



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
HOSPODÁRSTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Hodnotenie digitálnej zrelosti firiem

**Výsledky prieskumu
v segmente malých a stredných podnikov**

BRATISLAVA
NOVEMBER 2022

Vydavateľ:
Slovenská inovačná a energetická agentúra

© SIEA, Bratislava, 2022

Všetky práva vyhradené. Údaje, ktoré sú obsahom tejto publikácie, je možné použiť len s uvedením zdroja.

Neprešlo jazykovou úpravou.

OBSAH

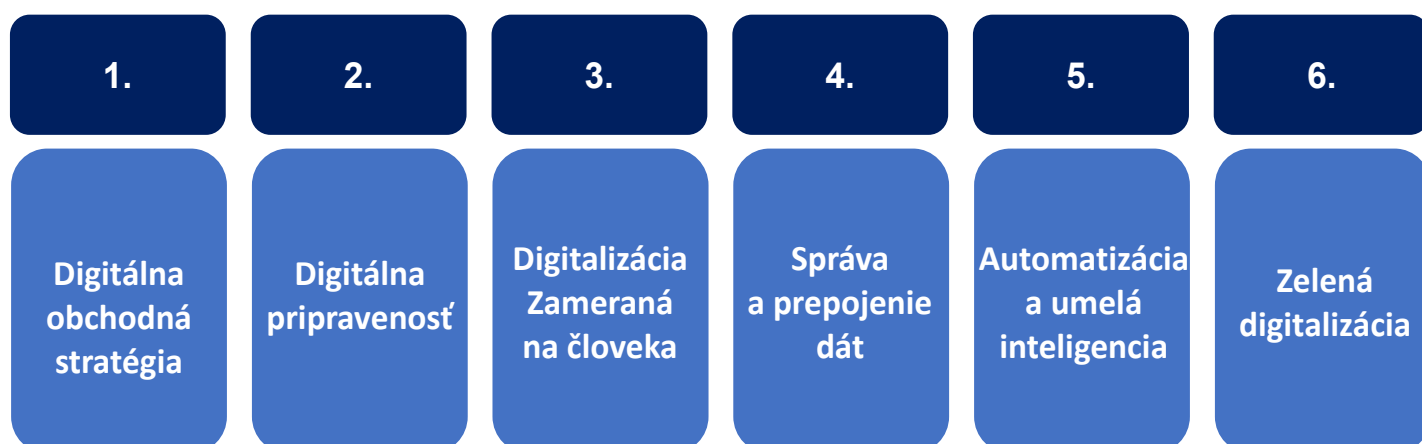
ÚVOD	4
METODIKA HODNOTENIA	5
KRITÉRIÁ HODNOTENIA DIGITÁLNEJ ZRELOSTI.....	8
1. DIGITÁLNA OBCHODNÁ STRATÉGIA	9
2. DIGITÁLNA PRIPRAVENOSŤ	12
3. DIGITALIZÁCIA ZAMERANÁ NA ČLOVEKA	15
4. SPRÁVA A PREPOJENIE DÁT.....	15
5. AUTOMATIZÁCIA A UMELÁ INTELIGENCIA	21
6. ZELENÁ DIGITALIZÁCIA	23
ZHRNUTIE	26
PRÍLOHA: DOTAZNÍK.....	27

ÚVOD

V prvých dekádach dvadsiateho prvého storočia sa do centra diskusií o ekonomickom raste dostáva pojem digitalizácie vo všetkých sférach spoločnosti. Vznikli nové pojmy ako **INDUSTRY 04** alebo dnes už **INDUSTRY 05**. Analyzujú sa kontexty, riziká aj príležitosti, ale aj environmentálne a humánne aspekty inovácií, ktoré nové technológie prinášajú.

Z hľadiska poznania trendov, tempa rozvoja novej digitálnej ekonomiky na Slovensku a pre možnosť porovnania s inými krajinami je základnou podmienkou také poznanie, ktoré prináša štandardizovanú metriku a sleduje pritom všetky aspekty tzv. digitálnej zrelosti.

Predkladané meranie zavádza takúto metriku aj v podmienkach Slovenskej republiky. Vychádza z modelu digitálnej zrelosti ako komplexu šiestich dimenzií:



Tieto dimenzie, operacionalizované na jednotlivé parametre a položky, tvoria aj základnú schému prieskumu.

Okrem samotného merania jednotlivých dimenzií digitálnej zrelosti prináša prieskum zaujímavé zistenia v jednotlivostiach Tým, že mapuje penetráciu rôznych riešení a postupov v oblasti zavádzania digitalizácie v malých a stredných podnikoch, poukazuje zároveň aj na veľmi konkrétne silnejšie stránky a výzvy pri digitálnej transformácii na Slovensku.

METODIKA

VÝBEROVÁ VZORKA

Základným súborom pre výber vzorky sú malé a stredné podniky (MSP) na Slovensku. Malé podniky sú z definície podniky do 49 zamestnancov, v rámci nich tvoria podskupinu mikropodniky od 1 do 9 zamestnancov. Stredné firmy majú 50 až 249 zamestnancov.

Komparovateľnosť dát na medzinárodnej úrovni si vyžaduje aj štandardizáciu štruktúry výberovej vzorky. Prvým kritériom je spomínaná veľkosť firmy podľa počtu zamestnancov, v zmysle klasifikácie veľkostných kategórií firiem na mikropodniky, malé podniky a stredné podniky (spolu MSP).

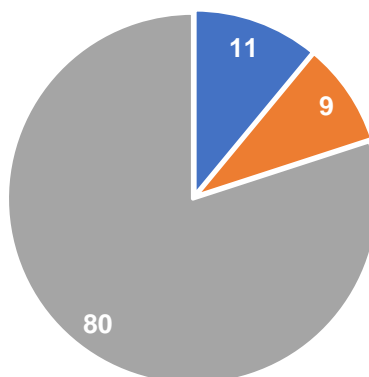
Druhým aspektom výberovej vzorky bolo zaradenie firmy podľa náplne hlavnej činnosti do segmentu služieb, resp. výroby.

Triedením oboch kritérií vznikla požiadavka na nasledujúcu štruktúru vzorky:

	prevažujú služby	prevažuje výroba
Mikropodnik (1 až 9 zamestnancov)	20	
Malý podnik (10 až 49 zamestnancov)		
Stredný podnik (50 až 249 zamestnancov)	40	40
SPOLU	100	

Reálna štruktúra výberovej vzorky z hľadiska počtu zamestnancov:

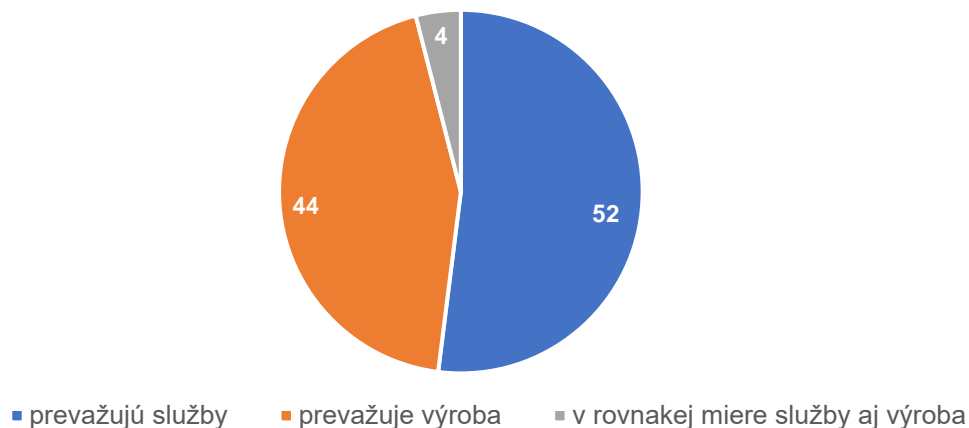
Koľko zamestnancov má vaša firma?



- Mikropodnik (1 až 9 zamestnancov)
- Malý podnik (10 až 49 zamestnancov)
- Stredný podnik (50 až 249 zamestnancov)

Reálna štruktúra výberovej vzorky z hľadiska typu prevažujúcej činnosti:

Má vaša činnosť prevažne charakter služieb, alebo výroby?

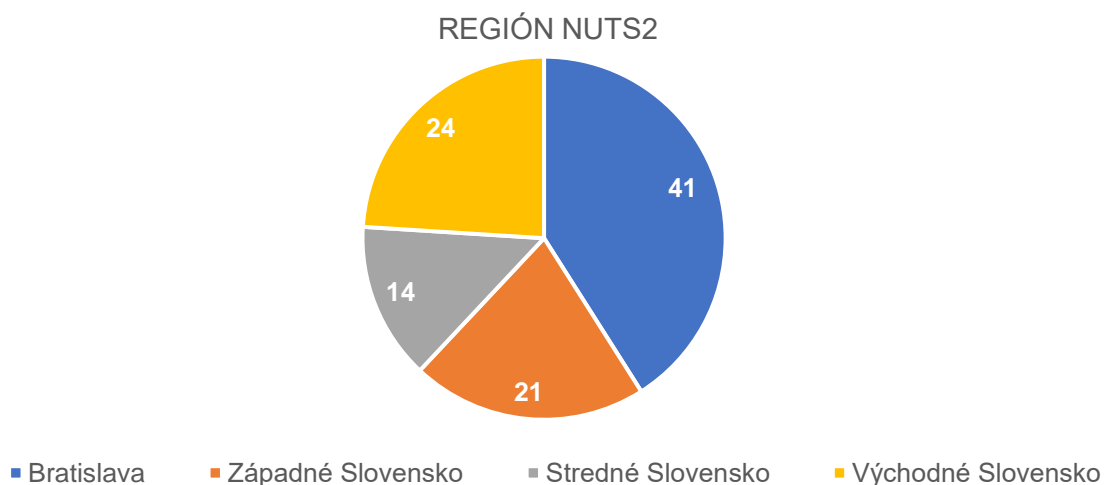


Štruktúra výberovej vzorky z hľadiska počtu zamestnancov a typu prevažujúcej činnosti:

	prevažujú služby	prevažuje výroba	v rovnakej miere služby aj výroba	SPOLU
Mikropodnik (1 až 9 zamestnancov)	7	2	2	20
Malý podnik (10 až 49 zamestnancov)	5	2	2	
Stredný podnik (50 až 249 zamestnancov)	40	40	0	80
SPOLU	52	44	4	100

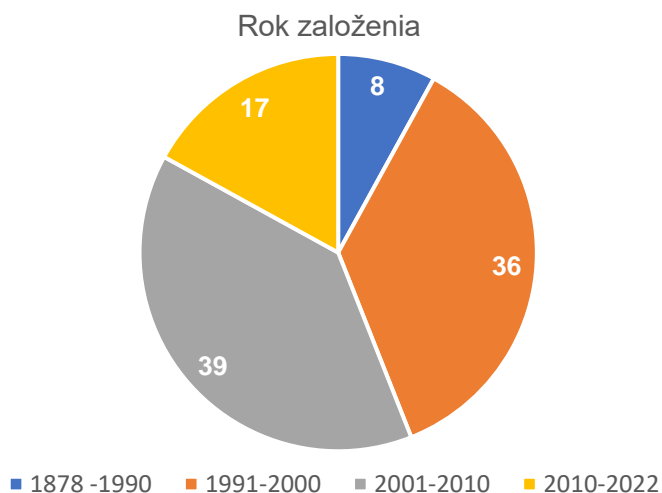
Výsledná výberová vzorka splnila požadované kritériá s tým, že niektoré firmy boli zaradené do kategórie „v rovnakej miere služby aj výroba“

Štruktúra výberovej vzorky z hľadiska sídla firmy v regióne NUTS2 zodpovedá základnému súboru:



ĎALŠIE IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE ZÚČASTNENÝCH PODNIKOV

Z hľadiska roku založenia tvoria najväčšiu skupinu (56%) podniky založené v aktuálnom storočí, z nich väčšina bola založená v jeho prvej dekáde, medzi rokmi 2001 až 2010.



Z hľadiska hlavnej činnosti sú zastúpené podniky z 18 sektorov, pričom takmer štvrtinu (23%) tvorí sektor výroby. Je to dané základnou požiadavkou na štruktúru vzorky podľa typu činnosti.

Na ktorý sektor sa váš podnik svojou činnosťou primárne zameriava? Vyberte iba jednu, hlavnú možnosť:



ZBER DÁT

Zber dát prebehol formou individuálnych rozhovorov prieskumníkov s relevantnými reprezentantmi firiem - majiteľmi, predstaviteľmi top manažmentu, prípadne vedúcimi kľúčových útvarov s kompetenciou v oblasti inovácií a digitalizácie. Zber prebehol na celom území Slovenskej republiky.

KRITÉRIÁ HODNOTENIA DIGITÁLNEJ ZRELOSTI

- Každá dimenzia je hodnotená na stupnici od 0 do 100.
- Každá otázka je hodnotená na stupnici od 0 do 10.
- Vo vnútri každej dimenzie majú všetky otázky rovnakú váhu, čo znamená, že známka každej otázky sa násobí koeficientom danej otázky.
- V prípade Q1 (dvojitá otázka) sa každý stĺpec počíta ako jedna otázka (už investovaná / plán investovať), takže skóre Dimenzie 1 sa vypočíta takto: $D1 = Q1ai \times 3,33 + Q1pi \times 3,33 + Q2 \times 3,33$.
- V prípade dimenzií 2, 3, 4 a 6 je skóre každej dimenzie výsledkom vynásobenia jednotlivých skóre každej z jej dvoch otázok číslom 5.
- V prípade Dimenzie 5 je skóre Dimenzie výsledkom vynásobenia jej skóre za jednu otázku číslom 10.
- Skóre pridelené možnostiam v rámci otázky zvyčajne predstavuje 10 bodov. Avšak:
- Skóre jednotlivých možností sa môže jedna od druhej líšiť (0, 1, 2 body) v závislosti od ich relevantnosti pre digitálnu transformáciu. Nakoniec by sa váženie možností mohlo revidovať a upraviť po zbere a analýze prvého kola údajov na identifikáciu mimo rozsah.
- V otázkach, kde je súčet možných bodov nižší ako 10, sa výsledky zvýšia na 10 vynásobením bodového hodnotenia 10 / súčet možných bodov.
 - Typy triedenia možností:
 - Nie/Áno (Nie = 0, Áno = 1)
 - Nie/Čiastočne/Áno (Nie = 0, Čiastočne = 0,5, Áno = 1)
 - stupnica 0-5 (hodnoty stupnice 0 až 5 sa prevedú na 0, 0,2, 0,4, 0,6, 0,8, 1)
- Výpočet skóre:
 - Príklad [Otázka 5]: Otázka je z celkového počtu 5 možností respondentom ohodnotená možnosťou 3 (v škále 0-5), potom táto odpoveď prispieva $0,6 \times 10 / 5 = 1.2$ k celkovému skóre takejto otázky.

1. DIGITÁLNA OBCHODNÁ STRATÉGIA

Otázky tejto dimenzie sú určené na zachytenie celkového stavu stratégie digitalizácie v podniku z obchodného hľadiska. Pýtajú sa na investície podniku do digitalizácie podľa oblastí podnikania (či už realizované alebo plánované), ako aj na pripravenosť spoločnosti vydať sa na digitálnu cestu, ktorá si môže vyžadovať organizačné a ekonomické úsilie, ktoré sa ešte nepredpokladalo.

Obchodná stratégia firiem v oblasti digitalizácie sa meria na troch parametroch. Prvé dve sú (1) reálne investície firiem do konkrétnych oblastí digitalizácie, a (2) výhľad do budúcnosti v podobe identifikácie plánov firiem v tých istých oblastiach.

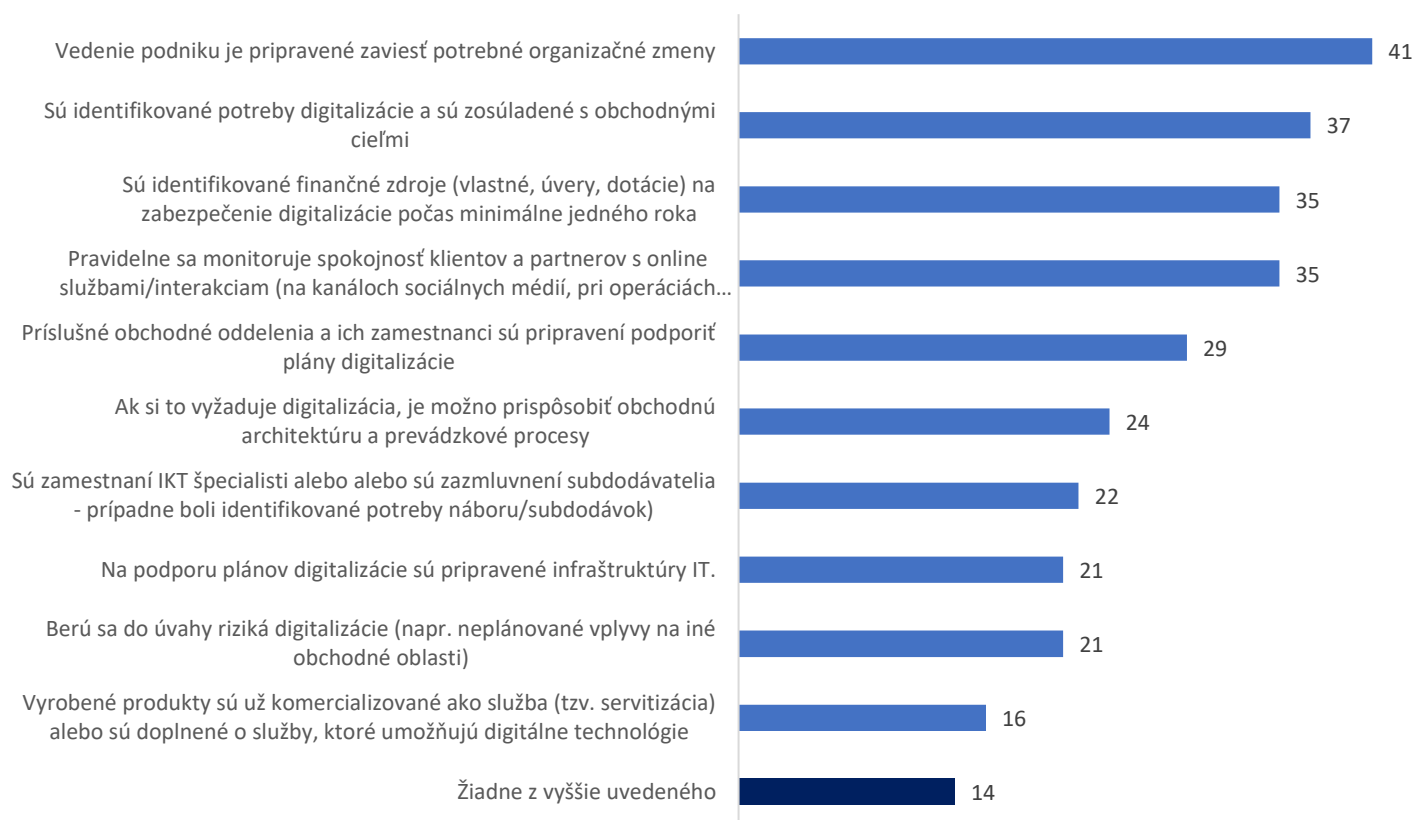
V ktorých z nasledujúcich oblastí podnikania už váš podnik investoval do digitalizácie a v ktorých plánuje v budúcnosti?



Je zjavné, že firmy výrazne najviac investovali do oblasti marketingu a komfortu pre klienta. Ale pri plánovaní je už ich stratégia vyvázenejšia aj v iných oblastiach. Okrem vyššie uvedenej sa do popredia dostáva aj administratíva a ľudské zdroje, logistika a nákup a obstarávanie.

Tretou zložkou, vypovedajúcou o obchodnej digitalizačnej stratégií firiem, je pripravenosť procesov a štruktúr.

Ktorými z nasledujúcich spôsobov je váš podnik pripravený na digitalizáciu?



V rámci pripravenosti na digitalizáciu je vedenie v 41% oslovených firmách pripravené na organizačné zmeny, čo je relatívne najsilnejší moment pripravenosti. Vo viac ako tretine firiem už identifikovali svoje potreby digitalizácie a prepojili ich s obchodnými cieľmi, identifikovali finančné zdroje na tento účel najmenej na rok dopredu, a pravidelne monitorujú spokojnosť klientov a partnerov so svojím výkonom v online priestore.

Na druhej strane, len cca jedna šestina (16%) podnikov už dokázala svoje produkty rozšíriť a zhodnotiť o nové služby, založené na digitálnych technológiách - servitizovať ich.

Hodnotenie digitálnej zrelosti za dimenziu digitálna obchodná stratégia

a) V ktorých z nasledujúcich oblastí podnikania už váš podnik investoval do digitalizácie a v ktorých plánuje v budúcnosti?	Už investované	Plánujte investovať
	Skóre položiek	Skóre položiek
Marketing, predaj a služby zákazníkom (riadenie zákazníkov, objednávky, helpdesk ...)	5,50	3,40
Plánovanie a riadenie projektov	4,70	2,20
Nákup a obstarávanie	4,60	2,60
Administratíva a ľudské zdroje	4,20	2,90
Dizajn produktu/služby (vrátane výskumu, vývoja a inovácií)	4,00	2,40
Vstupná logistika a skladovanie	3,80	2,80
Doručovanie (odchádzajúce logistiky, elektronické faktúry atď.)	3,80	2,20
Výroba (výroba fyzického tovaru/výroba, balenie, údržba, služby atď.)	3,50	1,50
(Kyber)bezpečnosť a súlad s nariadeniami o osobných údajoch/GDPR	3,50	1,70
Spolupráca s inými v hodnotovom reťazci	2,50	2,20
Skóre otázok	4,01	2,39

b) Ktorými z nasledujúcich spôsobov je váš podnik pripravený na digitalizáciu?	Skóre položiek
Vedenie podniku je pripravené zaviesť potrebné organizačné zmeny	4,10
Sú identifikované potreby digitalizácie a sú zosúladené s obchodnými cieľmi	3,70
Sú identifikované finančné zdroje (vlastné, úvery, dotácie) na zabezpečenie digitalizácie počas minimálne jedného roka	3,50
Pravidelne sa monitoruje spokojnosť klientov a partnerov s online službami/interakciami (na kanáloch sociálnych médií, pri operáciách elektronického obchodu, výmene e-mailov atď.)	3,50
Príslušné obchodné oddelenia a ich zamestnanci sú pripravení podporiť plány digitalizácie	2,90
Ak si to vyžaduje digitalizácia, je možno prispôsobiť obchodnú architektúru a prevádzkové procesy	2,40
Sú zamestnaní IKT špecialisti alebo sú zazmluvnení subdodávatelia - prípadne boli identifikované potreby naboru/subdodávok	2,20
Na podporu plánov digitalizácie sú pripravené infraštruktúry IT.	2,10
Berú sa do úvahy riziká digitalizácie (napr. neplánované vplyvy na iné obchodné oblasti)	2,10
Vyrobené produkty sú už komercializované ako služba (tzv. servitizácia) alebo sú doplnené o služby, ktoré umožňujú digitálne technológie	1,60
Skóre otázky	2,81

Skóre otázok			Váha otázky = 3,33
Otázka 1	Otázka 2	Otázka 3	Skóre dimenzie 1
4,01	2,39	2,81	30,67

2. DIGITÁLNA PRIPRAVENOSŤ

Dimenzia digitálnej pripravenosti poskytuje hodnotenie súčasného zavádzania digitálnych technológií (štandardných aj pokročilejších technológií), ktoré je platné pre výrobné spoločnosti aj spoločnosti poskytujúce služby.

Prvou zložkou digitálnej pripravenosti je reálna penetrácia technológií a riešení v praxi malých a stredných podnikov.

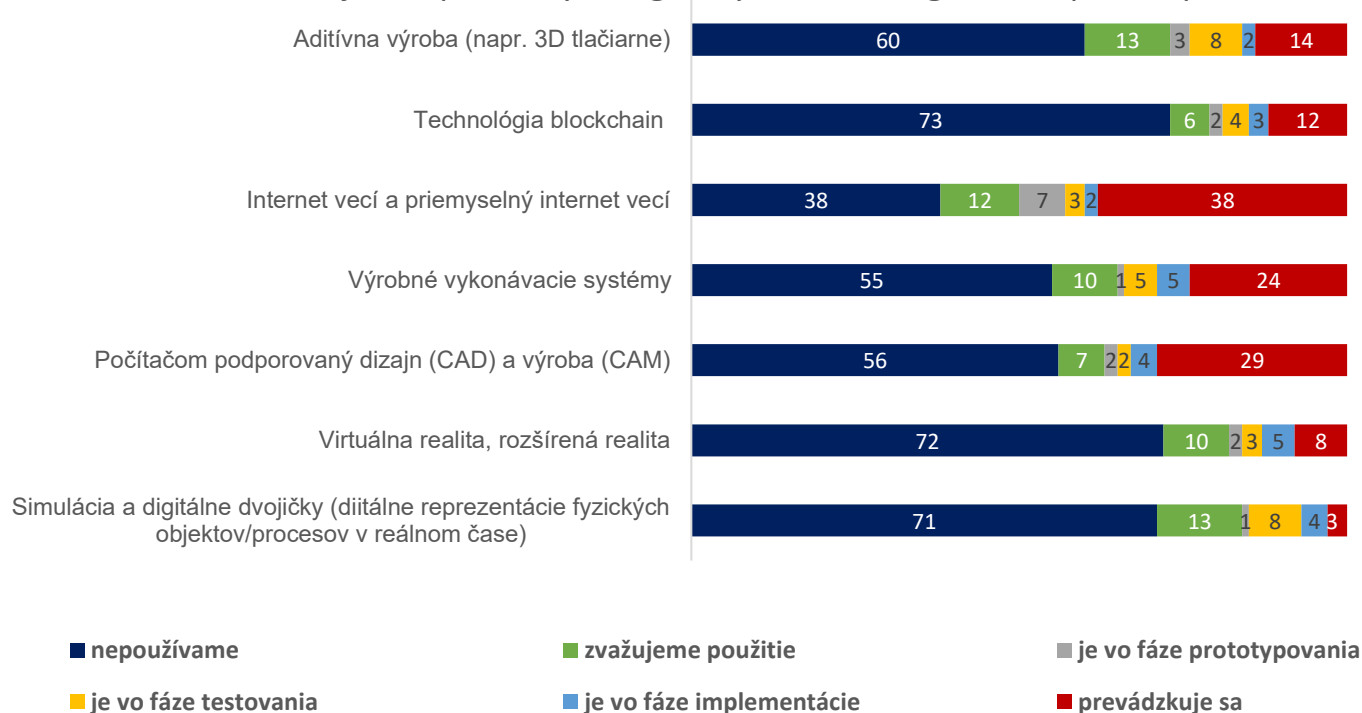
Ktoré z nasledujúcich digitálnych technológií a riešení už váš podnik používa?



Najrozšírenejšie sú už dávno známe aplikácie a prakticky „povinné“ technológie a postupy, ako je web stránka a internetové pripojenie. Ale do popredia sa dostávajú aj modernejšie komunikačné nástroje s klientami – od webových formulárov (prípadne blogov a fór) cez e-shopy, po e-marketing a propagáciu. Tieto riešenia si osvojilo viac ako 40% firiem a ostatné riešenia najmenej 30%. Výnimkou je e-government - len necelá pätina deklaruje skúsenosť s elektronickou interakciou so štátom.

Druhou zložkou digitálnej pripravenosti je úroveň dosiahnutá pri aplikácii pokročilých digitálnych technológií – od nulového kontaktu s danou technológiou cez zvažovanie, prípravu prototypového riešenia, jeho testovanie, až po fázy implementácie a bežného prevádzkovania.

Ktoré z nasledujúcich pokročilých digitálnych technológií už váš podnik používa?



Dá sa povedať, že využívanie pokročilých technológií je len v úplných začiatkoch. Navyše podiel firiem, v ktorých ich už reálne prevádzkujú je vyšší, než podiel tých, ktoré robia konkrétne kroky na ich zavedenie. To z hľadiska blízkej budúcnosti nenaznačuje akceleráciu, ale skôr stagnáciu v oblasti hightech.

Najviac podnikov deklaruje, že využívajú internet vecí, resp. priemyselný internet vecí. Nie je však vylúčené, že u časti dochádza k zámene s využívaním internetu ako takého.

Hodnotenie digitálnej zrelosti za dimenziu digitálna pripravenosť

c) Ktoré z nasledujúcich digitálnych technológií a riešení už váš podnik používa?	Skóre položky
Webová stránka podniku	7,9
Infraštruktúra pripojenia (vysokorýchlostný internet, služby cloud computingu, vzdialený prístup ku podnikovej IT infraštruktúre)	5,9
Webové formuláre a blogy/fóra na komunikáciu s klientmi	4,5
Predaj prostredníctvom elektronického obchodu (koncovým užívateľom, firmám)	4,4
E-marketingová propagácia (online reklamy, sociálne médiá pre firmy atď.)	4,2
Živé čety, sociálne siete a četboty na komunikáciu s klientmi	3,9
Interný webový portál (Intranet)	3,6
Systémy riadenia informácií (plánovanie podnikových zdrojov, riadenie životného cyklu produktu, vzťahov so zákazníkmi...)	3,6
Nástroje obchodnej spolupráce na diaľku (napríklad platforma pre prácu na diaľku, videokonferencie, virtuálne vzdelávanie)	3,0
E-government - online interakcia s verejnými orgánmi, vrátane verejného obstarávania	1,9
Skóre otázky	4,29

d) Ktoré z nasledujúcich pokročilých digitálnych technológií už váš podnik používa?	zvažujeme použitie	je vo fáze prototypu	je vo fáze testovania	je vo fáze implementácie	prevádzkuje sa	Skóre položky
Simulácia a digitálne dvojčky (digitálne reprezentácie fyzických objektov/procesov v reálnom čase)	2,60	0,40	4,80	3,20	3,00	2,00
Virtuálna realita, rozšírená realita	2,00	0,80	1,80	4,00	8,00	2,37
Počítačom podporovaný dizajn (CAD) a výroba (CAM)	1,40	0,80	1,20	3,20	29,00	5,09
Výrobné vykonávacie systémy	2,00	0,40	3,00	4,00	24,00	4,78
Internet vecí a priemyselný internet vecí	2,40	2,80	1,80	1,60	38,00	6,66
Technológia blockchain	1,20	0,80	2,40	2,40	12,00	2,69
Aditívna výroba (napr. 3D tlačiarne)	2,60	1,20	4,80	1,60	14,00	3,46
Skóre otázky						2,71

Skóre otázok		Váha otázky = 5
Otázka 1	Otázka 2	Skóre dimenzie 2
4,29	2,71	35,00

3. DIGITALIZÁCIA ZAMERANÁ NA ČLOVEKA

Táto dimenzia sa zameriava na to, ako sú zamestnanci kvalifikovaní, zaangažovaní a využívajú digitálne technológie a ako sa zlepšujú ich pracovné podmienky s cieľom zvýšiť ich produktivitu a pohodu. Ako sa prejavilo už v strategickej dimenzii, firmy si uvedomujú význam vkladu do zvyšovania kvalifikácie a zručností pre aplikáciu digitalizácie vo firemných procesoch.

Prvou zložkou sú aktivity zamerané na rekvalifikáciu a zvyšovanie kvalifikácie:

Čo robí váš podnik pre rekvalifikáciu a zvyšovanie kvalifikácie svojich zamestnancov pre digitalizáciu?



V oblasti rekvalifikácie a zvyšovania kvalifikácie sú najrozšírenejšie rôzne typy e-learningových školení, zaškolení, návodov a zdrojov informácií resp. know-how. Pracuje s nimi šesť podnikov z desiatich. Viac ako polovica plánuje pre svojich zamestnancov školenia na zvyšovanie kvalifikácie.

Rezervy sú napríklad vo využívaní dotovaných programov odbornej prípravy a zvyšovania kvalifikácie, s ktorými má skúsenosť len tri z desiatich firiem. Najmenej sa využíva potenciál stážistov - zaradenie do takejto pozície ponúka len každá desiatu firma.

Druhou zložkou dimenzie digitálnej zrelosti orientovanej na človeka je involvovanie zamestnancov do procesov zavádzania nových digitálnych riešení.

Ako váš podnik pri prijímaní nových digitálnych riešení zapája a podporuje svojich zamestnancov?



Pri zapájaní zamestnancov do procesov digitalizácie dominuje viac-menej pasívna forma – uľahčenie informovanosti zamestnancov o nových digitálnych technológiách. Zapojenie zamestnancov do samotného návrhu a vývoja digitalizácie produktov a služieb je o niečo menej časté, ale nie je zriedkavosťou. Aplikuje ho viac ako 40% firiem, podobne ako flexibilnejšie pracovné podmienky vrátane práce z domu. Viac ako tretina transparentne a inkluzívne informuje zamestnancov o plánoch firmy v oblasti digitalizácie.

Ďalšie nástroje na humanizáciu a procesu digitalizácie a na identifikovanie sa zamestnancov s jeho cieľmi využíva len 20% až 27% podnikov. Údaj 27% platí pre ochotu prispôbovať pracovné miesta a postupy tomu, aby zodpovedali očakávaniam zamestnancov, a aby ich lepšie motivovali k práci.

Hodnotenie digitálnej zrelosti za dimenziu digitalizácia zameraná na človeka

e) Čo robí váš podnik pre rekvalifikáciu a zvyšovanie kvalifikácie svojich zamestnancov pre digitalizáciu?	Skóre položiek
Organizuje krátke školenia, poskytuje návody/smernice a iné zdroje e-learningu	8,58
Navrhuje plán školenia na zvyšovanie kvalifikácie zamestnancov	7,44
Uľahčuje možnosti učenia sa praxou / vzájomného učenia sa / či experimentovania	6,01
Sponzoruje účasť zamestnancov na školeniach organizovaných externými organizáciami (poskytovatelia školení, akademická obec, predajcovia...)	5,72
Vykonáva hodnotenie zručností zamestnancov s cieľom identifikovať nedostatky v zručnostiach	5,29
Využíva dotované programy odbornej prípravy a zvyšovania kvalifikácie	4,43
Ponúka stáže a pracovné stáže v kľúčových oblastiach	1,57
Skóre otázky	3,90

f) Ako váš podnik pri prijímaní nových digitálnych riešení zapája a podporuje svojich zamestnancov?	Skóre položiek
Uľahčuje informovanosť zamestnancov o nových digitálnych technológiách	7,00
Zapája zamestnancov (vrátane zamestnancov mimo IKT) do návrhu a vývoja digitalizácie produktov/služieb/procesov	5,25
Zavádza flexibilnejšie pracovné podmienky, ktoré umožňujú digitalizáciu (napr. práca na diaľku)	5,13
Transparentným a inkluzívnym spôsobom informuje zamestnancov o plánoch digitalizácie	4,38
Prepracúva/prispôsobuje pracovné miesta a pracovné postupy tak, aby podporovali spôsoby, akými by zamestnanci chceli pracovať	3,38
Dáva zamestnancom k dispozícii tím digitálnej podpory/službu (internú/externú)	3,25
Monitoruje akceptáciu zamestnancov a prijíma opatrenia na zmiernenie potenciálnych vedľajších účinkov	3,00
Poskytuje zamestnancom väčšiu autonómiu a vhodné digitálne nástroje na prijímanie a vykonávanie rozhodnutí	2,50
Skóre otázky	3,39

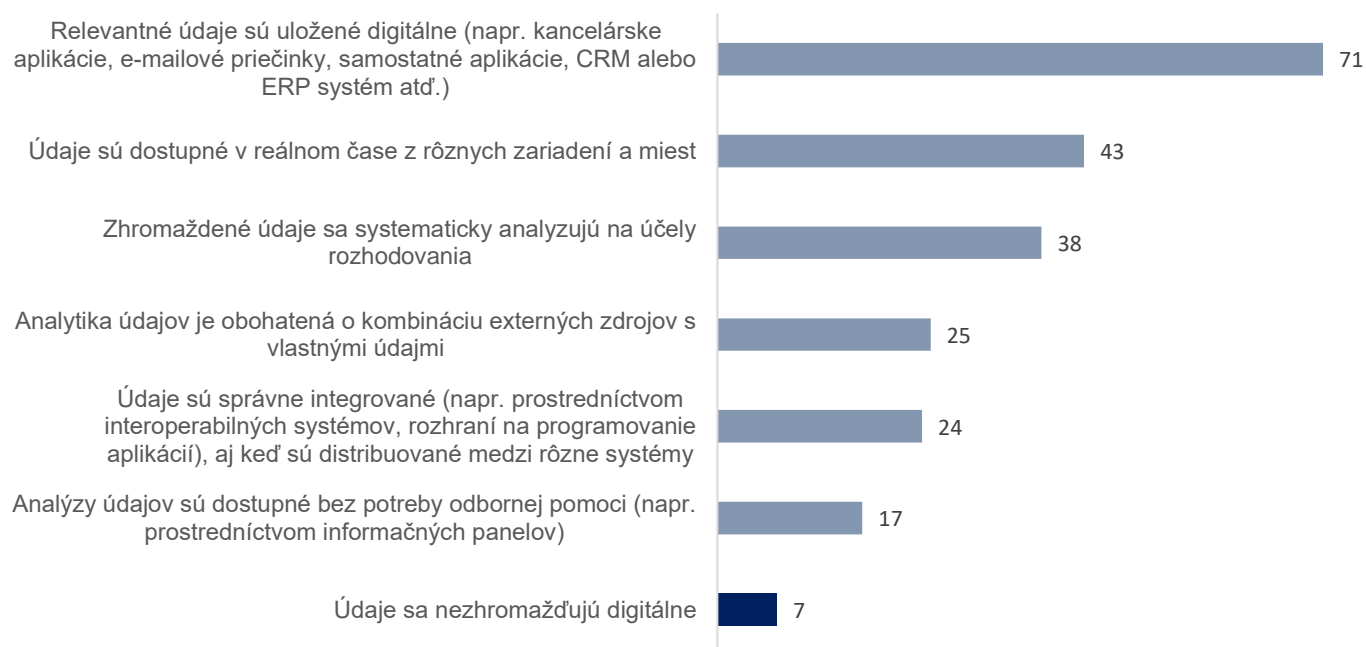
Skóre otázok		Váha otázky = 5
Otázka 1	Otázka 2	Skóre dimenzie 3
3,90	3,39	36,45

4. SPRÁVA A PREPOJENIE DÁT

Táto dimenzia zachytáva, ako sa údaje digitálne ukladajú, organizujú v rámci podniku, sprístupňujú naprieč pripojenými zariadeniami (počítače atď.) a využívajú sa na obchodné účely, pričom sa dohliada na zabezpečenie dostatočnej ochrany údajov prostredníctvom schém kybernetickej bezpečnosti.

Prvou zložkou je spravovanie podnikových údajov.

Ako sú spravované vaše podnikové údaje (t. j. uchovávané, organizované, prístupné a využívané)?



digitalizovaná, aspoň pokiaľ ide o ich ukladanie. Vo väčšine firiem (71%) sú relevantné údaje uložené digitálne (napr. kancelárske aplikácie, e-mailové priečinky, samostatné aplikácie, CRM alebo ERP systém atď.).

Vzdialené zdieľanie dát je dostupné v 43% MSP. So systematickou analýzou zhromaždených dát pracuje 38% z nich. Obohatenie vlastných dát o externé zdroje aplikuje štvrtina malých a stredných podnikov, podobne ako integráciu údajov distribuovaných medzi rôzne systémy na báze na to určených nástrojov.

Výzvou je najmä možnosť analyzovať údaje bez potreby odbornej pomoci – cez informačné panely. Takú možnosť má len každá šiesta firma.

Druhou zložkou dimenzie správy a prepojenia dát je zabezpečenie údajov.

Sú údaje vášho podniku dostatočne zabezpečené?



V porovnaní s aktivitami v iných oblastiach digitalizácie sa malé a stredné firmy na spoľahlivé zabezpečenie svojich dát zameriavajú podstatne častejšie.

Dve tretiny z nich má zavedenú politiku bezpečnosti firemných údajov a skoro dve tretiny (62%) uchováva záložné kópie mimo pracoviska lebo v cloude.

Viac ako o polovica pravidelne informuje a školí zamestnancov o kybernetickej bezpečnosti. Bezmála polovica má dobre chránené údaje klienta, a tiež pravidelne monitoruje a vyhodnocuje kybernetické hrozby. Sofistikovanou úrovňou ochrany zachytenou v pláne kontinuity činnosti firmy pre prípad naplnenia katastrofického scenára napadnutia dát disponujú štyri z desať opýtaných firiem.

Hodnotenie digitálnej zrelosti za dimenziu správa a prepojenie dát

g) Ako sú spravované vaše podnikové údaje - t. j. uchovávané, organizované, sprístupnené a využívané?	Skóre položiek
Relevantné údaje sú uložené digitálne (napr. kancelárske aplikácie, e-mailové priečinky, samostatné aplikácie, CRM alebo ERP systém atď.)	11,83
Údaje sú dostupné v reálnom čase z rôznych zariadení a miest	7,16
Zhromaždené údaje sa systematicky analyzujú na účely rozhodovania	6,33
Analytika údajov je obohatená o kombináciu externých zdrojov s vlastnými údajmi	4,17
Údaje sú správne integrované (napr. prostredníctvom interoperabilných systémov, rozhraní na programovanie aplikácií), aj keď sú distribuované medzi rôzne systémy	4,00
Analýzy údajov sú dostupné bez potreby odbornej pomoci (napr. prostredníctvom informačných panelov)	2,83
Skóre otázky	3,63

h) Sú údaje vášho podniku dostatočne zabezpečené?	Skóre položiek
Je zavedená politika bezpečnosti podnikových údajov/súbor opatrení	11,00
Uchováva sa úplná záložná kópia dôležitých obchodných údajov (mimo pracoviska/v cloude)	10,33
Zamestnanci sú pravidelne informovaní a školení o otázkach a rizikách kybernetickej bezpečnosti a ochrany údajov	9,33
Všetky údaje týkajúce sa klienta sú chránené pred kybernetickými útokmi	8,16
Pravidelne sa monitorujú a vyhodnocujú kybernetické hrozby	8,00
Pre prípad katastrofických zlyhaní (napríklad všetky údaje uzamknuté ransomvérovým útokom alebo fyzické poškodenie IT infraštruktúry) je zavedený plán continuity činnosti	6,50
Skóre otázky	5,33

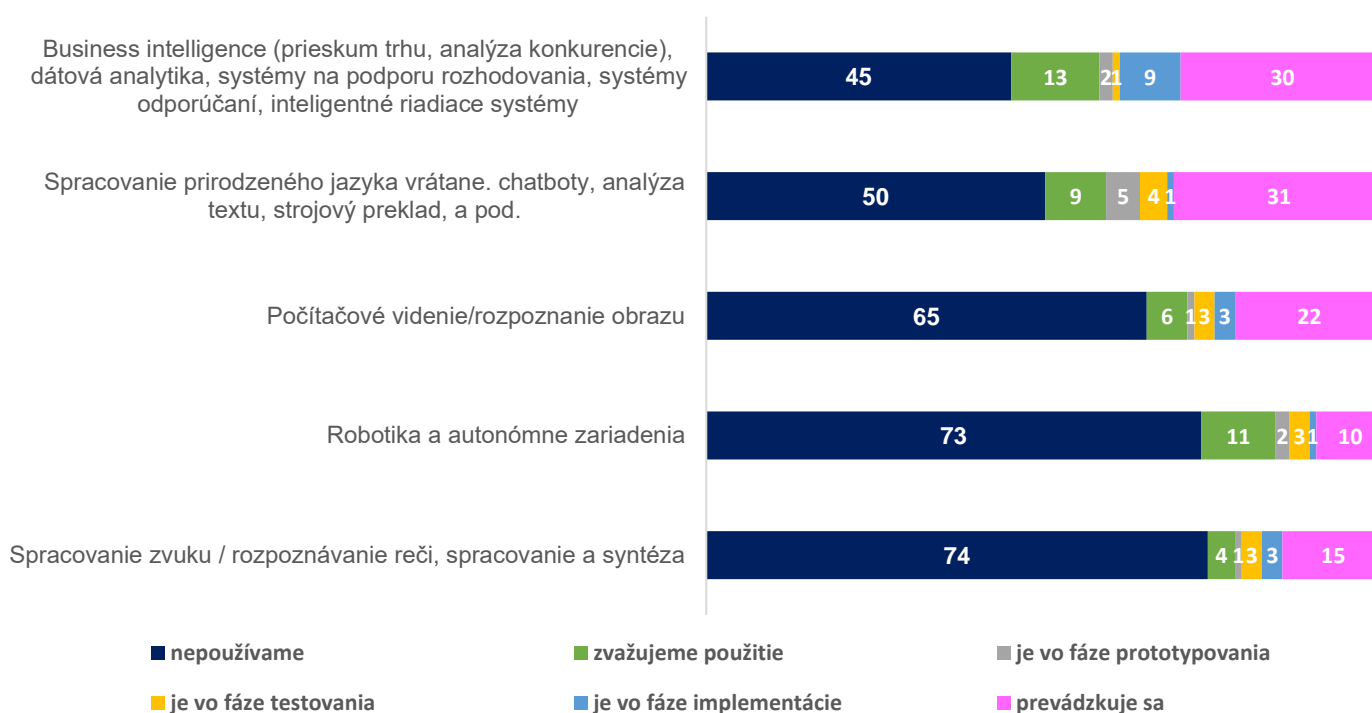
Skóre otázok		Váha otázky = 5
Otázka 1	Otázka 2	Skóre dimenzie 4
3,63	5,33	44,8

5. AUTOMATIZÁCIA A UMEĽÁ INTELIGENCIA

Táto dimenzia skúma úroveň automatizácie a inteligencie, ktorú umožňujú digitálne prostriedky, ktoré sú súčasťou obchodných procesov.

Reprezentuje ju na rozdiel od ostatných dimenzií len jeden aspekt, a tým je stupeň používania konkrétnych technológií a obchodných aplikácií – od žiadneho kontaktu po praktické nasadenie v každodennej prevádzke.

Ktoré z nasledujúcich technológií a obchodných aplikácií už váš podnik používa?



Automatizácia a umelá inteligencia majú v malých a stredných podnikoch na Slovensku zatiaľ najväčšie uplatnenie v práci s jazykom (dá sa predpokladať, že ide najmä o preklady textov), a pri aplikácii v rámci Business Intelligence – pri analýzach a riadiacich procesoch. Viac ako pätina (22%) firiem využíva AI pri rozpoznávaní obrazu, 15% pri spracovaní zvuku a každá desiatu pri spracúvaní a rozpoznávaní zvuku a zvukových záznamov.

Hodnotenie digitálnej zrelosti za dimenziu automatizácia a umelá inteligencia

i) Ktoré z nasledujúcich technológií a obchodných aplikácií už váš podnik používa?	zvažujeme použitie	je vo fáze prototypu	je vo fáze testovania	je vo fáze implementácie	prevádzkuje sa	Skóre položiek
Business intelligence (prieskum trhu, analýza konkurencie), dátová analytika, systémy na podporu rozhodovania, systémy odporúčaní, inteligentné riadiace systémy	2,60	0,80	0,60	7,20	30,00	8,24
Spracovanie prirodzeného jazyka vrátane. chatboty, analýza textu, strojový preklad, a pod.	1,80	2,00	2,40	0,80	31,00	7,60
Počítačové videnie/rozpoznanie obrazu	1,20	0,40	1,80	2,40	22,00	5,56
Robotika a autonómne zariadenia	2,20	0,80	1,80	0,80	10,00	3,12
Spracovanie zvuku / rozpoznávanie reči, spracovanie a syntéza	0,80	0,40	1,80	2,40	15,00	4,08
Skóre otázky						2,86

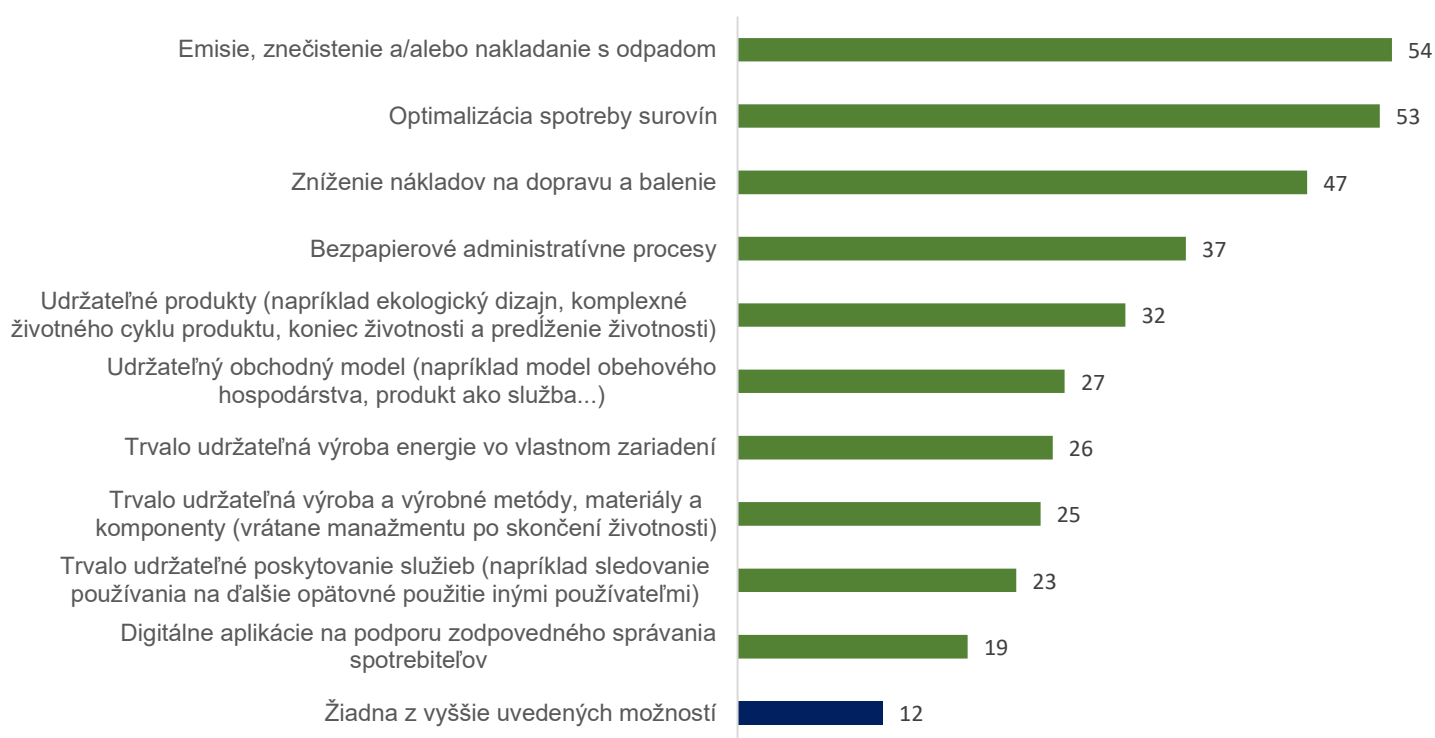
Skóre otázky	Váha otázky = 10
Otázka 1	Skóre dimenzie 5
2,86	28,6

6. ZELENÁ DIGITALIZÁCIA

Táto dimenzia zachytáva schopnosť podniku realizovať digitalizáciu s dlhodobým prístupom, ktorý preberá zodpovednosť a stará sa o ochranu a udržateľnosť prírodných zdrojov a životného prostredia, čo sa v konečnom dôsledku prejaví ako konkurenčná výhoda.

Prvou zložkou je využívanie digitálnych technológií na jednotlivé procesy a opatrenia, ktoré prispievajú k udržateľnosti planéty.

Ako váš podnik využíva digitálne technológie, aby prispel k trvalej udržateľnosti životného prostredia?



V porovnaní s využívaním digitálnych technológií v dimenziách, ktoré priamo a v krátkodobom horizonte zvyšujú efektívnosť podniku, ich využívanie v „zelenej“ firemnej politike nijako nevyniká.

Týka sa najmä výrobných firiem, ktoré využívajú digitalizáciu pri nakladaní s odpadom a emisiami a pri optimalizácii spotreby surovín. Celkovo sa to prejavuje vyše polovičným podielom týchto opatrení v rámci celého sektora MSP.

Udržateľné produkty a udržateľné obchodné modely sú omnoho zriedkavejšie (32%, resp. 27%). Na druhej strane viac ako štvrtina firiem deklaruje udržateľnú výrobu energie na vlastnom zariadení, čo nie je zanedbateľné množstvo.

Druhým pilierom dimenzie zelenej digitalizácie je to, pri ktorých procesoch súvisiacich s digitalizáciou berie firma do úvahy environmentálny dopad.

Berie váš podnik pri svojich digitálnych rozhodnutiach a postupoch do úvahy vplyvy na životné prostredie?



Príležitosti na environmentálnu zodpovednosť využívajú firmy najčastejšie pri spotrebe energie digitálnymi technológiami a úložiskami – robí to skoro polovica z MSP. Všetky ostatné opatrenia aplikuje najmenej tretina opýtaných.

Hodnotenie digitálnej zrelosti za dimenziu zelená digitalizácia

j) Ako váš podnik využíva digitálne technológie, aby prispel k trvalej udržateľnosti životného prostredia?	Skóre položiek
Emisie, znečistenie a/alebo nakladanie s odpadom	5,40
Optimalizácia spotreby surovín	5,30
Zníženie nákladov na dopravu a balenie	4,70
Bezpaperové administratívne procesy	3,70
Udržateľné produkty (napríklad ekologický dizajn, komplexné životného cyklu produktu, koniec životnosti a predĺženie životnosti)	3,20
Udržateľný obchodný model (napríklad model obehového hospodárstva, produkt ako služba...)	2,70
Trvalo udržateľná výroba energie vo vlastnom zariadení	2,60
Trvalo udržateľná výroba a výrobné metódy, materiály a komponenty (vrátane manažmentu po skončení životnosti)	2,50
Trvalo udržateľné poskytovanie služieb (napríklad sledovanie používania na ďalšie opätovné použitie inými používateľmi)	2,30
Digitálne aplikácie na podporu zodpovedného správania spotrebiteľov	1,90
Skóre otázky	3,43

k) Berie váš podnik pri svojich digitálnych rozhodnutiach a postupoch do úvahy vplyvy na životné prostredie?	Nie	Čiastočne	Áno	Skóre položiek
Spotreba energie digitálnych technológií a dátových úložísk sú monitorované a optimalizované	0	9	49	11,5
Environmentálne záujmy a normy sú zakotvené v obchodnom modeli a stratégii podniku	0	17	44	12,2
Podnik aktívne využíva recykláciu/opätovné využitie starého technologického zariadenia	0	14	43	11,3
Environmentálne aspekty sú súčasťou kritérií obstarávania digitálnych technológií (výberu dodávateľov)	0	12	40	10,3
Je zavedený systém environmentálneho manažmentu	0	14	33	9,4
Skóre otázky				5,47

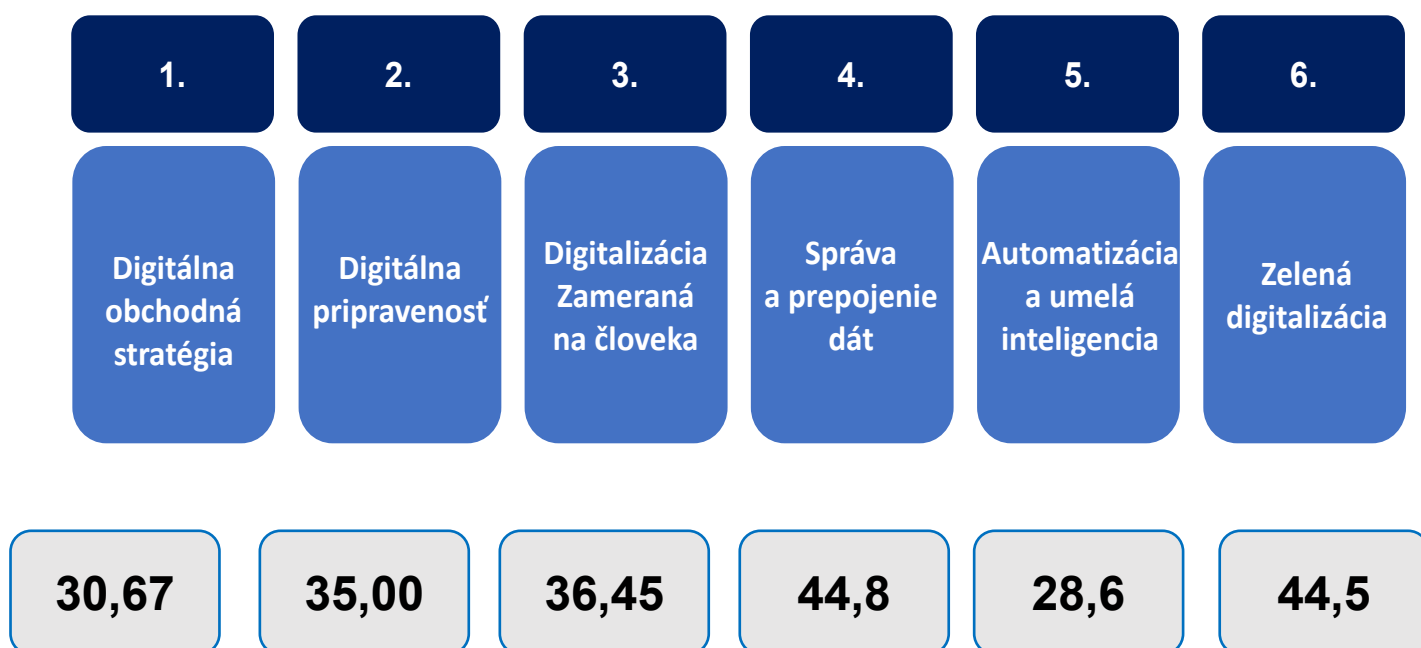
Skóre otázok		Váha otázky = 5
Otázka 1	Otázka 2	Skóre dimenzie 6
3,43	5,47	44,5

ZHRNUTIE

Prieskum zaviedol štandardizovanú metriku úrovne digitálnej zrelosti v segmente malých a stredných podnikov na Slovensku.

Meranie sa realizuje na 6 dimenziách, ktoré sú operacionalizované na jednu až tri zložky. Tie sú ďalej členené na položky – teda otázky, ktoré mapujú konkrétne prejavy každej dimenzie. Skóre na jednotlivých dimenziách je indexované na stupnicu od 0 po 100 bodov.

VÝSLEDNÉ SKÓRE JEDNOTLIVÝCH DIMENZÍÍ



Najlepšie sa slovenské malé a stredné firmy vysporadúvajú s dimenziou Správa a prepojenie dát, ktorá v sebe obsahuje aj zložku kybernetickej bezpečnosti. Veľmi podobnú, pomerne vysokú hodnotu skóre vykazuje aj Zelená digitalizácia, pri ktorej hrajú významnú úlohu digitálne technológie v kontexte spotreby a výroby energií.

Naopak výzvou do budúcnosti sú dimenzie Automatizácie a umelej inteligencie, a dimenzie Digitálnej obchodnej stratégie, v ktorej figurujú už zrealizované, ako aj plánované investície, a tiež pripravenosť v oblasti procesov.

PRÍLOHA: DOTAZNÍK

5.1 Digitálna stratégia

OBLASTI, V KTORÝCH FIRMA UŽ INVESTOVALA DO DIGITALIZÁCIE

a) V ktorých z nasledujúcich oblastí podnikania už váš podnik investoval do digitalizácie a v ktorých plánuje v budúcnosti? Vyberte všetky možnosti, ktoré platia:

	Už investované	Plánujte investovať
Dizajn produktu/služby (vrátane výskumu, vývoja a inovácií)		
Plánovanie a riadenie projektov		
Výroba (výroba fyzického tovaru/výroba, balenie, údržba, služby atď.)		
Spolupráca s inými internými lokalitami alebo inými spoločnosťami v hodnotovom reťazci		
Vstupná logistika a skladovanie		
Marketing, predaj a služby zákazníkom (riadenie zákazníkov, spracovanie objednávok, helpdesk atď.)		
Doručovanie (odchádzajúce logistiky, elektronické faktúry atď.)		
Administratíva a ľudské zdroje		
Nákup a obstarávanie		
(Kyber)bezpečnosť a súlad s nariadeniami o osobných údajoch/GDPR		
Žiadne z vyššie uvedeného		

OBLASTI, V KTORÝCH FIRMA PLÁNUJE INVESTOVAŤ DO DIGITALIZÁCIE

b) Akým z nasledujúcich spôsobov je váš podnik pripravený na digitalizáciu? Vyberte všetky platné možnosti:

1. Potreby digitalizácie sú identifikované a sú zosúladené s obchodnými cieľmi
2. Finančné zdroje (vlastné, úvery, dotácie) sú identifikované na zabezpečenie digitalizácie počas minimálne jedného roka
3. Infraštruktúry IT sú pripravené na podporu plánov digitalizácie
4. IKT špecialisti sú zamestnaní/subdodávatelia (alebo boli identifikované potreby nábory/subdodávok)
5. Vedenie podniku je pripravené viesť potrebné organizačné zmeny
6. Príslušné obchodné oddelenia a ich zamestnanci sú pripravení podporiť plány digitalizácie

7. Obchodnú architektúru a prevádzkové procesy možno prispôsobiť, ak si to vyžaduje digitalizácia
8. Vyrobené produkty sú už komercializované ako služba (tzv. Servitizácia) alebo doplnené o služby, ktoré umožňujú digitálne technológie
9. Spokojnosť klientov a partnerov s online službami/interakciami sa pravidelne monitoruje (na kanáloch sociálnych médií, pri operáciách elektronického obchodu, výmene e-mailov atď.)
10. Riziká digitalizácie (napr. neplánované vplyvy na iné obchodné oblasti) sa berú do úvahy
11. Žiadne z vyššie uvedeného

5.2 Digitálna pripravenosť:

c) Ktoré z nasledujúcich digitálnych technológií a riešení už váš podnik používa? Vyberte všetky platné možnosti:

1. Infraštruktúra pripojenia (vysokorýchlostný internet, služby cloud computingu, vzdialený prístup ku podnikovej IT infraštruktúre)
2. Webová stránka podniku
3. Webové formuláre a blogy/fóra na komunikáciu s klientmi
4. Živé chaty, sociálne siete a chatboty na komunikáciu s klientmi
5. Predaj prostredníctvom elektronického obchodu (Business-to-Consumer, Business-to-Business)
6. E-marketingová propagácia (online reklamy, sociálne médiá pre firmy atď.)
7. E-Government (online interakcia s verejnými orgánmi vrátane verejného obstarávania)
8. Nástroje obchodnej spolupráce na diaľku (napr. platforma pre prácu na diaľku, videokonferencie, virtuálne vzdelávanie, špecifické pre podnikanie) [0, 1 bod]
9. Interný webový portál (Intranet)
10. Systémy riadenia informácií (plánovanie podnikových zdrojov, riadenie životného cyklu produktu, riadenie vzťahov so zákazníkmi, riadenie dodávateľského reťazca, elektronická fakturácia)
11. Žiadne z vyššie uvedeného

d) Ktoré z nasledujúcich pokročilých digitálnych technológií už váš podnik používa? Prosím ohodnoťte všetky možnosti pomocou stupnice 0-5 (0=nepoužíva sa, 1=zvažujeme použitie, 2=prototypovanie, 3=testovanie, 4=implementácia, 5=prevádzkové):

1. Simulácia a digitálne dvojčky (t. j. digitálne reprezentácie fyzických objektov/procesov v reálnom čase)
2. Virtuálna realita, rozšírená realita

3. Počítačom podporovaný dizajn (CAD) a výroba (CAM)
4. Výrobné vykonávacie systémy
5. Internet vecí a priemyselný internet vecí
6. Technológia blockchain
7. Aditívna výroba (napr. 3D tlačiarne)
8. Žiadne z vyššie uvedeného

5.3 Digitalizácia zameraná na človeka:

e) Čo robí váš podnik pre rekvalifikáciu a zvyšovanie kvalifikácie svojich zamestnancov pre digitalizáciu? Vyberte všetky platné možnosti:

1. Vykonáva hodnotenie zručností zamestnancov s cieľom identifikovať nedostatky v zručnostiach
2. Navrhuje plán školenia na zvyšovanie kvalifikácie zamestnancov
3. Organizuje krátke školenia, poskytuje návody/smernice a iné zdroje e-learningu
4. Uľahčuje možnosti učenia sa praxou / vzájomného učenia sa / či experimentovania
5. Ponúka stáže a pracovné stáže v kľúčových oblastiach
6. Sponzoruje účasť zamestnancov na školeniach organizovaných externými organizáciami (poskytovatelia školení, akademická obec, predajcovia)
7. Využíva dotované programy odbornej prípravy a zvyšovania kvalifikácie
8. Žiadne z vyššie uvedeného

f) Ako váš podnik pri prijímaní nových digitálnych riešení zapája a posilňuje svojich zamestnancov? Vyberte všetky platné možnosti:

1. Uľahčuje informovanosť zamestnancov o nových digitálnych technológiách
2. Transparentným a inkluzívnym spôsobom informuje zamestnancov o plánoch digitalizácie
3. Monitoruje akceptáciu zamestnancov a prijíma opatrenia na zmiernenie potenciálnych vedľajších účinkov (napr. strach zo zmeny; kultúra „stálej zmeny“, rovnováha medzi pracovným a súkromným životom; záruky proti rizikám narušenia súkromia atď.)
4. Zapája zamestnancov (vrátane zamestnancov mimo IKT) do návrhu a vývoja digitalizácie produktov/služieb/procesov
5. Poskytuje zamestnancom väčšiu autonómiu a vhodné digitálne nástroje na prijímanie a vykonávanie rozhodnutí
6. Prepracúva/prispôsobuje pracovné miesta a pracovné postupy tak, aby podporovali spôsoby, akými by zamestnanci skutočne chceli pracovať

7. Zavádza flexibilnejšie pracovné podmienky, ktoré umožňuje digitalizácia (napr. práca na diaľku)
8. Dáva zamestnancom k dispozícii tím digitálnej podpory/službu (internú/externú)
9. Žiadne z vyššie uvedeného

5.4 Správa a prepojenie dát

g) Ako sú spravované vaše podnikové údaje (t. j. uchovávané, organizované, prístupné a využívané)?
Vyberte všetky platné možnosti:

1. Údaje sa nezhrmažďujú digitálne
2. Relevantné údaje sú uložené digitálne (napr. kancelárske aplikácie, e-mailové priečinky, samostatné aplikácie, CRM alebo ERP systém atď.)
3. Údaje sú správne integrované (napr. prostredníctvom interoperabilných systémov, rozhraní na programovanie aplikácií), aj keď sú distribuované medzi rôzne systémy
4. Údaje sú dostupné v reálnom čase z rôznych zariadení a miest
5. Zhromaždené údaje sa systematicky analyzujú a vykazujú na účely rozhodovania
6. Analytika údajov je obohatená o kombináciu externých zdrojov s vlastnými údajmi
7. Analýzy údajov sú dostupné bez potreby odbornej pomoci (napr. prostredníctvom informačných panelov)

h) Sú údaje vášho podniku dostatočne zabezpečené? Vyberte všetky platné možnosti:

1. Je zavedená politika bezpečnosti podnikových údajov/súbor opatrení
2. Všetky údaje týkajúce sa klienta sú chránené pred kybernetickými útokmi
3. Zamestnanci sú pravidelne informovaní a školení o otázkach/rizikách kybernetickej bezpečnosti a ochrany údajov
4. Kybernetické hrozby sú pravidelne monitorované a vyhodnocované
5. Uchováva sa úplná záložná kópia dôležitých obchodných údajov (mimo pracoviska/v cloude)
6. Pre prípad katastrofických zlyhaní (napríklad všetky údaje uzamknuté ransomvérovým útokom alebo fyzické poškodenie IT infraštruktúry) je zavedený plán kontinuity činnosti
7. Žiadne z vyššie uvedeného

5.5 Automatizácia a umelá inteligencia

i) Ktoré z nasledujúcich technológií a obchodných aplikácií už váš podnik používa? Prosím ohodnoťte všetky možnosti pomocou stupnice 0-5 (0=nepoužíva sa, 1=zvážte použitie, 2=prototypovanie, 3=testovanie, 4=implementácia, 5=prevádzkové):

1. Spracovanie prirodzeného jazyka vrátane chatboty, analýza textu, strojový preklad, a pod.
2. Počítačové videnie/rozpoznanie obrazu
3. Spracovanie zvuku / rozpoznanie reči, spracovanie a syntéza
4. Robotika a autonómne zariadenia
5. Business intelligence [*biznis inteligentnosť*] (prieskum trhu, analýza konkurencie), dátová analytika, systémy na podporu rozhodovania, systémy odporúčaní, inteligentné riadiace systémy
6. Žiadne z vyššie uvedeného

5.6 Zelená digitalizácia

j) Ako váš podnik využíva digitálne technológie, aby prispel k trvalej udržateľnosti životného prostredia? Vyberte všetky platné možnosti:

1. Udržateľný obchodný model (napríklad model obehového hospodárstva, produkt ako služba...)
2. Trvalo udržateľné poskytovanie služieb (napríklad sledovanie používania na ďalšie opätovné použitie inými používateľmi)
3. Udržateľné produkty (napríklad ekologický dizajn, komplexné plánovanie životného cyklu produktu, koniec životnosti a predĺženie životnosti)
4. Trvalo udržateľná výroba a výrobné metódy, materiály a komponenty (vrátane manažmentu po skončení životnosti)
5. Emisie, znečistenie a/alebo nakladanie s odpadom
6. Trvalo udržateľná výroba energie vo vlastnom zariadení
7. Optimalizácia spotreby surovín/nákladov
8. Zníženie nákladov na dopravu a balenie
9. Digitálne aplikácie na podporu zodpovedného správania spotrebiteľov
10. Bezpapierové administratívne procesy
11. Žiadna z vyššie uvedených možností

k) Berie váš podnik pri svojich digitálnych rozhodnutiach a postupoch do úvahy vplyvy na životné prostredie? Prosím ohodnoťte všetky možnosti pomocou tejto stupnice: Nie, Čiastočne, Áno:

1. Environmentálne záujmy a normy sú zakotvené v obchodnom modeli a stratégii podniku
2. Je zavedený systém environmentálneho manažmentu
3. Environmentálne aspekty sú súčasťou kritérií obstarávania digitálnych technológií (výberu dodávateľov)
4. Spotreba energie digitálnych technológií a dátových úložísk sú monitorované a optimalizované
5. Podnik aktívne využíva recykláciu/opätovné využitie starého technologického zariadenia
6. Žiadna z vyššie uvedených možností

5.7 Otázka na záver:

Aké informácie by ste na webovej platforme zameranej na digitalizáciu podnikov ocenili?

1. Prehľad možností financovania
2. Prehľad možností vzdelávania a tréningov pre zamestnancov
3. Služby konzultantov pre digitalizáciu
4. Možnosti zapájania sa do národných a medzinárodných projektov zameraných na digitalizáciu
5. Zdieľanie informácií pre potencionálnych obchodných partnerov