

**Koncepce obranného aplikovaného výzkumu, vývoje
a inovací na období 2023 až 2029**

PRAHA 2023

Obsah.....	2
1. Východiska Koncepce	3
Inovační strategie České republiky 2019-2030	5
2. Strategický rámec Koncepce	8
3. SWOT analýza obranného VaVaI v ČR	9
4. Cíle a prioritní oblasti obranného VaVaI 2023-2029	11
4.1 Specifické prioritní oblasti obranného VaVaI	11
4.2 Nastupující a přelomové technologie	16
5. Strategie přístupu k obrannému VaVaI	22
5.1 Síť vědecko-výzkumné spolupráce	22
5.2 Rozvoj činností Odborných komisí	25
5.3 Podpora nových iniciativ v rámci NATO a EU	26
Obranný akcelérátor (DIANA) a Inovační fond NATO (NIF)	26
Evropský obranný fond (EDF)	27
EDA - Obranný inovační hub (HEDI)	27
6. Nástroje podpory realizace Koncepce	28
Institucionální podpora	28
Účelová podpora	28
Mezinárodní spolupráce	30
EDA CapTechs	30
NATO Science and Technology Organisation	32
Návaznosti Koncepce v návrzích výdajů ze SR v jednotlivých letech její realizace	33
7. Monitoring a evaluace realizace Koncepce	34
8. Závěr	35
9. Seznam zkratk	36

Přílohová část:

Příloha č. 1 Hodnocení realizace Koncepce obranného aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací na léta 2016 až 2022	38
---	----

1. Východiska Koncepce

Národní strategické a koncepční dokumenty:

Koncepce obranného aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací na období 2023 až 2029 (dále jen „Koncepce“) je vymezena rámcem národních a resortních koncepčních dokumentů, které mají vazbu na současné a budoucí priority rozvoje resortu v oblasti obranného VaVaI. Na národní rovině je to především **„Inovační strategie České republiky 2019-2030“**, schválena usnesením vlády ČR ze dne 4. února 2019 č. 104., **„Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+“**, schválena usnesením vlády ČR ze dne 20. července 2020 č. 759 a dokument **„Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací“**, schválené usnesením vlády ČR ze dne 19. července 2012 č. 552, který navazuje na **„Implementaci Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací“**, schválenou usnesením vlády ČR ze dne 31. července 2013 č. 569.

Koncepce dále reflektuje v národní rovině relevantní dokumenty, jako jsou **„Národní výzkumná a inovační strategie inteligentní specializace České republiky 2021-2027 (Národní RIS3 strategie)“**, **„Národní strategie umělé inteligence v České republice“**, **„Teze hospodářské strategie ČR 2020-2030“** a **„Národní kosmický plán 2020-2025“**.

Koncepce rovněž vymezuje rámec a priority obranného aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací (VaVaI) v souladu s požadavky rozvoje ozbrojených sil ČR, které jsou stanoveny v **„Bezpečnostní strategii ČR, Obranné strategii ČR, Dlouhodobém výhledu pro obranu 2035, Koncepci výstavby Armády České republiky 2030 a Strategii vyzbrojování a podpory rozvoje obranného průmyslu České republiky do roku 2030“**.

Obecný koncept akcentuje **strategické koncepční dokumenty NATO** a příslušné bezpečnostní dokumenty Evropské unie především její Evropské obranné agentury (EDA). Koncepce navazuje na předcházející Koncepci obranného aplikovaného výzkumu a vývoje do roku 2022, přičemž reaguje na změny v bezpečnostním prostředí a nastavené priority rozvoje ozbrojených sil ČR.

Aby mohl tento dokument napomáhat Ministerstvu obrany (MO) v plnění úkolů stanovených strategickými a koncepčními dokumenty vlády ČR v oblasti obranné politiky, identifikuje Koncepce prioritní technologické oblasti, jejichž detailní rozbor bude průběžně aktualizován v navazujících nebo souvisejících implementačních dokumentech.

Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+

Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+ (NP VaVaI 2021+) představuje stěžejní strategický dokument na národní úrovni, který udává strategické směry v oblasti výzkumu, vývoje a inovací a zastřešuje ostatní související strategické dokumenty ČR. Základním cílem je rozvoj všech složek VaVaI v ČR. NP VaVaI 2021+ definuje **pět strategických cílů a 28 opatření k realizaci cílů**, které jsou tematicky specifikovány takto:

- **Cíl 1:** Nastavit strategicky řízený a efektivně financovaný systém výzkumu, vývoje

a inovací ČR.

- **Cíl 2:** Podpořit výzkumné organizace ve vytváření motivujících pracovních podmínek a rozvoj potenciálu lidí napříč celým spektrem výzkumu a vývoje.
- **Cíl 3:** Zvýšit kvalitu a mezinárodní excelenci výzkumu a vývoje v ČR, dosáhnout zvýšení otevřenosti a atraktivity ČR pro mezinárodní výzkum a vývoj a zintenzivnit integraci VaVaI ČR do Evropského výzkumného prostoru.
- **Cíl 4:** Podpořit rozšíření spolupráce mezi výzkumnou a aplikační sférou v oblasti výzkumu, vývoje a inovací.
- **Cíl 5:** Dosáhnout rozvoje výzkumu, vývoje a inovací v podnicích a ve veřejném sektoru.

NP VaVaI 2021+ zařazuje oblast obranného výzkumu do **Opatření 22 „Rozvoj výzkumu v obranném a bezpečnostním výzkumu s možností využití v civilních aplikacích“**. Pokud se týká oblasti Opatření vztahující se **k průběžné identifikaci priorit v oblasti obrany a bezpečnosti**, resort MO operativně upravuje výběr témat řešených projektů tak, aby co nejvíce odpovídala směřování resortu k využití a zavádění nových technologií **včetně provázání směřování do aktuálních směrů NATO v oblasti nastupujících a přelomových technologií (EDTs)**.

Druhá oblast Opatření 22 je zaměřená **na vytvoření systému dlouhodobého propojení investic do obrany a bezpečnosti s rozvojem českého průmyslu**. MO v aktuální situaci, ve spolupráci s Technologickou agenturou ČR **bude připravovat nový program veřejné soutěže**, jehož součástí bude i podpora propojování vojenské a civilní sféry s cílem přenosu nejnovějších poznatků do oblasti obranného průmyslu, ale i opačným směrem. Součástí připravovaného programu by měla být i podpora zapojení národních subjektů do komunitárních evropských programů, především pak do Evropského obranného fondu a to včetně podpory kofinancování účasti českých subjektů v projektových konsorciích a networkingových grantových platformách.

V návaznosti na Opatření 22 a provázanost s **cílem 4: Podpořit rozšíření spolupráce mezi výzkumnou a aplikační sférou v oblasti výzkumu, vývoje a inovací** a **cílem 5.1: Podpořit podniky v rozvoji výzkumných, vývojových a inovačních aktivit v ČR vedoucích k produkci s vyšší přidanou hodnotou**, resort MO konstantně rozvíjí a nadále bude rozvíjet spolupráci mezi zástupci státní správy, akademické obce – především pak zapojování expertů z Univerzity obrany (UO) a zástupců obranného a bezpečnostního průmyslu v rámci platform odborných komisí resortu MO.

„Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací“

„Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací“ představují dokument zaměřený na klíčové oblasti převážně aplikovaného výzkumu definovaných do šesti prioritních oblastí: 1) Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech, 2) Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů, 3) Prostředí pro kvalitní život, 4) Sociální a kulturní výzvy, 5) Zdravá populace a 6) Bezpečná společnost. Priorita oblast „Bezpečná společnost – Obrana, obranyschopnost a nasazení ozbrojených sil“ byla zpracována v úzké součinnosti mezi resortem MO a Ministerstvem vnitra ČR.

Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky 2021-2027 (Národní RIS 3 strategie) je strategický dokument zajišťující efektivní zacílení prostředků z evropských, národních a územních rozpočtů souvisejících soukromých zdrojů na podporu orientovaného a aplikovaného výzkumu a inovací v prioritně vytyčených oblastech. Národní RIS 3 strategie směřuje podporu do vybraných prioritních oblastí, které mají vysoký potenciál pro vytváření dlouhodobé konkurenční výhody ČR založené na využívání znalostí a na inovacích.

Klíčové domény výzkumné a inovační specializace¹ a jednotlivé tematické priority² Národní RIS 3 strategie se s ohledem na jejich průřezovost dotýkají také oblasti obranného výzkumu a vývoje jako celku.

Inovační strategie České republiky 2019-2030

Jedná se o strategický rámcový plán, který předurčuje vládní politiku v oblasti výzkumu, vývoje a inovací a má pomoci České republice se během dvanácti let posunout mezi nejnovativnější země Evropy. Inovační strategie se skládá z devíti navzájem provázaných pilířů, které obsahují východiska, základní strategické cíle a nástroje vedoucí k jejich naplnění. Jsou jimi oblasti: **Financování a hodnocení výzkumu a vývoje, Inovační a výzkumná centra, Národní start-up a spin-off prostředí, Polytechnické vzdělávání, Digitalizace, Mobilita a stavební prostředí, Ochrana duševního vlastnictví, Chytré investice a Chytrý marketing.**

V rámci domény „Chytré investice“ je jedním z opatření **vytvořit systém dlouhodobého propojení investic do obrany s podporou českého průmyslu** tak, aby české firmy byly součástí vývoje nejnovějších systémů a měly možnost je za daných podmínek převádět i do civilní sféry, ale také naopak z civilních podniků do oblasti obranného průmyslu. V této oblasti ministerstvo obrany spolupracuje s institucionálním garantem – ministerstvem průmyslu a obchodu ČR.

Inovační strategie má vazbu na NP VaVaI 21+: Je stěžejním strategickým dokumentem pro stanovení vize, hlavního cíle a základních cílů podpory NP VaVaI 21+.

Národní strategie umělé inteligence v České republice

Národní strategie umělé inteligence v České republice (Národní UI strategie) je součástí naplňování Inovační strategie České republiky 2019-2030 a jejího hlavního cíle učinit z ČR inovačního lídra. Národní UI strategie je provázána s iniciativami Evropské komise především s Koordinovaným plánem k umělé inteligenci, který stanovuje strategické cíle a priority EU v oblasti UI, a její dělení přímo odpovídá stanoveným oblastem. Průřezovým cílem je využít příležitost v rozvoji UI, dobrých výchozích podmínek ČR a spolupráce se soukromým sektorem a vybudovat ČR jako modelovou evropskou zemi pro UI.

¹ Např. Pokročilé materiály, technologie a systémy, Digitalizace a automatizace výrobních technologií, Elektronika a digitální technologie, Pokročilá medicína a léčiva.

² Např. Pokročilé stroje a technologie, Digitální technologie a elektrotechnika, Doprava pro 21. století či péče o zdraví a pokročilá medicína.

Resortu MO se dotýká rozvoj v cíli 1. Koncentrace excelentního výzkumu na vývoj důvěryhodného UI v bodech rozvoje zaměření UI na obory úzce související s interakcí člověka a stroje (rozpoznávání obrazu, zpracování jazyka, vysvětlitelnost UI, bezpečnost, obrana, robotika, doprava atd.), v mezinárodní spolupráci v rámci EU i mimo evropské státy, a v rozvoji UI v klíčových oblastech bezpečnosti a obrany, mobility, výroby a služeb na základě evropského směru vývoje umělé inteligence se zaměřením na člověka a etické standardy UI. **Stanovené cíle a oblasti rozvoje umělé inteligence na národní úrovni se zásadně dotýkají oblasti obranného výzkumu a vývoje jako celku.** Z důvodu efektivní meziresortní spolupráce a koordinace je resort MO zastoupen ve Výboru pro umělou inteligenci³.

Národní strategie rozvoje a ochrany nastupujících a přelomových technologií

Národní strategie rozvoje a ochrany nastupujících a přelomových technologií EDTs v ČR (Strategie) vzniká za účelem doplnění stávajícího strategického plánování v oblasti technologického rozvoje⁴ o bezpečnostní aspekt; dále zdůraznění skutečnosti, že technologický rozvoj není zásadní pouze pro zachování a zvýšení konkurenceschopnosti, ale také pro zachování bezpečnosti; a stanovení jednotlivých cílů, které je třeba v rámci této agendy naplnit.

Strategie je úzce navázána na platné české hospodářské strategie technologického rozvoje, se kterými se synergicky doplňuje. Inovační strategie ČR⁵ již dříve představila vizi, že za účelem rozvoje konkurenceschopnosti a všeobecného životního standardu se ČR musí v budoucnu zařadit mezi vedoucí země v oblasti technologií a inovací. Konkrétní cíle této vize pak do praxe přenesly Národní výzkumná a inovační strategie pro chytrou specializaci ČR (RIS3)⁶, Teze Hospodářské strategie ČR⁷ a strategie zaměřené na rozvoj konkrétních přelomových technologických oblastí (Národní strategie umělé inteligence v ČR⁸ a Národní kosmický plán⁹).

Cílem Strategie je doplnit pohled na důležitost technologického rozvoje o bezpečnostní rozměr a pro rozvoj obranných schopností položit důraz na technologie využitelné ČR, a stanovit cíle a principy, které je nutné za účelem rozvoje a ochrany těchto technologií naplňovat a dodržovat.

Aby si Česká republika ve spolupráci se svými spojenci a partnery udržela současný technologický náskok a dosavadní míru bezpečí, je nutné systematicky podporovat a ochraňovat kapacity ve výše zmíněných technologických oblastech.

Strategie uvádí cíle, které je nutné za účelem ochrany a rozvoje nastupujících a přelomových

³ Gestor Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR.

⁴ Ministerstvo průmyslu a obchodu. (2021). *“Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky 2021–2027 (Národní RIS3 strategie)”*. Ministerstvo průmyslu a obchodu. (2020). *“Teze hospodářské strategie ČR 2020–2030”*. Ministerstvo průmyslu a obchodu. (2019). *“Národní strategie umělé inteligence v ČR”*. Ministerstvo dopravy. (2019). *“Národní kosmický plán 2020–2025”*.

⁵ Úřad vlády ČR. (2019). *“Inovační strategie ČR 2019–2030.”*

⁶ Ministerstvo průmyslu a obchodu. (2021). *“Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky 2021–2027 (Národní RIS3 strategie)”*.

⁷ Ministerstvo průmyslu a obchodu. (2020). *“Teze hospodářské strategie ČR 2020–2030”*.

⁸ Ministerstvo průmyslu a obchodu. (2019). *“Národní strategie umělé inteligence v ČR”*.

⁹ Ministerstvo dopravy. (2019). *“Národní kosmický plán 2020–2025”*.

technologií plnit. Na Strategii bude následně navázán akční plán, který uvede konkrétní kroky, zodpovědné gestory a termíny nutné k naplnění cílů.

2. Strategický rámec Koncepce

MO má v oblasti obranného VaVaI specifické postavení, neboť je současně:

I. Poskytovatelem podpory obranného VaVaI

- vytváří koncepci obranného VaVaI,
- připravuje a zabezpečuje naplňování Koncepce,
- zpracovává programy obranného VaVaI, jimiž naplňuje cíle Koncepce,
- plánuje účelové zdroje na programy obranného VaVaI,
- specifikuje požadavky na obranný VaVaI v návaznosti na cíle výstavby ozbrojených sil ČR, Vojenské policie a Vojenského zpravodajství (dále jen „Ozbrojené složky“ či „OSL ČR“) a další resortní koncepční dokumenty v oblasti obrany,
- provádí výběr, řízení a kontrolu projektů obranného VaVaI, jimiž naplňuje cíle programu,
- vyhodnocuje finanční dopad a (přínos) využívání dosažených výsledků obranného VaVaI uživateli, kteří si je vyžádali.

II. Uživatelem výsledků obranného VaVaI

- v průběhu řešení projektu v rámci oponentních řízení a kontrolních dnů se podílí na koordinaci průběhu řešení projektu,
- provádí vojskové zkoušky a zavádí výsledky obranného VaVaI do užívání OSL ČR,
- přebírá do užívání výsledky projektů obranného VaVaI.

III. Řešitelem projektů obranného VaVaI

- disponuje vlastní vědecko-výzkumnou základnou v rámci řízených státních podniků, příspěvkových organizací, vojenského vysokého školství a organizačních celků MO,
- provádí rozvoj oblastí obranného VaVaI – zejména těch, které zabezpečují naplňování schopností OSL ČR,
- řeší projekty VaVaI zadávané poskytovateli v rámci EU a národními poskytovateli,
- řeší úkoly pro uživatele v rámci MO mimo účelovou podporu obranného VaVaI,
- zapojuje se do spolupráce v mezinárodních pracovních skupinách, v řešitelských týmech NATO a EDA.

IV. Auditorem projektů VaVaI

- Podmínkou úspěšného naplňování cílů Koncepce je uplatnění dobré praxe a efektivních a znalostních nástrojů (upevnění stávajících a navržení nových) k propojení a sladění uvedených rolí MO.

3. SWOT analýza obranného VaVaI v ČR

Pro identifikaci hlavních aspektů, které ovlivňují současné a budoucí prostředí obranného VaVaI v ČR byla provedena SWOT analýza vnitřních aspektů obranného VaVaI silných stránek (Strengths) a slabých stránek (Weaknesses) a zároveň byla provedena identifikace příležitostí a možností rozvoje (Opportunities) a hrozeb (Threats) v rámci vnějšího okolí se zaměřením na budoucí vývoj prostředí obranného VaVaI. Výstupem SWOT analýzy je tak přehled klíčových bodů jednotlivých faktorů pro identifikaci konkrétních cílů a opatření Koncepce.

Silné stránky (S)	Slabé stránky (W)
• Dlouhodobá tradice a existence silné průmyslové základny obranného a bezpečnostního průmyslu ČR a odborných výzkumných pracovišť zaměřených na obranný VaVaI v rámci ČR. • Dlouhodobá zkušenost státních podniků, výzkumných organizací MO a UO s řešením výzkumných a vývojových projektů. • Existence funkčního resortního systému pro uplatňování požadavků organizačních celků resortu MO na zadávání projektů obranného VaVaI. • Provázanost bezpečnostního a obranného VaVaI. • Sdílení a transfer znalostí a posilování spolupráce mezi zástupci resortu, Armády České republiky (AČR), UO a obranným a bezpečnostním průmyslem ve formě odborných komisí MO. • Zvyšující se počet výzkumných a vývojových projektů a vědeckých výsledků, jejich rychlejší dosažení a implementace v oblasti nastupujících a přelomových technologií. • Reforma UO v rámci akreditovaných studijních programů a vytvoření vědecko-výzkumné infrastruktury, zastoupení všech věkových skupin umožňující realizaci dlouhodobých projektů s vazbou na garanční potenciál jednotlivých specializací.	○ Nedostatečná míra aplikace výsledků obranného VaVaI do rozvoje schopností OSL ČR. ○ Nestabilita nebo nedostačující výše rozpočtových prostředků pro mezinárodní spolupráci v obranném VaVaI. ○ Absence ucelených vzdělávacích programů v progresivních technologicko-vojenských oblastech v rámci UO. ○ Nízká úroveň transferu znalostí a technologií obranného VaVaI do průmyslové výroby. ○ Absence zkušeností a nízká ochota subjektů obranného průmyslu podílet se na práci pracovních skupin a projektových týmů k přípravě a realizaci mezinárodních projektů obranného VaVaI s ohledem na délku a finanční náklady na přípravu těchto projektů ○ Absence systematizovaného mapování hrozeb a jejich vývoje. ○ Málo efektivní nebo neexistující rámec systémové spolupráce civilních institucí v obranném výzkumu a vývoji. ○ Stagnující výdaje resortu na Dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace (DKRVO), která limituje rozvoj výzkumu a inovací vědecko-výzkumných pracovišť a výzkumných organizací. ○ Nemožnost využití institutu spoluvlastnictví práv duševního vlastnictví mezi MO a civilními subjekty k výsledkům výzkumu a vývoje z důvodu legislativních bariér. ○ Nevyužití příležitostí, které nabízely strukturální fondy EU a v současné době kohezní fondy EU. ○ Nedostatečná propagace a medializace obranného aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací.
Příležitosti (O)	Hrozby (T)
• Směřování obranného VaVaI do oblastí nastupujících a přelomových technologií (EDTs). • Budování technologicky unikátních schopností českého	○ Právní úprava v oblasti zadávání veřejných zakázek, nereflektující specifické charakteristiky obranných akvizic a potřeby realizace projektů obranného VaVaI v rámci státních podniků založených MO pro plnění

průmyslu, vědecké a akademické komunity. • Využívání a sdílení moderní vědecko-výzkumné a inovační infrastruktury (vědecko-výzkumného infrastrukturního zázemí) v ČR a budování podmínek pro otevřený přístup k infrastrukturám. • Aktivní participace resortních expertů a institucí VaVaI v rámci aktivit a projektů na mezinárodní úrovni (STO/NATO, EDA). • Zapojení se do nových iniciativ NATO - Obranný akcelérátor (DIANA) a Inovační fond NATO (NIF) a EU - Evropský obranný fond (EDF) a Obranný inovační hub (HEDI). • Připravenost českého obranného průmyslu aktivně spolupracovat a podílet se na realizaci programů a projektů obranného VaVaI, včetně zapojení do mezinárodních projektů obranného VaVaI. • Vytvoření legislativních podmínek pro transfer znalostí a technologií – podpora vzniku inovačního prostředí pro zakládání spin-offů, start-upů a spolupráce s aplikační sférou. • Zefektivnění obranného aplikovaného výzkumného a inovačního ekosystému a vytvoření prostředí pro transfer znalostí a technologií. • Zvýšení zájmu firem o obranný aplikovaný výzkum, vývoj a inovace ve vědních oblastech bezpečnosti a obrany.	strategických úkolů ve prospěch OSL ČR. ○ Právní úprava v oblasti přidělování prostředků pro mezinárodní spolupráci v oblasti obranného VaVaI. ○ Odliv lidských zdrojů (špičkových výzkumných a vývojových pracovníků) a s nimi spojených schopností v klíčových oblastech obranného VaVaI z resortních výzkumných a vývojových pracovišť z důvodu nízké konkurenceschopnosti zaměstnavatele. ○ Krácení rozpočtových prostředků (závislost výhradně na zdrojích z veřejných rozpočtů) na oblast obranného VaVaI a obecně krácení obranných výdajů státu, a to z důvodu návaznosti obranného VaVaI na obranné akvizice (z toho plynoucí obtížnost dlouhodobě plánovat obranné výdaje na nákup a implementaci výsledků obranného VaVaI v rámci OSL ČR. ○ Technologická relevance výzkumného či vývojového záměru od doby vzniku požadavku po převzetí výsledku. ○ Zvyšující se cena výzkumných a vývojových prací v souvislosti s nabouráním struktury dodavatelských řetězců a zvyšující se ceny dodávek vstupních surovin a lidské práce.
--	--

4. Cíle a prioritní oblasti obranného VaVaI 2023-2029

4.1 Specifické prioritní oblasti obranného VaVaI

Specifické prioritní oblasti vycházejí z dlouhodobých koncepcí rozvoje OSL ČR. V případě AČR jsou identifikovány oblasti, které budou klíčové z hlediska rozvojových plánů obsažených v Koncepci výstavby AČR do roku 2030 a Dlouhodobém výhledu pro obranu 2035.

Úloha obranného VaVaI bude spočívat jednak ve výzkumu a vývoji směřujícím k získávání zcela nových schopností (technologicky i znalostně) potřebných pro plnění úkolů AČR, anebo v implementaci interních a i externě získaných technologií a schopností do systému AČR prostřednictvím vývoje. Obdobně jsou v prioritních oblastech zohledněny dlouhodobé záměry rozvoje schopností dalších specializovaných složek MO.

1) Zpravodajské schopnosti a systémy velení a řízení (SVŘ)

- Rozvoj schopností automatizovaného shromažďování a analýzy velkoobjemových dat s využitím prvků umělé inteligence a „big data“ k podpoře procesu v oblasti Joint Intelligence, Surveillance and Reconnaissance (JISR).
- Vývoj pozemních a vzdušných autonomních systémů pro podporu procesu Intelligence, Surveillance and Reconnaissance (ISR).
- Aplikace prvků umělé inteligence do autonomních systémů, vývoj kooperativních a swarmových bezosádkových vzdušných systémů pro podporu procesů JISR a ISR, získání situačního povědomí na bojišti a k přímé podpoře a ochraně vlastních vojsk.

2) Elektronický boj

- Vývoj technologií a systémů k získávání dat a informací z elektromagnetického spektra k podpoře procesu ISR.
- Rozvoj automatické analýzy dat moderních signálů získaných z elektromagnetického spektra sofistikovanými prostředky pasivní detekce včetně dat z moderních systémů vlastní ochrany leteckých platform (pilotovaných i bezpilotních) s využitím umělé inteligence.
- Integrace sofistikovaných Intelligence, Surveillance and Reconnaissance & Electronic Warfare systémů (ISR&EW) do jednotného prostředí pod národní „T“ doménu s přístupem do Aliančních systémů v návaznosti na budování a implementaci FMN (Federated Mission Networking), CSD (Coalition Shared Database) a C2ofEW (Command and Control of Electronic Warfare).
- Budování schopnosti monitorování domény „Vesmír“ s využitím modifikované technologie pasivních systémů, aktivních monitorovacích systémů a sofistikovaných algoritmů analýzy dat se zaměřením na schopnost detekce a analýzy signálů průzkumných satelitních systémů.
- Rozvoj schopností detekce bezpilotních a kybernetických prostředků se zaměřením na včasnou identifikaci swarmů.
- Rozvoj schopností přenášení velkého objemu dat z optoelektronických prvků.
- Využití umělé inteligence pro snížení zapojení člověka v obranných systémech kritických

na dobu reakce.

3) Systém velení a řízení

- Rozvoj vojenské strategie a vojenského umění.
- Výstavba a rozvoj plně interoperabilního systému velení a řízení v souladu s požadavky konceptů NATO, zejména Federated Mission Networking (FMN) a Air Command and Control Systems (ACCS/AirC2) k zabezpečení politicko-vojenských ambicí ČR.
- Rozvoj utajovaného spojení a spojení odolného proti rušení, přenos hlasu a dat na velké vzdálenosti, tvorbu společného obrazu situace, řešení datové integrace mezi jednotlivými systémy velení a řízení (VŘ) AČR k automatické výměně informací ve všech úrovních velení, automatické vytváření a řízení síťového prostředí včetně opatření kybernetické bezpečnosti, automatické získávání a přenos polohovacích hlášení, zpracování identifikačních hlášení, zpracování informací ze senzorů Intelligence, Surveillance, Target acquisition and Reconnaissance (ISTAR) a připojení podsystémů druhů vojsk (služeb), včetně zajištění schopností REACH-BACK.
- Zpravodajské zabezpečení AČR – budování systému Joint Intelligence, Surveillance, Target acquisition and Reconnaissance (JISTAR)
- Informační a rozhodovací superiorita - robustní a interoperabilní komunikační technologie kompatibilní se spojenci (v operacích NATO a EU), expediční schopnosti v oblasti komunikačních a informačních systémů, integrace senzorů, systémů a bojových prostředků do válčiště v prostředí Network Enabled Capability (NEC), komplex schopností bojové identifikace.
- Využití inovativních technologií ke zvýšení výsledné efektivnosti SVŘ bez nutnosti navýšení personálního zatížení, řešení optimalizace vybraných procesů VŘ vedoucí k jejich výsledné automatizaci, využití kvantových technologií v kybernetickém prostoru.
- Satelitní komunikace a navigace.

4) Vojenská geografie

- Vývoj a implementace jednotné vizualizace geografické informace v systémech velení a řízení k zabezpečení kompatibility v rámci NATO a EU.
- Interpretace velkoobjemových obrazových dat a jejich syntéza s informacemi a pravidly dalších vědních oborů pro tvorbu prognóz a krizových scénářů podporujících proces JISR.

5) Vojenská hydrometeorologie

- Vývoj automatizovaných systémů analýzy dat dálkové detekce na bázi umělé inteligence s výstupy předpovědi vlivu hydrometeorologických podmínek na jednotky pro podporu procesu JISR.
- Implementace autonomních meteorologických čidel do procesu vyhodnocování použití anténních systému, radarů a dalších komunikačních zařízení a průzkumných senzorů, jejichž činnost je limitována aktuálními hydrometeorologickými podmínkami.

6) Vesmír a vesmírné technologie

- Rozvoj schopností v operační doméně „Vesmír“ s důrazem na funkční oblasti ISR, PNT, SatCom a SSA k podpoře vojenských aktivit a operačního působení.
- Rozvoj schopností k integraci vesmírné podpory (dat, produktů a služeb) pro SVŘ.
- Rozvoj ochrany a zvyšování odolnosti vlastních kosmických schopností vůči působení protivníka.
- Rozvoj schopností aktivně napadat prostředky vesmírné podpory protivníka.
- Využití nových trendů a nastupujících a přelomových technologií při výstavbě schopností ve vesmírné operační doméně (nanosatelity, megakonstelace, laserové technologie, AI, kvantové technologie apod.) k zabezpečení operačního působení.

7) Kybernetizace a robotika

- Rozvoj kybernetizace a robotizace, zejména bezosádkových vzdušných prostředků (UAV), bezosádkových pozemních prostředků (UGV), případně hybridních variant a jejich vzájemné kooperace.
- Implementace principů umělé inteligence v řešení automatizace procesu řízení bezosádkových prostředků.
- Zkoumání operační efektivity robotických autonomních systémů (RAS) a způsoby jejího rozvoje.

8) Společná palebná podpora

- Rozvoj bezosádkových vzdušných prostředků (UAV), bezosádkových pozemních prostředků (UGV) pro realizaci průzkumu a vyhodnocování palby dělostřelectva a jejich vzájemná propojitelnost.
- Studie rozvoje Joint Fires Observers (JFO) pro budoucí konflikty.
- Vývoj munice pro palebné prostředky dělostřelectva a minometné jednotky.
- Rozvoj simulačních technologií (bojových simulátorů) pro dělostřelecké prostředky a jednotky.

9) Ochrana proti zbraním hromadného ničení

- Detekce a eliminace prostředků zbraní hromadného ničení, dekontaminace osob i prostředí.

10) Ženíjní podpora

- Náhrada lidské osádky roznětové hlídky sofistikovaným systémem.

11) C-IED, EOD, UXO

- Detekce a eliminace min a improvizovaných nástražných zařízení a ochrana proti nim, ochrana bojových vozidel proti protitankovým prostředkům.

12) Energetické a nesmrtící zbraně

- Rozvoj netradičních prostředků působení na protivníka k docílení požadovaných účinků, včetně neletálních.
- Obrana proti takovýmto prostředkům.
- Rozvoj prostředků pro operátory vyhodnocující a zobrazující rizika vedlejších škod.

13) Zdravotnické zabezpečení

- Zdravotnické vybavení jednotlivce, včetně nositelných zařízení pro zefektivnění diagnostiky, zvýšení odolnosti vojáků a postupů v rámci zdravotnických odsunu.
- Rozvíjet zdravotnické vybavení a materiál v oblasti specializované vojenské medicíny v rámci léčebně odsunového systému s důrazem na mobilitu a miniaturizaci, včetně semi-autonomních a autonomních robotických systému (telemedicína), se zaměřením na zvýšenou odolnost a využití v polních podmínkách.

14) Radiolokační systémy

- Aktivní a pasivní radiolokační senzory.
- Využití kvantových technologií v oblasti radiolokace.
- Implementace inovačních technologií v oblasti umělé inteligence a „big data“ k řešení analýzy a vyhodnocení dat.
- Implementace inovačních technologií v zabezpečení protiopatření - minimalizace zarušení či eliminace prostředků aktivní radiolokace.

15) Vojenská kartografie

- Kartografická podpora sil v operacích.

16) Analytická podpora

- Strategické analýzy charakteru konfliktů a role OSL ČR i civilních aktérů v nich.
- Rozvoj schopností předvídat vývoj bezpečnostního prostředí.

17) Výcvik a simulační technologie

- Vývoj nových technologií pro výcvik OSL ČR.
- Rozvoj moderních simulačních technologií.
- Schopnost simulačních technologií reagovat na zaváděné bojové systémy, prostředky velení a řízení, včetně podsystémů ISTAR.
- Vývoj analytických nástrojů pro účely podpory rozhodování a tvorby analýz.

18) Vojenské umění

- Rozvoj vojenského umění s důrazem na aktuální metody vedení boje (včetně vedení a řízení činností v asymetrickém prostředí).
- Zvýšení modularity OSL ČR při vytváření pružných organizačních struktur v operacích.

- Příprava, výcvik a udržování schopností vojenských profesionálů na výkon funkce a plnění úkolu v operacích.
- Rychlá a účinná reakce na operace protivníka s důrazem na působení v cizím a asymetrickém prostředí.

19) Zpravodajské schopnosti a kybernetická obrana

- Průzkum, sběr, vyhodnocování a distribuce zpravodajských informací.
- Ochrana informačních a komunikačních systémů proti kybernetickým útokům (Cyber Defence).

20) Logistické systémy

- Netradiční zdroje pro logistickou podporu a udržení účasti v operacích (3D tisk apod.).
- Technologická řešení pro zvyšování mobility OSL ČR pro účast v operacích.
- Vývoj v oblasti výstroje a balistické ochrany jednotlivce.
- Autonomní podpora jednotlivce v operacích.
- Výzkum v oblasti degradace materiálů a stanovení metod v rámci zkoušení jeho funkčních vlastností.
- Vývoj autonomních prostředků pro zásobování vojsk v polních podmínkách.

21) Materiálové inženýrství

- Výzkum a aplikace nových materiálů, nanotechnologie.

4.2 Nastupující a přelomové technologie

Termín **nastupující a přelomové technologie (EDTs)** je zastřešujícím pojmem pro technologie, u kterých se v nejbližších letech očekává, že výrazně promění nároky na zajištění obrany a bezpečnosti. EDTs dramaticky promění dosavadní způsoby vedení konfliktu a s přihlédnutím k možnostem rychlé proliferace těchto technologií v důsledku globalizace tak dojde k proměně rovnováhy sil mezi státy i uvnitř nich samých. Hrozí růst nestability a nepředvídatelnosti bezpečnostního prostředí.

Jednotlivé domény v rámci nastupujících a přelomových technologií (EDTs) vychází ze strategických dokumentů NATO¹⁰, které v současné době uvádějí 9 klíčových technologických oblastí¹¹:

- 1) Velká data a pokročilá datová analýza,
- 2) Umělá inteligence,
- 3) Autonomie,
- 4) Kvantové technologie,
- 5) Vesmírné technologie,
- 6) Hypersonické zbraňové systémy,
- 7) Biotechnologie,
- 8) Nové materiály a výroba,
- 9) Energie a pohony.

Klíčový význam EDTs pro udržení vojenské převahy je zdůrazňován na strategické úrovni NATO i EU. Pro Severoatlantickou alianci jsou obecně technologie základem schopnosti obrany a odstrašení. Aliance si nemůže dovolit přijít o svoji technologickou dominanci, je tedy pro NATO zásadní usilovat o budování kapacit v oblastech nastupujících a přelomových technologií a zajistit integraci těchto technologií do vojenských schopností.

V EU jsou EDTs považovány za kritické technologie, bez nichž není možné dosáhnout strategické autonomie a technologické soběstačnosti Unie, které ji umožní obstát v geopolitickém soupeření následujících dekád. EU navíc uznává potenciál EDTs ohrozit konkurenceschopnost evropské průmyslové základny obrany (EDTIB), pilíře obranných schopností členských států Unie. EDTs jsou v rámci EU i NATO vnímány jako hrozba, ale zároveň i příležitost. Proto obě organizace v posledních dvou letech zahájily několik iniciativ zaměřených na podporu technologických kapacit v EDTs.

¹⁰ EU nemá natolik ustálenou terminologii jako NATO. V několika dokumentech mluví o kritických technologiích, kritických nastupujících technologiích, ale i nastupujících a přelomových technologiích. Poslední uvedený termín je použit v rámci Strategického kompasu EU. Unie tedy nakonec převzala stejné označení jako NATO, proto se tohoto termínu drží i předložená Koncepce.

¹¹ Původní oblasti EDTs vycházely z analýzy NATO (2020) “*Science & Technology Trends 2020-2040*”, seznam byl dale upřesněn v rámci neveřejné strategie NATO “*Foster and Protect: NATO’s Coherent Implementation Strategy on EDTs*“ z roku 2021. Po revizi nových technologických směrů došlo v polovině roku 2022 k přidání dvou dalších technologických oblastí, viz https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_184303.htm.

V rámci budoucího směřování obranného VaVaI bude kladen důraz na rozvoj schopností v oblasti EDTs v návaznosti na dostupné finanční zdroje obranného VaVaI a také na kapacitách domácího obranného a bezpečnostního průmyslu. EDTs ovlivní systém velení a řízení, zpravodajské a logistické zabezpečení, výstavbu a plánování schopností, výcvik, nábor, a nasazení všech druhů sil. Budou mít také **vliv napříč všemi úrovněmi velení (vertikálně) i ve všech operačních doménách (horizontálně).**

1) Velká data a pokročilá datová analýza

Velká data jsou výsledkem plošné digitalizace běžných činností, vzniku virtuálního prostředí a šíření elektronických zařízení sbírajících a produkujejících data. Pokročilá datová analýza v rámci obrany a bezpečnosti je důležitá z hlediska zlepšení situačního povědomí o bojišti díky kombinaci dat z různých vstupů, např. hlášení, senzorů, radarů atd. Na tomto základě je pak možné získat informační převahu důležitou pro operační rozhodování. Vedle toho má zpracování dat a jejich využití i další aplikace, například v oblasti modelování a plánování operací či simulace a výcviku vojáků ve virtuálním prostředí, kontinuální sběr dat o stavu techniky a munice pro sledování jejich životního cyklu a následné lepší časování oprav či pořízování náhrad a celkové zefektivnění logistiky.

Zpracování dat je dnes velkou výzvou především pro jejich **velký objem** (volume), **rychlost** (velocity), kdy je potřeba zpracovávat okamžitě velký objem dat, **různorodost** (variety) dat, kdy mohou být (ne)strukturovaná, multimediální atd., **věrohodnost** (veracity) dat, kdy se má pracovat s neúplnými či nejasnými daty a následná **vizualizace** (visualisation) dat, proto, aby je uživatel mohl pochopit a pracovat s nimi. Pro zpracování velkých dat je nezbytné rozvíjet pokročilé algoritmy a metody, které pomáhají data třdit a analyzovat, k čemuž se využívá i strojové učení a čím dál pokročilejší metody umělé inteligence.

2) Umělá inteligence

Umělá inteligence (UI) se odkazuje na schopnost strojů vykonávat činnosti, které za normálních okolností provádí lidský jedinec s využitím svých kognitivních a mentálních schopností. Tyto stroje, ať už se jedná o robotické systémy nebo výpočetní software, mohou vykonávat tyto činnosti zcela autonomně, nebo pod dohledem lidského jedince. S umělou inteligencí je také spojen pojem strojové učení.

Značný pokrok v oblasti UI za poslední dekádu umožnil nebývalé navýšení kvality realizace (automatizace) velkého spektra procesů (zpracování dat, pokročilé analýzy, automatická detekce a rozpoznávání, podpora rozhodování, adaptivní plánovací algoritmy, inteligentní řízení zbraňových systémů, autonomní navigace a další), které dramaticky mění způsoby a možnosti vedení vojenských operací. V daném kontextu panuje široká shoda, hovořící o zásadním významu technologické převahy v oblasti UI, podmiňující schopnost úspěšně působit v budoucím operačním prostředí. UI se již v současnosti stává integrální součástí všech pokročilých vojenských systémů.

Z vojenského pohledu má rozvoj umělé inteligence dopad především na oblast Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance (C4ISR), efektivní použití zbraňových systémů, rozvoj bezpilotních vzdušných a pozemních prostředků,

podporu při plánování a řízení na všech stupních velení a řízení, ochranu proti CBRN, logistickou podporu, zdravotnické zabezpečení, kybernetický boj, výcvik vojsk, ale i řízení obrany a OSL ČR v míru i za válečného stavu.

3) Autonomie

Autonomie je schopnost systémů reagovat nezávisle na různé situace. Přitom se očekává, že tyto systémy budou schopné samy zvolit optimální způsob reakce na danou situaci, a to ať už pod kontrolou lidského jedince, nebo bez ní.

Příkladem jsou bezpilotní systémy – typicky se jedná o bezpilotní prostředky (UAV), bezosádková vozidla (UGV) a jejich ekvivalenty, které mohou být řízeny na dálku, nebo mohou plnit úkoly zcela samostatně bez zásahu člověka. Hlavním cílem je vytvořit prostředky, díky kterým budou moci ozbrojené síly operovat v podmínkách, které jsou pro člověka složité či nebezpečné.

Z vojenského pohledu bude mít rozvoj autonomních systémů dopad na strukturu vojsk a současné využití stávajících zbraňových systémů s novými autonomními prostředky. Tím se zvýší efektivita použití různých systémů i za situace, kdy je budou obsluhovat jedinci s různou úrovní kognitivních a mentálních schopností.

Nejpokročilejší technologií v oblasti autonomie jsou bezpilotní prostředky, kde se vedle jejich miniaturizace, rychlého šíření, zlepšování obecných schopností, pracuje i na konceptu rojů (swarms). Tyto roje složené z desítek až stovek bezpilotních prostředků různé velikosti by měly široké uplatnění například při ničení systému všeho druhu, řešení pro logistickou podporu a získávání dat pro ISR.

Vývoj těchto prostředků je úzce spjat s umělou inteligencí a velkými daty. V závislosti na stupni vývoje tak lze mluvit o systémech s různou mírou autonomie.

4) Kvantové technologie

Kvantové technologie se zabývají prostředím sub-atomární velikosti částic a souvisejícími jevy jako například *kvantová superpozice stavů* či *kvantové provázání*. Toto využití vědy v oblasti kvantové fyziky bude mít dopad především v oblasti kryptografie, výpočetního výkonu, navigace a přesnosti času, kvantových senzorů a zobrazování, komunikačních technologií a vývoji nových materiálů.

Z vojenského pohledu bude mít rozvoj kvantových technologií největší dopad na zvýšení výpočetního výkonu (pro zpracování velkých objemů dat a rozvoj umělé inteligence), rozvoj nových senzorů, navigačních systémů a udržování přesného času pro synchronizaci různých systémů, a kryptografii.

Vývoj kvantových technologií se dnes za využití zmíněných fenoménů zaměřuje především na 1) **kvantové počítače**, schopné násobně rychlejšího zpracování informací než klasické počítače, 2) **kvantové senzory**, schopné mnohem vyšší citlivosti vůči elektromagnetickému spektru, nebo **kvantové radary**, které by měly mít schopnost odhalit letouny využívající stealth technologii, či ponorky ukrývající se v hloubce oceánů, 3) **přesné určování pozice a času**

(PNT – *Position navigation timing*) zejména v prostředích bez přístupu satelitního navigačního systému, 4) **kvantové šifrování a komunikace**, které bude díky **kvantové distribuci klíčů** neprolomitelné.

V souvislosti s kvantovým šifrováním se rozvíjí i tzv. **post-kvantová kryptografie**, která by měla odolat i výpočetním schopnostem kvantovým superpočítačům. Pokročilá umělá inteligence, či velké objemy dat a jejich zpracování by v budoucnu měly fungovat právě na výkonných kvantových počítačích.

5) Vesmírné technologie

V oblasti vesmírných technologií obecně uvažujeme o zařízeních rozmístěných na oběžné dráze nad tzv. Karmanovou linií, tedy ve výškách nad 100 km nad úrovní moře. Tento prostor je operačním prostorem, kde nemohou působit tradiční pozemní, vzdušné a námořní síly.

V současnosti dochází k **miniaturizaci satelitů**, budování jejich **konstelací** za účelem **komunikačního pokrytí celé planety**, dále se rozvíjí technologie a software určený ke **sledování zemského povrchu** a zpracování těchto dat ke komerčním i vojenským účelům.

Pro ozbrojené síly je vesmírná doména důležitá pro účely komunikace, navigace, ale i zpravodajskou podporu či monitorování geografických a meteorologických podmínek. Ztráta přístupu k satelitům by výrazně omezila jejich možnost nasazení a operačního působení, proto jsou velkou hrozbou technologie ničení satelitů ve formě **proti satelitních zbraní** (ASAT – *Anti-satellite weapons*).

Z hlediska propojení s dalšími technologiemi je v oblasti komunikace a senzorů klíčový rozvoj kvantových technologií, především komunikace a šifrování, a také nových materiálů a pohonů, které by snížily náklady na výrobu, a umožnily vznik objektů s vyšší odolností a životností. Významné je též využití metod umělé inteligence pro sběr, segmentaci, kombinaci senzorických vstupů a vyhodnocování získaných družicových dat pro potřeby včasného varování.

6) Hypersonické zbraňové systémy

Hypersonické zbraňové systémy operují v rychlostech vyšších než Mach 5 (6 tis. km/h) a vzhledem ke své rychlosti představují kvalitativně vyšší hrozbu pro konkrétní cíle. Tyto prostředky mohou být vypouštěny z pozemních, námořních i vzdušných nosičů a jejich dolet v řádech až tisíců kilometrů.

Z vojenského pohledu má rozvoj hypersonických prostředků význam především z pohledu schopnosti rychlého a překvapivého úderu z velkých vzdáleností, ochrany proti těmto prostředkům, potenciální rozvoj letounů dosahujících těchto rychlostí (prakticky neviditelné prostředky pro protivníka) a rozvoj hypersonických průzkumných prostředků.

Hypersonické zbraňové systémy se dělí na hypersonické naváděné střely a hypersonické kluzáky, které se v nejvyšším bodě dráhy oddělí od nosné rakety a hypersonickou rychlostí

kloužou atmosférou k cíli. Za účelem obrany se předpokládá využití nekinetických prostředků, např. pomocí elektronického boje, či za využití energetických zbraní na bázi vysoce výkonných laserů či mikrovln.

Na individuální vývoj hypersonických systémů nemá Česká republika v současné době kapacity, může se však zaměřit na dílčí komponenty – vývoj odolnějších materiálů pro plášť raket či kluzáku, či spolupráci na zlepšování výkonu pohonné jednotky a v oblasti obrany proti hypersonickým zbraňovým systémům.

7) Biotechnologie

Biotechnologie využívají živé organizmy, látky, buňky nebo molekulární komponenty derivované z živých organismů s cílem působit jimi na jiné živé organismy, včetně lidského jedince. Z oblasti biotechnologií má ve vojenství největší význam tzv. Human Enhancement Technologies, které představují biomedicínskou intervenci do lidského organismu s cílem zvýšit jeho fyzické i mentální schopnosti.

Dělí se na tyto oblasti: bioinformatika a biosenzory (sběr, uchování a analýza dat ze senzorů, vyšetření apod.), vylepšení člověka (vývoj rozhraní člověk-stroj, exo-skeletů, zlepšení smyslů, kognice atd), bio-medicína (vývoj léků, personalizovaná medicína, bioinženýrství) a syntetická biologie (genetické inženýrství).

Z vojenského hlediska bude mít rozvoj těchto technologií význam pro zvýšení připravenosti a výkonnosti vojsk, využívání sociálních sítí, zdravotnická profylaktická opatření a zdravotnickou péči a celou řadu různých využití ve výzbroji a výstroji, jako jsou například biomedicínské nositelné senzory, průhledové displeje atd. Může být např. dosaženo zvýšení povolené zátěže, permanentní detekce a automatické reakce na vystavení těla nebezpečným vlivům (ozáření, chemickým a biologickým agentům), zlepšení imunity a soustředění, nebo např. personalizované léčby či terapie.

8) Nové materiály a výroba

Nové materiály jsou nově vyvinuté a vytvořené materiály s jedinečnými vlastnostmi pro výrobu vojenské výzbroje, výstroje, potravin, energetických materiálů atd. Jde především o využití nanotechnologií a syntetické biotechnologie. Příkladem mohou být nové povrchy snižující elektromagnetický odraz, zvyšující odolnost pancéřování, nové materiály pro opto-elektronické senzory, kamufláž, ochranu proti CBRN, nové materiály pro 3D tisk zejména oblasti logistického zabezpečení náhradních dílů, či akutního vyrobení požadovaného dílu na míru a celou řadu jiných využití.

9) Energie a pohony

Společně s vývojem nových materiálů, snahou chránit životní prostředí a nalézt alternativy k fosilním palivům dochází k rozvoji technologií zaměřeným na vytvoření, shromažďování,

uchovávání a poté využívání energii odlišným způsobem než pouze spalovacím motorem. Tato oblast je zaměřena na nové zdroje energie a pohonů, které by umožnily větší nezávislost na dodávkách paliva a snížily uhlíkovou stopu moderních armád. Možnost využití výkonnějších, spolehlivějších a nezávislejších zdrojů energie bude mít největší dopad v oblasti logistiky.

5. Strategie přístupu k obrannému VaVaI

Dynamika bezpečnostního prostředí, charakterizovaná šířením moderních technologií jak vojenských, tak civilních, v kombinaci s rychlostí inovačních procesů, představuje zásadní výzvu pro obranyschopnost státu. Schopnost porozumět tomu, jak technologie ve světě ovlivňují či mohou ovlivnit schopnosti AČR, je jednou z hlavních podmínek adekvátního zajištění obrany v prostředí 21. století.

Další podmínkou z pohledu resortu MO je nastavení systému řízení a koordinace resortního výzkumu a vývoje tak, aby dokázal čerpat nejen z výsledků resortních výzkumných a vývojových kapacit, ale také z civilního výzkumného prostředí, které je v ČR mnohem rozsáhlejší a dosahuje v některých zájmových oblastech excelentních výsledků.

Vybudování institucionální schopnosti systematicky poznávat a využívat nejnovější vědecké poznatky a inovační technologie, ať přímo obranné, či civilní (tzv. technologie dvojího užití), je v tomto ohledu nezbytným úkolem MO pro nadcházející období.

5.1 Sít' vědecko-výzkumné spolupráce

Stávající institucionální zabezpečení obranného VaVaI v resortu MO je postaveno primárně na struktuře:

- státních výzkumných a vývojových podniků (Vojenský technický ústav, s.p. a Vojenský výzkumný ústav, s.p.),
- státních výrobních podniků (LOM, s.p. a VOP, s.p.), zajišťujících údržbu a modernizaci významné části stávající techniky v užívání AČR,
- příspěvkových organizací podílejících se na obranném VaVaI (Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha (ÚVN Praha), Ústav leteckého zdravotnictví Praha a Vědecké a servisní pracoviště tělesné výchovy a sportu Praha (CASRI),
- v oblasti rozvoje vojenské vědy, vojenského leadershipu, vojenských technologií, vojenského zdravotnictví, ochrany proti zbraním hromadného ničení a zpravodajství na kapacitách UO, jako organizační jednotky MO,
- dalších přímo podřízených útvarů a zařízení MO realizujících obranný VaVaI (Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška, Vojenský zdravotní ústav Praha - VZÚ, Vojenský veterinární ústav - VVetÚ a Vojenský historický ústav Praha).

Každý z těchto prvků vnitřního prostředí resortu plní úkoly dle potřeb OSL ČR a v různém rozsahu samostatně spolupracuje s civilními akademickými institucemi. Tento vnitřní institucionální systém je třeba uchovat a rozvíjet směrem k plnění strategických úkolů v oblastech, kde nelze, či z bezpečnostního hlediska není možné, získávat potřebné výsledky z vnějšího prostředí.

V rámci budoucího rozvoje vědecko-výzkumného prostředí organizací MO bude podporován jejich rozvoj v oblastech hodnocených *Metodikou hodnocení výzkumných organizací a programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací (Metodika 17+)*, stabilizace nemovité

infrastruktury a podpora excelentních pracovišť a otevření možnosti participace ostatních útvarů MO (VVetÚ, VZÚ) na řešení projektů obranného VaVaI v rámci resortních programů účelové podpory a vytváření podmínek pro mezinárodní spolupráci a vědeckou výměnu personálu.

Specifické aspekty rozvoje vědecko-výzkumného prostředí Univerzity obrany

V rámci rozvoje vědecko-výzkumného prostředí UO bude **zintenzivněna podpora spolupráce s výzkumnými organizacemi ČR** a aplikační sférou ve výzkumu a vývoji, zejména dopadem do AČR a poskytování výzkumných, analytických, metodických a další expertních služeb a činností ve prospěch AČR. Dále budou vytvářeny podmínky a podporován rozvoj **spolupráce se strategickým partnerem – generálním štábem AČR (GŠ AČR)**, při realizaci výzkumné a inovační politiky projektů obranného výzkumu a zvýšení participace UO na řešení projektů obranného VaVaI řešení projektů pro GŠ AČR/MO v rámci čerpání účelové podpory. Podporováno bude také zapojení UO do programů ostatních poskytovatelů VaVaI v ČR.

Související opatření. Při stanovování výzkumných priorit a rozdělování prostředků v rámci UO soustředit úsilí na výzkumné cíle s vyšším potenciálem excelentních výsledků; akcentovat potřeby zajišťování obrany a bezpečnosti ČR v kontextu požadavků a potřeb resortu MO i mezinárodních obranných a bezpečnostních struktur. Podporovat spolupráci uvnitř univerzity, s dalšími výzkumnými organizacemi a s aplikační sférou, zejména s dopadem do AČR, a státními podniky a zajišťovat přenos poznatků do praxe.

Realizuje prorektor pro vědeckou a expertní činnost a odpovídá prorektor pro vědeckou a expertní činnost, prorektor pro vnější vztahy a internacionalizaci v termínech zahájení 2023 s průběžnou realizací do roku 2029.

Podstata rozvoje vědecko-výzkumného prostředí v podmínkách UO spočívá v udržitelném rozvoji v:

- **oblasti doktorského studia**, a to v definování kvalifikačních standardů, čili učebních výstupů programů a procesů vedoucích k jejich dosažení a kontinuálnímu zlepšování (včetně procesů podpůrných) společně s personálním naplňováním doktorského studia ve spolupráci s AČR,
- **oblasti výzkumu a vývoje**, a to zejména v definování standardů výstupů tvůrčí činnosti (řešení a participace na výzkumných projektech špičkového výzkumu, generování vědeckých publikačních výsledků, transfer znalostí a technologií a podpora inovací, ochrana výsledků duševního vlastnictví a procesů jejich ověřování a kontinuálního zvyšování jejich úrovně, mezinárodní spolupráce a síťování ve vědě, internacionalizace prostředí univerzity, popularizace a medializace výsledků výzkumu, spolupráce s aplikační sférou, zejména s AČR atd.).

Univerzita obrany plánuje svůj rozvoj formou Strategického záměru vzdělávací a tvůrčí činnosti na 10 let dopředu a prostřednictvím Plánů realizace strategického záměru každoročně vyhodnocuje naplňování jeho prioritních a operačních cílů.

Mezi **klíčová institucionální opatření a aktivity**, které charakterizují budoucí rozvoj vědecko-výzkumného prostředí, patří:

- **zvýšit efektivitu a kvalitu doktorského studia na UO** (zvýšit míru dokončování studia, zlepšit podmínky jak pro doktorandy, tak kvalitu výuky a tvůrčí činnosti PhD studentů) a implementovat do studia inovativní prvky, tak aby absolventi PhD studia přispívali k řešení celospolečenských výzev spojených prostřednictvím základního i aplikovaného výzkumu a uplatňování jeho výsledků v AČR;

Související opatření.

1. Připravit organizační podmínky a finanční krytí pro uskutečňování mezinárodní mobility doktorských studentů v prezenční formě, zejména pro zahraniční pobyty ve výzkumných institucích nebo výzkumné stáže v podnicích.

Realizuje prorektor pro vnější vztahy a internacionalizaci, prorektor pro vzdělávání a záležitosti studentů a odpovídá prorektor pro vědeckou a expertní činnost v termínech zahájení 2023 s průběžnou realizací do roku 2025.

2. Stanovit kvalifikační požadavky pro školitele, rozsah jejich odpovědností, maximální počet doktorských kandidátů na jednoho školitele v návaznosti na jejich supervizi v DSP, jejich pravomoci, administrativní a metodickou podporu. Zapojovat se do veřejných soutěží a projektových výzev v OP JAK na rozvoj a zvýšení kvality infrastrukturního zázemí UO.

Realizuje prorektor pro vědeckou a expertní činnost, prorektor pro vzdělávání a záležitosti studentů a odpovídá prorektor pro vědeckou a expertní činnost v termínech zahájení 2023 s průběžnou realizací do roku 2024.

- **zajistit rozvoj institucionálního infrastrukturního zázemí a služeb** (podpořit investiční rozvoj znalostně a technologicky unikátních vědeckých zařízení, zpřístupňovaných na principu politiky otevřeného (free-of-charge) přístupu pro všechny potenciální resortní uživatele);
- **rozvítet mezinárodní spolupráci** a prohlubovat integraci výzkumného a inovačního ekosystému UO;
- podporovat a **rozvítet intenzivní spolupráci s výzkumnými organizacemi ČR** a aplikační sférou ve výzkumu a vývoji, zejména s dopadem do AČR;
- **zajistit kvalitní institucionální podporu** pro zapojování UO do projektů 9. rámcového programu EU pro výzkum a inovace **Horizontu Evropa** (2021–2027), **Evropského obranného fondu a DIANA**;
- **zapojit se do výzev Operačního programu Jan Amos Komenský (OP JAK)** za účelem rozvoje datové infrastruktury pro výzkum, vývoj a inovace na UO a podporovat implementaci iniciativy Open Science;
- **spolupracovat se strategickým partnerem – GŠ AČR** při realizaci výzkumné a inovační politiky projektů obranného výzkumu;
- **podporovat tvůrčí činnosti MO a AČR pro zachování, či případné zlepšení ratingu od mezinárodního evaluačního panelu** a expertního centra MO/AČR;
- **vybudování Výzkumného, expertního a technologického centra UO/MO** které bude představovat centralizované sdílené pracoviště pro širokou škálu moderních laboratorních

kapacit pro podporu tvůrčí a expertní činnosti s konceptem open-facilities, jehož rolí bude poskytovat kvalitní institucionální funkční a efektivní podporu pro rozvoj výzkumné, vývojové a expertní činnosti na UO, pokrývat klíčové potřeby AČR a tím přispívat k posílení schopností pro bezpečnost a obranu ČR a posilovat efektivní mezisektorovou spolupráci s výzkumným prostředím;

Související opatření. Zřídit Výzkumné, expertní a technologické centrum (VETC) UO jako moderní infrastrukturní zázemí pro výzkum a expertní činnost s odborně-technickým personálem pro naplnění nových trendů a výzev MO, resp. AČR.

Realizuje a odpovídá prorektor pro vědeckou a expertní činnost v termínech - vznik 2023/2024, - realizace průběžně do 2029. Vybudování Výzkumného, expertního a technologického centra UO/MO bude financováno z rozpočtu UO, příslušné části institucionální podpory, účelové podpory, prostředků programového financování MO (Program reprodukce majetku SST), operačních programů.

- **poskytovat výzkumné, analytické, metodické a další expertní služby/činnost ve prospěch AČR.**

5.2 Rozvoj činností Odborných komisí

Součástí sítě vědecko-výzkumné spolupráce bude rozvíjení činností expertních technologických platforem dle aktuálních oblastí tzv. Odborných komisí, v rámci jejich působení jako expertních poradních orgánů Rady Ministerstva obrany pro oblast obranného výzkumu, vývoje a inovací.

Odborné komise budou nadále složeny z předních resortních i mimoresortních odborníků v dané oblasti obranného výzkumu, vývoje a inovací, vyzvaných pracovišť výzkumu, vývoje a inovací České republiky a oslovených sdružení a asociací, jejichž činnost se dotýká oblasti obranného výzkumu, vývoje a inovací a zástupců významných soukromých technologických firem obranného a bezpečnostního průmyslu.

Na základě činnosti Odborných komisí bude probíhat výměna informací a poznatků o nejnovějších vědeckých a technologických trendech v prioritních oblastech, a budou formulována doporučení pro další rozvoj a cílení zadání obranného výzkumu a vývoje. Odborné komise se budou podílet na doporučení zaměření programů a zpracování koncepčních materiálů týkajících se dlouhodobého záměru obranného výzkumu, vývoje a inovací.

Odborné komise budou dále stimulovat vznik výzkumných a vývojových projektů s přesahem mezi jednotlivými technologickými oblastmi a resort MO bude takovéto aktivity v zájmu rozvoje obranných technologií na území ČR metodicky a organizačně podporovat, případně na nich prostřednictvím svých resortních kapacit odborně participovat či je koordinovat.

Realizace aktivit a cílů uvedených v kapitole 5.1 a 5.2 předpokládá a bude se opírat o aktivní spoluúčast institucí a jejich zástupců - vysokých škol, univerzit a pracovišť AV ČR a to jak v kontextu faktického podílu na řešení projektů obranného výzkumu, spoluúčasti na řešení dílčích problematik dlouhodobých záměrů rozvoje resortních organizací osobní účastí v řešitelských týmech, tak i reprezentací nejnovějších poznatků uplatňovaných v rámci činnosti

Odborných komisí. Nástrojem posilujícím reálné zapojení akademických pracovišť do řešení problematiky obranného výzkumu bude i budované Výzkumné, expertní a technologické centrum UO.

5.3 Podpora nových iniciativ v rámci NATO a EU

Resort MO bude podporovat aktivitu pro zapojení tuzemských subjektů obranného a bezpečnostního průmyslu a expertů do **nových iniciativ v NATO (DIANA - The NATO Defence Innovation Accelerator for the North Atlantic)** pro podporu inovací v nových technologických oblastech, **Inovačního fondu NATO** pro akcelerační pobídky pro nově vzniklé subjekty (např. start-upy) a do zapojení v **Evropském obranném fondu (EDF)** a do Obranného inovačního hubu **HEDI (Hub for EU Defence Innovation)** v rámci Evropské obranné agentury.

Obranný akcelerátor (DIANA) a Inovační fond NATO (NIF)

Mezi nové iniciativy Severoatlantické aliance zaměřené na rozvoj schopností členských států patří obranný akcelerátor DIANA a Inovační fond NATO. Strategickým cílem obou iniciativ je udržení technologického náskoku NATO, který byl vždy považován za základ schopností obrany a odstrašení Aliance.

Účelem iniciativy DIANA je zvýšit spolupráci v rámci nastupujících a přelomových technologií (EDTs) mezi spojenci, podpořit inovativní nápady s obrannou aplikací v jejich zárodku, pomoci snížit rozdíly v technologické úrovni schopností členských států a zajistit interoperabilitu přijímáním shodných standardů od vývoje schopností v oblasti EDTs.

DIANA přispěje k růstu inovačního ekosystému v oblasti EDTs propojením Aliance a členských států se soukromými subjekty a akademickými pracovišti v pokročilých technologiích.

Stěžejním nástrojem DIANA bude vypisování každoročních programových výzev pro start-upy, spin-offy a SMEs k předložení nových a inovativních technologických řešení pro čelení bezpečnostním výzvám, kterým budou čelit v budoucnu členské státy NATO.

Inovační fond NATO (NIF) bude patřit mezi fondy rizikového kapitálu (VC) a disponovat 1 mld. EUR na období trvání fondu (15 let) určených na přímé a nepřímé investice do vysoce inovativních firem (start-upy, spin-offy, SMEs) s vysokým potenciálem pro bezpečnostní a obranné využití.

Vytvoření Fondu je uznáním skutečnosti, že nejpokročilejší výzkum současnosti probíhá v soukromém sektoru, ve státech EU pak také zejména v akademickém sektoru na univerzitních pracovištích. Vedle DIANA se tak jedná o další nástroj, jak bude NATO i členské státy schopné navázat úzký vztah s nejnovějšími firmami, a to i se subjekty mimo tradiční oblast bezpečnostního a obranného průmyslu a zasadit se o rozvoj jejich kapacit.

DIANA i NIF jsou zaměřeny na prvotní krok NATO vůči subjektům v civilním sektoru, které

doposud nebyly zaměřeny svým obchodním modelem do oblasti obrany a bezpečnosti. Národní systém obranného výzkumu a vývoje je tedy návazným krokem, v rámci kterého technologie těchto společností budou uzpůsobeny přesným požadavkům konečného uživatele (AČR) a následně integrovány do schopností.

Evropský obranný fond (EDF)

Vznik EDF je výsledkem několikaleté snahy o vytvoření unijního nástroje pro podporu obranného výzkumu a vývoje, který do té doby existoval výhradně jen pro civilní výzkum. V návaznosti na pilotní programy PADR (Preparatory Action for Defence Research) a EDIDP (European Defence Industrial Development Programme), byl roku 2020 schválen Evropský obranný fond s rozpočtem takřka 8 mld. EUR na období víceletého finančního rámce pro roky 2021-2027. 4 % z tohoto rozpočtu jsou věnovány na aktivity v oblasti EDTs. Vznikem EDF se Evropská komise stala největším evropským podporovatelem obranného výzkumu a vývoje.

Vyhlašování výzev pro každý rok vychází z pracovního programu, který je členskými státy průběžně připomínkován dle národních priorit. Ministerstvo obrany ČR v rámci těchto připomínek prosazuje prioritní oblasti výzkumu a vývoje definované v Konceptu obranného výzkumu, vývoje a inovací. MO ČR podporuje zapojování českých podniků, výzkumných organizací a univerzit do těchto projektů prostřednictvím dohod o společném záměru, ve kterých deklaruje zájem získat výsledky společného výzkumu a vývoje.

Kvůli legislativním překážkám daných zákonem 130/2002 Sb. o podpoře výzkumu a vývoje z veřejných prostředků, nemůže Ministerstvo obrany ČR poskytovat zapojeným subjektům finanční podporu pro zapojení do programu EDF. To je výraznou překážkou pro zapojení do výzev zaměřených na vývoj společných schopností, které jsou dotovány z úrovně Evropské komise pouze do výše 20 %. Výzkumné programy zaměřené na testování, studie proveditelnosti a vývoj prototypů jsou hrazeny až do 100 % zúčtovatelných nákladů.

V rámci nově připravovaného zákona o podpoře výzkumu a vývoje z veřejných prostředků bude z úrovně MO prosazováno, aby bylo jedním z poskytovatelů podpory mezinárodní spolupráce ve VaVaI.

EDA - Obranný inovační hub (HEDI)

Vznik HEDI v rámci Evropské obranné agentury je jedním z konkrétních cílů Strategického kompasu EU z března 2022. HEDI bude mít za úkol ve spolupráci s Evropskou komisí zvýšit spolupráci a koordinaci mezi členskými státy v oblasti obranného výzkumu, vývoje a inovací v závislosti na jejich operačních požadavcích. HEDI bude k naplnění svých strategických záměrů využívat různých soutěží a výzev, v rámci kterých budou možné zajistit financování vývoje demonstrátoru, či konceptu úrovně minimální životaschopný produkt (Minimum Viable Product - MVP). Využito bude také stávajících nástrojů jako Evropský obranný fond programu podpory přelomového výzkumu dvojího užití v rámci Evropské rady pro Inovace.

6. Nástroje podpory realizace Koncepce

Institucionální podpora

Institucionální podpora je poskytována pracovištím resortu MO, která naplňují kritéria výzkumných organizací na základě jejich hodnocení podle pravidel Metodiky 17+.

Aktivita spojené s institucionální podporou obranného VaVaI budou zaměřeny do oblastí, pro které mají pracoviště MO vzhledem ke specifickému zaměření jedinečné předpoklady.

Podpora obranného VaVaI bude zaměřena zejména do oblastí, ve kterých má obranný VaVaI nejen dlouhodobě vynikající výsledky, ale které jsou z hlediska potřeb resortu MO nejžádanější (respektive nejperspektivnější). Jednou z cest k jejich dosažení bude i podpora v personální oblasti, spočívající především v omlazení výzkumných týmů, zejména z řad nadaných studentů, absolventů doktorského studia a post-doců.

Program 907 930 - Rozvoj výzkumných pracovišť resortu obrany realizováno financování podpory 6 výzkumných organizací:

- Univerzita obrany v Brně,
- Vojenský výzkumný ústav, s.p.,
- Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha,
- Vědecké a servisní pracoviště tělesné výchovy a sportu Praha (CASRI),
- Vojenský zdravotní ústav Praha,
- Vojenský veterinární ústav Hlučín.

Účelová podpora

Účelová podpora obranného VaVaI je poskytována na projekty realizované v rámci programů v působnosti MO jako oborového poskytovatele podpory obranného VaVaI. Programové projekty jsou zahajovány formou veřejné zakázky podle zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách.

Vedle aplikovaného výzkumu bude účelová podpora zaměřena i na experimentální vývoj. Inovace bude nutné brát jako nedělitelnou součást oblasti dosavadního obranného VaVaI a bude nutné pro ně vytvořit dostatečný prostor v nových programech.

Časový harmonogram řešení projektů je v souladu s časovým určením trvání programu. Finanční prostředky přidělené na řešení programu jsou předmětem střednědobého plánu a podléhají procedurám každoročního upřesňování a schvalování.

Při stanovování tematických priorit obranného VaVaI bude MO vycházet z potřeb praxe a prognózy rozvoje jednotlivých oblastí resortu MO, z predikcí a analýz technologických inovací v rámci technology foresightu z doporučení expertních Odborných komisí. MO jako poskytovatel prostředků na obranný VaVaI bude důsledně dbát na praktické uplatnění požadovaných výsledků u všech končících projektů obranného VaVaI.

Již při zadávání veřejných zakázek obranného VaVaI musí být vždy znám koncový uživatel v resortu MO, kterému vyřešení daného úkolu přinese prospěch a do jehož činnosti budou výsledky následně zapracovány.

Výsledky projektů aplikovaného obranného výzkumu musí mít socio-ekonomický dopad a být použitelné v praxi, nebo musí vytvářet předpoklady pro návazný vývoj či inovace a tato využitelnost bude nadále předmětem dlouhodobého sledování a kontroly.

Koncepce bude naplňována následujícími programy (opatřeními):

I. Program OY (907 050) Ambice – podpora rozvoje oblastí, ve kterých Ozbrojené složky dosahují významných výsledků v rámci NATO a EU

- řešení projektů v období let **2020 – 2026**, program veřejných zakázek, celkový plánovaný objem prostředků ze státního rozpočtu 1 335,240 mil. Kč.

Program, jehož trvání je od roku 2020 do roku 2026, je zaměřen na podporu naplnění úkolů MO v oblasti zabezpečení obranyschopnosti a bezpečnosti státu, na realizaci závazků vyplývajících z členství ČR v NATO a EU a z dílčích cílů formulovaných v dokumentu **Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací**, a to jak v obecných požadavcích na provázání a koordinaci návazností prioritních oblastí, principů hodnocení a aplikací výsledků, tak i ve věcné oblasti cílů.

Program je koncipován tak, aby podporoval rozvoj klíčových oblastí, nezbytných k zabezpečení obranyschopnosti a bezpečnosti státu, k naplnění jeho politicko-vojenských ambicí, včetně rolí a funkcí ozbrojených složek MO.

II. Program OZ (907 060) Zdokonalení - Zdokonalení - podpora rozvoje oblastí posilujících Ozbrojené složky jako obranný pilíř NATO a EU:

- řešení projektů v období let 2025–2031, program veřejných zakázek, celkový plánovaný objem prostředků ze státního rozpočtu 1 723,240 mil. Kč, připravovaný program, který bude schvalován vládou ČR.

III. Program OA (907 070) Mistrovství - podpora rozvoje oblastí, ve kterých Ozbrojené složky budou čelit novým ozbrojeným výzvám:

- řešení projektů v období let 2029–2035, program veřejných zakázek, celkový plánovaný objem prostředků ze státního rozpočtu 1 575,000 mil. Kč, připravovaný program, který bude schvalován vládou ČR.

IV. Program PRODEF - Program na podporu aplikovaného výzkumu a inovací v obranném průmyslu

- řešení projektů v období let 2025–2033, program veřejné soutěže, celkový plánovaný objem prostředků 7 565,000 mil. Kč, z toho ze státního rozpočtu 4 450,000 mil. Kč, připravovaný program, který bude schvalován vládou ČR.

Příprava programu veřejné soutěže PRODEF

Ministerstvo obrany ČR bude ve spolupráci s Technologickou agenturou České republiky¹² připravovat program ve formě veřejné soutěže „PRODEF“ na podporu tuzemských projektů aplikovaného výzkumu a inovací v obranném průmyslu a pro potřeby propojení s aktivitami Evropské unie. **Hlavním cílem programu „PRODEF“** je zvýšení národní i mezinárodní konkurenceschopnosti českých podniků a výzkumných organizací v oblasti obranného průmyslu a posílení technologické autonomie EU, a to prostřednictvím zvýšení množství výsledků aplikovaného výzkumu a inovací, které budou úspěšně využívány v praxi k posílení konkurenceschopnosti zainteresovaných subjektů a potažmo také celé České republiky.

Mezinárodní spolupráce

Resortní VaVaI pracoviště a organizace budou nadále podporovány v účasti v mezinárodních projektech, bilaterálních (individuální projekty spolupráce v obranném VaVaI se strategickými partnery a spojenci ČR) či multilaterálních (např. v rámci společných projektů STO/NATO či v projektech EDA kategorie A i B) a v zapojení se v rámci Evropského obranného fondu. Zapojení do projektů mezinárodní spolupráce a nových iniciativ NATO a EU v obranném VaVaI, bude umožňovat ČR účastnit a podílet se na rozvoji celých nových technologických oborů a oblastí.

EDA CapTechs

Evropská spolupráce v obranném VaVaI bude i nadále probíhat především v rámci EDA, která má ambici komplexního přístupu k celé oblasti vyzbrojování. Její aktivity zahrnují vedle oblasti obranného VaVaI rozvoj vojenských schopností, rozvoj společného trhu obranných technologií a spolupráci v oblasti vyzbrojování (např. ve spolupráci s OCCAR¹³).

Klíčem rozvoje evropské spolupráce v obranném VaVaI jsou definované požadované operační potřeby k zabezpečení opatření Společné bezpečnostní a obranné politiky (Common Security and Defence Policy – CSDP) konkretizované v Plánu rozvoje schopností (Capability Development Plan - CDP).

S cílem propojit výzkum obranných technologií s rozvojem vojenských schopností připravila EDA s podporou členských států přehled priorit dlouhodobého technologického rozvoje (OSRA – Overarching Strategic Research Agenda). Tyto priority budou naplňovány společnými aktivitami členských států EU pod vedením EDA, případně za podpory čerpané v rámci aktivit financovaných z Evropského obranného fondu.

Činnost EDA v oblasti obranného VaVaI je organizována především prostřednictvím tzv. CapTechs – Capability Technology Groups. Jedná se o pracovní skupiny, které pokrývají

¹² Spolupráce pro přípravu programu veřejné soutěže „PRODEF“ byla oficiálně ustanovena na základě podepsaného ustanovení o spolupráci mezi Technologickou agenturou ČR a Sekcí průmyslové spolupráce MO ze dne 21. března 2022 i z důvodu plnění Programového prohlášení vlády ČR v oblasti Vědy výzkumu a inovací (např. v oblasti ambicí České republiky o zařazení mezi evropskou špičku v oblasti excelence, vědy výzkumu a inovací, rozvoje nastavení účinné spolupráce mezi jednotlivými aktéry vědeckovýzkumného systému na všech jeho úrovních či podpoře strategicky důležitých oborů pro řešení krizových situací).

¹³ OCCAR (Organisation Conjointe de Coopération en matière d'Armement), je organizací projektového managementu mimo struktury EU, pro řízení velkých projektů ve vyzbrojování.

oblasti vojenských technologií definované taxonomií po věcně souvisejících odborných oblastech. Pracovní skupiny jsou složeny ze zástupců státní správy - příslušníků resortu MO (možno i jiných institucí) a zástupců entit stojících mimo státní správu, standardně zástupců firem, akademických a výzkumných pracovišť, univerzit apod. Vstup do pracovních skupin je otevřen prakticky všem zájemcům, jejich zapojení podléhá schválení národního zástupce v příslušné skupině.

V současné době jsou aktivity EDA v oblasti obranného VaVaI organizovány v rámci následujících 15 pracovních skupin:

- CapTech Technologies, Components and Modules,
- CapTech Radio Frequency Sensors Technologies,
- CapTech Electro Optical Sensors Technologies,
- CapTech Communication Information Systems and Networks,
- CapTech Materials and Structures,
- CapTech Missiles and Munitions,
- CapTech Aerial Systems,
- CapTech Ground Systems,
- CapTech Guidance, Navigation and Control,
- CapTech Naval Systems,
- CapTech System of Systems, Battlelab, and Modelling & Simulation,
- CapTech CBRN and Human Factors,
- CapTech Cyber Research & Technology,
- CapTech Energy and Environment,
- CapTech Space.

V rámci těchto pracovních skupin EDA nabízí členským státům spolupráci v oblasti výzkumné spolupráce formou koordinovaného výzkumu (typ B programů a projektů, tzn. aktivity zahajované iniciativou zespoda nahoru), kdy se koordinovaně realizují národní prostředky na aktivity společného zájmu; prostředky jsou alokovány vždy pouze ve prospěch národního řešitele. Aktivity jsou řízeny manažerskou skupinou složenou ze zástupců státní správy, státní správa zúčastněných států má následně volný přístup při využití dosažených výsledků. Řešené a připravované projekty jsou vedeny v databázi projektů obranného VaVaI spravovaných z úrovně EDA. Výběr témat projektů a jejich řešitelů probíhá v rámci EDA a schvaluje je řídicí výbor ministrů obrany.

Další formou spolupráce je forma společných programů (typ A – Joint Investment Programme – tzn. projekty zahajované iniciativou shora dolů). Principem společného programu je společná

definice budoucích potřeb, specifikace cílů, kterých má být dosaženo, sdružení prostředků a výběr řešitelů formou otevřené soutěže subjektů z participujících států. Průběh je také kontrolován řídicí manažerskou skupinou sestavenou ze zástupců účastníků a práva k výsledkům jsou pak sdílána všemi účastníky projektu (programu).

V neposlední řadě realizuje EDA i zpracovávání studií z operačního rozpočtu EDA v objemu cca 7 mil. € ročně, které jsou rovněž k dispozici odborné veřejnosti.

Resort MO podporuje zapojení národních subjektů do aktivit konaných v rámci EDA. Omezující překážkou pro aktivnější zapojení je však omezený rozpočet na mezinárodní spolupráci, který v současné době činí cca 8,5 mil. Kč na kalendářní rok. MO bude usilovat o navýšení tohoto rozpočtu s cílem usnadnit mezinárodní spolupráci a zjednodušit zapojení národních subjektů do aktivit EDA.

NATO Science and Technology Organisation

Technologická spolupráce v rámci NATO je realizována prostřednictvím STO/NATO. Provázanost národního obranného VaVaI vůči prioritám NATO bude i nadále realizována cestou zapojení národních expertů v odborných panelech STO/NATO:

- SAS panel (Studies, Analysis and Simulation – studie, analýzy a simulace),
- SCI panel (Systems Concepts and Integration – navrhování a integrace systémů),
- SET panel (Sensors and Electronics Technology – technologie senzorů a elektroniky),
- IST panel (Informations Systems Technology – technologie informačních systémů),
- AVT panel (Applied Vehicle Technology – technologie vztažené k dopravním prostředkům),
- HFM panel (Human Factors and Medicine – lidský faktor a lékařství),
- NMS Group (NATO Modelling and Simulation Group – modelování a simulace).

V každém panelu pracují zástupci ČR reprezentující státní správu (MO), akademickou obec a průmysl. Tito zástupci se podílí na návrhu témat pro mezinárodní spolupráci v oblasti jednotlivých výzkumných aktivit. Budou podporovány aktivity zástupců ČR v rámci jednotlivých panelů, zejména pak jejich zapojování do přípravných a pracovních skupin.

V rámci panelů se ČR bude zapojovat zejména do aktivit, které přispějí k naplňování schopností, k nimž se v rámci systému plánování obrany vůči NATO zavázala.

Výstupy všech aktivit STO/NATO jsou v rámci ČR shromažďovány v Distribučním a informačním středisku (DIS). V působnosti DIS jsou všechny dostupné informace vyhodnocovány. Rešerše prací jsou zpřístupněny široké odborné veřejnosti a texty výstupů budou zájemcům zapůjčovány v souladu se zachováním autorských práv a dodržováním zásad ochrany utajovaných informací.

Mezi oblasti zájmu by měly patřit specializace zejména směřované k využívání senzorů, robotických systémů a pasivních sledovacích systémů. NATO CBRN Center of Excellence ve Vyškově výraznou měrou přispělo k rozvoji schopností OSL ČR i spojenců v oblasti ochrany

před zbraněmi hromadného ničení a zvýšilo prestiž ČR v zahraničí.

Stejně tak bude podporováno zapojování resortních aktérů VaVaI do programu Horizon Europe a dalších komunitárních, kohezních či mezinárodních programů a grantů.

Návaznosti Koncepce v návrzích výdajů ze SR v jednotlivých letech její realizace

Zdrojem financování obranného VaVaI bude především státní podpora oblasti VaVaI. Koncepce bude v uvedeném období realizována bez zvyšujících dopadů na státní rozpočet a v letech 2023 – 2029 budou záměry Koncepce naplňovány v rámci aktuálně limitů schválených na podporu VaVaI ze státního rozpočtu pro daná období ve struktuře uvedené v následující tabulce.

v tis. Kč

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Program OW	333 240	333 240	285 000	185 000			
Program OZ			48 240	170 000	385 000	395 000	375 000
Program OA							30 000
Program PRODEF			360 000	520 000	590 000	590 000	590 000
Účelové výdaje celkem	333 240	333 240	693 240	875 000	975 000	985 000	995 000
Institucionální výdaje	109 903	106 177	124 903	124 903	144 015	150 755	153 255
Výdaje SR na VaVaI celkem	443 143	439 417	818 143	999 903	1 119 015	1 135 755	1 148 255

7. Monitoring a evaluace realizace Koncepce

Z hlediska naplňování stanovených cílů bude prováděno průběžné a závěrečné hodnocení Koncepce. Průběžné hodnocení bude jako podklad pro případné korekce cílů a postupů zpracováno v termínu do 31. prosince 2026, předloženo Radě Ministerstva obrany pro obranný výzkum, vývoj a inovace a následně RVVI. Závěrečné hodnocení bude po ukončení trvání Koncepce předloženo po předchozím projednání s RVVI vládě ČR v termínu do 31. června 2030. Na základě výsledků hodnocení budou operativně přijímána opatření k odstranění případných nedostatků, v případě potřeby bude Koncepce aktualizována. Výsledky realizace Koncepce budou součástí analytického podkladu pro přípravu a schválení dalších koncepčních dokumentů k obrannému VaVaI resortu MO. Do hodnocení a přípravy podkladů dalšího rozvoje Koncepce v působnosti MO budou zapojeny i vědecké poradní orgány pracovišť obranného VaVaI v působnosti MO.

8. Závěr

Koncepce obranného výzkumu, vývoje a inovací na období 2023-2029 navazuje na předchozí schválené koncepce obranného výzkumu, vývoje a inovací a soustavu relevantních resortních koncepčních dokumentů. Dále reflektuje aktuální národní strategické koncepční dokumenty a koncepční dokumenty NATO a EU týkající se oblasti výzkumu, vývoje a inovací.

Specifické prioritní oblasti vycházejí z dlouhodobých koncepcí rozvoje OSL ČR. V případě AČR jsou identifikovány oblasti, které budou klíčové z hlediska rozvojových plánů AČR. V rámci nového koncepčního období tak byly aktualizovány prioritní oblasti rozvoje AČR ve výzkumu a vývoji. V rámci budoucího směřování obranného VaVaI bude kladen důraz na rozvoj schopností v oblasti EDTs v návaznosti na dostupné finanční zdroje obranného VaVaI a na dostupné kapacity domácího obranného a bezpečnostního průmyslu.

Nadále bude podporován rozvoj infrastruktury výzkumných organizací s důrazem na rozvoj schopností UO v oblasti výzkumu, vývoje a inovací a další zintenzivnění spolupráce s UO v řešení koncepčních otázek výzkumu, vývoje a inovací a dalších aspektů rozvoje resortu MO.

V rámci nového koncepčního období budou také kromě zachování aktuálních aktivit v rámci NATO STO a EDA nově podporovány vznikající iniciativy v mezinárodním prostředí pro podporu zapojení tuzemského obranného a bezpečnostního průmyslu ve vědecko-výzkumných a vývojových aktivitách v rámci NATO a EU. Zásadním prvkem je podpora subjektů v rámci EDF.

Zásadními nástroji pro realizaci Koncepce bude poskytování institucionální podpory výzkumným organizacím resortu MO a poskytování účelové podpory v rámci stávajících a připravovaných programů účelové podpory.

Ministerstvo obrany a AČR vzhledem k vývoji bezpečnostní situace v mezinárodním prostředí a stále dynamičtějšímu vývoji v oblasti technologií bude muset v průběhu platnosti Koncepce reflektovat tyto vstupy a adekvátně přizpůsobovat nástroje Koncepce relevantní technologickému rozvoji jako zásadnímu prvku rozvoje AČR v budoucích letech.

9. Seznam zkratk

ACCS/AirC2	Air Command and Control Systems
AČR	Armáda České republiky
ASAT	Proti satelitní zbraně
AVT	Applied Vehicle Technology – technologie vztažené k dopravním prostředkům
C2ofEW	Velení a řízení v oblasti elektronického boje
C4ISR	Velení, řízení, komunikace, výpočetní technika, zpravodajství, sledování, průzkum
CapTechs	Capability Technology Groups – Pracovní skupiny zaměřené na oblasti vojenských technologií
CASRI	Vědecké a servisní pracoviště tělesné výchovy a sportu Praha
CBRN	Chemical, Biological, Radiological, Nuclear – chemický, biologický, radiologický, jaderný
CDP	Capability Development Plan – Plán rozvoje schopností
C-IED	Counter - Improvised Explosive Devices – opatření proti improvizovaným výbušným zařízením
CSD	Coalition Shared Database
CSDP	Common Security and Defence Policy – Společná bezpečnostní a obranná politika
ČR	Česká republika
DIANA	Obranný akcelerator NATO
DIS	Distribuční a informační středisko NATO
DKRVO	Dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace
EDA	European Defence Agency – Evropská obranná agentura
EDF	Evropský obranný fond
EDIDP	Evropský program na podporu obranného vývoje
EDTIB	European Defence Technology Industrial Base – Evropská základna obranného průmyslu
EDTs	nastupující a přelomové technologie
EK	Evropská komise
EOD	Explosive Ordnance Disposal – zneškodňování výbušnin a munice
EU	Evropská unie
FMN	Federated Mission Networking
GŠ AČR	Generální štáb Armády České republiky
HEDI	Obranný inovační hub v rámci EDA
HFM	Human Factors and Medicine – lidský faktor a lékařství
IED	Improvised Explosive Devices – improvizovaná výbušná zařízení
ISR	Zpravodajství, sledování, průzkum
ISR&EW	Zpravodajství, sledování, průzkum a elektronický boj
IST	Information Systems Technology – technologie informačních systémů
ISTAR	Zpravodajství, sledování, specifikace cílů a průzkum
JFO	Dělostřelečtí návodčí
JISR	Společné zpravodajství, sledování, průzkum
JISTAR	Společné zpravodajství, sledování, specifikace cílů a průzkum

KIS	Komunikační a informační systémy
MO	Ministerstvo obrany
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
MV	Ministerstvo vnitra
MVP	Minimální životaschopný produkt
NATO	North Atlantic Treaty Organization – Severoatlantická aliance
NEC	Budování schopností využívající síti k zefektivnění operací
NIF	Inovační fond NATO
NMSG	NATO Modelling and Simulation Group – modelování a simulace
OCCAR	Organizace projektového managementu pro řízení velkých projektů ve vyzbrojování
OPZHN	Ochrana proti zbraním hromadného ničení
OSL ČR	Ozbrojené složky ČR – ozbrojené síly, Vojenská policie, Vojenské zpravodajství
OSRA	Priority dlouhodobého technologického rozvoje
PADR	Přípravná akce pro podporu obranného výzkumu
PNT	Přesné určování pozice a času
PRODEF	Program veřejné soutěže
RAS	Robotický autonomní systém
RIS3	Národní výzkumná a inovační strategie inteligentní specializace České republiky 2021-2027
RMO	Rozkaz ministra obrany
RVVI	Rady pro výzkum a vývoj
SAS	Studies, Analysis and Simulation – studie, analýzy a simulace
SatCOM	Satelitní komunikace
SCI	Systems Concepts and Integration – navrhování a integrace systémů
SET	Sensors and Electronics Technology – technologie senzorů a elektroniky
SMEs	Malé a střední podniky
SR	Státní rozpočet
SSA	Monitorování stavu kosmického prostoru
STO/NATO	Science and Technology Organization – Organizace pro vědu a technologie
SVŘ	Systém velení a řízení
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (Silné stránky, Slabé stránky, Příležitosti, Rizika)
VO	Výzkumná organizace
UAV	bezosádkový vzdušný prostředek
UGV	bezosádkový pozemní prostředek
UI	Umělá inteligence
UO	Univerzita obrany
UXO	Unexploded Ordnance – nevybuchlá munice
VaVal	výzkum, vývoj a inovace
VŘ	Velení a řízení
VVetÚ	Vojenský veterinární ústav
VZÚ	Vojenský zdravotní ústav

**Hodnocení realizace Koncepce obranného aplikovaného výzkumu,
vývoje a inovací na léta 2016 až 2022**

PRAHA 2023

Obsah

Úvod	40
1. Hodnocení zabezpečení spolupráce obranného VaVaI s uživateli výsledků.....	40
2. Hodnocení zapojení do mezinárodní spolupráce v obranném VaVaI	40
2.1 Technologický výzkum v rámci NATO	41
2.2. Obranný výzkum v rámci Evropská unie	41
3. Hodnocení institucionální podpory	42
4. Hodnocení účelové podpory	43
4.1. Účelová podpora v rámci stávajících programů VaVaI	43
4.2. Účelová podpora v rámci nových programů VaVaI	46
5. Koordinace obranného a bezpečnostního výzkumu, vývoje a inovací	47
5.1 Koordinace vzniku technologických platforem, rozvoje dialogu s obranným.....	47
6. Řízení podpory výzkumu, vývoje a inovací v působnosti MO.....	48
7. Hodnocení realizace Koncepce vzhledem k výdajům na VaVaI ze státního rozpočtu...	49
8. Závěr	50

Úvod

Koncepce obranného aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací na období 2016 až 2022 byla schválena usnesením vlády ze dne 21. března 2016 č. 246.

Cílem Koncepce bylo rozpracovat rámec a priority obranného aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací (VaVal) v souladu s požadavky rozvoje ozbrojených sil ČR, které jsou stanoveny v Bezpečnostní strategii ČR, Obranné strategii ČR, Dlouhodobém výhledu pro obranu 2030 a Koncepci výstavby AČR do roku 2025. Současně bylo nezbytné reflektovat Strategickou koncepci Severoatlantické aliance a příslušné bezpečnostní dokumenty Evropské unie, především Evropské obranné agentury. Koncepce navazovala na předcházející Koncepci obranného aplikovaného výzkumu a vývoje do roku 2015¹⁴, přičemž reagovala na změny v bezpečnostním prostředí a nastavené priority rozvoje ozbrojených sil ČR.

1. Hodnocení zabezpečení spolupráce obranného VaVal s uživateli výsledků

Při stanovování tematických priorit obranného VaVal MO se vycházelo z potřeb praxe a prognózy rozvoje jednotlivých oblastí resortu MO definovaných funkcionáři a součástmi MO odpovědnými za plánování, řízení a realizaci obranného VaVal. MO jako poskytovatel prostředků na obranný VaVal důsledně dbalo na praktické uplatnění požadovaných výsledků u všech končících projektů obranného VaVal.

Při zadávání veřejných zakázek obranného VaVal je vždy znám koncový uživatel v resortu MO, kterému vyřešení daného úkolu přinese prospěch. Výsledky projektů VaVal jsou uživateli předány a ten informuje po dobu pěti let od převzetí výsledků Radu Ministerstva obrany pro obranný výzkum, vývoj a inovace, jakým způsobem jsou tyto výsledky využívány v rámci jeho působnosti.

Nedostatek předchozích programů veřejných zakázek spočívající v nerealizované akviziční návaznosti na úspěšně dokončené projekty obranného vývoje se za uplynulé období daří postupně úspěšně eliminovat zlepšeným střednědobým plánováním a stabilizací zdrojového rámce MO.

Při zahajování nových projektů obranného vývoje je uživatel povinen doložit, že má ve střednědobém plánu rozvoje resortu MO vyčleněny prostředky na následnou akvizici vyvinutého produktu.

2. Hodnocení zapojení do mezinárodní spolupráce v obranném VaVal

Komplexní přístup v oblasti mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji se daří prosazovat na mezinárodním poli zejména v oblasti ochrany sil, materiálového inženýrství pro vojenské využití a oblasti munice a výbušnin.

14 Schválená usnesením vlády ze dne 16. prosince 2008 č. 1587.

2.1 Technologický výzkum v rámci NATO

Technologická spolupráce v rámci NATO je realizována prostřednictvím Science and Technology Organization (STO/NATO). Provázanost národního obranného VaVaI je zabezpečena zapojením národních expertů v odborných panelech STO/NATO a to jak z řad akademické obce

a výzkumných institucí, tak i z oblasti obranného průmyslu. Česká republika nově obsadila i místo národního zástupce za oblast bezpečnostního a obranného průmyslu v řídicím výboru STO/NATO čímž významně posílila schopnost přenosu klíčových informací z činnosti organizace do oblasti obranného průmyslu.

Ministerstvo obrany zabezpečuje účast expertů ve všech odborných panelech v rámci STO/NATO, neaktivněji pracují zástupci v panelech System, Analysis and Studies, Human Factors and Medicine, Sensors and Electronics Technology a Informations Systems Technology.

Výstupy všech aktivit STO/NATO jsou v rámci ČR shromažďovány v Distribučním a informačním středisku NATO (DIS). V působnosti DIS jsou všechny dostupné informace vyhodnocovány. Rešerše prací jsou zpřístupněny široké odborné veřejnosti (rozesílány přes 200 subjektům a počet se postupně zvyšuje) a texty výstupů jsou zájemcům zapůjčovány v souladu se zachováním autorských práv a dodržováním zásad ochrany utajovaných informací do stupně utajení Tajné . Služba DIS je dlouhodobě smluvně zabezpečována Vojenským technickým ústavem s.p.

2.2. Obranný výzkum v rámci Evropská unie

Evropská spolupráce v obranném VaVaI probíhá zejména v rámci EDA, která má ambici komplexního přístupu k celé oblasti vyzbrojování. Její aktivity zahrnují vedle oblasti obranného VaVaI rozvoj vojenských schopností, rozvoj společného trhu obranných technologií a spolupráci v oblasti vyzbrojování.

Spolupráce v oblasti VaVaI je realizována především ve formě společných projektů členských států s podporou národních zástupců v řešitelských konsorciích. Ministerstvo obrany, i přes omezené finanční prostředky, které je možné vzhledem k národní legislativě dedikovat na podporu zapojení národních řešitelů do mnohonárodních projektů v rámci EDA, podpořilo za uplynulé období 9 takových projektů. Výše příspěvku činila v kalendářních letech cca 8,5 mil. Kč, což koresponduje s výší rozpočtu resortu MO na podporu mezinárodní spolupráce.

Národní subjekty se zapojovaly především v oblastech souvisejících s materiálovým inženýrstvím, balistickou ochranou, energetickými materiály, radarovými a navigačními technologiemi a ochranou před zbraněmi hromadného ničení. Lze konstatovat, že zapojení národních subjektů do evropské spolupráce bylo úspěšné a výsledky přispívají k rozvoji poznání v uvedených oblastech.

K řešení nových projektů jsou z úrovně EDA připraveny nové návrhy. V oblasti projektů jsou za účasti národních expertů připravovány dalších pět projektů a to v oblastech balistické ochrany, navigačních technologií a energetických materiálů a munice. ČR zvažuje možnost přistoupení k připravovaným projektům s ohledem k zájmovým oblastem

a dostupným finančním možnostem pro zapojení. Oproti minulému období došlo k významnému zintenzivnění zapojení národních subjektů a jejich pevnému etablování v řešitelských konsorciích.

3. Hodnocení institucionální podpory

Institucionální podpora je poskytována pracovištím resortu MO, která mají statut výzkumné organizace. Statut výzkumné organizace byl věcně příslušným pracovištěm Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) přiznán Univerzitě obrany, Vědeckému a servisnímu pracovišti tělesné výchovy a sportu p.o., Ústřední vojenské nemocnici - Vojenské fakultní nemocnici Praha, Vojenskému zdravotnímu ústavu, Vojenskému veterinárnímu ústavu Praha a Vojenskému výzkumnému ústavu, s.p. Za dobu hodnocení Koncepce bylo dosaženo úplné implementace metod hodnocení resortních výzkumných organizací (VO) podle Metodiky 17+ a byla zabezpečena stabilizace finančních prostředků na realizaci DKRVO jednotlivých VO MO.

Postupy hodnocení resortních VO podléhají pravidlům stanoveným v Metodice 17+. Ministerstvo obrany využívá pro hodnocení svých VO strukturu uvedenou v příloze 2 Metodiky 17+ a to v plném jejím rozsahu. Struktura hodnocení, sledované pojmy a postupy plně korespondují s pravidly, která MO pro hodnocení VO používá od roku 2009. V souladu s Metodikou 17+ jsou pak resortní VO hodnoceny podle všech pěti modulů a je jim přiřazeno hodnocení odpovídající hodnotící škále dle metodiky.

Vnitřní řídicí dokumentaci pro hodnocení a financování VO v resortu MO tvoří Rozkaz MO 69/2020, Obranný výzkum, vývoj a inovace v resortu Ministerstva obrany, podle kterého hodnocení úrovně naplňování DKRVO provádí nezávislý poradní orgán poskytovatele - komise Ministerstva obrany pro hodnocení návrhů a výsledků záměrů DKRVO (Komise). Komisi tvoří aktuálně 7 odborníků působících mimo resort MO a dva zástupci za MO. Komise hodnotí průběžné a závěrečné zprávy a návrhy nových DKRVO. Každoročně jsou v rámci setkání Komise (fyzicky, on-line) hodnoceny výroční zprávy z řešení DKRVO a na základě doporučení Komise rozhoduje poskytovatel o jejich financování. V případě opakovaných zásadních výhrad Komise ke kvalitě a úrovni DKRVO je doporučeno poskytovateli tyto DKRVO ukončit.

Z jednání Komise je pořizován protokol obsahující základní poznatky o úrovni řešení, účelnosti využívání přidělených prostředků institucionální podpory a obecné hodnocení role a mise VO v systému MO. Do části, jejímž předmětem je zhodnocení mise VO, se promítá doklad zřizovatelů/zakladatelů VO, kteří hodnotí roli organizací z pohledu jejich významu a působení v jim určených věcných oblastech. Třebaže nehodnotí jejich výkon a kvalitu vědecké produkce, akcentují hlubší odborný rozvoj svých organizací umožněný institucionální podporou. Stanoviska zřizovatelů na společenský dopad činnosti VO a úroveň plnění jejich mise společně se stanovisky Komise MO uplatňuje poskytovatel při jednání o hodnocení VO podle všech modulů Metodiky 17+ v rámci jednání tripartit k hodnocení v segmentech resortních VO a v segmentu vysokých škol.

Účelová podpora specifického výzkumu na vysokých školách je poskytována UO z úrovně MŠMT.¹⁵

4. Hodnocení účelové podpory

Účelová podpora obranného VaVaI je poskytována na projekty realizované v rámci programů veřejných zakázek ve VaVaI (projekty jsou zahajovány formou veřejné zakázky podle zákona č. 134/2016 Sb., zákon o zadávání veřejných zakázek).

Pro programy jsou ustaveny Rady programu. V Radách programů jsou zejména zastoupeni budoucí uživatelé výsledků, ale i ostatní zástupci resortních složek. Rada programu posuzuje, zda vyžadovaná témata projektů přispívají k naplňování požadovaných schopností ozbrojených sil ČR, zda již nebyla v minulosti vyřešena a zda nedochází k duplicitám vzhledem k současně řešeným projektům, a to jak v rámci působnosti poskytovatele MO, tak i ostatních poskytovatelů.

4.1. Účelová podpora v rámci stávajících programů VaVaI

Priority stávajících programů aplikovaného obranného VaVaI dlouhodobě vycházejí z požadovaných schopností ozbrojených sil ČR. Zaměření programů zahrnují zejména následující tematické okruhy:

1. Systém velení a řízení

- výstavba a rozvoj plně interoperabilního systému velení a řízení v souladu s požadavky konceptů NATO, zejména Federated Mission Networking k zabezpečení politicko-vojenských ambicí ČR,
- rozvoj utajovaného spojení, přenos hlasu a dat na velké vzdálenosti, tvorbu společného obrazu situace, vstup do SVŘ vzdušných sil, automatické vytváření a řízení síťového prostředí včetně opatření kybernetické bezpečnosti, automatické získávání a přenos polohovacích hlášení, zpracování identifikačních hlášení, zpracování informací ze senzorů ISTAR a připojení podsystémů druhů vojsk (služeb),
- zpravodajské zabezpečení AČR – budování systému JISTAR,
- informační a rozhodovací superiorita - robustní a interoperabilní komunikační technologie kompatibilní se spojenci (v operacích NATO a EU), expediční schopnosti komunikačních a informačních systémů, integrace senzorů, systémů a bojových prostředků do válčiště v prostředí NEC, komplex schopností bojové identifikace,
- satelitní komunikace a navigace.

2. Kybernetizace a robotika

- rozvoj kybernetizace a robotizace, zejména bezosádkových vzdušných prostředků (UAV), bezosádkových pozemních prostředků (UGV) a jejich kooperace,

¹⁵ Od 1. 7 2009 vešla v platnost novela zákona 130/2002 Sb., která stanovuje, že podpora specifického výzkumu na vysokých školách je účelovou podporou poskytovanou z úrovně MŠMT.

- rozvoj schopnosti eliminace kybernetických a robotických prostředků protivníka.

3. OPZHN

- detekce a eliminace prostředků zbraní hromadného ničení,
- dekontaminace osob i prostředí,
- rozvoj schopnosti biologické ochrany, výzkum biologických agens.

4. C-IED, EOD, UXO

- detekce a eliminace min a improvizovaných nástražných zařízení a ochrana proti nim,
- ochrana bojových vozidel proti protitankovým prostředkům.

5. Energetické a nesmrtící zbraně

- rozvoj netradičních prostředků působení na protivníka k docílení požadovaných účinků, včetně neletálních,
- obrana proti takovýmto prostředkům.

6. Prostředky polního zdravotnictví

- polní zdravotnická podpora v operacích mimo území ČR v podmínkách asymetrického boje.

7. Radiolokační systémy

- aktivní a pasivní radiolokační senzory.

8. Vojenská kartografie

- kartografická podpora sil v operacích.

9. Analytická podpora

- strategické analýzy charakteru konfliktů a role OSL ČR i civilních aktérů v nich,
- rozvoj schopností předvídat vývoj bezpečnostního prostředí.

10. Rozvoj kompetencí personálu, výcvik a simulační technologie

- vývoj nových technologií pro výcvik OSL ČR,
- rozvoj moderních simulačních technologií,
- příprava, výcvik a udržování schopností vojenských profesionálů na výkon funkce a plnění úkolu v operacích,
- schopnost simulačních technologií reagovat na zaváděné bojové systémy, prostředky velení a řízení, včetně podsystémů ISTAR.

11. Vojenské umění

- rozvoj vojenské strategie a vojenského umění s důrazem na aktuální metody vedení boje (včetně vedení a řízení činností v asymetrickém prostředí),
- zvýšení modularity OSL ČR při vytváření pružných organizačních struktur v operacích,
- rychlá a účinná reakce na operace protivníka s důrazem na působení v cizím a asymetrickém prostředí.

12. Zpravodajské schopnosti a kybernetická obrana

- průzkum, sběr, vyhodnocování a distribuce zpravodajských informací,
- ochrana informačních a komunikačních systémů proti kybernetickým útokům (Cyber Defence).

13. Logistické systémy

- netradiční zdroje pro logistickou podporu a udržení účasti v operacích (3D tisk apod.),
- technologická řešení pro zvyšování mobility OSL ČR pro účast v operacích.

14. Materiálové inženýrství

- výzkum a aplikace nových materiálů, nanotechnologie.

Projekty účelové podpory v oblasti veřejné zakázky ve VaVaI jsou zahajovány na základě požadavků budoucích uživatelů a těmto jsou poznatky a výsledky projektů rovněž předány k naplňování jimi zabezpečovaných schopností – v souladu s RMO č. 69/2020, Obranný výzkum, vývoj a inovace v resortu Ministerstva obrany. V oblasti obranného výzkumu jsou realizovanými výsledky především certifikované metodiky, výzkumné zprávy a odborné studie, případně předměty průmyslového vlastnictví. Výsledky jsou vždy po ukončení projektu k využití uživateli. V oblasti obranného experimentálního vývoje jsou realizovanými výsledky zejména funkční vzory, prototypy a softwarová řešení, které jsou po vojenských zkouškách zavedeny do výzbroje AČR (výrobní dokumentace je majetkem ČR).

Po dobu trvání koncepce resort MO realizoval projekty účelové podpory ve třech postupně se překrývajících se programech:

Program OF (907 040) Obranný aplikovaný výzkum, experimentální vývoj a inovace

- řešení projektů 2011 – 2017, veřejná zakázka, plánovaný objem prostředků ze státního rozpočtu uvedený v dokumentaci Programu OF činil 1 618 395 tis. Kč,
- celkový objem poskytnutých účelových finančních prostředků činil celkem **1 440 898 tis. Kč**, skutečně vynaložené účelové prostředky byly realizovány ve **výši 1 422 319 tis. Kč**,
- v rámci programu bylo řešeno 92 projektů ve formě veřejné zakázky,
- program byl v roce 2018 vyhodnocen a hodnocení předloženo RVVI.

Jednotlivé priority programu byly naplňovány následujícím počtem projektů

Priorita č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Počet projektů	0	1	0	30	3	14	13	7	5	19

Program napomohl k rozvoji vytyčených operačních schopností OSL ČR a vytvořil schopnost potřebnou k podpoře přípravy, nasazení, doplňování a udržitelnosti sil a prostředků vyčleněných k nasazení v plném spektru operací vedených NATO a EU. Program

napomohl identifikaci nových úkolů, které před OSL ČR v souvislosti s jejich vlastním vývojem, změnami bezpečnostního prostředí i změnami v organizaci a fungování NATO i připravovaných evropských bezpečnostních struktur vyvstaly. Nezanedbatelným a obecně prospěšným přínosem bylo i udržení a stabilizace kvalifikované obranné a bezpečnostní výzkumně-vývojové základny v ČR, která je nezbytná pro další rozvoj zájmových oblastí OSL ČR, včetně související výuky a zvyšování kvalifikace specialistů.

Program OW (907 020) Rozvoj ozbrojených sil ČR

- řešení projektů 2015 – 2022, veřejná zakázka, celkový plánovaný objem prostředků ze státního rozpočtu uvedený v dokumentaci Programu OW činil 1 733 000 tis. Kč,
- v rámci programu byly první projekty zahájeny v roce 2016,
- celkový objem poskytnutých účelových finančních prostředků doposud činil celkem **1 509 762 tis. Kč**,
- v rámci programu bylo řešeno 76 projektů.

Jednotlivé priority programu jsou naplňovány následujícím počtem projektů

Priorita č.	1	2	3	4	5	6	7	8
Počet projektů	8	11	12	5	9	12	7	12

Program skončil na konci roku 2022 a v roce 2023 bude provedeno jeho vyhodnocení.

Program OY (907 050) Ambice – podpora rozvoje oblastí, ve kterých ozbrojené složky dosahují významných výsledků v rámci NATO a EU

- řešení projektů 2020–2026, veřejná zakázka, celkový plánovaný objem prostředků ze státního rozpočtu cca 1 800 000 tis. Kč,
- v rámci programu byly první projekty zahájeny v roce 2020,
- celkový objem zasmluvněných účelových finančních prostředků doposud činí celkem **626 343 tis. Kč**,
- v rámci programu je doposud řešeno 25 projektů.

4.2. Účelová podpora v rámci nových programů VaVaI

Cílem nových programů VaVaI je přispět svou komplexností a zaměřením k naplňování schopností ozbrojených sil ČR. Výsledky programů přispějí k rozvoji obranného sektoru a rychlejší integraci ozbrojených sil ČR do aliančních uskupení. V současné době je připravován nový program veřejné zakázky s předpokládaným zahájením v roce 2024.

Program OZ (907 060) Zdokonalení – podpora rozvoje oblastí, ve kterých ozbrojené složky budou obranným pilířem NATO a EU

- řešení projektů v období let 2024–2030, celkový předpokládaný objem prostředků vynaložených ze státního rozpočtu 1 466, 480 tis. Kč.

5. Koordinace obranného a bezpečnostního výzkumu, vývoje a inovací

Resort MO vykonává funkci poskytovatele institucionální a účelové podpory obranného VaVaI v úzké součinnosti s dalšími poskytovateli, jejichž tematické zaměření podpory hraničí s oblastí obranného VaVaI. Nejintenzivnější spolupráce probíhá s Ministerstvem vnitra, do jehož gesce spadá průřezová oblast bezpečnostního VaVaI a dále pak s Ministerstvem průmyslu a obchodu a Technologickou agenturou České republiky při realizaci předmětných programů včetně stanovení potřeb státní správy cílených na dosažení nových poznatků, postupů a metod, které naleznou využití v bezpečnostní praxi při zajišťování vnitřní bezpečnosti státu a ochrany obyvatel.

Mezi priority této vzájemné součinnosti patří zejména:

- vzájemná koordinace podpory VaVaI k zabránění vzniku duplicit a podpora projektů, které je možné průřezově využít v celé oblasti bezpečnosti a obrany,
- realizace programů včetně stanovení potřeb státní správy cílených na dosažení nových poznatků, postupů a metod, které naleznou využití v bezpečnostní praxi při zajišťování vnitřní bezpečnosti státu a ochrany obyvatel,
- vzájemná účast v resortních Radách programů, případně resortních Radách ministrů (resort MO delegoval své stálé zástupce do meziresortní Rady programu bezpečnostního výzkumu – veřejná zakázka a do Rady programu bezpečnostního výzkumu – veřejná soutěž; zástupce MV je stálým členem Rady MO pro obranný VaVaI). V resortu MO byla dále ustanovena Rada programu bezpečnostního výzkumu, která uvedené potřeby státní správy vhodné pro zadání ze strany MV navrhuje a vyhodnocuje; témata veřejných zakázek v VaVaI za resort MO, včetně jim určených priorit, jsou předkládána k dalšímu rozhodnutí meziresortní Radě programu Ministerstva vnitra,
- u projektů společného zájmu vzájemnou účastí v oponentních radách při oponentních řízeních,
- koordinovaná tvorba Dlouhodobého základního směru výzkumu „Bezpečnost a obrana“ jako součásti Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací,
- vzájemná účast v odborných poradních orgánech hodnocení veřejných soutěží a veřejných zakázek ve VaVaI.

5.1 Koordinace vzniku technologických platforem, rozvoje dialogu s obranným průmyslem a předvídání obranných technologických inovací

V rámci resortu MO byly ustanoveny odborné komise Rady Ministerstva obrany pro obranný výzkum, vývoj a inovace na základě vydání aktualizovaného vnitřního předpisu RMO č. 69/2020 upravujícího oblast podpory výzkumu a vývoje v působnosti MO.

Mezi hlavní úkoly odborných komisí byly definovány oblasti: podíl na zpracování koncepčních materiálů týkajících se obranného výzkumu, vývoje a inovací, sledování aktuálních výsledků ve výzkumu a vývoji a podmínek pro jejich využití v resortu MO, zaměření programů obranného výzkumu, vývoje a inovací a také sledování technologických trendů v expertní oblasti zaměření odborné komise.

Expertní oblast zaměření odborných komisí byla nastavena dle hlavních domén AČR (rozvoj pozemních a vzdušných sil AČR) a reflektuje rovněž oblasti nastupujících a přelomových technologií EDTs (např. umělá inteligence a robotika, vesmírné technologie).

Předsedové odborných komisí jsou zástupci AČR a UO. Členové pak expertní zástupci AČR, UO, zástupci tuzemského obranného a bezpečnostního průmyslu, akademické obce či ústředních správních orgánů a státní správy. V rámci složení odborných komisí dochází k propojení a stimulaci výměny informací a poznatků v oblasti výzkumu a vývoje mezi státní, akademickou a soukromou sférou.

V rámci rozvoje dialogu s obranným průmyslem je zástupce Asociace obranného a bezpečnostního průmyslu ČR jmenován jako člen Rady Ministerstva obrany pro obranný výzkum, vývoj a inovace.

Resort MO v uplynulém období prostřednictvím svých jednotlivých složek, zástupců AČR, UO a ve spolupráci s akademickou obcí, civilními univerzitami a expertními zástupci obranného a bezpečnostního průmyslu systematicky budoval požadované schopnosti pro kontinuální rozvoj dialogu a sdílení poznatků v oblasti technologií, v definování prioritních technologických oblastí a sledování a předvídání technologických trendů v oblasti obrany.

6. Řízení podpory výzkumu, vývoje a inovací v působnosti MO

Podpora výzkumu a vývoje je v současné době řízena sekci průmyslové spolupráce, konkrétně pak oddělením výzkumu, vývoje a evropských fondů. V hodnoceném období došlo k parciální restrukturalizaci složek odpovědných za tuto oblast, spočívající především v jejich přesunu v rámci struktury MO.

Podpora VaVaI v působnosti MO je upravena vnitřním předpisem upravujícím oblast podpory výzkumu a vývoje v působnosti MO. Jedná se o RMO č. 69/2020, Obranný výzkum, vývoj a inovace v resortu Ministerstva obrany. Vnitřní předpis stanovuje jednoznačnou odpovědnost funkcionářů a součástí MO za plánování, řízení a realizaci obranného VaVaI, zejména pak:

- propojenost obranného VaVaI na plánovací proces v resortu MO,
- návaznost předkládání požadavků na zaměření obranného VaVaI od uživatelů budoucích výsledků s koncepčními dokumenty resortu MO,

- koordinaci činností řízení obranného VaVaI resortu MO s uživateli, s využitím jejich stálých zástupců v radách a zpřístupnění příslušné dokumentace ve společném informačním prostředí.

Důraz je kladen na optimalizaci využití výsledků výzkumu a vývoje resortními uživateli, zejména v akviziční návaznosti na výsledky, jejichž vývoj byl MO podporován.

7. Hodnocení realizace Koncepce vzhledem k výdajům na VaVaI ze státního rozpočtu

Výdaje na podporu obranného VaVaI v letech realizace Koncepce jsou ve struktuře schválených závazných ukazatelů uvedeny v tabulce č. 1.

Tabulka č.1

v tis. Kč

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Institucionální výdaje Koncepce	97 787	97 787	96 947	103 100	103 100	103 100	103 100
Institucionální výdaje skutečnost	97 787	101 652	102 200	106 123	106 123	94 902	109 902
Institucionální výdaje rozdíl	0	3 865	5 253	3 023	3 023	-8 198	6 802
Účelové výdaje Koncepce	333 000	333 000	333 840	350 000	354 000	366 000	373 000
Účelové výdaje skutečnost	333 000	333 000	333 840	333 240	363 240	318 240	333 240
Účelové výdaje rozdíl	0	0	0	-16 760	9 240	-47 760	-39 760
Celkem výdaje Koncepce	430 787	430 787	430 787	453 100	457 100	469 100	476 100
Celkem výdaje skutečnost	430 787	434 652	436 040	439 363	469 363	413 142	443 142
Celkem výdaje rozdíl	0	3 865	5 253	-13 737	12 263	-55 958	-32 958

Z tabulky č.1 je zřejmé, že prostředky, s nimiž bylo kalkulována pro naplnění cílů Koncepce, se podařilo garantovat prakticky až do roku 2020 (pokles v roce 2019 byl kompenzován nárůstem v roce 2020). Počínaje rokem 2017 nastává růst v oblasti institucionální podpory, což je i důsledek zvýšení výkonnosti výzkumných organizací (pokles v roce 2021 byl způsoben nedočerpáváním prostředků UO a proto bylo přistoupeno ke korekci rozpočtu na tento rok). Pokles prostředků v oblasti účelové podpory od roku 2019 byl způsoben nevyčerpáním prostředků v předchozích letech ve výši cca 200 mil. Kč s tím, že tyto byly v oblasti účelové podpory využity ve formě nároků z nespotřebovaných výdajů v letech 2019 až 2021. V závěru roku 2022 pak došlo k převedení nevyužitých prostředků v celkové výši 204 mil. Kč z části k posílení programu účelové podpory TREND Technologické agentury ČR a z části k převodu do rozpočtové působnosti Vojenského zpravodajství. Z důvodů kumulace nevyužitých prostředků na výzkum a vývoj proto nebyly ze strany MO kladeny tak vysoké požadavky na zvyšování státního rozpočtu v oblasti účelové podpory obranného výzkumu a vývoje jako předpokládala Koncepce.

8. Závěr

Z provedeného hodnocení lze dovodit následující závěry:

- Resort MO v uplynulém období prostřednictvím svých jednotlivých složek, zástupců AČR, UO a ve spolupráci s akademickou obcí, civilními univerzitami a expertními zástupci obranného a bezpečnostního průmyslu systematicky budoval požadované schopnosti pro kontinuální rozvoj dialogu a sdílení poznatků v oblasti technologií, v definování prioritních technologických oblastí a sledování a předvídání technologických trendů v oblasti obrany.
- Technologická spolupráce v rámci NATO byla realizována prostřednictvím Science and Technology Organization formou zapojení národních expertů v odborných panelech STO/NATO a to jak z řad akademické obce a výzkumných institucí, tak i z oblasti obranného průmyslu. Česká republika nově obsadila i místo národního zástupce za oblast bezpečnostního a obranného průmyslu v řídicím výboru STO/NATO.
- Unijní spolupráce v obranném VaVaI probíhala zejména v rámci EDA, ve formě společných projektů členských států s podporou národních zástupců v řešitelských konsorciích.
- Institucionální podpora byla poskytována pracovištím resortu MO, která mají statut výzkumné organizace. Za dobu hodnocení Koncepce bylo dosaženo úplné implementace metod hodnocení výzkumných organizací MO podle Metodiky 17+ a zabezpečena stabilizace finančních prostředků na realizaci dlouhodobé koncepce rozvoje organizace výzkumných organizací MO.
- Objem prostředků na obranný výzkum, vývoj a inovace se daří stabilizovat na úrovni cca 450 mil. Kč. Oblast účelové podpory je zatížena opakovaným nedočerpáváním rozpočtu, absorpční kapacita v oblasti institucionální podpory by měla být navýšena vzhledem k rozvíjející se aktivitě výzkumných organizací, především UO.
- Z nastoleného vývoje financování podpory obranného výzkumu, vývoje a inovací lze predikovat, že v následujících letech v rámci účelové podpory přes nižší rozpočtové krytí běžících programů než bylo plánováno, nebude díky nespotřebovaným výdajům z minulých let naplnění resortních cílů ohroženo.