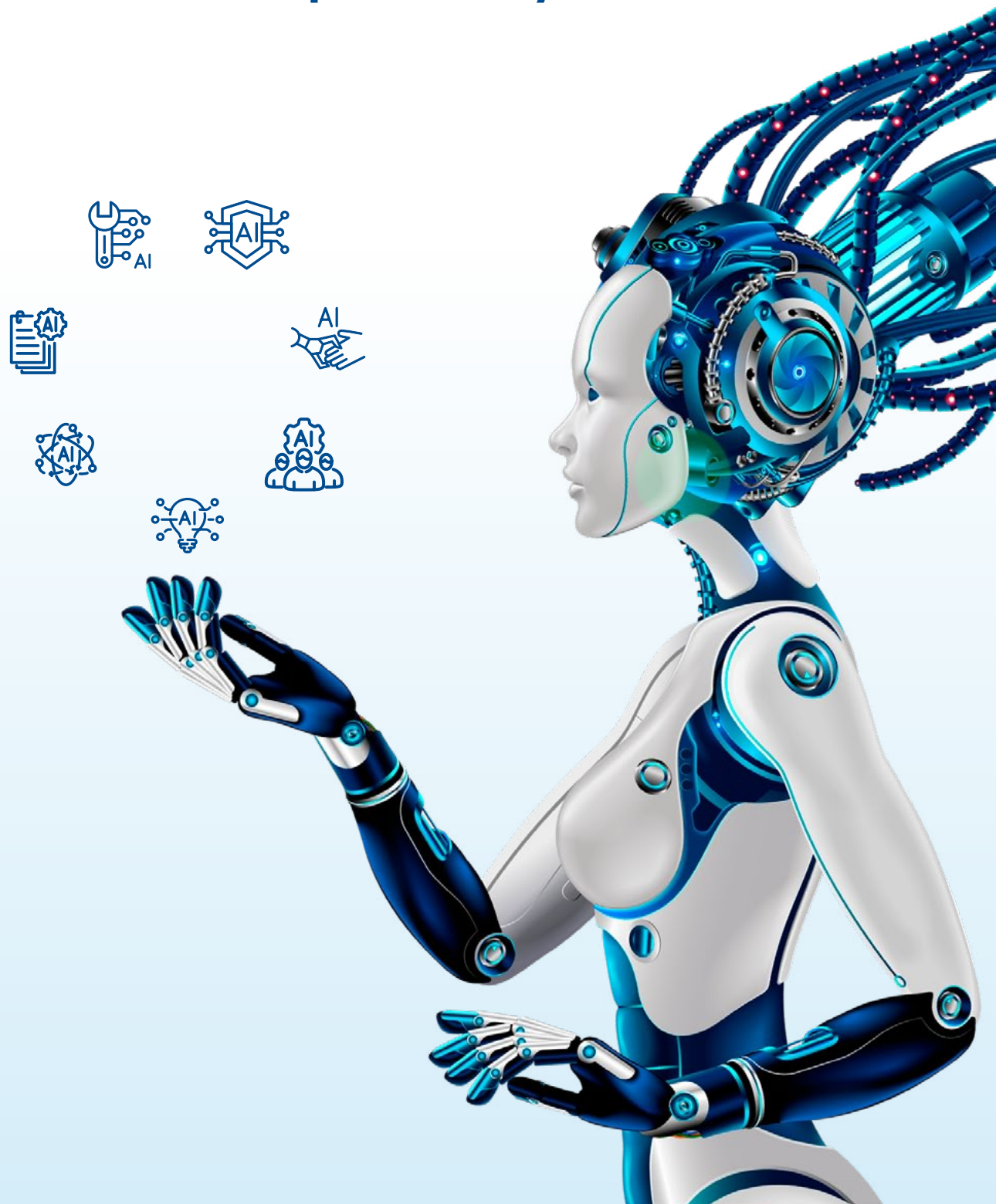


NÁRODNÍ STRATEGIE UMĚLÉ INTELIGENCE

České republiky 2030



Obsah

Úvodní slovo předsedy vlády	4
Úvodní slovo ministra průmyslu a obchodu	5
Manažerské shrnutí.....	6
VÝCHODISKA A KONTEXT.....	8
Národní strategie umělé inteligence z roku 2019	10
Vyhodnocení plnění Národní strategie umělé inteligence z roku 2019	10
Aktualizace Národní strategie umělé inteligence z roku 2019	11
Proces tvorby aktualizace	11
Struktura Národní strategie umělé inteligence ČR 2030	11
Mezinárodní kontext	12
Kontext Evropské unie	13
Národní kontext	15
Aktéři v oblasti umělé inteligence v ČR	16
Financování oblasti umělé inteligence	19
Stav financování v AI od roku 2017	19
Zdroje financování	19
SWOT analýza.....	21
Institucionální rámec	23
Role Vlády ČR.....	23
Role Výboru pro umělou inteligenci	23
Schéma institucionálního rámce	25
STRATEGICKÁ ČÁST	26
Vize.....	28
Obecné principy	28
Přehled klíčových oblastí a cílů	30
1. AI ve výzkumu, vývoji a inovacích	32
Cíl 1: Rozvinutá výzkumná, vývojová a inovační infrastruktura umožňující rozvoj umělé inteligence	32
Cíl 2: Excelentní vědci rozvíjející umělou inteligenci.....	33
Cíl 3: Přívětivé podmínky pro dlouhodobě udržitelný excelentní výzkum, vývoj a inovace umělé inteligence	34
Cíl 4: Využívání umělé inteligence jako nástroje pro zrychlení tempa vědeckých objevů	34
Cíl 5: Efektivní transfer výsledků výzkumu, vývoje a inovací v oblasti umělé inteligence do praxe.....	35
Cíl 6: Internacionalizace českého výzkumu, vývoje a inovací v oblasti umělé inteligence	36
2. Vzdělávání a expertíza v AI.....	38
Cíl 1: Proměna vzdělávání a efektivní využívání nástrojů umělé inteligence ve výuce.....	38
Cíl 2: Profesní příprava a rozvoj pedagogů v oblasti umělé inteligence.....	39
Cíl 3: Aktualizace vzdělávacího obsahu, rozvoj potenciálu účastníků vzdělávání v oblasti umělé inteligence a podpora talentů	40
Cíl 4: Příprava odborníků v oblasti umělé inteligence	41
Cíl 5: Osvětová činnost a spolupráce relevantních aktérů zabývajících se vzděláváním v kontextu umělé inteligence.....	42
3. AI dovednosti a dopady AI na trh práce	43
Cíl 1: Flexibilní rámec zohledňující změny na trhu práce v kontextu využívání umělé inteligence.....	43
Cíl 2: Rozvoj dovedností potřebných pro uplatnění na trhu práce i ve společnosti v kontextu digitalizace a zavádění umělé inteligence	44
Cíl 3: Prevence digitálního vyloučení v kontextu využívání nástrojů umělé inteligence.....	45

Cíl 4: Posilování informační gramotnost a informovanost občanů v kontextu využívání umělé inteligence.....	45
4. Etické a právní aspekty AI	47
Cíl 1: Předvídatelný právní rámec pro rozvoj umělé inteligence zajišťující adekvátní ochranu jednotlivců a jejich práv a svobod	47
Cíl 2: Expertní kapacity pro efektivní dozor a vymáhání požadavků vyplývajících z platné legislativy v oblasti umělé inteligence	48
Cíl 3: Dostupné soft-law nástroje, podpora a vzdělávání pro posílení důvěry v umělou inteligenci využívanou eticky a v souladu s lidskými právy.....	49
5. Bezpečnostní aspekty AI.....	50
Cíl 1: Bezpečná a zabezpečená umělá inteligence včetně aspektů kybernetické bezpečnosti	50
Cíl 2: Zajištěná ekonomická bezpečnost pro rozvoj umělé inteligence s ohledem na mezinárodní hodnotový a dodavatelský řetězec	51
6. AI v průmyslu a podnikání.....	53
Cíl 1: Rozvoj mezinárodně konkurenceschopných start-upů zaměřených na umělou inteligenci.....	53
Cíl 2: Podniky využívají technologie umělé inteligence jako nástroj digitální transformace	54
Cíl 3: Pokročilá řešení založená na umělé inteligenci	55
Cíl 4: Přívětivé právní prostředí pro rozvoj umělé inteligence	56
7. AI ve veřejné správě a veřejných službách	57
Cíl 1: Kvalitní data a výkonná digitální infrastruktura umožňující provoz veřejné správy a veřejných služeb s využitím umělé inteligence	58
Cíl 2: Zaměstnanci veřejné správy a veřejných služeb znají možnosti a omezení využívání umělé inteligence	59
Cíl 3: Technologie umělé inteligence využívané ve veřejné správě a veřejných službách splňují vysoké bezpečnostní standardy	59
Cíl 4: Umělá inteligence je v rámci veřejných služeb využívána eticky, transparentně a zaručuje rovné příležitosti.....	60
Cíl 5: Rozšíření využití umělé inteligence v české veřejné správě a veřejných službách	61
Implementace a monitorování	63
Naplnění klíčových oblastí Národní strategie umělé inteligence ČR 2030	63
Akční plán Národní strategie umělé inteligence ČR 2030	64
Záměry	64
Katalog záměrů	64
Monitorování	65
Seznam zkratk	66
Přílohová část	67
Příloha č. 1 – Analytická část.....	67
Mezinárodní srovnání postavení České republiky v oblasti umělé inteligence.....	67
Výzkum, vývoj a inovace v oblasti AI.....	69
Vzdělávání a expertíza v oblasti AI.....	69
AI dovednosti a dopady AI na trh práce	70
Etické a právní aspekty AI.....	72
Bezpečnostní aspekty AI	73
AI v průmyslu a podnikání.....	73
AI ve veřejné správě a veřejných službách	77
Použité zdroje	78
Příloha č. 2 – Očekávané dopady rozvoje AI na trh práce	
Příloha č. 3 – Výzkum a vývoj v oblasti umělé inteligence v České republice	

Úvodní slovo předsedy vlády

Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

svět se nachází uprostřed globální digitální transformace, která ovlivňuje světovou ekonomiku a celou společnost. Tento zásadní posun mění nejen způsob práce a komunikace, ale také formuje základy budoucí podoby společnosti a ekonomiky. Je proto nezbytné, abychom si plně uvědomili sílu, dosah, ale také potenciální rizika umělé inteligence, která bude mít v blízké budoucnosti zásadní dopad na naše životy. Tento technologický fenomén proniká do všech aspektů každodenního života, od zdravotnictví po vzdělávání, od průmyslu po obchod a od veřejné správy po uměleckou tvorbu.

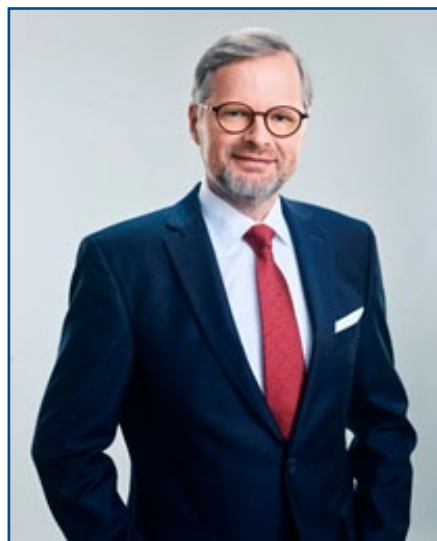
Umělá inteligence se stává klíčovou technologií 21. století a s tímto vzrůstajícím vlivem přicházejí i nové výzvy. Musíme hledat způsoby, jak využít umělou inteligenci ku prospěchu naší země, jejích obyvatel a ekonomiky. Musíme zajistit, aby tento technologický pokrok posunul Českou republiku mezi nejúspěšnější země na světě, a nevytvářel nové rozdíly a nerovnosti. Musíme využít umělou inteligenci k podpoře ekonomického růstu a inovací, aniž bychom obětovali hodnoty a principy, na kterých je založena naše společnost. A zároveň musíme pečlivě chránit soukromí a zajistit etické a odpovědné využívání umělé inteligence.

Proto vám představujeme aktualizovanou **Národní strategii umělé inteligence ČR 2030**, která je koncepčním dokumentem pro cestu České republiky směrem k rozvoji a konkurenceschopnosti v oblasti umělé inteligence do roku 2030. Tento dokument se nezaměřuje pouze na technologický pokrok, ale také na sociální, bezpečnostní a ekonomické důsledky, které s sebou umělá inteligence nese. Je to náš závazek, že budeme aktivně řešit otázky související s umělou inteligencí, a že budeme usilovat o zajištění toho, aby technologický rozvoj sloužil ku prospěchu celé společnosti.

Umělá inteligence nepřináší jen nové výzvy, ale také obrovský potenciál pro výzkum, inovace a pokrok ve všech oblastech našeho života. Tato strategie představuje náš plán, jak efektivně využít možnosti, které nám umělá inteligence nabízí, a současně chránit naše hodnoty a zájmy. Rozvoj umělé inteligence je ale proces, který se neustále vyvíjí, proto musíme být připraveni strategii průběžně aktualizovat tak, aby odpovídala možnostem umělé inteligence, ale i potřebám společnosti.

Národní strategie umělé inteligence ČR 2030 je součástí naší širší snahy o vytvoření moderní a konkurenceschopné ekonomiky, která na jedné straně využívá potenciálu technologií, a zároveň je schopna řídit rizika a zvyšovat svoji odolnost vůči výzvám digitální doby. Věříme, že prostřednictvím inovací a strategického využívání umělé inteligence můžeme posílit naši pozici v globální ekonomice, zajistit udržitelný rozvoj pro další generace a dosáhnout potřebného Restartu Česka. Nechť tato strategie slouží jako průvodce naší cestou k budoucnosti, ve které umělá inteligence podporuje naše hodnoty a je přínosem pro obyvatele a podniky České republiky.

prof. PhDr. Petr FIALA, Ph.D., LL.M.
předseda vlády České republiky



Úvodní slovo ministra průmyslu a obchodu

Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

umělá inteligence se stala fenoménem, který prostupuje čím dál více oblastmi našeho života. Skrývá v sobě obrovský potenciál jak pro naši ekonomiku, tak pro celou společnost. Zároveň však představuje velkou výzvu, jak tento potenciál využít tím správným způsobem.

Abychom plně využili výhod, které nám AI nabízí, a dosáhli tak maximálního prospěchu pro Českou republiku, připravili jsme aktualizaci Národní strategie umělé inteligence z roku 2019. Dovolte mi tedy, abych vám vizi a cíle České republiky v oblasti umělé inteligence do roku 2030 představil.

Naše aktualizovaná strategie reflektuje nejaktuálnější vývoj na poli umělé inteligence, její postupné rozšiřování do našich každodenních životů a zaměřuje se na to, jak podpořit využívání výhod, které AI nabízí, od excelentního výzkumu a vývoje až po její praktické nasazení ve firemním prostředí a veřejné správě. Strategie proto bere v potaz nejnovější technologický vývoj a trendy a zohledňuje potřeby všech aktérů napříč touto oblastí – od výzkumníků a vývojářů po koncové zákazníky a uživatele.

Jedině tak lze dosáhnout toho, na co strategie klade největší důraz – efektivní uplatnění výsledků výzkumu v oblasti umělé inteligence v praxi a rozvoj navazujících nových inovačních aktivit. Zvláštní pozornost proto strategie věnuje start-upům, které jsou často těmi skutečnými nositeli průlomových inovací, kteří je dokáží uplatnit ve světě reálného byznysu.

Umělá inteligence může být důležitým impulsem pro celou ekonomiku i užitečným každodenním pomocníkem pro jednotlivce. Naprosto nezbytné je ale zaměřit se také na její celospolečenské dopady ať už na trh práce či na etické, právní a bezpečnostní aspekty. Realistický pohled na tento rozměr jejího rozvoje nám pomůže v úsilí využít její výhody tím správným postupem.

Chceme, aby umělá inteligence přispívala ke zlepšení kvality života každého z nás. Proto se tato strategie zaměřuje i na její využití ve vzdělávání či ve veřejné správě a komunikaci občanů se státem. V tomto procesu se řídíme zásadami transparentnosti, bezpečnosti, efektivity, ochrany soukromí a práv všech jednotlivců. Je totiž naší prioritou, aby rozvoj umělé inteligence probíhal v souladu s našimi hodnotami a zákony.

Národní strategie umělé inteligence ČR 2030 je výsledkem úzké spolupráce mezi veřejným sektorem, soukromým sektorem, akademickou sférou, gestory a spolugestory klíčových oblastí a dalšími zúčastněnými subjekty. Jsme přesvědčeni, že pouze společnými silami dosáhneme našich cílů a posílíme konkurenceschopnost naší země.

Věřím, že tato aktualizovaná strategie nám pomůže vytvořit prostředí, ve kterém umělá inteligence bude sloužit k prosperitě a pokroku celé naší společnosti. A děkuji všem, kteří se do její přípravy zapojili.

Ing. Jozef SÍKELA
ministr průmyslu a obchodu České republiky



Manažerské shrnutí

Česká republika považuje umělou inteligenci za klíčovou technologii, která přináší zásadní příležitosti a výzvy pro českou ekonomiku a společnost. Aby byl strategicky a koordinovaně podpořen rozvoj a využívání této technologie, představuje Ministerstvo průmyslu a obchodu aktualizovanou **Národní strategii umělé inteligence ČR 2030**. Cílem tohoto strategického dokumentu je v návaznosti na cíle stanovené v rámci Národní strategie umělé inteligence z roku 2019 přispět rozvoji českého ekosystému umělé inteligence a posílit pozitivní dopady této technologie.



1

AI VE VÝZKUMU, VÝVOJI A INOVACÍCH

ČR podporuje rozvoj a posílení výzkumné a testovací infrastruktury pro umělou inteligenci, podporuje excelentní vědce a vytváří podmínky pro udržitelný výzkum, vývoj a inovace. Zároveň využívá umělou inteligenci k urychlení vědeckých objevů, efektivně přenáší výsledky do praxe a zapojuje se do mezinárodní spolupráce v této oblasti.



2

VZDĚLÁVÁNÍ A EXPERTÍZA V AI

ČR se zaměřuje na transformaci vzdělávání a efektivní využití nástrojů umělé inteligence ve výuce, posiluje profesní přípravu pedagogů v této oblasti a aktualizuje vzdělávací obsah s důrazem na rozvoj potenciálu účastníků vzdělávání a podporu talentů v oblasti umělé inteligence. Současně se aktivně zasazuje o přípravu odborníků v této oblasti a šíří osvětu v kontextu umělé inteligence.



3

AI DOVEDNOSTI A DOPADY AI NA TRH PRÁCE

ČR podporuje tvorbu flexibilního pracovního rámce, který reaguje na změny na trhu práce s ohledem na využívání umělé inteligence, dále zdůrazňuje důležitost rozvoje dovedností potřebných pro úspěšné uplatnění v digitální ekonomice. Tím se současně předchází riziku digitálního vyloučení a zvyšuje se informační gramotnost a povědomí občanů o využívání umělé inteligence.



4

ETICKÉ A PRÁVNÍ ASPEKTY AI

ČR se zasazuje o zajištění předvídatelného právního rámce pro rozvoj umělé inteligence s důrazem na ochranu jednotlivců, včetně vybavení expertními kapacitami pro účinný dozor a vymáhání požadavků platné legislativy v této oblasti, a poskytnutí dostupných soft-law nástrojů k posílení důvěry v umělou inteligenci.



5

BEZPEČNOSTNÍ ASPEKTY AI

ČR považuje zajištění bezpečnosti systémů umělé inteligence za nezbytný předpoklad pro zvyšování důvěry veřejnosti a tím i podpory zodpovědného zavádění a využívání této technologie v praxi. V tomto ohledu je také nutné posílit odolnost vůči kybernetickým útokům na její systémy a její zneužití s negativním dopadem na ekonomiku, bezpečnost a společnost. Zároveň je nutné zajistit ekonomickou bezpečnost s ohledem na mezinárodní hodnotový a dodavatelský řetězec.



6

AI V PRŮMYSLU A PODNIKÁNÍ

ČR podporuje start-upy zaměřené na umělou inteligenci a rozvoj inovativních řešení založených na této technologii. Zároveň usiluje o využívání umělé inteligence malými a středními podniky jako akcelératoru jejich digitální transformace. Jako nezbytný předpoklad vnímá tvorbu přívětivého právního prostředí.



7

AI VE VEŘEJNÉ SPRÁVĚ A VEŘEJNÝCH SLUŽBÁCH

ČR klade důraz na zajištění kvalitních dat a výkonné digitální infrastruktury ve veřejné správě a veřejných službách potřebných pro provoz umělé inteligence, a zdůrazňuje také potřebu vzdělávání zaměstnanců o možnostech a omezeních využití umělé inteligence za dodržení vysokých bezpečnostních standardů a etických principů. Cílem je transparentní využívání umělé inteligence, které bude zaručovat rovné příležitosti a přispěje k efektivnějšímu fungování veřejné správy a veřejných služeb.



Foto: Shutterstock

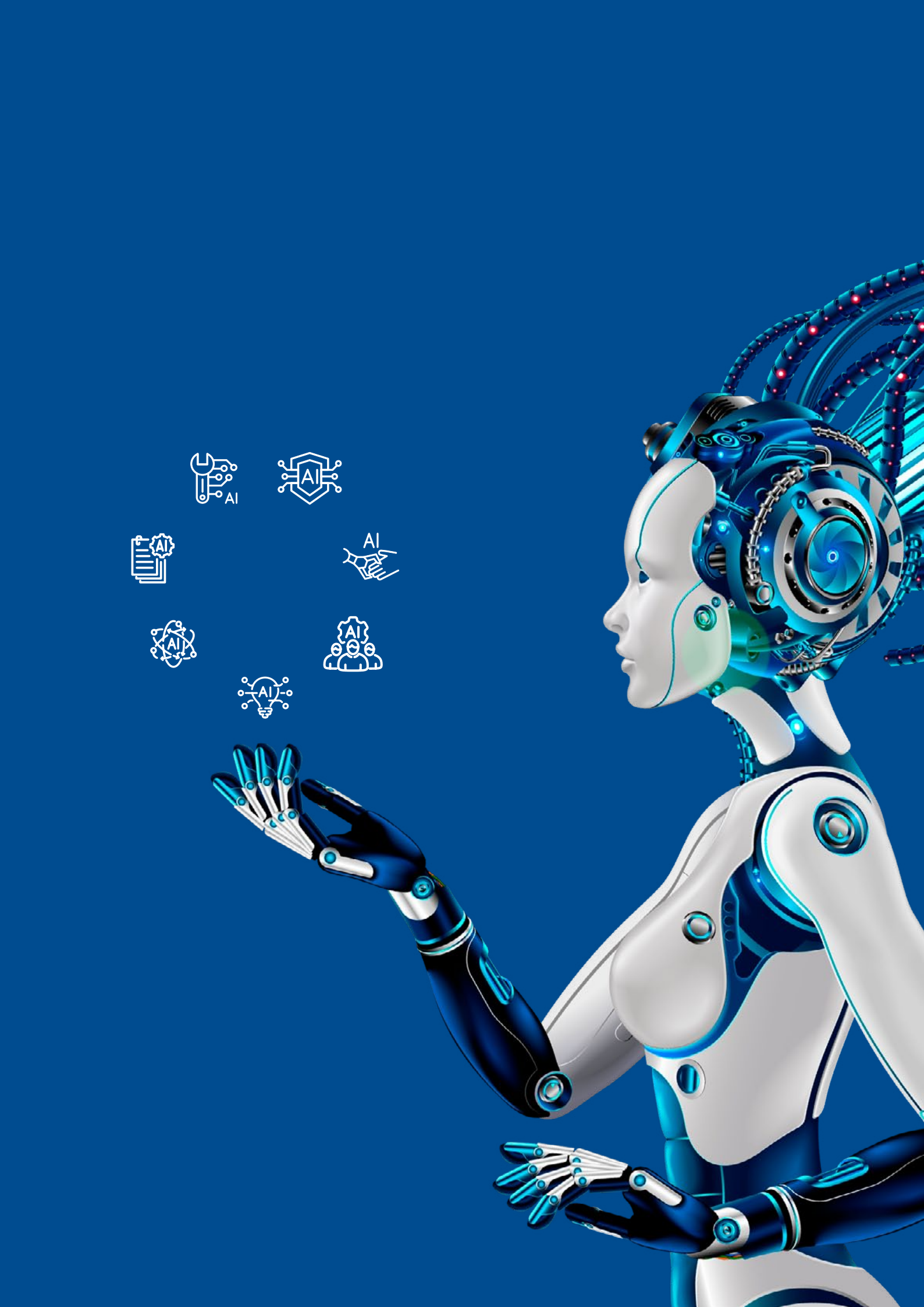
ČR aktivně usiluje o rozvoj a využívání umělé inteligence s cílem posílit konkurenceschopnost ekonomiky a zvýšit odolnost společnosti v kontextu dynamického technologického rozvoje, včetně příležitostí a výzev, které s sebou umělá inteligence přináší. Za tímto účelem definuje Národní strategie umělé inteligence ČR 2030 sedm tematických klíčových oblastí, které jsou zásadní pro strategické směřování ČR v oblasti umělé inteligence. Je nezbytné zajistit provázanost těchto oblastí a podpořit umělou inteligenci napříč hodnotovým řetězcem.

Konkrétní záměry přispívající k dosahování stanovených cílů budou obsaženy v Akčním plánu, který je na Národní strategii umělé inteligence ČR 2030 navázán. Akční plán je součástí Implementačních plánů Digitálního Česka a bude pravidelně aktualizován.

Pro implementaci a řízení strategie je důležitá kapitola Institucionální rámec, která představuje hlavní organizační struktury Národní strategie umělé inteligence ČR.

Hlavním koordinátorem Národní strategie umělé inteligence ČR 2030 je Ministerstvo průmyslu a obchodu, které na naplňování cílů spolupracuje v rámci Výboru pro AI spolu s dalšími gestory jednotlivých klíčových oblastí a jejich spolugestory. S ohledem na průřezovost a dopady umělé inteligence napříč různými oblastmi na naplňování stanovených cílů spolupracují všichni relevantní zástupci veřejné správy, vědeckých institucí, soukromého sektoru i dalších nevládních organizací českého AI ekosystému.

VÝCHODISKA A KONTEXT



Národní strategie umělé inteligence z roku 2019

ČR jako jedna z prvních zemí v rámci Evropské unie přijala v roce 2019 Národní strategii umělé inteligence. Tato strategie si kladla za cíl udělat z ČR modelovou zemi pro Evropu v oblasti umělé inteligence. Hlavní ambicí bylo stát se centrem spolupráce nejlepších vědců a vývojářů v oblastech průmyslu, obrany a bezpečnosti, a zapojit se tak k evropské cestě vývoje umělé inteligence, jejímž středobodem je člověk.

Za tímto účelem byla Národní strategie umělé inteligence rozdělena do sedmi klíčových oblastí:

1. **PODPORA A KONCENTRACE VĚDY, VÝZKUMU A VÝVOJE**
2. **FINANCOVÁNÍ VÝZKUMU A VÝVOJE, PODPORA INVESTIC A ROZVOJ AI EKOSYSTÉMU V ČR**
3. **AI V PRŮMYSLU, SLUŽBÁCH A VEŘEJNÉ SPRÁVĚ**
4. **LIDSKÝ KAPITÁL A VZDĚLÁVACÍ SYSTÉM SPOLU S CELOŽIVOTNÍM VZDĚLÁVÁNÍM**
5. **OPATŘENÍ K ŘEŠENÍ DOPADŮ AI NA TRH PRÁCE A SOCIÁLNÍ SYSTÉM**
6. **PRÁVNÍ A SPOLEČENSKÉ ASPEKTY AI, ETICKÁ PRAVIDLA, OCHRANA SPOTŘEBITELE A BEZPEČNOSTNÍ OTÁZKY**
7. **MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE**

Cíle strategie byly časově odstupňovány s důrazem na konkrétní opatření splnitelná v daném časovém horizontu, a to v návaznosti na finanční rámec EU a Implementační plány koncepce Digitální ekonomika a společnost. V rámci jednotlivých klíčových oblastí byly definovány krátkodobé (do roku 2021), střednědobé (do roku 2027) a dlouhodobé (do roku 2035) cíle a zároveň Strategie identifikovala nástroje, kterými lze naplňování cílů přispět.

Vyhodnocení plnění Národní strategie umělé inteligence z roku 2019

S ohledem na průběžnou kontrolu plnění Národní strategie umělé inteligence proběhlo na přelomu roku 2022 a 2023 její vyhodnocení, která vzala vláda ČR na vědomí dne 16. dubna 2023 materiálem „Informace o plnění a aktualizaci Národní strategie umělé inteligence v České republice“. Na vyhodnocení tohoto strategického dokumentu spolupracovalo MPO s dalšími relevantními institucemi zodpovědnými za jednotlivé klíčové oblasti, včetně rezortů, vysokých škol, výzkumných organizací, firem a dalších hospodářských a sociálních partnerů.

Většina cílů z Národní strategie umělé inteligence z roku 2019 byla v době vyhodnocení ve fázi realizace. V rámci krátkodobých cílů do roku 2021 jich bylo obdobné množství splněno a ve fázi realizace, část z cílů pak realizována nebyla, a to zejména v oblastech dotýkajících se oblasti AI v průmyslu, službách a veřejné správě, oblasti výzkumu a vývoje a oblasti řešící právní a etické aspekty AI. Právě v oblasti právních a etických aspektů AI bylo celkově nerealizováno největší množství cílů. Naopak nejlépe se dařilo naplňovat cíle v oblasti dopadů AI na trh práce a sociální systém, a také v oblasti lidského kapitálu a vzdělávání.



Stav plnění cílů Národní strategie umělé inteligence, 2022

Zdroj: MPO

Aktualizace Národní strategie umělé inteligence z roku 2019

V návaznosti na vyhodnocení plnění Národní strategie umělé inteligence iniciovalo MPO (Odbor digitální ekonomiky a chytré specializace, Sekce digitalizace a inovací) jako hlavní koordinátor aktualizaci tohoto strategického dokumentu. Hlavním důvodem byl zejména dynamický technologický vývoj, který významně ovlivňuje ekonomiku i společnost, a který je potřeba adekvátně reflektovat ve strategickém směřování ČR. Dalším významným důvodem je nárůst mezinárodních iniciativ věnujících se umělé inteligenci, a to včetně legislativního rámce pro umělou inteligenci schváleného v rámci EU. Za aktualizaci Národní strategie umělé inteligence byl odpovědný Výbor pro umělou inteligenci.

Proces tvorby aktualizace

Vzhledem k významu a dopadům technologií umělé inteligence na celou společnost bylo v rámci procesu aktualizace klíčové zapojení co nejširšího spektra aktérů skrze nástroje participativních metod tvorby strategického dokumentu. Aktualizace probíhala tzv. whole-of-government přístupem, který podpořil zapojení ministerstev a relevantních stakeholderů.

Aby byla zajištěna otevřená a transparentní práce na aktualizaci, vznikla pod Výborem pro AI na expertní úrovni **Pracovní skupina pro aktualizaci Národní strategie umělé inteligence** s expertními zástupci rezortů, státních institucí, sociálních, hospodářských partnerů, firem, nevládních organizací a akademické sféry, kteří se významně podíleli na zpracování aktualizovaného dokumentu, především na definování hlavních klíčových oblastí, cílů a typových opatření. Nad rámec pracovní skupiny proběhla série tematicky zaměřených draftovacích schůzek, kterých se účastnili další zástupci s expertizou relevantní pro vybranou diskutovanou oblast. Proběhly také **expertní kulaté stoly** se zástupci vědecké komunity a českého průmyslu pořádané Aspen Institute ve spolupráci s prg.ai pod záštitou MPO.

Aby aktualizovaná Strategie reflektovala postoj široké veřejnosti k umělé inteligenci, proběhla ve dnech od 28. června 2023 do 20. srpna 2023 **veřejná konzultace k aktualizaci Národní strategie umělé inteligence**. Celkem se veřejné konzultace zúčastnilo 517 respondentů z řad široké veřejnosti, veřejné správy, soukromé sféry, akademického prostředí, výzkumných institucí i neziskových organizací. Z výsledků vyplynulo, že umělá inteligence je v ČR vnímána převážně pozitivně, ačkoli respondenti si uvědomují i možná rizika s ní spojená. Největší perspektivu umělé inteligence vidí respondenti v oblasti kybernetické bezpečnosti, zdravotnictví, školství, veřejné správy a průmyslu.

Důležitou inspirací v procesu aktualizace byl přístup k technologiím umělé inteligence dalších stejně smýšlejících států. V této souvislosti proběhl 21. února 2024 online **kulatý stůl s expertními zástupci z Nizozemska, Kanady, Spojených států amerických a Spojeného království Velké Británie a Severního Irsku**, kteří představili národní politiky a iniciativy zaměřené na umělou inteligenci. Kulatý stůl sloužil zejména jako platforma pro výměnu informací a příkladů dobré praxe.

Aktualizace byla podpořena analytickými materiály zpracovanými Technologickým centrem Praha k oblastem výzkumu, vývoje a inovací v oblasti umělé inteligence a dopadům generativní umělé inteligence na trh práce. Vedle tohoto byl strategický dokument aktualizován na základě výstupů volně dostupných analýz zabývajících se celosvětovými trendy v oblasti umělé inteligence.

Strategie byla projednána Výborem pro AI, Výborem pro digitální ekonomiku a společnost, Radou vlády pro informační společnost, Radou pro výzkum, vývoj a inovace, prošla meziresortním připomínkovým řízením a následně byla schválena vládou ČR.

Struktura Národní strategie umělé inteligence ČR 2030

Strategický směr rozvoje umělé inteligence v ČR určuje vize, která definuje ideální stav, k jehož dosažení ČR skrze tento dokument aspiruje. Na vizi je navázáno sedm klíčových oblastí, v rámci nichž jsou identifikovány cíle, jejichž naplňování bude rozvíjet tyto oblasti. Každý z cílů obsahuje typová opatření, která podpoří jejich plnění skrze návazný Akční plán, který bude obsahovat konkrétní záměry včetně identifikovaných odpovědných institucí a finančních zdrojů.



Mezinárodní kontext

Tématu umělé inteligence věnují téměř všechna mezinárodní formální i neformální uskupení a organizace. V rámci těchto struktur se diskutuje o otázkách týkajících se vývoje, regulace, využití i dopadech umělé inteligence v globálním kontextu. V některých z těchto uskupení je ČR zastoupena nepřímo skrze své členství v EU, jelikož Evropská komise v některých případech zastupuje zájmy členských států na mezinárodních jednáních týkajících se také oblasti umělé inteligence.

Téma umělé inteligence reflektovalo v roce 2023 uskupení G7 v rámci tzv. **Hirošima AI procesu**, který představil hlavní zásady a kodexy chování zaměřené na podporu bezpečných a důvěryhodných pokročilých systémů umělé inteligence. Cílem této iniciativy je budování inkluzivní globální správy v oblasti umělé inteligence pro společné dobro, a umožnit tak lidem po celém světě využívat bezpečnou, zabezpečenou a důvěryhodnou umělou inteligenci.

Významnou globální platformou pro diskusi k umělé inteligenci se stal **AI Safety Summit**. Představitelé států, přední společnosti zabývající se umělou inteligencí, skupiny občanské společnosti a odborníci na výzkum v rámci této platformy diskutují nad příležitostmi a riziky umělé inteligence, zejména tzv. **frontier modelů**, a možnostmi zmírnění těchto rizik prostřednictvím mezinárodně koordinovaných opatření. V rámci Bletchleyské deklarace, která byla na summitu ve Spojeném království přijata, se účastníci shodli na společném přístupu k příležitostem a rizikům umělé inteligence.

Téma umělé inteligence se řeší také v rámci **Organizace spojených národů**. V roce 2021 vydalo UNESCO jakožto jedna z agentur OSN **Doporučení k etice umělé inteligence**, jehož primárním cílem je ochrana lidských práv a důstojnosti. Doporučení zdůrazňují zásady transparentnosti, spravedlnosti a lidského dohledu nad systémy umělé inteligence, které by měly být převedeny do praxe s ohledem na správu dat, životní prostředí a ekosystémy, rovnost pohlaví, vzdělávání, výzkum, zdraví a sociální blahobyt a mnoho dalších oblastí. V roce 2023 Úřad generálního tajemníka OSN pro technologie ustavil poradní skupinu na vysoké úrovni pro umělou inteligenci složenou z expertů napříč širokým spektrem stakeholderů. Skupina má za cíl na základě analýz vypracovat doporučení pro mezinárodní správu umělé inteligence, které bude sloužit k efektivnímu využití potenciálu umělé inteligence pro dobro lidstva a zároveň adresovat rizika a nejistoty spojené s rozšířením umělé inteligence na mezinárodní úrovni, včetně oblasti služeb, algoritmů, výpočetních kapacit a odborných znalostí. V prosinci 2023 přijalo plénum Valného shromáždění OSN konsensem **rezoluci k lidským právům v kontextu digitálních technologií** (Promotion and Protection of Human Rights in the Context of Digital Technologies). Tuto rezoluci na 3. výboru iniciovala ČR a předkládala ji společně s JAR, Maledivami, Mexikem a Nizozemskem. Jednalo se vůbec o první iniciativu ve Valném shromáždění OSN zaměřenou souhrnně na problematiku lidských práv a digitálních technologií. V roce 2024 schválilo Valné shromáždění OSN rezoluci **Využití příležitostí bezpečných a důvěryhodných systémů umělé inteligence pro udržitelný rozvoj**.

Mezinárodní telekomunikační unie (ITU) se jako agentura OSN specializující se na telekomunikace a informační a komunikační technologie mimo jiné zabývá tvorbou standardů, které se značně dotýkají řešení pro oblast umělé inteligence. V ITU je problematika umělé inteligence chápána nejen z technologického, ale také bezpečnostního a lidskoprávního hlediska. Standardy ITU vztahující se k umělé inteligenci jsou rozpracovávány v rámci prakticky všech relevantních studijních skupin. Například na zasedání studijní skupiny 17 – Bezpečnost, se řeší tvorba doporučení pro aplikace AI v kontextu kybernetické bezpečnosti a bezpečnostními požadavky na systémy AI. V říjnu 2022 bylo na Konferenci vládních zmocněnců ITU přijato Společné prohlášení, jehož cílem je, aby se jádrem standardizace v oblasti informačních a komunikačních technologií stal přístup zaměřený na člověka. Vedle agentury UNESCO a ITU se umělé inteligenci věnuje také **UNCITRAL**, a to zejména v souvislosti s automatizací v obchodních vztazích.

Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) představila v roce 2019 nezávazná doporučení pro umělou inteligenci, jejichž cílem je podpořit využívání inovativní a důvěryhodné umělé inteligence, která respektuje lidská práva a demokratické hodnoty. Aktualizace těchto principů byla schválena v květnu 2024. Vedle hodnotových principů a doporučení pro vlády představilo OECD široce uznávanou definici systému AI, která prošla v roce 2023 revizí a stala se základem evropského legislativního rámce, ale i dalších mezinárodních diskuzí o umělé inteligenci. Problematikou umělé inteligence se v rámci OECD zabývá pod Výborem pro digitální ekonomiku pracovní skupina pro správu umělé inteligence (WP AIGO), v rámci které se pravidelně diskutují iniciativy OECD v oblasti umělé inteligence. Zároveň existuje řada expertních skupin které se zabývají specifickými tématy souvisejícími s umělou inteligencí.

Česká republika se v roce 2022 stala členem **Globálního partnerství pro umělou inteligenci (GPAI)**, které spojuje státy, které se dlouhodobě věnují tématu umělé inteligence. Platforma sdružuje experty z oblasti vědy, průmyslu, občanské společnosti, vlád, mezinárodních organizací a akademie s cílem podporovat mezinárodní spolupráci a překonávat propast mezi teorií a praxí v oblasti umělé inteligence. V souladu s doporučeními OECD k umělé inteligenci podporuje iniciativa excelentní výzkum a aplikované aktivity související s prioritami v oblasti umělé inteligence. V rámci platformy fungují čtyři pracovní skupiny tematicky zaměřené na oblasti zodpovědné umělé inteligence, správy dat, budoucnosti práce a inovací a komercializací.

V rámci Rady Evropy vznikl v roce 2019 ad hoc **Výbor pro umělou inteligenci**, který analyzoval ve spolupráci se stakeholdery proveditelnost a možnosti právního rámce pro systémy umělé inteligence opřené o standardy Rady Evropy v oblasti lidských práv. V návaznosti na jeho práci v roce 2022 Výbor ministrů Rady Evropy pověřil Výbor pro umělou inteligenci vytvořením návrhu nové úmluvy, která by právně závazným způsobem upravila oblast vztahů umělé inteligence, lidských práv, právního státu a demokracie. Návrh s názvem **Council of Europe Framework Convention on Artificial Intelligence and Human Rights, Democracy and the Rule of Law** byl Výborem ministrů přijat 17. května 2024. Úmluva bude otevřena v podpisu u příležitosti konference ministrů spravedlnosti ve Vilniusu 5. září 2024. Jedná se o první mezinárodní úmluvu o umělé inteligenci. Obsažená pravidla se vztahují na soukromý i veřejný sektor. Do jejího vzniku se zapojily státy, instituce, organizace a další stakeholdeři nejen z Evropy, ale z celého světa. Je také otevřená k podpisu i ze strany států, které nejsou členy Rady Evropy.

NATO považuje umělou inteligenci za jednu z nastupujících a přelomových technologií, které budou mít významný dopad na budoucí bezpečnostní prostředí. V roce 2021 přijalo NATO svoji první strategii umělé inteligence, která vymezuje rámec toho, jakým způsobem se bude zaměřovat na rozvoj a integraci umělé inteligence do svých schopností. Nezbytnou součástí dokumentu jsou i základní principy pro její zodpovědné nasazování. Za tímto účelem vzniklo dedikované těleso zaměřené na standardizaci přístupu spojeneckých zemí a průmyslu k umělé inteligenci v souladu s těmito principy.

Kontext Evropské unie

Na úrovni EU téma umělé inteligence velice silně rezonuje zejména ve dvou hlavních rovinách, a to v oblasti regulace a inovací. Evropská komise představila řadu strategií i finančních iniciativ, kterým mají za cíl podpořit evropské výzkumné instituce i soukromý sektor, aby rozvíjely systémy umělé inteligence, které budou mít pozitivní dopad na globální konkurenceschopnost EU. Evropská komise zohledňuje potřeby různých aktérů v rámci hodnotového řetězce umělé inteligence, vzájemně je mezi sebou propojuje v rámci stávajících i nových projektů, a to včetně důrazu na spolupráci napříč členskými státy. Tato opatření jsou reflektována v rámci evropských strategických projektů a iniciativ, odráží se také v programech finanční podpory EU a dalších dokumentech, které se přímo či nepřímo dotýká oblasti umělé inteligence.

V roce 2018 představila Evropská komise **Koordinovaný plán pro umělou inteligenci** s cílem posílit globální konkurenceschopnost EU a jejich členů. Plán vytyčil opatření a nástroje zejména s ohledem na financování zavádění a rozvoje umělé inteligence ve všech odvětvích, a zároveň vyzýval členské státy k vypracování vnitrostátních strategií pro umělou inteligenci, které budou reflektovat jejich národní specifika. Strategický dokument představoval důležitý první krok ke stanovení společného zaměření a společných cílů evropské politiky v oblasti umělé inteligence a stal se základem pro další iniciativy Evropské komise v této oblasti.

S ohledem na nové digitální a environmentální priority EU, a také pandemii COVID-19, představila v roce 2021 Evropská komise aktualizovanou verzi **Koordinovaného plánu pro umělou inteligenci**, jehož cílem je dosáhnout vedoucího postavení EU ve světě v oblasti důvěryhodné umělé inteligence. Navrhovaná klíčová opatření odrážejí vizi, k jejímuž úspěšnému naplnění je nutné urychlit investice do technologií umělé inteligence, které by měly podnítit trvalé hospodářské a sociální oživení usnadněné zaváděním nových digitálních řešení. Dále pak musí jednat na základě strategií a programů v oblasti umělé inteligence, a to jejich úplným a včasným prováděním, a zajistit tak, aby EU plně zúročila svou průkopnickou pozici, a v neposlední řadě je nezbytné sladit politiku v oblasti umělé inteligence s cílem odstranit roztržičnost a řešit globální výzvy.

Tématem umělé inteligence se částečně zabývá **Politický program Digitální dekáda**. V rámci pilíře věnovaného digitální transformaci podniků je cílem EU, aby do roku 2030 využívalo jedné z technologií (cloudové služby,

umělé inteligence, data velkého objemu) alespoň 75 % podniků. V rámci tohoto programu mají členské státy k dispozici nástroj, tzv. **konsorcium evropské digitální infrastruktury** (EDIC), který členskými státy pomáhá vytvářet a provádět projekty pro více zemí, z nichž se některé přímo či nepřímo zaměřují na oblast umělé inteligence.

Evropská komise představila v rámci tzv. „**AI inovačního balíčku**“ sdělení o podpoře začínajících podniků a inovací v oblasti důvěryhodné umělé inteligence, jehož cílem je podpořit inovativní evropský ekosystém umělé inteligence, v němž mohou začínající podniky a inovátoři využít přístupu ke klíčovým složkám umělé inteligence – datům, výpočtům, algoritmům a talentům. Jednou z klíčových složek je možnost využít špičkovou superpočítačovou infrastrukturu v rámci EuroHPC. Hlavním cílem této iniciativy je naplnit potenciál evropských startupů stát se celosvětovými průkopníky v oblasti důvěryhodných pokročilých modelů, systémů a aplikací umělé inteligence a naplno využít potenciálu generativní umělé inteligence ve strategických oblastech.

Umělá inteligence hraje na evropské úrovni důležitou roli také s ohledem na ekonomickou bezpečnost. Evropská komise představila společné sdělení o **Evropské strategii hospodářské bezpečnosti** a v návaznosti na něj pak přijala doporučení o technologických oblastech s kritickým významem pro hospodářskou bezpečnost EU za účelem dalšího posouzení rizik, které jsou s nimi úzce spojeny. Z celkem deseti kritických technologických oblastí jsou v doporučení určeny čtyři, které představují nejcitlivější a nejnaléhavější rizika spojená s bezpečností technologií a jejich možným únikem. Mezi tyto čtyři se řadí také technologie umělé inteligence, do které spadá také HPC, cloud computing a edge computing, analýza dat, počítačové vidění a zpracování jazyka.

Téma umělé inteligence silně rezonuje v rámci iniciativ evropské digitální diplomacie, zejména Rad pro obchod a technologie mezi EU a USA i mezi EU a Indií a v digitálních partnerstvích s Korejskou republikou, Japonskem, Singapurem a Kanadou. Tyto mezinárodní iniciativy jednak slouží k posílení spolupráce, výměně příkladů dobré praxe, jednak také k prosazování koordinovaného a zodpovědného přístupu k novým technologiím na mezinárodních fórech.

V oblasti regulace představila Evropská komise v roce 2021 návrh nařízení, kterým se stanoví harmonizovaná pravidla pro umělou inteligenci na vnitřním trhu, tzv. akt o umělé inteligenci neboli **AI Akt**. Návrh prošel legislativním procesem v rámci institucí Evropské unie a byl schválen v roce 2024. Cílem nařízení je zajistit, aby systémy umělé inteligence, které budou dostupné na jednotném trhu byly bezpečné a v souladu se základními právy a demokratickými hodnotami. Systémy umělé inteligence jsou v rámci AI Aktu klasifikovány dle míry rizika, které představují pro bezpečnost, zdraví a základní práva občanů. Nařízení zcela zakazuje používání některých typů systémů umělé inteligence, které jsou v rozporu s hodnotami a principy Evropské unie. Jedná se například o systémy sociálního skóre nebo systémy na rozpoznávání emocí na pracovišti nebo ve vzdělávacích institucích. Systémy umělé inteligence spadající do kategorie vysoce-rizikové musí před uvedením na trh nebo do provozu splňovat řadu požadavků a procesů, včetně certifikace. Méně rizikové systémy AI jako například chatboti musí být při interakci s uživateli transparentní. AI Akt představuje také povinnosti pro víceúčelové modely umělé inteligence týkající se zejména transparentnosti a nad rámec těchto požadavků dává prostor pro tvorbu kodexů chování pro víceúčelové modely umělé inteligence se systémovým rizikem. S cílem podpořit zejména malé a střední podniky, včetně start-upů, které rozvíjí vysoce-rizikové systémy umělé inteligence podporuje AI Akt zřizování tzv. AI regulačních sandboxů, včetně možnosti testování v podmínkách reálného trhu, a to i mimo sandbox. Jelikož se jedná o vůbec první legislativní návrh tohoto druhu na světě, stanovuje AI Akt globální standard, kterým se mohou inspirovat další státy mimo Evropskou unii. Odpovědnost primárně výrobců za škodu způsobenou systémem umělé inteligence pokryje nová směrnice o odpovědnosti za vadné výrobky. Na úrovni Evropské unie je také projednávána směrnice o odpovědnosti za umělou inteligenci. Návrh směrnice nezavádí nový druh odpovědnosti, pouze upravuje některé dílčí otázky v návaznosti na již existující národní pravidla odpovědnosti za zavinění. Obsahově je tato směrnice úzce provázána s AI Aktem, což v minulosti vedlo k pozastavení projednávání.

Oblasti umělé inteligence se dotýká i další evropská digitální legislativa. Velký potenciál pro rozvoj umělé inteligence má akt o datech, který významně podpoří datovou ekonomiku. V souvislosti s daty budou pro rozvoj umělé inteligence hrát klíčovou roli také vznikající sektorové datové prostory. S ohledem na využívání osobních dat je zásadní také obecné nařízení o ochraně osobních údajů (GDPR). **Na nařízení Platform to Business (P2B)** navazující akt o digitálních službách se zaměřuje na regulaci online platform a digitálních služeb a v souvislosti s umělou inteligencí se dotýká především doporučovacích systémů, transparentnosti algoritmů a ochrany uživatelů před škodlivým obsahem a dezinformacemi. Z hlediska kybernetické bezpečnosti je stěžejní akt o kybernetické odolnosti, jehož cílem je nejen snížení počtu zranitelností tzv. produktů s digitálními prvky uváděnými na

vnitřní trh, ale také zlepšení informovanosti uživatelů v otázkách kybernetické bezpečnosti produktů. Vedle těchto právních předpisů existuje množství sektorové legislativy EU, která se oblasti umělé inteligence nepřímo také dotýká.

V oblasti umělé inteligence hrají nad rámec legislativních rámců významnou roli také technické normy, které jsou klíčové pro převádění přijatých zásad do srozumitelných pravidel, kterými se mohou vývojáři řídit. Cílem normalizačních aktivit organizací jako ISO, CEN a CENELEC je pomocí norem a technických specifikací posílit důvěru v umělou inteligenci a její využívání v průmyslu a společnosti. Normy se zaměřují zejména na kvalitu, bezpečnost, sledovatelnost, transparentnost a spolehlivost systémů umělé inteligence, zároveň pomáhají společnostem vytvářet důvěryhodné produkty napříč různými jurisdikcemi. Mnoho standardů v oblasti umělé inteligence již existuje v různých odvětvích a další jsou v procesu přípravy, zejména s ohledem na přijatý akt o umělé inteligenci. Mezinárodní organizace pro standardizaci (ISO) již vyvinula standardy pro společnost, jak postupovat při řízení rizik a hodnocení dopadů při vývoji umělé inteligence.

Národní kontext

Zastřešujícím dokumentem pokrývajícím oblast digitalizace ČR je vládní program Digitální Česko. Umělá inteligence rezonuje zejména v pilíři Digitální ekonomika a společnost, který v sobě zahrnuje všechny dílčí aspekty, které přináší technologický vývoj a postupující digitalizace všech oblastí života. Hlavním cílem koncepce je nastavit funkční a flexibilní právní, finanční a institucionální rámec tak, aby posílil konkurenceschopnost ekonomiky, a zároveň pomohl předejít negativním dopadům digitální transformace na společnost a základní práva jednotlivců. Oblast umělé inteligence se v obecné rovině prolíná všemi cíli tohoto pilíře, nicméně téma se částečně dotýká i zbylých tří pilířů Digitální Česka, a to koncepce Česko v digitální Evropě, Informační koncepce České republiky a nové koncepce Digitální vzdělávání.

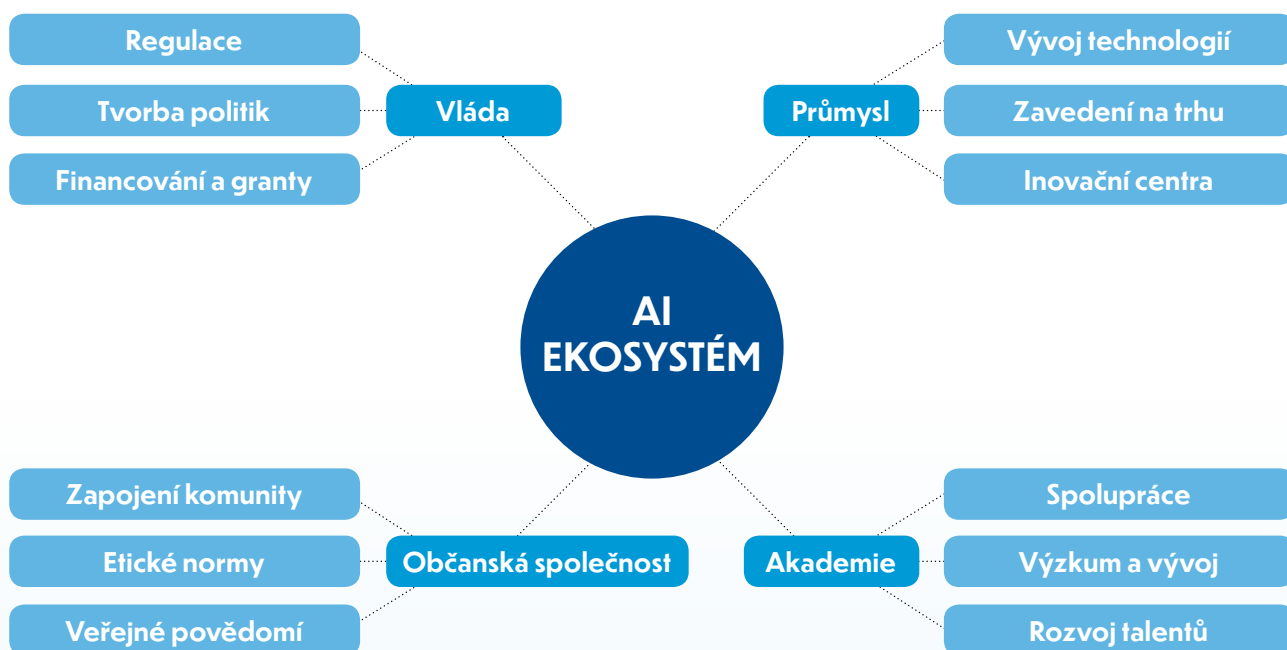
Vedle strategických dokumentů věnujících se specificky oblasti digitalizace je pro rozvoj umělé inteligence vysoce relevantní Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky 2021–2027 (RIS3). Smyslem RIS3 je maximálně využít silných stránek a příležitostí, které nabízí hospodářské zázemí a výzkumné a inovační kapacity ČR. Identifikace příležitostí a rozvíjení těchto perspektivních oblastí má vést k aktivitám s vyšší přidanou hodnotou, k posunu v hodnotových řetězcích a vytváření specifických tržních nik a segmentů, díky kterým země získává konkurenční výhodu na mezinárodních trzích, a to i s ohledem na transformaci hospodářství směrem k zelené a digitální ekonomice. Oblast umělé inteligence je jednou z tzv. klíčových umožňujících technologií a prolíná se jednotlivými doménami specializace definovanými v rámci RIS3.

S ohledem na nástup nové Evropské komise připravila ČR dokument k prioritám ČR v oblasti digitální agendy pro období 2024–2029. Jednou z klíčových oblastí je rovněž umělá inteligence, zejména v kontextu posilování inovační kapacity, potřeby nastavení jasných a předvídatelných regulačních pravidel, významné role AI v zelené tranzici či nezbytnosti představení finančních i nefinančních opatření pro dosažení cílů politického programu Digitální dekáda 2030 a pro rozvoj digitální infrastruktury. V neposlední řadě dokument také klade důraz na zajištění adekvátních expertních lidských a finančních zdrojů v oblastech souvisejících s AI.

Na národní úrovni existuje řada specificky zaměřených strategických dokumentů, které se zabývají oblastmi přímo či nepřímo souvisejících s umělou inteligencí. V této souvislosti je klíčové zajistit synergie mezi těmito strategickými dokumenty, čímž lze zajistit jejich maximální přínos pro ČR. Důležitá je zejména provázanost s Cestou k evropské digitální dekáde: Strategický plán digitalizace ČR do roku 2030, Hospodářskou strategií České republiky, strategickým rámcem Česká republika 2030, Národní politikou výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+, Bezpečnostní strategií České republiky 2023, Obrannou strategií 2023, Národní strategií kybernetické bezpečnosti ČR 2021–2025, Strategií vyzbrojování a podpory rozvoje obranného průmyslu České republiky do roku 2030, Strategií spotřebitelské politiky 2021–2030, Strategickým záměrem ministerstva pro oblast vysokých škol od roku 2021, Strategickým rámcem politiky zaměstnanosti do roku 2030, Politikou ochrany klimatu v ČR, Státní energetickou koncepcí ČR, Vnitrostátním plánem ČR v oblasti energetiky a klimatu a Strategií pro správu dat ve veřejné správě (2024–2030). Národní strategii umělé inteligence v oblasti nových technologií doplňuje Národní polovodičová strategie a Národní kvantová strategie.

Akteři v oblasti umělé inteligence v ČR

Organizační a institucionální uspořádání klíčových aktérů inovačního systému, který podmiňuje konkurenceschopnost regionů, je analyzován skrze koncept quadruple helix. Model quadruple helix¹ je přístup k inovacím a rozvoji, který zdůrazňuje spolupráci mezi čtyřmi klíčovými typy aktérů: vládou, akademickým sektorem, průmyslem a občanskou společností. Tento model byl aplikován na ekosystém umělé inteligence, aby přispěl k překonání bariér a posílení spolupráce mezi vědou, průmyslem, vládou a společností a vytvořil ekosystém, který je více inkluzivní, udržitelný a orientovaný na budoucnost.



Model Quadruple Helix – AI Ekosystém

V ČR působí v oblasti umělé inteligence řada významných aktérů, od vědeckých institucí přes vládní i nevládní organizace až po soukromý sektor. Celkově je ČR aktivním a ambiciózním hráčem na poli umělé inteligence s širokou sítí institucí a organizací zapojených do rozvoje a aplikace této technologie do praxe, včetně formování politik a legislativních rámců pro její rozvoj a etické využívání.

Vládní sektor

MPO je hlavním koordinátorem politik umělé inteligence v ČR. Dalšími důležitými úřady jsou v této oblasti Úřad vlády, MŠMT, MV, MPSV, MSp, MZV, ale i další rezorty které se zabývají umělou inteligencí zejména s ohledem na specifika sektorů, v rámci kterých může být využívána (např. doprava, zdravotnictví, zemědělství). Důležitou roli hraje také CzechInvest, který se zaměřuje na přilákání zahraničních investic a podporu domácích firem, včetně těch, které se specializují na vývoj a aplikace umělé inteligence. Důležitým aktérem s ohledem na podporu soukromého sektoru je CzechTrade, který zajišťuje aktivity podporující trvalý růst zavedených i nově vznikajících firem na globálních trzích. Vedle orgánů státní správy zaštilil v roce 2020 Úřad vlády ve spolupráci s Ministerstvem průmyslu a obchodu vznik expertní platform AI Observatory and Forum, jejímž cílem podporovat příznivé sociální a právní prostředí pro výzkum, vývoj a používání důvěryhodné, odpovědné a bezpečné umělé inteligence. Na podporu diskuze a zohledňování lidsko-právních aspektů moderních technologií v politikách ČR zřídila Rada vlády pro lidská práva dedikovaný výbor.

¹ Pojem „quadruple helix“ (čtyřnásobná spirála) vychází z rozšíření modelu „triple helix“ inovací, který poprvé představili Henry Etzkowitz a Loet Leydesdorff v 90. letech 20. století. Model triple helix popisuje interakci mezi univerzitami, průmyslem a vládou jako základní mechanismus pro podporu inovací a ekonomického rozvoje. Jedním z prvních zaznamenaných použití pojmu „quadruple helix“ v kontextu inovací může být práce Carayannise a Campbella, kteří v roce 2009 rozšířili model triple helix o čtvrtou helixu.

Výzkumný sektor

Česká republika má v umělé inteligenci a souvisejících oblastech vynikající výzkum, což představuje obrovskou příležitost pro český průmysl, ekonomiku a společnost. Klíčové výzkumné podoblasti AI, kde české instituce zauímají přední pozice v Evropě, zahrnují strojové učení, počítačové vidění, robotiku a jazykové a řečové technologie. Dynamicky se rozvíjí řada dalších oblastí jako optimalizace, plánování a teorie her, kde máme potenciál předních pozic dosáhnout. Výraznou stopu mají i generativní technologie. V ČR se zabývá výzkumem umělé inteligence řada vysokých škol, které zároveň nabízí studijní programy zaměřené na tuto technologii. Patří mezi ně České vysoké učení technické v Praze, Masarykova univerzita v Brně, Univerzita Karlova, Západočeská univerzita v Plzni, Technická univerzita v Liberci, Vysoké učení technické v Brně, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava a další. Tyto instituce se zaměřují na široké spektrum témat AI, včetně strojového učení, počítačového vidění, robotiky a jazykových technologií. V rámci akademické sféry k vývoji AI významně přispívá prostřednictvím výzkumu a vzdělávání iniciativa AICZECHIA, která sdružuje prostřednictvím klíčových odborníků v oblasti umělé inteligence čtyři desítky předních akademických týmů a pracovišť, působících zejména na univerzitách a výzkumných institucích v ČR. Dle průzkumu AICZECHIA z roku 2018 je v ČR ve výzkumu umělé inteligence jako prioritní výzkumné oblasti přibližně 950 odborníků a přes 400 doktorandů. Dále v ČR dlouhodobě působí Národní centrum Průmyslu 4.0, které jakožto otevřená akademicko-průmyslová platforma propojuje inovační leadery, výrobní i technologické podniky, univerzity, výzkumné a oborové organizace se státem a médií. IT4INNOVATIONS je předním výzkumným, vývojovým a inovačním centrem v oblasti HPC, datových analýz, umělé inteligence, kvantového počítání a jejich aplikací do dalších vědeckých, průmyslových i společenských oborů. Od roku 2013 provozuje nejvýkonnější superpočítačové systémy v ČR, které poskytujeme jak českým, tak i zahraničním výzkumným týmům z akademické i soukromé sféry. Díky navázané mezinárodní spolupráci a participaci v konsorciu LUMI má národní superpočítačové centrum IT4Innovations přístup také k 3. nejvýkonnějšímu superpočítači na světě ve finském Kajaani.

Pro zavádění umělé inteligence je nezbytné zajistit přenos znalostí do praxe, a proto jsou důležité společné projekty mezi univerzitami a podniky. Univerzity zřizují svá vlastní centra transferu technologií, která přispívají k implementaci poznatků získaných v akademické sféře do konkrétní praxe v podnicích. Pro bezproblémový transfer technologií má ČR národní platformu **Transfera.cz**, která si klade za cíl dále posilovat a rozvíjet aktivity v oblasti transferu technologií a znalostí. V podpoře transferu a propojování výzkumného a aplikačního sektoru mají důležitou roli rovněž regionální inovační centra.

Výsledkem dlouhodobé spolupráce mezi Ministerstvem průmyslu a obchodu a Evropskou komisí je vytvoření sítě **Evropských center pro digitální inovace** (European Digital Innovation Hubs – EDIHy). EDIHy jsou samostatné subjekty nebo koordinované skupiny subjektů (konsorcia) s doplňujícími se odbornými znalostmi a neziskovým cílem, které podporují digitální transformaci podniků a organizací veřejného sektoru na regionální úrovni. Mezi základní zaměření EDIHů patří HPC, AI, kybernetická bezpečnost či pokročilé digitální dovednosti. Síť EDIHů nabízí kompletní soubor služeb, včetně nezbytné infrastruktury, s určitou technologickou specializací se zaměřením na potřeby místních malých a středních podniků a veřejného sektoru s ohledem na jejich digitální transformaci. EDIHy poskytují služby, jako je testování před investováním, školení a rozvoj dovedností, podpora při hledání investic, vytváření sítí a přístup k inovačním ekosystémům. V roce 2023 zahájilo v ČR svou činnost 6 EDIHů: Brain4Industry, Cybersecurity Innovation Hub, EDIH ČVUT, EDIH DIGIMAT, EDIH OSTRAVA a EDIH Northern and Eastern Bohemia. Vedle EDIHů fungují v ČR digitální inovační huby, které obdobně jako EDIHy umožňují zejména malým a středním podnikům přístup k digitálním znalostem, technologiím, prototypovým řešením, testovacím zařízením a podporují jejich zapojení do regionálních inovačních ekosystémů.

Tři české subjekty (ČVUT, VUT, VŠB-TUO) jsou součástí širšího konsorcia **AI-MATTERS**, které sdružuje významné organizace z osmi evropských zemí v rámci projektu evropského referenčního **testovacího a experimentálního zařízení v oblasti umělé inteligence** (AI TEF) pro oblast výroby. AI TEF nabízí kombinaci fyzických a virtuálních zařízení, v nichž mohou poskytovatelé technologií získat především technickou podporu pro testování svých nejnovějších softwarových a hardwarových řešení založených na umělé inteligenci (včetně robotiky poháněné umělou inteligencí) v reálném prostředí, což zahrnuje podporu pro plnou integraci, testování a experimentování nejnovějších technologií založených na AI za účelem řešení problémů/zlepšení řešení v daném aplikačním odvětví, včetně ověřování a předvádění. AI TEF se zaměří na testování vyspělých technologií a řešení založených na umělé inteligenci, které již byly testovány v laboratořích a které je třeba vyzkoušet v reálném prostředí a uvést na trh. Další český subjekt (MUNI) zapojen jako asociovaný uzel do dalšího AI TEF s názvem TEF-HEALTH, který je zaměřen na oblast zdravotnických technologií a robotiky.

V ČR také funguje iniciativa s názvem **Central European Digital Media Observatory (CEDMO)**, která je zaměřená na detekci dezinformací, fake news a manipulací s informacemi na internetu pomocí nástrojů umělé inteligence. Cílem tohoto projektu je identifikovat, analyzovat a odhalovat dezinformační kampaně, šíření falešných zpráv a jiné formy manipulace s informacemi, které mohou ovlivnit veřejné mínění, demokratické procesy a společenskou soudržnost.

Soukromý sektor

V ČR působí řada firem zaměřených na umělou inteligenci, které se zabývají širokým spektrem aplikací, od vývoje softwaru po výzkum a vývoj v oblasti robotiky, zpracování přirozeného jazyka, strojového učení a dalších technologií. České podniky jsou sdružovány v rámci Asociace malých a středních podniků a živnostníků, Hospodářské komory ČR a Svazu průmyslu a dopravy ČR, v rámci kterého funguje Platforma pro AI, jejímž cílem je navrhnout konkrétní možnosti využití umělé inteligence, vyjadřovat se k legislativnímu ukotvení a etické stránce jejího využívání, a tím zabránění snížení konkurenceschopnosti českého průmyslu.

Mezi významné podniky, které v oblasti umělé inteligence v ČR působí, patří například GEN/Avast, Seznam.cz GoodData, Y Soft, Socialbakers, STRV či Kiwi.com. ČR má také řadu úspěšných AI start-upů, například Resistant AI, Rossum, Filuta AI, The MAMA AI, Mycroft Mind, Inference Technologies, Superface a E2B. Významnou společností je také Cognitive Security (součást Cisco), která pomocí technik AI odhaluje sofistikované kybernetické hrozby. SpeechTech a Phonexia pracují s hlasovou biometrií a identifikací. Flowmon se zaměřuje na efektivní správu a zabezpečení sítě. Další česká společnost Cogniware může díky AI odhalovat hrozby od zločinců a upozorňovat na ně.

ČR je jednou z nejlepších evropských destinací pro investice do informačních a komunikačních technologií (ICT). Potvrzuje to silný příliv projektů s vysokou přidanou hodnotou od předních světových společností v této oblasti i místní tradice vynikajících technických oborů. Seznam úspěšných investorů v zemi zahrnuje podniky jako například Microsoft, Skype, Tieto, Red Hat, SolarWinds, IBM, Amazon, Amazon Web Services, zmiňované Cisco, Oracle, H2O.ai a MSD IT.

Nevládní organizace

V oblasti umělé inteligence je aktivní neziskový sektor s cílem podporovat výzkum, vzdělávání, etické používání AI a společenskou diskusi o dopadech AI na společnost. Členky české AI scény jsou aktivně podporovány prostřednictvím iniciativy Czech Women in AI, která byla zahájena v roce 2020. Hlavním cílem neziskové organizace Czechitas je zvýšit diverzitu ve světě IT a podporovat vyšší úroveň digitální gramotnosti mezi ženami. Na oblast vzdělávání v oboru umělé inteligence zejména na školách se zaměřuje iniciativa AI dětem složená z pedagogů a expertů z oblasti AI. V ČR působí prg.ai a Brno.AI, které rozvíjí AI inovační ekosystém, organizují networkingové a vzdělávací akce, věnují se intenzivně osvětě, vzdělávání a podporují adopci AI ze strany firem, škol i veřejného sektoru. V roce 2023 vznikla Česká asociace umělé inteligence, která propaguje oblast AI, podporuje vědecký a technologický vývoj a snaží se o prosazení vysokých etických standardů v této oblasti.

Financování oblasti umělé inteligence

V posledních letech došlo k rychlému rozvoji technologií umělé inteligence, které mají potenciál zásadně ovlivnit řadu odvětví – od výroby přes zdravotnictví a bezpečnost až po finanční služby, a stává se tak technologií strategickou. ČR, s její silnou tradicí v oblasti průmyslu, výzkumu a vývoje, stojí před příležitostí stát se lídrem ve vývoji a využívání AI technologií. Pro zajištění excelentního výzkumu, vývoje a inovací v této oblasti je ovšem potřeba zabezpečit dlouhodobě udržitelné mechanismy jejího financování.

Stav financování v AI od roku 2017

Podle analytické studie Technologického centra Praha **“Výzkum a vývoj v oblasti umělé inteligence v České republice”** z roku 2023 činila výše vynaložených prostředků z veřejných zdrojů na projekty v oblasti umělé inteligence na základě dat z Centrální evidence projektů Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací od roku 2017 celkem 11,44 mld. Kč. Přibližně 2 mld. Kč šlo na základní výzkum v oblasti umělé inteligence a obdobná částka směřovala na aplikovaný výzkum², zbylé finance byly investovány do projektů, které nebyly zaměřené primárně na výzkum a vývoj samotné AI technologie. S ohledem na celosvětový trend rostoucích investic do rozvoje AI³ je veřejná podpora výzkumu, vývoje a inovací v této oblasti v ČR nedostatečná a aby byla zachována kvalita výzkumné a inovační základny je nezbytné její výrazné posílení. ČR nemá v porovnání se zbytkem Evropy a vyspělého světa zajištěné dostatečné a dlouhodobé financování dedikované pro oblast AI, což může vést k rychlé ztrátě výzkumného potenciálu i ztrátě významné vědecké podpory při transformaci naší ekonomiky a společnosti s využitím AI inovací.

Ačkoli historicky nebyla veřejná podpora cílena výhradně na umělou inteligenci, lze v poslední době zaznamenat veřejné soutěže konkrétně cílené na nástroje digitalizace i umělou inteligenci – například téma AI jako jedno z podporovaných témat explicitně uvádí některé soutěže v programu SIGMA, stejně tak byla AI výslovně uvedena i např. v soutěžích v programu The Country for the Future. Tyto příklady by měly být do budoucna významně rozšířeny a oblast AI by měla být v rámci veřejných soutěží specificky zohledňována.

Nejvíce projektů řešících problematiku AI od roku 2017 podpořila TA ČR, MPO, GA ČR a MŠMT, které také podpořilo řadu projektů zaměřených na rozvoj infrastruktury.

Nejvyšší podpora na řešení projektů byla poskytnuta TA ČR (přes 4,5 mld. Kč). Vysokou státní podporu ve výši cca 3,3 mld. Kč poskytlo také MŠMT. Vysoká státní podpora souvisí s tím, že MŠMT podporovalo finančně nákladné projekty zaměřené na rozvoj infrastruktury pro výzkum, vývoj a inovace, které byly podpořeny celkovou částkou téměř 2,7 mld. Kč (v průměru přes 90 mil. Kč na projekt). Více než 1 mld. Kč státní podpory na řešení výzkumných projektů s problematikou AI poskytla také GA ČR. Nejvíce projektů bylo podpořeno MPO v Operačním programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost. V případě MPO a TA ČR se převážně jednalo o projekty aplikovaného výzkumu a vývoje nebo o projekty, které se problematiky AI pouze dotýkaly. Hlavními poskytovateli základního výzkumu AI bylo MŠMT a GA ČR. Vysoký počet projektů základního výzkumu AI byl podpořen GA ČR v rámci Standardních projektů. Dalším programem s vysokým počtem projektů zaměřených na problematiku AI byl program TREND, který TA ČR implementovala pro MPO. Projekty měly proto obdobný charakter jako projekty podpořené MPO. Projekty zaměřené na problematiku AI byly podpořeny i některými dalšími poskytovateli jako jsou například MO a MV.

Zdroje financování

Financování Národní strategie umělé inteligence ČR 2030 je aktuálně postaveno na čtyřech primárních zdrojích, a to na státním rozpočtu (v rámci rozpočtů jednotlivých rozpočtových kapitol centrálních úřadů), Národním plánu obnovy, přímo řízených programech EU a Evropských strukturálních fondech.

MPO má v gesci digitální inovace a technologický rozvoj, včetně oblasti umělé inteligence, a podporuje je prostřednictvím různých resortních programů a finančních nástrojů. MŠMT financuje umělou inteligenci skrze programy, které cílí na výzkum, vzdělávání a rozvoj dovedností v této klíčové technologické oblasti nebo podporu

² viz kapitola 4.4 výše uvedené analytické studie, která byla připravená Technologickým centrem Praha ve spolupráci s AICZECHIA

³ Zdroj: European Parliamentary Research Service (2024), AI investment: EU and global indicators. (cit. 2024-07-03). Dostupné z: <https://epthinktank.eu/2024/04/04/ai-investment-eu-and-global-indicators/>

vzdělávacích programů. Z veřejných zdrojů je financován výzkum, vývoj a inovace skrze TA ČR, která podporuje aplikovaný výzkum a experimentální vývoj prostřednictvím různých programů, které zahrnují projekty v oblasti AI. Tyto programy jsou zaměřeny na podporu inovací a spolupráci mezi výzkumnými institucemi a soukromým sektorem. V rámci schváleného OP JAK pod MŠMT jsou např. vyhlašovány výzvy MSCA Fellowships CZ a MSCA Cofund CZ, prostřednictvím kterých jsou podporovány excelentní projekty mobility výzkumných pracovníků z Akcí Marie Skłodowska-Curie, které nemohly být podpořeny z rámcového programu Horizont Evropa z důvodu vyčerpání finanční alokace EK a získaly tzv. pečť excelence, včetně projektů zaměřených na oblast umělé inteligence.

Národní plán obnovy podporuje digitalizaci, včetně oblastí relevantních pro rozvoj umělé inteligence v části 1. DIGITÁLNÍ TRANSFORMACE. Na podporu digitální transformace podniků a infrastruktury jsou určeny tyto komponenty: 1.3 Digitální vysokokapacitní síť, 1.4 Digitální ekonomika a společnost, inovativní start-upy a nové technologie a 1.5 Digitální transformace podniků. Důležitou oblastí je rovněž část 5. VÝZKUM, VÝVOJ A INOVACE, kde je důležitou komponenta 5.2 Podpora výzkumu a vývoje v podnicích a zavádění inovací do podnikové praxe.

Důležitým programem pro financování umělé inteligence je Program Digitální Evropa, který je prvním programem EU, jehož cílem je urychlit obnovu a podpořit digitální transformaci Evropy. Jeho záměrem je zavést nové technologie v oblasti HPC, AI, kyberbezpečnosti a rozšíření digitálních dovedností. Celkový rozpočet na období 2021–2027 je 7,588 mld. EUR. Další významným unijním programem je Horizont Evropa, který je výzkumným a inovačním rámcovým programem probíhajícím v letech 2021–2027, představuje nejvýznamnější nástroj podpory výzkumu a inovací v Evropě i na světě. Rozpočet Horizont Evropa je ve výši 95,517 mld. EUR.

Významným implementačním nástrojem pro naplnění cílů strategie je Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK), který Evropská komise schválila dne 28. 6. 2022. Tento program klade větší důraz na přechod k zelené a digitální ekonomice.

Konkrétní priority v oblasti financování zahrnují:

- » Zvýšení veřejných i soukromých investic do výzkumu a vývoje AI
- » Zajištění spravedlivého přístupu k financování pro všechny aktéry v ekosystému AI

Pokud jde o veřejné finanční prostředky, pro stát je klíčové, aby byly tyto prostředky využívány efektivně a produkovaly využitelné výsledky, které pomáhají rozvíjet naši ekonomiku a společnost. Proto by finanční podpora v oblasti výzkumu a vývoje AI technologií měla být napojena více na aplikaci v praxi. Ministerstvo průmyslu a obchodu v této souvislosti připravilo nový program výzkumu, vývoje a inovací TWIST, který přispěje ke komplexní podpoře rozvoje nových technologií, včetně specifického zaměření na umělou inteligenci.

Důležitá je rovněž podpora ze strany soukromého sektoru, včetně venture kapitálu, korporátních investic a soukromých grantů. Zároveň je důležité, aby byl umožněn rovnocenný přístup k financování pro všechny aktéry v ekosystému AI. Pro digitální transformaci ekonomiky je stěžejní rozvíjet trh s rizikovým kapitálem, proto je v ČR potřeba zajistit dostatečnou nabídku rizikového kapitálu také pro projekty a podniky v rané fázi rozvoje s vysokou mírou rizikovitosti (pre-seed, seed, start-up a early stage) s cílem podpořit vznik nových inovativních a technologicky založených podniků, nápadů a inovací, což ve výsledku povede ke zvýšení konkurenceschopnosti české ekonomiky. Cílem investice z Národního plánu obnovy s názvem Pilotní koinvestiční fondy pro rozvoj pre-seedových investic, strategických technologií a univerzitních spin-offů tak je napomáhat zlepšení fungování trhu rizikového kapitálu prostřednictvím přímého zapojení veřejného kapitálu do investování, ať už prostřednictvím Evropského investičního fondu nebo přes fondy rizikového kapitálu.

Pro spravedlivý přístup k financování je důležité rozvíjet dotační programy na podporu výzkumu, vývoje a inovací ve veřejném zájmu. Tyto zdroje financování by měly podporovat projekty, které mají potenciál přinést společenský nebo environmentální přínos. Jedním z nových komplexních nástrojů v této oblasti je Program SIGMA, který připravila TAČR na podporu projektů aplikovaného výzkumu a jedním z výzkumných témat ve veřejné soutěži v roce 2024 v dílčím cíli 5 uvedeného programu je i je dopad umělé inteligence/strojového učení na společnost.

Důležitým schématem pro podporu start-upů je projekt Technologická inkubace pro začínající podniky, který realizuje CzechInvest. V horizontu nadcházejících pěti let se předpokládá, že program Technologická inkubace podpoří až 250 inovativních startupů částkou zhruba 850 milionů korun v sedmi klíčových oblastech. Patří mezi ně umělá inteligence, mobilita, kreativní průmysly, kosmické technologie, ekologie a cirkulární ekonomika, chytrá řešení v oblastech zdravotnictví, farmacie, kybernetické bezpečnosti či jaderná fyzika.

SWOT analýza

SWOT analýza ekosystému umělé inteligence v ČR vychází ze zjištění Analytické části dokumentu (viz příloha č. 1), která se věnuje mezinárodnímu srovnání postavení ČR v oblasti umělé inteligence a jednotlivým klíčovými oblastem předemtné strategie. SWOT analýza také čerpá informace ze studií Technologického centra Praha, které byly zpracovány, a to „Výzkum a vývoj v oblasti umělé inteligence v České republice“ (viz příloha č. 3) a „Očekávané dopady rozvoje AI na trh práce“ (viz příloha č. 2). Relevantním vstupem byla rovněž analýza „Výzkum umělé inteligence v ČR: Stav a perspektivy“ připravený AICZECHIA v roce 2023 a také expertní jednání se zástupci akademické sféry, soukromého sektoru a občanské společnosti (např. série dvou kulatých stolů, které uspořádal dne 24. 5. 2023 Aspen Institute Central Europe a prg.ai ve spolupráci s Ministerstvem průmyslu a obchodu. Cílem těchto stolů bylo diskutovat priority podpory umělé inteligence ze strany státu). Zjištění ve SWOT analýze reflektují také SWOT analýzu, která byla zpracována Technologickým centrem Praha v roce 2018 s názvem „Výzkum potenciálu rozvoje umělé inteligence v České republice.“⁴

SWOT analýza vytypovala hlavní silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby související s AI v České republice, které byly zkoumány na základě vnitřních (viz kapitola Aktéři v oblasti umělé inteligence ČR, Financování oblasti umělé inteligence, Stav financování v AI od roku 2017, Zdroje financování, Národní kontext) a vnějších faktorů (Mezinárodní kontext, Kontext Evropské unie), které ovlivňují jeho vývoj.

SILNÉ STRÁNKY

- » VaV je prováděn v adekvátním počtu VaV organizací
- » Silná průmyslová základna včetně aplikačního know-how v AI
- » Existence úspěšných českých firem v průmyslu, obraně a bezpečnosti, které mají zkušenosti a specifické znalosti v těchto odvětvích potřebné pro rozvoj produktů a služeb umělé inteligence
- » Renomované výzkumné týmy a vědecké osobnosti zabývající se AI
- » Dobře rozvinutá IT infrastruktura, robustní optická síť
- » Existence poboček nadnárodních firem působících v AI
- » Tradice a kondice výzkumu, vývoje umělé inteligence
- » VaV organizace zřídily centra transferu technologií
- » VaV aplikace míří do oborů s významným dopadem AI pro ekonomiku a společnost (např. průmysl, zdravotnictví, doprava, bezpečnost)
- » Světově známé české společnosti v AI
- » Úspěchy ČR v rozvoji umělé inteligence v následujících oblastech:
 1. Kybernetická bezpečnost
 2. Strojové učení
 3. Počítačové vidění
 4. Robotika, výroba, průmysl 4.0.
 5. Jazykové a řečové technologie
- » ČR má výbornou výpočetní a experimentální infrastrukturu
- » Rozvinutý výzkum zaměřený na společenské dopady AI v ČR
- » Inovativní podniky, které nabízejí služby a své know-how v zahraničí (bez finančních podpor ze strany státu)
- » Podpora ze strany státu pro projekty v různých fázích vývoje: Technologická inkubace pro začínající podniky, AI TEF pro vývoj technologie a aplikace do praxe, EDIHs na podporu digitální transformace a zvyšování pokročilých kompetencí v digitálním vzdělávání
- » Vytváření příznivého prostředí pro zahraniční investice a jejich přilákání

SLABÉ STRÁNKY

- » Nedostatečné dlouhodobé financování výzkumu, vývoje a inovací dedikováno specificky na oblast umělé inteligence
- » Nedostatek lidských zdrojů
 1. Nedostatek vysokoškolsky vzdělaných osob v AI
 2. Nedostatečné zapojení žen v AI
 3. Nedostatečné vzdělávání v oblasti umělé inteligence
 4. Omezující migrační politika
- » Nedostatečná podpora financování vysokoškolského vzdělávání v oblastech STEM (přírodní vědy, technologie, inženýrství a matematika)
- » Nedostatečná komercializace výsledků výzkumu a vývoje veřejných výzkumných organizací v oblasti AI
- » Nízká schopnost ČR přilákat významné investice v technologickém sektoru v posledních letech například z Horizontu Evropa
- » Omezené zapojení českých výzkumných institucí do mezinárodních výzkumných konsorcií
- » Nedostatečné využívání bonifikací či jiných nástrojů pro dlouhodobé nasměrování účelové podpory k projektům založeným na výzkumu či využívání AI
- » Spolupráce startupů s univerzitami a VaV centry se teprve rozvíjí
- » ČR je malým trhem pro AI start-upy
- » Velké podniky, odběratelé AI, jsou většinou pod zahraniční kontrolou a AI implementují zahraniční mateřské společnosti
- » Rizikové investice v ČR se nedostatečně využívají na přelomové technologie a jsou objemově výrazně nižší než v zahraničí
- » Omezená udržitelnost projektů financovaných ze státního rozpočtu (vzhledem k rozpočtovým omezením je nutné zvyšovat nezávislost na státu)
- » Poměrně nízká úspěšnost v evropských výzvách v programech Horizont Evropa a Digitální Evropa
- » Slabý transfer výsledků výzkumu do praxe, proto je nutná větší spolupráce v rámci AI ekosystému
- » V ČR zatím neexistuje program specificky zaměřený na podporu základního, aplikovaného VaV a inovací v oblasti AI (podobně jako v dalších technologických oblastech)
- » Nedostatek lidských zdrojů a odborníků ve státní správě pro implementaci legislativních předpisů v oblasti umělé inteligence

HROZBY

- » Nízká atraktivita ČR pro mezinárodní spolupráci v porovnání s dalšími zeměmi EU
- » Větší atraktivita VaVal prostředí v zahraničí zapřičiňující odliv intelektuálního kapitálu a neschopnost přitáhnout zahraniční experty
- » Legislativní bariéry a administrativní zátěž pro firmy s ohledem na nově vznikající právní předpisy na úrovni EU
- » Prohlubování ekonomické nerovnosti ve společnosti s ohledem na digitální gramotnost a přístup k digitálním technologiím
- » Negativní dopady umělé inteligence, resp. způsobů jejího používání, na lidská práva včetně diskriminace, dopadů na soukromí nebo na práva pracovníků a autorů
- » Zahraniční výzkum bude investovat více a rychleji do AI
- » Zaostávání za celosvětovým vývojem v důsledku nadměrné administrativní zátěže spojené s legislativou a z ní vyplývajícími povinnostmi
- » Dopady AI na oblast související s životním prostředím, zejm. nárůstem energetické spotřeby, oběhovým hospodářstvím a surovinovou náročností
- » Rozvoj pokročilých AI technologií (např. velkých jazykových modelů) mimo EU
- » Závislost na zahraničních dodavatelích komponent nezbytných pro rozvoj AI (např. mikroprocesory, grafické karty)

PŘÍLEŽITOSTI

- » Geografická poloha
- » Efektivní ekonomická a vědecká diplomacie v oblasti umělé inteligence na významných trzích
- » Iniciativy zlepšující inkubační a akcelerační prostředí a služby pro rozvoj AI start-upů
- » Propojování akademického sektoru s národními i mezinárodními průmyslovými partnery v oblasti umělé inteligence
- » Účelné využití národních a evropských iniciativ pro podporu AI
- » Vnik nových pracovních míst vyžadujících dovednosti nezbytné pro rozvoj AI nebo pro práci s AI nástroji
- » Spill-over efekt v případě investic do AI ve významných regionech s dopadem v ČR
- » Využití synergických efektů s dalšími odvětvími, kde je postavení ČR dostatečně silné nebo strategicky významné
- » Zaměření VaV na perspektivní technologické oblasti AI
- » Širší zapojení do mezinárodního výzkumu a mezinárodních výzkumných asociací
- » Rozvoj místních výzkumných kapacit a přilákání zahraničních výzkumníků do ČR
- » Podpora vzniku regulačních sandboxů v oblasti AI
- » Sdílení dat z veřejné sféry a odstranění bariér pro sdílení dat mezi podniky pro vývoj a trénování AI systémů
- » Posunutí české ekonomiky výše v hodnotovém řetězci směrem k sofistikovaným technologickým a inovačním odvětvím jako je AI
- » Další rozvoj Evropských center pro digitální inovace a Testovacích a experimentálních zařízení pro umělou inteligenci
- » Využívání AI jako akceleratoru ve výzkumu, vývoji a inovacích
- » Formulování scénářů budoucího vývoje ve vazbě na dopady AI na oblasti životního prostředí, energetické bezpečnosti, oběhové hospodářství a surovinou politiku
- » Rozvoj pokročilých technologií omezujících negativní dopady AI na spotřebu energie i surovin
- » Růst poptávky po AI řešeních s ohledem na postupující digitální transformaci a podporu zavádění AI v rámci soukromého a veřejného sektoru

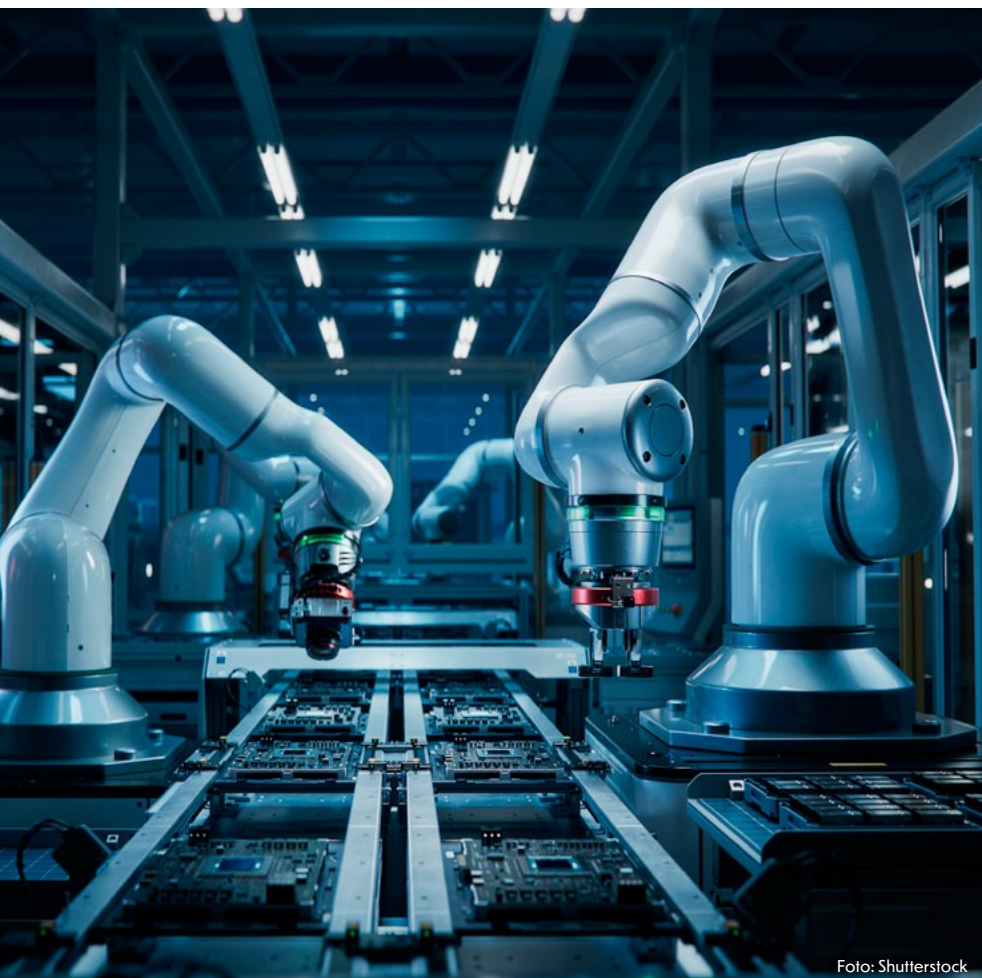


Foto: Shutterstock

⁴ Národní strategie umělé inteligence ČR z roku 2019 čerpala z výstupů pro zpracování analýzy TC Praha „Výzkum potenciálu rozvoje umělé inteligence v České republice“ - <https://vlada.gov.cz/assets/evropske-zalezitosti/aktualne/AI-technologie-2018.pdf>. V rámci aktualizace Národní strategie umělé inteligence ČR 2030 jsme z jejich výsledků rovněž vycházeli.

Institucionální rámec

Hlavní institucí v procesu řízení a naplňování Národní strategie umělé inteligence ČR 2030 se stanovuje Výbor pro umělou inteligenci (dále Výbor pro AI), který je v gesci Ministerstva průmyslu a obchodu ČR, a který spadá do struktury Rady vlády pro informační společnost, konkrétně Výboru pro digitální ekonomiku a společnost. Jedná se o stálý poradní a koordinační orgán. Výbor pro AI se řídí Statutem a Jednácím řádem, který blíže upravuje konkrétní náplň činnosti Výboru a nastavení spolupráce s dotčenými subjekty v rámci plnění cílů NAIS.

Role Vlády ČR

Vláda ČR schvaluje Národní strategii umělé inteligence ČR 2030. Následně Vláda ČR pravidelně schvaluje Akční plán navázaný na tento strategický dokument v rámci řízení implementačních plánů Digitálního Česka.

Role Výboru pro umělou inteligenci⁵

Výbor pro umělou inteligenci je zřízen jako pracovní skupina Výboru pro digitální ekonomiku a společnost, který implementuje koncepci Digitální ekonomika a společnost, a se kterým úzce spolupracuje v rámci programu Digitálního Česka (usnesením vlády č. 629 ze dne 3. října 2018).

Výbor pro AI rovněž spolupracuje s Výborem pro digitální transformaci⁶, který je jednou z reforem Národního plánu obnovy ČR.

Úkolem Výboru pro AI je zabezpečovat dohled nad plněním cílů Národní strategie umělé inteligence a podporovat dialog mezi vládou, podnikovou sférou, výzkumnou sférou, orgány státní správy i samosprávy a neziskovým sektorem v rámci ekosystému umělé inteligence v ČR.

Hlavní aktivity Výboru pro umělou inteligenci:

- » Koordinace naplňování NAIS
- » Dohled nad plněním jednotlivých cílů NAIS
- » Rozhodování o zařazení konkrétních záměrů naplňujících na jednotlivé cíle/typová opatření NAIS do Akčního plánu strategie
- » Schvalování Akčního plánu strategie, jeho aktualizace a vyhodnocení
- » Informování o evropském a celosvětovém vývoji v oblasti umělé inteligence ve spolupráci s Výborem pro digitální ekonomiku a společnost, Výborem pro Česko v digitální Evropě, Výborem pro Informační koncepci Digitálního Česka, Výborem pro digitální vzdělávání, Výborem pro digitalizaci hospodářství a Platformou pro digitalizaci hospodářství a dalšími relevantními entitami
- » Zpracování stanovisek a vstupů k legislativním a nelegislativním dokumentům a aktivitám ČR a EU týkajícím se umělé inteligence

Na tomto Výboru se setkávají zástupci jednotlivých rezortů, svazů a přidružených organizací, kteří řeší agendu přímo spjatou s umělou inteligencí. Výbor se schází minimálně 2x do roka prezenční či on-line formou k plnění svých funkcí podle potřeby. Zasedání Výboru pro AI svolává a řídí jeho předseda nebo místopředseda.

Složení Výboru pro AI

Výbor pro AI tvoří předseda, místopředseda, tajemník, řádní členové, stálí hosté a ad hoc hosté. Předsedu Výboru pro AI jmenuje a odvolává ministr průmyslu a obchodu ČR. Řádné členy a tajemníka Výboru pro AI jmenuje a odvolává předseda Výboru pro AI. Členy, fungování a činnost Výboru pro AI dále definuje Statut a jednací řád Výboru pro AI. Ve Výboru pro AI zasedají zástupci ústředních správních úřadů a dalších subjektů, aby byla zajištěna potřebná průřezovost a horizontální spolupráce. Jednání Výboru pro AI se účastní stálí hosté, kteří zastupují významné aktéry českého AI ekosystému podílející se svými aktivitami na naplňování cílů NAIS. Vzhledem k jejich charakteru nedisponují stálí hosté hlasovacím právem. Stálé hosty jmenuje a odvolává předseda Výboru pro AI.

Předsednictvo

- » předseda, kterým je vrchní ředitel sekce Ministerstva průmyslu a obchodu ČR

- » místopředseda, kterým je ředitel odboru, který má v agendě Národní strategii umělé inteligence na Ministerstvu průmyslu a obchodu
- » zástupce Rady pro výzkum, vývoj a inovace
- » Úřad vlády – zástupce místopředsedy vlády pro digitalizaci
- » zástupce Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy
- » zástupce Ministerstva práce a sociálních věcí
- » zástupce Národního úřadu pro kybernetickou a informační bezpečnost
- » zástupce Ministerstva vnitra

Řádní členové

- » zástupce Ministerstva financí
- » zástupce Ministerstva pro evropské záležitosti
- » zástupce Ministerstva zahraničních věcí
- » zástupce Ministerstva spravedlnosti
- » zástupce Ministerstva dopravy
- » zástupce Ministerstva pro místní rozvoj
- » zástupce Ministerstva životního prostředí
- » zástupce Ministerstva kultury
- » zástupce Ministerstva zemědělství
- » zástupce Ministerstva zdravotnictví
- » zástupce Ministerstva obrany
- » zástupce CzechInvest
- » zástupce Digitální a informační agentury
- » zástupce Svaz průmyslu a dopravy ČR
- » zástupce Hospodářské komory ČR
- » zástupce Technologické agentury ČR
- » zástupce Grantové agentury ČR
- » zástupce Akademie věd ČR
- » zástupce Rady hospodářské a sociální dohody
- » zástupce Asociace malých a středních podniků a živnostníků ČR
- » zástupce Českého telekomunikačního úřadu
- » zástupce Úřadu vlády – Výbor pro technologie a lidská práva

Stálí hosté

- » zástupce Českomoravské konfederace odborových svazů
- » zástupce AICZECHIA
- » zástupce prg.ai/Brno.AI
- » zástupce České asociace umělé inteligence
- » zástupce AI Observatory and Forum
- » zástupce Českého statistického úřadu
- » zástupce Akademie věd ČR – Ústav státu a práva AV ČR
- » zástupce Akademie věd ČR – Ústav informatiky AV ČR
- » zástupce Úřadu pro průmyslové vlastnictví
- » zástupce AI regulačního sandboxu
- » Úřad vlády – zástupce Sekce pro vědu, výzkum a inovace

Dále je Výbor pro AI tvořen ad hoc hosty a experty, kteří se účastní jednání na pozvání předsedy Výboru pro AI. Mezi ad hoc hostující subjekty patří vybraní spolugestoři klíčových oblastí, kteří nejsou členy Výboru pro AI, ale i další zástupci českého AI ekosystému, kteří mohou hrát významnou roli ve vzdělávání veřejnosti, formulaci etických a bezpečnostních principů pro AI či ve zprostředkování dialogu mezi vládou, průmyslem, akademickou sférou a veřejností.

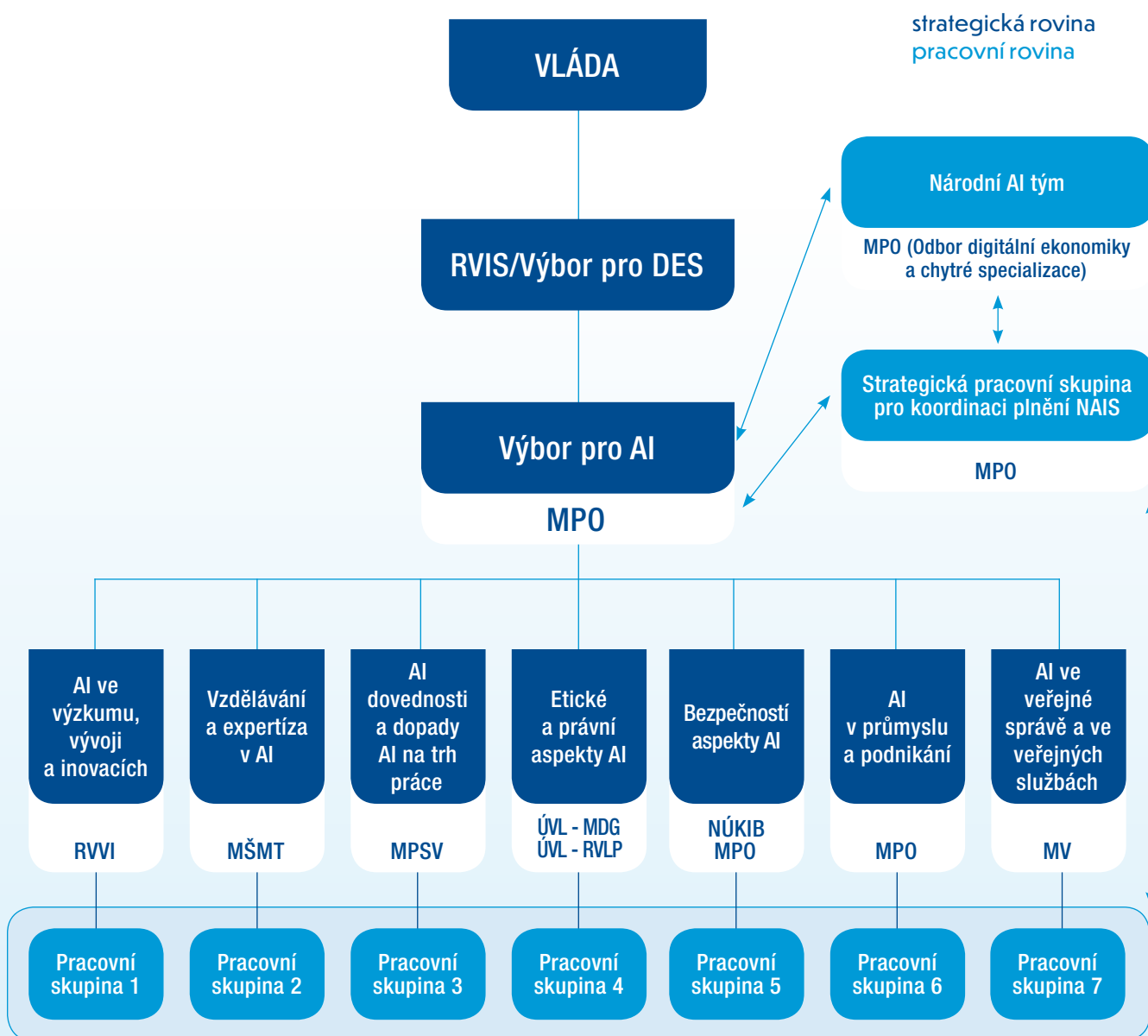
⁵ Výbor pro AI vznikl v roce 2019 po schválení první Národní strategie umělé inteligence (usnesením vlády č. 314 ze dne 6. května 2019).

⁶ Ustavení Výboru pro digitální transformaci zastřešuje celý systém komponent 1.4. Digitální ekonomika a společnost, inovativní start-upy a nové technologie a 1.5. Digitální transformace podniků v gesci Ministerstva průmyslu a obchodu ČR. Podstatou reformy je vytvoření flexibilnější a akceschopnější struktury koordinace a podpory digitální transformace ekonomiky.

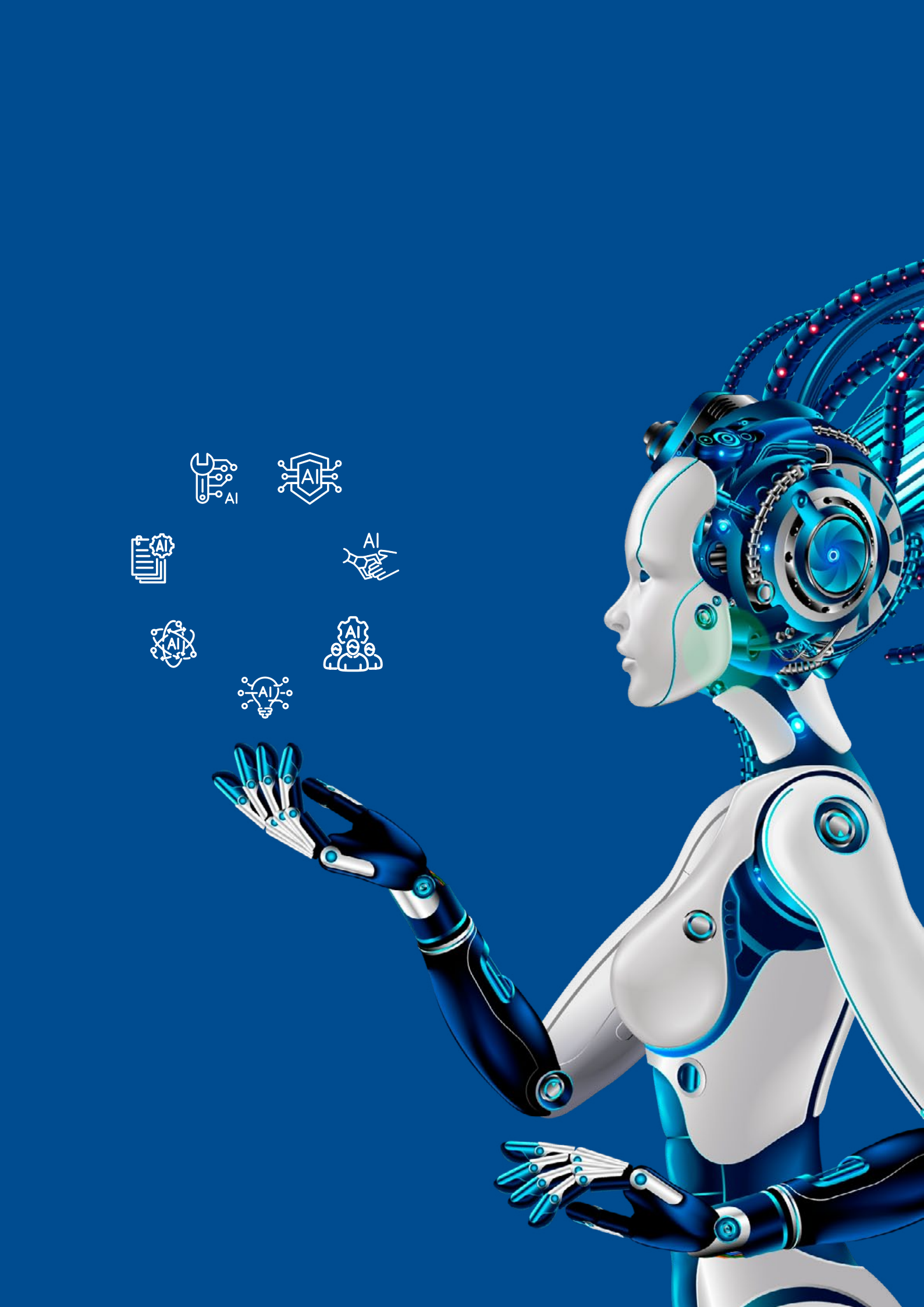
Schéma institucionálního rámce

Národní strategie umělé inteligence určuje gestory jednotlivých klíčových oblastí, kteří jsou zodpovědní za naplňování cílů ve spolupráci s jednotlivými spolugestory, kteří gestorům poskytují potřebnou součinnost. Gestoři jsou zastoupeni v předsednictvu Výboru pro AI.

SCHÉMA INSTITUCIONÁLNÍHO RÁMCE NÁRODNÍ STRATEGIE UMĚLÉ INTELIGENCE



STRATEGICKÁ ČÁST



Vize

„Česká republika je významným centrem umělé inteligence s inovativními podniky a špičkovými výsledky výzkumu a vývoje, které vytváří vhodné prostředí pro etické využití této technologie pro řešení výzev, kterým ekonomika, stát a společnost ve 21. století čelí.“

Pro naplnění vize je nezbytné podporovat aktivity v sedmi klíčových oblastech, k jejichž rozvoji má za cíl tento strategický dokument významně přispět. Každá z těchto klíčových oblastí významně podpoří a přispěje k naplnění této ambiciózní vize skrze naplňování jednotlivých cílů ČR.

Aby se stala ČR významným centrem umělé inteligence, je nezbytné dosáhnout stanovených cílů ve všech klíčových oblastech. Důraz na inovativní podniky je reflektován zejména v rámci oblasti „AI v průmyslu a podnikání“, dosahování excelentních výsledků výzkumu a vývoje je podporováno hlavně oblastmi „AI ve výzkumu, vývoji a inovacích“ a „Vzdělávání a expertíza v AI“, které jsou mezi sebou úzce provázány.

Pro zajištění vhodného prostředí pro etické využívání umělé inteligence je nezbytné, aby byl všem jednotlivcům umožněn přístup k rozvoji dovedností potřebných pro práci s umělou inteligencí, zároveň aby rozuměli příležitostí a případným rizikům spojeným s jejím využíváním skrze posilování informační gramotnosti, čemuž se věnují oblasti „Vzdělávání a expertíza v AI“ a „AI dovednosti a dopady AI na trh práce“. Zajištění etického a bezpečného rozvoje a využívání této technologie v souladu s právním rámcem podpoří naplňování cílů v oblastech „Etické a právní aspekty AI“ a „Bezpečnostní aspekty AI“.

Využití umělé inteligence pro řešení výzev, kterým ekonomika a společnost ve 21. století čelí, zohledňují především oblasti „AI v průmyslu a podnikání“ a „AI ve veřejné správě a veřejných službách“, které cílí na rozšíření využívání umělé inteligence v praxi a rozvoji řešení, která posílí ekonomiku a přispějí modernizaci veřejné správy a veřejných služeb.

Všechny klíčové oblasti jsou navzájem provázány a společně tvoří nezbytný základ pro dosažení vize skrze posilování jejich vzájemných synergií.

V rámci jednotlivých aktivit vedoucích k naplňování vize je pro ČR zásadní respektovat níže popsané obecné principy.

Obecné principy

ČR dlouhodobě podporuje rozvoj důvěryhodné umělé inteligence zaměřené na člověka. Přístup zaměřený na člověka, ke kterému se ČR hlásí, vyžaduje ochranu práv jednotlivce a zohlednění jeho zájmů napříč rozhodovacími procesy a životním cyklem AI. S tím souvisí koncepty lidských práv⁷ a etiky⁸. Přístup zaměřený na člověka, ochrana lidských práv i etika zároveň vyžadují efektivní participaci veřejnosti. Veřejné konzultace, činnost poradních orgánů, sociologické průzkumy i připomínky dotčených a marginalizovaných skupin je potřeba zohlednit v podkladech pro rozhodování o AI politikách a systémech veřejné správy.

Zásadní je pro ČR zajistit, aby technologie založené na umělé inteligenci vyvíjené a využívané v ČR respektovaly základní práva, etické a demokratické principy. V tomto ohledu je klíčové zajistit férovost, transparentnost

⁷ V Lidská práva zaručují nezadatelný, nezcizitelný, nepromlčitelný a nezušitelný standard, za jehož dodržování je ČR mezinárodně odpovědná. Stát má povinnost zajistit dodržování lidských práv vhodně nastaveným právním a regulačním rámcem, zatímco všichni aktéři, veřejní i soukromí, mají povinnost postupovat v souladu s ním. Jakékoliv omezení těchto práv musí být zákonné, legitimní a přiměřené a musí šetřit jejich podstatu a smysl.

⁸ Etika je na rozdíl od lidských práv filozofickou, ne právní kategorií. Je vhodné ji využívat jako vodítko a zásadu při rozhodování. Různé etické přístupy se mezi sebou nicméně liší, protože může docházet k situacím, kdy všichni aktéři považují svůj přístup za etický, ale práva jednotlivců nejsou efektivně ochráněna. Za dodržování etických přístupů je rovným způsobem odpovědný každý aktér, který se na životním cyklu AI podílí.

a nezájatost výstupů systémů umělé inteligence a tam, kde je to možné, i jejich vysvětlitelnost, což zároveň podpoří odpovědnost za jejich fungování. Za nezbytné považuje ČR zajištění bezpečnosti systémů umělé inteligence včetně kyberbezpečnostních aspektů. Technologie umělé inteligence by v ČR měly přinášet prospěch nejen v ekonomice, ale především společnosti jako celku. Je proto důležité podpořit inkluzivní přístup a minimalizovat možné negativní dopady spojené s jejím rozvojem a praktickým nasazováním. Pro ČR jsou zásadní aspekty etiky, transparentnosti a bezpečnosti využívaných AI systémů zdůrazněných v AI aktu. Je odpovědností ČR zajistit, aby AI systémy byly vyvíjeny a využívány v souladu s mezinárodními standardy v oblasti lidských práv. Podpora rozvoje umělé inteligence musí být v souladu s cíli zelené a digitální tranzice a v této souvislosti klade ČR důraz také na zajištění udržitelného rozvoje technologií umělé inteligence, včetně zohlednění její energetické a surovinové náročnosti a dopadů na životní prostředí.

Stanovené principy musí být v praxi proveditelné bez nadměrné administrativní či finanční zátěže zejména pro malé a střední podniky. Zásadní je proto pro ČR propojovat a dále rozvíjet inovačně přátelský ekosystém pro umělou inteligenci včetně jeho aktérů skrze nastavování transparentních a flexibilních pravidel, která budou odolná vůči rizikům plynoucím z budoucího technologického vývoje či případným hrozbám. Je nutné zajistit předvídatelnost právního prostředí, které umožní jednak rozvoj umělé inteligence v ČR, a zároveň podpoří plné využití jejího potenciálu v soukromé i veřejné sféře.

Obecně je pro ČR klíčové v národních politikách reflektovat doporučení a principy mezinárodních organizací věnujících se oblasti umělé inteligence, jichž je členem buď přímo, nebo zprostředkovaně skrze EU.

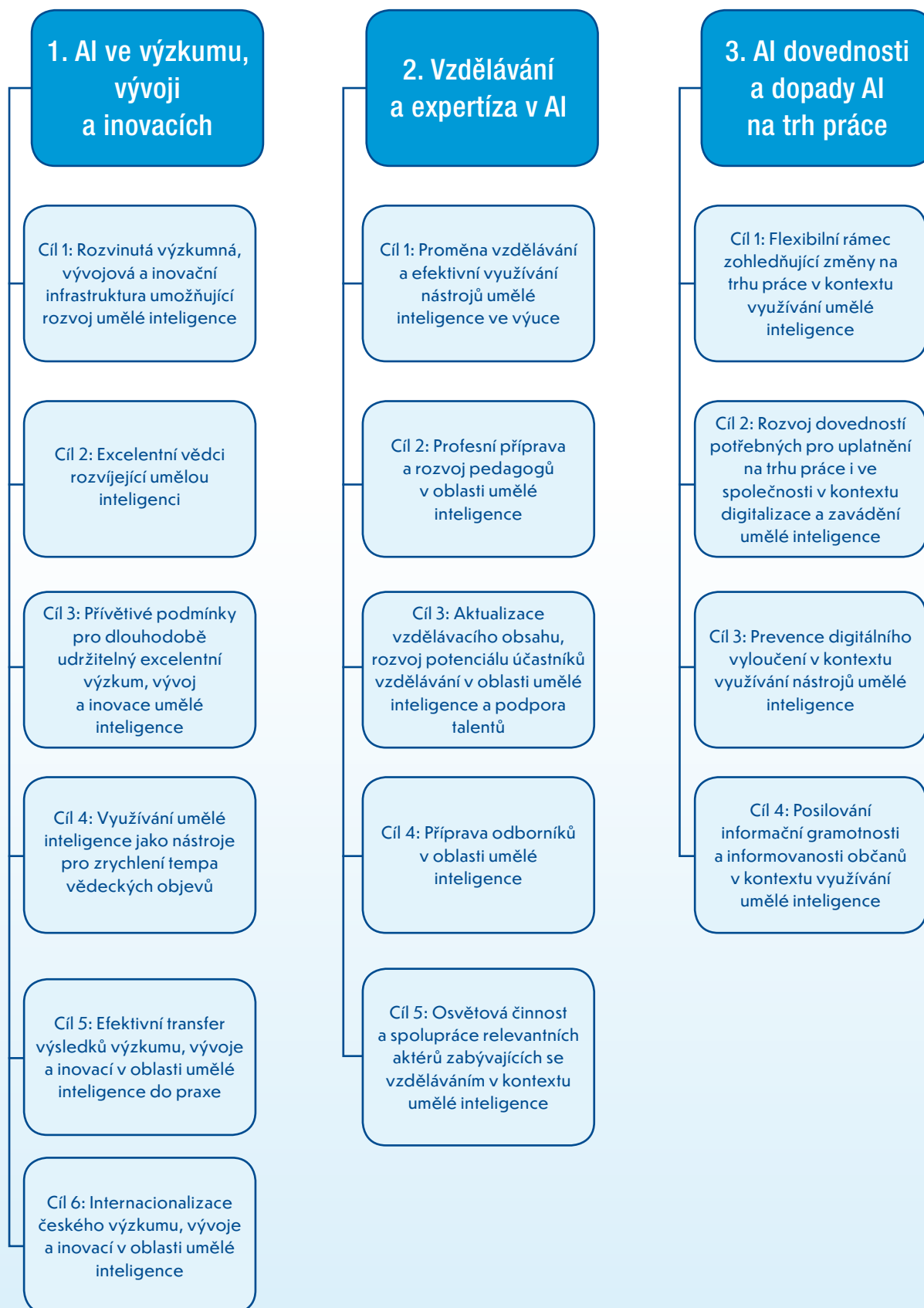
Umělá inteligence je nástrojem, který má především pomoci v podnikání i ve veřejné správě a je způsobilý zkvalitnit služby a zlevnit procesy. Klíčové je proto investovat do rozvoje a využívání umělé inteligence, které v dlouhodobém horizontu přinese zefektivnění a potřebné úspory státnímu rozpočtu, přispěje k zelené tranzici, a zároveň zvýší konkurenceschopnost českých firem a přispěje tak ekonomickému rozvoji ČR. Základním motivem pro zavádění umělé inteligence má být vidina tohoto zefektivnění a úspor nikoliv získání fiskální výhody z veřejných peněz.

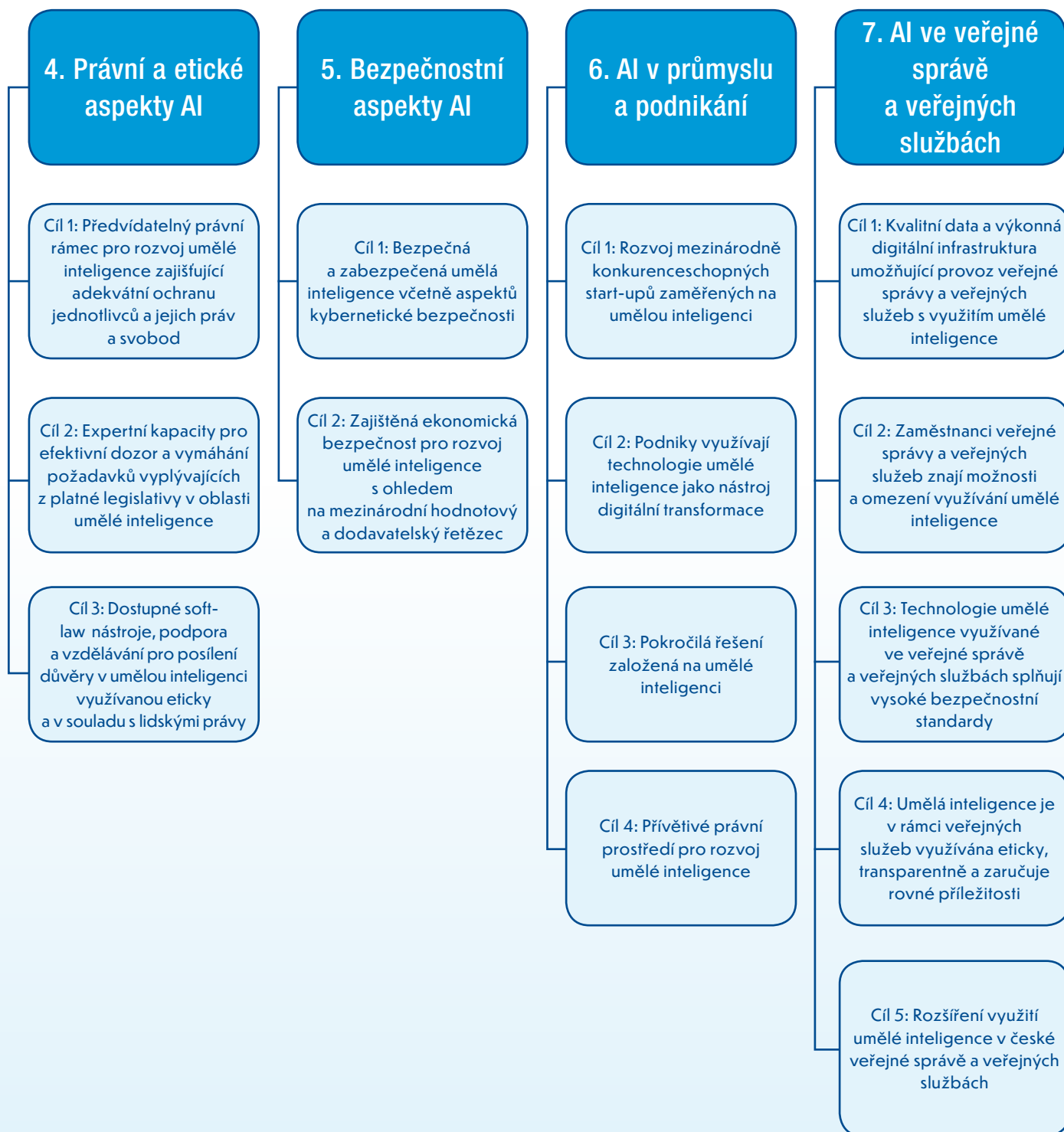
Pro naplňování Národní strategie umělé inteligence ČR 2030 a dalších aktivit v oblasti umělé inteligence je klíčové zajistit adekvátní personální a finanční kapacity.



Foto: Shutterstock

Přehled klíčových oblastí a cílů







1 „AI ve výzkumu, vývoji a inovacích“

Gestor: RVVI

Spolugestori: MŠMT, AICZECHIA, MPO, MV, MZV, MO, AV ČR, VŠ, TA ČR, GA ČR, MD, MZd, DIA, MK

VIZE KLÍČOVÉ OBLASTI

„Ukotvení České republiky mezi hlavní evropská centra excelentního výzkumu v oblasti umělé inteligence s atraktivním prostředím pro české i zahraniční vědce, kde jsou výsledky vědecko-výzkumných aktivit efektivně využívány s pozitivním dopadem na českou ekonomiku a společnost.“

Pro dlouhodobě udržitelný rozvoj umělé inteligence je nezbytné zajistit přívětivé výzkumné prostředí nejen pro samotný výzkum a vývoj, ale také pro vědce, kteří je provádí. Výzkum, vývoj a inovace jsou závislé na dostatečné expertní základně i kvalitě dostupných dat a infrastruktury, včetně zejména výpočetních kapacit, které mají na rozvoj umělé inteligence zásadní vliv. V ČR je dostupná náležitá infrastruktura, je nicméně nezbytný její další rozvoj, aby kapacity odpovídaly požadavkům pro trénování nejnovějších AI modelů. Zásadní je také zajistit adekvátní finanční prostředky, které podpoří vědecké aktivity v oblasti umělé inteligence a posílí jejich konkurenceschopnost vůči zahraniční konkurenci. Projekty zaměřené na umělou inteligenci podporované z veřejných rozpočtů a soukromých zdrojů by měly splňovat vysoké požadavky na bezpečnost a odolnost systémů stejně jako zohledňovat celospolečenské dopady. Pro plné využití potenciálu rozvoje umělé inteligence v ČR je potřeba rozvíjet vědecko-výzkumnou kapacitu v akademické i podnikové sféře včetně lákání AI expertů ze zahraničí. Nezbytné je posilovat a rozvíjet spolupráci se soukromým sektorem, která podpoří efektivní transfer výsledků výzkumu a vývoje umělé inteligence do praxe a bude mít pozitivní dopad na digitální transformaci ČR. Podpora by tak měla být zaměřena na celý cyklus, od výzkumu, přes vývoj a následný efektivní transfer znalostí a technologií do podoby konkrétních inovativních řešení. Čeští vědci a výzkumné organizace by měli být vnímáni jako atraktivní partneři pro mezinárodní projekty v oblasti umělé inteligence. V souvislosti s výzkumem, vývojem a inovacemi ČR podporuje rozvoj umělé inteligence zejména v oblastech, které zohledňují existující ekonomické zázemí, a výzkumné, inovační a ekonomické kapacity a zdroje, kterými ČR disponuje. Zásadní je proto reflektovat domény specializace a mise definované v Národní RIS3 strategii, které představují příležitost pro posun k aktivitám s vyšší přidanou hodnotou a vytváření dlouhodobých konkurenčních výhod.

CÍL 1:

Rozvinutá výzkumná, vývojová a inovační infrastruktura umožňující rozvoj umělé inteligence

Zásadním předpokladem pro výzkum, vývoj a inovace v oblasti umělé inteligence je dostupnost komplexní digitální, výzkumné, výpočetní a inovační infrastruktury, která zajistí nástroje nezbytné pro provádění základního a aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje, a která bude odpovídat požadavkům na rozvoj konkurenceschopných technologií umělé inteligence. Jedná se zejména o vysokorychlostní telekomunikační sítě, vysoce výkonné výpočetní kapacity (klasické i kvantové), výzkumná a experimentální zařízení, inovační platformy či datová centra. Pro ČR je klíčové zajistit snadný přístup k dostupné výzkumné, vývojové a inovační infrastruktuře, a zároveň podpořit další rozvoj již existující výzkumné infrastruktury, aby odpovídala

požadavkům na výzkum, vývoj a inovace dynamicky se rozvíjející umělé inteligenci. Pro AI vědce by měl být k dispozici komplexní a široce přístupný ekosystém dat, výpočetní kapacity a technologických platforem, které jim zajistí kvalitní prostředí pro trénování modelů umělé inteligence. Výzkumná, vývojová a inovační infrastruktura může zároveň zprostředkovávat či posilovat spolupráci různých aktérů v rámci AI ekosystému.

Typová opatření:

- » Podpora rozvoje výzkumné infrastruktury v oblasti umělé inteligence
- » Aktivní zapojení ČR a českých vědecko-výzkumných organizací do evropských výzkumných a inovačních partnerství a dalších forem spolupráce pro rozvoj umělé inteligence
- » Efektivní využívání a rozšiřování testovacích kapacit pro výzkum, vývoj a inovace umělé inteligence, včetně dostatečných výpočetních kapacit, datových úložišť, synergického propojení s kvantovými počítači, základních modelů a open-source řešení
- » Zvyšování povědomí a zpřístupňování výpočetních kapacit veškerých datových a výpočetních center financovaných z veřejných zdrojů pro výzkumné, vývojové a inovační aktivity v oblasti umělé inteligence
- » Rozvoj mechanismů na podporu vytváření, zpřístupňování a efektivního sdílení dat pro vědecké účely v oblasti umělé inteligence, včetně snižování legislativních bariér a podpory Národní datové infrastruktury
- » Podpora sběru, přípravy a ukládání digitálních dat, včetně digitalizace sbírek jako nástroje pro zpřístupňování dalších dat
- » Podpora tvorby a využívání open science data
- » Zohlednění požadavků na infrastrukturu pro rozvoj umělé inteligence v rámci strategických dokumentů věnujících se novým technologiím a oblastí výzkumu, vývoje a inovací
- » Podpora rozvoje open-source v oblasti AI

CÍL 2:

Excelentní vědci rozvíjející umělou inteligenci

Excelentní vědeckí odborníci v oblasti umělé inteligence jsou nezbytným předpokladem pro zvyšování kvality a dosahování excelentních výsledků výzkumu, vývoje a inovací v této disciplíně. Aby bylo možné těmto odborníkům poskytnout optimální podmínky pro práci a kariérní rozvoj, a zvýšit tak jejich počet, je pro ČR zásadní zajistit příznivé vědecké prostředí nejen pro samotný výzkum, vývoj a inovace, ale také kvalitní institucionální zajištění. V tomto ohledu je vhodným nástrojem na podporu excelentních vědců zřízení dedikovaných AI Chairs. Zásadní je podpořit rozvoj a udržení AI talentů v zemi a současně do ČR přilákat zahraniční odborníky, což přispěje nejen ke znalostnímu obohacení o zahraniční praxi, ale také k podpoře internacionalizace českých výzkumných institucí i k rozšíření sítě kontaktů o potenciální partnery v oblasti umělé inteligence. To rovněž zahrnuje podporu tuzemské i mezinárodní meziinstitucionální spolupráce, která umožní hledání synergií a sdílení know-how mezi českými a zahraničními výzkumnými týmy a organizacemi.

Typová opatření:

- » Podpora excelentních českých a zahraničních vědců a jejich výzkumných skupin věnujících se výzkumu, vývoji a inovacím umělé inteligence ve formě AI Chairs včetně možnosti vhodného využití finančních nástrojů/veřejné podpory
- » Vytváření podmínek pro rozvoj doktorských a postdoktorandských programů v oblasti umělé inteligence
- » Identifikace bariér a tvorba příznivých podmínek pro příchod excelentních zahraničních vědeckých pracovníků a doktorských studentů v oblasti umělé inteligence
- » Propagace české výzkumné AI scény v zahraničí s cílem přilákání zahraničních expertů
- » Zvýšení flexibility programů podpory ve VaVal umožňující rozšiřovat řešitelské týmy o nové perspektivní výzkumníky

CÍL 3:

Přívětivé podmínky pro dlouhodobě udržitelný excelentní výzkum, vývoj a inovace umělé inteligence

Aby výzkumné aktivity v oblasti umělé inteligence dosahovaly excelentních výsledků, je nutné zajistit optimální podmínky a alokovat nezbytné zdroje, které rozvoj umělé inteligence významně podpoří. Přívětivé podmínky zahrnují nejen finanční podporu, ale také institucionální zázemí ve výzkumných organizacích, které umožní AI výzkumníkům soustředit se na rozvoj umělé inteligence bez nadbytečných administrativních překážek. Kromě toho je pro ČR důležité zajistit, aby přívětivé podmínky byly dlouhodobě udržitelné a poskytly tak vědcům předvídatelné a stabilní prostředí, které bude sloužit jako pevný základ pro rozvoj umělé inteligence. V tomto ohledu by mělo být nastaveno strategické řízení a efektivní financování výzkumu, vývoje a inovací v oblasti umělé inteligence. Dostupná a flexibilní podpora by měla mířit na základní a aplikovaný výzkum, experimentální vývoj a efektivní transfer znalostí a technologií, a to jak pro komerční účely, tak i pro zajištění společenského prospěchu nebo pro potřeby veřejné správy. Pro ČR je důležité efektivně využívat dostupnou veřejnou podporu z regionálních, národních, evropských i mezinárodních programů podpory, a s její pomocí vytvořit konkurenceschopná řešení založená na umělé inteligenci, která budou splňovat požadavky na bezpečnost a odolnost.

Typová opatření:

- » Podpora koncentrace lidského kapitálu a potřebné infrastruktury, zajišťující rozvoj umělé inteligence zejména ve formě národního virtuálního AI centra a národního centra kompetence pro AI
- » Zohlednění důležitosti umělé inteligence jako klíčové technologie pro rozvoj české ekonomiky a společnosti v rámci dotačních i nedotačních nástrojů (např. formou bonifikace projektů), včetně vzniku výzkumných, vývojových a inovačních programů cílených na umělou inteligenci
- » Efektivní využívání dostupných prostředků finanční podpory pro rozvoj umělé inteligence z evropských programů Horizont Evropa a Digitální Evropa
- » Pravidelné sdílení informací o možnostech účasti českých výzkumných institucí a vědeckých týmů v evropských projektech zaměřených na umělou inteligenci
- » Rozšíření povědomí o právních a etických otázkách souvisejících s rozvojem umělé inteligence mezi výzkumníky
- » Podpora rozvoje základních modelů umělé inteligence optimalizovaných pro české prostředí
- » Podpora rozvoje volně dostupných nástrojů umělé inteligence v rámci projektů výzkumu, vývoje a inovací
- » Využívání dostupných nástrojů pro získávání expertních podkladů pro formulace evidence-based politik v oblasti umělé inteligence
- » Právní a etická podpora, která usnadní vědcům posouzení legality a etiky plánovaného výzkumu
- » Revize příslušných číselníků Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací tak, aby korespondovaly s výzkumem v oblasti AI
- » Podpora rozvoje inovačního ekosystému AI (podpora propojování, sdružování informací, informování stakeholderů, propagace směrem k zahraničí apod.)
- » Zajištění stabilní finanční podpory výzkumu, vývoje a aplikace umělé inteligence v kybernetické bezpečnosti
- » Podpora tvorby analýz a studií pro rozvoj hodnotového řetězce AI ČR
- » Vypracování a implementace strategických plánů ve výzkumných institucích a vysokých školách, které by byly zaměřeny na dlouhodobé cíle v oblasti umělé inteligence.
- » Identifikace oblastí, ve kterých má ČR silné stránky nebo jedinečné předpoklady pro výzkum a vývoj AI, a zaměření na jejich další rozvoj
- » Definování ambiciózních a relevantních výzkumných témat. Nastavení cílů, které odrážejí nejnovější trendy a potřeby ve výzkumu AI s důrazem na přitažlivost pro mezinárodní vědeckou komunitu.

CÍL 4:

Využívání umělé inteligence jako nástroje pro zrychlení tempa vědeckých objevů

Umělá inteligence má velký potenciál pro využití v rámci výzkumu a vývoje v různých odvětvích. Umožňuje rychle a přesně analyzovat velké množství dat, optimalizovat procesy či zavádět nové technologie, čímž

může významně podpořit a zrychlit vědecký výzkum, a tím podstatně přispět k dosahování klíčových vědeckých objevů. ČR vidí ve využívání AI nástrojů ve výzkumu a vývoji velkou příležitost, a to zejména v odvětvích, která mohou mít zásadní pozitivní dopad na kvalitu života nebo budoucí technologický rozvoj. Jedná se například o oblasti zdravotnictví, farmacie, biotechnologií, materiálů a jejich recyklace, kvantových technologií, vnitřní bezpečnosti, obrany, kybernetické bezpečnosti, životního prostředí či energetiky a dopravy. V této souvislosti ČR podporuje efektivní integraci nástrojů umělé inteligence do vědeckých procesů s přihlédnutím k specifickým potřebám jednotlivých odvětví. Zásadní je připravit budoucí generace vědců a technologů na efektivní využívání AI ve svých oborech. V tomto ohledu je klíčová podpora interdisciplinární spolupráce s cílem vytvářet synergické efekty při využívání umělé inteligence ve výzkumných projektech. Zároveň ČR vyzdvihuje nutnost odpovědného a transparentního využívání umělé inteligence v kontextu vědeckého výzkumu.

Typová opatření:

- » Rozvoj aktivit či projektů na podporu implementace umělé inteligence v rámci výzkumu, vývoje a inovací v různých oblastech prostřednictvím interdisciplinární spolupráce včetně zapojení expertů z oblasti umělé inteligence
- » Tvorba a rozvoj motivačních nástrojů pro využívání technologií umělé inteligence ve výzkumu, vývoji a inovacích
- » Podpora výzkumu a vývoje systémů umělé inteligence, které mohou být využity pro výzkum a vývoj zaměřující se na řešení společenských výzev
- » Vytvoření podmínek pro snazší a bezpečné využívání nástrojů umělé inteligence ve vědě a výzkumu (např. zpracování metodiky nebo formou kodexu)
- » Vývoj a poskytování specializovaných vzdělávacích programů a kurzů zaměřených na aplikace umělé inteligence ve vědeckém výzkumu, které by zahrnovaly nejen technické aspekty AI, ale i etické, právní a sociální kontexty jejího využití
- » Podpora vytváření a sdílení rozsáhlých datových sad, které jsou klíčové pro trénování a testování AI modelů, což může urychlit vývoj a implementaci AI řešení ve výzkumu
- » Rozvoj mechanismů pro podporu start-upů a inovativních firem, které vyvíjejí AI technologie a aplikace pro vědecký výzkum

CÍL 5:

Efektivní transfer výsledků výzkumu, vývoje a inovací v oblasti umělé inteligence do praxe

Hlavním cílem výzkumných a vývojových aktivit v oblasti umělé inteligence by měla být maximalizace jejich přínosů pro ekonomiku a společnost. Toho lze dosáhnout skrze efektivní přenos vědeckých poznatků do praxe, které budou mít pozitivní dopad na rozvoj společnosti a zvýší její schopnost čelit současným i budoucím výzvám. Pro oblast výzkumu, vývoje a inovací umělé inteligence je technologický transfer klíčovým předpokladem pro využití inovativních nástrojů ke zkvalitnění produktů a služeb. Technologický transfer nejenže podpoří inovace, ale může zároveň urychlit implementaci umělé inteligence do praxe a posílit konkurenceschopnost českých firem. Zásadní je nastavit efektivně fungující nástroje jako národní centra kompetence, které technologický transfer v ČR podpoří. Jedním ze základních předpokladů na podporu technologického transferu je budování silného AI ekosystému, který zahrnuje předvídatelné legislativní prostředí a dobře nastavené investiční mechanismy, včetně podpory vzniku a rozvoje investic rizikového kapitálu podněcující vznik spin-offů. Zásadní je rovněž efektivní komunikace možností využití výsledků výzkumu, vývoje a inovací v praxi směrem k soukromému sektoru a veřejné správě. ČR v tomto ohledu podporuje aktivní mezisektorovou spolupráci. Důležitý je obousměrný přenos znalostí a zkušeností mezi sektory s cílem vytvářet a aplikačně zavádět inovace založené na umělé inteligenci v českých podnicích. Podniky potřebují nástroje, které usnadní rozvoj inovačních aktivit ve spolupráci s výzkumnými organizacemi a povedou k vytváření vlastního silného firemního výzkumného a vývojového zázemí. Tím se zpětně zvýší požadavek na spolupráci s výzkumnými organizacemi. Transfer výsledků by měl být strategicky zaměřen zejména na klíčové oblasti, které přinášejí přidanou hodnotu společnosti a ekonomice, a to například v oblasti zvyšování bezpečnosti a odolnosti či udržitelnosti

a efektivnosti mobility, rozvoje technologií chytré mobility s využitím umělé inteligence nebo zavádění AI technologií v oblasti zdravotnictví. U aplikací umělé inteligence, které jsou relevantní pro národní a evropskou bezpečnost či veřejný pořádek, je nutné dbát na to, aby nedocházelo k nežádoucímu transferu těchto technologií k aktérům, kteří by ji mohli zneužít k ohrožení národní či mezinárodní bezpečnosti.

Typová opatření:

- » Podpora transferu znalostí a komercializace výsledků, včetně podpory vzniku spin-off, spin-out a start-up podniků v oblasti umělé inteligence
- » Posílení finančních nástrojů na podporu technologického transferu umělé inteligence, včetně aktivní role specializovaných venture-capital fondů
- » Podpora využívání nástrojů nepřímé podpory za účelem zvýšení motivace podniků pro vlastní investice do výzkumu, vývoje a inovací
- » Posílení role technologického transferu umělé inteligence v akademické praxi včetně zohlednění práce s duševním vlastnictvím v rámci studijních programů v oblasti umělé inteligence
- » Posílení orientace výzkumných organizací a jejich projektových oddělení na transfer technologií umělé inteligence a znalostí v oblasti nakládání s duševním vlastnictvím specifickým pro toto odvětví
- » Nastavení efektivního rámce mezisektorové spolupráce v oblasti technologického transferu umělé inteligence skrze dedikované národní centrum kompetence včetně posílení obousměrného přenosu znalostí a zkušeností
- » Podpora realizace vysokoškolských studentských projektů a profesních doktorátů v oblasti umělé inteligence v rámci mezisektorové spolupráce s aplikačními partnery
- » Podpora aplikovaného výzkumu v oblasti umělé inteligence realizovaného soukromou sférou ve spolupráci s výzkumnými organizacemi
- » Podpora činnosti a využívání testovacích a experimentálního zařízení v oblasti umělé inteligence a propagace jejich činnosti
- » Podpora nástrojů pro zvýšení motivace soukromé a veřejné sféry k navazování spolupráce s výzkumnými organizacemi
- » Aktivní zvyšování povědomí o rizicích spojených s nežádoucím transferem bezpečnostně relevantních technologií
- » Zvyšování motivace soukromých investorů k zaměření na transferové aktivity v oblasti umělé inteligence skrze komunikaci dalších možností financování výzkumu a vývoje s ohledem na nastavení nepřímé podpory
- » Komunikace přínosu transferu znalostí se zapojením klíčových aktérů v oblasti umělé inteligence směrem k veřejnosti s důrazem na úspěšné příběhy
- » Mapování relevantních průmyslových odvětví a určení klíčových průmyslových sektorů, které mají největší potenciál pro aplikace umělé inteligence a mohou těžit z inovací v této oblasti

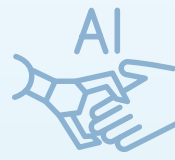
CÍL 6:

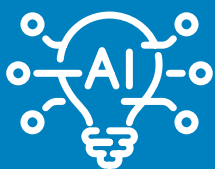
Internacionalizace českého výzkumu, vývoje a inovací v oblasti umělé inteligence

Rozvoj mezinárodní spolupráce v oblasti výzkumu, vývoje a inovací umělé inteligence podpoří sdílení příkladů dobré praxe a výměnu know-how v rámci účasti na společných projektech se zahraničními partnery, čímž zároveň posílí bilaterální či multilaterální vztahy ČR. ČR podporuje rozvoj mezinárodní spolupráce zejména s důvěryhodnými strategickými a technologicky vyspělými partnery. S ohledem na aktuální geopolitickou situaci je při účasti na mezinárodních projektech a navazování mezinárodních partnerství nutné zohledňovat možná bezpečnostní rizika, která se v oblasti výzkumu, vývoje a inovací umělé inteligence mohou objevit. Příkladem může být nežádoucí únik či transfer AI technologií, dat, či jiných strategických informací do třetích zemí. ČR vidí velký potenciál v mezinárodní spolupráci v rámci projektů výzkumu, vývoje a inovací umělé inteligence, které přispívají k řešení globálních výzev, jako je například udržitelnost, energetická bezpečnost, dvojí tranzice, kybernetické bezpečnosti či dostupná zdravotní péče. Mezinárodní spolupráce by měla etablovat mezinárodní obraz ČR jako inovativní země s vynikajícími výsledky v oblasti umělé inteligence, posilovat její mezinárodní renomé a přispět rozvoji otevřené strategické autonomie.

Typová opatření:

- » Zvýšení aktivity českých subjektů v zapojování do mezinárodních konsorcií a partnerství v rámci projektů financovaných z mezinárodních finančních programů na rozvoj AI
- » Navazování a upevňování kontaktů se spojenci a důvěryhodnými partnery v oblasti výzkumu, vývoje a inovací umělé inteligence, které podpoří vznik a rozvoj mezinárodních partnerství
- » Aktivní prezentace výsledků českého výzkumu, vývoje a inovací v oblasti AI v zahraničí prostřednictvím vědecké diplomacie, podpory účasti tuzemských expertů na mezinárodních odborných akcích jako jsou například konference či workshopy, včetně pořádání mezinárodních konferencí pro výměnu znalostí, navazování mezinárodních partnerství a zvyšování prestiže českého výzkumu
- » Identifikace překážek a následná tvorba podmínek pro účast českých výzkumníků a výzkumných týmů v mezinárodních projektech zaměřených na umělou inteligenci
- » Aktivní zapojení českých výzkumníků do evropských sítí excelence v oblasti umělé inteligence a rozvoj spolupráce s vybranými nečlenskými státy EU
- » Podpora výměnných mechanismů (mobility) pro vědce a doktorské studenty, včetně podpory sdílených doktorských programů s mezinárodními partnery





2. ■ Vzdělávání a expertíza v AI

Gesce: MŠMT + NPI ČR

Spolugesce: RHSD, MPO, MV, NÚKIB, ČKR, NAÚ, MK

VIZE KLÍČOVÉ OBLASTI

„Rozvíjet bezpečný, vyvážený a adaptabilní vzdělávací systém, ve kterém umělá inteligence podporuje a transformuje učební prostředí a metody. Dále zlepšuje dostupnost a přístup ke vzdělávání, posiluje personalizované a inkluzivní školství s ohledem na individuální vzdělávací potřeby všech žáků/studentů a pomáhá jim adaptovat se na technologicky pokročilý a dynamicky se měnící svět 21. století.“

Vzdělávání představuje základní kámen prosperující společnosti, ale s ohledem na neustálý vývoj a rostoucí dopady umělé inteligence je nezbytné tuto oblast neustále adaptovat na nové trendy a technologický pokrok. Je klíčové zajistit, aby společnost dokázala plně využít příležitostí, které tato inovativní technologie nabízí a současně i byla odolná vůči nástrahám, které jsou s ní spojené. Umělá inteligence má obrovský potenciál jako nástroj ve vzdělávání, včetně vzdělávání neformálního, který může výrazně podpořit personalizaci/individualizaci ve vzdělávání a inkluzivní přístup reflektující a zohledňující vzdělávací potřeby každého žáka. V souvislosti s tím tak může výrazně přispět také ke zvýšení atraktivity výuky ze strany žáků. Klíčovým předpokladem je poskytovat a dále rozvíjet dostatečnou podporu a odborné školení pro pedagogy, v kontextu celoživotního učení a jejich dalšího profesního rozvoje, aby byli schopni efektivně využívat nástrojů umělé inteligence ve výuce. Pro ČR je klíčové zohlednit tuto technologii ve vzdělávacím obsahu, aby připravila nové generace na rychle se měnící pracovní trh a umožnila jim rozvoj dovedností a kompetencí odpovídajících požadavkům digitální éry. S ohledem na dynamiku trhu práce, která je úzce propojena s používáním umělé inteligence, je důležité zavést flexibilní mechanismy pro další vzdělávání a přípravu nových expertů, kteří budou schopni adekvátně reagovat na neustále se měnící technologické prostředí a přispívat k aplikaci umělé inteligence nejen do ekonomických činností. Klíčové je motivovat jednotlivce napříč společností a zajistit jim rovný přístup k formálnímu a neformálnímu vzdělání a příležitostem, které umělá inteligence přináší. To zahrnuje nejen podporu při získávání nových dovedností, ale také odbourávání překážek a zajištění rovných podmínek v přístupu ke vzdělávání skutečně pro všechny (tedy bez ohledu na gender nebo jiné sociální charakteristiky). Podpora vzdělávání a expertízy v oblasti umělé inteligence je klíčovým předpokladem pro budování udržitelného a progresivního společenského a ekonomického prostředí, které dokáže efektivně reagovat na výzvy a příležitosti související s technologickým rozvojem. V tomto ohledu je nezbytná spolupráce všech relevantních aktérů v rámci ekosystému umělé inteligence.

CÍL 1:

Proměna vzdělávání a efektivní využívání nástrojů umělé inteligence ve výuce

S rozvojem umělé inteligence se otevírají nové možnosti pro oblast moderního formálního a neformálního vzdělávání. Tato technologie představuje významný nástroj, který má velký potenciál pro využití ve výuce, a proto je nezbytné mu adekvátně přizpůsobit vzdělávací metody a strategie. Integrace umělé inteligence do vzdělávacích

procesů umožní vytvářet interaktivní a adaptivní výuku i výukové materiály, které se automaticky přizpůsobují potřebám jedinců například díky možnosti personalizace. To umožní efektivnější a cílenější výuku, která bude odpovídat různému tempu a potřebám jednotlivých žáků a studentů a pomůže tak zvýšit jejich vzdělávací úspěchy a motivaci k učení. Velký potenciál má umělá inteligence také v oblasti neformálního vzdělávání a jeho propojování s formálním vzděláváním. ČR podporuje efektivní a bezpečné využívání nástrojů umělé inteligence ve výuce. Je klíčové, aby byly vzdělávací metody a strategie adekvátně přizpůsobeny možnostem, které umělá inteligence nabízí, a aby byly využívány pro zvýšení kvality a efektivity vzdělávacího procesu.

Typová opatření:

- » Zajištění stabilní metodické podpory směrem ke školám v integraci a bezpečném využívání nástrojů umělé inteligence a dalších digitálních nástrojů do výuky, a to i v návaznosti na proměnu vzdělávacího obsahu (revize RVP)
- » Podpora sdílení znalostí, dovedností a příkladů dobré praxe v oblasti využívání nástrojů umělé inteligence mezi školami
- » Posilování a další rozvoj podpory školám v přizpůsobení forem a metod výuky s využitím umělé inteligence a dalších dostupných technologií k naplňování individuálních vzdělávacích potřeb žáků/studentů a rozvoje jejich znalostí a dovedností
- » Posilování spolupráce veřejného, neziskového i soukromého sektoru v oblasti vývoje a aplikace inovací ve vzdělávání
- » Zajištění a realizace pokusného ověřování, které by systematicky ověřovalo efektivní využívání umělé inteligence a dalších digitálních technologií/nástrojů ve školách na úrovni regionálního školství
- » Využívání umělé inteligence v kontextu snižování administrativní zátěže škol, žáků a rodičů, studentů, vyučujících a akademických pracovníků, včetně využívání umělé inteligence pro snižování administrativní náročnosti
- » Podpora rovného přístupu ke vzdělávání, prevence digitálního vyloučení žáků a studentů v kontextu využívání nástrojů umělé inteligence, snaha o zvyšování dostupnosti potřebných technologií, a to i s ohledem na posilování personalizovaného vzdělávání
- » Podpora zvyšování kybernetické bezpečnosti na školách na všech úrovních vzdělávacího systému
- » Podpora využívání nástrojů umělé inteligence na úrovni vysokých škol s cílem zvyšovat kvalitu a efektivitu vzdělávání, včetně nastavování možností a etiky využívání umělé inteligence ve výuce a studiu a tím podpořit transparentnost, spravedlnost ve vzdělávání a wellbeing studujících
- » Podpora pedagogického výzkumu v oblasti integrace a využívání nástrojů umělé inteligence ve výuce

CÍL 2:

Profesní příprava a rozvoj pedagogů v oblasti umělé inteligence

Aby mohla být umělá inteligence ve výuce efektivně využívána, je nezbytné zajistit a průběžně rozvíjet odbornou přípravu pedagogů, pedagogů volného času a pracovníků s mládeží, kteří vzdělávají děti a mladé lidi v neziskových nestátních organizacích na principech neformálního vzdělávání, s ohledem na aktuální vývoj technologií, která jim pomůže porozumět principům a aplikacím umělé inteligence a efektivně je integrovat v rámci své práce. Základem je podporovat rozvoj jejich digitálních dovedností, které jim umožní s nástroji umělé inteligence bezpečně pracovat. Aby mohli učitelé a budoucí učitelé, ale i další pracovníci s mládeží začleňovat prvky umělé inteligence do přípravy na výuku, samotné výuky nebo administrativní práce, je nezbytné jim představit konkrétní možnosti využívání umělé inteligence včetně praktických ukázek a cvičení. Kromě toho by odborná příprava měla zahrnovat také diskuse o etických, právních a bezpečnostních otázkách souvisejících s využíváním umělé inteligence ve vzdělávání a doporučení, jak minimalizovat potenciální rizika a zároveň maximalizovat přínosy této technologie. Pro ČR je důležité, aby odborná příprava učitelů reagovala na dynamický charakter technologického vývoje a umožnila pedagogickému personálu rozvíjet znalosti a dovednosti v oblasti umělé inteligence

a jejího využití ve vzdělávání. Zásadní je, aby byl tento přístup reflektován jak v rámci přípravy budoucích učitelů, tak v rámci vzdělávání učitelů v kontextu jejich dalšího profesního rozvoje. Důležitou roli v tomto ohledu hraje i vzdělávání zaměstnanců na úrovni veřejné správy věnující se oblasti školství.

Typová opatření:

- » Revize a modernizace programů pro přípravu budoucích učitelů a pracovníků s mládeží ve spolupráci s fakultami připravujícími pedagogy s důrazem na rozvoj jejich digitálních dovedností a využívání umělé inteligence a dalších dostupných technologií ve výuce, budování bezpečného prostředí ve vzdělávacích institucích v kontextu využívání digitálních technologií a well-beingu
- » Rozšiřování nabídky vzdělávacích programů a zajištění školení pro pedagogy se zaměřením na rozvoj digitálních dovedností, informační gramotnosti, využívání nástrojů umělé inteligence v rámci jejich dalšího profesního rozvoje (DVPP)
- » Proškolení a profesní rozvoj lektorů, metodiků, konzultantů a odborných pracovníků podílejících se na tvorbě vzdělávacích programů/strategických dokumentů v kontextu posilování metodické podpory v oblasti využívání nástrojů umělé inteligence směrem ke školám na všech úrovních vzdělávacího systému
- » Podpora využití autoevaluačních nástrojů pro zjišťování úrovně digitálních kompetencí pedagogů, a to nejen v souvislosti s umělou inteligencí
- » Pravidelná aktualizace studijních programů pro přípravu učitelů v kontextu pedagogického výzkumu v oblasti využívání nástrojů umělé inteligence a podpory inovací ve výuce
- » Podporování rozvoje pedagogického výzkumu v kontextu efektivního využívání digitálních technologií a podpory inovativních přístupů ve výuce
- » Spolupráce s relevantními aktéry v oblasti přípravy a dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků a vysokoškolských vyučujících, rozšiřování nabídky vzdělávacích programů/kurzů

CÍL 3:

Aktualizace vzdělávacího obsahu, rozvoj potenciálu účastníků vzdělávání v oblasti umělé inteligence a podpora talentů

V kontextu změn na trhu práce a využívání umělé inteligence je nezbytné adekvátně modernizovat vzdělávací obsah. Učitelé by měli aktivně integrovat koncepty umělé inteligence do výuky, aby všichni žáci a studenti získali hlubší pochopení této technologie, jejího potenciálu i souvisejících rizik a mohli ji využívat jako nástroj pro učení. Současně je klíčové vyvíjet nové výukové materiály reflektující možnosti a výzvy, které sebou umělá inteligence přináší. A to i v souvislosti s postupnou proměnou role učitelů, kteří budou i nadále sehrávat klíčovou roli v zajištění vzdělávacího procesu a vzdělávacích podmínek, nebudou však výlučně zdrojem informací. Celkově je cílem modernizace vzdělávacího obsahu zajistit, aby žáci a studenti byli dobře připraveni na digitální budoucnost a mohli využívat tuto technologii pro vlastní prospěch a prospěch společnosti jako celku, a to v jakékoli oblasti lidské činnosti.

Typová opatření:

- » Zpracování revidovaného RVP pro základní a střední vzdělávání s důrazem na integraci umělé inteligence do vzdělávacího obsahu a výuky na školách a zajištění související podpory s přípravou školních vzdělávacích programů
- » Nastavení monitoringu implementace revize RVP v oblasti ICT a realizace pravidelných tematických zpráv ze strany ČŠI (1x za 4 roky) jako nástroje pro identifikaci/přijímání dalších souvisejících opatření na podporu úspěšné implementace revidovaného obsahu se zaměřením na využívání umělé inteligence ve školách
- » Pravidelná aktualizace vzdělávacích programů v kontextu proměny obsahu výuky s důrazem na integraci umělé inteligence do výuky jednotlivých oborů jako součást rozvoje digitální kompetence žáků
- » Zpracování a poskytování metodické podpory učitelům v oblasti porozumění a využívání AI v jednotlivých oborech/studijních programech
- » Podpora rovného přístupu k nástrojům AI pro všechny žáky a studenty, s cílem předcházet diskriminaci a umožnit kreativní využívání technologií pro dosahování vzdělávacích cílů

- » Kreativní a interdisciplinární využití AI ve školách: Podpora projektů, studentské tvůrčí činnosti, školních soutěží apod., které se zaměřují na kreativní využití AI ve školách, například ve výtvarném umění, hudbě literatuře a dalších oblastech
- » Podpora propojování formálního a neformálního vzdělávání, spolupráce škol a dalších institucí, propojování výuky s praxí
- » Rozšiřování nabídky studijních programů vysokých škol nabízených v cizích jazycích v oblastech souvisejících s umělou inteligencí
- » Rozvoj spolupráce vysokých škol v oblasti umělé inteligence se zahraničními institucemi (např. VŠ, vědeckými organizacemi), podpora mobility studujících a vyučujících
- » Rozvoj služeb vysokých škol nabízených zahraničním studentům a pracovníkům v kontextu rozvoje infrastruktury, informačních a poradenských služeb s využitím AI
- » Tvorba repozitáře mikrocertifikátů a portálu s nabídkou kurzů ČŽV ve spolupráci MŠMT, Domu zahraniční spolupráce a VŠ
- » Rozvoj nabídky kurzů ČŽV ve formě microcredentials rozvíjející základní dovednosti a znalosti potřebné pro využívání nástrojů umělé inteligence, včetně rozvoje tzv. „soft skills“ (přenositelné dovednosti jako např. schopnost práce s informacemi, komunikace, vedení apod.)
- » Inovace studijních programů a zařazování předmětů zahrnujícím problematiku AI do všech studijních programů tak, aby absolventi VŠ byli vybaveni potřebnými znalostmi a dovednostmi

CÍL 4:

Příprava odborníků v oblasti umělé inteligence

Rozvoj a využití umělé inteligence výrazně ovlivňuje nabídku a poptávku zaměstnání na trhu práce, neboť implementace této technologie do praxe vytváří nové pracovní příležitosti a rozvíjí existující zaměstnání. Aby bylo možné adekvátně reagovat na tento technologický pokrok a evoluci trhu práce, je nezbytné zajistit přípravu odborníků, kteří budou schopni obsadit nové pozice nebo adekvátně rozvíjet své stávající dovednosti. Významný nástroj v tomto kontextu představují tzv. microcredentials a možnost celoživotního vzdělávání. Pro ČR je klíčové vytvořit prostředí, které bude motivovat mladé lidi ke studiu oborů souvisejících s umělou inteligencí. V této souvislosti je nezbytné zajistit kvalitní a dostupné vzdělávací programy, které budou odpovídat potřebám trhu práce a budou reflektovat nejnovější trendy v oblasti umělé inteligence. Důležitou roli hraje také podpora výuky v cizím jazyce a posilování mezinárodní mobility studentů, která jednak zajistí studentům mezinárodní zkušenost, a také přispěje k výměně know-how. V souvislosti s přípravou odborníků v oblasti umělé inteligence v návaznosti na poptávku po kvalifikované pracovní síle na trhu práce je klíčové odbourání existujících překážek a zajištění podmínek pro rovný přístup ke vzdělávání pro všechny napříč společnostmi.

Typová opatření:

- » Rozvoj informační podpory služeb kariérového poradenství (i s důrazem na navýšení zastoupení žen v rámci tohoto zaměření) na školách s využitím již existujících nástrojů (např. portál Infoabsolvent pod NPI ČR)
- » Nastavení podmínek pro sledování specifických dat relevantních pro oblast vzdělávání v oblasti AI a jejich průběžná analýza
- » Rozšiřování nabídky studijních programů vysokých škol nabízených v cizích jazycích v oblastech souvisejících s umělou inteligencí
- » Zohlednění požadavků na posílení přípravy odborníků v oblasti umělé inteligence (s důrazem na navýšení zastoupení žen v tomto zaměření) v rámci plánované inovace oborové soustavy
- » Rozvoj spolupráce škol a firem v rámci přípravy odborníků v oblasti umělé inteligence (zapojení expertů do výuky, exkurze, přednášky, náborové aktivity)
- » Zmapování stávajících forem spolupráce mezi středními a vysokými školami ve vazbě na zajišťování přípravných programů a aktivit pro možné zájemkyně/zájemce o studium v oblasti umělé inteligence, včetně podpory přenosu zkušeností a příkladů dobré praxe, zajištění podpory v oblasti spolupráce škol
- » Rozvoj spolupráce vysokých škol se zahraničními institucemi (např. VŠ, vědeckými organizacemi), podpora mobility studujících a vyučujících v oborech/programech se zaměřením na umělou inteligenci
- » Rozšiřování nabídky studijních programů VŠ se zaměřením na oblast umělé inteligence, a to i např. s využitím kombinace prezenční a kombinované formy vzdělávání

- » Tvorba nabídky kurzů VŠ vytvořených „naklíč“ ve vazbě na reálné potřeby trhu práce s využitím microcredentials
- » Rozvoj nabídky kurzů CŽV ve formě microcredentials rozvíjející odborné znalosti v oblasti umělé inteligence, ale i tzv. „soft skills“ (přenositelné dovednosti jako např. schopnost práce s informacemi, komunikace, vedení apod.)
- » Integrace témat spojených s umělou inteligencí do vzdělávání odborníků v sociálních vědách, kteří se budou zabývat dopady umělé inteligence (např. sociologové zkoumající změnu společnosti vlivem AI, psychologové zkoumající dopady interakce se stroji na lidskou psychiku, odborníci na etiku, právníci)

CÍL 5:

Osvětová činnost a spolupráce relevantních aktérů zabývajících se vzděláváním v kontextu umělé inteligence

Vzhledem k rostoucím dopadům umělé inteligence na společnost je nezbytné aktivně popularizovat toto téma napříč širokou i odbornou veřejností. Cílem je seznámit občany s přínosy, ale i omezeními a riziky této nové technologie. Pro dosažení tohoto cíle je nezbytné využít různé dostupné komunikační kanály, které budou reflektovat charakter a potřeby cílové skupiny. V této souvislosti je nutné zvolit také adekvátní metody a nástroje využívané ke vzdělávání různých společenských skupin. Pro ČR je důležité zapojit do vzdělávání v oblasti nových technologií všechny relevantní aktéry (včetně univerzit, neziskových organizací, knihoven a paměťových institucí, veřejnoprávních médií a soukromého sektoru) a podporovat jejich vzájemnou spolupráci, která může významně zvýšit dopad využitých prostředků. Tímto způsobem lze efektivně šířit povědomí o umělé inteligenci a posilovat celospolečenskou diskuzi a porozumění v souvislosti s rychlým technologickým rozvojem a s jejími ekonomickými, sociálními a environmentálními dopady na jednotlivce.

Typová opatření:

- » Pořádání tematicky zaměřených konferencí/seminářů a kulatých stolů, tvorba podcastů, rozvoj platform pro výměnu zkušeností mezi školami a relevantními institucemi (např. DIGI plovárna apod.)
- » Podpora tzv. „třetí role“ vysokých škol: rozvoj kurzů a vzdělávání v kontextu rozvoje digitálních technologií a digitální transformace společnosti (rozvoj digitálních dovedností, práce s informacemi a ověřování jejich relevance, boj proti dezinformacím)
- » Podpora rozvoje univerzit třetího věku (U3V) a kurzů pro danou cílovou skupinu se zaměřením na zvyšování digitálních dovedností, využívání technologií, práce s informacemi, obrany proti dezinformacím a manipulacím apod.
- » Rozvoj metodické podpory prostřednictvím stávajících nebo nově vyvíjených komunikačních kanálů
- » Propagace témat souvisejících s umělou inteligencí ve spolupráci s relevantními partnery
- » Koordinace aktivit s platformou Digikoalice za účelem propagace a implementace umělé inteligence ve vzdělávání
- » Spolupráce s externími subjekty a koordinace s expertními týmy působícími jako poradní orgány NPI a ministerstva a dalšími organizacemi
- » Spolupráce s relevantními aktéry, podpora přenosu informací prostřednictvím činnosti Výboru pro digitální vzdělávání pod Radou vlády pro informační společnost (RVIS)
- » Realizace veřejných kampaní ve spolupráci s relevantními aktéry
- » Rozvoj spolupráce s Evropskou komisí a ostatními členskými státy v rámci existujících expertních skupin a platform v oblasti umělé inteligence, včetně přenosu zkušeností a příkladů dobré praxe



3 AI dovednosti a dopady AI na trh práce

Gesce: MPSV

Spolugesce: ÚP ČR, MŠMT, MK, MMR, RVVI, NÚKIB, RHSD

VIZE KLÍČOVÉ OBLASTI

„Digitálně vyspělá společnost, jejíž občané mají dostatečnou informační gramotnost a základní digitální dovednosti, které jim umožňují efektivně využívat nástroje umělé inteligence ke zefektivnění své činnosti v soukromém i pracovním životě a jsou díky tomu schopni pružně reagovat na evoluci trhu práce v souvislosti se zaváděním nových technologií.“

Rapidní rozvoj umělé inteligence, její integrace do pracovního prostředí a rozšíření automatizace v různých odvětvích přináší pro společnost celou řadu výzev. Umělá inteligence může osvobodit člověka od rutinních úkolů a zvýšit bezpečnost práce. Lidé musí být schopni flexibilně reagovat na evoluci pracovního trhu způsobenou implementací umělé inteligence a jejím dalším rozvojem. S ohledem na rychlost technologického pokroku je nezbytné pravidelně monitorovat a analyzovat dopady technologických změn na trh práce a přijímat vhodná opatření k minimalizaci případných negativních důsledků. Na trhu práce roste poptávka po zaměstnancích se základními a pokročilými digitálními dovednostmi, kteří jsou schopni využívat moderní nástroje, včetně umělé inteligence, k efektivnímu plnění svých pracovních úkolů. V souvislosti s rozvojem generativní umělé inteligence nabývají na důležitosti také měkké dovednosti, které momentálně nejsou tak snadno nahraditelné. Je proto klíčové edukovat společnost o vlivu nových technologií na každodenní i pracovní život a nabídnout možnosti pro rozvoj dovedností v souladu s potřebami pracovního trhu. Umělá inteligence zároveň může způsobovat negativní kvalitativní změny v pracovním životě, kterým je nutné předcházet. Je nezbytné zajistit, aby zavádění umělé inteligence nevedlo ke vzniku či prohlubování ekonomické a sociální nerovnosti způsobujících vyloučení ze společnosti. Využívání umělé inteligence by nemělo negativně ovlivňovat zranitelné či marginalizované skupiny a způsobovat jejich digitální vyloučení. To vyžaduje komplexní a koordinovaný přístup, zahrnující technologická, vzdělávací a sociální opatření podporující co nejširší dostupnost nástrojů umělé inteligence a informací o nich. S rizikem digitálního vyloučení úzce souvisí nutnost zlepšit informační gramotnost a povědomí o umělé inteligenci napříč společností, aby byla připravena na příležitosti i výzvy, které s sebou tento technologický trend nese.

CÍL 1:

Flexibilní rámec zohledňující změny na trhu práce v kontextu využívání umělé inteligence

Umělá inteligence a její rozvoj je významným hybatelem změn na trhu práce. Rozšiřování této technologie má potenciál přetvářet různou měrou profese i samotný charakter práce. Zásadní proměnu představuje umělá inteligence také pro nastavení pracovních procesů a modelů práce. V této souvislosti může mít využívání umělé inteligence dopad i do oblasti sociálního systému a pracovních vztahů. Zavádění umělé inteligence v rámci postupné digitální transformace zvyšuje poptávku po větší flexibilitě, což vyžaduje aktivní zapojení státu.

Důležité je v tomto ohledu dlouhodobě monitorovat, jaké změny na trhu práce zavádění umělé inteligence způsobuje, a zároveň na základě relevantních dat predikovat možný budoucí vývoj přinášející ohrožení a příležitosti vzniku nových či transformace stávajících pracovních příležitostí. Pro ČR je klíčové zohledňovat trendy v oblasti dopadů umělé inteligence na trh práce, neboť správná reakce na tyto trendy může mít zásadní vliv na zaměstnanost a sociální stabilitu země, včetně konkurenceschopnosti ekonomiky. Aktivní sledování a analýza těchto trendů umožňuje identifikovat oblasti, ve kterých může být zapotřebí legislativních úprav či podpurných opatření, aby se zajistilo, že přínosy umělé inteligence na trhu práce převáží její potenciální negativní dopady. Takový komplexní a informovaný přístup může být klíčem k udržení konkurenceschopnosti a prosperity země v době rychlého technologického vývoje.

Typová opatření:

- » Systematická podpora adaptace trhu práce na technologické změny, včetně zohlednění nových modelů zaměstnání v národních politikách
- » Flexibilní rozvoj nástrojů k novému uplatnění na trhu práce pro osoby či skupiny osob znevýhodněné zaváděním umělé inteligence
- » Cílená kampaň na podporu ekonomické migrace expertů na umělou inteligenci z vybraných třetích zemí skrze již existující mechanismy
- » Rozvoj spolupráce se zástupci zaměstnavatelů a zaměstnanců v procesu posuzování dopadů trendů v oblasti umělé inteligence na změny ve struktuře profesí a jejich obsahu
- » Rozvoj mechanismů na podporu flexibilnějších modelů práce s ohledem na rozšíření využívání nástrojů umělé inteligence, včetně případné revize legislativního rámce
- » Průběžná edukace kariérních poradců v rámci sítě Úřadů práce s ohledem na nově vznikající pracovní místa

CÍL 2:

Rozvoj dovedností potřebných pro uplatnění na trhu práce i ve společnosti v kontextu digitalizace a zavádění umělé inteligence

S postupnou digitalizací pronikající do všech profesí, odvětví a společnosti celkově, spolu s rychlým rozvojem a implementací nových technologií, se neustále zvyšují požadavky na dovednosti občanů. S ohledem na dynamiku trhu práce, která je tímto trendem ovlivněna, je klíčové zajistit nástroje, které občanům umožní efektivně reagovat na tyto změny a rozvíjet dovednosti nezbytné pro digitální éru. S ohledem na neustálý rozvoj umělé inteligence je klíčové podporovat rozvoj jak základních, tak pokročilých digitálních dovedností. V kontextu využívání generativní umělé inteligence se stávají stále důležitějšími měkké dovednosti, u kterých je předpokládána nahraditelnost znatelně nižší. Zásadní je proto v ČR zvyšovat počty účastníků rekvalifikačních kurzů a kurzů individuálního vzdělávání napříč společností. Důraz by měl být kladen také na odpovídající kvalitu těchto kurzů. Nezbytné je pozitivně motivovat občany, aby měli zájem posilovat stávající dovednosti či rozvíjet své schopnosti. K podpoře tohoto procesu může výrazně přispět postupné rozšíření nabídky rekvalifikací a kurzů dalšího vzdělávání pro veřejnost v oblasti digitálního vzdělávání a dovedností, včetně těch specifických pro práci s umělou inteligencí. Je nezbytné, aby rozvoj vzdělávání a dovedností podporovaly také soukromé subjekty prostřednictvím firemního vzdělávání u svých zaměstnanců, kteří tak mohou významně přispět k rozvoji podniků. Důležitá je podpora nejen up-skillingu, ale nezbytné je také rozvíjet možnosti re-skillingu, a to zejména v odvětvích, ve kterých je vysoká pravděpodobnost, že automatizace nahradí lidskou činnost.

Typová opatření:

- » Podpora rekvalifikací a individuálního vzdělávání dospělých v oblasti rozvoje přenositelných i specifických digitálních dovedností, včetně kurzů zaměřených na oblast umělé inteligence
- » Osvětová kampaň zaměřená na nabídku programů a kurzů pro rozvoj digitálních dovedností (včetně dovedností potřebných pro využívání nástrojů umělé inteligence) dostupných v rámci Databáze rekvalifikací a kurzů dalšího vzdělávání
- » Rozvoj diagnostických a autoevaluačních nástrojů v oblasti digitálních dovedností
- » Rozvoj nástrojů pro zvyšování motivace účasti dospělé populace v dalším vzdělávání v oblasti rozvoje digitálních dovedností potřebných pro využívání nástrojů umělé inteligence

- » Nastavení podmínek podporujících vzdělávání zaměstnanců v oblasti rozvoje dovedností specifických pro práci s umělou inteligencí napříč soukromým sektorem

CÍL 3:

Prevence digitálního vyloučení v kontextu využívání nástrojů umělé inteligence

Zavádění umělé inteligence ovlivňuje různé aspekty života společnosti, včetně zaměstnání, a může přispět k prohloubení existujících nebo vzniku nových forem digitálního vyloučení. Jedním z hlavních důvodů je nedostupnost nových technologií pro určité skupiny populace, jako jsou senioři, osoby s invaliditou nebo lidé žijící v odlehlých regionech, a nedostatečné dovednosti pro jejich využívání. S nárůstem nároků na digitální dovednosti, zejména v kontextu umělé inteligence, se může tato situace stát problematickou, zejména pro ty, kteří nemají přístup k vhodnému vzdělání nebo školení. Pro ČR je klíčové zajistit, aby každý mohl plně participovat a využívat výhod digitální společnosti, včetně umělé inteligence, bez ohledu na sociální, ekonomický nebo geografický status. Prevence digitálního vyloučení vyžaduje řadu souvisejících opatření, jako je zajištění přístupu ke kvalitnímu internetovému připojení a nezbytným technologiím pro všechny, včetně těch nejzranitelnějších skupin obyvatelstva. Dále je důležité poskytovat širokou škálu digitálního vzdělávání a podpory pro ty, kteří potřebují rozvíjet své znalosti a dovednosti v oblasti technologií, s ohledem na jejich specifické potřeby. Samotné systémy umělé inteligence by měly být navrhovány a využívány s ohledem na potřeby různých uživatelů a snažit se minimalizovat vytváření nebo posilování digitálních bariér, které by mohly vést k digitálnímu vyloučení a prohlubování sociálních a ekonomických nerovností, jako jsou nedostatek přístupu k technologiím, nízká digitální a informační gramotnost, jazykové překážky či nepřístupnost pro osoby se zdravotním postižením. Je nezbytné brát ohled na široké spektrum uživatelů a zajistit, aby řešení umělé inteligence byla použitelná pro všechny členy společnosti.

Typová opatření:

- » Rozvoj kariérového poradenství zaměřeného na diagnostiku a rozvoj digitálních dovedností zohledňující charakteristiku osob či skupin osob digitálně vyloučených a/nebo s nedostatečnou úrovní digitálních kompetencí
- » Zajištění podmínek nezbytných pro přístup k volně dostupným nástrojům umělé inteligence
- » Nabídka rekvalifikační a individuálního vzdělávání dospělých v oblasti rozvoje přenositelných i specifických digitálních dovedností, včetně kurzů zaměřených na oblast umělé inteligence, pro osoby digitálně vyloučené a osoby ohrožené digitálním vyloučením
- » Zohlednění potřeb zranitelných skupin v rámci standardů umělé inteligence, včetně předcházení znevýhodňování určitých skupin na základě jejich předpojatosti z minulosti
- » Rozvoj sítě vzdělávacích center pod Úřadem práce ČR

CÍL 4:

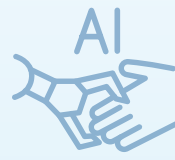
Posilování informační gramotnosti a informovanosti občanů v kontextu využívání umělé inteligence

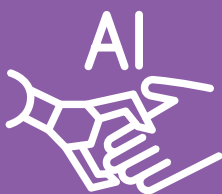
Umělá inteligence přináší společnosti mnoho příležitostí, ale v době jejího dynamického rozvoje je nezbytné posilovat odolnost společnosti, aby byla schopna reagovat také na výzvy, které jsou s touto technologií spojeny. Klíčové je posilovat informační gramotnost a informovanost společnosti, aby byli lidé schopni lépe porozumět a efektivně využívat inovativní technologie umělé inteligence, ale také aby mohli efektivně reagovat na případná rizika. Vzhledem k možnostem zneužití nástrojů umělé inteligence k nekalým účelům je zásadní posilovat kritické myšlení napříč společností, aby byly minimalizovány případné negativní dopady. Důležitým úkolem je také zajistit dostupnost relevantních informací o umělé inteligenci prostřednictvím široce dostupných kanálů, které poskytují srozumitelné a přehledné materiály k dalšímu využití. Pro ČR je zásadní, aby lidé získali schopnost kriticky posuzovat informace týkající se umělé inteligence a chápali jak přínosy, tak rizika spojená s jejím využitím či možným

zneužitím. To zahrnuje schopnost rozpoznat a identifikovat manipulaci, šíření dezinformací a další negativní jevy, které může přinést rozvoj a využívání umělé inteligence. Jedním z důležitých cílů je také nastavit realistická očekávání v oblasti schopností umělé inteligence a demystifikovat její dopady, které doprovází její rozvoj a využívání, včetně vlivu automatizace na trh práce či ekonomiku. Umělá inteligence by měla být vnímána jako příležitost a v tomto ohledu ČR podporuje spolupráci mezi člověkem a strojem, včetně důrazu na validaci výstupů této technologie. Zároveň je nezbytné, aby si jednotlivci byli vědomi výzev, které se s umělou inteligencí pojí.

Typová opatření:

- » Celospolečenská osvětová a informační kampaň k tématu umělé inteligence, zejména jejích možností, schopností, rizik a možných dopadů, a to včetně osvětové činnosti přizpůsobené charakteristice osob či skupin osob digitálně vyloučených a/nebo s nedostatečnou úrovní digitálních kompetencí
- » Celospolečenská osvěta s cílem posilovat odolnost společnosti vůči hrozbám zneužití umělé inteligence
- » Podpora rozvoje knihoven jako otevřených vzdělávacích center v oblasti posilování informační gramotnosti a digitálních kompetencí občanů v kontextu využívání umělé inteligence a vnímání rizik
- » Podpora využívání akreditovaného rekvalifikačního kurzu „Digitální gramotnost“ zohledňujícího nové technologie
- » Podpora rozvoje nástrojů a aktivit pro prevenci podléhání dezinformacím vytvořeným umělou inteligencí, včetně popularizace projektů zabývajících se odhalováním dezinformací a manipulací za pomoci nástrojů umělé inteligence





4. Etické a právní aspekty AI

Gesce: ÚVL-MDG, ÚVL-RVLP

Spolugesce: MMSp, MV, NÚKIB, MPO, MO, MK, MZV, MZd, MMR MŽP, MŠMT, MPSV, MZe, MD, MF, ČNB, ÚOOÚ, LRV, AI Observatory and Forum, AICZECHIA, SP ČR, HK ČR, AV ČR, ÚPV

VIZE KLÍČOVÉ OBLASTI

„Závazná a nezávazná pravidla pro umělou inteligenci budující a posilující ochranu práv jednotlivců a důvěru veřejnosti při jejím využívání s minimalizací možných rizik.“

Vedle přínosů umělé inteligence jsou stále častěji diskutována také možná rizika související s lidskoprávními, etickými a právními aspekty jejího rozvoje a využívání, která vyžadují vhodná opatření na mezinárodní i národní úrovni. Právě mezinárodní organizace, platformy a fóra (Rada Evropy, UNESCO, OSN, G7, OECD, GPAI, WIPO) rozvíjejí v této oblasti množství iniciativ. Je proto klíčové posílit aktivní participaci také ze strany ČR v této oblasti. Nastavení funkčního a předvídatelného právního rámce a zajištění souladu s ústavním pořádkem i mezinárodními lidskoprávními závazky je předpokladem pro současné využívání AI v soukromém i veřejném sektoru i její budoucí technologický rozvoj. Základním principem je zajistit soulad technologií umělé inteligence s demokratickými hodnotami a základními právy a svobodami jednotlivců, a to za pomoci nástrojů přiměřených daným výzvám v této oblasti. Při tom je klíčové dbát na vhodné nastavení právního rámce, aby poskytoval dostatečnou flexibilitu pro budoucí technologický vývoj. Závazná pravidla na národní úrovni reflektují zejména existující právní rámec definovaný aktem o umělé inteligenci a v případě přistoupení ČR k Úmluvě o umělé inteligenci, lidských právech, demokracii a právním státu také jejím rámcem. Aby mohly být závazné požadavky vymáhány, je také nezbytné nastavení dozorového mechanismu vyplývajícího z platné legislativy, včetně jeho adekvátního expertního zajištění. Regulatorní rámec mohou účinně doplnit nezávazné instrumenty včetně etických, environmentálních a bezpečnostních kodexů a standardů, které přispívají ke zvyšování důvěryhodnosti umělé inteligence, včetně rámce pro oblasti, ve které je její využití relevantní. Stejně tak mohou být vhodnými mechanismy různé formy vzdělávání, poradenství a osvěty o používání AI zaměřeném na člověka. Všechny tyto kroky by pak měly být rovněž dostatečně finančně a personálně zajištěny. Hlavní aktivity ČR v této oblasti by měly vést k minimalizaci eticky problematických jevů (např. diskriminace, narušení soukromí, nedostatečná transparentnost či negativní environmentální dopady), které se s rozvojem a využíváním AI mohou pojit.

CÍL 1:

Předvídatelný právní rámec pro rozvoj umělé inteligence zajišťující adekvátní ochranu jednotlivců a jejich práv a svobod

Nastavení právního rámce pro umělou inteligenci je s ohledem na její technologický rozvoj a rozsáhlou implementaci do praxe jedním z klíčových témat. Regulatorní snahy v této oblasti se zaměřují zejména na minimalizaci rizik spojených s těmito trendy. Vzhledem k tomu, že vývoj českého právního řádu je do velké míry závislý na aktivitách nadnárodních a mezinárodních celků, je zásadní aktivní zapojení ČR do vyjednávání legislativy, která ovlivňuje přímo oblast umělé inteligence, ale i další relevantní oblasti, jako například přístup k datům. Zásadní je v těchto otázkách zapojení všech relevantních aktérů státní správy a pravidelné konzultace se zainteresovanými subjekty, na které budou mít navrhovaná legislativní opatření dopad. Pro ČR je dlouhodobou prioritou

podpora umělé inteligence zaměřené na člověka (tzv. human-centric přístup a human-rights based přístup). V tomto ohledu je nutné nastavit pro umělou inteligenci taková závazná pravidla, která účinně chrání jednotlivce, a zároveň nebudou kvůli nepřiměřeným požadavkům bránit technologickému rozvoji, který může společnosti přinést řadu výhod. ČR se proto zasazuje o nastavení vyváženého právního rámce, který bude předvídatelný a přívětivý pro inovace, založený na důkazech (evidence-based), technologicky neutrální a odolávající budoucímu vývoji technologie (future-proof), což může být příležitostí pro přilákání zahraničních investic a firem. Národní legislativa musí být komplementární a plně respektovat existující mezinárodní závazky v této oblasti. Zároveň je důležité zohledňovat mezinárodní debaty v procesu přijímání či změnách právní úpravy s důrazem na interoperabilitu systémů umělé inteligence ve stejně smýšlejících státech.

Typová opatření:

- » Vyjednávání evropské legislativy týkající se oblasti umělé inteligence v úzké spolupráci se zainteresovanými subjekty v ČR
- » Monitorování a zajištění komplementarity připravované evropské legislativy v oblastech souvisejících s umělou inteligencí (data, digitální služby, cloud atp.) a již existujícího právního rámce ve spolupráci s relevantními spolugestory
- » Koordinovaná implementace evropské legislativy v oblasti umělé inteligence do právního řádu ČR s důrazem na sjednocenost úprav napříč členskými státy
- » Aktivní zapojení ČR do přípravy prováděcích aktů v návaznosti na platný evropský právní rámec pro umělou inteligenci
- » Monitorování oblastí, které s ohledem na rozvoj a využívání umělé inteligence mohou vyžadovat úpravu českého právního řádu nad rámec evropské legislativy
- » Komunikace a koordinace, včetně sdílení příkladů dobré praxe, se stejně smýšlejícími státy v otázkách implementace legislativy v oblasti umělé inteligence
- » Aktivní zapojení a prosazování zájmů ČR do mezinárodně-právního a multilaterálního diskurzu v oblasti umělé inteligence
- » Rozvoj/zahájení diskuze k otázkám vztahu umělé inteligence a duševního vlastnictví s ohledem na platnou legislativu

CÍL 2:

Expertní kapacity pro efektivní dozor a vymáhání požadavků vyplývajících z platné legislativy v oblasti umělé inteligence

Klíčovou rolí pro efektivní naplňování cílů a požadavků vyplývajících z platné legislativy v oblasti umělé inteligence hraje správné nastavení funkčního mechanismu dozoru nad dodržováním daných povinností. Efektivní dohled je nejen zárukou spravedlivého uplatňování práva, ale také zajištěním důvěry společnosti v rozvoj a využívání umělé inteligence. Tento mechanismus musí být navržen tak, aby umožňoval pečlivou analýzu a hodnocení, zda subjekty působící v oblasti umělé inteligence splňují stanovené právní předpisy, měl by proto poskytovat vhodné nástroje pro monitorování a případná nápravná opatření v případě zjištěných nedostatků. Z pohledu ČR je zásadní zabezpečit pro příslušné vnitrostátní orgány dostatečné personální a finanční kapacity, aby výkon jejich činnosti probíhal na nejvyšší možné úrovni, a to i s ohledem na požadavek jejich aktivního zapojení do fungování regulačního sandboxu. V oblasti nastavování funkčního dozorového aparátu se bude ČR zasazovat o zajištění co největších synergií s dalšími členskými státy Evropské unie, aby byly požadavky plynoucí z evropské legislativy vymáhány na vnitřním trhu jednotně. Napříč různými částmi dozorového mechanismu a zapojenými orgány je potřeba zajistit široké porozumění rizikům umělé inteligence z pohledu lidských práv a jak minimalizovat její negativní dopady, čemuž může přispět činnost poradních orgánů vlády.

Typová opatření:

- » Monitorování a zajištění dostatečných personálních, materiálních a finančních kapacit s relevantní expertízkou pro vymáhání požadavků vyplývajících z platné evropské legislativy v oblasti umělé inteligence ze strany odpovědných institucí s ohledem na jejich gesci

- » Spolupráce národních dozorových orgánů pro oblast digitální ekonomiky, včetně výměny příkladů dobré praxe
- » Cílená komunikace v otázce ustanovení národních dozorových orgánů směrem k soukromému sektoru
- » Aktivní zapojení zástupců národních dozorových orgánů v oblasti umělé inteligence do relevantních koordinačních struktur na úrovni Evropské unie
- » Zapojení ČR do procesu tvorby mezinárodních standardů v oblasti umělé inteligence

CÍL 3:

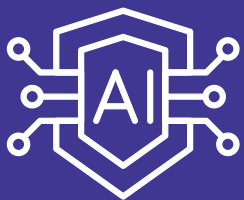
Dostupné soft-law nástroje⁹, podpora a vzdělávání pro posílení důvěry v umělou inteligenci využívanou eticky a v souladu s lidskými právy

Vedle závazného právního rámce jsou významným nástrojem na podporu rozvoje důvěryhodné umělé inteligence různé soft-law nástroje, jako jsou kodexy chování, etické a bezpečnostní standardy či principy, vodítka a doporučení, k jejichž dodržování se mohou subjekty rozvíjející a využívající systémy umělé inteligence (včetně orgánů veřejné správy) na dobrovolné bázi přihlásit. Podobnou roli mohou hrát i různé vzdělávací či osvětové aktivity k využívání umělé inteligence a naplňování relevantních standardů. Tyto nástroje mohou pomoci s etickým využíváním umělé inteligence v souladu s lidskoprávními standardy. Na rozdíl od právně závazné regulace poskytují tyto nástroje dostatečnou míru flexibility. Velmi aktivní jsou na poli navrhování obecných principů a doporučení či vzdělávacích a osvětových aktivitách mezinárodní organizace. Řada dokumentů a aktivit ale vzniká také v soukromé sféře. Platí to zejména pro samoregulační kodexy. ČR vidí v těchto nezávazných instrumentech užitečný nástroj pro posílení důvěry společnosti v řešení založených na umělé inteligenci, a to zejména proto, že tento přístup zajistí posílení etického přístupu k umělé inteligenci v kontextu právního povědomí, bezpečnosti, ochrany spotřebitelů i samotných systémů umělé inteligence při jejich výzkumu, vývoji a využití. Pro ČR je proto zásadní aktivně se věnovat rozvoji soft-law nástrojů založených na demokratických hodnotách a základních právech a svobodách s cílem chránit společnost stejně jako bezpečnostní zájmy, a to zejména skrze podílení se na přípravě relevantních dokumentů na mezinárodních fórech. Podobně bude Česká republika podporovat tvorbu vzdělávacích a osvětových aktivit na zvyšování povědomí a schopnosti řádně užívat nástroje AI v souladu s lidskými právy a etickými principy. Bude se rovněž intenzivně zapojovat do diskuse nad jejich tvorbou. Pro tyto diskuze je klíčové také zapojení relevantních zástupců soukromého sektoru a občanské společnosti a zohlednění jejich příspěvků, což zároveň může podpořit implementaci těchto nezávazných pravidel v praxi.

Typová opatření:

- » Zvyšování povědomí soukromého sektoru o existujících a připravovaných mezinárodních nezávazných soft-law instrumentech v oblasti umělé inteligence
- » Rozvoj mechanismů pro výměnu příkladů dobré praxe mezi zástupci soukromého sektoru z oblasti implementace etických kodexů pro rozvoj a využívání umělé inteligence
- » Koordinace a pravidelné informování všech klíčových vládních, akademických a podnikatelských platforem o projednávaných nezávazných instrumentech v oblasti umělé inteligence v mezinárodních institucích, především výměna informací o aktivitách expertních skupin k umělé inteligenci
- » Podpora rozvoje nezávazných soft-law nástrojů pro umělou inteligenci v soukromé i veřejné sféře s cílem zajistit její etické využívání
- » Tvorba osvětových a vzdělávacích aktivit pro tvůrce AI řešení zejména ve veřejné správě nebo pro veřejnou správu
- » Poradenství a tvorba doporučení k dodržování lidskoprávních standardů a etických přístupů při využívání AI zejm. ve veřejné správě
- » Rozvoj dialogu mezi veřejným a soukromým sektorem za účelem spolupráce na vytvoření dobrovolných kodexů pro umělou inteligenci v různých sektorech s přesahem do evropské a mezinárodní úrovně
- » Aktivní zapojení ČR do příprav nezávazných soft-law nástrojů pro umělou inteligenci na mezinárodních fórech
- » Zohledňování environmentálních dopadů systémů AI v národních politikách, včetně důrazu na energetickou, popř. i surovinovou náročnost systémů AI

⁹ Soft-law nástroje představují nezávazné soubory pravidel



5 Bezpečnostní aspekty AI

Gesce: NÚKIB, MPO

Spolugesce: MV, MO, MŠMT, MZV, MD, ÚVL (Bezpečnostní rada státu a její pracovní orgány a skupiny), zpravodajské služby

VIZE KLÍČOVÉ OBLASTI

„Systémy umělé inteligence vyvíjené, provozované a využívané v České republice splňují vysoké standardy kybernetické bezpečnosti a zároveň je minimalizována jejich zranitelnost s ohledem na ekonomickou bezpečnost.“

Česká republika považuje zajištění bezpečnosti systémů umělé inteligence za nezbytný předpoklad pro zvyšování důvěry veřejnosti a tím i podpory zodpovědného zavádění a využívání této technologie v praxi. V tomto ohledu je také nutné posílit odolnost vůči kybernetickým útokům na její systémy a její zneužití s negativním dopadem na ekonomiku a společnost. Umělá inteligence vyvíjená, provozovaná a využívaná v ČR musí respektovat práva a svobody jednotlivce a být založena na platné legislativě, etických principech, respektu k ochraně soukromí a dat a posledních poznatcích dobré praxe v oblasti kybernetické bezpečnosti. Implementace systémů umělé inteligence zahrnuje použití konvenčních technologií, jako jsou senzory, komunikační sítě, datová centra, data velkého objemu a software. Systémy umělé inteligence zdědí zranitelnosti z těchto technologií a v rámci nového řešení založeného na umělé inteligenci také přinesou nové zranitelnosti. V tomto ohledu se systémy umělé inteligence neliší od konvenčních IT nebo od konvenčních metod zajišťování kybernetické bezpečnosti. Stejně jako u jiných IT systémů je před nasazením systému umělé inteligence zapotřebí strukturovaný, holistický přístup ke kybernetické bezpečnosti. Mezi nová rizika, která umělá inteligence přináší, patří také manipulace s daty nebo modely umělé inteligence, tak aby se změnil výstup z jejího rozhodování, kdy i malé odchylky ve vstupech způsobují významné chyby ve výstupech. Tyto nové hrozby a požadavky musí být zohledněny také při přijímání opatření v oblasti kybernetické bezpečnosti. Systém stanovování a zavádění opatření v kybernetické bezpečnosti, jakož i komplexní strategický rámec zajišťování kybernetické bezpečnosti v ČR, vychází z Národní strategie kybernetické bezpečnosti České republiky a akčního plánu k jejímu naplňování. Vzhledem k potenciálu a dopadům využívání umělé inteligence je třeba zohledňovat také aspekty ekonomické bezpečnosti, a to zejména s ohledem na dodavatelské řetězce, investice od rizikových aktérů nebo případný únik technologického know-how. Komplexní zohlednění těchto faktorů je nezbytné pro minimalizaci rizik spojených s jejím rozvojem.

CÍL 1:

Bezpečná a zabezpečená umělá inteligence včetně aspektů kybernetické bezpečnosti

V kontextu bezpečnosti lze na umělou inteligenci nahlížet dvojím způsobem. Na jedné straně je nutné zajistit její provozní bezpečnost („safety“), na druhé mít systém zabezpečený vůči protiprávním či závadným aktivitám („security“), které mohou mít negativní dopady do oblastí ochrany soukromí nebo fungování demokratických institucí. Umělá inteligence zároveň může sama o sobě sloužit jako efektivní nástroj v boji proti kybernetickým útokům a zajištění bezpečnosti online prostoru. Systémy umělé inteligence by měly být po celou dobu svého životního cyklu robustní, bezpečné, spolehlivé a pravidelně kontrolované, aby správně fungovaly v podmínkách běžného

používání, i v případě zneužití, a nepředstavovaly tak nepřiměřené bezpečnostní riziko. Pro ČR je proto zásadní stanovení a efektivní vymáhání bezpečnostních standardů pro oblasti provozní bezpečnosti i bezpečnosti proti nelegální či závadné činnosti v rámci celého životního cyklu systémů umělé inteligence s ohledem na rozsah platné legislativy. Systémy umělé inteligence by tedy měly být již od fáze návrhu po celou dobu vývoje vytvářeny jako bezpečné („secure by design“), trénovány na kvalitních datech a při jejich užívání by měly být od počátku nastaveny jako bezpečné již ve své výchozí konfiguraci („secure by default“). Významným faktorem pro snížení negativních dopadů využívání umělé inteligence bude zvýšení odolnosti společnosti budováním vyšší úrovně obecného povědomí o rizicích a hrozbách spojených s využíváním umělé inteligence. Je nezbytné reflektovat také geopolitickou situaci a z ní plynoucí hrozby zneužití umělé inteligence pro nekalé účely. ČR podporuje využívání umělé inteligence pro zajišťování bezpečnosti i kybernetické bezpečnosti ve veřejném i soukromém sektoru. Při implementaci systémů umělé inteligence do praxe na národní úrovni je pak klíčové zaměřit se na komplexní ochranu bezpečnostního perimetru se speciálním důrazem na oblasti veřejné správy, kritické infrastruktury a veřejných služeb.

Typová opatření:

- » Metodická podpora pro bezpečný rozvoj systémů umělé inteligence
- » Celospolečenská osvěta s cílem posilovat odolnost společností vůči hrozbám v oblasti kybernetické bezpečnosti s ohledem na možné zneužití umělé inteligence
- » Podpora využívání systémů umělé inteligence k zajišťování obrany a bezpečnosti, včetně kybernetické bezpečnosti
- » Sdílení příkladů dobré praxe v oblasti využívání umělé inteligence v oblasti kybernetické bezpečnosti
- » Aktivní zapojení ČR do diskuzí o bezpečnostních a kyberbezpečnostních aspektech rozvoje a využívání umělé inteligence na mezinárodní úrovni
- » Pravidelná kontrola výstupů umělé inteligence a odstraňování chyb a jiných nedostatků, případně rizik a kontinuální zdokonalování umělé inteligence

CÍL 2:

Zajištěná ekonomická bezpečnost pro rozvoj umělé inteligence s ohledem na mezinárodní hodnotový a dodavatelský řetězec

Vzhledem k postupnému pronikání umělé inteligence do běžného života společnosti a ekonomiky je nezbytné klást důraz nejen na technickou bezpečnost této technologie, ale také na aspekty týkající se její ekonomické bezpečnosti. Jedním z klíčových faktorů v této oblasti jsou závislosti na dodávkách klíčových komponent nutných pro rozvoj a provoz systémů umělé inteligence od třetích stran. Tyto závislosti představují potenciální riziko, a to zejména v kontextu možného vlivu rizikových státních i nestátních aktérů. Takový vliv by mohl negativně ovlivnit schopnost ČR rozvíjet technologie umělé inteligence a vystavit ekonomické zájmy země riziku ztráty kontroly nad klíčovými částmi hodnotového řetězce či technologického úniku. Cílem ČR je proto zejména zajistit kontinuitu infrastruktury a průmyslu klíčových pro rozvoj a provoz umělé inteligence a zajistit diverzifikaci dodávek, čímž budeme předcházet technologickým a materiálním závislostem na rizikových aktérech, kteří mohou negativně ovlivnit ekonomickou bezpečnost ve vztahu k AI sektoru. Pro ČR je zároveň zásadní zamezit nežádoucímu přenosu bezpečnostně relevantních technologií umělé inteligence k rizikovým státním i nestátním aktérům. Obecně se v tomto ohledu snaží ČR dosáhnout vůdčí role v nastavování technologických a bezpečnostních standardů pro rozvoj a provoz umělé inteligence.

Typová opatření:

- » Osvětová činnost a rozvoj metodické podpory s cílem zvyšování odolnosti soukromého a akademického sektoru před nelegitímními pokusy o získání technologie a know-how
- » Aktivní výměna zkušeností s důvěryhodnými zahraničními partnery a spojenci v otázkách obrany před nežádoucím transferem technologií umělé inteligence
- » Hodnocení potřeby a dostupných možností pro předcházení regulatorní i ekonomické závislosti na službách pro malé a střední podniky v oblasti umělé inteligence od velkých dodavatelů, rizikových dodavatelů a třetích zemí

- » Evaluace stávajícího rámce a nástrojů dostupných pro ochranu před nežádoucím přenosem technologií umělé inteligence
- » Dlouhodobá a koordinovaná informační kampaň relevantních státních institucí o rizicích spojených s nežádoucím transferem technologií pro podniky a instituce zabývající se výzkumem a vývojem umělé inteligence
- » Zajištění přehledu o společnostech působících v oblasti umělé inteligence pro účely relevantních agend, včetně prověřování zahraničních investic
- » Dlouhodobé prověřování zahraničních investic v oblasti umělé inteligence
- » Aktivní komunikace ohledně potenciálně rizikových zahraničních investic do oblastí umělé inteligence směrem k soukromému sektoru
- » Zajištění informační výměny mezi veřejným a soukromým sektorem v otázkách nastavování technologických a bezpečnostních standardů v oblasti umělé inteligence
- » Zajištění pravidelného hodnocení rizik pro technologickou bezpečnost a nežádoucí přenos technologií v oblasti umělé inteligence
- » Osvětová činnost pro podniky o potenciálních hrozbách v oblasti ekonomické bezpečnosti umělé inteligence
- » Aktivní zapojení a prosazování zájmů ČR v debatě o ekonomické bezpečnosti, která se týká umělé inteligence v rámci EU a NATO



6 AI v průmyslu a podnikání

Gesce: MPO

Spolugesce: MO, MZV, MD, MF, NÚKIB, ÚVL-MDG, CzechInvest, CzechTrade, SP ČR, HK ČR, AMSP ČR

VIZE KLÍČOVÉ OBLASTI

„České podniky nabízejí inovativní řešení založená na důvěryhodné umělé inteligenci, která na národní úrovni slouží jako nástroj podporující digitální transformaci v předvídatelném právním prostředí a na mezinárodní scéně posouvají Českou republiku výše v globálních hodnotových řetězcích.“

Pro ČR je klíčové transformovat hospodářství na digitální ekonomiku založenou na špičkové produkci s vysokou přidanou hodnotou, která realizuje hospodářský růst s využitím umělé inteligence. Proto je zásadní vytvořit přívětivé prostředí pro podniky, které se zaměřují na rozvoj a aplikaci pokročilých řešení založených na umělé inteligenci, a to zejména ve strategických oblastech pro českou ekonomiku. V tomto ohledu hrají významnou roli AI start-upy, které často přinášejí na trh inovativní řešení a společně s malými a středními podniky jsou páteří české ekonomiky. Důležitá je podpora přívětivého podnikatelského prostředí v oblasti umělé inteligence skrze vytvoření efektivních mechanismů financování, včetně podpory rizikového kapitálu, zjednodušení byrokratických procesů, poskytování vzdělávacích a konzultačních služeb, a celkově vytváření prostředí, které podněcuje kreativitu a růst. Zároveň musí být rozvoj umělé inteligence v souladu s platnou legislativou a v tomto ohledu je nezbytné nastavit na národní úrovni předvídatelný právní rámec a fungující mechanismy, které jednak podniky podpoří v adaptaci na stávající i nová pravidla v této oblasti, a zároveň zvýší důvěru v umělou inteligenci, čímž mohou přispět jejímu zavádění do praxe. Nezbytné je podpořit zejména podniky, kterým může umělá inteligence významně pomoci zefektivnit činnost a lépe reagovat na poptávku na trhu.

CÍL 1:

Rozvoj mezinárodně konkurenceschopných start-upů zaměřených na umělou inteligenci

Start-upy jsou považovány za motor inovací, protože přinášejí nové nápady a technologická řešení, kterými přispívají k významnému rozvoji průmyslu a ekonomiky. Vzhledem k rostoucímu významu umělé inteligence pro ekonomickou výkonnost je cílem ČR aktivně podporovat vznik a rozvoj právě start-upů zaměřených na umělou inteligenci, které jsou schopné vyvíjet a uvádět na trh mezinárodně konkurenceschopné produkty a služby v různých oblastech (např. průmyslu, zdravotnictví, dopravě, bezpečnosti, službách). Vznik, růst a udržení start-upů obecně ve všech fázích od počáteční inkubace, přes často překotný růst, až po rozhodnutí o prodeji, nebo vstupu na burzu, vyžadují specifické nástroje podpory oproti tradičnímu podnikání. Řadu z nich je schopen zajistit trh sám, stát proto zasahuje jen tam, kde dochází k selhání trhu a/nebo má vlastní legitimní strategický zájem, např. udržení firem v zemi nebo posílení obrany. V tomto ohledu je důležité vytvořit pro AI start-upy příznivé, předvídatelné a bezpečné prostředí a podpořit vhodně cílené nástroje

a mechanismy na podporu jejich rozvoje. Vzhledem k jejich specifickému charakteru hraje v raných fázích klíčovou roli rizikový kapitál, který umožňují těmto podnikům realizovat svůj plný potenciál a růst. V tomto ohledu je nezbytné podpořit VC investice do růstových fází a globální expanze start-upů. Pro všechny fáze rozvoje AI start-upů je zcela klíčová také podpora přístupu k výpočetnímu výkonu a výpočetní infrastruktuře. Cílem ČR je vytvořit ekosystém, který umožní start-upům v oblasti umělé inteligence prosperovat, konkurovat na mezinárodní úrovni, a zároveň si zajistit potřebné investice, což přispěje k růstu počtu českých jednorožců v oblasti umělé inteligence.

Typová opatření:

- » Rozvoj iniciativ propojujících český AI start-upový ekosystém
- » Rozvoj podnikatelských inkubátorů a akceleratorů zaměřených na oblast umělé inteligence, které budou mít k dispozici významné výpočetní možnosti
- » Rozvoj finančních nástrojů v oblasti rizikového kapitálu na podporu AI start-upů
- » Vznik nebo rozvoj fondu fondů, či zapojení se do existujících iniciativ jako např. Středoevropský fond fondů, či Scale-up Europe se zaměřením na expanzi AI firem
- » Zajištění přístupu k výpočetní infrastruktuře (např. v rámci EuroHPC) pro AI start-upy na národní úrovni a aktivní propagace poskytovaných služeb
- » Podpora rozvoje dovedností potřebných pro posílení podnikavosti v rámci studijních programů souvisejících s umělou inteligencí
- » Zajištění nabídky programů a výpočetní kapacity poskytované zdarma velkými hráči pro rozvoj umělé inteligence pod AI HUBem
- » Posílení poradenství v oblasti umělé inteligence pro podniky v preinkubační fázi
- » Zvyšování povědomí o možnostech vzdělávání a rozvoje znalostí klíčových pro podnikání v oblasti umělé inteligence pro start-upisty
- » Nastavení atraktivních podmínek pro příchod zahraničních AI start-upů do ČR
- » Rozvoj nadstandardní podpory start-upů a spin-offů při plnění zejména nové regulace zasahující do oblasti umělé inteligence
- » Propagace úspěšných českých AI start-upů a firem v zahraničí, navazující podpora internacionalizace a exportu vhodnými nástroji pro exportní politiky
- » Podpora zaměření finančních prostředků do růstu a expanze AI firem v nástupci programu Invest EU
- » Podpora vzniku VC fondů zaměřených na systémy umělé inteligence v oblasti dvojího užití a obranu, zejm. investicemi z Inovačního fondu NATO, ale i z dalších veřejných zdrojů
- » Podpora rozvoje středoevropských klastrů a hubů se zaměřením na koncentraci výzkumu, vývoje a inovací a spolupráci firem zaměřených na rozvoj systémů umělé inteligence v oblasti dvojího užití a v obraně, a to v návaznosti a spolupráci s projektem NATO DIANA
- » Rozvoj nedotačních forem podpory pro rozvoj AI start-upů
- » Zahraniční zastoupení ČR pro podporu českých AI start-upů – USA, Kanada
- » Rozvoj nástrojů pro prezentaci českých AI start-upů na mezinárodní start-upové scéně

CÍL 2:

Podniky využívají technologie umělé inteligence jako nástroj digitální transformace

Umělá inteligence je jednou z klíčových technologií, která může významně podpořit digitální transformaci podniků, proto je zásadní podpořit její implementaci do praxe, a výrazně tak navýšit počet zejména malých a středních podniků využívajících technologie umělé inteligence. V tomto ohledu je nutné zástupcům soukromého sektoru představit potenciál a možnosti, které pro jejich podniky umělá inteligence má a poskytnout jim vhodné nástroje a podporu pro její implementaci a integraci do běžných procesů, a to včetně zajištění dostupné infrastruktury. Schopnost umělé inteligence analyzovat rozsáhlá data, optimalizovat výrobní procesy, předpovídat chování zákazníků a personalizovat nabídku umožní podnikům rychlou a efektivní reakci na poptávku na trhu a zvýší tak jejich konkurenceschopnost. Využívání umělé inteligence otevírá podnikům nové příležitosti a umožňuje vytvářet a implementovat nové obchodní modely. Celkovým záměrem ČR je

vytvoření prostředí, kde budou zejména malé a střední podniky považovat umělou inteligenci za dostupnou a užitečnou technologii pro svůj rozvoj a budou motivováni k jejímu cílenému využívání pro jejich specifické potřeby.

Typová opatření:

- » Informační kampaň o možnostech a výhodách využívání umělé inteligence v průmyslu a podnikání
- » Efektivní využívání dostupných platforem poskytujících odborné poradenství a inovační služby pro zavádění umělé inteligence
- » Veřejně dostupný přehled českých firem nabízejících konkrétní řešení založená na umělé inteligenci dle hospodářských odvětví
- » Dostupné vzdělávací a školicí akce pro zástupce firem k otázkám spojeným s implementací umělé inteligence do praxe
- » Podpora rozvoje digitálních dovedností zaměstnanců českých firem, včetně dovedností potřebných pro využívání nástrojů umělé inteligence s cílem zajistit jejich připravenost na práci s umělou inteligencí
- » Rozvoj podpůrných finančních nástrojů pro akceleraci digitální transformace za využití umělé inteligence v podnicích vycházející z jejich reálných potřeb
- » Rozvoj koncepčních a poradenských aktivit v oblasti zavádění a využití umělé inteligence v podnicích (např. typu science, technology and business intelligence, digital transformation, adaptační plány)
- » Identifikace klíčových oblastí s vysokým rizikem stát se úzkým hrdlem konkurenceschopnosti ČR s ohledem na potřebu zdokonalení využívání umělé inteligence, včetně analýzy případných legislativních, technologických nebo tržních bariér, které mohou omezovat rychlý přechod k digitalizaci a implementaci umělé inteligence

CÍL 3:

Pokročilá řešení založená na umělé inteligenci

Pro ekonomiku s vyšší přidanou hodnotou je klíčový rozvoj pokročilých inovací v oblasti umělé inteligence. Umělá inteligence může být sama o sobě hnací silou disruptivních inovací, přinášející revoluční změny v oblasti technologického rozvoje v různých průmyslových odvětvích. Pro českou ekonomiku je proto zásadní, aby podniky plně využívaly moderní know-how a široké spektrum možností, které umělá inteligence nabízí, a dále je rozvíjely a inovovaly. Cílem ČR je podporovat budování kompletních hodnotových řetězců skrze firemní výzkum, vývoj a inovace, což umožní podnikům plně využít jejich potenciál, zejména v oblasti přilákání, udržení a efektivního využití investic pro rozvoj inovací. Klíčovou prioritou je věnovat se rozvoji takových pokročilých technologických řešení, která mají vysoký aplikační potenciál v průmyslových odvětvích díky využívání znalostí z dalších sektorů. Zásadní je zejména strategické zaměření na oblasti, ve kterých bude mít rozvoj pokročilých AI řešení pozitivní dopad na rozvoj české ekonomiky a zajistí konkurenceschopnost českých firem ve specifických odvětvích. Podniky zvýší svou konkurenceschopnost především skrze rozšíření jejich trhů v zahraničí či posun výše v globálních hodnotových řetězcích.

Typová opatření:

- » Cílená finanční podpora podnikových projektů v oblasti umělé inteligence zejména v odvětvích zásadních pro konkurenceschopnost ČR
- » Rozvoj finanční podpory projektů mezioborové spolupráce zaměřených na řešení celospolečenských výzev za pomoci umělé inteligence
- » Posílení spolupráce a využívání kapacit výzkumných organizací ze strany soukromé sféry pro rozvoj AI řešení
- » Zajištění provázanosti aktivit v oblasti umělé inteligence s dalšími klíčovými oblastmi klíčovými pro její rozvoj, jako je kybernetická bezpečnost, HPC nebo Big Data
- » Podpora mezisektorové a mezioborové spolupráce v oblasti umělé inteligence za účelem rozvoje nových typů hospodářských činností, a to ve spolupráci soukromého a veřejného sektoru
- » Rozvoj mechanismů pro snazší příchod vysoce kvalifikovaných zaměstnanců z oblasti umělé inteligence z vybraných třetích zemí do českých firem

- » Prezentace a etablování českých firem působících v oblasti umělé inteligence jako atraktivních partnerů pro mezinárodní projekty v oblasti umělé inteligence
- » Efektivní čerpání finanční podpory z investičních programů EU pro podniky využívající umělou inteligenci
- » Rozvoj nástrojů pro lákání zahraničních investic v oblasti umělé inteligence
- » Analýzy světových trendů a identifikace klíčových oblastí: pravidelné studie a analýzy světových trendů v oblasti umělé inteligence, které by identifikovaly klíčové oblasti s potenciálem pro české podniky
- » Podpora vytvoření strategických partnerství mezi českými start-upy a mezinárodními podniky

CÍL 4:

Přívětivé právní prostředí pro rozvoj umělé inteligence

Pro rozvoj důvěryhodné umělé inteligence je zásadní vhodně nastavit legislativní rámec, který bude chránit spotřebitele, a zároveň nebude mít negativní dopad na inovativní potenciál českých firem. Zvyšování důvěry v nové technologie skrze existující závazná pravidla může významně akcelarovat využívání umělé inteligence napříč hospodářskými odvětvími v ČR. Pro soukromý sektor je v tomto ohledu klíčové nastavit předvídatelná, transparentní a flexibilní pravidla na národní úrovni, která reflektují mezinárodní standardy v této oblasti. Vzhledem k mimořádnému množství aktuálních a připravovaných právních pravidel přímo i nepřímo zasahujících do oblasti umělé inteligence, je tato technologie nyní bezpochyby tzv. regulovaným odvětvím. Jelikož se veřejné i soukromé kapacity v této oblasti teprve vytvářejí, představuje tato regulace i mimořádnou finanční i věcnou bariéru rozvoje zejména malých a středních firem. ČR proto aktivně směřuje k vytvoření přívětivého právního rámce, který stanoví nejen proveditelné požadavky pro podniky, ale také podpoří rozvoj inovací v oblasti umělé inteligence, aniž by opomíjel bezpečnost, zdraví a práva občanů. V této souvislosti je klíčové implementovat regulatorní opatření s ohledem na ochranu práv spotřebitelů a nastavit funkční mechanismy, které podpoří zejména malé a střední podniky při přizpůsobování se novým závazným požadavkům bez nadměrné administrativní zátěže a finančních nákladů. Jasně stanovená a transparentně vymáhaná pravidla mohou zároveň přilákat zahraniční podniky do ČR.

Typová opatření:

- » Podpora osvěty a cíleného poradenství zejména pro malé a střední podniky ohledně povinností plynoucích z platné legislativy pro umělou inteligenci
- » Zavádění nástrojů motivujících podniky k investicím do výzkumu, vývoje a inovací v oblasti umělé inteligence
- » Nastavení prostředí, ve kterém mohou podniky pod dohledem dozorového orgánu testovat řešení založená na umělé inteligenci v podmínkách reálného trhu s omezenou či dočasně vyloučenou aplikací povinností plynoucích z platné legislativy ve formě regulačního sandboxu
- » Nastavení pravidel umožňujících testování technologií umělé inteligence v podmínkách reálného trhu v souladu s platnou legislativou
- » Zajištění kapacit pro posuzování shody, tzv. certifikace, systémů umělé inteligence s platnou legislativou v oblasti umělé inteligence
- » Zajištění pravidelné komunikace státu směrem k soukromému sektoru ohledně nové legislativy dotýkající se umělé inteligence skrze dostupné kanály
- » Aktivní zapojení relevantních zástupců soukromého sektoru do tvorby národních pozic k legislativním návrhům upravujícím oblast umělé inteligence
- » Tvorba přehledných vodítek pro podniky pro snazší adaptaci na požadavky plynoucí z platné legislativy v oblasti umělé inteligence
- » Rozvoj mechanismů na podporu regulatorního učení pro soukromé subjekty i dozorové orgány v oblasti umělé inteligence
- » Podpora vzniku specializovaných fondů rizikového kapitálu na podporu rozvoje vysoce rizikových systémů umělé inteligence se zaměřením na úvodní fáze vzniku a rozvoje AI start-upů



7 AI ve veřejné správě a veřejných službách

Gesce: MV

Spolugesce: DIA, MMR, MZd, MPSV, MSp, MO, MK, NÚKIB, MPO, MD, SMO ČR, SMS ČR, AK ČR, TA ČR

VIZE KLÍČOVÉ OBLASTI

„Moderní a efektivně fungující veřejná správa využívající umělou inteligenci, jejíž zaměstnanci disponují potřebnými dovednostmi. V rámci pracovních aktivit dodržují etická a bezpečnostní standardy a zabezpečují tak poskytování kvalitních a efektivních služeb v ČR.“

Umělá inteligence má obrovský potenciál pro modernizaci veřejné správy a veřejných služeb¹⁰. Hlavním přínosem jejího využití může být zejména zvýšení efektivity, přesnosti a v konečné fázi pak také spokojenosti občanů s kvalitou a dostupností poskytovaných služeb. Využití umělé inteligence ve veřejné správě může podpořit rozhodování, snížit chybovost, a zároveň může zajistit, že služby poskytované pro občany budou uživatelsky více přátelské. Vedlejším efektem jejího zavádění může být zjednodušení procesů, zefektivnění činnosti veřejné správy a snížení personální a administrativní náročnosti výkonu některých agend. Při zavádění umělé inteligence v rámci jednotlivých agend je klíčové vyhodnotit reálné přínosy a rizika jejího využití. Pro ČR je důležité systémově motivovat instituce veřejné správy k jejímu využívání tam, kde má její zavádění přidanou hodnotu, může tak generovat určité úspory (časové, administrativní, personální) a je v souladu s řízením kvality. Aby mohla být tato technologie plně využívána, je nutné zajistit adekvátní vstupní podmínky, včetně datové základny a kompatibilních technologií a infrastruktury potřebné pro její provoz. Nezbytné je také zajištění adekvátních personálních kapacit, které budou jednak zajišťovat naplňování cílů této strategie a jednak podpoří zavádění umělé inteligence v praxi. Aby bylo dosaženo očekávaných přínosů, potřebuje veřejná správa implementovat nástroje umělé inteligence do svých procesů a postupů, čemuž by měla předcházet analýza vhodných agend a procesních postupů. S ohledem na specifika využívání této technologie je nutné rovněž zajištění školení zaměstnanců v této oblasti, včetně etických, právních a bezpečnostních aspektů. Systémy umělé inteligence, které jsou nasazovány ve veřejné správě, zejména v oblastech klíčových pro zajištění obrany a bezpečnosti země, musí splňovat vysoké bezpečnostní standardy, a to jak po technické stránce, tak i s ohledem na bezpečnost dodavatelského řetězce a transferu systémů umělé inteligence k rizikovým státním i nestátním aktérům. Veřejná správa může v tomto ohledu využívat kapacity českých firem, a tím zároveň podpořit jejich rozvoj. Zejména v oblasti veřejných služeb, včetně služeb poskytovaných ve veřejném zájmu subjekty v různých právních formách, je nezbytné zajistit transparentní využívání umělé inteligence bez negativních dopadů na občany, ČR proto klade velký důraz na důkladné zohlednění omezení a rizik jejího využití v jednotlivých agendách. V rámci veřejných služeb je oblast zdravotnictví významným sektorem, kde inovace využívající AI mohou přinášet značné výhody. Tyto výhody spočívají zejména ve zvýšení kvality zdravotních služeb, úsporách času a lidského potenciálu zdravotnických profesionálů, zvýšení přesnosti, dostupnosti péče a obecně její efektivity. Při zavádění a využívání AI ve veřejných službách, zejména ve zdravotnictví, musí být věnována zvláštní pozornost zajištění podmínek pro jejich důvěryhodnost a maximální bezpečnost.

¹⁰ Veřejná služba je služba ve veřejném zájmu, kterou poskytuje nebo objednává a financuje či spolufinancuje složka veřejné správy, tedy stát nebo územní samosprávný celek (v ČR kraj nebo obec). Veřejná služba je služba, kterou vláda poskytuje lidem žijícím v její jurisdikci, a to buď přímo (prostřednictvím veřejného sektoru), nebo prostřednictvím financování soukromého poskytování služeb.

CÍL 1:

Kvalitní data a výkonná digitální infrastruktura umožňující provoz veřejné správy a veřejných služeb s využitím umělé inteligence

Aby bylo možné úspěšně implementovat umělou inteligenci ve veřejné správě, je klíčové zajistit vhodné vstupní podmínky. Z technického hlediska je nezbytné mít k dispozici relevantní data, technologie a výkonnou infrastrukturu, což úzce souvisí s procesem celkové digitalizace veřejné správy. Pro vývoj technologií umělé inteligence pro potřeby veřejné správy je nezbytné disponovat dostatečným množstvím kvalitních dat ve vhodném uspořádání a formátu, na nichž lze systémy trénovat. Pro úspěšné nasazení umělé inteligence do praxe je pak zásadním předpokladem také existence dostupných digitálních technologií a infrastruktury, které umožní provoz těchto systémů. V tomto ohledu je nutné zajistit kompatibilitu nových systémů umělé inteligence s již zavedenými technologiemi a infrastrukturou, sjednocení institucí veřejné správy pro cloudová řešení a vytváření podmínek pro jejich udržitelný rozvoj. ČR proto klade velký důraz na interoperabilitu stávajících i nových technologií, které veřejná správa využívá. Důležité je zohlednit také možnosti menších orgánů veřejné správy, které nemusí mít kapacity pořizovat a provozovat systémy umělé inteligence, a to i s ohledem na specifika či četnost jejich využití. Možným řešením je centrální nákup a provoz těchto služeb a jejich následné poskytování menším orgánům veřejného sektoru. Tímto bude možné zpřístupnit pokročilé technologie i menším entitám, což je pro ČR zásadní. V případě agend v rámci výkonu státní správy je zavádění prvků umělé inteligence zejména úkolem každého gestora agendy, který by měl vyhodnotit, pro které části agendy je vhodné nástroje umělé inteligence zavést, jak nastavit datové a informační vstupy a toky, případně jaké legislativní změny provést, aby bylo možné cílových efektů dosáhnout.

Typová opatření:

- » Rozvoj metodické podpory a příprava vodítek pro přípravu kvalitních dat a datových sad pro účely využití v modelech umělé inteligence ve veřejné správě
- » Nastavení podmínek pro možnost využívání sdílených AI služeb ve veřejné správě
- » Podpora nastavení datových a informačních toků ve vybraných agendách veřejné správy jako prerekvizita využití nástrojů umělé inteligence
- » Podpora dostupnosti dat veřejné správy pro trénování umělé inteligence s ohledem na postupující proces digitalizace v souladu se strategickým a legislativním rámcem pro data veřejného sektoru
- » Podpora zhodnocení existující digitální infrastruktury, informačních systémů i stávajících procesů ve veřejné správě s ohledem na její připravenost využívat nástroje umělé inteligence
- » Podpora vzniku, rozvoje a následné údržby sdílených specifických AI platforem a nástrojů pro instituce veřejné správy a jimi vykonávané agendy
- » Zajištění katalogizace metadat a naplňování datového prostoru daty ze služeb v ČR a jejich zpřístupňování pro odbornou přípravu, testování a hodnocení algoritmů a systémů umělé inteligence v souladu s pravidly stanovenými pro Společné evropské datové prostory
- » Vyjasnění a nastavení právního rámce pro neveřejná data veřejné správy pro účely jejich využití v systémech umělé inteligence
- » Využívání společných cloudových řešení s využitím umělé inteligence mezi institucemi veřejné správy
- » Podpora budování dostatečné kapacity digitálních technologií a infrastruktury v rámci státní části eGovernment cloudu
- » Podpora zavádění nezbytných legislativních změn pro využívání AI nástrojů v agendách veřejné správy
- » Podpora využívání specifických nástrojů a systémů využívající prvky AI pro procesy, činnosti a agendy veřejné správy
- » Zapojení nástrojů umělé inteligence do systémů na tvorbu a publikaci právních předpisů s cílem usnadnění jazykové korektury, generování stručného obsahu právního předpisu, identifikace odkazů, navrhování pojmů věcného rejstříku a hesel CzechVoc, pomoc s hledáním legálních definic a výskytových vazeb legálních pojmů
- » Zapojení nástrojů umělé inteligence do portálů e-Sbírký a e-Legislativy s cílem zvýšení relevance vyhledávání nebo čtení obrázků pro osoby se zvláštními potřebami
- » Využívání služeb cloud computingu dle katalogu služeb veřejné správy a využívání centrální infrastruktury Centrálního místa služeb / Komunikační infrastruktury veřejné správy (CMS/KIVS)

CÍL 2:

Zaměstnanci veřejné správy a veřejných služeb znají možnosti a omezení využívání umělé inteligence

Hlavním cílem ČR je zajistit, aby zaměstnanci veřejné správy a veřejných služeb rozuměli základním principům umělé inteligence, uměli identifikovat příležitosti pro její využití a byli schopni adekvátně reagovat na výzvy spojené s jejím využíváním. Zásadní význam pro úspěšnou integraci a využívání technologií umělé inteligence ve veřejné správě má proto vzdělávání jejich zaměstnanců s cílem poskytnout jim aktuální znalosti a dovednosti pro práci s umělou inteligencí. To zahrnuje nejen základní technické aspekty fungování umělé inteligence, ale také etické, bezpečnostní a právní otázky spojené s využíváním této technologie a jejích výstupů, a zároveň znalost postupu při nahlašování chybných výstupů, aby bylo zajištěno, že její využití bude v souladu s právními normami a etickými a bezpečnostními standardy. Zaměstnanci veřejné správy by pak rovněž měli být školeni na systémy, které nástroje AI budou využívat při výkonu jednotlivých agend. Zvyšování povědomí o možnostech a omezeních umělé inteligence je klíčové pro vytvoření kompetentních a sebevědomých týmů schopných cíleně využívat umělou inteligenci v rámci svých agend, a přispět tak k zefektivnění fungování státu.

Typová opatření:

- » Poskytnutí základních nástrojů AI zaměstnancům úřadů pro podporu jejich práce
- » Zajištění pravidelných školení (prezenční, on-line formou) a osvětové akce pro pracovníky veřejné správy a veřejných služeb o možnostech a omezeních využití umělé inteligence
- » Spolupráce veřejné správy s akademickými a výzkumnými institucemi na vývoji a aktualizaci vzdělávacích materiálů o umělé inteligenci s ohledem na potřeby veřejné správy
- » Zajištění dostatečných personálních kapacit ve veřejné správě pro zapojení do mezinárodních iniciativ, tvorbu a implementaci národních politik a zavádění umělé inteligence v rámci veřejné správy a veřejných služeb
- » Podpora implementace a efektivní využití školicích programů pro zaměstnance veřejné správy na různých úrovních pro etické a bezpečné využívání umělé inteligence, a to zejména s ohledem na ochranu osobních údajů
- » Integrace vzdělávání v oblasti umělé inteligence do stávajících vzdělávacích programů ve veřejné správě
- » Zajištění metodické podpory a vodítek pro zaměstnance veřejné správy, které jim umožní správně využívat AI nástroje
- » Využívání umělé inteligence jako nástroje pro vzdělávání zaměstnanců veřejné správy s cílem rozvíjet jejich schopnosti a expertízu v pro ně relevantních oblastech
- » Využití AI nástrojů pro adaptační proces zaměstnanců ve veřejné správě
- » Zajištění dostatečných personálních kapacit a zdrojů pro zavádění AI nástrojů ve veřejné správě
- » Zajištění školení zaměstnanců, včetně představených, se systémy, do nichž jsou a budou implementovány nástroje AI

CÍL 3:

Technologie umělé inteligence využívané ve veřejné správě a veřejných službách splňují vysoké bezpečnostní standardy

Pro veřejnou správu je zásadní zajistit, aby jak v rámci vnitřní funkčnosti svých institucí, tak v rámci vnější aktivity prostřednictvím služeb poskytovaných občanům, splňovaly systémy umělé inteligence využívané veřejnou správou vysoké bezpečnostní standardy. Klíčové je zajistit, aby systémy umělé inteligence vyvíjené buď za pomoci interních kapacit institucí veřejné správy, nebo získané v rámci projektů realizovaných prostřednictvím veřejných zakázek poskytovaly dostatečné bezpečnostní záruky. Důležité je posilovat expertní vnitřní kapacity institucí veřejné správy, čímž může být snížena závislost na externích subjektech. Je zároveň nezbytné, aby veřejní zadavatelé byli znalí rizik spojených s využíváním systémů umělé inteligence a zohledňovali také to, jak jsou rizika řízena v průběhu celého životního cyklu daného systému. V rámci zavádění nástrojů AI do

agend a institucí veřejné správy, je nutné realizovat specifické projekty, které budou představovat komplexní řešení modernizace výkonu vybraných agend. Při implementaci nástrojů a technologií AI ve veřejné správě je nutné naplňovat všechny definované bezpečnostní standardy a postupy. Při pořizování jakéhokoli jiného než open-source řešení je klíčové dbát na důvěryhodnost a transparentnost dodavatelů, stejně jako zajištění bezpečnosti dodavatelského řetězce i pořizovaného řešení. Zejména s ohledem na kritickou infrastrukturu státu je zásadní diverzifikace dodavatelů AI řešení a souvisejících služeb. Významnou roli v tomto ohledu mohou sehrát také české podniky, pro které může být česká veřejná správa významným partnerem v rámci veřejných zakázek. Tento aspekt může podpořit také rozvoj open-source modelů, který podporuje lokální IT komunitu a otevírá dveře pro malé a střední podniky, které tak mohou přispívat a těžit z realizace projektů veřejné správy v oblasti umělé inteligence.

Typová opatření:

- » Rozvoj metodické podpory pro realizátory projektů v oblasti umělé inteligence z řad veřejných zadavatelů/institucí s ohledem na technická a bezpečnostní specifika systémů umělé inteligence, včetně informací o požadavcích plynoucích z existující legislativy a dalších standardů
- » Rozvoj interních kapacit institucí veřejné správy a veřejných služeb pro posílení nezávislého vývoje a správy aplikací umělé inteligence
- » Podpora rozvoje a využívání prostředí pro testování (typu sandbox) pro zavádění umělé inteligence ve veřejné správě a veřejných službách
- » Rozvoj metodické podpory pro české malé a střední podniky na podporu jejich zapojení do projektů veřejné správy v oblasti umělé inteligence
- » Nastavení minimálních bezpečnostních požadavků specificky pro systémy umělé inteligence, které jsou využívány ve veřejné správě a veřejných službách s ohledem na existující legislativu
- » Rozvoj a následná aplikace opatření pro řízení bezpečnosti dodavatelského řetězce u systémů umělé inteligence v kritických systémech státu, včetně možnosti vyloučení nedůvěryhodných dodavatelů
- » Rozvoj legislativní a nelegislativní podpory pro zapojení lokálních dodavatelů a IT komunit do vývoje a implementace open-source řešení umělé inteligence pro veřejnou správu
- » Zpřístupňování a poskytování dat ze služeb v ČR v souladu a požadavky na ochranu osobních dat, duševního vlastnictví a obchodního tajemství a kyberbezpečnost
- » Nastavení bezpečnostních standardů pro oblast „safety“ a „security“ pro práci se systémy umělé inteligence včetně stanovení a využívání bezpečnostního postupu při narušení systému/ů umělé inteligence v souladu se stávajícími standardy a principy v oblasti bezpečnosti a kybernetické bezpečnosti
- » Zajištění odolnosti a zabezpečení datových sad, které mohou narušit bezpečnost systémů umělé inteligence
- » Podpora a rozvoj zavádění technologií a nástrojů využívající AI do činnosti, procesů a agend vykonávaných institucemi veřejné správy

CÍL 4:

Umělá inteligence je v rámci veřejných služeb využívána eticky, transparentně a zaručuje rovné příležitosti

Vzhledem k povaze veřejné správy a veřejných služeb, které poskytuje, je naprosto zásadní zajistit, aby byly systémy umělé inteligence využívány v souladu s etickými principy. Je obzvlášť nutné předcházet jakékoli předpojatosti systémů, která by mohla vyústit v diskriminaci či nerovné zacházení při poskytování veřejných služeb. S ohledem na rozšíření volně dostupných nástrojů umělé inteligence, je potřeba nastavit pravidla pro jejich využívání, a to mimo jiné s ohledem na neveřejná data, která jsou těmto systémům často poskytována. Klíčové je proto definovat etické a bezpečnostní normy pro manipulaci s neveřejnými daty, aby byla zajištěna ochrana osobních údajů a soukromí osob. Při definování pravidel je třeba zajistit důslednou ochranu lidských práv a skloubení etického přístupu s podporou inovací. Cílem je proto aktualizovat stávající IT standardy i běžnou praxi fungování institucí veřejné správy o specifika umělé inteligence. Zároveň je nutné vydefinovat závazné požadavky na technologie umělé inteligence využívané pro poskytování služeb klientům veřejné správy. Cílem ČR je zajistit přístupnost služeb poskytovaných za pomoci umělé inteligence, a posílit

tak budování důvěry veřejnosti v nové technologie. V této oblasti je klíčová transparentnost pro občany a podniky při interakci s umělou inteligencí a rovněž při způsobu, jakým jsou vykonávány činnosti a přijímána rozhodnutí.

Typová opatření:

- » Zajištění ochrany neveřejných dat včetně osobních údajů při využívání systémů umělé inteligence ve veřejné správě s ohledem na platnou legislativu a případně úpravy této legislativy
- » Rozvoj metodických pokynů pro zaměstnance veřejné správy pro práci s volně dostupnými nástroji umělé inteligence, včetně pokynů zohledňujících práci s daty
- » Rozvoj mechanismů pro kontrolu výstupů systémů umělé inteligence odpovědným zaměstnancem veřejné správy a následná aplikace těchto mechanismů do praxe
- » Aktualizace IT standardů o aspekty využívání umělé inteligence ve veřejné správě, včetně prevence zkresení a implicitní diskriminace používaných datových sad
- » Rozvoj a využití nástrojů, které zajistí informovanost klientů veřejné správy a veřejných služeb o tom, že jedná se systémem umělé inteligence a zajištění možnosti komunikovat přímo s lidským zástupcem
- » Nastavení mechanismů pro hodnocení rizik využívání umělé inteligence ve veřejné správě na lidská práva dle platné legislativy
- » Aktivní komunikace směrem k veřejnosti a zainteresovaným subjektům ohledně využívání umělé inteligence ve veřejné správě a veřejných službách
- » Vytvoření rámce pro využívání bezpečných a důvěryhodných systémů AI zahrnujícího vysoce rizikové systémy ve veřejné správě a veřejných službách dle platné legislativy

CÍL 5:

Rozšíření využití umělé inteligence v české veřejné správě a veřejných službách

Základním cílem je racionální využívání umělé inteligence v systému veřejné správy, tam, kde je to vhodné s ohledem na možné snížení personální a administrativní náročnosti. Umělou inteligenci lze ve veřejné správě a souvisejících službách v jisté míře využívat bez nutnosti úpravy českého právního rámce, nicméně v mnoha oblastech existují legislativní překážky, které brání nasazování nových technologií. Plné využití umělé inteligence je často limitováno procesními předpisy, které vyžadují určitou formu jednání, kterou v případě automatizovaného rozhodnutí nelze splnit. V tomto ohledu je nutná identifikace právních překážek i bránících procesních postupů nasazování umělé inteligence a jejich odpovídající revize. Gestoři jednotlivých agend by měli komplexně analyzovat možnosti využití umělé inteligence ve specializovaných správních řízeních i dalších činnostech, které mají ve své gesci. Zavádění AI nástrojů je pak vhodné podpořit nejen sdílením dobré praxe, ale i vytvořením dostatečných vstupních finančních pobídek, což podpoří vznik specializovaných projektových aktivit, které pak povedou ke konečnému snížení administrativních, časových i personálních zdrojů. Vzhledem k citlivosti některých oblastí je pro ČR klíčové vyhodnotit, kde lze směrem k veřejnosti umělou inteligenci využívat. Ve veřejné správě může umělá inteligence významně podpořit rozvoj dovedností zaměstnanců, včetně jejich personalizovaného vzdělávání s ohledem na konkrétní potřeby jejich agendy. Zároveň může významně přispět schopnosti státu připravit se na případné bezpečnostní krize, včetně jejich efektivního řešení, díky její schopnosti analyzovat velké množství dat. V této souvislosti může hrát využívání umělé inteligence zásadní roli také ve veřejných službách, zejména v oblastech jako je zdravotnictví nebo sociální služby. ČR proto podporuje smysluplné rozšiřování využívání této technologie ve veřejné správě a veřejných službách s ohledem na její přínosy pro stát i veřejnost. Významným nástrojem motivace k využívání systémů umělé inteligence může být nejen metodická podpora, ale také výměna příkladů dobré praxe mezi jednotlivými institucemi veřejné správy v ČR na národní, krajské i obecní úrovni i zahraničními partnery.

Typová opatření:

- » Analýza vybraných agend pro možnosti využívání nástrojů umělé inteligence ve veřejné správě

- » Podpora zavádění prvků umělé inteligence ve správním řízení a v jiných procesních postupech ve veřejné správě
- » Analýza zahraničních právních úprav z hlediska zakotvení systémů umělé inteligence ve veřejné správě
- » Aktivní sběr dat o případech využití AI ve veřejné správě, jejich evidence, vyhodnocování, sdílení a pravidelná aktualizace za účelem zmapování současného stavu využívání AI ve veřejné správě, finanční a personální náročnosti a sdílení osvědčených postupů, metod a nástrojů
- » Rozvoj obecných návodů a vodítek, jak umělou inteligenci v institucích veřejné správy a veřejných službách zavádět
- » Rozvoj mechanismů na podporu výměny dobré praxe ve využívání umělé inteligence v české veřejné správě (např. v oblasti kybernetické bezpečnosti) včetně využití již existujících nástrojů a platform
- » Zmapování českého právního prostředí s ohledem na možnosti nasazování systémů umělé inteligence ve veřejné správě a službách a adekvátní revize stávajících zákonů pro efektivní integraci umělé inteligence
- » Zajištění finančních prostředků na zpracování analýz, metodik a dalších materiálů, které podpoří efektivní zavádění umělé inteligence a implementaci opatření naplňujících strategické dokumenty v oblasti umělé inteligence
- » Osvěta pro instituce veřejné správy o konkrétní možnostech využívání umělé inteligence, včetně možnosti využití služeb inovačních platform
- » Aktivní spolupráce a výměna příkladů dobré praxe se stejně-smýšlejícími státy o možnostech využívání umělé inteligence ve veřejné správě a službách
- » Identifikace oblastí a činností, ve kterých nelze v rámci služeb občanům systémy umělé inteligence ve veřejné správě využívat
- » Rozvoj možností využívání umělé inteligence jako nástroje pro adaptaci, vzdělávání a rozvoj dovedností zaměstnanců veřejné správy s cílem rozvíjet jejich schopnosti a expertízu v pro ně relevantních oblastech
- » Podpora, vývoj a využívání nástrojů umělé inteligence, které budou v souladu s platnou legislativou, pro jejich použití v oblasti prevence a odhalování trestné činnosti a posilování odolnosti vnitřní bezpečnosti státu
- » Podpora, vývoj a využívání nástrojů umělé inteligence, které budou v souladu s platnou legislativou, k zajišťování prevence mimořádných a krizových situací nevojenského a vojenského charakteru a přípravy na jejich řešení a jejich řešení, včetně aspektů kybernetické bezpečnosti
- » Rozvoj možností využívání umělé inteligence v oblasti veřejných zakázek
- » Identifikace možností a efektivní využívání AI sdílených služeb v relevantních případech
- » Rozvoj možností využívání umělé inteligence v kultuře
- » Podpora využívání umělé inteligence ve zdravotnictví a zdravotních službách, včetně rozvoje doporučení, vodítek pro její efektivní implementaci a osvěty pro zdravotnická zařízení o konkrétních možnostech jejího využití, např. v rámci prevence, screeningových programů a posilování odbornosti ve specifických oblastech

Implementace a monitorování

Naplňování klíčových oblastí Národní strategie umělé inteligence ČR 2030

Za naplňování jednotlivých klíčových oblastí Národní strategie umělé inteligence ČR 2030 jsou dle usnesení vlády odpovědní jednotliví gestoři specifikovaní v rámci každé z klíčových oblastí. Gestoři na naplňování cílů strategie úzce spolupracují se spolugestory, kteří jim poskytují potřebnou součinnost.

Členové Výboru pro AI naplňují cíle NAIS dle své gesční odpovědnosti vyplývající ze zákona č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy ČR. MPO při naplňování tohoto strategického dokumentu spolupracuje s dalšími gestory a spolugestory jednotlivých klíčových oblastí.

Pracovní úroveň naplňování Národní strategie umělé inteligence ČR 2030

Výbor pro AI zabezpečuje implementaci Národní strategie umělé inteligence ČR 2030 jako hlavní řídicí a rozhodovací orgán. Jeho úlohou je celkové řízení a směřování tohoto strategického dokumentu. Výbor pro AI zřizuje pracovní skupiny, případně potvrzuje využití existujících orgánů gestorů/spolugestorů, které se budou zabývat implementací jednotlivých klíčových oblastí Národní strategie umělé inteligence ČR 2030, definovat projektové záměry v rámci Akčního plánu a kontrolovat plnění cílů strategie. V rámci Výboru pro AI bude fungovat také Strategická pracovní skupina pro koordinaci plnění NAIS, které bude předsedať MPO a bude shromažďovat veškeré informace od tematických pracovních skupin ohledně jejich výstupů. Členy pracovních skupin budou nominovat gestoři a spolugestoři jednotlivých klíčových oblastí.

Strategická pracovní skupina pro koordinaci plnění NAIS (MPO): Tato skupina působí jako koordinační centrum pod Výborem pro AI, které na pracovní úrovni koordinuje a metodicky harmonizuje realizaci jednotlivých cílů strategie. Strategická pracovní skupina vznikne transformací ad hoc pracovní skupiny pro aktualizaci Národní strategie umělé inteligence.

Pod tímto koordinačním centrem budou zřízeny pracovní skupiny zaměřené na specifické oblasti.

- » **Podpora AI ve výzkumu, vývoji a inovacích (RVVI):** Tato skupina se zaměřuje na podporu vědy, výzkumu a inovací v oblasti AI.
- » **Vzdělávání a expertíza v oblasti AI (MŠMT, NPI ČR):** Tato skupina se zaměřuje na rozvoj vzdělávacích programů a zvyšování expertízy v oblasti AI.
- » **AI dovednosti a dopady AI na trh práce (MPSV):** Skupina zaměřená na rozvoj dovedností v oblasti AI a analýzu jejich dopadů na trh práce.
- » **Etické a právní aspekty umělé inteligence (ÚVL-MDG, ÚVL-RVLP):** Skupina odpovědná za řešení etických a právních otázek souvisejících s vývojem a používáním AI včetně dodržování mezinárodních lidskoprávních závazků ČR.
- » **Bezpečnostní aspekty AI (NÚKIB, MPO):** Skupina věnující se AI a její implementaci z pohledu kybernetické a ekonomické bezpečnosti.
- » **AI v průmyslu a podnikání (MPO):** Skupina zaměřená na aplikaci AI v průmyslu a na podporu podnikání.
- » **AI ve veřejné správě a veřejných službách (MV):** Skupina zabývající se integrací AI do veřejné správy a veřejných služeb.

Vedle těchto pracovních skupin mohou vznikat další ad hoc pracovní skupiny se specifickým tematickým zaměřením, např. zdravotnictví. Pracovní skupiny se řídí Statutem a Jednácím řádem Výboru pro AI.

Národní AI tým

Na národní úrovni je za koordinaci práce Výboru pro AI odpovědný Odbor digitální ekonomiky a chytré specializace (Oddělení digitální ekonomiky a společnosti) MPO, který dle potřeby spolupracuje s dalšími subjekty. V této souvislosti zabezpečují zástupci tohoto odboru fungování Výboru pro AI, zavádění mechanismů pro efektivní koordinaci, přípravu potřebných podkladů a zastupování ČR na mezinárodních fórech v oblasti podpory rozvoje umělé inteligence.

Akční plán Národní strategie umělé inteligence ČR 2030

Pro období plnění Národní strategie umělé inteligence ČR 2030 bude vypracován Akční plán, který bude vycházet z modelu Implementačních plánů Digitálního Česka, a zvláště pak koncepce Digitální ekonomika a společnost. Akční plán bude obsahovat konkrétní záměry, včetně jejich nositelů, finančních nároků a termínů plnění. Projektové záměry budou navázány na cíle a typová opatření vyplývajících z NAIS. Akční plán bude pravidelně aktualizován, aby reflektoval všechny klíčové aktivity s ohledem na technologický rozvoj a dynamiku ekosystému digitální ekonomiky a společnosti.

Za koordinaci přípravy a pravidelné aktualizace Akčního plánu je odpovědný předseda Výboru pro AI. Návrhy záměrů zpracovávají gestoři jednotlivých klíčových oblastí v úzké spolupráci se spolugestory. Návrhy prioritních záměrů budou diskutovány v rámci jednotlivých pracovních skupin a následně finalizovány a předkládány ke schválení Výboru pro AI.

Záměry

Akční plán navazuje na jednotlivé cíle a typová opatření. Za tímto účelem Akční plán shromažďuje záměry k typovým opatřením v rámci klíčových oblastí strategie, které budou obsahovat aktivity či iniciativy, jejichž splnění povede k dosažení vytýčených cílů.

Záměry jsou konkrétní projekty, úkoly a iniciativy, které naplňují typová opatření, resp. cíle. Záměr reprezentuje konkrétní výstup různého typu – změna legislativy (novela zákona), vyhláška, metodický standard, nová konkrétní služba či systém (digitální služba, sdílená služba), významná změna stávajících systémů, dotační program, dotační výzva, finanční nástroj aj.

Každý záměr musí mít před svým schválením určeného nositele, který zajišťuje formální definici, resp. vytvoření záměru. Záměr musí být odsouhlasený gestorem příslušné klíčové oblasti strategie.

Etapy záměru¹¹:

Plánování záměru:

1. Vytvoření návrhu záměru (nositel záměru)
2. Projednání na relevantní pracovní skupině Výboru pro AI (nositel záměru, gestor)
3. Schválení záměru (gestor a Výbor pro AI)
4. Vložení záměru do Katalogu (gestor)
5. Kontrola záměru (gestor a Výbor pro AI)

Realizace záměru:

6. Realizace záměru (nositel záměru + případní partneři)
7. Průběžný reporting záměru (nositel záměru, gestor a Výbor pro AI)

Ukončení a uzavření zpětné vazby:

8. Ukončení záměru (nositel záměru, gestor a Výbor pro AI)

Ve všech etapách gestor řídí spolupráci s ostatními dotčenými úřady/spolugestory. Tento cyklus záměrů vychází z metodik a řídicích dokumentů Digitálního Česka.

Katalog záměrů

V implementační struktuře Národní strategie umělé inteligence ČR 2030 hraje důležitou roli Katalog záměrů vedený v platformě pro vytváření a sdílení znalostí o systému řízení organizace ArchiREPO. Přístup do Katalogu mají všichni gestoři plánovaných nebo realizovaných záměrů, které jsou součástí Národní strategie umělé inteligence ČR 2030.

¹¹ Vychází z dokumentu – Metodika řízení programu Digitální Česko z roku 2022.

¹² Úkol předložení Implementačního plánu programu Digitální Česko ke schválení vládě je vždy nejpozději do 30. června nadcházejícího roku.

Tyto záměry musí zahrnovat zejména název a popis záměru, časový plán realizace, odpovědnou instituci za plnění společně se spolupracujícími subjekty, požadované zdroje a milníky plnění.

Schvalování a zařazování nových záměrů do Akčního plánu probíhá 1x za rok v rámci procesu pravidelné aktualizace Implementačních plánů Digitálního Česka¹². Jedná se o část týkající se koncepce Digitální ekonomika a společnost, cíl 2: Zralost a připravenost sektorů ekonomiky a společnosti na digitální transformaci, dílčí cíl: 2.01 Podpora rozvoje umělé inteligence v různých odvětvích ekonomiky a společnosti.

Monitorování

Monitorování plnění cílů Národní strategie umělé inteligence probíhá pravidelně 1x za rok v rámci jednání Výboru pro AI na základě výsledků kontextových a výkonnostních ukazatelů.

Kontextové ukazatele vychází z pravidelných statistických šetření, hodnot indexů a umístění ČR v rámci mezinárodního srovnání v oblastech relevantních pro umělou inteligenci. Jedná se o statistické ukazatele, které jsou určeny zejména pro sledování trendů v dané oblasti a případný popis aktuálního stavu, včetně srovnání v čase. ČR bude sledovat především výsledky následujících kontextových ukazatelů:

- » Government AI Readiness Index, Oxford Insights
- » Global AI Index, Tortoise Media
- » Trends and data in Czechia, OECD. AI Policy Observatory
- » Využívání informačních a komunikačních technologií v podnikatelském sektoru, Český statistický úřad
- » Digitální Dekáda KPI – Index digitální ekonomiky a společnosti (DESI) – cíl ČR dosáhnout do roku 2030 16 % podniků využívajících AI

Výkonnostní ukazatele jsou navázány na Akční plán NAIS a reflektují jednotlivé záměry a jejich plnění. Tyto ukazatele sledují konkrétní naplňování cílů skrze stav jednotlivých záměrů navázaných na cíle strategie. Výkonnostní ukazatele jsou navrhovány, schvalovány a průběžně aktualizovány Výborem pro AI, aby byla zajištěna potřebná flexibilita s ohledem na konkrétní záměry. Stav jednotlivých výkonnostních ukazatelů sledují gestoři jednotlivých klíčových oblastí.

Pro vyhodnocení implementace Národní strategie umělé inteligence ČR 2030 budou schvalovány Výborem pro AI pravidelné dvouleté zprávy o plnění a realizaci záměrů Akčního plánu Národní strategie umělé inteligence ČR 2030 a změny v hodnotách kontextových a výkonnostních ukazatelů. Zprávy budou obsahovat podrobnější hodnocení implementace strategie v rámci jednotlivých klíčových oblastí a cílů, včetně informací o finančních prostředcích alokovaných a vynaložených na jejich plnění.



Foto: Shutterstock

Seznam zkratek

AI	umělá inteligence (ang. artificial intelligence)
AK ČR	Asociace krajů ČR
AMSP ČR	Asociace malých a středních podniků a živnostníků ČR
AV ČR	Akademie věd ČR
ČKR	Česká konference rektorů
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
ČTÚ	Český telekomunikační úřad
DESI	Index digitální ekonomiky a společnosti
DIA	Digitální a informační agentura
EDIH	Evropské centrum pro digitální inovace
EU	Evropská unie
GA ČR	Grantová agentura ČR
GPAI	Globální partnerství pro umělou inteligenci
HK ČR	Hospodářská komora ČR
HPC	vysoce výkonné počítače (high performance computing)
KPI	Key performance indicator
ITU	Mezinárodní telekomunikační unie
KO	klíčová oblast
LRV	Legislativní rada vlády
MD	Ministerstvo dopravy
MF	Ministerstvo financí
MK	Ministerstvo kultury
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
MO	Ministerstvo obrany
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí
MŠp	Ministerstvo spravedlnosti
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
MV	Ministerstvo vnitra
MZd	Ministerstvo zdravotnictví
MZe	Ministerstvo zemědělství
MZV	Ministerstvo zahraničních věcí
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NAIS	Národní strategie umělé inteligence
NAÚ	Národní akreditační úřad
NPI ČR	Národní pedagogický institut ČR
NÚKIB	Národní úřad pro kybernetickou a informační bezpečnost
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OSN	Organizace spojených národů
RVVI	Rada pro výzkum, vývoj a inovace
SMS ČR	Svaz měst a obcí ČR
SMS ČR	Sdružení místních samospráv ČR
SP ČR	Svaz průmyslu a dopravy ČR
TA ČR	Technologická agentura ČR
TEF	Testovací a experimentální zařízení
UNESCO	Organizace OSN pro vzdělání, vědu a kulturu
ÚOOÚ	Úřad na ochranu osobních údajů
ÚP ČR	Úřad práce ČR
ÚPV	Úřad průmyslového vlastnictví
ÚVL	Úřad vlády
ÚVL-MDG	Místopředseda vlády pro digitalizaci při Úřadu vlády ČR
ÚVL-RVLP	Úřad vlády – Rada vlády pro lidská práva
RHSD	Rada hospodářské a sociální dohody
VŠ	Vysoké školy
WIPO	Světová organizace duševního vlastnictví

Přílohová část

Příloha č. 1 – Analytická část

Mezinárodní srovnání postavení České republiky v oblasti umělé inteligence

Od roku 2019 připravuje Oxford Insights pravidelně publikaci Government AI Readiness Index, v rámci které sleduje vývoj v oblastech relevantních pro AI napříč světem. Tento index slouží jako hodnotící nástroj k posouzení a porovnání schopností jednotlivých zemí a jejich vlád v oblasti AI. Index se zaměřuje zejména na to, jaké vytvářejí vlády podmínky pro rozvoj AI, a to zejména s ohledem na strategie, regulace a investice v této oblasti. Dlouhodobě je cílem této iniciativy poskytnout poznatky pro efektivní a odpovědnou integraci AI do veřejných služeb. Od roku 2020 se do finálního skóre u jednotlivých států promítají výsledky ve třech hlavních oblastech. Vládní pilíř se zaměřuje na vizi, governance model a etiku, digitální kapacity a adaptabilitu jednotlivých států. Pilíř věnující se technologickému sektoru se zaměřuje na analýzu inovačních kapacit, lidského kapitálu a velikosti technologického sektoru. Pilíř zaměřený na data a infrastrukturu hodnotí vedle samotné infrastruktury také dostupnost a reprezentativnost dat.

ČR se v rámci indexu pravidelně umísťuje okolo 30. příčky a celkovým skóre dosahuje výrazně nad světový průměr. V rámci regionu východní Evropy, kam je ČR v rámci analýzy zařazena, se v roce 2021 posunula ze 4. místa na 2. příčku za Estonsko. V porovnání se státy zařazenými do regionu západní Evropy by dle dat z roku 2023 byla ČR o 1,55 bodu pod jejich průměrným skóre.

Rok	Umístění ČR ve světě/počet zemí	Umístění ČR v regionu východní Evropy/počet zemí
2019	31/194	4/23
2020	32/172	4/20
2021	29/160	2/20
2022	30/181	2/20
2023	31/193	2/20

Tabulka ročního srovnání umístění ČR v rámci Government AI Readiness Index
Zdroj: Oxford Insights

Rok	Skóre České republika	Skóre regionu východní Evropy	Skóre regionu západní Evropy	Světový průměr
2019 ¹³	66,73	55,2	N/A	40,30
2020	61,52	52,56	67,9	44,25
2021	65,95	55,24	71,93	47,42
2022	67,05	53,39	70,18	44,61
2023	65,17	54,67	66,72	44,94

Tabulka ročního srovnání skóre ČR v rámci Government AI Readiness Index
Zdroj: Oxford Insights

Nejlepšího skóre dosahuje ČR v pilíři data a infrastruktura, kde došlo nicméně v roce 2023 k mírnému propadu oproti předchozím letům. Ve vládním pilíři dochází ve sledovaném období k pozvolnému nárůstu skóre. Výrazně nižší skóre má pak ČR k oblasti technologického sektoru, přesto ovšem byla v roce 2021 v této oblasti na nejvyšší příčce v rámci regionu východní Evropy. Obdobný trend se nicméně vyskytuje také u ostatních států, kdy je počet bodů v této oblasti také významně nižší než u zbylých dvou pilířů. V roce 2021 patřila navíc ČR mezi 20 zemí světa v poměru výdajů na výzkum a vývoj vůči HDP.

Rok	Vládní pilíř v ČR	Vládní pilíř ve světě	Technologický sektor v ČR	Technologický sektor ve světě	Data a infrastruktura v ČR	Data a infrastruktura ve světě
2021	68,98	48,65	50,56	35,17	78,32	53,43
2022	70,50	42,13	48,61	24	82,04	43,24
2023	72,25	N/A	47,72	N/A	75,55	N/A

Tabulka ročního srovnání skóre ČR ve sledovaných sektorech v rámci Government AI Readiness Index
Zdroj: Oxford Insights

¹³ V roce 2019 se skóre udělovalo v hodnotách 0-10. Aby bylo možné meziroční srovnání, bylo skóre z roku 2019 poměrně přizpůsobeno hodnotám 0-100, ve kterých index hodnotí státy v následujících letech.

Další mezinárodní srovnání nabízí žebříček The Global AI Index 2023 vydávaný společností Tortoise Media, který analyzuje prostředí pro rozvoj umělé inteligence ve více než 60 zemích z celého světa. Země jsou porovnávány ve třech pilířích a sedmi subpilířích – Implementace (subpilíře Talent, Infrastruktura, Pracovní prostředí), Inovace (Výzkum, Vývoj) a Investice (Vládní strategie a Podnikatelství – Commercial).

V žebříčku publikovaném v roce 2023 se ČR umístila na 34. pozici ze 62 analyzovaných zemí. Mezi členskými státy EU se pak umístila na 17. místě a z bývalých komunistických zemí se umístila za Estonskem a Polskem. Index nabízí také srovnání v rámci jednotlivých subpilířů. Nejlépe si ČR vedla v subpilíři Vládní strategie, kde se celkově umístila na 17. místě, a dobrých výsledků dosáhla také v subpilířích Vývoj a Výzkum. Naopak nejhůře si ČR vedla ve srovnání s ostatními státy v subpilířích Infrastruktura a Podnikatelství.

Oblast	Umístění
Celkově	34.
Talent	37.
Infrastruktura	46.
Prostředí	34.
Výzkum	32.
Vývoj	30.
Vládní strategie	17.
Soukromý sektor	41.

Umístění ČR ve sledovaných oblastech v rámci The Global AI Index 2023
Zdroj: Tortoise Media

Rok 2023	ČR	Východní Evropa	Západní Evropa
Celkem	65,17	54,67	66,72
Vládní pilíř	72,25	59,01	70,38
Technologický sektor	47,72	39,05	53,14
Data a infrastruktura	75,55	65,94	76,64

Srovnání skóre ČR ve sledovaných sektorech v rámci Government AI Readiness Index v roce 2023

Zdroj: Oxford Insights

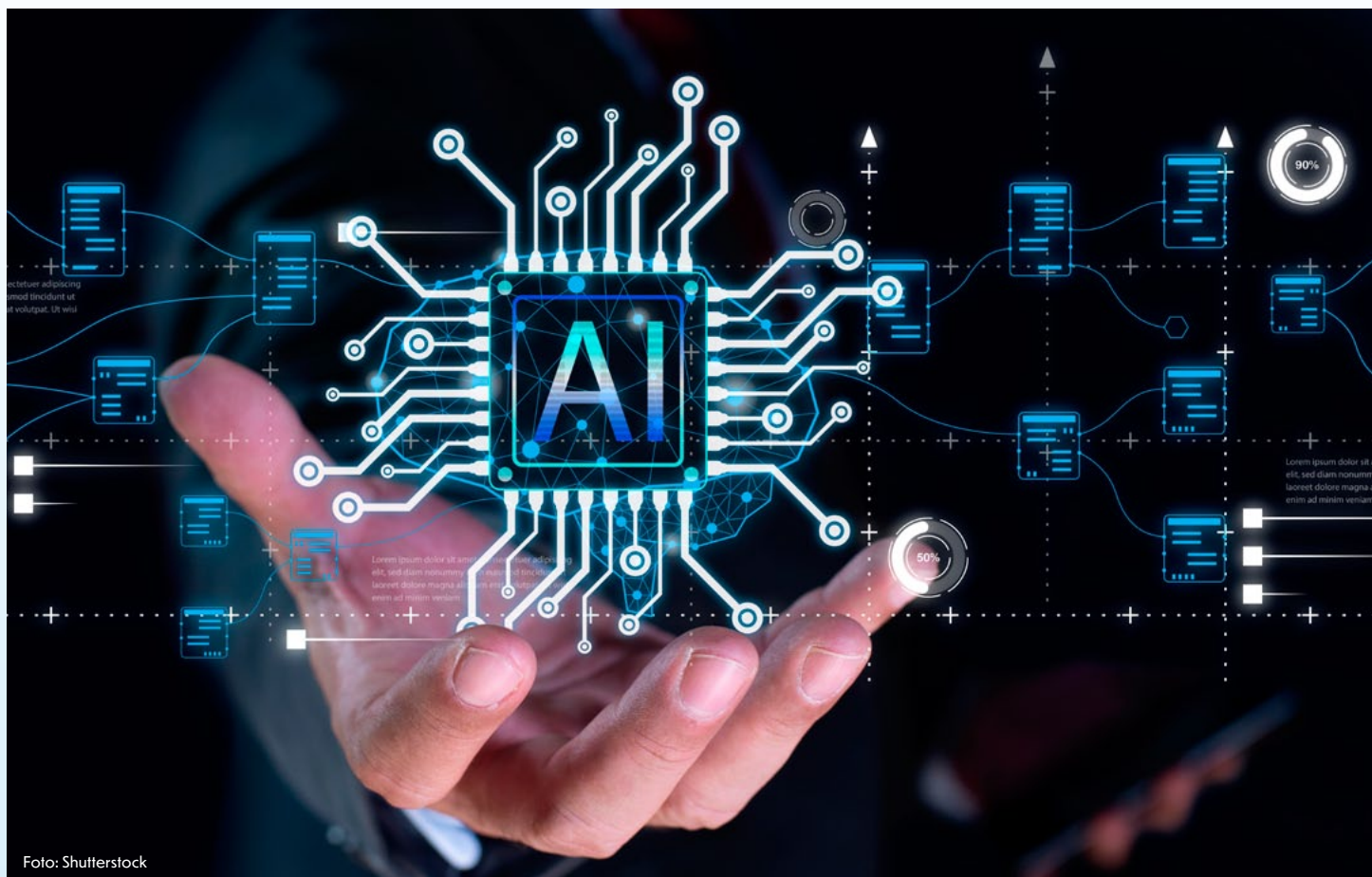


Foto: Shutterstock

Výzkum, vývoj a inovace v oblasti AI

ČR má předpoklady pro excelentní výsledky výzkumu, vývoje a inovací v oblasti umělé inteligence, což dokládá například dokument "Výzkum umělé inteligence v ČR: Stav a perspektivy" připravený AICZECHIA v roce 2023. Je zde dostupná kvalitní výpočetní a experimentální infrastruktura, která je napojena na evropské sítě a vedle možnosti trénování náročných modelů tak podporuje mezinárodní spolupráci. Superpočítač Karolína na IT4Innovation je součástí evropského podniku EuroHPC a je pátým nejvýkonnějším superpočítačem v rámci EU. V roce 2024 dojde v superpočítačovém centru k instalaci prvního kvantového počítače, který v evropské výzvě získalo konsorcium LUMI-Q, a přispěje tak k rozvoji evropských kvantových výpočetních zdrojů, kvantových výpočtů a jejich aplikací. V oblasti robotiky a průmyslové výroby je pak ČR zapojena do projektu Testovacího a experimentálního zařízení pro umělou inteligenci v oblasti výroby, které je v ČR postaveno na infrastruktuře Testbedu pro Průmysl 4.0. ČR je díky těmto projektům napojena na evropský AI ekosystém a mezinárodní spolupráci podporuje také zapojení českých výzkumných organizací do evropských sítí pro AI.

Ve vztahu k jednotlivým technologiím umělé inteligence zauímají české instituce přední pozice v Evropě konkrétně v podoblastech strojového učení, počítačového vidění, robotice a jazykových a řečových technologií. Dynamicky se dále rozvíjí řada dalších oblastí jako optimalizace či plánování a teorie her, kde mají české výzkumné instituce velký potenciál pro další rozvoj. K významným aplikačním oblastem v ČR patří Průmysl 4.0 a kybernetická bezpečnost. Další oblasti zahrnují energetiku, logistiku, zdravotnictví nebo biotechnologie, a také zcela nová odvětví průmyslu založená na umělé inteligenci, jako jsou dialogové a řečové systémy nebo generativní technologie.

Pro ČR je zásadní zajistit, aby výsledky vědecko-výzkumné činnosti v oblasti umělé inteligence poskytovaly pevný základ pro vznik inovativních produktů, služeb a také podniků, a zároveň tak sloužily jako katalyzátor rozvoje ekonomiky a společnosti. V rámci projektů zaměřených na umělou inteligenci podpořených z veřejných prostředků vzniklo dle dat z analýzy Technologického centra Praha téměř 3,5 tisíce výsledků. Převážně se nicméně jednalo o výsledky publikačního charakteru, zejména o články ve sbornících (1378 výsledků). V projektech bylo vytvořeno téměř tisíc článků v odborných periodících, z toho 790 článků v impaktovaných periodících. Z výsledků aplikačního charakteru byl nejčastěji zastoupeným výsledkem software (336 výsledků). Dalším častým aplikačním výsledkem byly prototypy nebo funkční vzorky (214 výsledků). Na základě těchto dat je zřejmé, že v ČR existuje prostor pro zlepšení transferu výsledků výzkumu a vývoje do praxe skrze konkrétní výstupy projektů s přímým dopadem. S tím úzce souvisí také podpora vzniku start-upů, spin-offů a spin-outů, které si zajistí dostatečné financování ze soukromých zdrojů a budou konkurenceschopné na mezinárodní úrovni.

Vedle samotného výzkumu umělé inteligence se dle studie Successful and timely uptake of Artificial Intelligence in science in the EU¹⁴ rozšiřuje také využití umělé inteligence ve výzkumu a vývoji a v různých oborech se obdobně zvyšuje počet publikací týkajících se této technologie. Mezi úspěšné aplikace patří například předpovídání struktury proteinů, objevování nových antibiotik či zlepšení předpovědi počasí. Studie upozorňuje, že využití plného potenciálu umělé inteligence ve vědě vyžaduje vytvářet příznivé prostředí, které zohledňuje nejen technologický pokrok, ale zabývá se také potřebou rozvoje dovedností, etickými aspekty či právními rámci, které zajistí odpovědné inovace.

Vzdělávání a expertiza v oblasti AI

Umělá inteligence představuje významný nástroj, který může vyučujícím i žákům či studentům výrazně usnadnit proces výuky a učení. Trend nárůstu jejího využívání ve výuce byl významně podpořen rozmachem volně dostupných nástrojů generativní umělé inteligence. Na základě výsledků studie z roku 2023 provedené Univerzitou Palackého v Olomouci a vzdělávací divizí Microsoft Česká republika¹⁵ umělou inteligenci využívá ve výuce přibližně třetina českých učitelů na základních a středních školách (33 %). Konkrétně pak tyto učitelé umělou inteligenci využívají ke generování textů do výuky (24,69 %), překladu textů z cizích jazyků (19,91 %) či přípravě testů (16,55 %). Téměř polovina pedagogů (48,9 %) souhlasí s tím, že umělá inteligence je skvělý pomocník. O rozšiřování znalostí a dovedností v oboru umělé inteligence na základních školách se v ČR snaží nezisková organizace AI dětem, která nabízí řadu materiálů, ale i akcí, v rámci kterých edukuje o možnostech využívání nástrojů umělé inteligence. V rámci ČR a Slovenska má zájem využívat jejich materiály 950 škol¹⁶.

¹⁴ Zdroj: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/events/upcoming-events/successful-and-timely-uptake-artificial-intelligence-science-eu-release-sam-advice-2024-04-15_en

¹⁵ Zdroj: <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.pdf.upol.cz%2Ffiles%2Fusers%2F175%2FCeske-skoly-a-umela-inteligence-vyzkumna-zprava.docx&wdOrigin=BROWSELINK>

¹⁶ Data k únoru 2024, zdroj: <https://aidetem.cz/>

Nástroje umělé inteligence mohou sloužit také žákům a studentům a v této souvislosti se objevuje mnoho diskuzí ohledně jejich možného zneužívání. Téměř polovina učitelů (46,7 %) se dle průzkumu ztotožňuje s tím, že umělá inteligence slouží a bude žákům sloužit k podvádění. Nový celosvětový průzkum UNESCO¹⁷ mezi více než 450 školami a univerzitami zjistil, že méně než 10 % z nich má vypracované institucionální politiky a/nebo formální pokyny týkající se používání generativních aplikací umělé inteligence. Výsledky ukazují, že okamžitá reakce na náhlý nástup generativní umělé inteligence je pro instituce náročná. V ČR na rozvoj generativní umělé inteligence zareagovali zejména vysoké školy. V dubnu 2023 bylo představeno Stanovisko k využívání umělé inteligence ve výuce na Masarykově univerzitě. České vysoké učení technické připravilo relativně podrobná Rámcová pravidla používání umělé inteligence na ČVUT pro studijní a pedagogické účely v bakalářském a návazném magisterském studiu, která platí jako metodický pokyn. Podnikohospodářská fakulta Vysoké školy ekonomické v Praze se rozhodla nepožadovat po studentech psaní bakalářských prací, studenti budou namísto toho plnit bakalářské projekty.

Pro rozvoj umělé inteligence je klíčová podpora vzdělávání v oborech, které jsou umělou inteligencí relevantní. V ČR je dle dostupných dat¹⁸ z 31. prosince 2023 na oblast AI zaměřeno 13 studijních programů, z čehož 5 jich je vyučováno v anglickém jazyce. V těchto programech je zapsáno celkem 1088 studujících a 50 z nich jsou Ph.D. studující. Úspěšně tyto studijní programy absolvovalo 225 studentů a z toho 6 doktorských studentů. Podpora studia technických oborů úzce souvisí se zvyšující se poptávkou po expertech na umělou inteligenci na trhu práce. ČR se v oblasti počtu ICT specialistů pohybuje na průměru EU, tito odborníci tvořili v roce 2022 4,5 % zaměstnanců. Cílem je do roku 2030 navýšit jejich počet na 7 %. Zásadní je v tomto ohledu zachovat rovný přístup žen, které jsou v této oblasti významně podrepresentovány. Ze zmiňovaných 4,5 % odborníků ve věku 15 až 74 let v oblasti ICT bylo pouze 10,9 % žen. Podíl žen v IT tak představuje nejhorší výsledek v EU srovnání. Podle dat OECD koncentrace AI talentů v ČR mírně kolísá, nicméně v porovnání se sousedními státy se pohybuje v podobných hodnotách a po propadu v roce 2021, který zaznamenaly i sousední státy, došlo v roce 2022 k výraznějšímu růstu.

AI dovednosti a dopady AI na trh práce

Umělá inteligence má nejen potenciál zvýšit efektivitu a autonomii v pracovních procesech, ale také uvolnit kapacitu pracovníků pro oblasti, které vyžadují řešení komplexnějších problémů. Tím umožňuje lidem využívat svou schopnost kombinovat dovednosti, které umělá inteligence není schopna spolehlivě zastoupit. Pracovní trh v ČR i ve světě však stále teprve začíná plně využívat potenciál této technologie a schopnosti umělé inteligence a lidské schopnosti jsou nadále vnímány především jako komplementární.

Jedním z klíčových aspektů zavádění umělé inteligence je větší důraz na digitální dovednosti pracovníků, aby byli schopni s novými digitálními nástroji efektivně a bezpečně pracovat. ČR si v této oblasti vede v evropském srovnání nadprůměrně. V roce 2023 mělo alespoň základní digitální dovednosti téměř 69,1 % české populace ve věku 16–74 let. Specialistů v oboru informačních a komunikačních technologií, měřeno jako počet jednotlivců ve věku 15–74 let, bylo v roce 2023 4,3 %. Vnitrostátní cílová hodnota tohoto indikátoru je 7 % do roku 2030. V souvislosti s cíli Politického programu Digitální Dekáda 2030 by do roku 2030 měla ČR tento poměr navýšit o 20 procentních bodů a dosáhnout tak 80 %. Vedle požadavku na digitální dovednosti současně roste poptávka po specializovaných AI dovednostech z oblastí programování, statistiky, či datové vědy.


















V důsledku automatizace a intenzivnějšího zavádění umělé inteligence do praxe lze očekávat významné změny v charakteru práce a postupnou proměnu některých profesí. Dle AI Index Report 2024 již umělá inteligence překonává člověka v některých úlohách, včetně například klasifikace obrázků, vizuálního uvažování (Visual Question Answering) a porozumění v angličtině, ale ne ve všech, zaostává především ve složitějších úlohách jako je vizuální rozumové uvažování (Visual Commonsense Reasoning) a plánování. Obecně zatím nedochází z důvodu využívání této technologie k významnému poklesu v celkové zaměstnanosti, která je v ČR dlouhodobě velmi vysoká. Je nicméně patrné, že rozvoj této technologie transformuje charakter práce na mnoha úrovních. Nejohroženějšími skupinami profesí z hlediska potenciální nahraditelnosti technologiemi jsou profese s vysokým podílem rutinních dovedností v oblasti manuální i znalostní. Analýza Technologického centra Praha z roku 2018 na základě dostupných expertních posouzení odhadovala, že oblasti, jako rozpoznávání vzorců, plánování, získávání informací, hrubá motorika a navigace, by mohly být do značné míry automatizovány již v krátkodobém horizontu (do 5 let). Naopak, kreativita a sociálně-emoční i jazykové dovednosti byly považovány za méně zranitelné vůči automatizaci. Nástup generativní

¹⁷ Průzkum byl proveden v celosvětových sítích přidružených škol UNESCO a na univerzitních katedrách ve dnech 4. až 19. května 2023. Odpovědělo něco přes 450 institucí (11 % z Afriky, 5 % z arabských států, 23 % z Asie a Tichomoří, 44 % z Evropy a Severní Ameriky a 17 % z Latinské Ameriky a Karibiku). Zdroj: <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-survey-less-10-schools-and-universities-have-formal-guidance-ai>

¹⁸ Zdroj: MŠMT

umělé inteligence ovšem ukázal, že na rozdíl od technologií zaměřených na automatizaci fyzických dovedností jsou zrychlené adopce umělé inteligence nově vystaveny také vysoce kvalifikované typy profesí, ve kterých fyzické a senzorické dovednosti obvykle nepřevažují. Generativní umělá inteligence dosáhla úrovně, kdy je v řadě oblastí schopna generovat výstupy srovnatelné s lidskou tvorbou, čímž zvyšuje tlak na nahrazení některých dalších lidských dovedností a zrychluje tak proměny trhu práce a různých pracovních pozic.

Z Analýzy Technologického centra Praha z roku 2024 vyplývá, že v kontextu střednědobého období (horizont 6–15 let) jsou očekávání technologického potenciálu nahraditelnosti dovedností ve většině profesí poměrně vysoká. Odhady modelu téměř pro všechny kategorie v rámci dvoumístného členění klasifikace CZ-ISCO založené na druhu vykonávané práce a úrovni dovedností naznačují, že přechod k automatizaci se výrazně zrychlí a dojde k zásadní transformaci profesí a práce.

Hlavní třída CZ-ISCO	Kód	Podíl třídy na celkovém zam. V NH (prům. r. 2022, VŠPS)	Nejvýznamnější kategorie zaměstnání v NH v rámci třídy (prům. r. 2022, IPSV)	Kód	Potenciál pro nahrazení dovedností	Kraje s nejvyššími podíly v NH v rámci kategorie (IPSV)
Zákonodárci a řídicí pracovníci	1	5,14%	Řídicí prac. v obl. správy podniku, obchod., admin. a podpůr. č.	12	 43,61%	PHA, SCK, JMK
			Řídicí prac. v obl. výroby, IT, vzdělávání a v příbuzných oborech	13	 43,77%	PHA, SCK, JMK
Specialisté	2	18,50%	Specialisté v oblasti výchovy a vzdělávání	23	 55,68%	PHA, JMK, MSK
			Specialisté v obchodní sféře a veřejné správě	24	 50,01%	PHA, JMK, MSK
Techničtí a odborní pracovníci	3	16,41%	Techničtí a odborní pracovníci v oblasti vědy a techniky	31	 51,37%	PHA, JMK, SCK
			Odborní pracovníci v obchodní sféře a veřejné správě	33	 61,78%	PHA, JMK, SCK
Úředníci	4	8,89%	Všeob. admin. prac., sekretáři a prac. pro zadávání data zprac. tex	41	 77,05%	PHA, JMK, SCK
			Úředníci pro zpracování číselných údajů a v logistice	43	 77,20%	PHA, JMK, SCK
Pracovníci ve službách a prodeji	5	15,28%	Pracovníci v oblasti osobních služeb	51	 79,75%	PHA, SCK, JMK
			Pracovníci v oblasti prodeje	52	 76,25%	PHA, JMK, SCK
Kvalifikovaní pracovníci v zemědělství, lesnictví a rybářství	6	1,09%	Kvalifikovaní pracovníci v zemědělství	61	 61,48%	ULK, PHA, JMK
Řemeslníci a opraváři	7	15,50%	Kovodělníci, strojírenští dělníci a pracovníci v příbuzných ob.	72	 64,58%	SCK, MSK, JMK
			Pracovníci v oboru elektroniky a elektrotechniky	74	 61,22%	PHA, SCK, MSK
Obsluha strojů a zařízení, montéři	8	13,31%	Montážní dělníci výrobků a zařízení	82	 76,21%	SCK, MSK, PLK
			Řidiči a obsluha pojezdých zařízení	83	 57,03%	SCK, PHA, MSK
Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci	9	5,57%	Uklízeči a pomocníci	91	 89,59%	PHA, MSK, JMK
			Pomoc. prac. V obl. těžby, staveb., výroby, dopravy a v příb. ob.	93	 68,56%	SCK, MSK, PHA

V ČR spadají dle výstupů analýzy Technologického centra Praha v rámci dané klasifikace nejvyšší celkové podíly zaměstnaných osob do tříd specialistů (2) a technických a odborných pracovníků (3), jde celkem o téměř 35 %. V podrobnějším členění na počty zaměstnaných v rámci výše uvedené nejvýznamnější třídy 2 dominuje kategorie specialistů v oblasti výchovy a vzdělávání (23). U odborných pracovníků jsou napříč kraji významné zejména kategorie technických a odborných pracovníků v oblasti vědy a techniky (31) a odborných pracovníků v obchodní sféře a veřejné správě (33). Další významné podíly v národním hospodářství (cca 15 %) představují pracovníci ve službách a prodeji (5) a řemeslníci a opraváři (7), jejichž podíly jsou i v rámci krajských systémů s výjimkou Prahy srovnatelné. V těchto uvedených třídách je vhodné zdůraznit významnou kategorii pracovníků v oblasti prodeje (52) a kategorii kovodělníků, strojírenských dělníků a pracovníků v příbuzných oborech (72). Další nezanedbatelnou třídou v národním hospodářství, která však zaostává v Praze, je obsluha strojů a zařízení (8). Ve všech jmenovaných dvoumístných kategoriích model odhaduje potenciál k nahrazení více než 50 % dovedností do pěti let. V kategoriích odborných pracovníků v obchodní sféře a veřejné správě (33) a kategorii kovodělníků, strojírenských dělníků a pracovníků v příbuzných oborech (72) dosahuje potenciál nahrazení dovedností již více než 60 % a v kategorii pracovníků v oblasti prodeje (52) dokonce více než 75 %. Rozdíly oproti modelu před nástupem generativní umělé inteligence a v éře generativní umělé inteligence je ve všech jmenovaných kategoriích větší než dvacet procentních bodů.

Dle tohoto modelu bude z hlediska technologického potenciálu v horizontu pěti let nahraditelných celkově přes 60 % dovedností vykonávaných na českém trhu práce. Skutečná míra nahraditelnosti práce však bude stejně významně jako na technologických možnostech záviset i na dalších významných faktorech, jako je například ekonomická výhodnost, společenská akceptace, specifické regulační rámce či strategické ambice klíčových hráčů. Tyto faktory je nezbytné zohlednit a lze předpokládat, že nahrazování lidské práce technologiemi umělé inteligence bude probíhat méně dynamicky, než předpokládá daný model.

Etické a právní aspekty AI

Vývoj v oblasti právních a společenských aspektů umělé inteligence je značně determinován činností mezinárodních organizací, které jsou v těchto otázkách velmi aktivní. ČR je od roku 2017 velmi aktivní v prosazování hodnocení umělé inteligence z právního hlediska nejen na národní, ale i na mezinárodní úrovni. V roce 2018 předložila ČR Komisi OSN pro mezinárodní obchodní právo (UNCITRAL) k posouzení dokument o právních aspektech chytrých kontraktů a umělé inteligence. V tomto dokumentu ČR navrhla podrobně sledovat vývoj této technologie a zvážit budoucí práci v těchto oblastech. V roce 2018 pak předložila ČR Návrh na umělou inteligenci také UNIDROIT (Mezinárodní institut pro sjednocení soukromého práva). Tento návrh se zaměřuje na smlouvy, jejichž předmětem je zboží nebo služby využívající systémy AI a navrhuje, že „je nutné posoudit, jaké by bylo spravedlivé rozdělení práv a povinností ve smlouvách o poskytování inteligentních produktů a služeb, a navrhnout vzorová pravidla pro tento specifický typ smluv. V témže roce také Úřad vlády ČR zahájil rozsáhlý výzkum vývojového potenciálu AI. Výzkumný tým provedl podrobnou analýzu, jejímž výsledkem byly tři specializované zprávy: Výzkum, technologické a obchodní zázemí v ČR, Očekávané socioekonomické dopady rozvoje AI a Právní a etické aspekty související s rozvojem AI a jeho aplikací. V roce 2018 vzniklo ve spolupráci Ústavu informatiky AV ČR, Ústavu státu a práva AV ČR, Filosofického ústavu AV ČR a Přírodovědecké fakulty UK interdisciplinární Centrum Karla Čapka pro studium hodnot ve vědě a technice zastřešující aktivity významných domácích i zahraničních odborníků z přírodovědných i humanitních oblastí. ČR v roce 2019 připravila svůj neoficiální poziční dokument pro EU s názvem Regulační rámec pro umělou inteligenci v Evropské unii. ČR v tomto dokumentu doporučuje upustit od počáteční (ex-ante) přeregulace technologií, podporovat samoregulaci a soft law vycházející z osvědčených postupů. Na resortní úrovni například MD zřídilo v dubnu 2020 Etickou komisi pro posuzování otázek spojených s provozem automatizovaných a autonomních vozidel a začlenilo otázky etiky do pracovní skupiny.

Úřad vlády, MPO a Ústav státu a práva AV ČR ustavily v únoru 2020 Expertní platformu a fórum pro právo a umělou inteligenci. Jádrem expertní platformy a fóra je tým nezávislých odborníků, který se zabývá společenským přesahem a vývojem etických a právních pravidel v ČR, v zahraničí a na mezinárodní úrovni. V ČR rovněž od roku 2018 je pravidelně organizována mezinárodní konference SOLAIR (Society, Law, Artificial Intelligence and Robotics), kterou primárně pořádá Ústav státu a práva AV ČR ve spolupráci s MPO.

Od dubna 2021, kdy Evropská komise vydala první legislativní návrh týkající se umělé inteligence, tzv. Akt o umělé inteligenci, se ČR aktivně zapojila do vyjednávacího procesu v rámci Rady EU, který během českého předsednictví vyústil v jednomyslné přijetí obecné přístupu Rady EU. Na počátku roku 2024 dojednaný AI Akt zavádí povinnosti pro

poskytovatele systémů a modelů AI a požadavky na tyto systémy a modely pokrývající oblast etiky a bezpečnosti. ČR během českého předsednictví v Radě EU pod patronátem UNESCO dne 13. prosince 2022 pořádala první Globální fórum o etice umělé inteligence na téma „Zajištění inkluze ve světě umělé inteligence“. Fórum zhodnotilo vnitrostátní úsilí o podporu etického rozvoje a používání umělé inteligence.

V lednu 2023 se v ČR ustavilo mezinárodní výzkumné centrum environmentální a technologické etiky – Praha (CETE-P) při Filosofickém ústavu AV ČR. Centrum se bude věnovat systematickému výzkumu etických problémů souvisejících se změnou klimatu a tzv. vznikajícími technologiemi.

Bezpečnostní aspekty AI

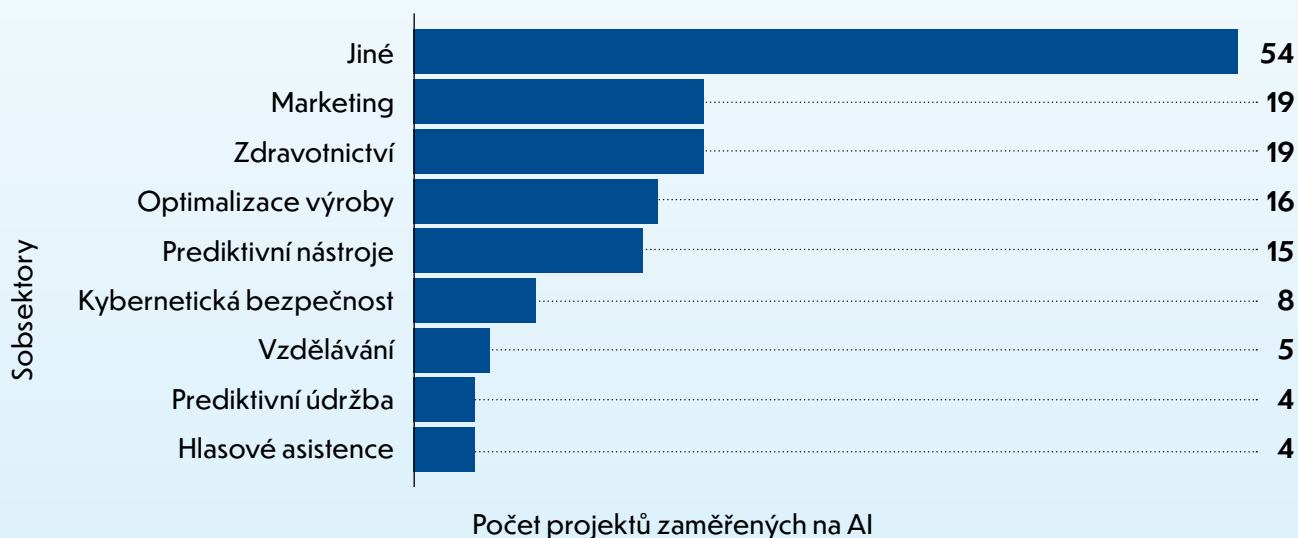
Důležitou problematikou, kterou je potřeba sledovat v oblasti umělé inteligence, je bezpečnost. V ČR vznikla řada světoznámých start-upů, které se zabývají kybernetickou bezpečností a AI. Do kyberprostoru se v roce 2023 promítl také rychlý pokrok v oblasti generativní umělé inteligence a chatbotů na bázi LLM (large language model) a lze předpokládat, že tento trend bude patrný i letos. Tyto inovace se už dnes zneužívají – například ke generování phishingu či psaní škodlivého kódu.

AI ale také přináší značný potenciál pro využití v oblasti kybernetické bezpečnosti. Umělá inteligence může být například dobrým nástrojem k automatizaci rutinních bezpečnostních činností, detekci anomálií v síťovém provozu, efektivnějšímu řešení kybernetických bezpečnostních incidentů a také k bezpečnostní analytické činnosti.

AI v průmyslu a podnikání

Ve světě dochází dle AI Index Report 2024 v poslední době k výraznému rozvoji zejména modelů a otevřených modelů umělé inteligence, kde jasně instituce se sídlem ve Spojených státech amerických překonávají zbytek světa, který za nimi výrazně zaostává. Naopak Čína je lídrem v množství zapsaných AI patentů. Výzkumu tzv. frontier umělé inteligence jasně dominuje průmyslový sektor. Dle zmiňovaného reportu v roce 2023 průmysl vyprodukoval 51 významných modelů strojového učení, zatímco akademická sféra jich vytvořila pouze 15. Zároveň bylo v roce 2023 vytvořeno 21 modelů umělé inteligence, které byly výsledkem ve spolupráci průmyslu a akademické obce.

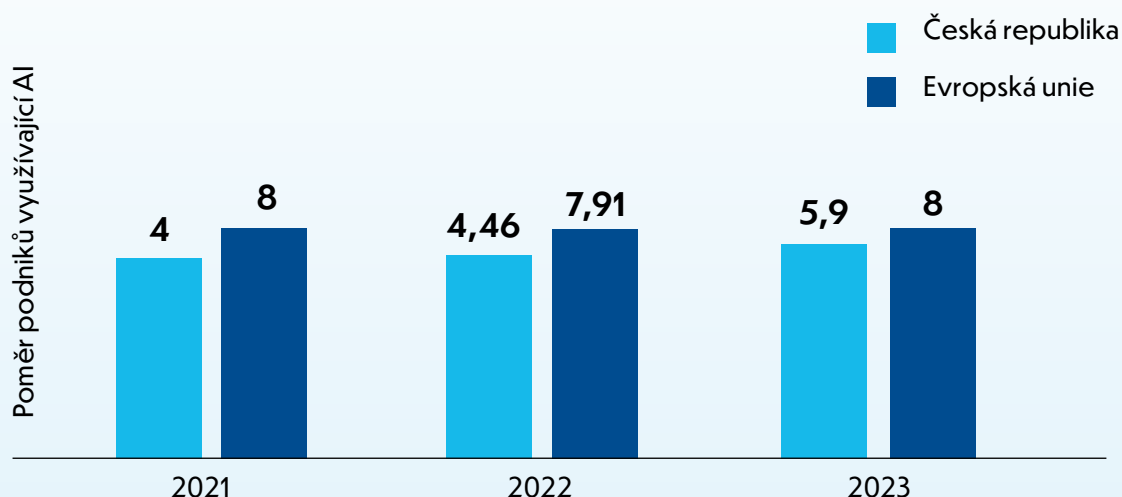
V ČR působí řada start-upů zaměřených na umělou inteligenci. Z dat dostupných z projektu Technologické inkubace agentury CzechInvest vyplývá, že v rámci tří doposud vyhlášených výzev se z celkových 463 podaných žádostí 103 start-upů zaměřovalo právě na oblast umělé inteligence. Jedná se tedy téměř o čtvrtinu všech přihlášených začínajících podniků (22,25 %). Přihlášené AI start-upy se nejčastěji zaměřovaly na subsektor zdravotnictví a marketingu, menší počet pak na oblast hlasové asistence a prediktivní údržby.



Významnou roli hraje pro rozvoj AI start-upů dostupnost rizikového kapitálu (VC). Tato oblast je v EU dlouhodobě méně rozvinutá než např. v USA nebo v Číně. Na oblast AI se sice aktuálně zaměřuje velké množství investorů, stále nicméně přetrvávají oblasti, kde dochází k tržnímu selhání, a vytváří se tak překážky pro rozvoj, ale také udržení českých AI start-upů v zemi, čímž je ohrožena jejich role budoucích motorů české ekonomiky. Dosud se veřejná podpora zaměřovala zejména na nápravu tržního selhání v úvodních fázích vzniku a rozvoje firem typu start-up a spin-off (pre-seed a seed). Základní růstové fáze (Series A) jsou pak na VC trhu dostatečně saturovány, nicméně tržní selhání se projevuje v oblasti pozdějších fází (Series B) a globální expanze (Series C), a to hlavně v kombinaci se strategickým zájmem na udržení AI firem v ČR, nikoliv jejich předčasnému prodeji do zahraničí, protože tyto fáze jsou zajišťovány zejména zahraničními investory a strategickými partnery.

Vedle vzniku firem zaměřujících se na rozvoj inovativních řešení založených na umělé inteligenci je zásadním ukazatelem pro hodnocení stavu digitální transformace množství podniků využívajících technologie umělé inteligence. Ačkoli se počet podniků využívajících technologie umělé inteligence mírně zvyšuje, od roku došlo k navýšení o necelá 2 %, pohybuje se ČR v této oblasti stále za průměrem EU. V roce 2021 byla na 18. místě, v roce 2023 se pak posunula na 16. místo. Nejnižších hodnot dosahují hlavně malé, a o něco více pak i středně velké podniky. Výrazně vyšších hodnot dosahují velké podniky, nicméně i v této oblasti je ČR pod průměrem EU. Významným nástrojem pro podporu využívání technologií umělé inteligence jsou Evropská centra pro digitální inovace. Čtyři ze šesti center na území ČR se specializují právě na umělou inteligenci.

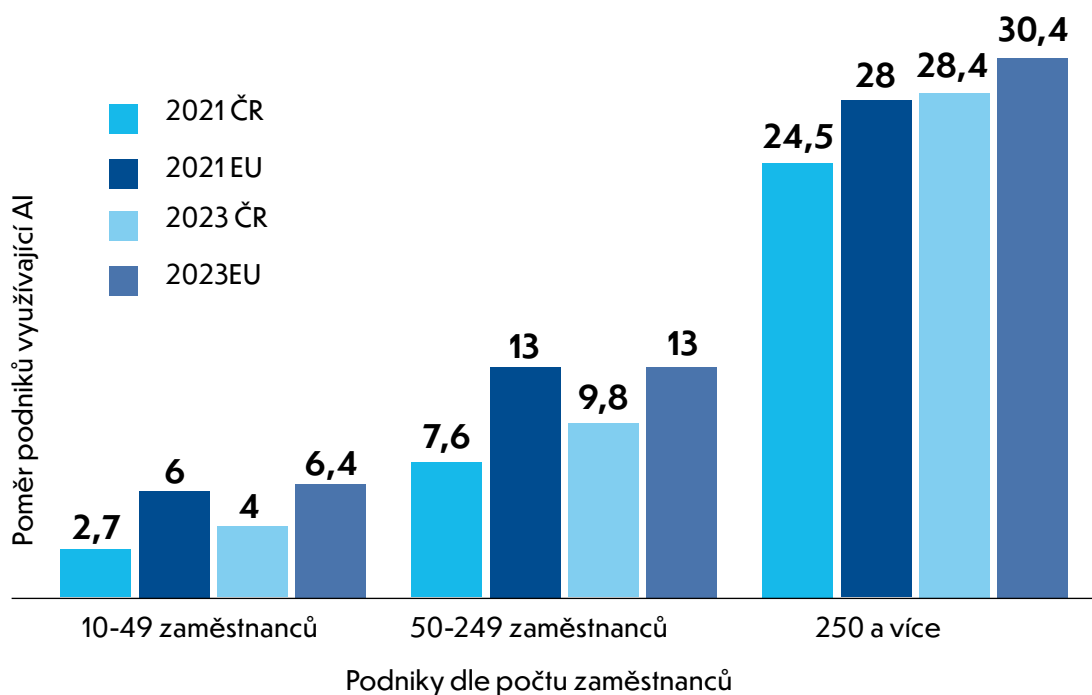
Z cílů stanovených v Politickém programu Digitální dekáda vyplývá, že do roku 2030 musí alespoň 75 % podniků v EU využívat jednu z následujících technologií: Big Data, Cloud nebo AI. ČR si v této souvislosti stanovila v rámci strategického dokumentu Cesta k evropské digitální dekádě: Strategický plán digitalizace Česka do roku 2030 dosáhnout v oblasti umělé inteligence alespoň 16 %.¹⁹



Srovnání poměru podniků využívajících technologie umělé inteligence

Data: Eurostat

¹⁹ Viz https://digitalnicesko.gov.cz/media/files/Cesta_k_Evropsk%C3%A9_digitalizaci_2021-2030.pdf



Poměr podniků využívajících technologie umělé inteligence dle počtu zaměstnanců

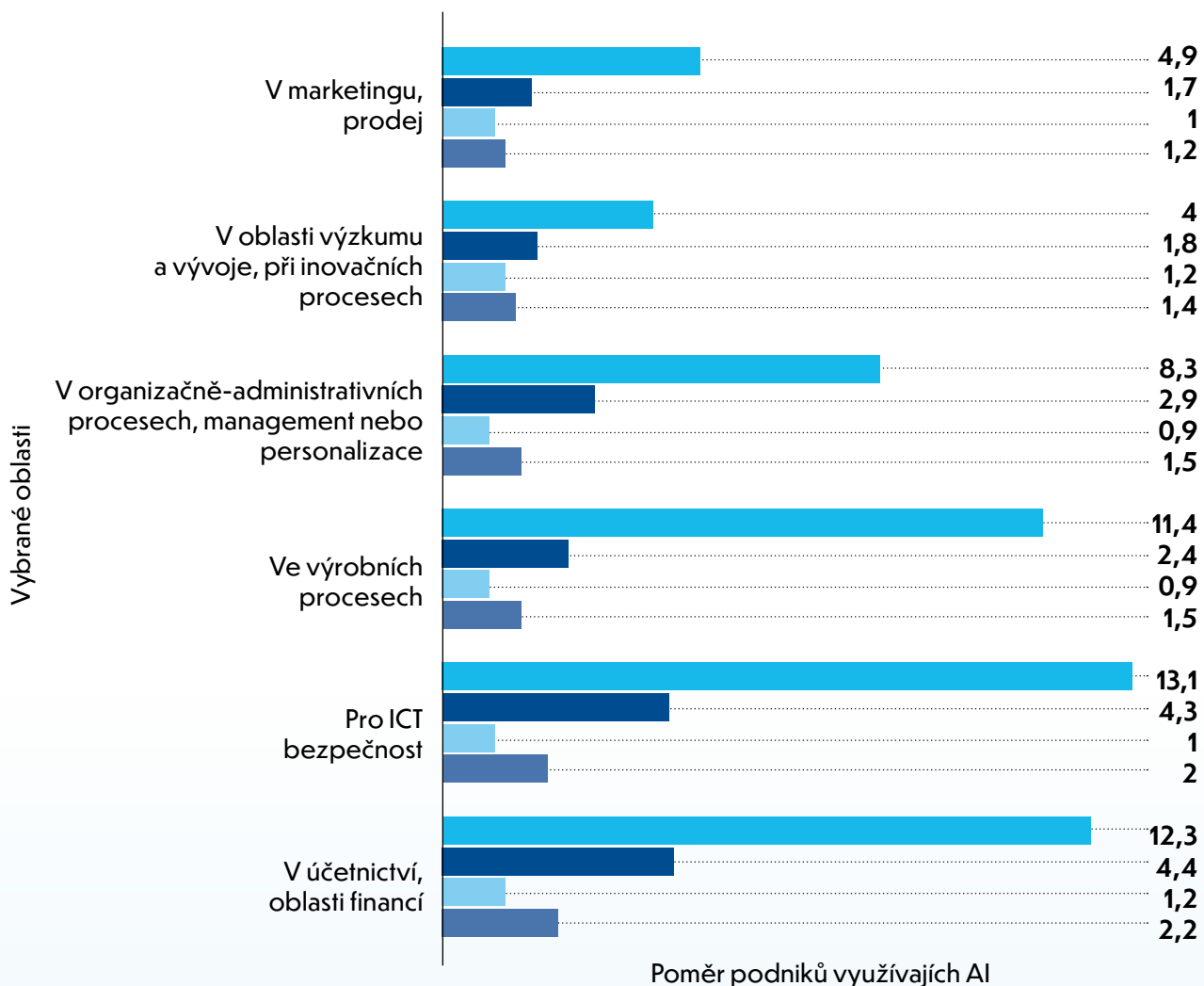
Data: ČSÚ

Mimořádné množství platných a připravovaných právních předpisů přímo i nepřímo zasahujících do oblasti umělé inteligence bude mít významný dopad na soukromý sektor. Jelikož se veřejné i soukromé kapacity v této oblasti teprve vytvářejí, představuje tato regulace i mimořádnou finanční i věcnou bariéru rozvoje zejména malých a středních firem zaměřujících se na rozvoj vysoce rizikových systémů umělé inteligence. Podniky může při adaptaci na novou legislativu významně podpořit regulační sandbox. Tento nástroj je často využíván v regulované oblasti finančních technologií. Pro oblast umělé inteligence vzniká regulační sandbox ve Španělsku a dostupný je pro podniky například také v Norsku či Izraeli. V ČR jsou v rámci Národního plánu obnovy, v komponentě 1.4. Digitální ekonomika a společnost, inovativní start-upy a nové technologie alokovány finanční prostředky na vznik digitálního sandboxu.

Sledované odvětví (CZ-NACE)	Podniky používající technologie umělé inteligence (AI) celkem v %
Činnosti v oblasti informačních technologií; Informační činnosti (62–63)	28,3
Činnosti v oblasti vydavatelství, filmu, videozáznamů a televizních programů (58–60)	13,1
Automobilový průmysl a výroba ostatních dopravních prostředků (29–30)	12,2
Elektronický průmysl – Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení (26)	11,3
Telekomunikační činnosti (61)	9,8

Top pět odvětví, ve kterých podniky v ČR nejčastěji využívají technologie AI

Zdroj: ČSÚ



■ 250 a více zaměstnanců
 ■ 50-245 zaměstnanců
 ■ 10-49 zaměstnanců
 ■ Průměr všech podniků

Top pět oblastí, ve kterých podniky v České republice nejčastěji využívají AI

Data: ČSÚ

AI ve veřejné správě a veřejných službách

Stav využívání umělé inteligence ve veřejné správě a službách v ČR se neustále vyvíjí, ačkoli v porovnání s dalšími státy jako je například Estonsko, Finsko, Spojené království nebo Singapur, je česká veřejná správa a služby v této oblasti stále spíše v počátečním stádiu. Z Analýzy a zhodnocení potenciálu využití automatizace a umělé inteligence v agendách veřejné správy zpracované Ministerstvem vnitra v roce 2023 vyplývá, že současná připravenost ČR na implementaci a využívání konkrétních aplikací umělé inteligence je spíše malá, a to zejména kvůli nedostatečným finančním prostředkům, chybějící motivaci a přetrvávající rutině papírové agendy, nutnosti realizovat často zdoluhavá výběrová řízení s tlakem na co nejnižší cenu, popřípadě z důvodu nedořešených otázek etiky, odpovědnosti a právního rámce.

Ačkoli je pro veřejnou správu využívání umělé inteligence velkou výzvou, některé úřady a organizace v ČR začaly již tuto technologii postupně implementovat a využívat, a to jak v rámci vnitřních procesů, tak i směrem k občanům. Jedním z velkých impulsů byla pandemie COVID-19, která významně urychlila digitální transformaci veřejné správy a služeb, a vytvořila tak dobrý základ a prostor pro zavádění technologií umělé inteligence. K významným projektům z hlediska zavádění umělé inteligence do služeb občanům patří chatbot informující o podpoře v rámci antivirových opatření na internetových stránkách MPSV, nebo virtuální sestra Anežka a na webu MZd. Právě MZd využívá umělou inteligenci také v rámci vnitřního fungování rezortu, mimo jiné v personální agendě. Technologie umělé inteligence jsou využívány také v rámci činnosti Integrovaného záchranného systému. Další rozšiřování příkladů využití umělé inteligence mohou pomoci Evropská centra pro digitální inovace, která vedle firem nabízejí služby také institucím veřejné správy.

Spolek prg.ai za institucionální podpory Úřadu vlády v rámci rozšiřování vzdělanosti v oblasti umělé inteligence a jejího implementování do výkonu veřejné správy nabídl českou verzi online kurzu s názvem Elements of AI. Vzhledem k tomu, že samotné využívání nástrojů umělé inteligence vyžaduje nejen digitální dovednosti, ale také znalost možností, omezení a rizik, které s sebou tato technologie přináší, uspořádalo MPO pro své pracovníky Den s AI, kde je odborníci informovali také o etických a bezpečnostních otázkách.

Použité zdroje

- » AICZECHIA (2023), Výzkum umělé inteligence v ČR – Stav a perspektivy. (cit. 2024-01-12).
- » Český statistický úřad (2021), Využívání informačních a komunikačních technologií v podnikatelském sektoru - 2021. (cit. 2024-03-05). Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vyuzivani-informacnich-a-komunikacnich-technologii-v-podnikatelskem-sektoru-rok-2020-aktualni-mesic-roku-2021>
- » Český statistický úřad (2023), Využívání informačních a komunikačních technologií v podnikatelském sektoru - 2023. (cit. 2024-03-05). Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vyuzivani-informacnich-a-komunikacnich-technologii-v-podnikatelskem-sektoru-2023>
- » CzechInvest (2023), Čísla a data z projektu Technologická inkubace. (cit. 2024-02-11). Dostupné z: <https://technologickainkubace.org/o-technologicke-inkubaci/data-o-startupech/>
- » Evropská komise, Generální ředitelství pro výzkum a inovace (2024), Successful and timely uptake of artificial intelligence in science in the EU. (cit. 2024-05-13). Dostupné z: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/08845>
- » Ministerstvo vnitra (2023), ANALÝZA A ZHODNOCENÍ POTENCIÁLU VYUŽITÍ AUTOMATIZACE A UMĚLÉ INTELIGENCE V AGENDÁCH VEŘEJNÉ SPRÁVY. (cit. 2024-02-11). Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/analyza-a-zhodnoceni-potencialu-vyuziti-automatizace-a-umele-inteligence-v-agendach-verejne-spravy.aspx>
- » OECD (2023), AI in Czechia. (cit. 2024-02-22) Dostupné z: <https://oecd.ai/en/dashboards/countries/CzechRepublic>
- » Oxford Insights (2019), Government AI Readiness Index 2019. (cit. 2024-02-14). Dostupné z: https://oxfordinsights.com/wp-content/uploads/2023/12/ai-gov-readiness-report_v08.pdf
- » Oxford Insights (2020), Government AI Readiness Index 2020. (cit. 2024-02-14). Dostupné z: <https://oxfordinsights.com/wp-content/uploads/2023/11/AIReadinessReport.pdf>
- » Oxford Insights (2021), Government AI Readiness Index 2021. (cit. 2024-02-14). Dostupné z: https://oxfordinsights.com/wp-content/uploads/2023/11/Government_AI_Readiness_21.pdf
- » Oxford Insights (2022), Government AI Readiness Index 2022. (cit. 2024-02-14). Dostupné z: https://oxfordinsights.com/wp-content/uploads/2023/11/Government_AI_Readiness_2022_FV.pdf
- » Oxford Insights (2023), Government AI Readiness Index 2023. (cit. 2024-02-14). Dostupné z: <https://oxfordinsights.com/wp-content/uploads/2023/12/2023-Government-AI-Readiness-Index-2.pdf>
- » Stanford University (2024), THE AI INDEX REPORT: Measuring trends in AI. (cit. 2024-05-13). Dostupné z: <https://aiindex.stanford.edu/report/>
- » European Commision: State of Digital Decade Communication (2024), dostupné z: <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/106687>
- » Technologické centrum Praha (2023), Výzkum a vývoj v oblasti umělé inteligence v České republice. (cit. 2024-02-03). Dostupné z: <https://stratin.tc.cas.cz/vystupy/2023/M1/VaV%20v%20oblasti%20AI%20v%20C4%8CR.pdf>
- » Technologické centrum Praha (2018), Výzkum potenciálu rozvoje umělé inteligence v České republice, dostupné z: <https://vlada.gov.cz/assets/evropske-zalezitosti/aktualne/AI-technologie-2018.pdf>
- » Tortoise Media (2023), The Global AI Index. (cit. 2024-02-15). Dostupné z: <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/>
- » UNESCO (2023), UNESCO survey: Less than 10% of schools and universities have formal guidance on AI. (cit. 2024-02-20). Dostupné z: <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-survey-less-10-schools-and-universities-have-formal-guidance-ai>
- » Univerzita Palackého v Olomouc, Microsoft Česká republika (2023), České školy a umělá inteligence. (cit. 2024-02-20). Dostupné z: <https://www.pdf.upol.cz/files/users/175/Ceske-skoly-a-umela-inteligence-vyzkumna-zprava.docx>
- » Úřad vlády ČR (2023), Cesta k evropské digitální dekádě: Strategický plán digitalizace Česka do roku 2030. (cit. 2024-02-05). Dostupné z: <https://digitalnicesko.gov.cz/vize/>

Příloha č. 2 – Očekávané dopady rozvoje AI na trh práce

Příloha č. 3 – Výzkum a vývoj v oblasti umělé inteligence v České republice

