorické systémy, 3D tlačiarne, CNC stroje a pod.,
- máme pre prácu potrebné zariadenia, no sú už zastaralé, je potrebné renovovať,
- analytické a preparatívne HPLC,
- hmotnostný spektrometer MALDI-TOF/TOF (Bruker), 9 rokov, funkčný,
- Bruker BioSpec, 7T, MRS/MRI, cca 5 rokov,

- gélová permeačná chromatografia pre charakterizáciu molekulových hmotností polymérov (infraštruktúra, expertíza), modulárne, kontinuálne upgradované,
- RTG difraktometer (500 tisíc Eur), EPR spektrometre (600 tisíc EUR), a lacnejšie spektrofotometre,
- GMP lab pre prácu s tkanivami a bunkami v prostredí triedy A s pozadím B; od r. 2012,
- mikroskopická technika, HPLC, GC-MS, digitálna PCR - všetko funkčné,
- zariadenia pre in vivo (zariadenie pre zvieratá; chirurgické laboratórium in vivo so systémami na zber údajov online, anestézia izofluránom, mikroinfúzna pumpa na presné dávkovanie liekov atď.), ako aj pre štúdie ex vivo (perfúzia srdca ex vivo so systémami na zber údajov online), srdce - perfúzia na izoláciu buniek, epikardiálny monofázický akčný potenciál). Rovnako existuje moderné vybavenie na hladký priebeh experimentov molekulárnej biológie a biochémie, ako sú ultracentrifúgy, čítačky platní, fluorimetre, prístroje na Western blot, RT-PCR atď.,
- prietokový cytometer FACS ARIA II, fluorescenčný mikroskop Olympus IX72, PCR cyklér, laminárne hoody, centrifúgy a pod. Vek cca 5 rokov, funkčné prístroje,
- konfokálny mikroskop od firmy Zeiss typu LSM 880 vybavený multifotónovým laserom, prístroj bol nakupovaný v roku 2014,
- hmotnostný spektrometer MALDI TOF-TOF, vek 9 rokov, už veľmi poruchový,
- prístroje pre PCR, prístroje na masívne paralelné sekvenovanie, prístroje pre čipovú technológiu, všetko funkčné,
- 2 multiparametrové cytometre, 10 rokov stará infraštruktúra,
- HPLC-MS-DAD (2019), calScreener (2020), Flash chromatograf (2014), FCPC (2013), bunkový inkubátor (2014), microplate reader (2007),
- biosafety level 3 laboratórium, viac ako 10 rokov, funkčné,
- tri funkčné hmotnostné spektrometre vo veku 10-15 rokov,
- softvérové riešenie s certifikátmi bezpečnosti,
- laserový skenovací konfokálny mikroskop, 20 rokov, funkčný,
- elektrónový mikroskop vybavený CCD kamerou spolu s ultramikrotomom, 27 rokov, funkčný,
- zariadenia pre aditívnu výrobu z plastu (300 tis. EUR, 8 rokov, 6 pracovníkov), zariadenie pre aditívnu výrobu z kovu (300 tis EUR, 8 rokov, 3 pracovníci), 3D Bioplotter (200 tis. EUR, 8 rokov, 2 pracovníci),
- priemyselné CT Carl Zeiss (700 tis. EUR, zastaralá technológia, 12 rokov, 1 pracovník),
- LC MS/MS, uHPLC,
- up to date diagnostické a terapeutické medicínske zariadenia využívané v diagnostike, nechirurgickej a chirurgickej liečbe chorôb – operačný laser, špecializovaná diagnostika dysfágie a iné,
- máme infraštruktúru pre diagnostiku a experimenty in vivo, prácu s tkanivovými kultúrami, ale všetko je staré viac ako 10 rokov,
- ide o infraštruktúru využívanú na metódy, ktoré používame pri vedecko-výskumných metódach uvedených v dotazníku,
- laboratórium tkanivových kultúr, histologické a biochemické laboratóriá,
- kolonoskop pre hlodavce, zobrazovacie zariadenie pre živé bunky, cyklér pre kvantitatívnu PCR, prietokový cytometer,
- ImageStream, Metafer – potrebné úpravy,
- hypoxická stanica (viac ako 10 rokov, funkčná s vysokými nákladmi na udržanie prevádzky),

- konfokálny mikroskop (viac ako 15 rokov, funkčný, bez možnosti rozširovania a prípadných opráv, nakoľko na tento typ prístroja už neexistujú náhradné diely; IVIS – systém na biozobrazovanie a monitorovanie rastu nádorov, liečby vo zvieratách, 8–10 rokov, funkčný),
- IncuCyte ZOOM System – na našom oddelení od 2012, už zastaraný (často nefunkčný),
- zariadenia pre aditívnu výrobu z plastu (vek – staršie ako 5 rokov, funkčná, vyťažená),
- priemyselné CT Carl Zeiss (viac ako 10 rokov, nutná investícia do obnovy na technológiu 2K),
- viacero prístrojov v hodnote viac ako 5 M Eur tvoriacich prevádzkové jednotky,
- ultrasonograf endosonograf 6 rokov,
- magnetická rezonancia (1,5T – r.2004), CT (2020), digitálna substrakčná angiografia (r.2019),
- špeciálny ultrazvuk na dg. Ca prostaty – nový,
- akreditovaný experimentálny zverinec pre laboratórne zvieratá (myši, potkany a králiky, nový),
- MALDI-TOF MS, 6 rokov,
- Sequencing Machine, 6 rokov,
- konfokálny mikroskop, 5 rokov,
- MRI/MRS – 6 rokov, 3 osoby,
- NMR – 6 rokov, 1 osoba,
- HPLC – 6 rokov a hmotnostná spektroskopia – 6 rokov, 1 osoba,
- LC-MS, 5 rokov,
- zariadenie na produkciu a kryštalizáciu proteínov,
- cyklér, prietokový cytometer, bioanalyzátor, biotek multireader,
- niekoľko MS prístroje, vek 5 a viac rokov,
- sekvenátory, sorter, mikroskopy,
- infraštruktúra staršia ako 3 roky získaná zo SF,
- vzhľadom na to, že sa sústredíme na klinický výskum, na výskum slúži prístrojová technika používaná v štandardnej diagnostike a liečbe kardiovaskulárnych ochorení,
- MALDI TOF,
- ultrazvukové prístroje – 3 roky, CTG prístroje 1 rok,
- angiografický prístroj 2 ročný, Siemens,
- platforma BEAMing (Sysmex/Inostics) – genetický analyzátor cfDNA, 1 ks, prístroj je funkčný, personál akreditovaný,
- kompletne technické a priestorové vybavenie kliniky,
- ultrasonograf Philips, endoskopické vybavenie, centrifúgy, mikroskopy, operačná sála + technické a priestorové vybavenie na výskum,
- izolátorový box triedy čistoty A nevyhnutná súvisiaca infraštruktúra,
- nie je aplikovateľné, oddelenie je súčasťou zdravotníckeho zariadenia,
- HPLC+ICP-MS, GCS,
- viaceré prístroje oftalmologické,
- laboratórne vybavenie, robotická chirurgia,
- vybavené skriningové centrum novorodencov, prístroje ELISA, ILMA, MS/MS, fluorometria + príslušenstvo,
- audiologické prístroje (1–5 rokov), technológia na operačnej sále 1–5 rokov,
- CT prístroje, endoskopické prístroje,
- laboratórna technika, robotická chirurgia,

- nová inovovaná technologická platforma pre prežitie v globálnom otepľovaní a znečistenom vonkajšom a vnútornom ovzduší. Preventívna typová produktová podpora taktiež voči pandémiami, funkčnom a prevádzkovaní – 4 roky,
- niekoľko MS prístroje, vek 5 rokov a viac,
- sekvenátory, sorter, mikroskopy,
- proteomické laboratórium,
- úplná prístrojová kapacita v rádionuklidovej diagnostike PET/CT – 6 rokov, SPECT/CT 1 a 9 rokov, SPECT – 1 rok,
- pred piatimi rokmi sme obstarali desiatky najmodernejších analytických zariadení a taktiež chemických zariadení v škále kilolab.

Má vaša jednotka k dispozícii unikátnu infraštruktúru v hodnote menej ako 150 000 EUR?

	Nie	Áno
Akademický sektor	56	62
Podnikateľský sektor	15	14
Poskytovatelia ZS	34	14
Iné	6	1
Spolu	111	91
%	55	45

Podobne ako v predchádzajúcich otázkach, menšie percento respondentov uviedlo že má unikátnu infraštruktúru v hodnote do 150 000 EUR. V tejto časti odpovedí nás zaujímali naozaj **jedinečné zariadenia**, ktoré by mohli byť využívané na **špeciálne analýzy**, pričom ich cena nie je tak limitujúcim faktorom ako pri veľkej/tiažkej prístrojovej technike. Niektorí respondenti otázke neporozumeli a uvádzali aj iné drobné prístrojové vybavenie, čo budeme musieť vyriešiť pri vytváraní Roadmapy.

Ak ste v predchádzajúcej otázke odpovedali áno - potom konkretizovať, aspoň stručne a napísať vek/stav infraštruktúry (napr. typ prístroja/zariadenia, počet rokov, funkčnosť a/alebo personálne kapacity):

Vzhľadom k už uvedenému prezentujeme len vybrané odpovede a to najmä tie, o ktorých sa pracovná skupina zhodla, že majú charakter **unikátnosti**.

- BTL, Somnomedics plne funkčné,
- centrifúga na prípravu autológnych kmeňových buniek kostnej drene (10 rokov),
- vizuálne podporená audiometria (9 reproduktorov) vek zariadenia 3 roky,
- 68Ge-68Ga generátor, prístroje na prípravu rádiofarmák,
- zariadenie na aditívnu výrobu polymérov a kompozitných polymérov APIUM M220, zakúpené v roku 2019, využívané na VaV aktivity, vytážené na 80%, obslužný personál 2 osoby,
- zariadenie Keyence IM-7030T na verifikáciu a validáciu aditívne vyrobených implantátov zakúpené v roku 2019, vytážené na 70%, 1 osoba,
- výpočtová kapacita, nastavenie Amazon Web Services, AWS kredity,
- GPU nody - potrebné pre AI výpočty, vek 2 až 5 rokov,

- softvérové licencie, výpočtové servery a školený personál na tréning a vývoj umelej inteligencie v klinickom prostredí, kamery,
- biomonitorovacie zariadenia,
- zariadenia na plastovú 3D tlač,
- zariadenia pre hodnotenie povrchových (chemických, elektrochemických) vlastností kovových biomateriálov,
- zariadenia pre hodnotenie mechanických vlastností biomateriálov cca 10 rokov a viac,
- DNA analyzátor iSeq, rok nadobudnutia 2020, funkčný,
- Laserový microdisektor Leica, viac ako 6 rokov, funkčný,
- ImScope Shimadzu, cca 5 rokov,
- IncuCyte ZOOM Imaging systém, vek 8 rokov; akreditované zariadenie pre chov myši s ťažkou imunodeficienciou,
- zariadenie pre sterilnú enkapsuláciu buniek a príslušná infraštruktúra (10 r.),
- bytflies monitoring, 3 roky, MEMS senzor pohybovej aktivity, videoanalýza pohybu 10 rokov,
- RTG difraktometer – 4 roky, EPR spektrometre – 10 rokov, Ramanov spektrometer – 4 roky,
- súbor zariadení na vyšetrenie poruchy rovnováhy a chôdze, niektoré sú prototypové,
- calcium imaging a patch clamp, nákup prístrojom prebiehal kontinuálne približne od roku 2012,
- nanosight, elispot, 5 rokov stará infraštruktúra,
- Reflotron, Futrex, InBody, Integrojúci zvukomer Bruel-Kjaer, kolorimeter Hach, Almemo psychrometer, merač vibrácií Bruel-Kjaer,
- aparátúra na elektrofyziologické merania na jednej bunke (Patch clamp) spolu s ovládacím a analytickým softvérom, Axon Axopatch 200-B & MultiClamp 700B, 18 rokov, funkčný,
- aparátúra na mikropremývanie a mikroaplikáciu látok, BioPen, 1 rok, nový,
- 3D tlačiarne pre tlač vysokoteplotných polymérov pre medicínu (100 tis. EUR, 1 rok, 4 pracovníci), zariadenia pre výrobu filamentov pre aditívnu výrobu (30 tis. EUR, 1 rok, 4 pracovníci),
- xCELLigence (8r., funkčný), Magpix (1r., funkčný),
- zariadenie na elektrickú pulznú stimuláciu buniek (2018),
- zaradenie na metabolické testovanie EHC (infúzne pumpy, gluko-analyzátor (2007),
- IR systém na detekciu proteínov - LiCor Odyssey (2009),
- manometer s vysokým rozlíšením a 3D rektálny manometer,
- ultrazvuk s fúziou (2020),
- analyzátor dusíka Kjeltac úplne nový,
- laboratórium analytiky krmív a biologických materiálov: atómový absorpčný spektrofotometer f. UNICAM 939, automatický analyzátor aminokyselín AAA 400, kvapalinový chromatograf pre HPLC Agilent 1200, plynový chromatograf GC 6890N f. Agilent, prístroj na stanovenie celkovej vlákniny, ADV, NDV a lignínu FIBERTEC 1010, digitálny polarimeter ADP, zariadenie na extrakciu tukov SER 148, lyofilizátor PL 9000, odstredivka Suprafuge 22 HERAEUS,
- laboratória fyziológie výživy monogastro je technicky vybavené na chirurgickú prípravu (operačná sála s polohovateľným operačným stolom, operačná lampa, sterilizátor, germicídne lampy, chirurgické inštrumentárium) a pooperačné ustajnenie kanylovaných zvierat (individuálne bilančné kliečky s mobilnou hladkou stenou). Bilančné kliečky umožňujú: individuálne kŕmenie zvierat s presným dávkovaním testovaných aditív a exaktným individuálnym sledovaním spotreby krmiva, ad libitné napájanie zvierat,

- separovaný odber moču a výkalov, odber chýmusov, jednoduchú manipuláciu so zvieratom pri odbere krvi,
- gnototechnológia, 9 rokov, získavanie a odchov germ-free laboratórnych zvierat,
 - stereotaktický aparát, prístroj na anestézu labor. zvierat, tlakomer lab.zvierat, metabolické kliečky, phenotyper,
 - oroboros oxygraph s kompletným príslušenstvom, 4 roky,
 - 9 odborníkov, počítačové vybavenie + príslušenstvo, prístrojové vybavenie na analýzu prítomnosti rizikových faktorov neprenosných ochorení (Reflotron, Akutrend, váha, Smoker-lyzer,...).

Má vaša jednotka k dispozícii jedinečné know-how?

	Nie	Áno
Akademický sektor	50	68
Podnikateľský sektor	3	26
Poskytovatelia ZS	24	24
Iné	4	3
Spolu	81	121
%	40	60

Viac ako polovica respondentov (60%) uviedla, že majú k dispozícii jedinečné know-how.

Tento výsledok potvrdzuje, že biomedicínsky VaV má svoje jasné postavenie v oblasti inovácií, avšak bude potrebné motivovať aj ďalšie pracoviská, a to najmä v sektore poskytovateľov ZS, ktoré sú často zviazané legislatívnymi pravidlami pri zavádzaní nových metód do praxe. Je potrebné si uvedomiť, že medicína je naozaj veľmi **dynamické** odvetvie. Aj napriek existencii **štandardných diagnostických a terapeutických postupov**, ktorých zavádzanie do praxe je nespochybniteľné, majú poskytovatelia ZS **vysoký potenciál posilňovať svoje jedinečné know-how a stimulovať najmä mladých lekárov a sestry k inováciám, ktoré môžu signifikantne zvýšiť konkurencieschopnosť tohto sektora.**

Ak ste v predchádzajúcej otázke odpovedali áno - konkretizujte prosím:

Spektrum uvedeného know-how je pomerne široké a veľmi zaujímavé. Existuje tu veľa možností na rozvoj a podporu, avšak, ako už bolo vyššie uvedené, musíme **iniciovať transformáciu postupne a zabezpečiť, aby sa nápady zrealizovali a zaviedli do klinickej praxe.** Pre ilustráciu sú zverejnené odpovede respondentov.

Produkty/služby/metódy – materiály

- dermálne náhrady, autológny tkanivový filler,
- medicínske modelovanie a simulácia, výroba implantátov pomocou aditívnych technológií, výroba bioreaktora pre kultiváciu tkanív,
- digitalizačno - výrobné procesy tvorby personalizovaných medicínskych implantátov,
- modelovanie, vývoj a výroba individuálnych implantátov.

Produkty/služby/metódy – IT riešenia

- technické aj software možnosti, praktické vedomosti a skúsenosti, návrh aplikácie a komunikačnej platformy od testovanej a aplikovanej do praxe, nová diverzifikácia, nové 3 moduly na doplnenie aktuálnej aplikácie, expertíza,
- školený personál na tréning a vývoj umelej inteligencie v klinickom prostredí,
- umelý medicínsky automatický preklad; analýza medicínskej histórie cez AI,
- blockchain,
- know-how najmä v oblasti vision systémov s využitím umelej inteligencie, poznatky a skúsenosti sú generické a využiteľné nie len v oblasti healthcare, ale aj v iných ako industry, security a atď., tieto poznatky boli využité a odskúšané v praxi,
- CAD/CAM modelovanie v medicíne,
- bioinformačné metódy (2x),
- vyvíjaný špeciálny softvér,
- využívanie AI, procesy a postupy.

Produkty/služby/metódy onkológia

- fokálna liečba Ca prostaty,
- vysokosenzitívna detekcia detekcie rezistencie na cielenú liečbu pacientov s NSCLC, resp. CRC.

Produkty/služby/metódy kardiovaskulárny systém

- prioritné pozorovania a jedinečné skúsenosti v oblasti individualizácie antitrombotickej liečby pacientov s kardiovaskulárnymi ochoreniami vrátane využitia najmodernejších metód laboratórneho monitorovania liečby,
- hodnotenie kardiovaskulárneho rizika.

Produkty/služby/metódy gastrointestinálny systém

- gastrointestinálna veterinárna kanyla určená na opakovanú manipuláciu s obsahom tráviaceho traktu (chýmusom), alebo aplikáciu látok do tráviaceho traktu v experimentálnych prácach základného a aplikovaného výskumu s veterinárnymi a humánnymi dopadmi,
- precízne diagnostické zariadenie k identifikácii zmien motility GITu (esofagus, rektum), možnosti multimodálnej stimulácie GITu,
- endoskopická elastografia subepiteliálnych lézií GIT,
- sledovanie mentálneho stavu pacienta ako prídavné dáta k liečbe, hlavne pri senioroch a chronických pacientoch,
- jedinečné inovatívne chirurgické postupy v onkochirurgii hrubého čreva, pečene, žlčových ciest a pankreasu,
- využívanie elastografie v diagnostike tumorov pankreasu, endosonografia s odberom vzoriek pankreasu metódou FNA/FNB, využitie kontrastnej sonografie.

Produkty/služby/metódy nervový systém

- funkčná magnetická rezonancia - vývoj algoritmov a ich realizácia, protónová a fosforová MR spektroskopia, využitie moderných metód spracovania údajov - machine learning, netradičné spôsoby spracovania obrazu magnetickej rezonancie, využitie metód proteomiky, metabolomiky, molekulárnej biológie v diagnostike vybraných neurologických ochorení,
- know-how v oblasti spracovania pohybu a reči,
- analýza pohybu človeka, monitorovanie fyzických aktivít a fyziologických parametrov nositeľnými senzormi,
- vyšetrenie sluchu malého dieťaťa 0-6 mesiacov na základe vizuálne podporenej audiometrie,
- molekulová diagnostika ľudských neurodegeneračných ochorení.

Vývoj liekov, liečivých prípravkov a vakcín

- vývoj nanočastíc, polysacharidov, hydrogelov ako nosičov liečiv,
- príprava ATMP produktu autológneho pôvodu,
- biomateriály pre enkapsuláciu buniek, polymérne materiály s imunomodulačnými vlastnosťami,
- software na optimalizáciu lyofilizačného cyklu,
- unikátne patentované monoklonálne protilátky voči nádorovo-asociovanému proteínu,
- technológie prípravy probiotických prípravkov pre ryby a včely, príprava primokultúr z uvedených živočíchov, využívanie gnotobiotechnológie,
- produkcia špeciálnych doplnkov krmív zvierat a výživy ľudí na báze pre a probiotík,
- výroba nanočastíc.

Laboratórne metódy – rôzne

- CRISPR/Cas9,
- meranie a hodnotenie hladín neuropeptidových hormónov,
- analýza integrity DNA, účinnosti opravných procesov,
- in silico prístup k štúdiu proteínov, proteomika,
- spracovanie výsledkov z exómového sekvenovania vrátane bioinformatickej podpory a realizácia relevantných bunkových funkčných štúdií,
- in vivo zobrazovanie, konfokálna mikroskopia,
- metodika prípravy stabilných produkčných bakteriálnych kmeňov,
- biochemické a mol-bio protokoly, modelovanie chorôb na zvieratách,
- in vivo model a molekulárna diagnostika,
- využitie bakteriofágov v detekcii/eliminácii baktérií,
- vyvinuli sme metodiku extracelulárnej elektrofyziológie jednotlivých nervových vlákien ex vivo - vhodnú napr. na testovanie účinkov liečiv/inhibítorov/agonistov na neuróny priamo na ich nervových zakončeníach v koži,
- laboratórne testy repelencie prírodných látok proti kliešťom,
- protein array construction, ribosome and phage display (2x),
- vysokocitlivá respirometria, proteomika, cieleňá a necieleňá metabolomika (2x).

Laboratórne metódy – bunkové a tkanivové kultúry

- biopsie svalu a práca s primárnymi bunkami ľudského kostrového svalu vrátane elektrickej pulznej stimulácie, cielej muta-genézy a metabolickej charakterizácie buniek,
- viaceré modely kultivácie patientských nádorových tkanív,
- oddelenie bunkovej kardiológie sa dlhodobo zaoberá excitáciou a kontrakciou srdcového svalu na bunkovej, organelovej a molekulárnej úrovni a to ako vo funkčnom, tak aj morfológickom zmysle, kombinujeme unikátne prístupy z oblasti biológie, patofyziológie, farmakológie, biofyziky, biochémie ako aj modelovanie a bioinformatiku,
- 3D protokol na kultiváciu buniek, protokol na izoláciu primárnych nádorových buniek,
- príprava kostných transplantátov, kmeňových buniek.

Zvieracie modely

- experimentálny zvierací model vírus kliešťovej encefalitídy-kliešť-myš,
- diagnostické metódy a jedinečný myšací model pre orálne vírusové infekcie charakterizovaný pre enterovírusy,
- mikrodisekcia mozgových štruktúr u malých laboratórnych zvierat,
- kolonoskopia hlodavcov,
- know-how získania a použitia pseudo germ-free animálneho modelu a animálneho modelu akútnej ulceróznej kolitídy,
- model rekurentných infekcií močových ciest, animálne modely obličkových chorôb.

Produkty/služby/metódy – rôzne

- digitalizačno - výrobné procesy chirurgických navádzacích systémov,
- vývoj senzorov a matematické simulácie,
- metódy snímania nízkonapäťových signálov, vývojové postupy pre nositeľnú elektroniku,
- vyvinutý a registrovaný multiplex PCR pre DNA identifikáciu neznámych biologických vzoriek z voľne žijúcej raticovej zveri,
- nové hypotézy a novonavrhované metódy na ich testovanie (špeciálne metodiky, postupy),
- práca s rádioizotopmi,
- digitalizačno - výrobné procesy tvorby personalizovaných zdravotníckych pomôcok pre oblasť protetiky a ortopédie,
- MRI zobrazovanie magnetických nanočastíc,
- produkcia enzýmových antioxidantov s využitím v biotechnológiách,
- výroba nanočastíc,
- nová inovovaná technologická platforma pre prežitie v globálnom otepľovaní a znečistenom vonkajšom a vnútornom ovzduší,
- validizovaný dotazník pre sledovanie obáv z pôrodu,
- SR centrum pre diagnostiku a liečbu retinopatie nedonosených detí, expertízne pracovisko pre zriedkavé ochorenia,
- jediné skriningové centrum novorodencov SR – v prepojení na všetky zdravotnícke zariadenia,
- testovanie medicínskych pomôcok a zariadení,
- vieme merať pevnosť rán na unikátnom zariadení skonštruovanom v našom laboratóriu,

- v rámci Slovenska - inovatívne diagnostické a terapeutické postupy (transplantácie kostnej drene – o.i.).

Vedomosti/skúsenosti

- vlastné technologické postupy,
- poznatky založené na dôkazoch publikované a pravidelne aktualizované v manuáloch pre prácu v poradenských centrách pre ochranu a podporu zdravia pod regionálnymi úradmi verejného zdravotníctva v SR,
- vzdelávanie, tvorba študijných programov, hodnotenie sústavného vzdelávania, špecializované vzdelávanie,
- praktické skúsenosti úradov verejného zdravotníctva,
- expertné skúsenosti s umelou inteligenciou a algoritmami strojového učenia a inými inovatívnymi technológiami aplikovaných v mnohých projektoch a sférach,
- 30 rokov v oblasti organickej syntézy,
- unikátna kombinácia meracích parametrov, know-how v oblasti výskumu elektronických prvkov na báze flexibilných materiálov,
- know-how je alebo vyplýva z výskumu a vývoja a z prevádzky inovatívnych technológií,
- expertíza v používaní zlatého štandardu v diagnostike autizmu,
- mutiparametrové analýzy, poznatky CyTOF technológie (hoci na prístroj stále čakáme už 3 roky),
- implementácia EBM do praxe,
- sme pilotným pracoviskom v krajine venujúcim sa diagnostike a liečbe dysfágie,
- venujeme sa základnému výskumu markerov hypoxie,
- know-how v oblasti biomedicínskeho i materiálového výskumu,
- manažment klinického výskumu so zameraním na vysokú produktivitu,
- personálne vybavenie v špecializačných a subspecializačných odboroch, dlhoročné skúsenosti, nové medicínske postupy na dostupnej úrovni,
- bakteriálna platforma, syntetické genetické obvody, formulácia, metóda doručenia a kontrolovania bakteriálnej populácie.

Má vaša jednotka prístup k špeciálnym zdrojom?

	Nie	Áno
Akademický sektor	84	34
Poskytovatelia ZS	40	8
Podnikateľský sektor	16	13
Iné	5	2
Spolu	145	57
%	72	28

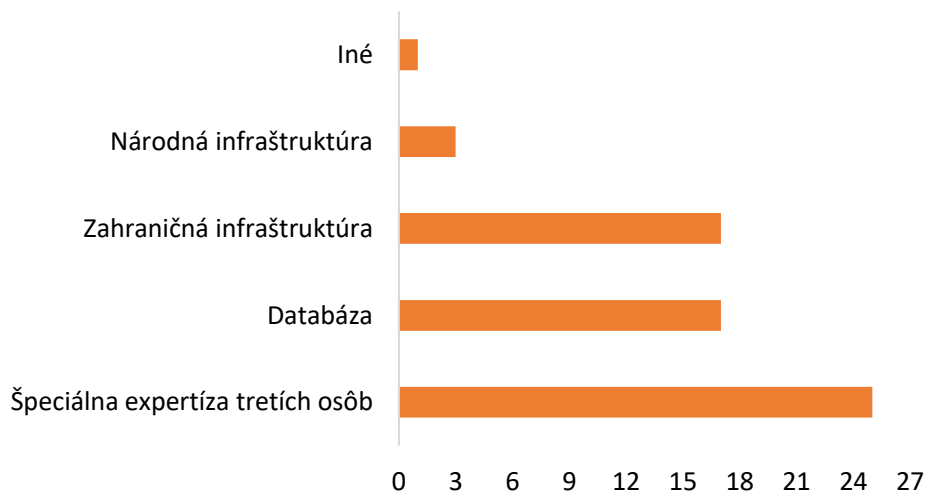
Viac ako 2/3 respondentov nemá prístup k špeciálnym zdrojom. Využívajú najmä existujúce/dostupné grantové schémy, spolupráce, databázy a pod. **Najhoršia situácia je z tohto hľadiska v sektore poskytovateľov ZS.** Aj tento fakt potvrdzuje, že **spolupráca rôznych sektorov** je jednou z možností ako efektívne využívať prístupy k špeciálnym zdrojom.

Ak ste v predchádzajúcej otázke odpovedali áno - potom konkretizovať (napr. databáza, zahraničná infraštruktúra, špeciálna expertíza tretej osoby, atď.):

Na základe odpovedí respondentov sme zosumarizovali **hlavné oblasti „špeciálnych zdrojov“**, v ktorých prevláda **špecializovaná expertíza tretích osôb/strán**. To poukazuje na určitú formu **neformálnej spolupráce**, ktorá ako sme už vyššie uviedli, je majoritne postavená na **osobných kontaktoch**. Odpovede nás vedú k oblastiam, ktoré bude potrebné podporiť ako **klúčové podporné systémy VaV pre všetky prioritné oblasti** domény č. 4 „Zdravá spoločnosť“. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené jednotlivé odpovede respondentov rozdelené do nami vytvorených/vydefinovaných skupín.

Typ zdroja	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
Databáza	17	<ul style="list-style-type: none"> - osobne vytvárané databázy pacientov, databáza novorodencov, databáza jedincov s poruchami autistického spektra a pod. - knižničná databáza, databázy zabezpečované Centrálnou knižnicou - CAZy databáza - ECRIN databázy, BBMRI databázy (plánované členstvo SR v rámci projektov nastavenia systémovej biobankovej infraštruktúry na Slovensku) - EASTIN databáza - vedecké databázy; WOS, SCOPUS - omics databázy vznikajúce v medzinárodnej spolupráci (ETH, Zurich) - verejne prístupné databázy (rôzne)
Národná infraštruktúra	3	<ul style="list-style-type: none"> - výskumná infraštruktúra verejných vysokých škôl, vedeckých parkov - prepojenie na tímy v rámci Martinského centra pre biomedicínu disponujúce jedinečnou infraštruktúrou a možnosť získania klinických vzoriek od pacientov Univerzitnej nemocnice Martin
Zahraničná infraštruktúra	17	<ul style="list-style-type: none"> - M-POHL - verifikácia metodík v zahraničných referenčných centrách - spolupráca s rôznymi technologickými inštitútmi z iných krajín - prístup k infraštruktúre - ECRIN infraštruktúra - vývojová základňa Bruker Biospec - CyTOF v Dana Farber Cancer Institute Boston US - sme súčasť Európskeho vírusového archívu - globálna infraštruktúra - prostredníctvom spoločných medzinárodných projektov - High Field MR Centrum - Lekárskej univerzity vo Viedni - zahraničné akreditované výskumné zariadenia pre experimenty na rybách - laboratória partnerov - FERMI a Elettra urýchľovače v Turíne, testovacia báza f. Eppendorf v Hamburgu (2x)
Špeciálna expertíza tretích osôb	25	<ul style="list-style-type: none"> - expertíza medicínskych a technologických poradcov - domáca medzisektorová spolupráca zahraničná spolupráca s WHO - odborníci na bezpečnosť údajov a infraštruktúry - developeri s viac ako 15-ročnými skúsenosťami - ECRIN – služby vo vzťahu ku akademickému klinickému výskumu

Typ zdroja	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		<ul style="list-style-type: none"> - kontakty so zahraničnými expertami (3x) - spolupráca s rôznymi technologickými inštitútmi z iných krajín - prístup k expertom - expertíza spolupracujúcej skupiny - sieť zahraničnej spolupráce - experti v rámci ISG, ISMPB - prístup kolegov ako z domáceho, tak aj zahraničných pracovísk - expertíza prof. Bradley J Undema (Johns Hopkins Univerzity) - prof. Igor Jurišica - big data analysis - špičkoví svetoví odborníci na syntetickú biológiu a genetické inžinierstvo z akademickej sféry napr. Imperial College London, University of Oxford, Massachusetts Institute of Technology a pod.
Iné	1	<ul style="list-style-type: none"> - cenné medicínske dáta od zahraničných partnerov - vlastné tkanivové zariadenie, pracovisko Oddelenie kmeňových buniek - H2020, EŠIF, Stimuly - unikátne reagenty na výskum nádorovej hypoxie - špeciálne reagenty - zdroj ľudských ostrovčekov a pokusy na myšiach a primátoch v CellTrans Inc (USA), testy biomateriálov v kompletnej ľudskej krvi (NTNU) - pozn. táto spolupráca vyžaduje finančné zdroje - biobanka jedincov s poruchami autistického spektra - vývoj metód s aplikáciou s použitím mobilných zariadení - DNA banka pacientov s dedičnými ochoreniami



Ak ste odpovedali áno na aspoň jednu z predchádzajúcich otázok, viete si predstaviť, že by ste vašu infraštruktúru, či expertízu poskytli inej výskumnej jednotke alebo firemnému sektoru za poplatok?

	Áno	Nie
Akademický sektor	77	17
Podnikateľský sektor	23	3
Poskytovatelia ZS	27	11
Iné	3	3
Spolu	130	34
%	79	21

Takmer 80% pracovísk si dokáže predstaviť zdieľanie infraštruktúry: tento výsledok opätovne potvrdzuje nevyhnutnosť vytvorenia SK Roadmapy pre biomedicínsky VaV, v rámci ktorej budú identifikované kľúčové pracoviská a ich možnosti tak, aby bol s nimi veľmi jednoduchý kontakt a nadviazanie spolupráce. Doposiaľ bolo zdieľanie infraštruktúry najmä v akademickom sektore **obmedzené** nesprávne identifikovanými pravidlami v rámci využívania/zdieľania prístrojového vybavenia, či nedostatočným pochopením pravidiel štátnej pomoci. **Z uvedeného dôvodu je preto nevyhnutné orientovať sa aj na tieto skutočnosti a implementovať riešenia, ktoré by zvrátili všetky obmedzenia takéhoto limitujúceho nastavenia.** Vzhľadom k nedostatočným kapacitám máme tiež zato, že je potrebné **posilniť existujúcu infraštruktúru** tak, aby neboli budované ďalšie „domy duchov“, ale aby táto podpora viedla k vytváraniu expertných „*core facilities*“ a efektívnej spolupráci.

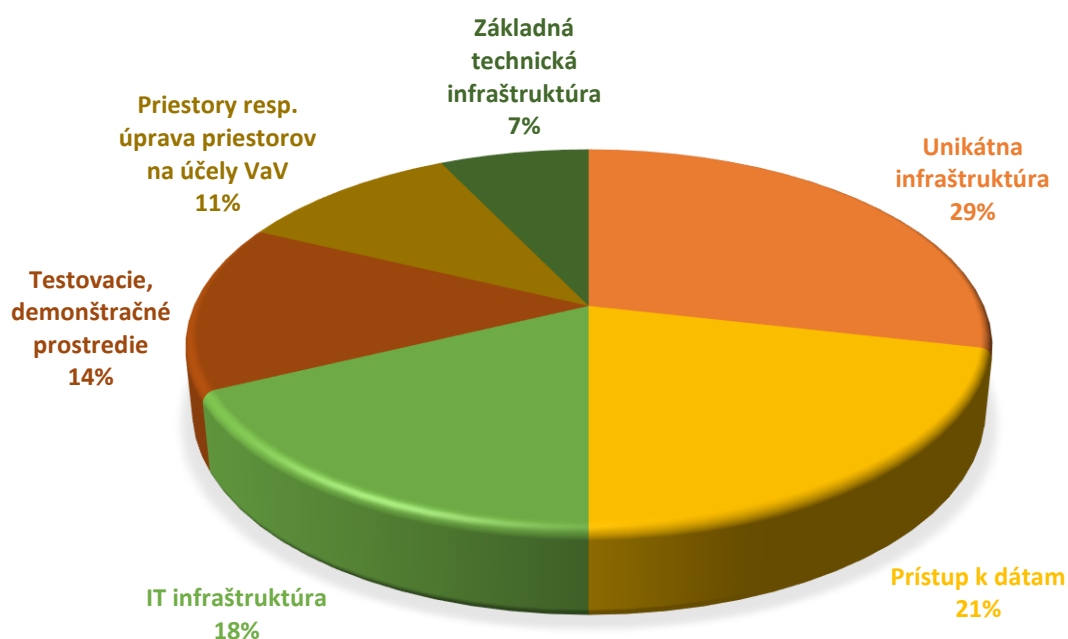
Ak ste odpovedali v predchádzajúcej otázke áno, akú kapacitu (v hodinách) by ste vedeli poskytnúť?

Odpovede na túto otázku budú ďalej **spracované v rámci prípravy funkčnej Roadmapy našej domény**, kde by malo byť **presne identifikované pracovisko aj s možnosťami využitia strojového/priestorového času pre ostatných, ako aj s ponukou služieb napr. pre spoločné projekty či zmluvný výskum.** Takáto Roadmapa je **kľúčová aj pre vytváranie sietí spolupráce a pri nastavení transformácie v rámci prioritných oblastí domény č. 4 „Zdravá spoločnosť“.**

	Do 10 hodín týždenne	Viac ako 10 hodín týždenne
Akademický sektor	63	14
Podnikateľský sektor	13	11
Poskytovatelia ZS	21	6
Iné	1	2
Spolu	98	33
%	75	25

Aký typ výskumnej a vývojovej infraštruktúry chýba vašej jednotke pri riešení úloh výskumu a vývoja? (SME)

Unikátna infraštruktúra	16
Prístup k dátam	12
IT infraštruktúra	10
Testovacie, demonštračné prostredie	8
Priestory resp. úprava priestorov na účely VaV	6
Základná technická infraštruktúra	4



Z odpovedí vyplýva, že pri riešení úloh VaV v biomedicíne najviac chýbajú práve **unikátne infraštruktúry**. Nie je vždy nevyhnutne nutné podporovať nákup novej unikátnej infraštruktúry. **Tento problém by opäť vyriešila Roadmapa a efektívne budovanie „core facilities“, ktoré by poskytovali kvalitné služby pre aktérov majúcich o ne záujem.** Samozrejme, ako už bolo uvedené, dostupná infraštruktúra je v mnohých prípadoch zastaraná, absentujú pravidelné aktivity v rámci udržateľnosti ako sú up-grade, servisy a pod., a to najmä z dôvodu **nedostatočnej finančnej podpory prostredníctvom národných a medzinárodných schém.** Osobitú kapitolu však tvoria priestory, resp. úprava priestorov na účely VaV. Pri analýze existujúcich vedeckých parkov a centier bolo poukázané na to, že viaceré budovy sú **kapacitne nevyužité** a preto by bolo vhodné nastaviť plán na ich využitie. **Osobitnou kategóriou sú poskytovatelia ZS, ktorí majú úplne zastaralú priestorovú infraštruktúru, pričom význam nemocničných výskumno-inovačných centier či výskumných nemocníc je nespochybniteľný.** Tieto závery vedú znovu k téme **budovania biomedicínskych klastrov v troch regiónoch v priamom prepojení akadémie (lekárskej fakulty) – univerzitetnej nemocnice a podnikov, s doplnkovým vstupom a komplementaritou regionálnych úradov verejného zdravotníctva.** Samozrejme, nesmieme zabúdať ani na **pracoviská SAV**, ktoré by boli neoddeliteľnou súčasťou takto

vzniknutých konformácií. **Navrhované nastavenie pomôže vyriešiť priestorové, prístrojové či testovaco/demonštračné prostredie a umožní zdieľať IT a prístrojovú infraštruktúru.** Osobitou kategóriou je **prístup k dátam, ktorý označilo 21% respondentov.** Je pravdou, že **absentujú napr. aktuálne slovenské onkologické registre a viaceré dáta sú poskytované len ako všeobecné štatistiky bez možnosti prístupu k zdrojovým údajom.** Navrhovaný systém usporiadania organizácií v rôznych sektoroch však môže vyriešiť aj problém s nedostatkom resp. nedostupnosťou k dátam, a to napr. zmluvami o spolupráci, zmluvami o prístupe k anonymizovaným resp. pseudonymizovaným údajom, spoločnými projektami a pod.

Akú infraštruktúru by ste nevyhnutne potrebovali obnoviť na udržateľnosť vášho výskumu? (napr. typ prístroja/zariadenia)?

Zaujímalo nás o aký **typ infraštruktúry (najmä prístrojovej)** majú záujem jednotliví respondenti. Opakujúce sa odpovede sme opäť spojili do skupín podľa počtu, pričom základom skupiny bol typ zariadenia bez detailnej špecifikácie. Nižšie uvedená tabuľka ponúka prehľad odpovedí, resp. požiadaviek na prístrojovú infraštruktúru. Ak by sme to mali zhodnotiť, tak vieme identifikovať **oblasti**, ktoré by mohli byť zaujímavé pre vytvorenie pilotných „core facilities“, ako napr. **pracoviská pre sekvenáciu, pracoviská elektrónovej mikroskopie, laboratória bunkových kultúr či špecifické diagnostické a liečebné pracoviská.**

Typ zariadenia	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
Konfokálny mikroskop	3	
Hypoxická stanica	2	
Analytické prístroje	2	- zariadenia pre fyzikálnu a chemickú analýzu materiálov všetkých skupenstiev
Hlbokomraziaci box	6	- zariadenia na chladenie, mrazenie - biobanking capacity (security system - 80C)
Prietokový cytometer	3	
Prietokový chromatometer	1	
Sekvenačné prístroje	6	- pyrosekvenátor - sekvenátor Illumina - DNA sekvenátor
Sortery a laboratória bunkových kultúr	7	- FACS sorter (2x) - zariadenie pre automatickú izoláciu a kultiváciu buniek pre liečebné účely - vybavenie laboratória bunkových kultúr
Mikroskopy	12	- nanolive imager - SEM microscope - elektrónový mikroskop - ZEISS Apotome 3 - transmisný elektrónový mikroskop

Typ zariadenia	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		<ul style="list-style-type: none"> - fluorescenčný mikroskop (2x) - Rammanov mikroskop - FISH mikroskop
RT – PCR cyklér	7	- modernizácia laboratórneho vybavenia na RT-PCR
Centrifúgy	4	<ul style="list-style-type: none"> - nízkootáčkové centrifúgy - chladená centrifúga pre veľké objemy - ultracentrifúga
Readre	4	<ul style="list-style-type: none"> - plate – reader - fluorescenčný reader - microplate reader - nový Plate Reader na ELISA - ELISA reader
Spektrometre	5	<ul style="list-style-type: none"> - spektrofotometer (2x) - spektrofluorimeter - spektropolarimeter - UV-VIS spektrofotometer
Prístroje pre molekulovú biológiu	10	<ul style="list-style-type: none"> - vybavenie laboratória molekulárnej biológie (WB – 3X) - genetické analyzátory - nanosight - termostaty - automat na izoláciu DNA
Chromatografy	4	<ul style="list-style-type: none"> - gélová permeačná chromatografia s tzv. tripple detektorom - plynový chromatograf - UHPLC - HPLC pre analýzu mykotoxínov
Inkubátory	4	- CO2 inkubátor (3x)
Laminárne boxy	5	- BSL3
Hmotnostný spektrometer	5	<ul style="list-style-type: none"> - MALDI-TOF - nový model MALDI-Tof -Tof-MS - MRI/MRS, NMR, HPLC-HS
Klinicko-diagnostické pracoviská a technológie	17	<ul style="list-style-type: none"> - vybavenie diagnostického centra v spolupráci s klinickým pracoviskom - vybavenie výskumnej kliniky/nemocnice/infraštruktúra pre diagnostické metódy - vybavenie operačného sálu - vybavenie psychofyziologického laboratória - MRI pre výskumné účely a prístroje na neurovedný výskum na ľuďoch - fMRI - prístroj na kontinuálne snímanie priemeru zrenice a pohybov očí (eye-tracking), ktorý je zásadný pre sledovanie centrálnej autonómnej aktivity (2x)

Typ zariadenia	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		<ul style="list-style-type: none"> - prístroj snímania mozgovej aktivity (EEG), diagnostický set na diagnostiku porúch autistického spektra (ADOS, i.) - polysomnografia - nositeľné meranie fyziologických parametrov s diaľkovým zberom dát - rozšírenie neinvazívnej diagnostiky ochorenie GIT - lineárny endosonograf, - high end endoskopická zostava s možnosťou zapojenia sa do AI výskumu - moderné ultrasonografické prístroje na vyšetrenie KV systému
Prístroje a technológie pre materiálový výskum	9	<ul style="list-style-type: none"> - testovacie prístroje na kvalitu bioplastových kompozícií - HDT, Vicat - biotlačiareň - zariadenia pre aditívnu medicínsku výrobu, zariadenia pre reologickú, mechanickú a rozmerovú verifikáciu medicínskych implantátov - zariadenia pre aditívnu medicínsku výrobu, zariadenie na počítačovú tomografiu pre validáciu a verifikáciu zdravotníckych pomôcok - analyzátor kompaktácie pevných liekových foriem - disolučné zariadenia - lyofilizátor
Up-grade, servis	10	<ul style="list-style-type: none"> - zabezpečiť udržateľnosť/obnovu DNA analyzátorov - finančné prostriedky na udržanie prevádzky a servisu prístrojov - rozšíriť paletu imunodiagnostík, obnoviť a zmodernizovať viacfunkčný mikroskopický park - rozšírenie pásiem v EPR spektrometri - obnova uvedených prístrojového vybavenia po amortizácii - upgrade laboratória proteomiky (hmotnostný spektrometer, nanoHPLC) - priebežný servis mikroskopov, hlavne zdrojov svetla - obnoviť SEM mikroskop - obnova gnototechnologických jednotiek
Výpočtová technika	6	<ul style="list-style-type: none"> - obnovenie technického vybavenia (PC, notebooky...) - hardvér - Apple počítač (iba naň je vyvinutý software, ktorý potrebujeme) a Multifunction I/O Device
Softvér	4	<ul style="list-style-type: none"> - softvérové vybavenie na kvantitatívnu a kvalitatívnu analýzu dát - update softwaru (NerveofIT), - softvéry na zber a analýzu údajov

Typ zariadenia	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
Infraštruktúra - stavby	3	- klimatizované laboratórium kvôli stabilnej teplote - zverinec - klimatizované laboratórium s filtráciou a deodorizáciou vzduchu
Neviem	2	
Nepotrebujem	8	- potreba navýšiť ľudské zdroje a následne poskytnúť dlhodobé vzdelávanie (6x) - hlavne potrebujeme spoluprácu, napr. v histopatológii, potom netreba infraštruktúru
Iné	18	- modernizácia kompletnej infraštruktúry - závisí od hypotézy problému - analyzátor textúry pre meranie mechanických vlastností - reometer - testovacie sady na Legionellu pneumophilla - prístrojové vybavenie – nešpecifikované (3x) - GE Healthcare Typhoon Trio Variable Mode Imager System - kinetické zobrazovanie bunkovej proliferácie (IncuCyte ZOOM) - Beta counter - Bruel-Kjaer 2270, PULSE systém - myograf DMT, Dánsko - relevantné prístrojové vybavenie na laboratórne analýzy rôzneho charakteru, dovybavenie laboratória bežnými laboratórnymi prístrojmi ako aj materiálom - seahorse respirometer - aviárny hemocytometer - Metafer - ImageStream - autoklávy

Akú infraštruktúru by ste nevyhnutne potrebovali na kvalitatívny progres vo vašom výskume? (napr. typ prístroja/zariadenia)

Odpovede na otázku boli v podstate **identické** ako v predchádzajúcej otázke. V nasledujúcej tabuľke uvádzame prehľad odpovedí.

Typ zariadenia	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
Konfokálny mikroskop	7	
Hlbokomraziaci box	2	
Prietokový cytometer	7	- Helios CyTOF technológiu - Hyperion CyTOF technológiu

Typ zariadenia	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		- CQ1 - konfokálny kvantitatívny zobrazovací cytometer - prietokový cytofluorometer
Prietokový chromatometer	1	
Sekvenačné prístroje	6	- sekvenátor Illumina - DNA sekvenátor - infraštruktúru na masívne sekvenovanie DNA - sekvenátor novej generácie pre masívne paralelné sekvenovanie
Sortery a laboratória bunkových kultúr	7	- FACS sorter - FACS, resp. vybavenie na multiplexové techniky - zariadenia pre bunkové kultúry, rozšírenie bunkových kultúr - rozšírenie metód pre testovanie na bunkových líniách - MACS Prodigy od fi. Miltenyi Biotech
Mikroskopy	15	- nanolive imager - SEM microscope - elektrónový mikroskop (2x) - fluorescenčný mikroskop (3x) - kvalitný svetelný mikroskop s kamerou - Zeiss Axiovert 100 - Leica SP5 X - Leica TCS SP8 WLL STED (3X) - digitálna patológia - skenovanie, zobrazovanie a vyhodnocovanie IHC vzoriek - Light-sheet microscope
RT – PCR cyklér	10	- RT-qPCR (2x)
Centrifúgy	2	- ultracentrifúga - veľkokapacitná centrifúga
Readre	2	- plate – reader - ELISA reader
Spektrometre	1	- kompaktný EPR spektrometer na rutinné merania
Prístroje pre molekulovú biológiu	20	- vybavenie laboratória molekulárnej biológie (WB – 2X) - ELISA washer - infraštruktúru potrebnú na stanovenie mRNA a miRNA expresných profilov - Molecular imager PharosFX Plus - skenovacie zariadenie na multifuorescenčnú detekciu - Vitrocell Cloud Alpha - Bio-Plex Pro Chemokine Assay - DNA/RNA purifikátor - Nanodrop - doplnenie o aparatúru na calcium imaging - Oroboros Oxygraf 2k (2x) - Agilent Seahorse XF (5x)

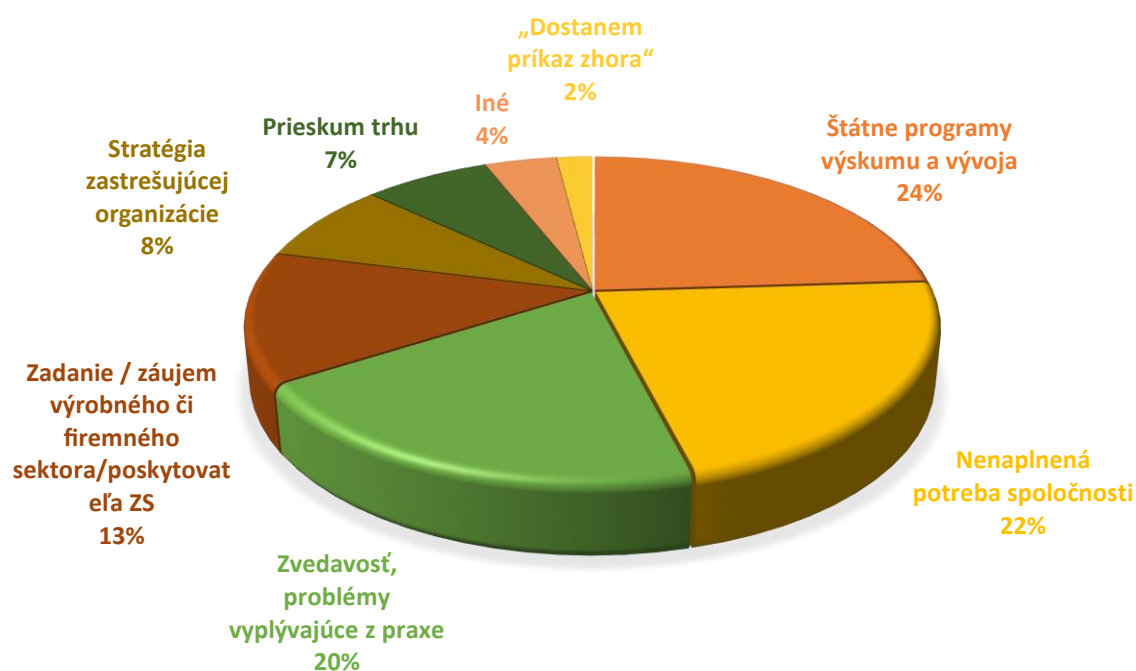
Typ zariadenia	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		<ul style="list-style-type: none"> - nový Incucyte - Open hood indirect calorimetry - Life cell imaging (Perkin Elmer)
Inkubátory	4	- CO2 inkubátor (2x)
Laminárne boxy	3	
Hmotnostný spektrometer	7	<ul style="list-style-type: none"> - hmotnostný detektor k HPLC - nový NMR spektrometer (2x) - LC MS/ IT TOF - LC-MS - vysokorozlišovací hmotnostný spektrometer - HPLC-MS - Xevo TQ-XS+Ion key + UPLC, Orbitrap Eclipse Tribrid MS,CESI 8000 Plus High Performance Separation-ESI Modul - rozšírenie prístrojového zariadenia napr. HPLC
Klinicko-diagnostické pracoviská a technológie	22	<ul style="list-style-type: none"> - vybavenie diagnostického centra v spolupráci s klinickým pracoviskom - vybavenie psychofyziologického laboratória (2x) - MRI pre výskumné účely a prístroje na neurovedný výskum na ľuďoch - prístroj na kontinuálne snímanie priemeru zrenice a pohybov očí (eye-tracking), ktorý je zásadný pre sledovanie centrálnej autonómnej aktivity (2x) - prístroj snímania mozgovej aktivity (EEG), - diagnostický set na diagnostiku porúch autistického spektra (ADOS, i.) - nový sonograf - vysokofrekvenčná (JET) ventilácia - endoskopická veža vo vysokej kvalite zobrazenia a archivácie - zariadenie na analýzu hlasu - magnetická rezonancia 3T a viac - cholangioskop - rádiový ablátor (RFA) - pupilometer - vybavenie laboratória pre hodnotenie autonómneho nervového systému - endoskopická luminal functional probe (EndoFlip), - RTG prístroj na vykonávanie selektívnych koronarografií, invazívnych vyšetrení a intervencií v kardiológii, magnetická rezonancia srdca, MS-CT koronarografia - endorektálnu magn. rezonanciu
Prístroje a technológie	5	<ul style="list-style-type: none"> - zariadenia pre aditívnu medicínsku výrobu, zariadenia pre reologickú, mechanickú a rozmerovú verifikáciu

Typ zariadenia	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
pre materiálový výskum		<ul style="list-style-type: none"> medicínskych implantátov (zariadenia pre aditívnu výrobu vysokoteplotných polymérov, magnéziových zliatin, kovových materiálov) (2x) - zariadenia pre aditívnu medicínsku výrobu, zariadenie na počítačovú tomografiu pre validáciu a verifikáciu zdravotníckych pomôcok - zariadenia pre precízne medicínske obrábanie, zariadenia pre metrologickú a mechanickú verifikáciu implantátov (nano CT, CMM zariadenia, reometre a pod.) (2x) - rozšíriť infraštruktúru o moderné technológie fyzikálnej a chemickej povrchovej úpravy materiálov pre výskum biomateriálov - laboratórne zariadenie na výrobu presných monofilamentov z bioplastov
Up-grade, servis	3	<ul style="list-style-type: none"> - upgrade technického vybavenia zvieratníka - dodatočné dovybavenie mikroskopov - silnejšie objektívy a prietokové komôrky pre bunkové experimenty - doplnenie o aparatúru na calcium imaging
Výpočtová technika	4	<ul style="list-style-type: none"> - hardvér - vybudovanie dátovej a výpočtovej základne digitálnu biobanku - kamerový systém s programom pre analýzu pohybu cieľových malých objektov
Softvér	8	<ul style="list-style-type: none"> - softvérové vybavenie na kvantitatívnu a kvalitatívnu analýzu dát pre diagnostické a vedecko výskumné nálezy - softvéry na zber a analýzu údajov - úložisko dát - IoT, AI softvér - softvérové vybavenie pre pokročilú analýzu mikroskopických snímok - softvérové vybavenie pre digitálnu prípravu personalizovaných zdravotníckych pomôcok, - softvéry, prístupy k databázam a aplikáciám, licencie - vyhodnocovací softvér k zariadeniam
Infraštruktúra - stavby	8	<ul style="list-style-type: none"> - GMO laboratórium pre experimenty na zvieratách, - GMO laboratórium pre bunkové kultúry - laboratórium na nácvik mikrochirurgických techník, - priestory na chov laboratórnych zvierat - špeciálne priestory pre kmeňové bunky - BSL-3 laboratory - laboratórium pre prácu s biologickými faktormi 3. skupiny (Bio Safety Level 3; BSL3)

Typ zariadenia	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		- mikrobiologické laboratórium
Neviem	1	
		<ul style="list-style-type: none"> - personálne zabezpečenie/personálne kapacity/ľudské zdroje - zatiaľ nič/momentálne sme sebestační, aktuálne sme spokojní s infraštruktúrou - podporu IT - ľudské zdroje, potreba navýšiť počty ľudí v oblasti monitoringu, lokálnej a centrálnej farmakovigilancie, tvorba systému kvality pre infraštruktúru, - zazmluvniť expertov pre manažment projektov (horizont výzvy a iné typy medzinárodných výziev a programov) - zazmluvniť koordinátorov klinických skúšaní v jednotlivých nemocniciach a poskytnúť im adekvátne vzdelanie - analytikov na zefektívnenie výsledkov - potrebujeme mnohé metódy a prístroje, ale určite preferujeme spoluprácu so skupinami, ktoré danú infraštruktúru majú - prístup k elektrónovému mikroskopu
Nepotrebujem	15	- technickú, ekonomickú a laboratórnu podporu
		<ul style="list-style-type: none"> - Bruel-Kjaer 2270, PULSE systém - aviárny hemocytometer - metafer - ImageStream - HORIBA ABX Micros ESV 60 – hematologický analyzátor - monitorovaciu kameru do potrubia - bioluminiscencia - prístroj na izometrické meranie izolovaných ciev - doplnenie infraštruktúry na behaviorálne štúdie na zvieratách (2x) - infraštruktúra pre - omics metódy - EHRET IVC (individually ventilated cage) systém - relevantné prístrojové vybavenie na laboratórne analýzy rôzneho charakteru - SIMOA - Singulex
Iné	15	- Seahorse respirometer

Na základe čoho prevažne definujete svoje výskumné zámery? (viacnásobné možnosti)?

	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Štátne programy výskumu a vývoja	39	0	23	5	67	24
Nenaplnená potreba spoločnosti	32	1	24	4	61	22
Zvedavosť, problémy vyplývajúce z praxe	40	11	2	2	55	20
Zadanie/záujem výrobného či firemného sektora/poskytovateľa ZS	15	18	3	1	37	13
Stratégia zastrešujúcej organizácie	3	1	15	3	22	8
Prieskum trhu	1	19	0	0	20	7
Iné	9	2	0	0	11	4
„Dostanem príkaz zhora“	3	1	0	2	6	2

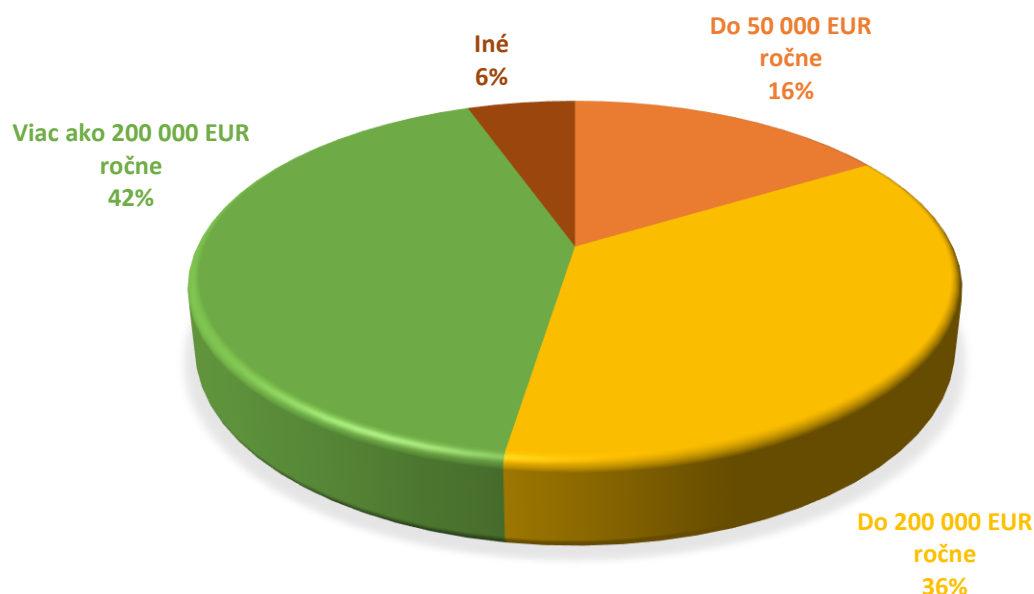


Z výsledkov vyplýva približne **rovnaké zastúpenie štátnych programov VaV, nenaplnenej potreby spoločnosti, zvedavosti a problémov vyplývajúcich z praxe**. Kým štátne programy VaV jednoznačnejšie definujú oblasť výskumu, približne rovnaké zastúpenie, najmä v akademickom sektore a u poskytovateľov ZS majú aj respondenti, ktorí sa na problémy spoločnosti a praxe zameriavajú konkrétnejšie a zaujíma ich nielen program/stratégia, ale aj

reálne potreby, ktoré by mohli byť vyriešené prostredníctvom strategicky dobre nastaveného a cieleného VaV. Na základe odpovedí podnikateľský sektor rieši takmer v rovnakom zastúpení požiadavky zdravotníctva (najmä poskytovateľov ZS) ako aj požiadavky vyplývajúce z prieskumu trhu, pričom predpokladáme, že v rámci priority č. 3 našej domény: „**Prelomové technológie v zdravotníctve**“ budú identifikované práve tie produkty/technológie a služby, ktoré by vedeli signifikantne obohatiť trhový priestor v zdravotníctve aj nad rámec Slovenska.

Aký finančný obnos by ste si predstavovali mať k dispozícii v nasledujúcich 7 rokoch, aby ste naplnili svoje výskumné ciele? Ak iné – uveďte prosím v prípade, že viete konkrétny objem finančných prostriedkov:

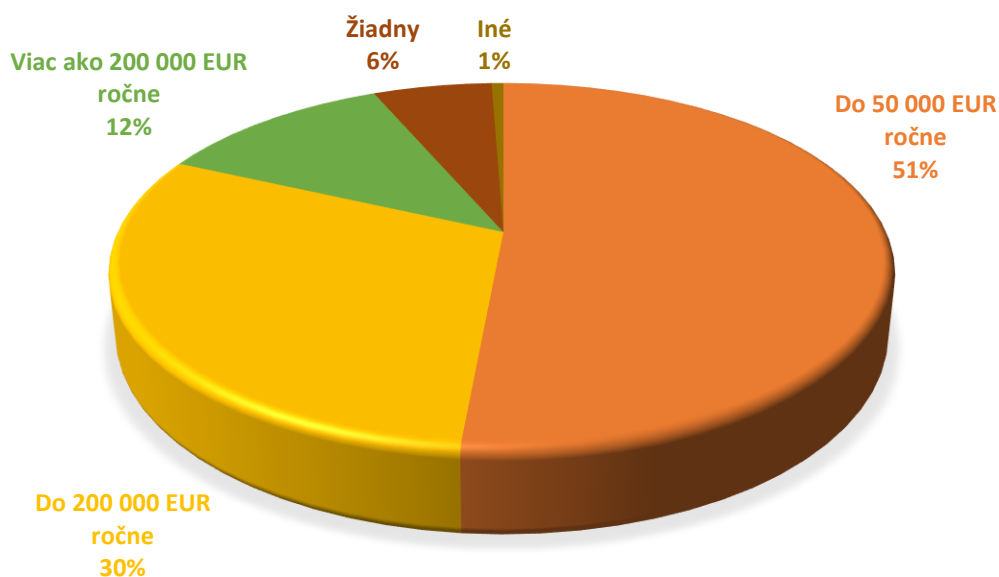
	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Do 50 000 EUR ročne	28	1	2	2	33	16
Do 200 000 EUR ročne	48	6	17	2	73	36
Viac ako 200 000 EUR ročne	36	21	26	2	85	42
Iné	6	1	3	1	11	6



Najviac respondentov by potrebovalo na realizáciu VaV viac ako 200 000 EUR ročne. Žiadne z aktuálne dostupných národných grantových schém takúto možnosť nezabezpečuje, snád s výnimkou Stimulov pre výskum a vývoj. Najväčšie percento z týchto nákladov by bolo **využitých najmä na udržateľnosť infraštruktúry a personálne kapacity. S objemom do 200 000 EUR ročne by dokázalo realizovať VaV 36 % respondentov. Ak by sme uvažovali o dlhodobých projektoch a konzorciu min. 4 partnerov z oslovených sektorov, tak by bola priemerná požadovaná výška grantu na obdobie 5 rokov cca 4 000 000 EUR.** Tento ukazovateľ bude dôležitý pri nastavení výziev a implementácii projektov práve v rámci nového programového obdobia.

Aký obnos máte k dispozícii v súčasnosti z projektových zdrojov? Ak iné – uveďte prosím v prípade, že viete konkrétny objem finančných prostriedkov:

	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Do 50 000 EUR ročne	59	5	21	3	88	51
Do 200 000 EUR ročne	38	7	7	0	52	30
Viac ako 200 000 EUR ročne	11	6	2	1	20	12
Žiadny	1	2	6	1	10	6
Iné	0	0	1	0	1	1



V súčasnosti má **viac ako polovica respondentov k dispozícii grantové financovanie do 50 000 EUR/rok**, tretina respondentov finančné prostriedky do výšky 200 000 EUR ročne a len 12 % respondentov disponuje priemerným finančným objemom vo výške viac ako 200 000 EUR ročne. Tieto informácie len potvrdzujú skutočnosť **dlhodobého podfinancovania VaV**. Jednou z úloh transformácie tak bude zabezpečenie **kontinuálneho, dlhodobého financovania v primeranom objeme**, podobne ako je uvedené pri predchádzajúcej otázke.

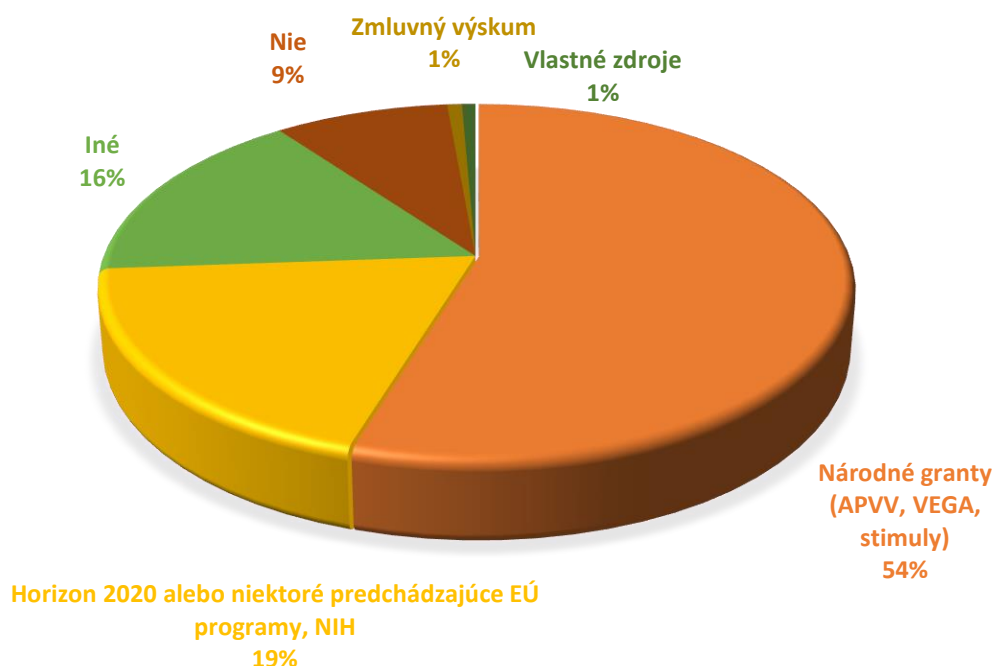
Zahrňajú tieto sumy aj personálne náklady?

	Nie	Áno
Akademický sektor	73	40
Podnikateľský sektor	6	16
Poskytovatelia ZS	19	16
Iné	2	3
Spolu	100	75
%	57	43

Takmer 2/3 respondentov uviedli, že napriek poskytnutým financiam tieto nepokrývajú náklady na mzdové výdavky. To výrazne redukuje možnosti personálneho posilnenia VaV. Z uvedeného dôvodu bude jedným z kľúčových bodov posilnenie personálnych kapacít vo VaV nielen vytváraním nových pracovných miest, ale aj finančnou motiváciou najmä mladých vedeckých pracovníkov k výskumno-vývojovej práci.

**Financovali ste svoj výskum niekedy z nasledujúcich zdrojov? (viacnásobné možnosti)
Ak iné - uveďte (napr. zmluvný výskum so zahraničnými firmami, atď.):**

	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Národné granty (APVV, VEGA, stimuly)	113	17	33	1	164	54
Horizon 2020 alebo niektoré predchádzajúce EÚ programy, NIH	41	9	5	2	57	19
Iné	20	3	5	20	48	16
Nie	1	10	11	4	26	9
Zmluvný výskum	2	0	2	3	7	1
Vlastné zdroje	0	0	1	1	2	1



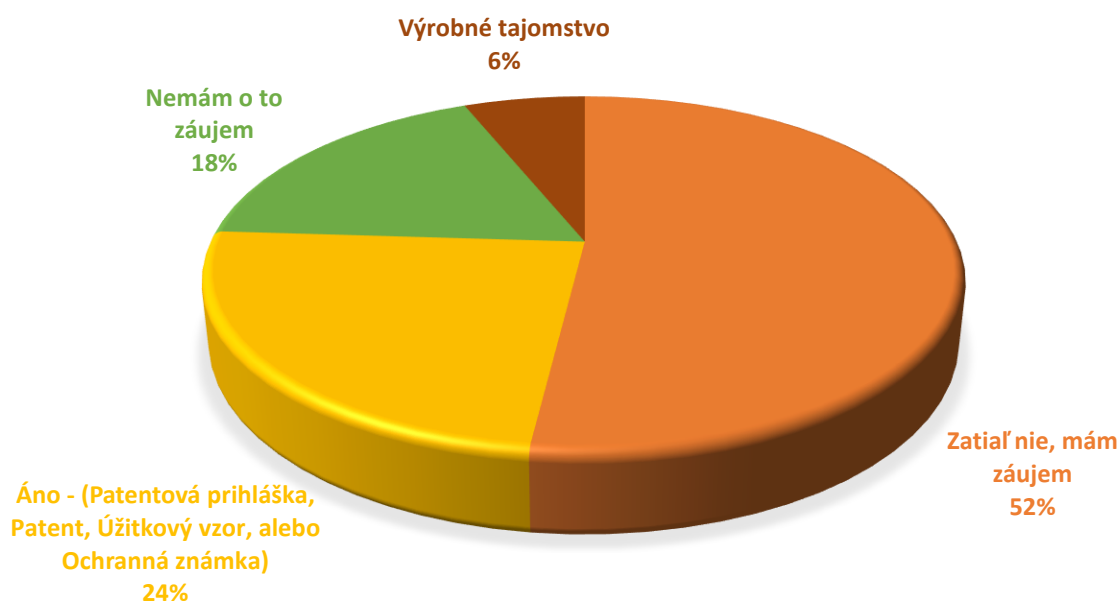
Výsledok tejto otázky **koreluje** s výsledkami podobných analýz. **Najviac respondentov využíva k financovaniu VaV národné grantové schémy**, pričom pri retrospektívnej analýze sa ukazuje, že prostriedky získavajú **opakovane tí istí žiadatelia, najmä z akademického**

sektora. Podnikateľský sektor má v oblasti lekárskeho výskumu značne limitované možnosti financovania z národných grantových schém. Účasť v programoch EÚ, ako napr. Horizon 2020 bola relatívne nízka a motivácia zapájania najmä akademického sektora do týchto programov stagnuje. Minimálna je aj naša úspešnosť v získavaní ERC grantov, resp. v iných európskych finančných schémach. Jednou z úloh transformácie preto bude aj podpora zapojenia sa do medzinárodných programov a projektov, (najmä v novom programe Horizon Europe, európskych partnerstiev kofinancovaných štátom), ako aj nastavenie marketingovej stratégie prezentácie výsledkov slovenského biomedicínskeho VaV v Európskom výskumnom priestore.

Ochrana duševného vlastníctva – „Intellectual Property (IP) Awareness“

Chránili ste alebo chránite svoj výskum/vývoj nejakou formou ochrany duševného vlastníctva?

	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Zatiaľ nie, mám záujem	67	9	24	3	103	52
Áno - (Patentová prihláška, Patent, Úžitkový vzor, alebo Ochranná známka)	30	12	4	1	47	24
Nemám o to záujem	15	1	18	1	35	18
Výrobné tajomstvo	2	7	2	0	11	6



V roku 2021 Slovensko **kleslo** celkovo v EÚ priestore na pozíciu tzv. „*emerging*“ inovátora. Nie je teda prekvapením, že **viac ako polovica respondentov doteraz nevyužila žiadny spôsob ochrany práv duševného vlastníctva** (ďalej len „PDV“), napriek tomu, že predstavujú jeden z **najkľúčovejších strategických nástrojov aplikovaného výskumu v zdravotníctve, ktorý zaručuje exkluzivitu, a tým aj udržateľnosť. Táto oblasť je najmä v oblasti biomedicínskeho VaV dlhodobo podceňovaná, absentujú znalosti, informácie či odborné poradenstvo.** Pritom najmä inovatívne produkty (v kontexte patentovej ochrany) **predstavujú potenciál s najvyššou pridanou hodnotou.** Kým pre **akademický sektor** určitým spôsobom poskytuje možnosť konzultácií **Centrum vedecko-výskumných informácií** (ďalej len „CVTI“), pre **podnikateľský sektor** je to najmä **Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky** v Banskej Bystrici (ďalej len „ÚPV SR“), ktorý je zodpovedný aj za proces registrácie. **Väčšina z vyššie uvedených skupín respondentov však nemá relevantné dostatočné skúsenosti s ochranou PDV v lekárskejších vedách a preto je nevyhnutne potrebné signifikantne podporiť a rozvíjať potenciál v tejto oblasti,** najmä prostredníctvom už spomínaného CVTI, oddelení technologického transferu situovaných na SAV, univerzitách, ako aj v rámci činností vzdelávacích/mentorských platforiem, napr. CIVITTA, BIOHUB SK inkubátora, ktorý má v paneli mentorov/expertov s dlhoročnými skúsenosťami pôsobiacimi aj na medzinárodnej scéne.

Hoci záujem o ochranu PDV postupne na Slovensku stúpa (v akademickom sektore ako aj v sektore poskytovateľov ZS), vysoké percento respondentov indikovalo nízke povedomie o ochrane PDV. Táto skutočnosť vytvára široký priestor na signifikantné zlepšenie súčasného stavu tzv. „*IP awareness*“, ktorý sa budeme snažiť v **processe transformácie výrazne zmeniť pomocou cieľenej orientácie a spolupráce s vedeckou komunitou ako aj útvarmi, ktoré sú zamerané na oblasť podpory rozvoja a posilnenia ochrany PDV.**

Uvedte počet podaných patentových prihlášok na Slovensku? (Ak žiadne, vyplňte číslom 0):

Počet PP SK	0	1	2	3	4	5	7	20	Spolu počet PP SK
Akademický sektor	12	9	2	1	1	1	2	0	39
Podnikateľský sektor	4	3	0	1	0	1	0	1	31
Poskytovatelia ZS	3	0	0	0	1	0	0	0	4
Spolu/počet odpovedí	19	12	2	2	2	2	2	1	

Vysvetlenie výpočtu:

V prvom riadku je uvedený počet podaných patentových prihlášok (PP).

V ďalších riadkoch je uvedený počet subjektov v rámci jednotlivých sektorov.

Napr.: Akademický sektor: 12 subjektov nepodalo žiadnu prihlášku, t.j. 0 + 9 subjektov podalo 1 PP = 9; 2 subjekty podali 2 PP = 4; 1 subjekt podal 3 PP = 3; 1 subjekt podal 4 PP = 4; 1 subjekt podal 5 PP = 5; 2 subjekty podali 7 PP = 14

Výsledok sa rovná súčtu: 0 + 9 + 4 + 3 + 4 + 5 + 14 = 39

Najviac patentových prihlášok (PP SK) podaných na Slovensku má akademický sektor, avšak v prepočítaní na počet akademických výskumníkov je toto právo ochrany duševného vlastníctva využívané veľmi málo. Za posledné roky **nedošlo k žiadnemu signifikantnému zlepšeniu** (pre porovnanie v rámci SAV v oblasti biomedicínskeho výskumu bolo podľa získaných údajov v roku 2014 na Slovensku procesovaných 13 PP SK).

PP SK potvrdzuje aj nízke zastúpenie podnikateľskej sféry v tomto priemysle. Iba jeden subjekt má rozsiahlejšie patentové portfólio (20 PP SK). V tejto súvislosti je dôležité ďalej zanalyzovať, aká je vymožitelnosť exkluzívnych patentových práv na Slovensku. Je pozitívnym prekvapením, že patentové prihlášky boli **identifikované aj u poskytovateľov ZS, čo bude potrebné systémovo podporiť a rozvíjať aj v budúcnosti.**

Uvedte počet podaných medzinárodných patentových prihlášok - tzv. PCT? (Ak žiadne, vyplňte číslom 0):

Počet PCT – svet	0	1	2	3	4	20	Spolu počet PCT svet
Akademický sektor	16	7	2	0	1	0	15
Podnikateľský sektor	7	1	0	1	1	1	28
Poskytovatelia ZS	1	2	1	0	0	0	4
Spolu	24	10	3	1	2	1	

Vysvetlenie výpočtu:

V prvom riadku je uvedený počet podaných medzinárodných patentových prihlášok (PCT).

V ďalších riadkoch je uvedený počet subjektov v rámci jednotlivých sektorov.

Napr.: Akademický sektor: 16 subjektov nepodal žiadnu prihlášku, t.j. 0 + 7 subjektov podalo 1 PCT = 7; 2 subjekty podali 2 PCT = 4; 1 subjekt podal 4 PCT = 4

Výsledok sa rovná súčtu: 0 + 7 + 4 + 4 = 15

Pri počte medzinárodných patentových prihlášok sa pomer obracia v prospech podnikateľského sektora. Opätovne, podľa získaných údajov iba jeden subjekt má rozsiahlejšie patentové portfólio (20 PP - svet), čo reflektuje **nevýrazné pozicionovanie slovenských firiem v zahraničí.** Tieto počty sú **v akademickom sektore a u poskytovateľov ZS limitované aj finančnými možnosťami a sčasti aj nesprávnymi informáciami/stratégiou o tom, aký typ patentovej prihlášky je najvhodnejší.** Opätovne, **za posledné roky nedošlo k žiadnemu signifikantnému zlepšeniu** (pre porovnanie SAV portfólio v oblasti biomedicínskeho výskumu v roku 2014 podľa získaných údajov reprezentovalo iba 8 procesovaných medzinárodných (PCT) prihlášok). Celkovo je počet uvedených PCT prihlášok veľmi nízky, čo odráža aj celkovú pozíciu SR v EÚ/globálne ako „*emerging*“/nevýrazného inovátora.

Uvedte počet podaných iných patentových prihlášok – napr. európska (EP), US, JP, CA, atď.)? (Ak žiadne, vyplňte číslom 0):

Počet PP – iné	0	1	2	3	8	10	11	20	Spolu počet PP – iné
Akademický sektor	18	3	3	2	0	0	0	2	55
Podnikateľský sektor	8	0	0	3	1	1	1	0	38
Poskytovatelia ZS	4	0	0	0	0	0	0	0	–
Iné	0	0	2	0	0	0	0	0	4
Spolu	30	3	5	5	1	1	1	2	

Vysvetlenie výpočtu:

V prvom riadku je uvedený počet podaných iných patentových prihlášok (PP iné).

V ďalších riadkoch je uvedený počet subjektov v rámci jednotlivých sektorov.

Napr.: Akademický sektor: 18 subjektov nepodalalo žiadnu prihlášku, t.j. 0 + 3 subjekty podali 1 PP iné = 3; 3 subjekty podali 2 PP iné = 6; 2 subjekty podali 3 PP iné = 6; 2 subjekty podali 20 PP iné = 40

Výsledok sa rovná súčtu: 0 + 3 + 6 + 6 + 40 = 55

Respondenti **uviedli aj „iné“ patentové prihlášky**, preto bude relevantná ich následná **identifikácia a zameranie**. Nie je jasné, či sú tu zastúpené vyššie uvedené medzinárodné (PCT-svet) patentové prihlášky už následne validované v Európe (EP) podľa Európskeho patentového dohovoru, v Spojených štátoch amerických (US), Japonsku (JP), Kanade (CA), resp. v iných krajinách silného ekonomického významu ako je Južná Kórea (KR), Čína (CN), Austrália (AU), Rusko (RU), alebo ide o priame podanie národných prioritných prihlášok v týchto krajinách, čo umožňuje zrýchlenie celého procesovania udelenia patentu a tým aj promptnejšej exkluzivity na danom trhu. Takáto stratégia sa uplatňuje v projektoch (najmä v EP, USA), kde je daný produkt už vo vysokom štádiu vývoja a potenciálny trh/konkurent je identifikovaný. V SR prevláda celkovo absencia patentovania v Číne (CN), ktorá bola v minulosti známa málo efektívnou vymožitelnosťou patentovej ochrany, ale v priebehu ostatných rokov sa táto situácia výrazne zmenila. Samozrejme, že nízky počet patentových prihlášok v neanglicky hovoriacich krajinách ako je JP, KR a CN, napriek veľkosti aj atraktivite ich trhov, je podmienený vysokou finančnou náročnosťou aj v kontexte prekladov pri všetkých procesných úkonov do ich úradných jazykov. Prehľad typov iných patentových prihlášok poskytuje nasledujúca tabuľka.

Ak máte podané iné patentové prihlášky, napíšte aké (napr. EP, US, JP, CA, atď.):

Krajina – iné PP	0	Globálne	EP	JP	CA	US
Akademický sektor	10	1	1	1	1	3
Podnikateľský sektor	5	1	0	0	0	0
Poskytovatelia ZS	3	0	0	0	0	0
Iné	0	0	0	0	0	2
Spolu	18	2	1	1	1	5

Najvyšší počet predstavujú „iné“ patentové prihlášky podané akademickým sektorom v USA, ktorý tradične predstavuje najväčší trh s najvyšším potenciálom a kde sa predpokladá najsilnejšia vymožitelnosť patentového práva. **Je zarážajúca minimálna aktivita podnikateľskej sféry patentových aktivít v medzinárodnom kontexte**, keďže produktové línie v oblasti biomedicíny/zdravotníctva, napriek finančnej náročnosti vo vývojovej fázy, reprezentujú produkty s potenciálom najvyššej pridanej hodnoty.

Uved'te počet národných (SK) patentov? (Ak žiadne, vyplňte číslom 0):

Počet SK patentov	0	1	2	3	4	5	8	Spolu – počet patentov SK
Akademický sektor	20	5	0	1	1	0	1	20
Podnikateľský sektor	5	2	1	1	0	1	0	12
Poskytovatelia ZS	3	0	0	1	0	0	0	3
Spolu	28	7	1	3	1	1	1	35

Vysvetlenie výpočtu:

V prvom riadku je uvedený počet podaných národných (SK) patentov.

V ďalších riadkoch je uvedený počet subjektov v rámci jednotlivých sektorov.

Napr.: Akademický sektor: 20 subjektov nepodalo žiaden patent, t.j. 0 + 5 subjektov podalo 1 národný (SK) patent = 5; 1 subjekt podal 3 národné (SK) patenty = 3; 1 subjekt podal 4 národné (SK) patenty = 4; 1 subjekt podal 8 národných (SK) patentov = 8

Výsledok sa rovná súčtu: $0 + 5 + 3 + 4 + 8 = 20$

Oslovení respondenti vcelku deklarovali 35 udelených slovenských patentov. Tento počet hodnotíme pri celkovom počte respondentov (221) ako **minimálny**, čo opäť poukazuje na dôležitosť systémovej podpory a posilnenia ochrany PDV, a to pre všetky oslovené sektory. Pre porovnanie, podľa získaných údajov v roku 2013 bolo udelených v rámci SAV v oblasti biomedicínskeho výskumu 5 „národných“ SK patentov.

Uved'te počet európskych (EP) patentov? (Ak žiadne, vyplňte číslom 0):

Počet EÚ patentov	0	1	2	4	7	20	Spolu – počet EÚ patentov
Akademický sektor	21	2	3	1	1	1	39
Podnikateľský sektor	9	1	0	0	0	0	1
Poskytovatelia ZS	1	3	0	0	0	0	3
Spolu	31	6	3	1	1	1	43

Vysvetlenie výpočtu:

V prvom riadku je uvedený počet podaných európskych (EP) patentov.

V ďalších riadkoch je uvedený počet subjektov v rámci jednotlivých sektorov.

Napr.: Akademický sektor: 21 subjektov nepodalo žiaden patent, t.j. 0 + 2 subjekty podali 1 európsky (EP) patent = 2; 3 subjekty podali 2 európske (EP) patenty = 6; 1 subjekt podal 4 európske (EP) patenty = 4; 1 subjekt podal 7 európskych (EP) patentov = 7; 1 subjekt podal 20 európskych (EP) patentov = 20

Výsledok sa rovná súčtu: $0 + 2 + 6 + 4 + 7 + 20 = 39$

Z výsledkov vyplýva, že **najvyšší počet udelených európskych patentov uviedli respondenti z akademického sektora.** Zaujímavý je aj výber krajiny, vid' tabuľka nižšie. **Prekvapením je len 1 európsky patent uvedený respondentami z podnikateľského sektora.** Podľa získaných údajov v roku 2013 boli udelené v rámci SAV 2 „zahraničné“ patenty v oblasti biomedicínskeho výskumu.

Ak máte európske patenty, uveďte kde je/bude patent validovaný/registrovaný (krajiny ako napr. SK, CZ, AT, PL, HU, DE, CH, FR, atď.):

Krajina – EP	0	EÚ	DE	RO	SK	CZ	AT	HU	PL	CH	FR
Akademický sektor	8	2	3	2	5	2	3	3	3	2	2
Podnikateľský sektor	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poskytovatelia ZS	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spolu	14	4	3	2	5	2	3	3	3	2	2

Z výsledkov vyplýva, že najviac európskych patentov opätovne uviedli respondenti z akademického sektora, avšak aj v tomto prípade je počet veľmi nízky. Zaujímavý je výber krajiny, vid' tabuľka vyššie, v ktorej chýba napr. UK ako tradičný silný európsky trh v zdravotníctve/biomedicíne.

Čo sa týka 1 európskeho patentu vyššie uvedeného respondentami podnikateľského sektora, je nejasné, kde ho budú validovať/registrovať, keďže nie sú uvedené žiadne dezignované krajiny (použitý pojem „globálne“, čo je nesprávne, lebo každý udelený patent je ohraničený teritoriálne). Celkovo z týchto výstupov jednoznačne vyplýva nevyhnutnosť nastavenia stratégie na systémovej úrovni zameranej na posilnenie povedomia ochrany PDV, a to pre všetky oslovené sektory.

Uveďte počet iných patentov (napr. US, CA, JP, atď.)? (Ak žiadne, vyplňte číslom 0):

Počet iných patentov	0	1	2	3	4	9	10	20	Spolu
Akademický sektor	22	1	1	1	1	1	0	1	39
Podnikateľský sektor	9	0	1	0	0	0	1	0	12
Poskytovatelia ZS	3	1	0	0	0	0	0	0	1
Spolu	34	2	2	1	1	1	1	1	52

Vysvetlenie výpočtu:

V prvom riadku je uvedený počet podaných iných patentov.

V ďalších riadkoch je uvedený počet subjektov v rámci jednotlivých sektorov.

Napr.: Akademický sektor: 22 subjektov nepodalo žiaden iný patent, t.j. 0 + 1 subjekt podal 1 iný patent = 1; 1 subjekt podal 2 iné patenty = 2; 1 subjekt podal 3 iné patenty = 3; 1 subjekt podal 4 iné patenty = 4; 1 subjekt podal 9 iných patentov = 9; 1 subjekt podal 20 iných patentov = 20

Výsledok sa rovná súčtu: 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 9 + 20 = 39

Oslovení respondenti deklarovali 52 „iných“ (ako slovenských) patentov. Celkovo je počet európskych a „iných“ patentov vyšší ako počet slovenských patentov. Tento výstup si vyžaduje ďalšie detailné analýzy, lebo nie je úplne v súlade so štandardným nastavením patentovej stratégie. Inými slovami, majiteľ výlučných práv si zvyčajne zabezpečuje exkluzivitu aj vo svojej „materskej“ krajine (v kontexte domácej konkurencie formou národného, resp. validovaného EP patentu v SR) a nezameriava sa iba na krajiny, ktoré pokrývajú zahraničné trhy/konkurenciu, kde sa daný produkt predáva, resp. licencuje. Bolo by zaujímavé, keby nám respondenti poskytli ďalšie informácie ohľadne úspešných „business cases“ založených na

patentových právach. Prehľad krajín, v rámci ktorých sú registrované „iné“ patenty je uvedený v tabuľke nižšie.

Ak máte „iné“ patenty uveďte aké (napr. US, JP, CA atď.):

Krajina – iné patenty	0	Globálne	GB	US	CA	JP	RU
Akademický sektor	11	0	1	2	2	1	1
Podnikateľský sektor	6	1	0	0	0	0	0
Poskytovatelia ZS	3	0	0	1	0	0	0
Spolu	20	1	1	3	2	1	1

Opätovne, **nízky počet patentov udelených v USA**, kde „patentovanie“ nie je tak finančne náročné, pričom poskytuje exkluzivitu na obrovskom trhu prostredníctvom jednej centrálnej registrácie na „US Patent and Trademark Office“ (ďalej len „USPTO“). **Je zrejmé, že na globálnej úrovni má SR dlhodobu nevýraznú pozíciu v nastavení patentových práv v oblasti zdravotníctva.** Zaujímavá je absencia patentovej ochrany v Číne (CN) – krajiny s obrovským potenciálom trhu, ktorá bola známa slabou vymožitelnosťou exkluzívnych práv. Tento stav sa však v CN v ostatných rokoch výrazne zmenil k lepšiemu.

Uveďte počet úžitkových vzorov? (Ak žiadne, vyplňte číslom 0):

Počet UV	0	1	3	4	5	10	Spolu
Akademický sektor	18	7	0	2	1	0	20
Podnikateľský sektor	6	0	1	2	1	1	26
Poskytovatelia ZS	3	1	0	0	0	0	1
Spolu	27	8	1	4	2	1	47

Vysvetlenie výpočtu:

V prvom riadku je uvedený počet podaných úžitkových vzorov.

V ďalších riadkoch je uvedený počet subjektov v rámci jednotlivých sektorov.

Napr.: Akademický sektor: 18 subjektov nepodalo žiaden úžitkový vzor, t.j. 0 + 7 subjektov podalo 1 úžitkový vzor = 7; 2 subjekty podali 4 úžitkové vzory = 8; 1 subjekt podal 5 úžitkových vzorov = 5

Výsledok sa rovná súčtu: 0 + 7 + 8 + 5 = 20

Celkovo respondenti uviedli 47 úžitkových vzorov („malých patentov“), s vyšším zastúpením v podnikateľskom sektore. Počet úžitkových vzorov predstavuje vzhľadom k počtu respondentov približne 1/5. Opätovne, ich celkový počet je prekvapujúco **veľmi nízky**, keďže tento typ ochrany reprezentuje **veľmi efektívnu alternatívu k patentom (napriek kratšej dobe exkluzivity, menej časovo a finančne náročné procesovanie vedúce k registrácii).**

Uved'te počet národných (slovenských) ochranných známok? (Ak žiadne, vyplňte číslom 0):

Počet SK OZ	0	1	3	10	Spolu
Akademický sektor	26	2	0	0	2
Podnikateľský sektor	8	0	1	1	13
Poskytovatelia ZS	4	0	0	0	0
Spolu	38	2	1	1	15

Vysvetlenie výpočtu:

V prvom riadku je uvedený počet registrovaných národných (slovenských) ochranných známok.

V ďalších riadkoch je uvedený počet subjektov v rámci jednotlivých sektorov.

Napr.: Akademický sektor: 26 subjektov neregistrovalo žiadnu národnú (slovenskú) ochrannú známku, t.j. 0 + 2 subjekty registrovali 1 národnú (slovenskú) ochrannú známku = 2

Výsledok sa rovná súčtu: 0 + 2 = 2

Z celkového počtu respondentov len 13 využilo možnosť registrovať národnú SK ochrannú známku, pričom najvyšší počet ochranných známok bolo identifikovaných v podnikateľskom sektore. Z údajov vyplýva, že akademický sektor aj vzhľadom k tomu, že často nemá možnosť dopracovať sa do štádia konečného produktu/technológie v porovnaní s podnikmi, využíva tento spôsob ochrany len **minimálne**. Takéto nastavenie je však veľmi často **nesprávne**, keďže potenciál pridanej hodnoty ochranných známok, ktorých registrácia je neporovnateľne **rýchlejšia a lacnejšia** ako pri patentovaní, môže poskytnúť **vysokú pridanú hodnotu** aj pri inováciách (produktov/procesoch a službách s nimi spojených), ktoré nie sú patentovateľné.

Uved'te počet európskych ochranných známok? (Ak žiadne vyplňte číslom 0):

Počet EÚ OZ	0	2	5	10	Spolu
Akademický sektor	28	0	0	0	0
Podnikateľský sektor	7	2	1	1	19
Poskytovatelia ZS	4	0	0	0	0
Spolu	39	2	1	1	19

Vysvetlenie výpočtu:

V prvom riadku je uvedený počet registrovaných európskych ochranných známok.

V ďalších riadkoch je uvedený počet subjektov v rámci jednotlivých sektorov.

Napr.: Akademický sektor: 28 subjektov neregistrovalo žiadnu európsku ochrannú známku, t.j. 0

Výsledok sa rovná 0

Z odpovedí vyplýva, že možnosť **registrácie európskej ochrannej známky zatiaľ využil výlučne podnikateľský sektor**. Dôvody môžu byť obdobné ako pri predchádzajúcej otázke. Opätovne, **alarmujúco nízky počet aj z pohľadu centrálnej registrácie európskej ochrannej známky umožňujúcej kontinuálnu ochranu v rámci celej EÚ, ktorá v porovnaní s patentami/úžitkovými vzormi nemusí byť (pri platení udržiavacích poplatkov) časovo ohraničená.**

Uved'te počet medzinárodných ochranných známok (napr. US, JP, KR, atď.)? (Ak žiadne, vyplňte číslom 0):

Počet medzinárodných OZ	0	2	10	Spolu
Akademický sektor	28	0	0	0
Podnikateľský sektor	9	1	1	12
Poskytovatelia ZS	4	0	0	0
Spolu	41	1	1	12

Vysvetlenie výpočtu:

V prvom riadku je uvedený počet registrovaných medzinárodných ochranných známok.

V ďalších riadkoch je uvedený počet subjektov v rámci jednotlivých sektorov.

Napr.: Akademický sektor: 28 subjektov neregistrovalo žiadnu medzinárodnú ochrannú známku, t.j. 0

Výsledok sa rovná 0

Aj pri tejto otázke z odpovedí vyplýva, že možnosť **využitia medzinárodnej ochrannej známky zatiaľ využil len podnikateľský sektor**. Dôvody môžu byť obdobné ako pri predchádzajúcej otázke. Napriek uvedenému počtu medzinárodných ochranných známok nebolo jednoznačne poskytnuté miesto/krajina registrácie/použitia (viď tabuľka nižšie), čo si vyžaduje ďalšiu analýzu.

Ak máte medzinárodné ochranné známky, uved'te aké (napr. US, JP, KR, atď.):

Počet OZ – medzinárodných	0	Globálne
Akademický sektor	13	0
Podnikateľský sektor	5	1
Poskytovatelia ZS	4	0
Spolu	22	1

Viedol váš výskum a vývoj niekedy ku komercializácii (napr. k predaju či licencovaniu práv duševného vlastníctva, k výrobe a predaju nejakého produktu, atď.)?

	Nie	Áno
Akademické pracoviská	91	23
Podnikateľský sektor	7	22
Poskytovatelia ZS	37	11
Iné	6	1
Spolu	141	57
%	71	29

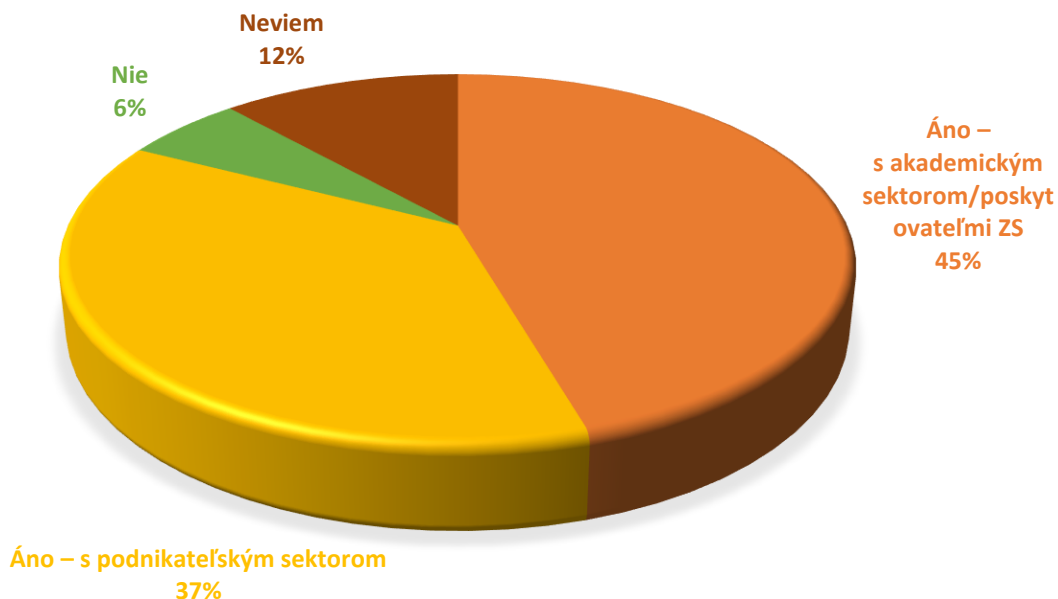
Skutočnosť, že viac ako 2/3 respondentov odpovedali, že ich VaV nevedol ku komercializácii (napr. k predaju či licencovaniu PDV, k výrobe a predaju nejakého produktu, atď.) nie je veľmi priaznivá, ba až alarmujúca. Je to podmienené aj nastavením

štátnych grantových schém zameraných prevažne len na základný výskum, s nedostatočnou systémovou kontinuálnou finančnou podporou, ktorá by umožnila zintenzívniť VaV vo vyšších stupňoch TRL, s nedostatočnými skúsenosťami a možnosťami využitia ochrany PDV, s nedostatočným prepojením akademického sektora a poskytovateľov ZS s podnikateľským sektorom, ktorý má najmä v oblasti farmaceutického/biotech priemyslu veľmi slabé zastúpenie, ako aj veľmi nízka a neefektívna spolupráca v oblasti aplikovaného výskumu v medzinárodnom kontexte a zriedkavé investície zo zahraničia do slovenských vynálezov/inovácií. V súčasnosti na Slovensku neexistuje žiadna veľká farmaceutická firma, ktorá by mohla byť „hnacím motorom“ rozvoja inovatívneho výskumu a vývoja v oblasti zdravia. **Cieľom transformácie je nevyhnutná podpora projektov, ktoré budú viesť ku konkrétnemu produktu/službe reflektujúcej potreby klinickej praxe, a tým pádom aj k možnosti ich komercializácii.**

S kým považujete za dôležité pre vás spolupracovať pri vašom výskume a vývoji?

	Áno – s akademickým sektorom/ poskytovateľmi ZS	Áno – s podnikateľským sektorom	Nie	Neviem
Akademické pracoviská	99	79	18	32
Podnikateľský sektor	–	-	–	-
Poskytovatelia ZS	48	41	3	4
Iné	7	4	0	3
Spolu	154	124	21	39
%	45	37	6	12

Otázka spolupráce už bola popisovaná aj v predchádzajúcich otázkach. **Pozitívny trend záujmu o spoluprácu medzi jednotlivými jednotkami z rôznych sektorov budeme podporovať prostredníctvom konzorciálnych projektov a vytvorením funkčnej Roadmapy biomedicínskeho VaV, ako už bolo uvedené vyššie. Jednotky, ktoré v súčasnosti nie sú úplne presvedčené o spolupráci budeme v rámci transformácie motivovať k spolupráci a budovaní siete pracovísk biomedicínskeho VaV na Slovensku.**



Je pre vás možnosť využívať výskumné kapacity akademického sektora, prípadne poskytovateľov ZS (infraštruktúra, expertíza, spoluvývoj, atď.) atraktívna? (otázka pre „Small and Medium-sized Enterprises“, ďalej len „SME“):

Áno	28	97%
Nie	1	3%

Aj odpoveď na túto otázku jednoznačne poukazuje na to, že **cesta podpory VaV je založená na spolupráci, ktorá musí byť signifikantne podporená**. Ako už bolo vyššie uvedené, jej nevyhnutným predpokladom je aj vytvorenie **efektívnej mapy spolupráce**. Je veľmi potešujúce, že **podnikateľský sektor má záujem spolupracovať s akadémiou a poskytovateľmi ZS, nakoľko len takéto nastavenie môže zvýšiť nielen kvantitu ale aj kvalitu výstupov, ktoré sa dostanú do praxe**.

V ktorej oblasti vidíte nenaplnenú potrebu pre zachovanie zdravej spoločnosti a prečo?

	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
Vzdelávanie	4	- vzdelávanie lekárov je v súčasnosti jeden z kľúčových dôvodov pre odchod lekárov do zahraničia - klasika – kvalitné vzdelanie, kvalitné zdravotníctvo
Diagnostika	32	Všeobecne (10): - sledovanie a diagnostika pacientov s kognitívnymi a pohybovými poruchami - diagnostika - dostupnosť, rýchlosť, flexibilita, odbornosť, informovanie/osveta, profesionalita, spolupráca a iné - včasná diagnostika (5x) - biozobrazovanie

	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		<ul style="list-style-type: none"> - diagnostika – nie vždy včasná a finančne nákladná - nedostatok v – precízna a personalizovaná diagnostika, diagnostické skriningové programy <p><u>Onkológia (9):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rýchla diagnostika onkologických ochorení - personalizovaná onkologická diagnostika - diagnostika nádorového ochorenia (3x) - včasná diagnostika pacientov s rakovinou (3x) - skorá a spoľahlivá diagnostika rôznych typov rakovín, čo je naša priorita <p><u>Neurovedy/duševné zdravie (3)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - moderná diagnostika duševných porúch - nedostupnosť diagnostiky a intervencie a následnej komplexnej starostlivosti o jedincov s poruchami autistického spektra - ľudské neurodegeneračné ochorenia, v SK chýba systém modernej diagnostiky, zamerané pracoviská na klinickej a diagnostickej úrovni <p><u>Raritné ochorenia (3)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvoj diagnostiky o zriedkavé choroby u novorodencov a detí - DNA diagnostika v prípade raritných ochorení - diagnostika dedičných ochorení (vrátane zriedkavých) <p><u>Infekčné ochorenia (2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - diagnostika infekčných chorôb nie je organizovaná - diagnostika infekčných ochorení <p><u>Iné (4)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - včasná diagnostika porúch sluchu malých detí - diagnostika a liečba porúch hlasu u detí - diagnostika a liečby dysfágie u detí - diagnostika porúch spôsobených užívaním psychoaktívnych látok
Liečba	36	<p><u>Všeobecne (12)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - personalizovaná medicína/zdravotná starostlivosť (5x) - personalizovaná medicína - cielený diagnostický a liečebný prístup podľa potrieb individuálneho pacienta - personalizovaná medicína - individuálny prístup k liečbe ochorení - personalizovaná liečba - dostupnosť, rýchlosť, flexibilita, odbornosť, informovanie/osвета, profesionalita, spolupráca a iné - v neexistencii personalizovanej medicíny - podpora rozhodovania a personalizovaná medicína - nevyužívanie moderných a inovatívnych technológií - biotechnológie a medicína – využitie proteínového dizajnu pre cielené aplikácie - kvalitná zdravotná starostlivosť prvého kontaktu, zavedenie liečebných postupov dostupných v zahraničí avšak zatiaľ nie u nás

	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		<p><u>Lieky (6)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - oblasť výskumu imunoterapie pri rôznych typoch ochorení - prístup k inovatívnym liekom a liečebným postupom pre pacientov - nedostatok kvalitných liečiv - vývoj nových liekov/využitie existujúcich (repurposing) - zvyšovanie bezpečnosti liekov v personalizovanej medicíne, je potreba vývoja jednoduchých a rýchlych diagnostických testov na sledovanie bezpečnosti farmakoterapie, aby sa mohla začať naplňať idea personalizovanej medicíny - pokročilé terapie a inovatívne lieky - lekárenská starostlivosť – ako dôležitá oblasť zdravotnej starostlivosti, účelná farmakoterapia, najmä vo vzťahu k pacientom, komunikácia, správna dispenzácia liekov, riešenie kontraindikácii a interakcií liekov, vplyv potravy či potravinových doplnkov na správnu liečbu pacienta <p><u>Onkológia (6)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - personalizovaná onkologická liečba (2x) - liečba onkologických ochorení - personalizovaná liečba pacientov s rakovinou (2x) <p><u>KVS (4)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - liečba obezity a pridružených ochorení - individualizovaná farmakoterapia kardiovaskulárnych ochorení - moderné trendy v liečbe kardiovaskulárnych ochorení - včasná terapia ochorení srdca a ciev <p><u>Raritné ochorenia (4)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - personalizovaná liečba v prípade raritných ochorení - liečba dedičných ochorení (vrátane zriedkavých) - liečba raritných genetických chorôb - rozvoj starostlivosti o zriedkavé choroby u novorodencov a detí <p><u>Infekčné ochorenia (2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - alternatívne spôsoby eliminácie bakteriálnych infekcií, kvôli narastajúcemu percentu na antibiotiká rezistentných kmeňov - effective therapy against infections <p><u>Iné (2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - liečba porúch spôsobených užívaním psychoaktívnych látok - moderná liečba duševných porúch
Oblasť prevencie ochorení	38	<p><u>Všeobecne (7)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - osвета, prevencia, dôvera v partnerský dialóg a odborné kapacity, evidence/data based rozhodovanie - prevencia – dostupnosť, rýchlosť, flexibilita, odbornosť, informovanie/osвета, profesionalita, spolupráca a iné

	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		<ul style="list-style-type: none"> - preventívna medicína, na základe vysokej chorobnosti našej populácie - prevencia a informovanosť verejnosti - prevencia chronických ochorení - založená na vedeckých poznatkoch - preventívne programy - kontrola kvality životného prostredia vo vzťahu k zdraviu spoločnosti, zloženie potravín a kontrola kvality potravín vo vzťahu k zdraviu spoločnosti <p><u>Onkológia (5)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - prevencia a vyhľadávanie prekanceróz - prevencia onkologických ochorení (3x) - prevencia a skriningový program rakoviny pankreasu – lebo Slovensko je na druhom mieste úmrtnosti na toto ochorenie v EÚ <p><u>Neurovedy/duševné zdravie (1)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - oblasť duševného zdravia, zásadná pre prevenciu neskoršej morbidity <p><u>KVS (1)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - účinná prevencia ochorení srdca a ciev <p><u>Raritné ochorenia (1)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - prevencia dedičných ochorení (vrátane zriedkavých) <p><u>Infekčné ochorenia (2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - prevencia pred vektormi prenášanými chorobami ľudí a zvierat - reduce risk of infection <p><u>Iné (4)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - podpora fyzickej aktivity u dospievajúcich detí - revízia OVD pre populáciu, ale i športovcov na základe epidemiologickej štúdie, čiže zistenie zdravotného stavu populácie SR a na základe toho vytvorenie nových OVD - v prevencii a zdravých domácich potravinách - prevencia porúch spôsobených užívaním psychoaktívnych látok
Financovanie	15	<ul style="list-style-type: none"> - finančná podpora personalizovaných produktov v rámci implantológie a regeneratívnej medicíny s cieľom redukcie počtu hodín strávených na operačnej sále a podpory predoperačnej prípravy - v malej ochote financovania výskumu a vývoja - dostatočné financovanie biomedicínskeho výskumu a zdravotníctva - rozpoznanie kvality, následne systémová finančná podpora výskumu a vývoja v témach týkajúcich sa medicíny ako multidisciplinárnej oblasti (viac-úrovňové a viaczdrojové financovanie, nielen APVV)

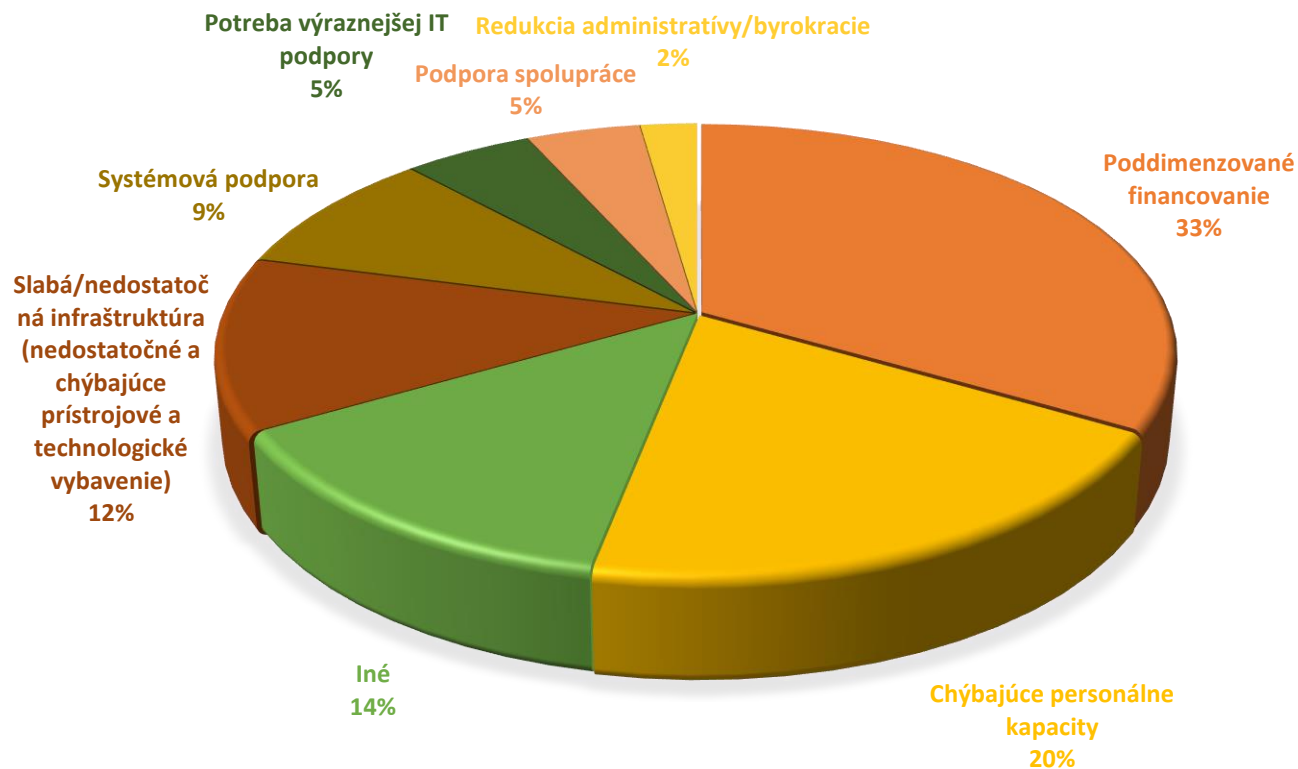
	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		<ul style="list-style-type: none"> - podpora ľudských zdrojov na všetkých úrovniach - finančné prostriedky, pridelovanie grantov - investície do základného výskumu v oblasti kardiovaskulárnych ochorení ako aj zriedkavých ochorení - cielené financovanie špičkového výskumu - alokácia zdrojov - primerané financovanie klinického výskumu - efektívna investícia do 1) vzdelávania, 2) vedy a výskumu, 3) do zdravotníctva - zlý manažment verejných zdrojov v zdrav. poistení, nevyhodnocovanie kvality zdravotnej starostlivosti - podfinancovanie zdravotníckeho sektoru - finančné pokrytie spojených a pridružených nákladov (administratíva, dostatok podporného personálu)
Digitalizácia	4	<ul style="list-style-type: none"> - vyššia úroveň digitalizácie, zníženie chybovosti a zvýšenie transparentnosti systému - využitie inovácií v procese poskytovania zdravotnej starostlivosti (IT, telemedicína, AI) – 3x
Legislatíva	4	<ul style="list-style-type: none"> - legislatívna podpora personalizovaných produktov v rámci implantológie a regeneratívnej medicíny s cieľom redukcie počtu hodín strávených na operačnej sále a podpory predoperačnej prípravy - mobilita elektronických zdravotných záznamov a jej vlastníctvo pacientmi; dostupnosť v rôznych jazykoch, aby bola lekárska anamnéza dostupná pre lekárov z rôznych krajín (medzinárodné elektronické zdravotníctvo), takže zdravie pacientov nezávisí od vládneho systému a konkrétneho jazyka, čo zníži úmrtnosť a zbytočné zdroje z dôvodu nesprávnej diagnózy a nesprávneho nastavenia liečby - chýbajúca legislatíva pri prevencii – pandemická situácia - legislatíva nereflektuje dostatočné podmienky akademického výskumu
Transfer poznatkov	6	<ul style="list-style-type: none"> - v nedostatočnej implementácii výsledkov výskumu a vývoja - využitie najnovších výskumov v klinickej praxi - v nedostatočnom transfere nových technológií do prostredia zdravotníctva - ťažkopádna aplikácia vedeckých poznatkov v klinickej praxi - uplatňovanie princípov personalizovanej zdravotnej starostlivosti v prevencii a včasnej diagnostike - zvýšenie kvality zdravotnej starostlivosti, zvýšenie bezpečnosti pacienta pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti a preventívne programy
Spolupráca	11	<ul style="list-style-type: none"> - chýbajúca koordinácia zdravotníckeho výskumu na Slovensku najmä neexistencia cestovnej mapy v oblasti biomedicínskeho výskumu a užšej spolupráce medzi biomedicínskymi centrami v SR.

	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		<p>Jednoznačné definovanie priorít biomedicínsky orientovaného výskumu na Slovensku na základe potrieb klinickej praxe a zdravotného stavu obyvateľstva</p> <ul style="list-style-type: none"> - prepojenie základného výskumu s aplikovaným, tvorbu spoločných projektov, kolaborácie farmaceutických a lekárskejších pracovísk ako aj s pracoviskami súkromného sektoru (biotechnologické spoločnosti, farmaceutické firmy) - užšia spolupráca vývojových centier s praxou - prepojenie zdravotnej a sociálnej starostlivosti - spolupráca vo výskume - v užšej spolupráci akademikov a klinikov - koordinácia vedeckých, diagnostických, terapeutických riešení s dopadom na psychické, mentálne zdravie - zachovanie zdravej spoločnosti - vidíme veľký význam spolupráce klinických odborov typu SAV - podpora a spolupráca s patientskou (rodičovskou) organizáciou - kooperácia subjektov (ZZ, poisťovne, akademická sféra/V-V, komerčné subjekty) - vytváranie silnejších konzorcií - podpora a spolupráca s patientskou (rodičovskou) organizáciou
Iné	32	<ul style="list-style-type: none"> - urgentná medicína a medicína katastrof, lebo to nefunguje - medicína a chémia - absencia funkčných a bezpečných riešení - biomedicínsky výskum ako strategická štátna priorita - starostlivosť o seniorov - duševné zdravie (3x) - úzka spolupráca univerzitných nemocníc s výskumnými organizáciami - systémové riešenia v oblasti ochorení, ktoré zasahujú populáciu na Slovensku - verejné zdravotníctvo - neurovedy - onkológia, onkologický výskum (2x) - školstvo, pretože generuje hlupákov - neurovývinové ochorenia, pretože stúpa ich incidencia, zvyšuje sa počet zneschopnených jedincov, zvyšujú sa náklady na ich liečbu a opateru - podpora tvorby spin-off spoločností - podpora zamestnania nových výskumných pracovníkov a výskumníkov zo zahraničia, podpora kľúčových a dopytovaných oblastí - z nutričnej oblasti – vytvorenie nových funkčných potravín - leadership - udržanie kvality - ochrana verejného zdravia

	Počet	Príklad z uvedených (všeobecné odpovede sú len započítané do počtu)
		<ul style="list-style-type: none"> - rozvoj vzdelanostnej ekonomiky - limitácia nemocničných pracovísk vo výzvach ŠF EÚ, chýbajúce moderné výskumné nemocnice s novými procesmi a postupmi - reprodukčné zdravie – perinatálny program – nebol doteraz záujem zo strany MZ - výrazná absencia technologických produktov na prežitie v klimatickej kríze a v pandémiách - regeneračná medicína - zlepšenie starostlivosti o zrak detských pacientov - životné prostredie - komplexné testovanie zdravotníckych pomôcok a materiálov pre implantológiu - seriózne odborné (apolitické) posudzovanie zadaní výskumných projektov - zvýšenie kvality zdravotnej starostlivosti, - zvýšenie bezpečnosti pacienta pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti - uplatňovanie princípov personalizovanej zdravotnej starostlivosti

Špecifikácia chýbajúcich podmienok pre naplnenie týchto cieľov:

	Akademický sektor	Podnikateľský sektor	Poskytovatelia ZS	Iné	Spolu	%
Poddimenzované financovanie	33	7	17	2	59	33
Chýbajúce personálne kapacity	22	3	8	2	35	20
Iné	4	13	6	1	24	14
Slabá/nedostatočná infraštruktúra (nedostatočné a chýbajúce prístrojové a technologické vybavenie)	14	0	6	2	22	12
Systémová podpora	13	1	2	0	16	9
Potreba výraznejšej IT podpory	5	4	0	0	9	5
Podpora spolupráce	4	0	4	0	8	5
Redukcia administratívy/byrokracie	4	0	0	0	4	2



Ako sme už uviedli už v predchádzajúcich otázkach, jedným z najkritickejších aspektov je neimplementovanie cielej štátnej vednej politiky, dlhodobé nedostatočné financovanie VaV a chýbajúce personálne kapacity. Tieto nedostatky by sa dali eliminovať správne nastaveným financovaním, a to nielen prostredníctvom Fondov EÚ, ale aj zvýšením záujmu a prioritizácie štátu o systémové financovanie slovenskej vedy a zabezpečenie jej kontinuálnej podpory aj z národných zdrojov prostredníctvom objektívneho transparentného hodnotiaceho procesu so zapojením medzinárodných nezávislých hodnotiteľov. Takéto nastavenie multizdrojového financovania garantuje komplementaritu a vytvára synergie kvalitných projektových výstupov. Nedostatok personálnych kapacít môže byť riešený nielen finančnými možnosťami, ale aj zdieľaním výskumníkov v spektre organizácií, ktoré sme v rámci dotazníka oslovili. Vo vzťahu k infraštruktúre je nevyhnutné ciele zamerané financovanie na oblasti potenciálneho vzniku klastrov (viď vyššie).

**Akou konkrétnou aktivitou/produktom by ste dokázali posilniť zdravú spoločnosť?
V akom časovom horizonte?**

Diagnostika

Akademické pracoviská

- *vývoj metódy skorej diagnostiky,*

- vypracovanie nových diagnostických postupov pre dedičné ochorenia, ktoré sú časté na Slovensku, takých ochorení na Slovensku je veľa, časový horizont pre jedno ochorenie je cca 2–3 roky,
- diagnostický nástroj na monitorovanie hematologických ochorení a detekcia stavu imunity,
- vývoj diagnostických metód, 1–4 roky,
- diagnostické testy v horizonte do 5 rokov,
- systém diagnostiky infekčných chorôb,
- diagnostické testy,
- zavedením inovatívnej diagnostiky hypoxie v nádoroch, ktorá kriticky ovplyvňuje úspešnosť liečby,
- inovácia diagnostických postupov,
- identifikácia a stratifikácia rizikových pacientov, precízna diagnostika a centralizácia pacientov s poruchami motility GITu,
- metabolická analýza, do 1 roka,
- multiplexný diagnostický test/postup pre detekciu vektormi prenášaných zoonotických vírusov; časový horizont do 5 rokov,
- zlepšením diagnostiky pomocou umelej inteligencie.

SME

- IoT biomonitorovacie zariadenia,
- produkt ANNA, aktuálne dostupná neobmedzená 90 dňová skúšobná verzia, v prípade zapracovania špecifických požiadaviek zákazníka v priebehu 2 až 6 mesiacov,
- diagnostika pacientov s kognitívnymi a pohybovými poruchami, do 2–3 rokov,
- presná a včasná diagnostika, komplexným nositeľným biomonitorovacím zariadením, 2–3 roky,
- koncept modernej diagnostiky ľudských neurodegeneračných ochorení (so špeciálnym zameraním na zriedkavé ochorenia mozgu), budovanie precízne definovaných kohort pacientov, realizácia klinického skúšania tzv. "disease modifying drugs", v prípade podpory do roku 2023.

Poskytovatelia ZS

- diagnostické plány najčastejších ochorení horizont 5 rokov,
- skorá diagnostika rakoviny prostaty, v časovom horizonte 2–4 rokov,
- spoľahlivý diagnostický kit na diagnostikovanie rakoviny prostaty, 2-4 roky,
- konštrukcia diagnostických algoritmov pre detekciu biomarkerov cielenej liečby rakoviny,
- personalizovaná genetická analýza neurologických a psychiatrických porúch (5 rokov),
- nastavením/vytváraním algoritmov efektívneho molekulovopatologického testovania biologických vzoriek onkologických pacientov,
- nastavením/vytváraním algoritmov efektívneho molekulovopatologického testovania biologických vzoriek onkologických pacientov,
- vypracovanie štandardných diagnostických postupov,
- diagnostika zriedkavých ochorení,
- zavedenie novej diagnostiky raritných ochorení, 2 roky,
- testovanie a validácia vyvíjaných diagnostických testov a postupov na klinických vzorkách, do týchto aktivít sa vieme zapojiť prakticky okamžite,
- zavedenie AI do rádiologickej a patologicko-anatomickej praxe, zlepšenie diagnostiky raritných ochorení (autoimunitných).

Liečba

Akademické pracoviská

- *doporučenia pri terapii po akútnych poškodeniach nervového systému,*
- *najnovšie vyšetrenia a liečba duševných porúch,*
- *nové liečebné postupy,*
- *lekárske ošetrovanie,*
- *inovácia liečebných postupov,*
- *centrum pre individualizovanú antitrombotickú liečbu KV ochorení (individualizácia dlhodobej antitrombotickej liečby využitím moderných laboratórnych metód, genetických markerov a multidisciplinárneho prístupu k pacientovi – internista, kardiológ, hematológ, neurológ, klinický farmakológ) - do 1 až 2 rokov,*
- *komplexné kardiocentrum budúcnosti v každom kraji – vytvorenie špičkového, moderného (nad)regionálneho komplexného kardiocentra v Žilinskom kraji prepojením akademického (JLF UK) a klinického (UNM) pracoviska so zameraním sa na personalizovanú medicínu, najmodernejšie trendy kardiovaskulárnej diagnostiky a liečby a ich vývoj a aplikáciu v klinickom výskume - časový horizont 5–10 rokov,*
- *centrum výskumu a personalizovanej liečby srdcového zlyhávania u pacientov s diabetes mellitus a inými metabolickými ochoreniami 10 rokov,*
- *"Tri P:" Personalizácia, Prevencia, Personálna (osobná) zodpovednosť", kvalitou výskumnej práce v zdravotníckom zariadení, následne uplatňovanie nových efektívnych liečebných postupov – časový horizont – ihneď.*

Poskytovatelia ZS

- *inovatívne metódy v oblasti rýchlej individualizovanej personalizovanej a digitalizovanej medicíny,*
- *pokračovať v špičkovej chirurgickej zdravotnej starostlivosti o onkologických pacientov a pacientov so zlyhanými orgánmi vyžadujúcimi transplantácie,*
- *perinatálny program – kompletne od prekoncepčnej prípravy cez sexuálne zdravie, starostlivosť o tehotenstvo až po pôrod a perinatálne odbery,*
- *sekretóm alogénnych buniek kostnej drene, 5 rokov,*
- *vypracovanie štandardných liečebných postupov,*
- *bunkové terapie, 10 rokov,*
- *v spolupráci s chirurgami a onkológmi v našom hepatopankreatobiliárnom medziodborovom tíme vypracovanie skríningového programu rakoviny pankreasu, zavedenie neodjuvantnej chemoterapie ako štandardného postupu, možnosť transplantácie Langerhansových ostrovčiek pri totálnych pankreatektómiách na Slovensku, časový horizont 2–3 roky,*
- *skvalitnenie a širokospektrálnejšia starostlivosť o detského onkologického pacienta - s aspektom na motivačnú úlohu patientskej organizácie pri zaraďovaní vyliečených pacientov do života – časový horizont dlhodobý – najmenej do 3–5 rokov.*

Prevenencia

Akademické pracoviská

- *realizácia tejto epidemiologickej štúdie na cca 10 000 ľuďoch za 5 rokov by bol presne stanovený aktuálny zdravotný stav, vypočítané z dietetických dotazníkov nové OVD, populácia by sa delila nie len podľa veku, ale i podľa typu stravovania, etnika ale i športu,*

- aplikácia, zabezpečujúca poskytovanie relevantných informácií a programov pohybovej aktivity a monitorovanie biometrických údajov za účelom poskytnutia individuálnej spätnej väzby o účinkoch pohybovej aktivity na zdravie konkrétneho jedinca (motivácia), ideálne by sa táto informácia mala dostať aj do rúk ošetrojúceho lekára.

SME

- osвета v oblasti inovatívnej diagnostiky, genetická analýza predispozícií na ochorenia, personalizácia preventívnej zdravotnej starostlivosti je nástroj na ušetrenie nákladov, plošnou aplikáciou genetických testov sa zaoberali napr. v Austrálii v štúdiu publikovanej v Nature:
- <https://www.nature.com/articles/s41436-019-0457-6>, realizáciou spoločného výskumu a jeho uvedenie do praxe spolu so spolupracujúcimi organizáciami, HEALTHCLIP – nasledujúcich 5 rokov.

Poskytovatelia ZS

- skrining predispozície na ochorenie, prevencia,
- prevenčné a diagnostické plány najčastejších ochorení horizont 5 rokov,
- preventívna medicína, tele medicína,
- preventívna medicína, tele medicína – v horizonte: 1–3 roky.

Iné organizácie

- prevádzkovanie poradenských centier ochrany a podpory zdravia a ich kontinuálna modernizácia v závislosti od potrieb komunit v spádových oblastiach

Lieky, liečivé prípravky, vakcíny, výživové doplnky

Akademické pracoviská

- výskumom v oblasti biomarkerov pre hodnotenie bezpečnosti liekov,
- prípravky proti bakteriálnym infekciám pre veterinárne/potravinárske/priemyselné/humánne použitie, do 4 rokov,
- experimentálne modely nádorov na testovanie personalizovanej liečby onkologických pacientov,
- potencované prípravky na báze probiotík pre včely a ryby pre zníženie rezíduí antibiotík a ďalších liečiv vo včelích produktoch a rybom mäse,
- pokračujeme na vývoji produktu elimináciu mykotoxínov, ťažkých kovov a rezíduí ATB v krmive zvierat a tak aj v potravinárskych produktoch pre výživu ľudí,
- poskytovanie personalizovanej a prípadne preventívnej liečby pre pacientov prostredníctvom nových, finančne dostupných a efektívnych liekov na báze geneticky upravených baktérií – v horizonte: 5–10 rokov,
- produkcia antioxidantov,
- podporná terapia IBD ochorení,
- antibody therapy,
- nutraceutiká, suplementácia okamžite,
- aplikácia farm. technológie do inovatívnych liekov, vrátane optimalizácie procesov výroby z cieľom zvyšovať bezpečnosť, účinnosť (cieľená a personalizovaná terapia) a kvalitu

produktov + transfer poznatkov do klinickej a farmaceutickej praxe (napr. zvýšiť adhérenciu k liečbe, zvýšiť zaočkovanosť populácie, atď.),

- *vývoj nového prostriedku na boj so škodlivými hlodavcami, časový horizont 3 roky,*
- *vývoj metód na sledovanie mechanizmov odbúrania pesticídov v prostredí, resp. v tele živočíchov; vypracovanie metód na dôkaz prítomnosti nežiaducich látok v potrave v dôsledku technologického spracovania potravín.*

SME

- *vývoj nových potencionálnych liečiv na onko-ochorenia,*
- *bezpečné a funkčné lieky,*
- *produktami ktoré vyrábame, nejde o prevratné technológie (tieto výrobky ako také sú už dostupné), avšak ich zdokonaľovaním, prípadne vyvíjaním nových produktov, (ktoré sme ešte v portfóliu nemali) posúvame ich úroveň a využiteľnosť aj pre konečných zákazníkov,*
- *aplikácia farm. technológie do inovatívnych liekov, vrátane optimalizácie procesov výroby s cieľom zvyšovať bezpečnosť, účinnosť (cieľená a personalizovaná terapia) a kvalitu produktov + transfer poznatkov do klinickej a farmaceutickej praxe (napr. zvýšiť adhérenciu k liečbe, zvýšiť zaočkovanosť populácie, atď.).*

Poskytovatelia ZS

- *vytvorenie podkladov pre schválenie nových účinnejších onkologických liekov*

Iné organizácie

- *vypestovanie rastlín a získanie z nich účinných látok na podporu imunity organizmu – 4 roky*

Materiály

Akademické pracoviská

- *implantáty na mieru z nových materiálov a chirurgické predoperačné modely (skrátene rekonvalescencie, operačného zákroku, minimalizácia invazivity), INTELIGENTNÉ,*
- *personalizované zdravotnícke pomôcky v protetike a ortotike vyrobené na základe digitalizačných procesov s použitím progresívnych materiálov a technológií (napr. protetické lôžka, ortézy),*
- *progresívne funkčné materiály s repelentným účinkom proti krv cicajúcim parazitom ľudí a zvierat.*

SME

- *personalizované implantáty z Ti64ELI už na trhu máme,*
- *rozšírenie materiálového portfólia – horizont ASAP, do 1 roka, aplikácia komunikačné a softwarové riešenia,*
- *personalizované medicínske implantáty a zdravotnícke pomôcky vyrobené na základe digitalizačných procesov s použitím progresívnych materiálov a výrobných technológií.*

Poskytovatelia ZS

- *aktívne krytie rán, horizont 5 rokov,*
- *komplexným testovaním zdravotníckych pomôcok a materiálov pre implantológiu.*

Technológie

Akademické pracoviská

- *BIOREAKTORY pre kultiváciu tkanív a orgánov, tvorba 3D bioskáfoldov pre regeneratívnu medicínu a tkanivové inžinierstvo*

SME

- *vývoj senzorov a diagnostickej techniky*

Poskytovatelia ZS

- *designom a dodávkou technologických produktov na prežitie v klimatickej kríze a v pandémiách, okamžite*

Iné

Akademické pracoviská

- *práca na výskumných projektoch, výchova doktorandov,*
- *on-line odborné konzultácie/1–2 roky,*
- *mentálne zdravie ako súčasť vedomostí pre všeobecného lekára,*
- *posilnením (ako novou infraštruktúrou, tak aj personálne) základného a aplikovaného výskumu v danej oblasti, horizont - dlhodobý, nakoľko základný výskum ma zvyčajne dlhú dobu aplikácie do praxe,*
- *výskumom, rádovo roky,*
- *implementácia overených procesov ako sú napr. štandardné odporúčania,*
- *snažíme sa na tom kontinuálne pracovať a „posilňovať“ svojou pedagogickou a vedecko-výskumnou činnosťou,*
- *školením študentov, robíme to kontinuálne.*
- *profesionalizácia technologického transferu – už sa deje,*
- *zmenou nastavenia systému na podporu uchovania zdravia (skrining predispozície na ochorenie, prevencia).*

SME

- *krízový manažment, starostlivosť o pacienta, zvyšovanie štandardu a inovácií,*
- *zdieľanie vývojových a výskumných dát,*
- *inovatívne technológie, zariadenia a moderne prístupy, priebežne s 1 až 3 ročným cyklom.*

Poskytovatelia ZS

- *manažment riadenia kvality zdravotnej starostlivosti a personálnych zdrojov,*
- *jedna medicína,*
- *vybudovanie celoplošného materiálneho a technického zabezpečenia,*
- *úzkou spoluprácou praktických klinických odborov s výskumníkmi,*
- *výskum v oblasti onkológie,*
- *výskum v oblasti kmeňových buniek; skvalitnenie a širokospektrálnejšia starostlivosť o detského onkologického pacienta – s aspektom na motivačnú úlohu patientskej organizácie pri zaraďovaní vyliečených pacientov do života – časový horizont dlhodobý – najmenej do 3–5 rokov,*
- *kvalitou výskumnej práce v zdravotníckom zariadení, následne uplatňovanie nových efektívnych liečebných postupov – časový horizont – ihneď.*

Iné organizácie

- *ak by malo úroveň a lekári by mali viac možností a viac naplnenia vo vzdelávaní, kvalita zdravotnej starostlivosti by mohla byť vyššia,*
- *tvorba preventívnych programov pre občanov, realizácia vzdelávania pre zdravotníkov,*
- *nedostatok administratívnej podpory – zaťažovanie vysoko kvalifikovaného personálu rutinnou prácou na výskume „Liečba detského onkologického pacienta je nemysliteľná bez zdieľania nových skúseností a vedomostí na medzinárodnej úrovni, výskum v tejto oblasti medicíny je multifaktoriálny, je organizovaný výskumnými akademickými organizáciami bez finančnej podpory pre zúčastnené krajiny a centra skúšania, Slovensko je súčasťou a členskou krajinou akademických organizácií iba vďaka entuziazmu a neskonalemu úsiliu lekárov a sestier, kvality ich práce – a je to výsledkom dlhoročného snaženia a húževnatej a obetavej práce, ale aby bolo konštantnou súčasťou takéhoto výskumu, do budúcnosti je potrebné zastrešenie profesionálnym suportom v zmysle dostatku erudovaného odborného personálu pre klinický výskum a pridružené iniciatívy na podporu patientskych skupín“,*
- *priestory a finančné zdroje.*

Voľný komentár (napr. návrhy na zlepšenia domény v zmysle EDP)

- *Podpora zosieťovania Slovenského výskumu a vývoja (slovenských inštitúcií) s výrobnou a klinickou praxou na základe cieleho financovania a konkrétnych partnerstiev.*
- *Očakávam výzvy, kvitujem prepojenie akademického neziskového a biznis sektora.*
- *Frustruje nás neefektívne a zdĺhavé získavanie inštitucionálnej pomoci na výskum a vývoj organizovanej štátnymi agentúrami, najmä Výskumnou agentúrou.*
- *Strasparentnenie súťaže v oblasti čerpania finančných zdrojov v zdravotníctve pre podporu výskumu a vývoja, efektívnejšie čerpanie finančných prostriedkov pre výskum a vývoj.*
- *Riešenie interdisciplinárnych tém, biomedicínske inžinierstvo a bioinformatika.*
- *Lepšie financovanie a podpora výskumných inštitúcií s potenciálom transferu výsledkov výskumu smerom ku poskytovateľom zdravotnej starostlivosti.*
- *Výskumné organizácie, univerzity a iné organizácie financované zo štátneho rozpočtu a EÚ, by mali upustiť od uzavretého výskumu a snahy chrániť získané know-how a preorientovať sa na výsledok vo forme aplikovania získaných výstupov do formy hotových produktov a služieb využiteľných v praxi. Týmto spôsobom by si organizácie mohli zabezpečiť značnú časť finančných prostriedkov a zvýšili by tak kvalitu a konkurencie schopnosť v oblasti výskumu. Pre ľahšie dosiahnutie tohto cieľa je vhodná spolupráca práve s firemným sektorom.*
- *Identifikácia špecifických medicínskych potrieb spoločnosti v SR a zameranie tém na tieto potreby.*
- *Myslím si, že EEA Nórsky podporný finančný fond a vláda Slovenskej Republiky bol jeden z najkompletnejších systémov pre výskum.*

- *Mnohé aktivity pre zdravú spoločnosť je možné uskutočniť spojením akademického sektora (SAV) s požiadavkami klinickej praxe, a to za realistických finančných podmienok. Neexistuje však platforma (okrem spoločných výskumných projektov, ktoré sú z hľadiska udržateľnosti krátkodobé) na uskutočňovanie týchto aktivít. Napríklad založenie skutočných reálnych centier pre diagnostiku/liečbu určitého ochorenia, ktoré by zahŕňalo ako vedeckú, tak aj klinickú zložku a bolo by podporované priamo štátom. Centrum by však muselo spĺňať prísne publikačné a klinické podmienky, na to aby fungovalo v rámci celého Slovenska, prípadne našlo uplatnenie aj v zahraničí.*
- *Zapojiť zdravotnícke zariadenia do výskumu.*
- *Odstránenie administratívnej náročnosti financovania.*
- *Vylepšiť a finančne posilniť grantový systém na získanie potrebných financií.*
- *Potreba väčšieho množstva nových štátnych grantov v Bratislavskom kraji, vyššia podpora samotnému výskumu a infraštruktúre.*
- *Odporúčam nepoužívať skratky ani formálne a všeobecné frázy.*
- *Podpora zosieťovania Slovenského výskumu a vývoja (slovenských inštitúcií), transparentný a objektívny proces hodnotenia projektov, rýchlosť pridelovania finančnej podpory (myšlienky sú za 1-2 roky zastaralé).*
- *Doteraz bol jeden z najlepších finančných mechanizmov projekty ministerstva zdravotníctva, a v rámci programu ERC Horizont 2020. Nedochádzalo k strate času pre zbytočné práce a EEA Nórsky podporný finančný fond a vláda Slovenskej Republiky Individual Project. Zaoberali sa všetkými aspektmi od rekonštrukcie, výskumu, budovania kapacít, modernizácie vybavenia, platov.*
- *Lepšia informovanosť a otvorenosť komunikácie medzi akademickým sektorom (SAV), klinickými pracoviskami a ministerstvom zdravotníctva. Potreba vytvorenia komunikačnej platformy medzi klinickými a vedeckými pracoviskami aby sa robil cieľový výskum odrážajúci aktuálne potreby v klinickej praxi.*
- *Granty na podporu mladých výskumníkov (VEGA granty poskytujú malý obnos na materiál a APVV sú pre mladých vedcov nezískateľné), granty na vybavenie infraštruktúry a podporu zosieťovania Slovenského výskumu a vývoja (slovenských inštitúcií) s výrobnou a klinickou praxou na základe cieľového financovania.*
- *Z hľadiska neudržateľnosti výskumnej infraštruktúry je nevyhnutné okrem prístrojového vybavenia, zabezpečiť a zaplatiť kvalitný personál. Najlepším spôsobom je vytvorenie fungujúcich po všetkých stránkach výborne vybavených (prístrojovo aj personálne) „core-facilities“.*
- *Zníženie administratívnej záťaže, zvýšenie flexibility.*

- Výrazne urýchliť hodnotiace procesy projektových žiadostí vyhlásených výziev, zjednodušiť formálnu stránku projektových žiadostí, napr. dvoj krokovo, formou úvodného stručného projektového zámeru s opisom spoločenského významu, dokladovaním vedeckých a prístrojových kapacít, celkovou finančnou požiadavkou v hlavných skupinách výdavkov (investície, mzdy, spotrebný materiál) a termínom výstupov, a až po predbežnom výbere predložiť podrobnú projektovú žiadosť; väčšiu flexibilitu v zmene rozpočtových položiek počas realizácie bez zdlhavých žiadostí o zmenu zmluvy už pri malých požadovaných zmenách vynútených predĺžovaním realizácie projektu alebo efektívnejším spôsobom využitia pôvodne plánovaných prístrojov a zariadení, napr. stanovením povoleného finančného limitu; umožniť použitie časti usparených finančných prostriedkov pri efektívnejšom VO v projekte; zjednodušiť verejné obstarávanie minimálne bežných výdavkov, zvýšiť váhu rozhodnutí poskytovateľa finančných prostriedkov o správnosti vykonaného verejného obstarávania s cieľom predchádzať zbytočným následným kontrolám vyšších kontrolných orgánov.
- Kontakt na relevantné firmy e-mailom.
- Bude výstup z prieskumu známy pre účastníkov?
- Spoločný workshop s Vaším Inštitútom aby sme Vás zorientovali ako minimalizovať nárast predčasných úmrtí, nárast chorobnosti.
- Koordinácia v rámci SR v riešení kľúčových otázok – geografická a inštitucionálna.
- Univerzitné nemocnice potrebujú výrazne zlepšiť svoje vedecko-výskumné zázemie – nemáme na to priestory, máme problém postaviť vedecko-výskumné tímy z platených výskumníkov na určitú dobu za určitým cieľom, nemáme materiálne zabezpečenie.
- Z dôvodu absencie katalógu pracovných činností pre pracovníkov v klinickom výskume, zaradenie aktuálne pracovníkov ako THP, nie ako vedecko-výskumných pracovníkov. Upozorňujeme: počet VV zamestnancov – prepočet na FTE; pomocný personál – FO – v súlade so štatistickým vykazovaním (SK CRIS).
- Zvýšenie dostupnosti finančných zdrojov pre aplikovaný výskum pre podniky v ťažkostiach, financovanie tém ako: IT/digitalizácia v zdravotníctve k zvýšeniu efektívnosti, prienik IT k skvalitneniu diagnostiky, liečby (telemedicína, umelá inteligencia a pod.), vytvorenie platformy pre získavanie kooperačných partnerov (prepojenie: výskumná sféra (vývoj) – komerčná sféra (výroba) - odberateľ z praxe); medzinárodné partnerstvá v oblasti VaV, väčší priestor pre oblasť prevencie, zvyšovania zdravotnej gramotnosti.
- Nedofinancovaný aplikovaný výskum v zdravotníctve.
- Komentár k bodu 4.5.6. (personálne kapacity) – UNLP Košice nemá systémové miesta vedecko-výskumných pracovníkov, počty sú uvedené na základe aktuálneho zapojenia VŠ a SŠ zamestnancov do výskumných projektov.
- Zjednotenie výskumných oblastí a orientácia na prioritné témy spoločnosti v oblasti zdravia, konsolidácia s inými stratégiami SR, podpora vybudovanej infraštruktúry na základe Road-maps, podpora potenciálu klinického výskumu.
- Liečba detského onkologického pacienta je nemysliteľná bez zdieľania nových skúseností a vedomostí na medzinárodnej úrovni. Výskum v tejto oblasti medicíny je multifaktoriálny, je organizovaný výskumnými akademickými organizáciami bez finančnej podpory pre

zúčastnené krajiny a centra skúšania. Slovensko je súčasťou a členskou krajinou akademických organizácií iba vďaka entuziazmu a neskonaleho úsilia lekárov a sestier, kvality ich práce – a je to výsledkom dlhoročného snaženia a húževnatej a obetavej práce. Ale aby bolo konštantnou súčasťou takéhoto výskumu, do budúcnosti je potrebné zastrešenie profesionálnym supportom v zmysle dostatku erudovaného odborného personálu pre klinický výskum a pridružené iniciatívy na podporu patientskych skupín.

- *Ďalšie návrhy a myšlienky spojené s rozvojom inovatívneho biotech prostredia rád budem komunikovať osobne.*

V kontexte vyššie uvedeného dotazníkového prieskumu k dostupným výskumným kapacitám patria, okrem iných, najmä:

Lekárska fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Lekárska fakulta Univerzity Pavla Jozefa Šafárika (UPJŠ) v Košiciach, ďalšie vybrané fakulty Univerzity Komenského v Bratislave (napr. prírodovedecká, farmaceutická a pod.), ďalšie vybrané fakulty UPJŠ (napr. prírodovedecká), Slovenská akadémia vied a jej pracoviská ako napr. Biomedicínske centrum SAV, Virologický ústav SAV, Ústav polymérov SAV, Chemický ústav SAV, Neuroimunologický ústav SAV, Slovenská zdravotnícka univerzita, vybrané fakulty Slovenskej technickej univerzity, Žilinskej univerzity v Žiline, Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici, Univerzity veterinárneho lekárstva a farmácie v Košiciach, Technickej univerzity v Košiciach, Trnavskej univerzity v Trnave, Univerzitná nemocnica Bratislava, Univerzitná nemocnica Martin, Univerzitná nemocnica L. Pasteura v Košiciach, Detská fakultná nemocnica Košice, detská fakultná nemocnica s poliklinikou Banská Bystrica, fakultná nemocnica Nitra, Národný onkologický ústav, Národný ústav srdcových chorôb, Národný ústav detských chorôb, Národný ústav reumatických chorôb, Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o., Nemocnica Poprad, a.s., Nemocnica s poliklinikou n.o. Kráľovský Chlmec, Národné poľnohospodárske a potravinové centrum, Centrum pre liečbu drogových závislostí Bratislava, sieť nemocníc AGEL SK a.s, Anima Group s.r.o., Biohem spol. s.r.o., Biomedical Engineering s.r.o., BrainIT.sk, s.r.o., Civitta Slovakia, Cognexa s.r.o, DNA ERA s.r.o., Glycanostics s.r.o., Healthclip s.r.o., IBM Slovensko spol. s.r.o., Ipesoft spol. s.r.o., J.Breza MEDICAL, s.r.o., Martinské bioptické centrum, s.r.o., MEDICOMP KOŠICE s.r.o., MEDMAN s.r.o, MultiplexDX s.r.o., NanoDesign, s.r.o., Neuroconsan, a.s., POWERFUL MEDICAL s.r.o., Powertec s.r.o., QID company a.s., R-DAS s.r.o., ScientiCore BV (ScientiCore s.r.o), Sempersa s.r.o., SITNO HOLDING, a.s., SAVEZ, Synkola s.r.o., TEKMAR SLOVENSKO, TNtech, s.r.o., Virtual Medicine, s.r.o., VOÚ a.s., VUP, a.s., VÚTCH-CHEMITEK, spol. s r.o., Slovenská komora sestier a pôrodných asistentiek.

Zoznam skratiek

3D	Trojrozmerný priestor
AAS	Atómová absorpčná spektrometria
AI	Umelá inteligencia (z angl. Artificial intelligence)
ALS	Amyotrofická laterálna skleróza
AKS	Akademické klinické skúšanie
APVV	Agentúra na podporu výskumu a vývoja
AS	Akademický sektor
AT	Rakúsko (z angl. Austria)
ATMP	Lieky na inovatívnu liečbu (z angl. Advanced therapy medicinal product)
AU	Austrália (z angl. Australia)
BBMRI	Národná výskumná infraštruktúra biobáň a biomolekulárnych zdrojov (z angl. Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure)
Ca prostaty	Karcinóm prostaty
CA	Kanada (z angl. Canada)
CML	Chronická myeloidná leukémia (z angl. Chronic myeloid leukemia)
CN	Čína (z angl. China)
CNC	Stroje riadené počítačom (z angl. Computer Numerical Control)
CVTI SR	Centrum vedecko-technických informácií SR
CZ	Česká republika (z angl. Czech Republic)
DE	Nemecko (z angl. Germany)
DNA	Deoxyribonukleová kyselina
EASL	The European Association for the Study of the Liver
ECRIN	Paneurópske konzorcium pre klinický výskum (z angl. European Clinical Research Infrastructure Network)
EDP	Proces podnikateľského objavovania (z angl. Entrepreneurial discovery process)
EFN	Európska federácia sesterských asociácií (z angl. European Federation of Nurses)
EMA	Európska asociácia pôrodných asistentiek (z angl. European Midwives Association)
EP	Európsky patent
ERC	Európska rada pre výskum (z angl. European Research Council)
ESRA	European Society of Regional Anesthesia and Pain Therapy
EŠIF	Európske štrukturálne a investičné fondy
ETH	Švajčiarsky federálny technologický inštitút v Curychu (z angl. Swiss Federal Institute of Technology in Zürich)
EÚ	Európska únia
GETUG	Genitourinary Group

FR	Francúzsko (z angl. France)
FTE	Ekvivalent plného úväzku (z angl. Full-time equivalent)
GIT	Gastrointestinálny trakt
H2020	Program Horizont 2020
HPLC	Vysokoúčinná kvapalinová chromatografia (z angl. High-performance/pressure liquid chromatography)
HU	Maďarská republika (z angl. Hungary)
CH	Švajčiarsko (z angl. Switzerland)
INSERM	Institut national de la santé et de la recherche médicale
IP	Duševné vlastníctvo (z angl. Intellectual Property)
ISO	Medzinárodná organizácia pre normalizáciu (z angl. International Organization for Standardization)
IT	Informačné technológie
JABSOM	John A. Burns School of Medicine
JP	Japonsko (z angl. Japan)
KEGA	Kultúrna a edukačná grantová agentúra Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky
KR	Južná Kórea (z angl. South Korea)
MS	Muskulo-skeletálne
MŠVVaŠ SR	Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
NSCLC	(z angl. Non-small-cell lung carcinoma)
NIH	Národný inštitút zdravia, USA (z angl. National Institute of Health)
ORL	Otorinolaryngológia
ORPHANET	Orphanet je referenčný portál pre informácie o zriedkavých chorobách a liekoch na ojedinelé ochorenia
OVD	Odporúčané výživové dávky
OZ	Ochranná známka
PCT	Medzinárodná patentová prihláška (z angl. The Patent Cooperation Treaty)
PDV	Právo duševného vlastníctva
PL	Poľsko (z angl. Poland)
PP	Patentová prihláška
PS	Podnikateľský sektor
PZS	Poskytovatelia zdravotnej starostlivosti
QCBR	The Queen's Center for Biomedical Research
QMC	Queen's Medical Center
RIS3	Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu (z angl. Research and Innovation Smart Specialisation Strategy)
RO	Rumunsko (z angl. Romania)

RU	Rusko (z angl. Russia)
RÚVZ	Regionálny úrad verejného zdravotníctva
SAV	Slovenská akadémia vied
SK	Slovensko (z angl. Slovakia)
SK CRIS	Informačný systém pre oblasť vedy a výskumu (CRIS z angl. Current Research Information System)
SK RIS3 2021+	Návrh Stratégie výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky 2021 - 2027
SLOVACRIN	Národná výskumná infraštruktúra, ktorá združuje a podporuje akademické klinické skúšania v zdravotníckych zariadeniach v Slovenskej republike (z angl. Slovak Clinical Research Infrastructure Network)
SME	Malé a stredné podniky (z angl. Small and Medium-sized Enterprises)
SR	Slovenská republika
SW	Softvér (z angl. software)
THP	Technicko hospodársky pracovník
TRL	Úroveň pripravenosti technológie (z angl. Technology Readiness Level)
UK	Anglicko (z angl. United Kingdom)
ÚPV SR	Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky
US	Spojené štáty americké (z angl. United States of America)
USPTO	Úrad pre registráciu patentov a obchodných značiek USA (z angl. United States Patent and Trademark Office)
VaV	Výskum a vývoj
VEGA	Vedecká grantová agentúra MŠVVaŠ SR a SAV
ZS	Zdravotná starostlivosť
ZZ	Zdravotnícke zariadenie



MINISTERSTVO
ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Inštitút vojska a vývoja