



# Prioritní výzkumné oblasti

2. veřejná soutěž programu PRODEF

Podprogram 2: Podpora aplikovaného výzkumu a inovací v obranném průmyslu

## Prioritní výzkumné oblasti

NÁZEV PVO	DIGITÁLNÍ VELENÍ, ŘÍZENÍ A ROZHODOVÁNÍ NA ZÁKLADĚ DAT
<p><b>POPIS PVO</b></p>	<p>Prioritní výzkumná oblast se zaměřuje na řešení, která zkracují dobu od získání informace k rozhodnutí a zvyšují kvalitu rozhodování velitelů a štábů prostřednictvím zpracování a využití dat. Schopnost dosahovat převahy v rychlosti a kvalitě rozhodování představuje rozhodující faktor operačního úspěchu v multidoménovém prostředí.</p> <p>Návrh projektu musí být zaměřen na: zpracování, integraci a fúzi dat z více zdrojů; tvorbu a aktualizaci situačního povědomí; podporu rozhodování velitelů a štábů; prokazatelné zkrácení rozhodovacího cyklu; zlepšení rozhodování v podmínkách nejistoty, neúplných nebo protichůdných informací; navrhovaná řešení musí prioritně podporovat principy decentralizovaného velení, které umožní podřízeným velitelům činit autonomní rozhodnutí v souladu se záměrem nadřízeného i v situacích informační izolace. Nezbytnou součástí musí být integrace dat z vesmírné domény pro zajištění globálního situačního povědomí a navigace; zajištění funkčnosti řešení v podmínkách omezené, narušené nebo degradované komunikační infrastruktury nebo ověření přínosu řešení v simulovaném či reálném operačním prostředí.</p> <p>Objem dostupných dat roste, tempo operací se zvyšuje a rozhodování je zatíženo požadavkem na rychlost, přesnost a koordinaci napříč doménami. V podmínkách omezené konektivity a narušení komunikačních prostředků dochází ke zpomalení rozhodovacích procesů a poklesu jejich kvality. Oblast proto směřuje k řešením, která umožní převod dat na využitelné informace a jejich promítnutí do včasného a kvalifikovaného rozhodnutí i v těchto podmínkách.</p> <p>Návrh projektu může být zaměřen zejména na využití metod umělé inteligence a pokročilé analytiky, nástroje pro podporu rozhodování a snížení kognitivního zatížení, distribuované nebo decentralizované zpracování dat, podporu rozhodování v podmínkách neúplných nebo protichůdných informací, způsoby jejich zobrazení a interakce s uživatelem nebo zajištění interoperability a sdílení dat mezi systémy.</p>

NÁZEV PVO	BEZOSÁDKOVÉ PLATFORMY A AUTONOMNÍ SYSTÉMY
<p><b>POPIS PVO</b></p>	<p>Prioritní výzkumná oblast se zaměřuje na řešení umožňující začlenění bezosádkových platform a autonomních systémů do činnosti ozbrojených sil jako běžné součásti průzkumu, vedení operací, ochrany sil, podpory rozhodování a logistické podpory. Cílem je zvýšit bojovou hodnotu jednotek, rozšířit schopnost působit v rizikových, obtížně dostupných nebo dlouhodobě zatěžujících podmínkách, snížit zatížení personálu a zachovat účinnost nasazení i při omezené, narušené nebo degradované komunikační infrastruktuře.</p> <p>Návrh projektu musí být zaměřen na: vývoj pokročilých nízkonákladových, jednorázově použitelných prostředků a technologií pro jejich operativní výrobu nebo opravu přímo v místě nasazení; řízení, koordinaci nebo spolupráci většího počtu bezosádkových prostředků při plnění vojenských úkolů; integraci bezosádkových a autonomních systémů do procesů velení a řízení; spolupráci člověka a autonomních systémů při plnění úkolů; zvýšení míry autonomie při zachování požadované úrovně lidské kontroly; zachování funkčnosti a koordinace v podmínkách omezené, narušené nebo nedostupné komunikace; nebo ověření přínosu řešení v simulovaném či reálném operačním prostředí.</p> <p>Počet bezosádkových prostředků roste, rozšiřuje se jejich využití napříč doménami a zvyšují se nároky na jejich začlenění do činnosti jednotek. Samotné zavádění jednotlivých prostředků bez odpovídající úrovně řízení, interoperability, organizačního začlenění a vazby na systém velení a řízení nevede k odpovídajícímu zvýšení schopnosti. Oblast proto směřuje k řešením, která umožní koordinované a škálovatelné nasazení většího počtu prostředků, jejich účelné propojení s existujícími systémy a jejich využití v podmínkách vysokého tempa operací, omezené konektivity a působení technologicky vyspělého protivníka.</p> <p>Návrh projektu může být zaměřen zejména na autonomní nebo poloautonomní řízení skupin prostředků, spolupráci více systémů při plnění jednoho úkolu, začlenění bezosádkových prostředků do existujících systémů velení a řízení, podporu rozhodování při jejich nasazení, využití metod umělé inteligence pro řízení a koordinaci, zajištění odolnosti jejich činnosti v podmínkách degradované komunikace nebo řešení umožňující jejich výrobu, úpravu, obnovu nebo provozní podporu v podmínkách nasazení vlastním nebo bezpečným ověřitelným programováním.</p>

NÁZEV PVO	OCHRANA SIL PROTI BEZOSÁDKOVÝM SYSTÉMŮM
<p><b>POPIS PVO</b></p>	<p>Prioritní výzkumná oblast se zaměřuje na řešení umožňující včasnou detekci, identifikaci, vyhodnocení a omezení účinku bezosádkových prostředků proti vojenským jednotkám, technice a důležité infrastruktuře. Cílem je zvýšit odolnost sil, zachovat schopnost plnění úkolů při působení bezosádkových prostředků protivníka a zajistit ochranu sil při nepříznivém poměru mezi útočnými a obrannými prostředky.</p> <p>Návrh projektu musí být zaměřen na: detekci, identifikaci nebo sledování bezosádkových prostředků; vyhodnocení a prioritizaci hrozeb; snížení účinnosti nebo omezení působení bezosádkových prostředků; začlenění ochrany proti bezosádkovým prostředkům do činnosti jednotek, bojových systémů nebo chráněných objektů; sdílení informací o hrozbách a jejich zapojení do společného situačního obrazu; zajištění funkčnosti řešení v podmínkách omezené, narušené nebo degradované komunikační infrastruktury; nebo ověření přínosu řešení v simulovaném či reálném operačním prostředí.</p> <p>Rozšiřování bezosádkových prostředků zásadně mění charakter hrozeb. Schopnost působit ve velkém počtu, nízká cena, vysoká dostupnost a variabilita použití zvyšují zranitelnost jednotek i důležitých objektů. Tradiční přístupy ochrany sil nejsou schopny včas reagovat na malé, obtížně zjistitelné a koordinovaně působící prostředky, zejména při vysokém tempu operací a omezené konektivitě. Oblast proto směřuje k řešením, která umožní ochranu sil jako průběžnou, škálovatelnou a integrovanou součást činnosti jednotek.</p> <p>Návrh projektu může být zaměřen zejména na vícevrstvé a škálovatelné přístupy k ochraně sil, propojení senzorů a prostředků ochrany, podporu rozhodování při reakci na hrozby, začlenění ochrany proti bezosádkovým prostředkům do manévrových platforem a bojových systémů, využití metod umělé inteligence a pokročilé analytiky pro rozpoznání a vyhodnocení hrozeb nebo řešení umožňující zachovat ochranu sil při působení většího počtu prostředků a v podmínkách omezené konektivity. V rámci nákladové efektivity je žádoucí integrace řešení s řízenou energií (laserové a mikrovlnné systémy) a využití stávajících civilních senzorických sítí i prvků kritické infrastruktury pro včasnou detekci a výstrahu nad celým územím státu.</p>

NÁZEV PVO	ENERGETICKÝ MANAGEMENT A ALTERNATIVNÍ MOBILITA VOJENSKÝCH SYSTÉMŮ
<p><b>POPIS PVO</b></p>	<p>Prioritní výzkumná oblast se zaměřuje na řešení umožňující snížení závislosti vojenských systémů na průběžném zásobování energií, prodloužení doby jejich nasazení a omezení logistické zátěže spojené se zajištěním energie. Cílem je zvýšit udržitelnost jednotek, zachovat jejich schopnost plnit úkoly při omezené nebo narušené logistické podpoře a současně snížit zranitelnost vyplývající z energetických nároků a signatury (vyzařování) vojenských systémů.</p> <p>Návrh projektu musí být zaměřen na: zajištění, distribuci nebo řízení energie pro vojenské systémy; snížení energetické náročnosti prostředků nebo technologií; zvýšení energetické soběstačnosti jednotek; rozvoj alternativních přístupů k mobilitě vojenských prostředků; omezení energetické, tepelné nebo elektromagnetické stopy na bojišti; snížení logistických nároků spojených se zajištěním energie; implementace decentralizovaných energetických mikrosítí (microgrids) pro zajištění soběstačnosti stacionárních i mobilních základen; zachování funkčnosti řešení v podmínkách omezené, narušené nebo degradované logistické podpory; nebo ověření přínosu řešení v simulovaném či reálném operačním prostředí.</p> <p>Energetické nároky vojenských systémů rostou s digitalizací, rozšiřováním senzorů, využíváním bezosádkových prostředků a zaváděním dalších technologií. Současně roste zranitelnost jednotek vyplývající ze závislosti na logistickém zabezpečení a z detekovatelné stopy vytvářené energetickými zdroji a provozem techniky. Tradiční přístupy zvyšují nároky na přepravu, ochranu logistických prvků a omezují schopnost dlouhodobého působení. Oblast proto směřuje k řešením, která umožní využívat energii jako faktor ovlivňující tempo operací, nasaditelnost a udržitelnost jednotek.</p> <p>Návrh projektu může být zaměřen zejména na řízení a optimalizaci spotřeby energie, nově způsoby jejího ukládání a distribuce, zajištění provozu technologií při omezeném zásobování, alternativní pohonné systémy a zdroje energie, omezení signatury vojenských systémů nebo řešení umožňující snížit četnost a rozsah logistického zásobování energií v situaci, kdy jsou tradiční způsoby zásobování omezeny nebo narušeny. Základním požadavkem je minimalizace energetické, tepelné a elektromagnetické stopy (signatury) vojenských systémů pro zvýšení jejich přežití na transparentním bojišti.</p>

NÁZEV PVO	INFORMAČNÍ ODOLNOST OZBROJENÝCH SIL
<p><b>POPIS PVO</b></p>	<p>Prioritní výzkumná oblast se zaměřuje na řešení umožňující včas rozpoznat, analyzovat a vyhodnocovat informační a kognitivní působení protivníka a omezit jeho dopad na rozhodovací procesy, činnost jednotek a plnění úkolů. Cílem je zvýšit odolnost ozbrojených sil vůči manipulačním, destabilizačním a klamavým informačním aktivitám a posílit schopnost využívat informace k včasnému a kvalifikovanému rozhodování. Oblast výzkumu zahrnuje detekci a obranu proti automatizovanému kognitivnímu působení a posilování informační odolnosti nejen aktivních složek, ale i všeobecných záloh a rodinných příslušníků personálu, kteří jsou primárním terčem hybridního působení v době míru i krize.</p> <p>Návrh projektu musí být zaměřen na: identifikaci, analýzu nebo vyhodnocování informačního a kognitivního působení; rozpoznávání manipulačního, klamavého nebo zavádějícího obsahu; podporu rozhodovacích procesů velitelů a štábů v prostředí informačního přetížení, posilování odolnosti personálu, jednotek nebo organizačních struktur vůči nepřátelskému informačnímu působení; využití informací z otevřených a dalších dostupných zdrojů pro podporu rozhodování; nebo ověření přínosu řešení v simulovaném či reálném operačním prostředí.</p> <p>Informační působení probíhá kontinuálně pod hranicí otevřeného konfliktu. Je nedílnou součástí konfliktů a probíhá souběžně s působením ve fyzických doménách. Roste objem informací dostupných z digitálních platforem a otevřených zdrojů a současně roste schopnost protivníka ovlivňovat vnímání situace, interpretaci informací, rozhodování a chování jednotlivců i skupin. Nedostatečná schopnost odlišit relevantní informace od manipulace, klamu nebo informačního zahlcení snižuje kvalitu rozhodování a zvyšuje zranitelnost sil. Oblast proto směřuje k řešením, která umožní chránit rozhodovací procesy, zvyšovat odolnost vůči informačnímu a kognitivnímu působení a podporovat rozhodování na základě ověřených a kontextově využitelných informací.</p> <p>Návrh projektu může být zaměřen zejména na analýzu informačního prostředí, metody rozpoznávání manipulačního a klamavého obsahu, podporu orientace v prostředí vysoké informační saturace, využití metod umělé inteligence a pokročilé analytiky pro vyhodnocování informačních aktivit, podporu rozhodování velitelů a štábů, posilování odolnosti personálu vůči informačnímu působení nebo řešení etických a právních aspektů spojených s využíváním těchto nástrojů.</p>

NÁZEV PVO	EFEKTIVNÍ SPOLUPRCE MEZI VOJÁKEM A TECHNOLOGICKÝMI SYSTÉMY, TECHNOLOGICKY PODPOŘENÉ VNÍMÁNÍ A ROZHODOVÁNÍ VOJÁKA
<p><b>POPIS PVO</b></p>	<p>Prioritní výzkumná oblast se zaměřuje na řešení umožňující zlepšení kvality a rychlosti rozhodování vojáka a malých týmů, zvýšení jejich odolnosti vůči fyzické a psychické zátěži a rozšíření schopnosti vnímat a vyhodnocovat situaci prostřednictvím technologické podpory. Cílem je zachovat a zvýšit schopnost vojáka plnit úkoly v prostředí vysoké dynamiky, informačního přetížení a dlouhodobé zátěže, kde lidské kognitivní a sensorické schopnosti představují limitující faktor.</p> <p>Návrh projektu musí být zaměřen na: podporu rozhodování jednotlivce nebo malých týmů v podmínkách časového tlaku, nejistoty a neúplných informací; zlepšení orientace v prostředí informačního přetížení; rozšíření nebo doplnění vnímání situace nad rámec přirozených lidských smyslů; spolupráci mezi vojákem a technologickými systémy při plnění úkolů; snížení kognitivního zatížení při zpracování informací; zvýšení odolnosti vůči fyzické a psychické zátěži; nebo ověření přínosu řešení v simulovaném či reálném operačním prostředí.</p> <p>Požadavky na činnost vojáka se zvyšují s rostoucí komplexitou operačního prostředí, množstvím dostupných informací a tempem operací. Voják je vystaven dlouhodobé fyzické a psychické zátěži a současně musí rychle vyhodnocovat informace z více zdrojů a přijímat rozhodnutí v omezeném čase. Prostředí nasycené technologiemi, senzory a autonomními systémy klade vysoké nároky na orientaci v situaci a práci s informacemi. Bez odpovídající podpory dochází ke snížení kvality rozhodování, zvýšení chybovosti a omezení schopnosti plnit úkoly. Oblast proto směřuje k řešením, která umožní propojit schopnosti člověka a technologie tak, aby technologie rozšiřovaly vnímání, podporovaly rozhodování a snižovaly zátěž vojáka.</p> <p>Návrh projektu může být zaměřen zejména na rozhraní člověk-stroj, podporu rozhodování pomocí technologických nástrojů, využití metod umělé inteligence a pokročilé analytiky pro práci s informacemi, způsoby prezentace informací a jejich přizpůsobení uživateli, podporu vnímání situace pomocí senzorů a dat z více zdrojů, nebo řešení zaměřená na zvýšení odolnosti vůči stresu a zátěži. Součástí řešení mohou být také etické a právní aspekty využívání těchto technologií ve stresových situacích při plnění operačních úkolů. V rámci technologické podpory je žádoucí vývoj pasivních i aktivních exoskeletonů pro zvýšení fyzické nosnosti vojáka a nástrojů pro vysoce intenzivní virtuální a rozšířený výcvik (VR/AR), který umožní rychlou adaptaci personálu a záloh na nové, komplexní zbraňové systémy.</p>