

PŘÍLOHA Č. 1: UPLATNĚNÍ
VÝSLEDKŮ DLE JEDNOTLIVÝCH
PŘEDKLADATELŮ

Název projektu: Vyloučení rizika kontaminace entomologických stop

Identifikátor projektu: VF20102014001

Anotace:

Zajistit rozvoj teorie kriminalistické vědy a kriminalistické praxe, navrhnout legislativní a organizační opatření ke zvýšení bezpečí občanů před projevy kriminality. Zavést nové metody a poznatky z identifikace osob, zpracovat nové metodiky a postupy k získávání dalších informačních zdrojů, které jsou součástí zajišťovaného biologického materiálu.

Oblast přínosu: **zkvalitňování schopností bezpečnostních a záchranných sborů**

Vybrané výsledky:

N - Forenzní entomologie I.: vyhledávání, zajišťování, balení a přeprava entomologických stop

N - Forenzní entomologie II.: odchov nižších vývojových stadií hmyzu v laboratoři

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Dvě certifikované metodiky vypracované v rámci výzkumného úkolu jsou využívány při zpracování znaleckých výstupů podávaných pracovištěm Oddělení speciální biologie KÚ PČR, sekce forenzní entomologie.

Využitý výsledků v praxi:

Obě certifikované metodiky vypracované v rámci výzkumného úkolu Vyloučení rizika kontaminace entomologických stop jsou využívána při zpracování všech znaleckých výstupů sekce forenzní entomologie podávaných pracovištěm Oddělení speciální biologie KÚ PČR, při kterých jsou zajišťovány entomologické stopy, resp. hmyz z mrtvých těl, a při následném odchovu živých vzorků hmyzu, resp. vajíček, larev a kulek v laboratoři. Ročně jsou využity v desítkách znaleckých výstupů, aktuálně podle rozsahu přicházejících požadavků vyplývajících z počtu požadavků na forenzní entomologické zkoumání. Entomologická odběrová souprava je využívána při zajišťování entomologických stop na místě činu, příp. místě nálezu většinou kriminalistických techniků a dalších členů OKT a výjezdových skupin, současně soudními lékaři, veterinární službou apod. Souprava je sestavována

v Kriminalistickém ústavu, proto vždy splňuje standardy definované v CM VaVal č. 17 a aktuálními požadavky znaleckého pracoviště. Začleněním odběrové soupravy do výjezdových skupin navýšilo počet požadavků na forenzní entomologická zkoumání.

Přínos implementace:

Obě certifikované metodiky vypracované v rámci výzkumného úkolu Vyloučení rizika kontaminace entomologických stop, včetně Entomologické odběrové soupravy, zajistily standardizaci postupů při vyhledávání, zajišťování, balení a přepravě entomologických stop a následný odchov nižších vývojových stadií, tj. vajíček, larev a kulek hmyzu v laboratoři znaleckého pracoviště. Tímto je zaručeno zajištění relevantních vzorků (stop), ve smyslu jejich výběru, počtu, balení, skladování a přepravy, a podmínky odchovu živého materiálu v laboratoři. Uvedené standardizace jsou esenciální pro znalecké zkoumání, resp. požadovanou přesnost výpočtu doby kolonizace mrtvého těla nekrobiontním hmyzem.

Název projektu: Využití dentálních zobrazovacích technologií ve forenzní antropologii

Identifikátor: VF20102014007

Anotace:

Cílem výzkumného projektu je zpřesnění výsledků identifikace neznámých kosterních nálezů sofistikovanými komparačními metodami ve forenzní odontologii.

Oblast přínosu: **zkvalitňování schopností bezpečnostních a záchranných sborů**

Vybrané výsledky:

N – Metodika Forenzní odontologie – zobrazovací metody

N - Metodika Forenzní odontologie – manuál pro informace o možnostech a limitech identifikace podle zubů

N - Metodika Forenzní záznam SW Fordent v.1

R – Popis modelu pro zachycení informace o stavu chrupu

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Certifikované metodiky a metodické pokyny jsou rutinně využívány pracovištěm speciální biologie (sekce antropologie) KÚ.

Využitý výsledků v praxi:

Certifikované metodiky, vytvořený program Fordent a oba metodické pokyny jsou využívány v praxi na pracovišti Speciální biologie (sekce antropologie) v rozsahu cca 10 – 20 případů ročně, v závislosti na množství zaslaných požadavků na zkoumání.

Přínos implementace:

Identifikace podle zubů je jednou z nejvyužívanějších a nejpresnějších metod ve forenzní antropologii. Výsledky vyhodnocení chrupu lze také interpretovat samostatně pro potřeby tipování v databázi pohřešovaných osob anebo v databázích stomatologických pracovišť. Vizualní techniky využívané v klinické stomatologické praxi jsou aplikovány antropology v případech požadavku komparace ante mortem a postmortem odontologických dat. Projektu významně zpřesnil výsledků identifikace neznámých kosterních nálezů podle chrupu aplikací sofistikovaných zobrazovacích metod využívaných v odontologické praxi. A dále přinesl optimalizaci základních i specifických postupů při rentgenování, 3D skenování a počítačové tomografii chrupu lebky bez měkkých tkání. Aplikace do praxe zvýšila kvalitu znaleckých výstupů podávaných v rámci Znalecké služby PČR.

Název projektu: Zkoumání reziduí vytypovaných látek z vlasů

Identifikátor: VF20102013008

Anotace:

Vypracování certifikované metodiky zjišťování vytypovaných látek, zejména omamných a psychotropních látek (OPL) a zároveň vytvoření etalonu působení vytypovaných látek v lidských vlasech.

Oblast přínosu: **legislativa a metodiky**

Vybrané výsledky:

N - Identifikace metamfetaminu ve vlasech metodou SPME/kapilární plynové chromatografie v kombinaci s hmotnostní spektrometrií

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Metodika byla zavedena do praxe KÚ, nicméně metodiku nelze v současné době využívat, neboť instrumentace, která byla k analýzám využívána dosáhla svého zenitu a je v současné době neopravitelná.

Využitý výsledků v praxi:

Požadovaná instrumentace je neopravitelná a nelze ji nahradit bez dalších finančních nároků. Výrobce používané instrumentace vyhlásil bankrot a byl fúzován.

Přínos implementace:

Řešení projektu přineslo řadu poznatků k přípravě vzorků a možnostem progresivní metody hmotnostní spektrometrie s EI - ionizací (EI-MS), které jsou využívány při dalších projektech a analytických postupech. Bohužel samotné provádění analýzy tohoto vlastního typu v současné době není možné, viz výše.

Název projektu: Ověření a zdokonalení metody pachové identifikace

Identifikátor: VF20102015011

Anotace:

Ověřit spolehlivost a zdokonalit v současné době používanou metodu pachové identifikace (dále jen „MPI“) vědeckými metodami ve spolupráci se specializovaným pracovištěm Policie ČR a rovněž na dostatečném počtu vlastních psů ve vlastním zařízení, které musí být specializováno na výzkum chování psů, umožňuje ustájení, výcvik a použití psů na MPI v podmínkách obdobných jako u PČR.

Oblast přínosu: ***zkvalitňování schopností bezpečnostních a záchranných sborů***

Vybrané výsledky:

N - Ověření a zdokonalení metody pachové identifikace

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Informace s původem v bezpečnostním výzkumu vedly k vydání dvou nových IAŘ, upravujících tuto metodu. Oba předpisy měly za následek větší zásah do procesů uvnitř PČR. Všechny změny již byly legislativně ukotveny v PPP č. 313/2017 a PŘŘSPP č. 119/2017 a jejich novelách. Současně byl vytvořen centrálně vedený systém evidence pachových stop. Provádění metody pachové identifikace bylo natolik pozmeněno, že došlo k rozsáhlejším změnám než v době zavádění metody.

Využitý výsledků v praxi:

Většina výsledků programu již byly zapracovány do nového modelu provádění metody pachové identifikace a od dubna 2018 jsou používány v praxi. Za zásadní považujeme zavedení zakládání vzorků při porovnávání druhou osobou, zavedení kamerové video dokumentace činností na porovnávacím sále a na manipulačním prostoru experta. Významné jsou podle názoru OSKH i možnosti zajišťování pachových stop stěrem a zavedení centrálního systému pachových stop, legislativně upraveným v PPP 313/2017. Na základě výsledků programu došlo k zásadní změně v provádění metody pachové identifikace u nás. Na základě nejmodernějších etologických poznatků byla upravena metoda tak, aby psovod, který provádí porovnávání, nebyl informován o poloze porovnávané konzervy v řadě. Veškerou manipulaci s konzervami provádí na sále osoba odlišná od psovoda. Požadavku zabránění kontaktu mezi psovodem a expertem manipulujícím s konzervami byly přizpůsobeny i stavební úpravy porovnávacích sálů. Bylo doplněno dokumentační zařízení, kamery a záznamy z porovnávání jsou součástí protokolu o porovnání pachových konzerv, který se předává soudu. K tomu, aby byla pachová stopa využitelná jako důkaz v trestním řízení, musí být označena shoda dvěma psy vždy ve dvou porovnáních. Provádí se pouze porovnávání PVO z OPS, což zjednodušilo výcvik a zvýšilo spolehlivost výkonu sl. psů při porovnávání. Došlo ke změně způsobů zajišťování pachových stop- zajišťování stěrem, které usnadní práci kriminalistickým technikům a umožní zajišťování většího množství pachu.

V současné době jsou vyšetřovány dva závažné případy násilné trestné činnosti, v jejichž objasnění hrála rozhodující roli MPI podle nového modelu. V těchto případech byly pachové stopy, porovnané novým způsobem, významným důkazem v případě vraždy a v případě loupežného přepadení s

poměrně vážným ublížením na zdraví. Vzhledem k tomu, že doposavad nenabýly rozsudky soudů právní moci, nelze k oběma případům uvést nic bližšího.

Přínos implementace:

Všechny změny, provedené na základě poznatků z bezpečnostního výzkumu vedly k obhájení metod MPI před odbornou veřejností a vedly k její záchraně a možnosti dalšího využití. PČR nebyla zcela připravena na podobně rozsáhlou změnu a podrobila se jí jen za poměrně značných personálních i prováděcích komplikací. Je nutné poznamenat, že další pokračování v proměně na skutečně nenapadnutelnou metodu dokazování se nepodařilo prosadit a provádění současného modelu MPI se soustřeďuje na udržení stávajícího statusu, bez ambicí na další zlepšení. Nutnost provedení zásadní změny v provádění MPI vyplynula z konfrontace s vědeckou veřejností již v roce cca 2010. Bylo provedeno šetření ohledně provádění MPI a váhy jejich výsledku v okolních státech a na jejich základě bylo rozhodnuto o zadání tohoto bezpečnostního výzkumu. I díky němu bylo vedením PČR přistoupeno k zásadním rekonstrukcím objektů, kde se MPI provádí, které byly ve valné většině v havarijním stavu. Kromě rekonstrukcí všech pracovišť na oddělení služební kynologie bylo investováno i do rozšíření výcvikové kapacity MPI a technického vybavení středisek, věnujících se tomuto výcviku. Díky rekonstrukcím lze předkládat protokoly o provedení pachových porovnání soudům v pevné formě a díky jednotnému způsobu se opětovně zvýšila důvěryhodnost provádění metody pachové identifikace v PČR.

Název projektu: Predikce pozdější pracovní využitelnosti štěňat služebních psů PČR v co nejranějším stadiu ontogeneze

Identifikátor: VF20112014012

Anotace:

Ověření možnosti predikce pozdější pracovní využitelnosti štěňat služebních psů PČR v co nejranějším stadiu ontogeneze.

Oblast přínosu: **zkvalitňování schopností bezpečnostních a záchranných sborů**

Vybrané výsledky:

N - Certifikovaná metodika selekce štěňat německých a belgických ovčáků pro služební využití u Policie České republiky ve věku 7 týdnů

N - Certifikovaná metodika posuzování povahových vlastností psů na svodech a její využití pro další hodnocení psů během jejich zařazení u Policie České republiky

F - Cvičný box k vyhledávání ukrytých osob

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Klíčové výsledky nejsou formálně zavedeny do praxe. Dílčím způsobem k jejich uplatnění dochází každoročně při vyhlašování a provádění svodu mladých psů a průběžně při vyhlašování termínů pro přebírání štěňat jednotlivými psovody. Shromážděná data jsou archivována podle obecných ustanovení spisového řádu, dodaný software údajně není kompatibilní se systémy a mechanismy využívanými v PČR.

Využití výsledků v praxi:

Konkrétním aplikovaným výsledkem je využívání boxů pro ukrývání osob při výcviku ve VS Plzeň Bílá Hora, byť jde o využití náhradní, protože toto využití není využíváno k získávání dat o chování štěňat ani k jejich výcviku ale pouze jako pomůcka při výcviku dospělých psů. Dílčím způsobem jsou výsledky používány při svodech mladých psů a při testování štěňat. Nicméně ke komplexní aplikaci žádného z hlavních cílů nedošlo. Rozhodně ne v míře dostačující k sepsání charakteristiky ve formě příběhu

Částečně je to zaviněno přerušením kontinuity chovu a stěhováním chovatelské stanice z Domažlic do Prackovic nad Labem. Tato komplikace sebou přinesla kromě totální výměny chovného materiálu, komplikované revitalizace celé stanice a výměny všech zaměstnanců i přerušení informovanosti zaměstnanců o samotném výzkumu. Je třeba také poznamenat, že OSKH obdržel kompletní výsledky výzkumu až po intervencích v roce 2018, tedy minimálně tři roky po ukončení výzkumu.

Přínos implementace:

Praktické dopady a přínosy pro fungování Chovatelské stanice Prackovice jsou zanedbatelné. Došlo k použití boxů při výcviku psů v VS Plzeň Bílá Hora a jsou využívány dílčím způsobem metody hodnocení z Metodiky testování štěňat. Podobně jsou užívány některé metody a principy vycházející z Metodiky posuzování povahových vlastností na svodech. K zásadnímu zlepšení nebo převratnému zkvalitnění nedošlo a nepředpokládá se ani v souvislosti potenciálním využitím výsledků výzkumu do budoucna.

Název projektu: Systém profilování pedologických stop

Identifikátor: VF20112015016

Anotace:

Zvýšení validity kriminalisticko-technických a znaleckých postupů využívaných znaleckými pracovišti Policie ČR pro potřeby orgánů činných v trestním řízení, a to:

- vytvořením systému typování původu zajištěných pedologických stop ve forenzní oblasti,
- sestavením množiny reprezentativních typomorfních fází charakteristických pro jednotlivé pedologické typy, které by byly vhodné pro kriminalisticko-technické expertizní profilování a typologii,
- provedením maximálního možného provázání topografických dat geografického informačního systému (dále jen „GIS“) s geologickými mapovými podklady v měřítku 1:50 000.

Oblast přínosu: **zkvalitňování schopností bezpečnostních a záchranných sborů**

Vybrané výsledky:

R - Atlas typomorfních fází zemín pro forenzní pedologické analýzy

N - Metodika pro získání dat z geografických informačních systémů a mapovou lokalizaci místa zajištění/odběru pedologických vzorků - CM VaVal č. 69

N - Metodika analýzy stop zeminových fází v kriminalistické znalecké praxi - CM VaVal č. 70

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Výsledky projektu jsou stále plně nasazeny v praxi a rutinně využívány v rámci Znalecké služby PČR pro potřeby SKPV, ÚCP (NCOZ, NPC a další), další složky bezpečnostního systému, orgány činné v trestním řízení (soudy, státní zastupitelství) a další policejní orgány (Vojenská policie, Celní správa, atd.). V rámci bezpečnostního systému se jedná o specializovanou problematiku, kde veškeré vzniklé potřeby v rámci ČR zpracovává prozatím jen Znalecká služba PČR. Další rozšíření implementace mimo znaleckou službu PČR závisí na rozvoji technického vybavení a personálního zajištění u dalších subjektů bezpečnostního systému ČR a znaleckých pracovišť

Využitý výsledek v praxi:

Loupežné přepadení - dva neznámí pachatelé vystoupili z vozidla světlé barvy nezjištěné značky a fyzicky napadli poškozeného. Odcizili mu větší finanční hotovost, dokumenty, platební karty a doklady. Detailní analýzou s použitím výsledků projektu bylo prokázáno, že ve stopách z oděvních součástí poškozeného se nalézají minerální fáze, které vykazují druhovou shodu s místem napadení poškozeného a dále s místem úkrytu. V dalším případě vraždy bylo tělo poškozené převezeno v kufru

motorového vozidla a shozeno svázané a zatížené kompresorem z hráze rybníku. Byly předloženy stopy z podběhů všech kol a srovnávací vzorky z příjezdové cesty k rybníku. Posudek prokázal shodu materiálu z podběhů s minerálními fázemi srovnávacího vzorku. Důkaz zapadl do důkazního řetězce a obžalovaný se k činu přiznal.

Přínos implementace:

Výsledky jsou každoročně využity v desítkách znaleckých výstupů, podle rozsahu požadavků orgánů činných v trestním řízení na zkoumání pedologických stop. Výsledky zajistily standardizaci postupů celé komplexní expertizy, která se řadí k nejkompexnějším druhům znaleckého zkoumání prováděných na KU PČR. V kriminalistické praxi se při požadavcích na zpracování pedologických stop lze setkat zpravidla se dvěma základními typy úloh. Jedná se buď o klasické komparace, kdy jsou sporné zeminové fáze porovnávány s odebranými srovnávacími vzorky pro potvrzení místa trestného činu, trasy vozidla, apod. Nebo je požadováno tipování neznámého místa, kde ke kontaminaci zeminou mohlo dojít. Systém analýzy umožňuje provedení kvalifikované expertizy otěrů a znečištění zeminou na oděvu, obuvi, lidském těle apod. a porovnání těchto stop se srovnávacími vzorky zeminy. Postupy je možné využít i pro zjištění přítomnosti některých významných fází i v silně kontaminované, a z různých zdrojů pocházející, stopě (např. směsný vzorek získaný ze znečištění podlážek podezřelého vozidla apod.).

Název projektu: Automatizace nástrojů sloužících k detekci informační kriminality v síti internet a s tím spojené zajištění potřebných informací určených pro odhalování vyšetřování a dokazování předmětných incidentů

Identifikátor: VF20112013017

Anotace:

Cílem řešení projektu je posílení bezpečnostní situace v realizaci výběru, sběru, prohledávání a modelování ve velkých objemech dat a lokalizace zájmového subjektu páchajícího v počítačové síti internet trestnou činností.

Oblast přínosu: ***ochrana občanů***

Vybrané výsledky:

N - Metodika pro autonomní IP geolokaci a trasování

R - Software schopný zajistit pravidelné skenování zájmového obsahu v síti internet s archivací historie využitelný k masivnímu grabbování URI ve variabilním rozsahu s funkcionalitou analyzátoru textového a multimediálního obsahu, s podporou sémantické a analytické práce s alfabertickým obsahem,

a sloužící k zajištění automatizace autonomního systému IP geolokace a trasování

O - Bezpečnost kyberprostoru České republiky v celosvětovém měřítku

Využitý výsledků v praxi:

Systém byl pouze v testovacím režimu na útvarech ÚOOZ, ÚZČ SKPV a BIS ČR.

Přínos implementace:

Ze systému lze použít pouze části algoritmů, které by bylo možné použít při vývoji jiného systému. Certifikovaná metodika odráží pouze ideální stav, kdy by všichni operátoři telekomunikačních služeb používali jednotné nebo doporučené technologické prvky sítě. Testy algoritmů byly provedeny pouze v laboratorních podmínkách, kdy vykazovaly dobré výsledky, ale vzhledem k topologii sítě Internetu v ČR je metodika nepoužitelná a lze snižovat pouze v teoretické rovině.

I tyto výsledky je třeba hodnotit jako přínosné, neboť závěrem lze říci, že nelze provádět geolokaci IP adres popsaným způsobem pomocí implementovaných sond i vzhledem k záložním nebo jiným

konektivitám ze zahraničí. Vlastní vývoj a výzkum v rámci uvedeného projektu přinesl řadu poznatků a námětů, kdy některé byly využity při tvorbě jiných systémů.

V rámci udržitelného rozvoje obdobných projektů, které jsou přímo závislé na nových trendech v IT technologiích, nelze takovéto projekty ukončit pouze předáním výsledků poplatných v době realizace projektu, ale je nezbytné pro takovéto nebo obdobné projekty zajistit jejich další financování do budoucna.

Název projektu: Rozvoj vybraných metod pro kriminalistickou identifikaci osob a věcí

Identifikátor: VF20122015027

Anotace:

Cílem projektu je zvýšení validity znaleckých a kriminalisticko-technických postupů využívaných znaleckými pracovišti Policie ČR pro potřeby orgánů činných v trestním řízení ve vybraných odvětvích znalecké činnosti

Oblast přínosu: ***zkvalitňování schopností bezpečnostních a záchranných sborů***

Vybrané výsledky:

R - SW modul pro kvantitativní měření barevnosti, operace se spektrem a komparace kompatibilní se systémem obrazové analýzy

N - Identifikace anabolických steroidů metodou kapilární plynové chromatografie v kombinaci s hmotnostní spektrometrií

N - Kvantitativní stanovení Δ^9 -tetrahydrocannabinolu v tukových a podobných matricích metodou kapilární plynové chromatografie v kombinaci s hmotnostní spektrometrií

N - Kvantitativní stanovení některých syntetických kannabinoidů metodou kapilární plynové chromatografie

N - Typování modelu vozidla podle fragmentu nátěrového systému s využitím mezinárodní databáze evropské sbírky automobilových laků (EUCAP)

N - CM VaVal č. 64: Mechanické charakteristiky běžných technických konstrukčních materiálů

N - Certifikovaná metodika pro komparaci barevných odstínů multikomponentních vzorků

N - CM VaVal č. 62: Zkoumání otisků nohou v obuvi

N - CM VaVal č. 63: Rozšíření možností identifikace osob

N - Portrétní identifikace s využitím 3D modelů obličeje.

R - Transfor v. 1

O - Výzkumná zpráva

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Výsledky projektu ve formě celkem 9x N a 2x R jsou nasazeny v rámci jednotlivých úseků KÚ a OKTE. V rámci IMZ, seminářů a konferencí s nimi byli seznámeni i další možní uživatelé (např. Vojenská policie), včetně odborné veřejnosti, pokud to charakter výsledků dovoluje. Např. výsledek N ve formě certifikované metodiky a R - SW modul pro měření barevnosti, jsou používány k sofistikované komparaci barevných odstínů zkoumaných multikomponentních stop/vzorků a jsou pro pracoviště KÚ je závazné. Jsou využívány jak ve standardní forenzní praxi, tak i k experimentálním účelům a při řešení aktuálních projektů. Implementace výsledků ve formě N, která je používána pro kvantitativní

analýzu nových syntetických drog, je určena pro forenzní chemické pracoviště, převážně Kriminalistický ústav. Výsledky využívají orgány činné v trestním řízení (soud, státní zástupce, policie).

Využitý výsledků v praxi:

Zjišťování příčin havárie jeřábu. Byly použity NDT metody, stanovení mechanických vlastností materiálu ramene jeřábu a vyhodnocení materiálu v oblasti lomu - příčina poškození ramene - předchozí přetížení, včetně špatného technického stavu. Další případ - zjišťování příčin pádu vysokozdvizné plošiny, zjištěno místo iniciace lomu, křehký lom s prokázaným transkrystalickým lomem (elektronová mikroskopie). Usvědčení pachatele rozsáhlé majetkové trestné činnosti. Zajištěny stopy obuvi, které byly vytvořeny obuví podezřelého, který popíral vlastnictví obuvi. Podezřelý byl zajištěn, avšak chyběly přímé důkazy. Po shromáždění stop (otisky bosých nohou, odlitky chodidel, další obuv, způsobu chůze apod.) bylo jednoznačně prokázáno, že obuv byla dlouhodobě nošena pachatelem, který se pod tíhou těchto důkazů přiznal a byl odsouzen na 5 let. NP zapříčinil v pivovaru zvýšený obsah alkoholu u bezalkoholního piva, než byl deklarován (1,6 % namísto 0,5 %), kdy záměrně změnil laboratorní výsledky před expedicí piva, přičemž takto znehodnocená výrobní šarže šla do volného prodeje. Kvantitativní měření a porovnání barevnosti papíru a tisku z pivovaru bylo součástí rozsáhlého důkazního materiálu, který vedl vyšetření případu.

Přínos implementace:

Výsledky jsou v praxi KÚ rutinně využívány. Umožňují např. velmi rychle a jednoznačně identifikovat vybrané anabolické steroidy, které jsou účinnou látkou přípravků zneužívaných převážně sportovci. Do chemické forenzní laboratoře KÚ PČR je předkládáno stále větší množství těchto přípravků. Metodiky jsou doplňovány o nové látky s anabolickým účinkem, které se nově vyskytují na trhu (převážně internetový obchod). V případě že je např. při běžné kontrole policií zajištěn neznámý prášek, ve kterém je v chemické forenzní laboratoři identifikována OPL, je pomocí výsledku N umožněna kvantifikace její účinné látky. V rámci KU PČR je uplatněno ve formě pracovní instrukce a je běžně používána pro různé nové syntetické drogy. Další výsledek typu N je určen pro kvantitativní analýzu Δ^9 -tetrahydrocannabinolu v netradičních matricích, především se jedná o kosmetické výrobky, různé masti na základě vazelin, minerálních a rostlinných tuků, a potraviny s obsahem kannabinoidních látek – sušenky, dorty, oleje, apod. Výsledky analýz využívají orgány činné v trestním řízení (soud, státní zástupce, policie). Další výsledek umožňuje systematické posouzení poškozených míst, kdy dochází k nasazení potřebných NDT. K širokému uplatnění dochází při zjišťování mechanických vlastností. Pro zlepšení přesnosti posuzování a rozšíření využitelnosti je plánováno doplnění o RTG metody a ultrazvukové defektoskopy.

Název projektu: Výzkum a vývoj technik zvyšujících zajištění bezpečnostních hologramů

Identifikátor: VF20132015028

Anotace:

Směr 1. Vývoj zařízení pro expertizu hologramů pro potřeby ŘSCP Praha

Analýza bezpečnostních hologramů různých světových výrobců používaných pro zajištění dokumentů s cílem odhalit zajišťovací prvky hologramů všech tří stupňů zajištění, a to za účelem provádění expertizy pravosti dokladu. Výsledky budou aplikovány pro vytvoření katalogu etalonů (specimenů) hologramů dokladů, především zemí EU (cestovní pasy, identifikační karty, řidičské průkazy), pro potřebu expertizy a technického posouzení pravosti dokladu pro orgány Policie ČR. Poznatky budou rovněž využity pro realizaci dalších dvou směrů projektu. Cílem je i vyvinout potřebné zařízení využitelné pro expertizní činnost u specializovaných pracovišť PČR.

Směr 2. Ověřování padělatelnosti hologramů a návrh optimálních metod zajištění hologramů

Prověřování možnosti padělatelnosti hologramů a na základě výsledků stanovit metody jejich zajištění, které by padělání zabraňovaly (Na to navazuje Směr 3. projektu).

Směr 3. Výzkum a vývoj techniky zajištění hologramů rozpoznatelných v prvním stupni zajištění pozorovatelných uživatelem

Vývoj technik zajištění hologramu proti paděláním s důrazem na 1. stupeň zjištění, který umožňuje identifikovat padělek již běžným uživatelem. Tyto techniky mohou být různého charakteru: ve vlastním záznamu hologramu, ve vlastnostech materiálů, do kterých se hologram razí, v metodách aplikace hologramů nebo v jejich komerčním zpracování (např. personifikací). Vždy se jedná o techniky využitelné pro malosériovou výrobu, a proto musí být voleny takové metody, které umožní realizaci bezpečnostního hologramu v cenově přijatelných mezích.

Oblast přínosu: **zkvalitňování schopností bezpečnostních a záchranných sborů**

Vybrané výsledky:

G - Zařízení pro kontinuální vakuové naprašování optických tenkých vrstev na převíjenou fólii.

Z - Technologická linka pro malosériovou výrobu speciálních holografických fólií

O - Katalog bezpečnostních hologramů na dokladech totožnosti členských států EU

V - - Souhrnná výzkumná zpráva projektu

G - Zařízení pro expertizu hologramů pro Ředitelství služby cizinecké policie

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Směr č. 1: Výsledek je využíván k expertní činnosti (analýza holografických bezpečnostních prvků na dokladech) pro ŘSCP a ÚZČ SKPV Praha.

Směr č. 2: Výsledek je využíván k zajištění větší kvality a ochrany holografických prvků v malosériové výrobě na ÚZČ SKPV Praha, zejména pro bezpečnostní složky státu a útvarů státní správy. Dále slouží pro navazující projekty obdobného charakteru.

Směr č. 3: Výsledek je využíván k malosériové výrobě holografických prvků na ÚZČ SKPV Praha, zejména

pro bezpečnostní složky státu a útvarů státní správy. Dále slouží pro navazující projekt obdobného charakteru.

Využitý výsledků v praxi:

Útvar zvláštních činností služby kriminální policie a vyšetřování je servisním útvarem pro bezpečnostní

složky státu a útvarů státní správy a není dále obeznámen se způsoby využití holografických prvků zadavateli. Rovněž nemůže publikovat výsledky trestních řízení z pozice servisního útvaru, kdy provádí

pouze expertní činnosti.

Přínos implementace:

Útvar zvláštních činností služby kriminální policie a vyšetřování je servisním útvarem. Od roku 2016 po ukončení projektu bylo vytvořeno nejméně 20 nových holografických návrhů. Průměr roční výroby holografických prvků na pracovišti ÚZČ SKPV Praha se pohybuje cca kolem 60 tisíc kusů ročně. Jedná se pouze o výrobu v rámci bezpečnostních složek státu a útvarů státní správy. Výroba se neprovádí pro komerční účely a komerční sféru. Velkým přínosem je soběstačnost ve výrobě holografických prvků

a tím i velká bezpečnost, neboť údaje o výrobě a bezpečnostního zajištění hologramů se neposkytují třetím osobám. Přínosem je rovněž možnost výroby malých sérií hologramů, které jsou v komerční

sféře neekonomické a v mnoha případech i nerealizovatelné. Hologramy v těchto případech jsou jedinečné (originální návrhy) pro potřeby služby a realizované podle požadované specifikace.

Název výsledku: Automatická rozpoznávání a identifikace objektů v internetu a stávajících systémech P ČR se zaměřením na PSEUD

Identifikátor: VF20132015030

Anotace:

Vytvořit nové softwarové nástroje:

-pro sledování, identifikaci, stahování a kategorizaci obsahu různých internetových zdrojů. Tyto nástroje musí být schopny monitorovat strukturovaná data (např. nabídky aukčních síní, elektronické obchody, inzerce), ale i nestrukturovaná data jako jsou diskusní fóra, sociální sítě atd. a ukládat je do nově vytvořeného pracovního prostoru, nad kterým budou pracovat další analytické a vyhledávací nástroje;

-pro identifikaci objektů ve 2D a 3D obrazech, videu a textech. SW bude rozpoznávat objekty a jejich fragmenty. Části pracující s textovými daty budou schopny pracovat s texty v různých světových jazycích. Rozšířit funkcionalitu systému tak, aby byl použitelný i pro další oblasti, jako je např. boj s extremismem, dětskou pornografií, terorismem atd. V tomto případě se bude jednat o další rozvoj monitorovacích a vyhledávacích funkcí nad internetovými diskuzemi a uvnitř sociálních sítí. Dále bude třeba rozšířit analytické nástroje pro textová data (analýza kontextu, analýza sentimentu), aby tyto byly použitelné pro nestrukturovaný informační obsah uvnitř diskusí.

Oblast přínosu: **ochrana občanů**

Vybrané výsledky:

N - Metodika pro práci s obrazovými daty

R - SW prostředky k rozšíření možnosti vyhledávání informací na internetu o osobách, činnostech a objektech, včetně ztotožňování předmětů, zejména s předměty v systému PSEUD.

Využitý výsledek v praxi:

Hlavní výsledky řešeného projektu byly dle smluvních podmínek splněny. V rámci experimentálního vývoje a aplikovaného výzkumu byly vytvořeny nové softwarové nástroje pro sledování, identifikaci, stahování a kategorizaci obsahu různých internetových zdrojů se strukturovanými i nestrukturovanými daty pro identifikaci objektů ve 2D, 3D obrazech, videu a textech. Výsledky jsou přímo využitelné

v praxi v návaznosti na zrychlení a zefektivnění při vyhledávání a rozpoznávání zájmových objektů v procesu pátrání. Použitím těchto nástrojů - jednotlivých modulů - je umožněno hlouběji proniknout do nadefinovaných informačních zdrojů, kde dochází systémově k velmi podstatnému navýšení analyticky prohlédnutých dat za jednotku času a to při menším počtu zapojených osob s ohledem na výraznou časovou úsporu potřebnou pro rozpoznání záznamu dle zadaných kritérií vůči zájmovému objektu. Stav plánovaných výsledků a výstupů je v souladu s celkovým návrhem realizace projektu a dosažené výsledky odpovídají návrhu projektu. Vytvořené softwarové nástroje - moduly dle uživatelem zadaných kritérií vyhledávají, stahují, ukládají podle nadefinovaných záznamů ze systémů PČR identifikované objekty z volně přístupných zdrojů v síti internet. Pro efektivní možnost využívání daného nástroje taktéž byla vytvořena certifikovaná metodika s názvem „Metodika pro práci s obrazovými daty“ zaměřená na vyhledávání uměleckých děl zařazených v systému „Portál systému evidence uměleckých děl“ (PSEUD). Dne 19. 11. 2015 pod č. j. PPR-21869-5/ČJ-2015-990530 bylo Policejním prezidiem České republiky zastoupené policejním prezidentem vydáno „Osvědčení o uznání certifikované metodiky“ vydané pod evidenčním číslem 13/2015 v souladu s podmínkami Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků výzkumných programů

(platnou pro léta 2013-2015). V rámci projektu byly k dané problematice dle požadovaných výsledků publikovány články v odborných periodikách.

Přínos implementace:

Na základě projektu „Automatická rozpoznávání a identifikace objektů v internetu a stávajících systémech PČR se zaměřením na portál systému evidence uměleckých děl“ byly vytvořeny softwarové nástroje určené zejména k efektivnímu sledování a vyhledávání ve volně přístupných internetových portálech za účelem vyhledávání odcizených uměleckých děl - objektů - vedených v systému PSEUD za podmínek nadefinovaných uživatelským prostředím a pro konkrétní účel. Po aktivaci systém pracuje téměř automatizovaně a nabízí výsledky z pravidelných porovnávání. Systém používá speciálně vyvinuté algoritmy pro možnost ztotožnění předmětů a to nejen ve formě obrázků a videí. Nezbytnou součástí vytvořených softwarových nástrojů je dle smluvních podmínek programátorská dokumentace, uživatelský manuál a certifikovaná „Metodika pro práci s obrazovými daty“. Z hlediska plánovaného časového harmonogramu byly dodrženy veškeré stanovené termíny, krytí finančními prostředky bylo dostatečné a tyto byly účelně vynaloženy. Projekt celkově splnil zadání i účel a výsledky jsou použitelné pro policejní činnost a to i v mezinárodním měřítku.

Název projektu: Geoinformatika jako nástroj pro podporu integrované činnosti bezpečnostních a záchranných složek státu

Identifikátor: VF20142015034

Anotace:

V rámci aplikovaného výzkumu vypracovat návrh konkrétních opatření k dosažení integrovaného využití geoinformatiky jako nástroje pro podporu koordinované činnosti bezpečnostních a záchranných složek státu, včetně návrhu adekvátního legislativního prostředí.

Oblast přínosu: ***zkvalitňování schopností bezpečnostních a záchranných sborů***

Vybrané výsledky:

R - Full Text Geocoder

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Odborné zprávy - celkem 23 odborných zpráv a 2 metodiky o celkovém počtu listů 1900 byly převzaty, uloženy v rámci spisové služby PČR a jsou archivovány. Metodika harmonizace, agregace a anonymizace dat kriminality byla brána v potaz při interním návrhu map kriminality pro veřejnost dostupném na internetové adrese <https://kriminalita.policie.cz> Pilotní SW podléhal licenčním politikám dodavatele a jeho provoz by vyžadoval hrazení technických podpor. Virtuální prostředí serveru bylo po roce provozu pro nulové využití zastaveno. Certifikovaná metodika tvorby znakové sady pro využití v rámci geografické podpory krizového řízení není v rámci činnosti složek IZS využita.

Využití výsledků v praxi:

Metodika harmonizace, agregace a anonymizace dat kriminality byla brána v potaz při interním návrhu map kriminality pro veřejnost dostupném na internetové adrese <https://kriminalita.policie.cz>.

Certifikovaná metodika tvorby znakové sady pro využití v rámci geografické podpory krizového řízení byla podkladem pro spolupráci s Armádou České republiky při tvorbě a schvalování přílohy č. 9 Symboly složek mimo Armádu České republiky předpisu Oper-2-3 Vojenské grafické symboly (Společná vojenská symbolika).

Přínos implementace:

Teoretická část výsledků projektu zcela jistě naplnila potřeby a zadání oddělení geoinformatiky z odboru eGovernmentu MVČR jakožto zadavatele a gestora této části. Z pohledu zavedení do praxe byl přínos projektu pro práci PČR mizivý, nicméně přinesl velmi cennou zkušenost. Výsledky a způsob

vedení projektu měly zcela zásadní vliv na nastavení strategie rozvoje a budování policejní geoinformatiky, jejíž praktické výsledky k dnešnímu dni využívá v rámci Policie ČR více jak 8tisíc unikátních uživatelů za den.

Název projektu: Pachová signatura

Identifikátor: VF20142015036

Anotace:

Cílem projektu pachové signatury je nalezení postupu pro bližší přístrojovou identifikaci složení individuální pachové signatury, vytvoření metodiky pro provádění detekce pachové signatury, nalezení způsobu záznamového (digitálního) vyjádření pachové stopy a vytvoření kriminalistické sbírky digitálních pachových stop s možností jejich komparace. Dosažení cíle projektu umožní posunutí významu pachových stop z důkazu nepřímého na důkaz přímý, které povede ke zkvalitnění a rozšíření možností postupů orgánů činných v trestním řízení v jednotlivých stádiích trestního řízení, zejména v oblasti dokazování.

Oblast přínosu: ***zkvalitňování schopností bezpečnostních a záchranných sborů***

Vybrané výsledky:

G - Knihovna hmotnostních spekter molekul vyskytujících se v lidském pachu

Hneleg – Návrh Pokynu policejního prezidenta o provádění pachové identifikace

N – Metodika odběru lidského pachu pro chemickou analýzu

R – Software pro pachovou signaturu

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Certifikovaná metodika odběru pachových stop pro přístrojové zkoumání se stala základem pro další návazné projekty bezpečnostního výzkumu zabývajícími se digitalizací pachové signatury a vývoje aparatury pro přístrojový odběr pachových stop za účelem jejich digitálního skladování, komparace a vytvoření kriminalistické sbírky. Byl vydán nový interní akt řízení PČR a zcela změněn dosavadní postup provádění metody pachové identifikace v praxi a důkazním řízení policejních orgánů. V rámci software se podařilo identifikovat molekuly pachové signatury vhodné pro přístrojové zkoumání molekul za účelem druhotné a individuální identifikace osob, byl položen základ nové forenzní důkazní metody přístrojového zkoumání pachových stop a kriminalistického oboru zvaném Olfaktronika.

Využitý výsledků v praxi:

Specializované policejní složky kynologie provádějící metodu pachové identifikace obecně provádí komparaci pachových stop dle nového interního aktu řízení a nových poznatků z výzkumu Pachové signatury v intencích v této souvislosti nově vydaného Nálezu Ústavního soudu ČR. Bylo zjištěno, že psovod provádějící se svým psem metodu pachové identifikace nesmí být předem seznámen s pozicí pachových stop v řadě pachů, kterou doposud sám zakládal. V opačném případě se pes se řídí intenzitou emitovaných stresových molekul z pachu psovoda a ve skutečnosti neoznačuje skutečnou shodu pachů, nýbrž se řídí přáním psovoda označit podezřelého a být tak úspěšný. Podezřelá osoba ve skutečnosti nemusí být tak totožná s pachem skutečného pachatele. Tímto způsobem se daří objasňovat, proč byli za pachatele v rámci metody pachové identifikace označováni nevinní podezřelí, často i odsouzení, neboť následně i za několik let, byl zadržen skutečný pachatel.

Přínos implementace:

Na základě objevu a vymezení molekul pachových signatur a jejich charakteristik byl změněn výcvik služebních psů a provedeno nové zaškolení policejních psovodů v rámci nového přístupu při provádění metody pachové identifikace. Jsou budována nová kynologická pracoviště splňující nové

podmínky provádění metody pachové identifikace v rámci celkových investic v objemu 100 000 000 Kč. Byl navýšen tabulkový stav kynologických pracovišť policie o pozice osob zakládajících řadu pachů pro metodu pachové identifikace. Objev molekul pachové identifikace vhodných pro druhovou a individuální přístrojovou identifikace výrazným způsobem zkvalitnil oblast kynologických činností policie a důkazního řízení v rámci trestních kauz a usvědčování pachatelů. Projekt Pachová signatura se stal základem pro další 4 návazné projekty v rámci bezpečnostního výzkumu, o výsledky a jejich implementaci je projevován značný zájem v zahraničí, je připravována mezinárodní vědecká konference s účastí nositelů Nobelových cen a dosažené výsledky jsou v současné době předmětem společného výzkumu s oborem DNA. Je projevován zájem a připravována prezentace výsledků v rámci nejprestižnějších vědeckovýzkumných světových časopisů. Vznik nového forenzního oboru může být mezníkem pro vývoj kriminalistiky

Název projektu: Dekódování a dešifrování datových komunikací

Identifikátor: VF20142015037

Anotace:

Cílem projektu je výzkum nových metod pro odhalování a vyšetřování případů kybernetické kriminality a ochrany informačních systémů před kybernetickými hrozbami.

Oblast přínosu: ***ochrana občanů***

Vybrané výsledky:

R - Software MOKED

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Výsledek byl zaveden a je používám v rámci bezpečnostních složek státu. Odborná publikace slouží pro

navazující projekty a studie obdobného charakteru.

Využitý výsledků v praxi:

Projekt je veden ve smyslu zákona č. 412/2015 Sb. o ochraně utajovaných informací. Útvar zvláštních činností služby kriminální policie a vyšetřování je servisním útvar pro bezpečnostní složky státu. Rovněž nemůže publikovat výsledky trestních řízení zadavatele z pozice servisního útvaru a to zejména z důvodu zákona č. 412/2005 Sb., o ochraně utajovaných informací.

Přínos implementace:

Výsledky jsou závislé a přímo úměrné pokročilému vývoji IT problematiky ve světě s odstupem šesti let. Útvar zvláštních činností služby kriminální policie a vyšetřování je servisním útvar. Od roku 2016 po ukončení projektu byly výsledky velkým přínosem při nasazování technických prostředků. Výsledky jsou však závislé a přímo úměrné pokročilému vývoji IT problematiky ve světě s odstupem šesti let.

Název projektu: Nové postupy a metody finančního šetření, zajišťování majetku a identifikace legalizace výnosů z trestné činnosti

Identifikátor: VF20142015038

Anotace:

S ohledem na platný právní řád České republiky a zemí Evropské unie nalézt nové účinnější metody a postupy při provádění finančního šetření (vyhledávání a zajišťování výnosů z trestné činnosti, boj proti legalizaci výnosů z trestné činnosti) a vytvoření vhodných a rychlých metod propojení členských

států EU při provádění finančního šetření a zavést v této oblasti efektivní systém vzájemné spolupráce a komunikace. Navázat na rozhodnutí rady Evropské unie 2007/845/SVV.

Oblast přínosu: **ochrana občanů**

Vybrané výsledky:

N - Certifikovaná metodika finančního šetření pro Policii České republiky

O - Návrh řešení legislativní změny začlenění institutu „finančního šetření“ do trestněprávních norem

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Výsledky projektu byly zpřístupněny příslušníkům Policie ČR, a to prostřednictvím jejich zveřejnění na webových stránkách metodického pracoviště NCOZ SKPV. Uvedené výsledky projektu jsou dále využívány při jednotlivých školeních (tj. například kurzy celoživotního vzdělávání, instrukčně metodická zaměstnání), které jsou zaměřeny na problematiku finančního šetření a legalizace výnosů z trestné činnosti

Využitý výsledek v praxi:

Vytvoření metodiky finančního šetření prováděného ze strany Policie České republiky Od roku 2011 zajistí Policie České republiky (ve spolupráci se státními zástupci) každoročně pro účely trestního řízení majetek v průměrné hodnotě 5-6 miliard korun českých. Tyto výsledky jsou ze strany Policie ČR dosahovány i přesto, že počet způsobů a možností, jak lze majetek před policejním orgánem zastřít/ukrýt se stále zvyšuje, a to i ve vztahu k vyvedení majetku do zahraničí. Vedle toho se zvyšuje sofistikovanost pachatelů a jejich technologické možnosti. K tomu lze doplnit, že u části příslušníků Policie ČR přetrvává názor, že finanční šetření je spojeno především s prověřováním a vyšetřováním hospodářské a majetkové trestné činnosti. Při absenci osvědčených metodických doporučení a postupů by Policie České republiky ve střednědobém a dlouhodobém časovém horizontu ztratila schopnost úspěšně vyhledávat legální či nelegální majetek, který se může stát předmětem zajištění pro účely trestního řízení. Tato skutečnost by přirozeně znamenala významné snížení a pokles hodnoty zajištěného majetku. Pachatelům trestné činnosti by pak naopak byla dána větší možnost k tomu, aby byl nelegálně získaný majetek nadále používán, investován či jakýmkoliv jiným způsobem rozmnožován. Zpracování metodiky - metodických postupů a doporučení - tedy přispělo k udržení vysokého standardu při vyhledávání a zajišťování majetku pro účely trestního řízení v rámci Policie ČR.

Přínos implementace:

V podstatné většině spáchaných trestných činů je motivem pachatele snaha získat majetkový prospěch, z tohoto důvodu je problematika zajišťování a odčerpávání majetku v trestním řízení základem moderní prevence kriminality a trestní politiky státu. Základním předpokladem pro úspěšné zajištění a odčerpání majetku v trestním řízení je provedení finančního šetření. Finanční šetření je vnímáno jako jedna z nových metod používaných policií při vyhledávání, prověřování a vyšetřování případů. Tato vysoce specializovaná činnost pak stále častěji přináší orgánům činným v trestním řízení i důležité poznatky a důkazy k prokázání viny pachatelům trestné činnosti. Zároveň finanční šetření napomáhá k rychlému obnovení stavu, který byl trestnou činností narušen. Za pomoci kvalitně provedeného finančního šetření je tak poškozenému navrácen odcizený, podvodně vylákaný či zpronevěřený majetek již v přípravném řízení. Z výše uvedených důvodů tedy nelze finanční šetření a oblast zajišťování a odčerpávání majetku v trestním řízení vnímat jako činnost samostatnou, jež je materiálně oddělena od odhalování, prověřování či vyšetřování trestné činnosti. Finanční šetření je z povahy věci integrální součástí trestního řízení, která přirozeně vyžaduje spolupráci se zpracovatelem spisu (vyšetřovatelem), operativcem a analytikem. Policie České republiky získala tímto projektem metodická doporučení a postupy, jakým způsobem je zapotřebí provádět finanční šetření jak v průběhu trestního řízení, tak zároveň i v případech, kdy úkony trestního řízení nebyly ze strany policejního orgánu ještě zahájeny. Výsledky projektu napomohly dále tomu, aby na finanční šetření nebylo nahlíženo pouze jako na činnost spojenou s majetkovou a hospodářskou trestnou

činností, ale i na důležitou činnost policejního orgánu při prověřování a vyšetřování případů obecné kriminality. Jak již bylo výše uvedeno, od roku 2011 zajistí Policie České republiky (ve spolupráci se státními zástupci) každoročně pro účely trestního řízení majetek v průměrné hodnotě 5-6 miliard korun českých. Tyto výsledky jsou ze strany Policie ČR dosahovány i přesto, že počet způsobů a možností, jak lze majetek před policejním orgánem zastřít/ukrýt se stále zvyšuje. Projekt tedy příslušníkům Policie ČR napomohl v dalším zdokonalování postupů při provádění finančního šetření. Na stranu druhou je nutné říci, že problematika finančního šetření je i z legislativního pohledu velice dynamickou oblastí, která je téměř každoročně spojena s významnou legislativní změnou. Vzhledem k této skutečnosti nejsou tedy některé výsledky projektu již aktuální.

Název projektu: Rozvoj vybraných metod pro kriminalistickou identifikaci osob a věcí – 2. etapa

Identifikátor: VF20152015041

Anotace:

- rozšíření znalostí o výskytu a odchovu relevantních druhů hmyzu, u kterých není dostatečně známá doba vývoje pro kriminalistickou praxi,
- optimalizace postupu určování věku v rámci identifikace živých nedospělých jedinců a obětí trestných činů, organizovaného zločinu či obětí hromadných neštěstí,
- vytvoření standardů pro určování věku podle zubů dětí a adolescentů české populace,
- vytvoření SW, který na základě stanovených parametrů provede výpočet věku,
- vývoj metody určování věku dospělých jedinců ze zubů, se zaměřením na obyvatele střední a východní Evropy,
- ověření možného přenosu částic GSR na ruce osob; stanovení možnosti kontaminace z povrchu přepravních kontejnerů; vliv tlumiče na distribuci částic GSR,
- vývoj pracovního postupu pro zajištění kriminalisticky relevantních důkazů z řídicích jednotek v automobilech,
- nedestruktivní postup vyčítání vnitřní paměti čteček magnetických proužků platebních karet,
- optimalizace technologií pro těžení digitálních dat s ohledem na stav a vývoj techniky 21. století

Oblast přínosu: **zkvalitňování schopností bezpečnostních a záchranných sborů**

Vybrané výsledky:

R - BinaryDecoder SW v.01-2016

N - Určování věku dospělých jedinců ze zubů

N - CM VaVal č. 60: Forenzní entomologie III.: Metody odchyty forenzně významných zástupců bezobratlých

N - Odběr vzorků GSR z rukou domácích osob a z rukou mrtvol

N - Manipulace se stopami k analýze částic GSR v laboratoři

N - Vyčítání identifikačních údajů z motorových řídicích jednotek pomocí diagnostického softwaru

N - CM VaVal č. 59: Ověřování vnitřní kapacity elektrochemického zdroje proudu

N - CM VaVal č. 61: Rozhodovací analýza pro způsob dekodování vnitřní paměti zařízení skimmovací technologie

R - Dentage v. 1

N - Stanovení věku nedospělých jedinců podle mineralizace zubů.

R – AgeDent

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Všechny výsledky projektu (celkem 11x N a 3x R) jsou nasazeny v rámci příslušných pracovišť KÚ jakožto centrální instituce Znalecké služby PČR. Jsou využívány na základě množství došlých požadavků orgánů činných v trestním řízení. Celkově se jedná o vyšší desítky až stovky případů ročně. Jejich implementace na další pracoviště závisí na organizaci Znalecké služby a vybavení pracovišť potřebnou technikou a personálním obsazením zkušenými znalci.

Využitý výsledků v praxi:

Výsledek typu N je např. využíván při zpracování téměř všech znaleckých výstupů sekce forenzní entomologie podávaných pracovištěm Oddělení speciální biologie KÚ PČR. Ročně je využita v desítkách znaleckých výstupů, aktuálně podle rozsahu přicházejících požadavků vyplívajících z počtu požadavků na forenzně entomologické zkoumání. Při analýzách povýstřelových zplodin jsou metodiky využívána při zajišťování každé stopy a každého vzorku ke zkoumání částic GSR a při manipulaci s každým vzorkem GSR zajištěným v plastovém kontejneru. Pokud ke zkoumání jsou zaslány oděvní svršky, jsou popsány podmínky manipulace s nimi tak, aby nedošlo ke znehodnocení stop GSR nebo vzájemné kontaminaci odebíraných vzorků a vzorky jsou dále zpracovávány pomocí akreditovaných pracovních postupů.

Přínos implementace:

Výzkumný subúkol, který se zabýval určováním stáří ze zubů (výsledky N + R), umožnil zpřesnění určování věku neznámých mrtvol a zvýšil kvalitu znaleckých výstupů podávaných pracovištěm Speciální biologie (sekce antropologie). Výsledek N Rozšíření poznatků o výskytu a chovu kriminalisticky relevantních druhů hmyzu, zajistila standardizaci všech způsobů odchyty forenzně významných zástupců bezobratlých, tímto zajistila zajištění relevantních vzorků (stop) nezbytných k znaleckému zkoumání a současně zkvalitnila přesnost znaleckých výstupů, resp. výpočet doby kolonizace mrtvého těla nekrobiontním hmyzem. Při zkoumání povýstřelových zplodin je implementací výsledků N - mimo jiné i podrobným popisem manipulace s oděvními svršky, vatovými tampony a odběrovými plastovými kontejnery zajištěno sjednocení úkonů v KÚ a v laboratořích OKTE. To má za následek minimalizaci rizika zničení, nebo znehodnocení stop, nejen z nejzávažnějších trestných činů, nesprávnou manipulací nebo kontaminací stop navzájem nebo z vnějšího prostředí. Výsledkem je zkvalitnění zkoumání částic GSR a zvýšení důvěryhodnosti v tento druh zkoumání.

Název projektu: Detekční kit pro vizuální identifikaci organických rozpouštědel

Identifikátor: VF20152016044

Anotace:

Cílem projektu je vytvoření funkčního vzorku kitu schopného pomocí barevné vizualizace odlišit běžně používaná organická rozpouštědla od sebe navzájem. Velký důraz je kladen na schopnost rozeznat od sebe rozpouštědla ethanol (konzumní líh) a jedovatý methanol.

Oblast přínosu: ***ochrana občanů***

Vybrané výsledky:

G - Detekční kit SolvKit Uni pro identifikaci organických rozpouštědel

G - Detekční kit SolvKit 4 pro identifikaci organických rozpouštědel

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Výsledek výzkumu nebyl zaveden do praxe, nebyl nalezen systém jak, kdo a za jakých podmínek bude realizovat výrobu uvedených detekčních kitů, které by mohli být využity u dalších bezpečnostních sborů (Celní správa ČR, HZS ČR, popř. i dalšími kontrolními orgány).

Využitý výsledků v praxi:

Detekční kity nebyly nikdy sériově vyrobeny, existují pouze v prototypch, proto nelze uvést žádné příklady jejich uplatnění v praxi.

Přínos implementace:

V současné době, vzhledem k výše uvedenému, nelze uvést.

Název projektu: Univerzální softwarová aplikace pro využití dat z kamerových systémů měst a obcí

Identifikátor: VF20152016046

Anotace:

Cílem projektu je vytvoření softwarové aplikace pro využití dat z kamerových systémů měst a obcí, která umožní přenos, ukládání a vyhodnocování dat z různých kamerových systémů měst a obcí a rozšíří využití těchto systémů.

Oblast přínosu: *ochrana občanů*

Vybrané výsledky:

R - Softwarová aplikace umožňující přenos ukládání a vyhodnocování dat z různých kamerových systémů měst a obcí do policejní databáze v pokročilém vyhledávání registračních značek vozidel

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Softwarová aplikace Aves byla předána na ŘPVS OIPIT k možnosti dalšího využití pro potřeby vývoje pro informační systém CAKV. Dále byla tato softwarová aplikace nasazena na HW v rámci Krajského ředitelství policie Moravskoslezského kraje, kde slouží ke zpracování zaznamenaných registračních značek z různých kamerových systémů, automatickému vyhodnocování v rámci PATRMV a dalším potřebám pro policisty SKPV. K danému SW a HW byl zpracován IAŘ ředitele Krajského ředitelství Policie ČR pod č. 84/2018 který upravuje provoz daného systému.

Využití výsledků v praxi:

Daný projekt Univerzální softwarové aplikace byl zaveden v podmínkách Krajského ředitelství policie Moravskoslezského kraje v roce 2017 a do současné doby se podařilo pomocí tohoto systému detekovat a zajistit 148 vozidel vedených v IS PATRMV. Dále byl systém využit při získání informací k objasnění a realizaci v 96 případech trestných činů.

Přínos implementace:

Systém má velice výrazný vliv na zlepšení podmínek pro objasňování trestné činnosti v rámci Moravskoslezského kraje. Významně napomáhá při zajišťování odcizených vozidel a taktéž napomáhá k objasňování ostatní trestné činnosti a byl jedním z faktorů, které napomohly ke značnému snížení autokriminality.

Název projektu: Kriminalisticko-taktické metody při odhalování, prověřování a vyšetřování problematiky veřejných zakázek

Identifikátor: VF20162016048

Anotace:

Definovat pro orgány činné v trestním řízení přehled jednotlivých forem trestné činnosti v oblasti veřejných zakázek, identifikovat jejich typické stopy, které jednotlivé formy této kriminality provází a zpracovat metodická doporučení.

Oblast přínosu: **zkvalitňování schopností bezpečnostních a záchranných sborů**

Vybrané výsledky:

N - Metodika odhalování, prověřování a vyšetřování trestné činnosti spojené s veřejnými zakázkami

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Výsledky projektu tedy vyhodnocení kriminalistických postupů policejních orgánů, včetně vyhodnocení právního rámce v České republice a v zahraničí, včetně vytvořené ucelené metodiky a stanovené doporučení bylo zpřístupněno všem policistům tím, že tyto informace byly zveřejněny na webových stránkách NCOZ SKPV. Uvedené výsledky projektu jsou taktéž využívány při jednotlivých školeních souvisejících s problematikou trestné činnosti při zadávání veřejných zakázek a to jak na úrovni online školení, tak na úrovni instruktážně metodických školení.

Využitý výsledků v praxi:

Vytvoření ucelené metodiky v nejvhodnějších kriminalisticko-taktických metod a postupů policejního orgánu při odhalování, prověřování a vyšetřování trestné činnosti související s veřejnými zakázkami. Uvedená trestná činnost je latentní a specifická. A k tomuto druhu trestné činnosti pro policejní orgán chyběla uvedená metodika. Metodika je stále aktuální, ačkoliv je stále novelizována norma, která upravuje zadávání veřejných zakázek. Způsob páčání této trestné činnosti se zásadním způsobem nemění.

Přínos implementace:

Pro policejní orgán, který se zabývá odhalováním, prověřováním a vyšetřováním trestné činnosti související s veřejnými zakázkami byl vyhotoven ucelený manuál s ohledem na nejvhodnější kriminalisticko-taktické metody v dané oblasti. Policisté si tak mohou ve zjednodušené formě prostudovat princip fungování zadávání veřejných zakázek, včetně srozumitelného vysvětlení. Včetně daných zásad zadávání veřejných zakázek. Nemusejí tedy studovat zákon o zadávání veřejných zakázek, který obsahuje téměř 300 ustanovení. Dále aktuálně NCOZ SKPV začíná zpracovávat různé témata i do e-learningové podoby. Přičemž uvedený manuál je využíván v rámci e-learningu. Je zde tedy celkový přínos projektu pro uvedenou oblast.

STÁTNÍ ÚŘAD JADERNÉ BEZPEČNOSTI (SÚJB)

Název projektu: Výzkum moderních metod detekce a identifikace nebezpečných CBRN látek a materiálů, metod snížení jejich nebezpečnosti a dekontaminace, výzkum moderních prostředků ochrany osob a prvků kritické infrastruktury

Identifikátor projektu: VF20112015013

Anotace:

Navrhnout nové nebo zdokonalit stávající metody a prostředky rychlé detekce a identifikace zneužitelných nebezpečných chemických, biologických, jaderných a radioaktivních látek (CBRN) a materiálů sledovaných zákony č. 19/1997 Sb., č. 18/1997 Sb. a č. 281/2002.

Oblast přínosu: **ochrana občanů**

Vybrané výsledky:

F a G - Zařízení pro snižování nebezpečnosti uzavřených nádob s neznámým obsahem

F a G - Zařízení pro testování ochranných dýchacích prostředků

F a G - Zařízení pro snižování toxicity plyných směsí

N – Metodiky moderních metod detekce a identifikace nebezpečných CBRN látek a materiálů, metod snížení jejich nebezpečnosti a dekontaminace

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Zařízení pro snižování nebezpečnosti uzavřených nádob s neznámým obsahem - Práce se zařízením byla v SÚJCHBO, v. v. i., upravena certifikovanou metodikou schválenou ze strany SÚJB. Zařízení se využívá zejména v souvislosti s praktickou podporou činnosti základních složek IZS poskytovanou resortem SÚJB při nálezech tohoto typu. Rozsah využití zařízení závisí na počtu požadavků ze strany základních složek IZS, resp. dalších subjektů (průměrně 15x za rok).

Zařízení pro testování ochranných dýchacích prostředků - Práce se zařízením byla v SÚJCHBO, v. v. i., upravena certifikovanou metodikou schválenou ze strany SÚJB. Zařízení se využívá při testování účinnosti všech typů osobních ochranných prostředků; výsledky testování pak slouží zejména pro ověřování funkčních charakteristik ochranných dýchacích systémů, event. k jejich dalšímu zdokonalování a vývoji. Rozsah využití zařízení závisí na zaměření řešených výzkumných úkolů, resp. na požadavcích privátních subjektů (průměrně 30 týdnů ročně).

Zařízení pro snižování toxicity plyných směsí - Prototyp uvedeného zařízení byl zařazen do činnosti Laboratoře toxických látek, SÚJCHBO, v. v. i.; jeho využití upravuje standardní operační postup zavedený v laboratoři. Zařízení se využívá zejména v rámci výzkumných a vývojových aktivit, nebo při testování detekčních, ochranných či dekontaminačních prostředků. Rozsah využití zařízení průměrně 30x za rok.

Využití výsledků v praxi:

Zařízení pro snižování nebezpečnosti uzavřených nádob s neznámým obsahem bylo využito při komplexním zpracování 13ks tlakových lahví, nalezených při sanačních pracích v bývalém vojenském prostoru Jince. Tlakové lahve byly po převozu do SÚJCHBO, v. v. i., nejprve vizuálně zkontrolovány, zejména s ohledem na jejich celkový stav, stupeň koroze těla každé láhve a funkčnosti uzavíracího ventilu; důrazem byl přitom kladen na nalezení případných kritických míst na pláštích a na zjištění hmotnosti. U všech nalezených tlakových lahví byly uzavírací ventily nefunkční nebo poškozené, rovněž stav plášťů neposkytoval žádnou informaci o složení náplně, a proto pracovníci Laboratoře toxických látek (LTL) SÚJCHBO, v. v. i., přistoupili ke zpracování lahví v předmětném zařízení. Zpracování se provádělo v hermetické reakční komoře zařízení, uvnitř které jsou umístěny dálkově ovládané pomocné moduly pro narušení stěny zpracovávané nádoby (vrtací a řezací hlavice). Po proražení stěny zpracovávané nádoby a uvolnění obsahu do prostoru reaktoru – indikováno nárůstem tlaku – se vždy odebral vzorek plyné směsi k instrumentální analýze složení obsahu zpracovávané láhve. Analýza zpracovávaných tlakových lahví prokázala přítomnost zbytkových množství toxických anorganických plynů – amoniaku, chlorkyanu, chlóru a fosgeny. Ve dvou případech byly identifikovány zbytky organických sloučenin, acetyleny a směs organických těkavých sloučenin. Na základě výsledků instrumentální analýzy pak specialisté LTL vždy rozhodli o způsobu likvidace, resp. detoxikace obsahu konkrétní tlakové láhve. V případě (1) hořlavých plynů a jejich směsí se zneškodnění provádělo spalováním ve speciálním hořáku s odsáváním zplodin přes filtroventilační jednotku, případně také s dotováním plamene pomocným plynem, (2) jedovaté, zdraví škodlivé či jinak nebezpečné plyny se dle identifikovaného typu absorbovaly do roztoků se specifickým složením, (3) inertní a nejedovaté plyny byly zpracovány ředěním inertním plynem a vypuštěním přes filtroventilační jednotky. Případný kapalný podíl obsažený ve zpracovávaných tlakových lahvích se neutralizoval vhodnými roztoky a poté likvidoval prostřednictvím spalovny nebezpečných odpadů. Prázdné tlakové lahve byly po vyjmutí z reaktoru zařízení, odvětrání a opláchnutí likvidovány jako běžný kovový odpad. Pomocí zařízení pro snižování nebezpečnosti uzavřených nádob s neznámým obsahem bylo v popsaném případě dosaženo komplexního zpracování nálezu 13ks tlakových nádob, obsahujících toxické plyny a jejich směsi.

U všech zpracovaných tlakových lahví se na počátku jednalo o zcela neznámou situaci, zejména pokud se jedná o množství obsahu v tlakové láhvi, o jeho složení, vnitřní tlak či stav ventilu a pláště. Všechny uvedené neznámé kladly vysoké bezpečnostní nároky při veškeré manipulaci a transportu lahví do místa zpracování i při vlastním komplexním zpracování na pracovišti SÚJCHBO, v. v. i. Vlastní

konstrukční vlastnosti zařízení, jakož i dálkové řízení všech činností pomocných systémů umístěných v reaktoru zařízení, včetně sledování průběhu probíhajících procesů v reálném čase, ale zajišťují maximální bezpečnost dotčených specialistů, a to právě v nejkritičtější fázi komplexního postupu zpracování tlakové nádoby, při narušování pláště nádoby. Vytvořené zařízení, jeho technické a konstrukční parametry i příslušné know-how specialistů LTL SÚJCHBO, v. v. i., tak poskytují jedinečný způsob, jak v rámci činnosti IZS řešit podobné situace a jak eliminovat všechna související bezpečnostní rizika pro dotčené obyvatelstvo či pro životní prostředí.

Přínos implementace:

Projekt VF20112015013 byl primárně zaměřen na pokrytí široké problematiky nebezpečných CBRN látek a materiálů, které se dotýkají gesčního portfolia Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB, Úřad) v souvislosti s kontrolní a inspekční činností prováděné Úřadem v rámci zákona č. 18/1997 Sb., v platném znění, zákona č. 19/1997 Sb. a zákona č. 281/2002 Sb. Projekt byl z tohoto důvodu orientován zejména na výzkum nových metod detekce a identifikace vybraných CBRN látek, na výzkum metod snížení nebezpečnosti těchto látek, jakož i na postupy jejich dekontaminace; část projektu byla rovněž věnována ochraně člověka před působením nebezpečných CBRN látek, tj. výzkumu moderních prostředků ochrany osob a ochrany prvků kritické infrastruktury. Výstupy projektu jsou proto složeny z výsledků druhu Fužit (Užitný vzor, 3 výsledky), Gfunk (Funkční vzorek, 2 výsledky), Nmet (Certifikovaná metodika, 54 výsledků), D (Článek ve sborníku, 46 výsledků), A (Audiovizuální tvorba, 7 výsledků), M (Uspořádání konference, 1 výsledek), J (Recenzovaný odborný článek, 7 výsledků),

7

výsledků)

a O (Ostatní výsledky, 32 výsledků). Výsledky projektu VF20112015013 byly aplikovány do odborného portfolia Státního ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany, veřejné výzkumné instituce zřizované SÚJB za účelem výzkumu a vývoje v oblasti nebezpečných CBRN látek a k provádění podpory kontrolní a inspekční činnosti SÚJB. Výsledky projektu v SÚJCHBO, v. v. i. tvoří nezbytnou znalostní základnu specialistů odboru jaderné ochrany, odboru chemické ochrany i odboru biologické ochrany a nacházejí konkrétní uplatnění zejména při provádění technické a analytické podpory inspektorů SÚJB, dále při realizaci navazujících výzkumných a vývojových projektů, ale i v rámci podpory činnosti dalších státních orgánů a organizačních složek státu. Uplatnění výsledků projektu, technických i typu know-how specialistů SÚJCHBO, v. v. i., lze spatřovat také v realizaci zakázek pro komerční subjekty, jako např. při provádění analýz, zkoušek a testování, při poskytování expertní činnosti, pořádání výukových kurzů, školení nebo tréninkových akcí, v rámci technického poradenství a znalecké činnosti v oblasti chemie, biologie, radioaktivity a ochrany člověka za mimořádných situací. Díky aplikaci výsledků předmětného projektu došlo oproti předchozímu období zejména k významnému kvalitativnímu posunu ve schopnostech SÚJB zabezpečovat své kompetence v rámci výše uvedených zákonů, především s ohledem na úroveň současných vědeckých poznatků a legislativních požadavků. Navýšením odborného know-how specialistů SÚJCHBO, v. v. i., ale prostřednictvím souvisejících technologických inovací či zaváděním nových technických prostředků, bylo v rámci ČR vybudováno unikátní specializované pracoviště schopné komplexně pokrývat relativně širokou problematiku nebezpečných CBRN látek, jakož i v této oblasti zabezpečovat podporu základních složek IZS, dalších bezpečnostních složek státu, anebo podporovat širší CBRN komunitu. Odborné kapacity a specifické technické prostředky vytvořené v rámci projektu VF20112015013, byly využity např. při řešení pandemické situace v ČR v letech 2020-2021, kdy se pracoviště SÚJCHBO, v. v. i., zapojila do testování a posuzování materiálů pro výrobu ochranných roušek, do ověřování kvality importovaných ochranných dýchacích prostředků a materiálů pro jejich výrobu, nebo do detekce viru SARS-CoV-2 v humánních vzorcích. S ohledem na současnou bezpečnostní situaci ve světě, poslední pandemickou krizi či stálý důraz na boj s teroristickými hrozbami, budou vybudované CBRN kapacity – jak technické prostředky, tak kvalitní a zkušený lidský potenciál – stále významnějším prvkem pro zajištění bezpečnosti obyvatelstva ČR i kvality životního prostředí.

Název projektu: *Výzkum pokročilých metod detekce, stanovení a následného zvládnutí radioaktivní kontaminace s cílem modernizovat odpovídající části systému zajištění ochrany obyv. a vybraných KI ČR v souvislosti s radiologickým útokem nebo velkou radiologickou havárií*

Identifikátor: VF20102015014

Anotace:

Stanovení nových profesionálních postupů a mechanismů pro sběr a vyhodnocování dat nutných k zavedení opatření k ochraně zdraví a životů lidí. Zlepšení připravenosti krizového řízení zahrnující propojení s evropskými a dalšími mezinárodními strukturami (MAAE). Zajištění informovanosti odborné veřejnosti, profesních skupin, dotčených osob v místních samosprávách (formou publikování a šíření informací k cílovým skupinám, včetně využití moderních informačních technologií).

Oblast přínosu: **ochrana občanů**

Vybrané výsledky:

N – Metodiky z oblasti stanovení dávek, rychlá stanovení radionuklidů ve složkách ŽP, měření kontaminace krajinného krytu a plodin, likvidace kontaminovaného odpadu rostlinné a živočišné produkce

H - Kvalita vod - Rychlá metoda stanovení celkové objemové aktivity beta

R - ExPeS (Expertní systém pro integraci, analýzu, interpretaci a prezentaci dat o radiační situaci v havarijních situacích)

R - Metodika pro hodnocení úrovně kontaminace plodin a rizika vzniku kontaminovaného odpadu

R - Automatizace vyhodnocení dávky za použití čtečky Risoe

G - Multifunkční polohovací zařízení pro přesné nastavení polohy zdroje

G - Měřicí technologie v podobě automatizovaného systému měření pomocí HPGe detektorů včetně ovládacího software

Z - Měřicí technologie v podobě automatizovaného systému měření pomocí spektrometrického systému s HPGe detektory

Způsob a rozsah implementace výsledku:

14 metodik bylo certifikováno SÚJB, jsou připraveny pro použití při radiačních mimořádných situacích, metodiky z oblasti monitorování jsou používány při havarijních cvičeních ČSN 75 7613 - Rychlá metodika stanovení celkové objemové aktivity beta je zařazena do systému ČSN k použití odbornou veřejností. SW ExPeS je nasazen na serveru SÚJB, kde komunikuje s daty z databázového systému MONRAS. SW SARCA je vyvinut pro potřeby krizového managementu v zemědělství (a to na různých úrovních), je vyvinut jako volně šiřitelný software s možnostmi bezplatné aktualizací jeho autory (Zemědělská fakulta JČU)

Využití výsledků v praxi:

O úspěšném splnění cíle projektu, tj. stanovení nových profesionálních postupů a mechanismů pro sběr a vyhodnocování dat nutných k zavedení opatření k ochraně zdraví a životů lidí, svědčí skutečnost, že Mezinárodní agentura pro atomovou energii podepsala s řešitelem SÚRO, v. v. i. v r. 2015 Memorandum o spolupráci v oblasti měřících metod vč. osobní dozimetrie.

Přínos implementace:

Hlavním přínosem projektu byla tvorba metodik a postupů, včetně dvou programových vybavení, pro hodnocení a řešení dopadů radiačních mimořádných situací vzniklých na území ČR. SÚJB certifikované metodiky komplexně postihují celou problematiku, od sběru a vyhodnocování vzorků ŽP až po návrhy opatření k ochraně zdraví populace. Vyvinuté software umožňují rychlé zpracování dat a

jejich prezentaci jako podklad o rozhodování o nutných opatření k minimalizaci dopadu radiační mimořádné situace.

Název projektu: Databáze typizačních znaků biologických agens – EBLN (European biodefence laboratory network)

Identifikátor: VF20142015039

Anotace:

Cílem projektu je vytvoření databáze typizačních znaků potenciálně zneužitelných bakteriálních a virových biologických agens, a to založené především na výsledcích celogenomového sekvenování.

Oblast přínosu: **legislativa a metodiky**

Vybrané výsledky:

N - Příprava a testování vzorku nukleových kyselin pro analýzu pomocí Next Generation Sequencing (NGS)

N – Metodika a postup PCR identifikace pro *R. communis*

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Certifikovaná metodika přípravy a testování vzorku nukleových kyselin pro analýzu pomocí Next Generation Sequencing (NGS) byla zavedena do praxe laboratoří příjemců podpory projektu pro účely podpory dozorové činnosti SÚJB v oblasti zákazu a nešíření biologických zbraní. Metodika je používána pro detailní analýzu biologických vzorků, získaných při inspekční činnosti SÚJB a vzorků, zajištěných složkami IZS, u nichž je podezření na přítomnost vysoce rizikového nebo rizikového biologického agens.

Využitý výsledků v praxi:

Laboratoře, zajišťující podporu činnosti Státního úřadu pro jadernou bezpečnost v oblasti výkonu dozoru nad dodržováním zákazu bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a výkonu dozoru nad nakládáním s rizikovými a vysoce rizikovými biologickými agens a toxiny dle zákona 281/2002 Sb. a jeho prováděcí vyhlášky č. 474/2002 Sb., kromě jiného vyvíjejí nové metody rychlé (screeningové) detekce dotyčných agens pro potřeby složek IZS zasahujících na místě případných incidentů, u nichž je podezření na přítomnost daných agens ("anthraxové dopisy", nálezy "bílých prášků" v budovách a objektech kritické infrastruktury apod.). Pro účely vývoje těchto metod je však nezbytný referenční materiál, na kterém jsou vyvíjené metody testovány a validovány. Z těchto důvodů musí laboratoř disponovat sbírkou relevantních mikroorganismů a toxinů, zahrnující nejen samotná agens podle vyhlášky č. 474/2002 Sb., ale i jejich blízké příbuzné druhy. Vzhledem k obtížné dostupnosti biologických agens, vyplývající z jejich povahy a souvisejících restrikcí (např. z USA je prakticky nemožné získat některá vysoce riziková agens) jsou zdroje značně limitované a omezují se na několik sbírek mikroorganismů v ČR a zemích EU. Bohužel je třeba konstatovat, že řada materiálů z těchto sbírek je nedostatečně charakterizována a v mnoha případech realita neodpovídá deklarovanému obsahu. To je způsobeno skutečností, že řada izolátů deponovaných v těchto sbírkách má historický původ (dané kmeny byly izolovány např. v 50. - 60. letech minulého století) a jejich určení bylo provedeno na základě tehdy dostupných metod. Pro ilustraci: Laboratoř biologického monitorování a ochrany Státního ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany, v. v. i., v minulosti provedla komplexní taxonomickou identifikaci bakteriálních kmenů v České národní sbírce typových kultur (CNCTC) metodou MALDI-TOF hmotnostní spektrometrie. Ze studie vyplynulo, že řada izolátů je taxonomicky špatně zařazena a musí být reklasifikována. Ve sbírce Laboratoře biologického monitorování a ochrany Státního ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany, v. v. i. je řada kmenů biologických agens (např. *Bacillus anthracis*, *Brucella melitensis*, *Burkholderia mallei*, *Burkholderia pseudomallei*, *Francisella tularensis*, *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae*, *Vibrio*

cholerae, Yersinia pestis apod), u nichž z výše uvedených důvodů detailní klasifikace chybí. Neznalost nebo špatné určení genotypu pak může vést k zavádějícím výsledkům: např. u producenta neurotoxinů Clostridium botulinum genotyp určuje, který typ toxinu bude daný kmen produkovat, což je zásadní informace pro vývoj metod detekce daného toxinu. V současné době je identifikace vysoce rizikových a rizikových biologických agens v LBMO založena na kombinaci MALDI-TOF hmotnostní spektrometrie a PCR metodách. Použití PCR technik však vyžaduje, vzhledem k širokému portfoliu cílových agens vyplývajícimu z vyhlášky 474/2002 Sb., udržování rozsáhlé sbírky specifických primerů, případně sond. Pro účely rozšíření diagnostických schopností LBMO v oblasti ze s výhodou využít techniku genomového nanopórového sekvenování. Technika nanopórového sekvenování nukleových kyselin byla uvedena na trh firmou Oxford Nanopore Technologies v roce 2015. V počátcích byla uváděna přesnost čtení DNA pouze 60-85%, avšak u aktuální verze již firma uvádí přesnost čtení 95-99%. Na rozdíl od tradičních sekvenačních technik, které jsou schopné číst krátké fragmenty (< 300 bp), umožňuje nanopórové sekvenování čtení fragmentů o délce desítek až stovek tisíc bází. Díky tomu lze provádět identifikaci a charakterizaci bakterií a virů na základě analýzy kompletního genomu. Dalšími nespornými výhodami této techniky je, v porovnání s klasickými sekvenačními technikami, "PCR-free" příprava vzorků, rychlá analýza s přístupem k výsledkům v reálném čase a v neposlední řadě možnost použití této techniky i mimo laboratoř (terén, mobilní laboratoř). Z těchto důvodů bylo přistoupeno k implementaci "Metodiky přípravy a testování vzorku nukleových kyselin pro analýzu pomocí Next Generation Sequencing" za použití nanopórového sekvenování pro detailní charakterizaci jednotlivých kmenů rizikových a vysoce rizikových biologických agens na úrovni celogenomového sekvenování. V současné době probíhá postupné sekvenování genomů kmenů Bacillus anthracis, jichž je ve sbírce LBMO SÚJCHBO v. v. i. více než 100, převážně ze sbírky bývalé laboratoře Státního veterinárního ústavu v Hradci Králové. Vzhledem k historickému původu vzorků a limitovaným možnostem tehdejšího pracoviště v oblasti charakterizace a typizace bakterií u těchto kmenů chybí jakékoliv detailnější informace. Dále bude pokračováno v detailní typizaci ostatních rizikových a vysoce rizikových biologických agens ve sbírce LBMO SÚJCHBO, v. v. i.

Přínos implementace:

Výsledky projektu VF20142015039 byly využity při výkonu státní správy v oblasti zákazu biologických a toxinových zbraní, zejména při kontrolní a dozorové činnosti. Využití dosažených výsledků mělo vliv na zkvalitnění a zrychlení analytické a expertizní činnosti laboratoří SÚJCHBO v. v. i. a také laboratoří ostatních řešitelů projektu (VZÚ + UO FVZ), kterým byly výsledky poskytnuty. Hlavním přínosem implementace metodiky přípravy a testování vzorku nukleových kyselin pro analýzu pomocí Next Generation Sequencing je výrazné rozšíření možností laboratoří, které zajišťují podporu činnosti Státního úřadu pro jadernou bezpečnost v oblasti výkonu dozoru nad dodržováním zákazu bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a výkonu dozoru nad nakládáním s rizikovými a vysoce rizikovými biologickými agens a toxiny dle zákona 281/2002 Sb. a jeho prováděcí vyhlášky č. 474/2002 Sb. Zavedení metodiky umožňuje laboratořím identifikaci biologických agens nejen na úrovni druhu, ale jeho detailní genotypizaci, kterou lze využít například pro forenzní účely (potvrzení/vyloučení původu agens při případném zneužití), ověření vysoce rizikových a rizikových biologických agens při převzetí do úschovy od subjektů, kterým skončila platnost povolení k nakládání s dotýcnými agens a podobně. Zároveň je metodika používána pro detailní charakterizaci vysoce rizikových a rizikových biologických agens, která jsou ve sbírkách laboratoří, zajišťujících podporu činnosti Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, a která slouží jako referenční materiál při vývoji nových metod detekce těchto agens zejména pro screeningové účely. Pro sekvenaci NGS byly zvoleny platforma Illumina HiSeq (jednotlivá čtení 2 x 51bp, maximální množství písmen), MiSeq (jednotlivá čtení 2x 350bp, tj. delší jednotlivá čtení, ale celkově menší objem získaných sekvencí) a nově zaváděný systém od firmy Oxford Nanopores, MinION (relativně levný, možnost dlouhých jednotlivých readů, ale nižší kvalita čtení). Platformy Illumina reprezentují obecně uznávaný kvalitní standard v oboru. Oproti tomu sekvenátory založené na sekvenování jednotlivých molekul nukleových kyselin při průchodu nanopórem jsou zaváděny teprve recentně. Tato platforma patří

mezi inovativní přístupy někdy označovanými jako sekvenátory třetí generace. Jejich nižší kvalita generovaných readů je vyvažována délkou jednotlivých čtení (až stovky tisíc bazí) a „kapesním“ formátem přístroje. Kompaktní rozměry (velikost FLASH-disku nebo mobilního telefonu) a snadná příprava vzorku činí tuto platformu do budoucna vhodným kandidátem pro polní využití určené k detekci a identifikaci vysoce nebezpečných patogenů a pro monitorování jejich šíření. Pro vlastní bioinformatické zpracování výstupních dat techniky NGS byl zakoupen a nainstalován software CLC Genomic Workbench (Qiagen) s ročním asistenčním servisem pro analýzu a zpracování výsledků NGS. Paralelně byly nainstalovány volně dostupné programy a skripty pro analýzu NGS dat. Vzhledem k dostupnosti byl software, po prostudování literatury a konzultacích s odborníky v oboru, nainstalován pod operačním systémem Linux. Pořízením a zprovozněním této analytické platformy došlo k rozšíření schopnosti laboratoří samostatně nakládat s výstupy celogenomového sekvenování. Hlavním poznatkem získaným porovnáním komerčního software CLC Genomic Workbench s volně dostupnými programy je jeho větší všestrannost, intuitivní ovládání a optimalizace výkonu (rychlý běh, škálovatelnost podle počtu procesorových jader). Oproti tomu, pro instalaci a provoz volně dostupných programů je třeba vysoce nadstandardní znalosti v oblasti IT a bioinformatiky. Negativem komerčního programu je jeho vysoká pořizovací cena. Z tohoto důvodu je v laboratořích nadále používán open-source software běžící pod operačním systémem Linux (canu, centrifuge), který i přes nároky kladené na obsluhu v oblasti znalostí IT a bioinformatiky přináší řadu výhod, mezi které patří např. zpracování získaných dat v offline režimu a v neposlední řadě nulové náklady na jeho pořízení.

Název projektu: Nízkonákladový pasivní dozimetr pro hodnocení externího ozáření osob v operačním prostředí

Identifikátor: VF20162016049

Anotace:

Cíle projektu:

- a) na základě existujících výsledků vědy a výzkumu navrhnout jednoduchý nízkonákladový dozimetr pro hodnocení externího ozáření osob,
- b) provést experimentální ověření jeho funkčnosti a využitelnosti v operačním prostředí,
- c) provést evaluaci získaných dat, výsledků a zkušeností, zjistit reálné možnosti a limity uplatnění této nové technologie v praxi,
- d) připravit funkční vzorek dozimetru

Oblast přínosu: ***ochrana občanů***

Vybrané výsledky:

G - Dozimetr na bázi soli (NaCl)

N - Stanovení dávky z externího ozáření na základě OSL běžné soli (NaCl)

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Metodika „Stanovení dávky z extérního ozáření na základě OSL běžné soli (NaCl)“ byla SÚJB certifikována pod čj. SÚJB/OEHO/21590/2016 z 26. 10. 2016. Použití vyvinutého dozimetru bylo zakotveno ve vnitřním dokumentu SÚJB VDI 132 "Postupy monitorování osobních dávek zasahujících osob, obyvatelstva a osob podílejících se na obnově území po radiační havárii."

Využitý výsledků v praxi:

Výsledkem projektu je návrh levného, avšak plně funkčního a použitelného dozimetru pro kontrolu ozáření příslušníků složek IZS zasahujících v zónách havarijní připravenosti (ZHP) při radiační havárii případně a lze jej využít i v obcích pro operativní monitorování ozáření obyvatel při radiační havárii. Na principu opticky stimulované luminiscence byl navržen zcela originální dozimetr, který využívá

normální kuchyňskou sůl a je schopen zaznamenat dávky menší než 1 mGy. Z podrobných analýz uvedených ve zprávě vyplývá, že lze jej používat buď jako osobní dozimetr, nebo jako indikátor dávky obdržené v daném místě za určitý časový interval v místech se zvýšeným dávkovým příkonem (např. v zónách havarijní připravenosti po radiační mimořádné události)

Přínos implementace:

Výsledek projektu představuje významný potenciál pro bezpečnostní přínos. Dozimetr je použitelný jak pro kontrolu ozáření příslušníků složek IZS zasahujících v zónách havarijní připravenosti a lze jej využít i v obcích pro operativní monitorování ozáření obyvatel při radiační havárii. Ekonomické náklady na navržený dozimetr jsou řádově menší než na standardně používané osobní dozimetry - např. při výrobě 10000 ks dozimetrů jsou náklady na jeden dozimetr v jednotkách Kč.

Název projektu: Testování nových systémů hromadného měření radiojódů ve štítné žláze po havárii jaderné energetického zařízení (JEZ)

Identifikátor: VF20162016050

Anotace:

1) Provedení obsáhlých testů s cílem vyhodnotit vhodnost nových systémů pro nasazení při hromadném monitorování radiojódů ve štítné žláze po havárii JEZ. Zjistit meze nasazení (počet monitorovaných osob). Na základě testů navrhnout nebo provést nezbytné úpravy a doplňky v HW, popř. SW a v metodikách použití a nasazení, připravit přenos výsledků do databázových systémů složek radiační ochrany.

2) Vypracování certifikované metodiky pro nasazení a použití navrženého systému.

3) Dosažení bezpečnostního přínosu závěrem specialistů.

Oblast přínosu: **ochrana občanů**

Vybrané výsledky:

N - Certifikovaná metodika Nasazení systému monitorování vnitřní kontaminace štítné žlázy radiojodem po havárii energetického jaderného zařízení.

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Metodika je vydána a zveřejněna SÚJB na webových stránkách SÚJB. Byla použita v rámci havarijních cvičení a nácviků (např. ve spolupráci s AČR a HZS dekontaminační cvičení na letišti v Bechyni v roce 2018). Zpráva je k dispozici pro krizový štáb SÚJB při řízení monitorování vnitřní kontaminace osob v důsledku radiační havárie. Systém je udržován ve funkčním stavu pracovníky SÚRO a NUVIA a je připraven k nasazení jak v rámci havarijních cvičení, tak i reálné radiační mimořádné události.

Využití výsledků v praxi:

Jaderná energetika je sice bezpečná, ale i v této oblasti může dojít k událostem, které mohou mít dalekosáhlé následky na zdraví osob a dopady do kritické infrastruktury. O tom jsme se mohli přesvědčit po havárii jaderné elektrárny v Černobylu i ve Fukušimě. Příčiny vzniku byly sice různé, ale následky byly v mnohém podobné. Po takové události je velmi důležité zajistit plnohodnotné monitorování osob a zasaženého území. Metodika, popisující nasazení systému JodDet k měření obsahu jódu ve štítné žláze, je především v počáteční fázi po havárii jaderného zařízení velmi užitečná a potenciál jejího využití je široký. Jód jako krátkodobý radionuklid bude představovat značné riziko pro osoby právě v počáteční fázi po havárii. Děti jsou jednou z více ohrožených skupin. Předpokládá se sice zavedení tzv. jódomové profylaxe, která je plánována v zóně havarijního plánování našich jaderných elektráren. Pokud je stabilní jód užit dostatečně včas, ideálně 2 až 4 hodiny předtím, než organismus přijde do styku s radioaktivním jódem, pak štítná žláza tyto radioaktivní jódové izotopy již nevstřebává, jsou postupně vyloučeny z těla a dotyčná osoba je tak ochráněna před poměrně

významným

ozářením

z příjmu těchto radionuklidů. Proto jsou tablety pro jódovou profylaxi předem distribuovány obyvatelstvu v ZHP cestou HZS krajů ve spolupráci s krajskými úřady (do rodin, škol, nemocnic a na pracoviště). Obyvatelstvo ČR má možnost si tyto preparáty koupit v lékárnách. Jak ale ukazují některé scénáře těžké radiační havárie, jód se může rozšířit i do větší vzdálenosti než je plánovaná zóna havarijního plánování. Zde nebude možné jednoduše zajistit distribuci jódové profylaxe, pomůže sice ukrytí osob, popřípadě i provizorní ochrana dýchacích cest, bude ale nutné následně určit, zda ke kontaminaci štítné žlázy radioaktivním jódem došlo či nikoliv. Takových osob, které bude třeba proměřit, může být velké množství. Budou to nejen osoby podílející se na odstraňování následků havárie, ale také osoby, které se z nějakých důvodů mohly ocitnout nechráněni v oblasti s vyšším obsahem jódu v ovzduší. A zde může být využit systém JodDet podle metodiky jeho nasazení k měření velkého počtu osob. Přístrojů je větší množství a především jsou mobilní. Přesun na potřebné místo a příprava systému k měření vyžaduje řádově hodiny. Propustnost systému s 6 detektory je řádově 100 osob za hodinu, což bylo potvrzeno při zátěžovém testu u HZS v Českých Budějovicích v roce 2016 a také při dekontaminačním cvičení na letišti v Bechyni v roce 2018. Přístroj je i v modifikované variantě pro měření jódu ve štítné žláze dětí. Přístroje je možné využít i v menším množství na několika místech zároveň. Systém nepotřebuje příliš početnou obsluhu, evidence osob a výsledky měření jsou registrovány v počítači. SW vybavení také umožňuje odeslání naměřených hodnot do datového střediska SÚJB, kde budou k dispozici pracovníkům krizového řízení.

Přínos implementace:

Hlavní přínosy:

Využitelnost v případě radiační havárie s únikem jódu

- pro měření velkého množství osob
- na téměř libovolném místě (varianta stan)
- napájení ze záložního zdroje - přenosná elektrocentrála
- mobilita zařízení i obsluhujícího personálu, nenáročná obsluha zařízení.
- modifikace pro měření dětí
- přímý přenos dat do datového střediska

Metodika shrnuje způsob, kterým měřicí složka monitorovací sítě disponující prostředky hromadného měření ¹³¹I ve štítné žláze zabezpečí požadavky KŠ SÚJB na měření radiojódů u obyvatelstva při odezvě na havárii jaderně-energetického zařízení. Popisuje postup rozhodování měřicí skupiny o organizaci

a rozsahu měření při absenci specifických pokynů od zadavatele úkolu. Metodiku uplatní zaškolená obsluha složek monitorovací sítě (zejména Centrální laboratoř radiační Monitorovací sítě v SÚRO v.v.i.) pro havarijní připravenost na radiační havárii nebo radiační nehodu. Metodika je využitelná měřicími složkami vybavenými příslušným měřicím zařízením a přijímajícími pokyny orgánů krizového řízení.

GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU (GŘ HZS)

Název projektu: Posuzování bezpečnosti prvků kritické infrastruktury a alternativní možnosti zvýšení zabezpečení měst a obcí pitnou vodou při vzniku živelných pohrom a rozsáhlých provozních havárií

Identifikátor projektu: VF20102014009

Anotace:

- Zkvalitnit ochranu obyvatelstva v případě rizik vyplývajících z průmyslových havárií, včetně radiačních, živelních pohrom nebo teroristických útoků na základě specifikace priorit, nových postupů, mechanismů, metod, technologií a technických prostředků ochrany zdraví a životů lidí, majetku a životního prostředí.
- Zabezpečit funkčnost bezpečnostního systému ČR v návaznosti na nově zaváděné bezpečnostní priority, identifikovat priority, funkční strategie, nové postupy, mechanismy, metody a metodiky zvyšování účinnosti a efektivnosti procesů krizového řízení na úrovni zainteresovaných orgánů státní správy i samosprávy a kritické infrastruktury vůči následkům krizových situací.

Oblast přínosu: **ochrana občanů**

Vybrané výsledky:

N - Metodika hodnocení rizika kritických infrastruktur s ohledem na vzájemnou provázanost projevující se synergickými účinky a domino efekty

N - Resilience of Critical Infrastructure in field of Water Supply System Metodika posuzování zranitelnosti vodních zdrojů a úpraven vod

N - Metodika posuzování zranitelnosti distribučních systémů a akumulací vod

N - Metodika posuzování zabezpečení územních celků a průmyslových zón vodou pro hašení požárů

N - Metodika posuzování zranitelnosti speciálních technologických systémů a zdrojů energií

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Výsledky jsou prakticky využívány v rámci krajů. Jako příklad unikátní praxe je zapracování do vodohospodářského systému a k přípravě na krizové a mimořádné události. Výsledky se staly uživateli sjednocující technicko-metodický postup při posuzování zranitelnosti systému zásobování pitnou vodou měst a obcí při ohrožení zejména přirozenými živelními hrozbami, antropogenními účinky, technickými a technologickými okolnostmi vlastního provozu nebo vlivy okolního prostředí. Předmětem metodik je doporučený postup pro shromáždění podkladů a jejich zpracování do formy vstupů pro doplnění dokumentů krizového plánování v oblasti zajištění zásobení obyvatel pitnou vodou ve smyslu platného krizového zákona (zákon 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů).

Využití výsledků v praxi:

Projekt významně přispěl k využívání potenciálu výzkumné kapacity ČR pro řešení projektů bezpečnostního výzkumu, a vývoje a inovací. Podpořil zvýšení počtu výsledků bezpečnostního výzkumu a vývoje úspěšně aplikovaných do praxe, kdy zejména výsledky druhu G funk – funkční vzorek a N – metodika vytvořily potřebné inovativní prostředí pro nástup nové dynamiky zvyšování připravenosti HZS ČR (IZS ČR) možným využívání Hi-tech techniky a technologií v oblasti CBRN, praktické aplikace umělé inteligence, virtuální a rozšířené reality v požární prevenci, zvýšení kvality výcviku připravenosti jednotek požární ochrany na zdolávání požárů, mezinárodního výcviku protichemické ochrany v rámci Organizace pro zákaz a využití chemických zbraní (OPCW) atd., využití dronů v detekci nebezpečných látek a dokumentace průběhu a následků krizových situací. Byl tak vytvořen odpovídající inovační potenciál, který je postupně prakticky realizován v každodenní činnosti plnění úkolů v oblasti ochrany obyvatelstva, krizového řízení, IZS a požární ochrany. Jako příklad unikátní praxe je zapracování do vodohospodářského systému a k přípravě na krizové a mimořádné události. Byl tak vytvořen odpovídající inovační potenciál, který je postupně prakticky realizován v každodenní činnosti plnění úkolů v oblasti ochrany obyvatelstva, krizového řízení, IZS a požární ochrany. Z šetření vyplývá, že základním nástrojem, jak čelit nepříznivým následkům sucha do budoucna je další napojování jednotlivých obcí a měst na větší vodárenské celky a páteřní vodohospodářskou infrastrukturu. S nepříznivými následky sucha se totiž daleko lépe dokáže vypořádat velká provozní či vlastnická společnost, která má k dispozici nejen více zdrojů vod pro

výrobu vody pitné, úpraven vod, odpovídající technické zázemí a vybavení, ale i zkušené a kvalifikované pracovníky (technici, technologové, vodohospodáři atd.), kteří dokáží lépe zvládnout nepříznivé podmínky pro řádný provoz vodovodů a kanalizací. Naprosto zásadní se pak ukazuje systém propojených vodárenských celků, které lépe dokáží čelit případným výpadkům lokálních zdrojů vod.

Přínos implementace:

Praktické využívání výsledku jednoznačně rozšiřuje portfolio schopností a služeb HZS ČR, zvyšuje kvalitu existujících schopností HZS ČR a redukuje zdrojovou náročnost. Využívání výsledku má společenskou relevanci jednak v přímých dopadech na ochranu životů a zdraví občanů a životního prostředí ČR

a jednak ve výrazném ekonomickém přínosu vyplývajícím ze zachráněných životů, zdraví a životního prostředí pro společnost a tím i zabezpečení kvality života.

Praktické využívání výsledku jednoznačně rozšiřuje portfolio schopností a služeb HZS ČR, zvyšuje kvalitu existujících schopností HZS ČR a redukuje zdrojovou náročnost. Využívání výsledku má společenskou relevanci v přímých dopadech na ochranu životů a zdraví zasahujících příslušníků HZS ČR a ve výrazném ekonomickém přínosu.

Praktické využívání výsledku jednoznačně rozšiřuje portfolio schopností a služeb HZS ČR, zvyšuje kvalitu existujících schopností HZS ČR a redukuje zdrojovou náročnost. Využívání výsledku má společenskou relevanci jednak v přímých dopadech na ochranu životů a zdraví občanů a životního prostředí ČR

a jednak ve výrazném ekonomickém přínosu vyplývajícím ze zachráněných životů, zdraví a životního prostředí pro společnost a tím i zabezpečení kvality života.

Název projektu: Bezpečnost občanů – krizové řízení

Identifikátor projektu: VF20112015018

Anotace:

Cíle projektu jsou zaměřeny na získání poznatků, podkladů a nástrojů pro koncepční, metodickou a rozhodovací činnost při výkonu státní správy se zaměřením na zvyšování bezpečnosti státu v oblasti ochrany obyvatelstva prostřednictvím zkvalitnění oblasti krizového řízení, kritické infrastruktury a civilního nouzového plánování a zvýšením připravenosti a akceschopnosti IZS (HZS).

Oblast přínosu: ***ochrana občanů***

Vybrané výsledky:

G - Souprava pro výcvik detekce prostředky chemického průzkumu

H - Bezpečnostní strategie České republiky

H - 4. Směrnice Ministerstva vnitra, kterou se stanoví jednotná pravidla organizačního uspořádání krizového štábu kraje, krizového štábu obce s rozšířenou působností a krizového štábu obce

N - Metodika individuální dekontaminace soupravou INDEHA

N - Identifikace látek v terénu metodami Ramanovy, FTIR a ED XRF spektrometrie

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Souprava je prakticky využívána v rámci chemické služby 14 HZS krajů a HZS Hl.m. Prahy a 4 chemickými laboratořemi HZS ČR (Plzeňský kraj, Moravskoslezský kraj, Jihomoravský kraj a Středočeský kraj). Výsledek je určen k výcviku příslušníků opěrných jednotek PO s průzkumnými chemickými prostředky zavedenými v HZS ČR. Umožňuje nácvik detekce plyných, kapalných a pevných bojových chemických a jiných nebezpečných látek s využitím následujících prostředků chemického průzkumu: detektor Detehit, detekční papírky PP-3, souprava chemického průkazníku

CHP-71 s detekčními trubičkami, přenosný detektor nebezpečných plynů a bojových chemických látek GDA-2 a přenosný Ramanův spektrometr FirstDefender.

Metodika INDEHA je prakticky využívána v rámci chemické služby 14 HZS krajů a HZS HL. m. Prahy a 4 chemickými laboratořemi HZS ČR (Plzeňský kraj, Moravskoslezský kraj, Jihomoravský kraj a Středočeský kraj). Jako příklad unikátní praxe bylo využito pro činnost mezinárodní komise CTIF (Comité Technique International de prevention et d'extinction du Feu). Výsledkem je realizován postup individuální dekontaminace založený na klasickém fyzikálním principu otírání kontaminovaných povrchů tampony namočenými v ethanolu. Individuální dekontaminace představuje postup dekontaminace kontaminovaných částí povrchu těla, prostředků individuální ochrany a věcných prostředků bezprostředně po kontaminaci, který se provádí svépomocí nebo vzájemnou pomocí s využitím předepsaných či improvizovaných prostředků. Metodika spektrometrie se stala tzv. Standardním operačním postupem HZS ČR, který je prakticky využíván 4 chemickými laboratořemi HZS ČR (Plzeňský kraj, Moravskoslezský kraj, Jihomoravský kraj a Středočeský kraj). Metodika je akreditována u akreditačního orgánu Ministerstva životního prostředí. Metodika specifikuje postup pro identifikaci neznámých pevných látek, kapalin, prášků, gelů a pastovitých hmot v terénu pomocí přenosného Ramanova spektrometru First Defender XL, přenosného infračerveného spektrometru TruDefender FT a ručního energiově-disperzního rentgen-fluorescenčního spektrometru Alpha 4000 S. U všech přístrojů se jedná o nedestruktivní analýzu látek.

Využití výsledků v praxi:

Výsledek je určen k provedení základních jednoduchých testů pro charakterizaci kapalných a pevných látek, na základě kterých je možno určit, potvrdit nebo ověřit rozhodující ohrožující účinky nebezpečných látek, kterými jsou:

- výbušnost,
- hořlavost,
- výparnost (potenciální možnost inhalační otravy),
- oxidační vlastnosti,
- žíravost
- nebezpečná reakce s vodou.

V případě úniku, nálezů či zneužití chemické látky je jedním z nejvýznamnějších úkolů velitele zasahující jednotky PO stanovit opatření k protichemické ochraně příslušníků jednotky i obyvatelstva. K tomu však nezbytně potřebuje informace o nebezpečnosti neznámé látky. Pro účely přesné identifikace látky se však nelze obejít bez instrumentální techniky stacionární laboratoře. To samozřejmě vyžaduje určité množství času potřebné k převozu látky, úpravě vzorku, jeho analytickému zpracování a vyhodnocení. V mnoha případech postačuje určení určitých charakteristických vlastností a znaků – tzv. charakterizace látky. S ohledem na úkoly jednotek PO je to v první řadě určení těch ohrožujících vlastností látek, které mohou ohrozit životy či zdraví osob, popř. poškodit životní prostředí. Z hlediska technického zabezpečení jednotek HZS spočívá novost v tom, že u nich nebyla individuální dekontaminace vůbec zabezpečena. Nebylo respektováno pravidlo, že pro maximální snížení následků kontaminace je daleko důležitější provést dekontaminaci improvizovanými, méně účinnými prostředky, ale co nejdříve po kontaminaci. Proto byly pro potřeby jednotek HZS vytvořeny funkční soupravy včetně předmětné metodiky v počtu více než 700 kusů. Absence prostředků individuální dekontaminace však nebyla specifikou pouze HZS ČR. Na jednání mezinárodní komise CTIF (Comité Technique International de prevention et d'extinction du Feu) v roce 2013 bylo konstatováno, že zabezpečení individuální dekontaminace patří mezi nejslabší články protichemických opatření realizovaných u většiny evropských hasičských jednotek. Proto byla pro potřeby CTIF zpracována anglická verze metodiky. Výsledek je prakticky využíván pro provedení dekontaminace kontaminovaných částí povrchu těla, prostředků individuální ochrany a věcných prostředků bezprostředně po kontaminaci svépomocí nebo vzájemnou pomocí. Souprava postačuje

na dekontaminaci plochy min. 9 dm². Aplikační možnosti Ramanova spektrometru zahrnují široké spektrum anorganických i organických látek včetně chemických látek, klasifikovaných jako bojové otravné látky, výbušniny, drogy, podezřelé bílé prášky apod., s výjimkou biatomových molekul s iontovými nebo iontově polárními vazbami (např. chlorid sodný), kovů a většiny nekovových prvků, vody, bílkovin a vysoce fluoreskujících sloučenin. Výhodou Ramanovy spektrometrie je bezkontaktní měření a měření přes některé obaly. Minimální množství analyzované látky činí u kapalin a past 0,5 ml, u pevných látek výška 3 mm v měřicí vialce. FTIR spektrometr je doplňujícím přístrojem k Ramanovu spektrometru, je výhodné ho použít v případech, kdy je vzorek černý či silně fosforeskující, pro velmi tenké polymerní fólie, pro identifikaci vodných roztoků a dalších látek. FTIR spektrometrie má také intenzivnější signál pro malé polární molekuly (voda, HCl, některé soli) nebo sloučeniny s jednoduchými vazbami C-C, C-H, C-O, alifatické uhlovodíky, cukry, škrob, celulózu. Hlavní nevýhodou FTIR spektrometrie je nutnost přímého kontaktu se vzorkem, v případě práškových nebo pevných vzorků je třeba přitlačení vzorku k ATR krystalu poměrně velkou silou, což znemožňuje měření některých výbušnin citlivých na tlak. Pomocí ED XRF spektrometru je možno identifikovat jednotlivé prvky ve vzorku. Rozsah prvků, které lze identifikovat ED XRF spektrometrem, se pohybuje v rozmezí od hořčíku po plutonium. Pro měření neznámého vzorku se použije mód Geochem, v němž je přístroj výrobcem nakalibrován na prvky Ba, Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, W, Hg, As, S, Au, Tl, Pb, Bi, Rb, U, Sr, Y, Zr, Th, Nb, Mo, Ag, Cd, In, Sn, Sb (pro 1. sekvenci) a prvky Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, Mn (pro 2. sekvenci). U těchto prvků je kromě jejich identifikace možno stanovit jejich koncentraci v jednotkách ppm nebo v procentech. U ostatních prvků, které nejsou nakalibrovány, je možno provést pouze jejich identifikaci. Aplikační možnosti rentgen-fluorescenčního spektrometru v módu Geochem zahrnují analýzu vzorků ve formě zemin, písků, jíílů, usazenin a kapalin. Pro analýzu kovové matrice je možno využít mód Analytický plus, pro analýzu těžších prvků v lehké matrici je určen mód Lehká matrice. Minimální množství analyzované látky činí u kapalin, past a sypkých materiálů výška 5 mm v měřicí vzorkovnici, analyzovaný vzorek musí mít plochu minimálně o průměru 3 mm.

Přínos implementace:

Praktické využívání výsledku jednoznačně rozšiřuje portfolio schopností a služeb HZS ČR, zvyšuje kvalitu existujících schopností HZS ČR a redukuje zdrojovou náročnost. Využívání výsledku má společenskou relevanci jednak v přímých dopadech na ochranu životů a zdraví občanů a životního prostředí

ČR a jednak ve výrazném ekonomickém přínosu vyplývajícím ze zachráněných životů, zdraví a životního prostředí pro společnost a tím i zabezpečení kvality života.

Praktické využívání výsledku jednoznačně rozšiřuje portfolio schopností a služeb HZS ČR, zvyšuje kvalitu existujících schopností HZS ČR a redukuje zdrojovou náročnost. Využívání výsledku má společenskou relevanci v přímých dopadech na ochranu životů a zdraví zasahujících příslušníků HZS ČR a ve výrazném ekonomickém přínosu.

Praktické využívání výsledku jednoznačně rozšiřuje portfolio schopností a služeb HZS ČR, zvyšuje kvalitu existujících schopností HZS ČR a redukuje zdrojovou náročnost. Využívání výsledku má společenskou relevanci jednak v přímých dopadech na ochranu životů a zdraví občanů a životního prostředí

ČR a jednak ve výrazném ekonomickém přínosu vyplývajícím ze zachráněných životů, zdraví a životního prostředí pro společnost a tím i zabezpečení kvality života.

Praktické využívání výsledku jednoznačně rozšiřuje portfolio schopností a služeb HZS ČR, zvyšuje kvalitu existujících schopností HZS ČR a redukuje zdrojovou náročnost. Využívání výsledku má společenskou relevanci jednak v přímých dopadech na ochranu životů a zdraví občanů a životního prostředí

ČR a jednak ve výrazném ekonomickém přínosu vyplývajícím ze zachráněných životů, zdraví a životního prostředí pro společnost a tím i zabezpečení kvality života.

Název projektu: Výzkum a vývoj progresivních metod stanovení požárně technických charakteristik (PTCH) hořlavých látek a materiálů za specifických technologických podmínek

Identifikátor projektu: VF20112015020

Anotace:

Cílem řešení je vyvinout zkušební systém/y pro stanovení základních PTCH hořlavých látek a materiálů za specifických zkušebních podmínek simulujících technologické podmínky (tlak, teplotu, chemické složení prostředí) k objektivizaci řešení konkrétních problémů požární a protivýbuchové bezpečnosti vybraných technologií.

Oblast přínosu: **legislativa a metodiky**

Vybrané výsledky:

F - Zkušební zařízení ke stanovení teploty vznícení pevných hořlavých látek a kapalin za technologických podmínek

F - Zkušební zařízení ke stanovení koncentračních mezí výbušnosti, maximálního výbuchového tlaku a brizance hořlavých plynů a par za technologických podmínek

N - Metodika TÚPO č. 29-12, Stanovení koncentračních mezí výbušnosti, maximálního výbuchového tlaku a brizance hořlavých plynů a hořlavých kapalin

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Výsledky projektu jsou v praxi realizovány na straně Technického ústavu požární ochrany (TÚPO), který je nedílnou součástí GŘ HZS ČR. Uvedené užité vzory a metodika jsou do praxe implementovány v rámci vysokotlaké zkušební laboratoře, která byla vytvořena v rámci řešení výzkumného projektu. Velmi důležité je také to, že TÚPO má dlouhodobě svého zástupce jak v pracovní skupině evropské normalizační skupiny zabývající se problematikou zařízení používaných v potenciálně výbušné atmosféře (CEN/TC 305, WG2), tak i v národní normalizační komise č. 121 TNK 121 Zařízení a ochranné systémy pro prostředí s nebezpečím výbuchu (TNK 121). Díky tomuto zapojení se TÚPO podílel i na přípravě návrhu evropské normy „Determination of explosion limits of gases and vapours at elevated pressures, elevated temperatures or with oxidizers other than air“. Zkušební metodika TÚPO 29-12 shrnuje výsledky řešení projektu a příslušné zkušební normy. Je akreditována a uplatňována prostřednictvím Zkušební laboratoře TÚPO.

Využitý výsledků v praxi:

Výše uvedené výsledky výzkumného projektu jsou součástí vysokotlaké laboratoře TÚPO. Zkušební zařízení ke stanovení teploty vznícení pevných hořlavých látek a kapalin za technologických podmínek bylo pod užitným vzorem č. 26809 Úřadem průmyslového vlastnictví dne 17. 4. 2014. Ve stejný den získalo osvědčení o zápisu užitého vzoru i zkušební zařízení ke stanovení koncentračních mezí výbušnosti, maximálního výbuchového tlaku a brizance hořlavých plynů a par za technologických podmínek (užitný vzor č. 26810). Zkušební zařízení ke stanovení teploty vznícení pevných hořlavých látek a kapalin za technologických bylo použito např. pro vědecké účely a výsledky z něj byly prezentovány jak na tuzemských odborných konferencích, tak i na uznávaných mezinárodních konferencích - např. 9th International Seminar on Fire and Explosion Hazards (ISFEH) konané v Petrohradu v r. 2019 nebo 13th International Symposium on Hazards, Prevention, and Mitigation of Industrial Explosions (ISHPMIE) konané v Braunschweigu v následujícím roce. Dále bylo zařízení uplatněno pro účely vysokoškolských studentských prací. Ještě úspěšnější byla implementace zkušebního zařízení ke stanovení koncentračních mezí výbušnosti, maximálního výbuchového tlaku a brizance hořlavých plynů a par za technologických podmínek. To bylo využito mimo jiné i při přípravě evropského návrhu normy. Dalším příkladem z praxe je využití zkušebního zařízení ke stanovení koncentračních mezí výbušnosti, maximálního výbuchového tlaku a brizance hořlavých plynů a par za technologických podmínek pro účely vysokoškolských prací. V rámci studentské diplomové práce a spolupráce Vysoké školy chemickotechnologické v Praze a firmy CEPS byly výsledky projektu využity

při studiu a ověření bezpečnosti nepřímého odplynění plynovodů/ropovodů za využití inertního plynu – dusíku. Toto opatření by při správném provedení mělo zajistit naprostou eliminaci rizika vzniku výbušné atmosféry. Cílem zkoušek za využití zkušebního zařízení bylo stanovení výbušnosti směsí o proměnné koncentraci dusíku a uhlovodíků ve vzduchu. Složení uhlovodíkového podílu odpovídalo složení par vznikajících odparem ropy. V rámci experimentální práce byly provedeny výbuchové zkoušky za absolutních tlaků 0,1 MPa, 1,1 MPa a 2,6 MPa při teplotě 25 °C. Na každé tlakové úrovni byl sledován vývoj mezí výbušnosti s proměnlivým obsahem kyslíku od koncentrace odpovídající vzduchu až do dosažení mezní koncentrace kyslíku (LOC). Z hodnot LOC byla následně vypočtena maximální koncentrace kyslíku ve směsi použité pro inertizaci (LOF) a minimální koncentrace dusíku (MAI) limitní koncentrace kyslíku a dusíku (LOF, MAI) v takové směsi, která již netvoří hořlavou směs v libovolném poměru s hořlavinou. Výsledky této práce vedly k úspěšnému obhájení diplomové práce studenta VŠCHT a na základě těchto výsledků vznikly publikace na mezinárodních konferencích. Tento výsledek byl prezentován sympóziu ISHPMIE konaném v Kansas City v r. 2018. Výstupy byly uplatněny i v rámci odborných článků nebo na renomovaných zahraničních konferencích z dotčené problematiky – např. na semináři ISFEH konaném v Petrohradu v r. 2019. Metodika TÚPO č. 29-12, Stanovení koncentračních mezí výbušnosti, maximálního výbuchového tlaku a brizance hořlavých plynů a hořlavých kapalin byla akreditována Českým institutem pro akreditaci (ČIA o.p.s.) a je v nabídce Zkušební laboratoře Technického ústavu požární ochrany (ZL TÚPO). Díky této metodice shrnující postupy měření na zkušebním zařízení byly na zkušebním zařízení ke stanovení koncentračních mezí výbušnosti, maximálního výbuchového tlaku a brizance hořlavých plynů a par za technologických podmínek naměřeny jak hodnoty pro mezilaboratorní porovnání, tak i pro účely studentských prací. Dalším příkladem z praxe bylo měření koncentračních mezí výbušnosti chladiva do klimatizací. Tato zakázka byla realizována pro firmu Škoda Auto.

Přínos implementace:

výsledky projektu jsou v praxi uplatňovány prostřednictvím Technického ústavu požární ochrany. Protože je TÚPO součástí Hasičského záchranného sboru České republiky, mají výsledky přímý dopad na činnost sboru a to především z bezpečnostního pohledu. V rámci výzkumného projektu VF20112015020 bylo potřeba nejen vyvinout zkušební zařízení a metodiky, ale vůbec navrhnout a vybudovat celou vysokotlakou laboratoř (VTL). Výchozím prostorem, v kterém byla VTL vybudována, byl málo používaný sklad. Pro to, aby mohla vysokotlaká laboratoř včetně smysluplně navrženého zařízení vzniknout, bylo potřeba učinit tyto kroky:

1. průzkum podmínek v průmyslových podnicích na území ČR

- Deza, a. s. (Valašské Meziříčí)
- Synthos Kralupy (Kralupy nad Vltavou)
- Cray Valley Czech s. r. o. (Kralupy nad Vltavou)
- Momentive Specialty Chemicals a. s. (Sokolov)

=> zjištěny základní podmínky – většinou $t < 150\text{ °C}$, $p < 1000\text{ kPa}$

2. příprava zkušební laboratoře

- technicko-organizační dokumenty výstavby (technická zpráva požárně-bezpečnostního řešení, projekt organizace výstavby, kolaudační souhlas)

=> rozdělení laboratoře na velín a laboratoř

- studie proveditelnosti => zajištění potřebných bezpečnostních prvků

- doplňkové práce – vymalování VTL, osazení potřebným nábytkem, položení dlažby ve velínu topení, či dveře zajišťující teplotní stabilitu

3. prototypy zkušebních nádob – jedná se o jedinečné prototypy zkušebních zařízení pro stanovení požárně technických charakteristik (kromě 2 výše popsaných zařízení chráněných užitným vzorem)

byla v rámci projektu vyvinut ještě 3 prototyp sloužící ke stanovení mezní experimentální bezpečné spáry (MEBS).

4. navržení a pořízení měřicího a řídicího systému

5. zprovoznění VTL

6. zajištění užitečných vzorů na zkušební nádoby – i 3. prototyp sloužící ke stanovení MEBS byl ochráněn užitečným vzorem (pod č. 29678 byl Úřadem průmyslového vlastnictví zapsán dne 2. 8. 2016).

7. příprava a akreditace zkušebních metod ve VTL

8. naměření sady dat

9. databáze naměřených hodnot pro účely HZS ČR

10. modernizace zkušebního zařízení ke stanovení teploty vznícení pevných hořlavých látek a kapalin za technologických podmínek. Toto zařízení bylo v období 2016 – 2020 modernizované díky spolupráci vzniklé v rámci činnosti normalizační komise CEN/TC 305, WG2. Hlavním důvodem pro modernizaci byl především velký rozdíl v teplotách v horní a dolní části zkušební nádoby. Z tohoto důvodu byla navázána úzká spolupráce s institutem PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) a díky vzájemné spolupráci a také společným naměřeným datům byl problém nehomogenity teplot ve zkušební nádobě odstraněn. Při přípravě evropského návrhu normy „Determination of explosion limits of gases and vapours at elevated pressures, elevated temperatures or with oxidizers other than air“ bylo čteně využíváno i zařízení ke stanovení koncentračních mezí výbušnosti, maximálního výbuchového tlaku

a brizance hořlavých plynů a par za technologických podmínek. Na základě našeho výzkumu byly upřesněny parametry měření v návrhu zkušební normy. Dále bylo pro účely přípravy normy provedeno i rozsáhlé mezilaboratorní porovnání realizované vybranými členskými zeměmi pracovní skupiny CEN/TC 305, WG 2 (Německo, Francie a Česká Republika). Výstupem byl návrh normy, který je ve fázi schvalovacího procesu. Výstupy byly uplatněny ve výzkumné činnosti v rámci odborných článků nebo na prestižních konferencích z dotčené problematiky. Díky účasti na těchto konferencích byla navázána spolupráce s doc. Ing. Janovským z Univerzity Pardubice, což vedlo k další dílčí modernizaci VTL. Výhledově je uvažováno i výzkumných tématech zabývajících se problematikou vodíku a acetylenu. Další přínosem byla realizace studentských prací. Z pohledu bezpečnosti je vybudována vysokotlaká zkušební laboratoř umožňuje stanovit PTCH materiálů a látek za procesních (technologických) podmínek. Chování látek za těchto technologických podmínek není známo. Díky vybudované VTL můžeme stanovit PTCH látek vyskytujících se v technologiích, výrobních závodech atd. Znalost PTCH pak lze využít pro bezpečnější konstrukce zařízení a technologií pracujících za technologických podmínek. Dalším přínosem je zvýšení bezpečnosti pro zasahující hasiče (díky bezpečnějším technologiím mohou být chráněny před potenciálním výbuchem). Práce na tomto projektu byla oceněna udělením ceny ministra vnitra za mimořádné výsledky bezpečnostního výzkumu v oblasti expertního vývoje a inovací za výzkum a vývoj progresivních metod stanovení požárně technických charakteristik hořlavých látek a materiálů za specifických technologických podmínek dne 19. září 2019.

Název projektu: Výzkum efektivnosti vybraných hasiv

Identifikátor projektu: VF20112015021

Anotace:

Soustředit nejnovější poznatky požární vědy a požárně technického inženýrství v oblasti hodnocení hasební účinnosti hasiv a praktického používání moderních hasiv a progresivních hasebních postupů pro hašení požárů. Následně vyvinout/validovat/verifikovat chybějící zkušební metody, zařízení a přístroje, progresivní hasiva, hasební postupy s vysokou účinností pro vybrané scénáře požárů.

Výsledky dále využít k upřesnění stávajících a vypracování nových technických a metodických předpisů HZS ČR a databáze technických parametrů hasebních prostředků.

Oblast přínosu: **legislativa a metodiky**

Vybrané výsledky:

N - Metodika TÚPO č. 27-12, metoda A, Stanovení hořlavosti metodou kyslíkového čísla - zkouška při teplotě okolí

N - Metodika TÚPO č. 32-14, Stanovení chemického složení plynného hasiva plynovou chromatografií

N - Metodika TÚPO č. 33-14, Stanovení čistoty plynného hasiva plynovou chromatografií

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Výsledky projektu jsou v praxi realizovány na straně Technického ústavu požární ochrany (TÚPO). Metodiky jsou do praxe implementovány prostřednictvím zkušební laboratoře - ZL TÚPO. Výsledky lze rozdělit do dvou skupin. Metodiky slouží pro účely klasifikace hořlavosti pevných materiálů používaných v interiérech a ke zkoušení plynných hasiv a k jejich následné certifikaci.

Využití výsledků v praxi:

Výsledky projektu jsou v praxi realizovány Technickým ústavem požární ochrany. Metodika TÚPO č. 27-12 je akreditovaná zkouška a je v nabídce Zkušební laboratoře TÚPO. Využitelnost Metodiky TÚPO č. 27-12 spočívá ve stanovení kyslíkového čísla, a to jak za teploty okolí (postup A), tak i za zvýšené teploty (postup B). Metodika popisuje způsob stanovení minimální koncentrace kyslíku ve směsi s dusíkem, která je ještě schopná udržet hoření malých zkušebních těles ve vertikální poloze za předepsaných podmínek zkoušky. Výsledky jsou definovány jako hodnoty kyslíkového čísla. Metodika č. 27- 12, postup A vychází z mezinárodní normy ISO 4589-2, metodika č. 27-12, postup B z mezinárodní normy ISO 4589-3. Kyslíkové číslo přesně určí relativní hořlavost plastů a jiných materiálů. Na základě toho jsou materiály/výrobky klasifikovány z pohledu hořlavosti. V rámci Zkušební laboratoře Technického ústavu požární ochrany se často setkáváme s požadavky ze strany zákazníků na splnění zkušební normy ČSN EN 45545-2 Drážní aplikace – Protipožární ochrana drážních vozidel – Část 2: Požadavky na požární vlastnosti materiálů a součástí. Jednou ze zkoušek požadovanou normou ČSN EN 45545-2 je právě zkouška stanovení kyslíkového čísla. V praxi je tato akreditovaná zkouška součástí nabídky zkoušek uvedených v příloze platného osvědčení o akreditaci. Je využívána především ze strany externích zadavatelů, kterým je zkouška zpoplatněna v souladu s platným ceníkem ZL TÚPO. Od r. 2016 byly realizovány desítky zkoušek na stanovení kyslíkového čísla. Nejčastějším žadatelem o naše zkoušky je společnost CZ testing institute s.r.o., dále pak Trelleborg Bohemia, a.s. Druhou oblastí jsou metodiky sloužící pro zkoušení plynných hasiv a jejich následnou certifikaci. Na základě požadavku Zákona č. 22/1997 Sb., zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, je jedním z výrobků, který je v Technickém ústavu požární ochrany posuzován a certifikován, skupina plynných hasiv. Výrobky, na které se vztahuje povinnost posouzení (tj. bez certifikátu je nelze v praxi užívat), jsou vyjmenovány v příslušných nařízeních vlády - v oblasti požární ochrany se jedná především o Nařízení vlády č. 173/1997 Sb., ve znění Nařízení vlády č. 88/2010 Sb. Hasiva patří mezi stanovené výrobky, to znamená, že jejich certifikace je povinná. Certifikace výrobků, založená na posouzení shody s danými požadavky a předpisy, je cestou, kterou lze dokladovat, že výrobek má vlastnosti, které od něj zákazník a uživatel požaduje a očekává. Plynná hasiva jsou používána jako jedna z účinných látek pro zdolávání požárů. Nachází využití především jako hasicí medium ve stabilních hasicích zařízeních, situovaných například ve výrobních objektech, ve skladových prostorách, archivech a všude tam, kde je pro účely potlačení ohně z důvodu následného poškození skladovaného zboží, elektronických zařízení či výrobních prostředků nevhodné použití ostatních hasicích prostředků (např. prášek, pěna nebo voda). Z obdobných důvodů jsou plynná hasiva využita též pro potřeby hasičských jednotek jako náplň přenosných hasicích přístrojů či jako hasicí médium v tlakových nádobách umístěných v plynových hasicích požárních automobilech. Plynná hasiva jsou posuzována dle souborů

zpracovaných technických požadavků, vytvořených na základě požadavků norem řady ČSN EN 15004 a ISO 14520. Od roku 2016 do současnosti bylo v TÚPO – AO221 posouzeno a následně certifikováno 13 plyných hasiv:

- pro firmu Klika BP, a.s. 2 certifikáty (HFC-236fa, HFC-227ea),
- pro firmu ASTRA SECURITY, a.s. 1 certifikát (Novec 1230),
- pro firmu FIRESI, s.r.o. 3 certifikáty (MH5112, MH236, MH227),
- pro firmu LINDE GAS, a.s. 5 certifikátů (PYROGON A, C, N, R a T),
- pro firmu FASS, s.r.o. 1 certifikát (MH 5112),
- pro firmu Siemens, s.r.o. 1 certifikát (Novec 1230).

Přínos implementace:

Uvedené výsledky projektu jsou v praxi uplatňovány prostřednictvím Technického ústavu požární ochrany. Protože je TÚPO součástí Hasičského záchranného sboru České republiky, mají výsledky přímý dopad na činnost sboru a to jak z hlediska ekonomického, tak i bezpečnostního, přínosu. Pro účely tvorby Metodiky TÚPO č. 27-12 sloužící ke stanovení kyslíkového čísla, nebylo pořizováno nové zkušební zařízení a to z důvodu snahy ušetřit peníze ze státního rozpočtu. Místo toho jsme ve spolupráci s externím servisním technikem zprovozнили stávající zkušební zařízení, které bylo léta nepoužíváno z důvodu technické závady. Postup tvorby Metodiky TÚPO č. 27-12 dále spočíval:

- ve studiu relevantních předpisů (především zkušebních norem ČSN ISO),
- stanovení pracovního postupu,
- stanovení způsobu vyjádření výsledků a interpretace výsledků,
- stanovení shodnosti,
- ve stanovení postupu verifikace, tj. postupu zajišťujícího kvalitu zkoušek a validace metody a
- nejistoty výsledku stanovení.

Aby mohla být Metodika akreditována, byla dále provedena kalkulace ceny zkoušky, která je součástí platného ceníku ZL TÚPO. Následně byla zkouška akreditována prostřednictvím Českého institutu pro akreditaci (ČIA o. p. s). Díky akreditaci získala zkouška status uznávané zkoušky, a proto je využívána především komerčními zákazníky za poplatek. Aktuální cena zkoušky stanovení kyslíkového čísla (jak při teplotě okolí, tak i při zvýšené teplotě) je 4 239 Kč. Od r. 2016 byly realizovány desítky zkoušek, příjem z těchto zkoušek (řádově v desetitisících Kč) je příjmem do státního rozpočtu.

Z bezpečnostního hlediska je přínos v hodnocení materiálů používaných v interiérech, jedná se především o materiály používané v drážních vozidlech (v souladu s normou ČSN EN 45545-2). Obecně a velmi zjednodušeně lze říci, že vyšší hodnota kyslíkového čísla odpovídá vyšší bezpečnosti materiálu. Důvodem je to, že při hoření dochází ke spotřebovávání kyslíku (klesá jeho hodnota z 21 % přítomných za normálních podmínek ve vzduchu k nižším hodnotám). U materiálu s vyšším kyslíkovým číslem lze poté říci, že v podmínkách požáru hoří obtížněji než materiál s nižším kyslíkovým číslem.

Rovněž metodiky sloužící k certifikaci plyných hasiv prošly obdobným vývojem jako Metodika TÚPO č. 27- 12. Všechny metodiky byly akreditovány prostřednictvím ČIA o.p.s. Aktuální cena jednotlivých zkoušek v souladu s platným ceníkem je následující:

- Metodika TÚPO č. 32-14, Stanovení chemického složení plyného hasiva plynovou chromatografií – cena 3.879,- Kč (dle ceníku služeb ZL TÚPO vydaného 30. 9. 2020)
- Metodika TÚPO č. 33-14, Stanovení čistoty plyného hasiva plynovou chromatografií - cena 4.582,- Kč

- Metodika TÚPO č. 34-14, Stanovení netěkavého zbytku plynného hasiva plynovou chromatografií – cena 6.180,- Kč
- Metodika TÚPO č. 38-15, Stanovení kyselosti plynného hasiva alkalimetry - cena 3.910,- Kč;
- Metodika TÚPO č. 39-15, Stanovení sedimentu v plynném hasivu gravimetricky - cena 2.143,- Kč
- Metodika TÚPO č. 40-15, Stanovení vody v plynném hasivu - cena 4.337,- Kč

Za zkoušky realizované v rámci certifikačního oddělení pro certifikaci výrobků bylo od r. 2016 posouzeno a následně certifikováno 13 plynných hasiv. Za zkoušky, posouzení a certifikaci uvedených hasiv bylo zákazníkům fakturováno celkem 254 700,- Kč. Tyto peníze se staly příjmem do státního rozpočtu. Tyto metodiky ale byly v rámci projektu VF20112015021 „Výzkum efektivnosti vybraných hasiv“ vyvinuty především z důvodu zvýšení bezpečnosti. Plynná hasiva jsou čteně využívána ve stabilních hasicích zařízeních používaných například ve výrobních objektech, ve skladových prostorách či archivech. A proto musí být ověřeno, že používaná hasiva splňují požadovaná kritéria (např. složení, čistotu, obsah vlhkosti, sedimentu). Z tohoto důvodu byly v rámci projektu VF20112015021 „Výzkum efektivnosti vybraných hasiv“ tyto metody vyvinuty a jsou používány.

Název projektu: Stanovení míry nutných podmínek požární a provozní bezpečnosti při provozu spalinových cest a spotřebičů paliv

Identifikátor projektu: VF20152016045

Anotace:

Cílem je stanovit metodický postup pro provoz spalinové cesty a spotřebiče paliv a realizovat nutné úpravy příslušné legislativy pro provoz spalinové cesty a spotřebiče paliv aby byl vyhovující z hlediska požární bezpečnosti, kontroly, čištění a revizí.

Oblast přínosu: ***legislativa a metodiky***

Vybrané výsledky:

N - Metodika Stanovení míry nutných podmínek požární a provozní bezpečnosti při provozu spalinových cest a spotřebičů paliv

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Metodika je určena zejména pro příslušníky Hasičského záchranného sboru České republiky zařazené na úseku PRE, kteří podle ní mohou postupovat při posuzování míry požární a provozní bezpečnosti spalinových cest. Je rovněž pomůckou při výkladu právních předpisů a požadavků technických norem v oblasti spalinových cest. Metodika ctí zákonem vymezené postavení dotčených subjektů a nastavené procesy respektují ústavní zásadu, že státní orgán smí vykonávat pouze to, k čemu je zmocněn zákonem.

Využití výsledků v praxi:

Metodika konkretizuje obsah a vysvětluje souvislosti ustanovení o problematice spalinových cest ve znění zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů doplněné zněním vyhlášky č. 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty pro příslušníky HZS ČR. Příslušníci následně využívají popsaných skutečností tak, aby mohli snadněji identifikovat konkrétní souvislosti s ostatními předpisy a subjekty, které v oblasti spalinových cest mohou být dotčeny, případně oprávněny navazující stavy řešit. Z tohoto pohledu to může být Policie ČR, která následně řeší podněty pro neoprávněné užití oprávnění k výkonu služby v oblasti kominictví. Také v této souvislosti působí stavební úřady, které dle své věcné příslušnosti řeší problematiku závad na spalinových cestách. Nejčastějšími subjekty, se kterými příslušníci problematiku spalinových cest řeší, jsou právě oprávněné osoby (kominíci) resp. revizní technici spalinových cest. Samozřejmě do jednotlivých

dílčích procesů vstupují zejména majitelé resp. provozovatelé spalinových cest. Právě v souvislosti s výše uvedeným je nutné, aby byly příslušníci HZS ČR schopni identifikovat jednotlivé souvislosti a následně vyhodnotit další postupy při řešení negativních stavů zjištěných při svém výkonu.

Přínos implementace:

Jedná se o metodickou pomůcku pro aplikaci příslušných právních předpisů a příslušných technických norem. Jelikož je právní úprava spalinových cest ve smyslu zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů doplněné zněním vyhlášky č. 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty platná od roku 2016, je pro její aplikaci z hlediska výkladu velice důležitou premisou pro zavedení do praxe. Tato metodika je právě proto výkladem právních předpisů a českých technických norem, tak aby byly snadno aplikovatelné v praxi. Vzhledem k tomu, že příslušníci HZS ČR nejsou a ani nemohou být schopni komplexně obsáhnout všechny odbornosti, které právní základ v oblasti požární bezpečnosti upravuje, je velkým přínosem jakákoliv metodika, která jim může v dané konkrétní oblasti pomoci danou problematikou přiblížit. Právě tento cíl si metodika klade a dle poznatků z praxe jej ve velké míře plní.

MINISTERSTVO VNITRA (MV)

Název projektu: Zmapování postojů veřejnosti v České republice k pravicově extremistickým, rasistickým a xenofobním myšlenkám a jejich šířitelům s ohledem na integraci menšin a cizinců

Identifikátor projektu: VF20102010002

Anotace:

Cílem výzkumu je zkvalitnění činnosti orgánů státní správy, orgánů činných v trestním řízení v boji proti extremismu. Konkrétně tedy prostřednictvím lepšího porozumění příčin extremismu hledat efektivnější prevenci, prostřednictvím lepšího porozumění mobilizačnímu potenciálu extremistů hledat možnosti counter-propagandy, prostřednictvím zmapování míry rizikovitosti v jednotlivých regionech České republiky určovat rozmístění specialistů na extremismus z řad Policie ČR a státních zastupitelství, případně vytváření nových pořádkových jednotek revizí.

Oblast přínosu: ***ochrana občanů***

Vybrané výsledky:

O - Souhrnná závěrečná zpráva

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Data z výzkumu byla zveřejněna na stránkách Ministerstva vnitra. Sloužila později mj. k návrhům reakcí na eskalaci napětí v konkrétních lokalitách, kde pravicoví extremisté pořádali protestní shromáždění. Byla rovněž dána k dispozici pro přípravu možných preventivních, např. osvětových, vzdělávacích či jiných programů.

Využití výsledků v praxi:

V letech 2008 a 2009 organizovali pravicoví extremisté velká protestní shromáždění namířená proti obyvatelům sociálně vyloučených lokalit. Jedním z nových zjištění bylo, že jejich názory rezonují v části populace, která neměla na pravicové extremisty žádné předchozí vazby. Existovalo důvodné podezření, že protesty pravicových extremistů se budou opakovat, budou organizovány v dalších městech a obcích ČR a jejich podpora bude narůstat. Bylo proto potřebné získat validní sociologická data pro formulování odpovídající reakce státu. Na poli prevence se data z výzkumu stala vítanou pomůckou při formulování úspěšného preventivního programu Úsvit.

Přínos implementace:

Pro Ministerstvo vnitra se data z výzkumu stala užitečnou pomůckou pro formulování preventivních projektů a aktivit. Zmínit lze nejenom komplexní projekt Úsvit, ale např. i reflexi poznatků při zvládání protestních shromáždění (důraz na tzv. low profile policing - větší využívání Antikonfliktních týmů apod.).

Název projektu: Zvýšení účinnosti vzdělávacího systému v krizovém řízení v oblasti vnitřní bezpečnosti

Identifikátor projektu: VF20132014026

Anotace:

Tento projekt je zaměřen na zvýšení efektivity vzdělávacího systému v rámci krizového řízení v oblasti vnitřní bezpečnosti ve vztahu k odborné připravenosti příslušníků bezpečnostních sborů a zaměstnanců působících v bezpečnostních složkách a v orgánech krizového řízení.

Oblast přínosu: ***legislativa a metodiky***

Vybrané výsledky:

N - Metodika pro organizaci a zabezpečení vzdělávání krizových manažerů a subjektů vykonávajících činnosti v rámci bezpečnostního systému České republiky (pro oblast vnitřní bezpečnosti a veřejného pořádku)

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Výsledek byl uveden v elektronické podobě na webových stránkách MV ve formátu pdf volně ke stažení, dále byl v tištěné formě distribuován cestou OBP MV v rámci seminářů všem partnerům v oblasti krizového řízení. Dále byl k dispozici i vysokým školám - například POLAC.

Využití výsledků v praxi:

Výsledek byl distribuován v tištěné i elektronické formě v rámci konferencí, vzdělávacích seminářů i jednání mezi partnery MV v oblasti krizového řízení.

Přínos implementace:

Přínosem byla ucelená informovanost velkého množství subjektů v rámci ÚSÚ, místní správy, územní samosprávy.

MINISTERSTVO DOPRAVY (MD)

Název projektu: Využití návazných aplikací GNSS se zárukou bezpečnosti pro eliminaci bezpečnostních rizik při přepravě speciálních zásilek na různých částech a druzích dopravní infrastruktury a pro snížení ohrožení zdraví obyvatelstva (GALILEO GNSS)

Identifikátor projektu: VF20122013022

Anotace:

Cílem projektu je vytvoření koncepce informačního systému na bázi globálních systémů družicové navigace pro automatické sledování průběhu přepravy vysoce rizikových nebezpečných věcí, kdy v případě nehody nebo krizové situace budou složkám integrovaného záchranného systému (IZS) poskytnuty automatické informace pro rychlý, adekvátní a kvalifikovaný zásah, bude-li to s ohledem na ohrožení související s přepravou speciální zásilky - zejména zvláště nebezpečné látky - nutné.

Oblast přínosu: ***ochrana občanů***

Vybrané výsledky:

N - Certifikovaná metodika implementace služby GNSS se zárukou bezpečnosti (SoL) a návazných systémů při přepravě speciálních zásilek do národních podmínek

R - Software – komplexní informační systém sledování přepravy nebezpečných věcí

G - Palubní jednotka v silniční dopravě

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Výsledek byl využit při realizaci evropského projektu EU I_HeERO a dále při pracích na technické normě EN15722 (konkrétně při projednávání oblasti "meaning and definition of data an Optional Additional Data Registry".

Využitý výsledků v praxi:

Takovéto informace MD nedostává.

Přínos implementace:

Zasahující složka IZS při hlášení nehody prostřednictvím systému eCall 112 obdrží upozornění na přepravovanou nebezpečnou látku, což je důležité jak pro zasahující síly IZS, tak pro případnou ochranu obyvatelstva v dotčené oblasti.

MINISTERSTVO OBRANY (MO)

Název projektu: Detekce nervově paralytických látek pomocí elektrochemického biosenzoru

Identifikátor projektu: VF20122014023

Anotace:

Cílem projektu bude navrhnout nový prostředek detekce nervově paralytických látek na principu biosenzorů a vyvinout funkční vzorek měřicího řetězce na bázi biosenzoru umožňující stanovení přítomnosti nervově paralytických látek. Budou zkoumány elektrochemické biosensory s acetylcholinesterázou, nebo fosfotriesterázou imobilizovanou na povrch pracovní elektrody.

Oblast přínosu: ***ochrana občanů***

Vybrané výsledky:

G - Funkční vzor detektoru nervově paralytických látek pomocí elektrochemického biosenzoru

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Funkční vzor byl plánován ze strany příjemce dotace (DECOMKOV Praha s.r.o.) k výrobě a následnému poskytnutí bezpečnostním sborům a Armádě České republiky. Toto však nebylo realizováno, příjemce daný ani obdobný produkt nenabízí.

Využitý výsledků v praxi:

Funkční vzorek nabízí jednoduché analytické zařízení pro skupinové stanovení neurotoxických látek s minimálními požadavky na obsluhu a technické vybavení místa, kde k analýze dochází. S ohledem na fakt, že funkční vzor nebyl dále rozvíjen do komerční produkce, tak není relevantní prezentace konkrétního užití klíčového výsledku.

Přínos implementace:

Funkční vzorek nabízí jednoduché analytické zařízení pro skupinové stanovení neurotoxických látek s minimálními požadavky na obsluhu a technické vybavení místa, kde k analýze dochází. S ohledem na fakt, že funkční vzor nebyl dále rozvíjen do komerční produkce, tak není konkretizovat hlavní

přínosy. Samotný hlavní výsledek řešení však je technicky způsobilý pro praktickou aplikaci a tato aplikace by byla žádoucí jak v prostředí bezpečnostních sborů, tak i Armády České republiky.

Název projektu: Nové technologie identifikace a typizace biologických agens

Identifikátor projektu: VF20122015024

Anotace:

V rámci řešení projektu musí být nejprve vypracovány postupy spojené s přípravou vzorků co nejširšího spektra původu, zejména na pozadí komplikovaných přirozených matric (např. popel z vegetace, střešný prach, písek, půda, práškové vzorky obsahující živočišnou bílkovinu) a s příměsí různých chemikálií (např. zbytků dezinfekčních prostředků). Metody musí být co nejjednodušší, aby byly využitelné mobilními prvky systému biologické ochrany AČR, a to i v polních podmínkách. Postupy nesmí selhávat ani v případě vzorků s velmi nízkou koncentrací detekovaného agens. V této oblasti jsou výrazné rezervy v získání dostatečného množství bakteriální nebo virové nukleové kyseliny, použitelné pro následné identifikační a typizační metody založené na (Real-time) PCR.

Oblast přínosu: **legislativa a metodiky**

Vybrané výsledky:

N - Vývoj schématu metodiky cílené proteomické analýzy pro analýzu vysoce rizikových a rizikových biologických toxinů

N - Izolace celkové bakteriální DNA z různých matric pomocí soupravy ZR Soil Microbe DNA Microprep od společnosti Zymoresearch

N - Kvantifikace celkové bakteriální DNA pomocí metody real-time PCR

N - Identifikace *Burkholderia mallei* a *Burkholderia pseudomallei* metodou qPCR

N - Identifikace toxigenních kmenů *Vibrio cholerae* metodou qPCR

N - Diferenciální detekce rickettsií ze skupin TG a SFG metodou qPCR

N - Postup přípravy vzorků a následné identifikace vybraných nízkomolekulárních toxinů

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Výsledky byly zavedeny do praxe formou certifikovaných metodik a jsou aktivně využívány v rámci výuky a ostré laboratorní diagnostiky v systému biologické ochrany vojsk v rozsahu:

- a) laboratorní postupy přípravy vzorků bakteriální a virové NK;
- b) ověřené a podrobně rozpracované laboratorní postupy přípravy vzorků bakteriálních a rostlinných toxinů;
- c) ověřené a podrobně rozpracované laboratorní postupy identifikace bakteriálních a rostlinných toxinů;
- d) ověřené a podrobně rozpracované laboratorní postupy detekce, identifikace a typizace B-agens, která dosud nejsou zahrnuta v systému biologické ochrany, založené na (Real-time) PCR;
- e) optimalizace již prováděných Real-time PCR reakcí různých B-agens u koncových uživatelů a nastavení stejných reakčních podmínek (včetně přípravy multiplexních reakcí alespoň u části těchto B-agens).

Využití výsledků v praxi:

Konkrétním příkladem rozvoje výsledku jsou navazující činnosti spojené s přípravou kitu založeného na metodě Real-time PCR pro identifikaci *Rickettsia rickettsii* a *Rickettsia prowazekii*. Z důvodů nutnosti navázání spolupráce s pracovištěm mající přístup ke klinickým vzorkům a potřebě prohloubení znalostí a schopností práce s tímto patogenem bylo kontaktováno pracoviště

s pracovištěm Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida Yucatán, México. Byly připraveny sady vzorků dle optimalizovaného protokolu, zahrnující využití digitoninu, jako mírného detergentu pro lýzu VERO hostitelských buněk (na základě publikace Valáriková J et al., Acta Virol. 2016). Tato optimalizace měla cíl nabohatit materiál pathogena (*R. rickettsii* a *R. typhi*), avšak výsledkem byl pouze nesignifikanční počet rickettsiových proteinů na pozadí dostatečné masy hostitelských buněk). To poukázalo na správný způsob zpracování vzorku a jeho následné analýzy, avšak na nedostatečný způsob kultivace/nabohacení *Rickettsií*. Pro sestavení a optimalizaci protokolu izolace a nabohacení intracelulárních agens z buněčných linií, který lze považovat z pohledu dlouhodobého rozvoje pracoviště za zásadní, byly proto následně navázány spolupráce se dvěma zahraničními pracovišti. První spolupráce probíhá s Israel Institute of Biological Research (IIBR). Z pohledu implementace metodik a přístupů je významný projekt IIBR, který se zabývá rovněž rickettsiósami (prozatím pouze serologický environmentální monitoring – *Rickettsia conorii*, *R. africae*, *R. sibirica* a *R. mongolitimonae*). Druhá spolupráce byla navázána s pracovištěm Ústav virologie Slovenské akademie věd v Bratislavě. Prvotním výstupem této spolupráce byla také optimalizace procesů kultivace a získání kontrolní sady vzorků zástupců *r. Rickettsia*. Výstupy této analýzy zahrnovaly jak data z celogenomové sekvenování, tak proteomiky. Z úvodních analýz se dalo konstatovat, že vzorky jsou použitelné pro zpracování dříve optimalizovaným workflow a přítomnost použitých koncentrací formaldehydu proteomice nevadí. Avšak kvalita vzorku pro proteomiku nemusí vždy korelovat s použitelností těchto vzorků pro genomické analýzy. Podařilo se také potvrdit správnost způsobu nabohacení bakterií z hostitelských buněčných kultur (v případě *R. akarii* byly vzorky vyhodnoceny proti databázi *R. akarii* strain Hartford. Navzdory nízké koncentraci materiálu pro genomiku bylo identifikováno 296 rickettsiových proteinů a 257 kuřecích pocházejících z hostitelských buněk.) Ve spolupráci s výše uvedeným pracovištěm pak byla tato data dále vyhodnocena

a publikována: Csicsay F, Flores-Ramirez G, Zuñiga-Navarrete F, Bartošová M, Fučíková A, Pajer P, Dresler J, Škultéty L, Quevedo- Diaz M., Proteomic analysis of *Rickettsia akarii* proposes a 44 kDa-OMP as a potential biomarker for *Rickettsialpox* diagnosis., BMC Microbiol. 2020 Jul 8;20(1):200. Tento příklad rozvoje v oblasti detekce, identifikace a typizace inicializovaný výstupem přípravy kitu založeného na metodě Real-time PCR pro identifikaci *Rickettsia rickettsii* a *Rickettsia prowazekii* vedl k získání komplexní schopnosti práce s těmito organismy a získání zkušeností, které v kontextu biologické ochrany překračují i hranice České republiky. Tyto schopnosti zahrnují nejenom pořízení (v rámci navazujícího záměru rozvoje organizace Vojenského zdravotního ústavu Praha 907930101413), zavedení, optimalizaci a zaškolení relevantního instrumentálního a dalšího laboratorního vybavení, ale též rozvoj odborností a mimořádných zkušeností odborného laboratorního personálu.

Přínos implementace:

Byly vypracovány postupy izolace bakteriálních nukleových kyselin a toxinů z následujících matric: živočišné vzorky (homogenizovaná myš), komplexní matrice obsahující živočišnou bílkovinu (sušené mléko), zemina (rašelina, zemina pro sukulenty, ornice), vegetace (špenát), speciální matrice (kontaminace textilie - maskáčoviny střelným prachem), chemikálie – dezinfekce (Persteril). Pro identifikaci vybraných vysoce rizikových agens (dle vyhlášky č. 474/2002 Sb) bylo vyvinuto 5 kitů založených na metodě Real-time PCR (pro identifikaci *Burkholderia mallei*, *Burkholderia pseudomallei*, *Rickettsia rickettsii*, *Rickettsia prowazekii* a *Vibrio cholerae*). Dále byly vypracovány metody identifikace toxinů založené na metodách hmotnostní spektrometrie (proteinové toxiny ricin, stafylokový enterotoxin B, botulotoxiny a toxiny *Clostridium perfringens*, nízkomolekulární toxiny saxitoxin, trichothecenové toxiny T-2, HT-2 a deoxynivalenol). Vyvinuté metody a postupy identifikace jsou specifické, velmi citlivé a použitelné jak do mobilních polních laboratoří pro primární identifikace, tak pro stacionární laboratoře pro verifikační účely. Vyvinuté metodiky v projektu VF20122014024 představují také soustavu základních postupů (templátů) umožňující průběžnou aktualizaci v čase. Některé z výstupů byly překonány a nahrazeny, většinou v rámci navazujících obranných projektů (1. KOLEKCE - Příprava kolekce standardů biologicky významných toxinů s podporou Evropské sítě laboratoří biologické ochrany (European biodefence laboratory network),

VH20172020012, 2017 – 2020, 2. DATABÁZE – Databáze typizačních znaků biologických agens, VF20142015039, 2015-2016, 3. DEKOV RAT - Dekontaminace sil a prostředků při podezření na výskyt vysoce rizikových biologických agens, MV-113719-4/OBVV-2016, 201. Pro prvotní detekci a identifikaci RAT a VRAT se počítá se v oblasti biologické ochrany využitím standardních technik založených na principu PCR, jak komerčně dostupných, tak i home made kitů, jejichž vývoj byl a v omezené míře i bude předmětem vědecko-výzkumných aktivit¹. Limitací tohoto přístupu je omezená specifita a tím i taktická/forenzní hodnota výstupu a dále kapacita zkoumaných cílů. V současnosti je využívána instrumentace Smartcycler a PCRMic, kterou disponují prvky mobilních i stacionárních laboratoří, které v řadě případů využívají principů metodik z tohoto projektu. Srovnatelnou alternativou umožňující paralelní identifikaci až 50 zkoumaných cílů je platforma xMap, jejíž vývoj pro účely biologické ochrany by bez výše uvedeného projektu nebyl možný. Tato instrumentace je v současnosti na VZÚ již testována a připravována pro praktickou aplikaci. Výše vyvinuté PCR techniky slouží jako podklad pro rozvoj pokročilých analýz nukleových kyselin, které jsou zastoupena technikami celogenomového sekvenování na platformě Hi-Seq (Illumina) a GridION/MinION (Oxford Nanopore). Tyto techniky, ideálně v kombinaci, umožňují sestavení a analýzu kompletní sekvence zkoumaného patogenu. Tyto techniky jsou aktuálně předmětem intenzivního testování za podpory výzkumných záměrů MV. Výstupy z těchto technik splňují požadavky na nezpochybnitelnou identifikaci a je to jednoznačně směr, kterým se biologická ochrana v armádách rozvinutých zemí bude dále ubírat. V oblasti genomiky lze tedy předpokládat plnou implementaci technik celogenomového sekvenování, primárně technologií NanoPore, související s již využívanou instrumentací (Přístroj pro identifikaci malých molekul mobilní a stacionární - MinION a Gridlon realizovaný v rámci nadlimitní veřejné zakázky „Prostředky biologické ochrany II“, v roce 2018). Tyto techniky umožňují nezpochybnitelnou identifikaci biologických agens na základě sekvence jejich nukleových kyselin a to i v polních podmínkách. Aplikovatelnost tohoto přístupu pak bude ověřena v rámci terénního výjezdu do oblastí přirozeného endemického výskytu vybraných RAT/VRAT. Pro využití ve stacionárních laboratořích se na technologické doplnění výstupů byla pořízena instrumentace Hi-Seq v rámci nadlimitní veřejné zakázky „Modernizace nástaveb BIOROVER“, v roce 2020.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY (MŠMT)

Název projektu: Potencionální hrozba růstu rizik vzniku konfliktních situací popřípadě teroristických aktů ve školním prostředí inspirovaných v zahraničí pod vlivem informací v médiích

Identifikátor projektu: VF20152016042

Anotace:

Na základě realizovaného výzkumu jsou hlavními cíli:

- 1) odborná bezpečnostní studie popisující významnost rizik,
- 2) návrh opatření v oblastech – primární prevence, vzdělávání pedagogů, práce pedagogicko-psychologických poraden, práce středisek výchovné péče, spolupráce orgánů činných v trestním řízení
- 3) zlepšení a posílení organizačních, materiálních, personálních a technických opatření na ZŠ a SŠ.

Oblast přínosu: ***ochrana občanů***

Vybrané výsledky:

V - Potencionální hrozba růstu rizik vzniku konfliktních situací popřípadě teroristických aktů ve školním prostředí inspirovaných v zahraničí pod vlivem informací v médiích

O - Integrovaná odborná bezpečnostní studie

O - Materiálová studie ze sociologického šetření

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Výsledek byl vydán MŠMT jako metodický pokyn s názvem „Minimální standard bezpečnosti“

Využitý výsledek v praxi:

Výsledky byly využity a částečně zpracovány v rámci přípravy legislativního předpisu k bezpečnosti dětí, žáků a studentů ve školských zařízeních a k aktualizaci metodického dokumentu MŠMT „Minimální standard bezpečnosti“. Dále byly prezentovány v rámci odborných konferencí a v rámci metodického vedení subjektů.

MINISTERSTVO SPRÁVEDLNOSTI (MS)

Název projektu: Účinnost probace na snižování úrovně recidivy pachatelů trestné činnosti

Identifikátor projektu: VF20152016040

Anotace:

Globální cíl: Snižít počet i podíl pachatelů recidivní trestné činnosti následované po vykonání probace v rámci uloženého alternativního trestu. Bezprostřední cíl: Zvýšení efektivity probace a optimalizace činností realizovaných v rámci výkonu probačních činností prostřednictvím identifikace recidivních či desistentních faktorů přispívajících či bránících opakované trestné činnosti nebo prodlužujících interval mezi jejím opakováním.

Oblast přínosu: ***ochrana občanů***

Vybrané výsledky:

H - Metodický standard probace

H - Koncepce rozvoje probace a mediace do roku 2025

Způsob a rozsah implementace výsledku:

(1) Metodický standard probace (Hneleg) - jedná se o vnitřní předpis Probační a mediační služby, který je závazný pro všechny probační úředníky a asistenty při výkonu probačních činností.

(2) Koncepce rozvoje probace a mediace do roku 2025 (Hkonc) - jedná se o klíčový koncepční dokument na národní úrovni pro oblast probace a mediace, který představuje strategický plán dalšího rozvoje probace a mediace v ČR. Koncepce byla schválena vládou dne 11. října 2017 usnesením č. 733. Působnost uvedeného materiálu je celoresortní, jelikož se jedná o dokument, který je provázán s dalšími strategickými dokumenty (jako je např. Koncepce vězeňství do roku 2025).

Souhrnná zpráva je přístupná všem složkám resortu a byla zveřejněna na webových stránkách Institutu pro kriminologii a sociální prevenci (pro potřeby široké odborné veřejnosti), zde: <http://www.ok.cz/iksp/docs/VF20152016040svz.pdf> Zpráva je využívána jako významný odborný zdroj pro další návaznou výzkumnou činnost a zejména pro vzdělávání zaměstnanců PMS.

Využitý výsledek v praxi:

Zohlednění výzkumných doporučení v Metodickém standardu probace: Metodický standard zohledňuje výzkumná doporučení zejména v kapitolách 1.1 Základní principy činnosti pracovníka a 2.3.3 Obsah konzultací, ve kterých zdůrazňuje základní principy jednání s klientem (zejména respekt k lidské důstojnosti a právům a svobodám, transparentnost při jednání s pachatelem i obětí, odpovědnost a objektivita) a použití vhodných komunikačních technik vedení profesionálního rozhovoru vedoucím k navázání kvalitního vztahu s pachatelem, což je podle zjištění výzkumu základem efektivní probace. Podmínkou účinnosti probace jsou podle výzkumu tři základní prvky, a to motivace pachatele změnit se, jeho schopnost takové změny dosáhnout a příležitost, aby k něčemu takovému mohlo dojít. V rámci rozhovorů probační pracovník klientovi poskytuje příležitost ke změně. Probační úředník se primárně nesoustředí pouze na problémové, nefunkční či rizikové oblasti

života pachatele, ale také na kladné a uspokojivé projevy a zdroje. Jejich nalezení a pojmenování může pachatele motivovat ke změně chování nebo postojů. Probační úředník vede pachatele k převzetí odpovědnosti za své jednání. Odborným vedením mu pomáhá zorientovat se v životní situaci, podporuje jeho vlastní aktivitu (zplnomocňuje ho) a zohledňuje jeho představy o tom, jak chce daný problém řešit. Důraz je přitom kladen na skutečnost, že svou budoucnost má jedinec ve svých rukách a záleží především na něm, jak s ní naloží. Zohlednění výzkumných doporučení v systému vzdělávání probačních úředníků: Profesionální rozhovor jako základní nástroj práce s pachatelem se promítá jak do metodického standardu probace, tak do systému vzdělávání probačních úředníků. Probační úředník během základního vzdělávání získá dovednosti v oblasti vedení profesionálního rozhovoru, dokáže navázat pracovní vztah s klientem, aktivně uplatňuje postupy zplnomocňování klienta a rozvíjí tento pracovní vztah s vědomím svých hranic. Dokáže tak kvalifikovaně podpořit klienta v procesu odklonu od kriminální kariéry. V rámci systému dalšího vzdělávání pak může tyto dovednosti rozvíjet prostřednictvím dalších vzdělávacích modulů – například modulu motivačního rozhovoru. Modul motivačního rozhovoru je zaměřený na výcvik v technikách využitelných při práci s klientem s nežádoucími vzorci chování, například opakované páchání trestné činnosti, zneužívání omamných a psychotropních látek, gambling a podobně. Motivační rozhovory umožňují prostřednictvím rozhovoru pracovníka s klientem odkrývat dopady vzorce tohoto chování pro klienta, přičemž je klient co nejvíce „zplnomocňován“ v jejich definování. Umožňují mu získat náhled na své chování nikoli mentorskou formou ale s maximálním využitím jeho potenciálu.

Přínos implementace:

Výzkum potvrdil a zdůraznil potřebu rozvoje některých již dříve uplatňovaných postupů v rámci Probační a mediační služby, tj. respektující a profesionální přístup k pachateli, jeho zplnomocňování v souladu s principy restorativní justice a podpora mezirezortní spolupráce v oblasti probačních a mediačních činností. Výsledky výzkumu vedly k úpravě metodických postupů Probační a mediační služby, k rozvoji spolupráce s dalšími partnery (Vězeňská služba ČR, sociální kurátoři atd.) včetně nastavení systému společného vzdělávání v rámci resortu Ministerstva spravedlnosti ČR a k rozvoji resocializačních programů, včetně připravovaného pobytového resocializačního programu v probačním domě. Výzkumná doporučení byla navíc zohledněna také v rámci legislativních změn zákona o Probační a mediační službě a trestních předpisů. Dne 9. 6. 2021 byla pod č. 220/2021 Sb. ve Sbírce zákonů publikována novela trestních a dalších předpisů, která z výstupů Akčního týmu pro spolupráci v justici, který iniciovala Probační a mediační služba. V akčním týmu byli zastoupeni experti na trestněprávní legislativu, zkušení praktici z řad probačních úředníků, soudců a státních zástupců, ale také výzkumníci a další odborníci. Přijatý zákon č. 220/2021 Sb. představuje výrazný posun v odstranění praxí zjištěných nedostatků při výkonu alternativních trestů, snížení administrativní náročnosti vykonávací agendy a podpoření možnosti ukládání alternativních trestů ve vhodných případech, místo nepodmíněného trestu odnětí svobody. S účinností od 1. 1. 2022 dochází ke zjednodušení postupu při nařízení výkonu trestu obecně prospěšných prací a při provádění změn výkonu tohoto trestu a trestu domácího vězení, kdy Probační a mediační služba bude moci bezprostředně reagovat na konkrétní okolnosti výkonu trestu a jeho průběh modifikovat se souhlasem odsouzeného sama, čímž se urychlí možnost zahájení a výkonu trestu, aniž by se přitom zasáhlo do rozhodovací pravomoci soudu přeměnit trest obecně prospěšných prací, přerušit jeho výkon či upustit od jeho výkonu. Doplňuje se povinnost odsouzeného spolupracovat s probačním úředníkem a dostavovat se k němu v určených lhůtách, bude-li probační úředník pověřen kontrolou uloženého omezení, opatření či povinnosti (dnes tuto povinnost odsouzený výslovně stanovenou nemá). U uložených dohledů a přiměřených omezení, povinností či výchovných opatření se zavádí prvek pozitivní motivace, kterým je možnost odsouzeného požádat si po uplynutí jedné třetiny trestu, nejdříve však po šesti měsících o zrušení dohledu/přiměřeného omezení, povinnosti či výchovného opatření ovšem pouze s kladným stanoviskem probačního úředníka. Soud tak může reagovat na situace, kdy není nutno vykonávat dohled probačního úředníka nad osobami, protože dosavadní dohled již splnil svůj účel. Nově bude moci být Probační a mediační služba pověřena kontrolou pouze

omezeného okruhu přiměřených omezení, povinností či výchovných opatření, u kterých je vhodná intervence probačního úředníka, například u uložené povinnosti absolvování resocializačního programu. Smyslem tohoto ustanovení je, aby Probační a mediační služba nebyla pověřována kontrolou těch omezení, která může stejně kvalitně kontrolovat soudní aparát, a mohla se intenzivněji věnovat výchovnému působení na pachatele trestné činnosti. I díky těmto změnám bude moci Probační a mediační služba s pachateli efektivněji pracovat, motivovat je k vedení řádného života a řešení dopadů trestného činu, vyhodnocovat účinnost uložených přiměřených omezení, povinností či výchovných opatření a reagovat na změny v postojích a chování odsouzeného.

Název projektu: *Ověřování účinnosti trestní politiky ve vazbě na trendy vývoje, počtu a struktury vězeňské populace*

Identifikátor projektu: VF20152016043

Anotace:

Prostřednictvím kriminologicko-penologického výzkumu popsat a analyzovat hlavní vývojové trendy sankční politiky a návazně vývoje vězeňské populace. Ověřovat a analyzovat, do jaké míry je dlouhodobě vysoký stav vězeňské populace ovlivňován uplatňovanou sankční politikou. Zkoumat vliv sankční politiky na skladbu vězňených osob. Výsledky výzkumu umožní přesněji určit vliv trestní a částečně i netrestní legislativy na trendy vývoje vězeňské populace. V závislosti na tom bude možné navrhnout legislativní a koncepční opatření směřující k tomu, aby sankční politika lépe zajišťovala ochranu občanů před kriminalitou včetně omezování recidivy a současně nevedla k nadměrnému nárůstu počtu vězňů. Naplnění těchto cílů by znamenalo jak bezpečnostní přínos pro občany, tak ekonomický přínos pro stát.

Oblast přínosu: **legislativa a metodiky**

Vybrané výsledky:

H - Koncepce vězeňství do roku 2025, schválená usnesením vlády České republiky
č. 79 ze dne 3. 2. 2016

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Koncepce vězeňství do roku 2025 (Hkonc) - jedná se o klíčový koncepční dokument na národní úrovni pro oblast vězeňství. Působnost uvedeného materiálu je celoresortní. Koncepce převzala výsledky projektu z hlediska popisu problémů s definicí pojmu recidiva a jejím statistickým sledování v ČR. Výsledky byly dále MSp využity a rozpracovány při jednáních pracovní skupiny k problematice recidivy. Pracovní skupina byla ustavena k naplnění úkolů z akčního plánu vydaného s realizací Koncepce vězeňství. Výsledky přinesly kritický pohled na stávající nastavení sledování recidivy v ČR. Byly využity při jednáních pracovní skupiny k rozšíření dostupnosti statistických dat o kriminalitě a propojení statistik kriminality (na základě akčního plánu Auditů národní bezpečnosti, gesce Ministerstva vnitra a Ministerstva spravedlnosti). V plánu bylo zařazeno opatření „Rozšíření dostupnosti statistických dat o kriminalitě; propojení statistik kriminality, aby bylo možné dohledat a analyzovat průběh jednotlivých trestních řízení“. I v rámci tvorby návrhu nového systému sledování kriminality byly promítnuty výsledky projektu, a to pokud jde o návrh nového modelu statistického sledování recidivy.

Souhrnná zpráva je přístupná všem složkám resortu a byla zveřejněna na webových stránkách Institutu pro kriminologii a sociální prevenci (pro potřeby široké odborné veřejnosti). Zpráva je využívána jako významný odborný zdroj pro další návaznou výzkumnou činnost a zejména pro vzdělávání zaměstnanců organizačních složek resortu.

Využití výsledků v praxi:

Projekt analyzoval hlavní vývojové trendy sankční politiky po přijetí nového trestního zákoníku, poukázal na praktické aplikační problémy. Výzkumná zpráva slouží jako podklad pro odbornou debatu a případné následné legislativní změny trestněprávních předpisů. Součástí zprávy jsou návrhy na legislativní a koncepční opatření směřující k tomu, aby trestní politika zajišťovala lépe ochranu občanů před kriminalitou a současně nevedla k nadměrnému růstu počtu vězňů. Součástí byla i nabídka nového systému pravidelného sledování a vyhodnocování recidivy odsouzených osob v České republice, který umožňuje dlouhodobě a koncepčně sledovat data o recidivě. Výzkumný projekt dále poukázal na dlouhodobý problém, který znemožňuje efektivní koncepční práci v oblasti trestní politiky (včetně sledování recidivy), a to nepropojenost jednotlivých informačních systémů obsahujících data

o kriminalitě. Výsledky projektu byly prezentovány na vzdělávacích akcích v rámci resortu spravedlnosti a dalších domácích odborných konferencích (odborné semináře Institutu pro kriminologii a sociální prevenci, vzdělávací akce Justiční akademie, Akademie Vězeňské služby ČR a vzdělávací akce Probační a mediační služby, informace pro členy Republikového výboru pro prevenci kriminality, konference Kriminologické dny či Národní dny prevence). Výsledky byly využity při přípravě budoucích odborníků v oblasti trestní justice a prevence sociálně patologických jevů a na profesním vzdělávání zástupců složek justice, vnitra i dalších resortů.

Přínos implementace:

Hlavní přínos implementace spatřujeme ve vytvoření souhrnu návrhů na změnu sledování kriminality pro potřebu trestní politiky. Dojde k prohloubení meziresortní spolupráce při vytvoření statistického modulu, který umožní sběr dat o kriminalitě a následné recidivě. Projekt přinesl MSp detailní informace o problematice recidivy, včetně jejího sledování. Poznatky z projektu byly zhodnoceny a využity při přípravě nového systému sledování kriminality a jejího vyhodnocování.

NÁRODNÍ ÚŘAD PRO KYBERNETICKOU BEZPEČNOST (NÚKIB)

Název projektu: Pilotní projekt veřejně regulované služby (služby PRS) evropského globálního družicového navigačního systému GALILEO

Identifikátor projektu: VF20112013015

Anotace:

Hlavním cílem projektu je zvýšení bezpečnosti státu a jeho občanů s využitím nejnovějších kosmických technologií zejména v oblasti IZS, zabezpečení činnosti kritických infrastruktur energetiky, dopravy a komunikací a také boje proti terorismu. Tohoto cíle by mělo být dosaženo navržením optimální koncepce národního střediska (dále jen NS) a následným otestováním jeho funkcionality a propojení s GSMC (vč. národních bezpečnostních středisek ostatních členských států EU, popř. třetích zemí), se všemi rozhodnými orgány státní správy a také s jednotlivými uživateli PRS. Součástí výzkumu je rovněž návrh efektivní a flexibilní struktury uživatelských skupin a uživatelů PRS včetně definování bezpečnostních podmínek přístupu a využití služby pro uživatele a provozovatele služby, resp. pro NS PRS. Navržená bezpečnostní politika provozu a přístupu k PRS v ČR musí být v souladu nejenom se základními bezpečnostní politikou ČR, ale rovněž v souladu s bezpečnostní politikou projektu GALILEO s důrazem na bezpečnostní politiku PRS.

Oblast přínosu: ***ochrana občanů***

Vybrané výsledky:

R - Aplikace pro zajištění činnosti Národního centra PRS pro Českou republiku (SW pro PRS) v. 2.0

H - Podklady pro Směrnice pro zajištění činnosti PRS v České republice

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Výstupy z řešeného projektu budou zapracovány před vlastním operačním využitím služby PRS do interních normativních aktů např. při definici funkcionalit NCPRS, organizační struktury pracoviště a přípravy standardních operačních postupů pro zajištění jeho činnosti. Půjde zejména o vstupy do Organizačního řádu NBÚ, zpracování Provozního řádu NCPRS a přípravy SOPs NCPRS.

Aplikace je nainstalována na testovacím prostředí Národního centra PRS v České republice

Využitý výsledek v praxi:

Cílem tohoto projektu bylo připravit podklady pro návrh Směrnice pro zajištění činnosti PRS v České republice a připravit technické nástroje a prostředky pro zajištění operativních úkolů Odpovědného orgánu PRS (CPA) v ČR. Vzhledem ke skutečnosti, že v průběhu řešení nebyl k dispozici dokument "Společné minimální standardy", který definuje povinnosti, které musí zabezpečovat CPA při řízení organizace přístupu k PRS a zajištění definované úrovně bezpečnosti, bylo řešení projektu limitováno informacemi dostupnými v čase řešení. Podrobnou technickou analýzou dostupných dokumentů pro interakci mezi systémem a CPA (reverzním inženýrstvím) byly identifikovány funkční a technické specifikace pro Aplikaci pro zajištění činnosti CPA. Tato Aplikace byla v rámci řešení navrhována, vyvinuta a otestována ve zkušebním provozu, který se zaměřil primárně na evidenci a distribuci kryptografického materiálu. Vzhledem k nedostupnosti finálních technických specifikací a dokumentů, bylo v rámci řešení projektu rozhodnuto o implementaci národních standardů pro evidenci kryptografického materiálu, včetně požadovaných tiskových výstupů definovaných ve Vyhlášce o zajištění kryptografické ochrany utajovaných informací (Vyhláška č. 432/2011 Sb.). Tato Aplikace je v současném stavu vhodná pro operativní evidenci kryptografického materiálu a je využívána pro zajištění evidence u Národního střediska pro distribuci kryptografického materiálu ustanoveného v gesci Národního úřadu pro kybernetickou a informační bezpečnost. Detailní analýzou Rozhodnutí 1104/2011/EU byly extrahovány základní činnosti zabezpečované CPA, které byly zohledněny v návrhu Směrnice pro zajištění činnosti PRS v České republice. Výstupy této analýzy byly použity při přípravě Akčního plánu implementace PRS v ČR a pro usnesení vlády ČR ze dne 30. ledna 2013 číslo 71, ve kterém byly alokovány finanční a personální požadavky na zajištění základních činností CPA.

Přínos implementace:

Hlavním přínosem řešení tohoto projektu bylo získání prvotních informací o základních činnostech, které musí zajišťovat CPA. Podrobnou analýzou legislativních aktů a technických dokumentů byly identifikovány základní operativní úkoly související s organizací jednotlivých uživatelských skupin, vymezením a správou přístupových práv uživatelů a uživatelských skupin PRS, distribucí přístupových klíčů a souvisejících utajovaných informací mezi bezpečnostním střediskem Galileo a CPA, řízením bezpečnosti, včetně procesu řešení bezpečnostních událostí a řízením bezpečnostních rizik použití technologií PRS a jejich dopad na jednotlivé uživatelské skupiny. Řešením tohoto projektu a prezentací dosažených výsledků v evropských odborných kruzích se ČR zařadila mezi lídry implementace PRS v Evropě a zkušenosti a nabyté znalosti významně pozvedly odbornou úroveň a prestiž zástupců českého CPA. Vývojem Aplikace získal Národní úřad pro kybernetickou a informační bezpečnost efektivní nástroj na evidenci kryptografického materiálu, který je používán v rámci zajištění specifické agendy. Funkční a technické specifikace, které byly výstupem tohoto projektu, budou využity k finální přípravě Operativních postupů a procesů zajišťovaných CPA při zajištění rutinních činností souvisejících s organizací přístupu k PRS a zajištění bezpečnosti a bude využit pro finální návrh technologického řešení k zajištění těchto povinností. Tyto aktivity však mohou být realizovány až po dokončení a odsouhlasení nadřazených dokumentů na úrovni EU (PRS Operational Concept of Operations), za jejichž zpracování odpovídá Evropská komise.

Název projektu: *Aktuální kybernetické hrozby v České republice a jejich eliminace*

Identifikátor projektu: VF20142015035

Anotace:

Vypracovat studie a návrhy pro stanovení kybernetických hrozeb pro ČR, jejich eliminace, metod stanovení rizik v této oblasti. Komplexní analýza současného stavu kybernetické bezpečnosti a reálných hrozeb kyberterorismu, a kyberkriminality v ČR. Mezinárodní spolupráce a opatření pro boj s kybernetickým terorismem a kriminalitou s ohledem na stávající mezinárodní konvence a protokoly. Případová studie řešení této problematiky v jiných zemích. Popis příkladů zneužívání webů teroristickými organizacemi jako nástroje pro komunikaci, výzvědnou činnost a propagandu. Nové hrozby v kyberprostoru, názory na jejich vývoj, typologii a možná protipopatření. Nejnovější technologie a strategie v boji s internetovou kriminalitou a terorismem a efektivní možnosti potírání kyberkriminality. Zneužívání sociálního inženýrství jako nová hrozba. Kybernetická šetření a digitální důkazy současnost a budoucnost. Otevřené nástroje pro forenzní analýzu. Popis role vládního a národního pracoviště CSIRT/CERT (Computer security incident response team / Computer emergency response team) v prevenci kybernetických hrozeb kritické komunikační a informační infrastruktury, kybernetického terorismu a kriminality.

Oblast přínosu: **legislativa a metodiky**

Vybrané výsledky:

N - Návrh postupů pro odhalení, monitorování, odražení, vyhodnocování a dokumentaci jednotlivých forem útoků a jejich cílů z hlediska destabilizace kritické informační infrastruktury České republiky

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Byl vydán pokyn náměstka ředitele Úřadu k aplikaci výsledků vzešlých z projektu bezpečnostního výzkumu v rámci Úřadu. Výstupy projektu byly využity při přípravě nové vyhlášky o kybernetické bezpečnosti č. 82/2018 Sb. a při přípravě scénářů kybernetických cvičení. Úřad vytvořil sadu e-learningových kurzů pro vytipovaný okruh uživatelů, které jsou bezplatně využitelné prostřednictvím webových stránek Úřadu. Pro nejmenší byly vytvořeny deskové hry s kyber tematikou.

Využití výsledků v praxi:

Postupy vycházející z dobré praxe, kterou i na základě výsledků projektu Úřad implementoval do postupů pro provádění technických kybernetických cvičení. O správnosti postupů svědčí umístění týmu ČR v několika posledních ročnících největšího technického kybernetického cvičení na světě - Locked Shields organizovaném NATO CCD CoE (NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence). Od roku 2017 se náš tým umístil vždy mezi prvními třemi týmy včetně vítězství. Cvičení se účastní zejména pracovníci GovCERT -vládního pracoviště, které reaguje na kybernetické útoky směřující na kritickou informační infrastrukturu státu a způsobují kybernetické bezpečnostní incidenty. Neodmyslitelnou činností Úřadu, která vychází z analýzy kritické informační infrastruktury je určování povinných subjektů, které podléhají regulaci dané zákonem o kybernetické bezpečnosti. Ruku v ruce s určováním subjektů jde i vytváření legislativních norem. Byly vytvořeny vyhlášky upřesňující postupy v oblasti kybernetické bezpečnosti - o významných informačních systémech a jejich určujících kritériích vyhláška o kybernetické bezpečnosti, o významných informačních systémech a jejich určujících kritériích, vyhláška o kritériích pro určení provozovatele základní služby, vyhlášky o cloud computingu - o některých požadavcích pro zápis do katalogu cloud computingu, o bezpečnostních úrovních pro využívání cloud computingu orgány veřejné moci, Nařízení vlády o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury, atd. Nezbytnou součástí činnosti Úřadu je kontrolní činnost dodržování pravidel kybernetické bezpečnosti. V oblasti vzdělávání Úřad provádí jak osvětovou činnost (vystupováním a různých konferencích a seminářích), tak vzdělávací činnost jednak kontaktní tak distanční především prostřednictvím e-learningových kurzů. Úřad průběžně vytváří znalostní databázi o kybernetických hrozbách, útocích, indikátorech kompromitace,

Přínos implementace:

Výstupy projektu přispěly k směřování činnosti Úřadu především v oblasti ochrany kritické informační infrastruktury státu. Analýza připravenosti ČR na aktuální kybernetická ohrožení a analýza slabých míst

Kritické informační infrastruktury odhalila slabá místa, na která se bylo třeba zaměřit při ochraně kritické informační infrastruktury. Ne vždy byly využity vytipované SW prostředky pro detekci kybernetických útoků a forenzní analýzy byly v praxi využity, což je dáno překotným vývojem v této oblasti. Přínosem byla rychlá orientace na trhu s těmito produkty. Úřad si na poli kybernetické ochrany vydobyl značnou reputaci a uznání i to i v mezinárodním kontextu. Úřad se díky své expertíze mohl podílet na koncipování nařízení a směrnic EU jako je např. Cybersecurity act, NIS směrnice (Directive on security of network and information systems) atd. Na národní úrovni se podařilo definovat množinu organizací a jejich informačních systémů, které podléhají regulaci dané zákonem o kybernetické bezpečnosti a tudíž musí splňovat požadované bezpečnostní kritéria. Jedná se o informační

a komunikační systémy, které jsou kritické, nebo významné pro zajištění chodu státu a bezpečnost obyvatel. Úřad se snaží podporovat aktivity k získávání finančních prostředků na zajištění kybernetické bezpečnosti jak z národních zdrojů (např. Národní plán obnovy), tak i z prostředků Evropské unie (např. Výzva IROP č. 10 Kybernetická bezpečnost).

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU (MPO)

Název projektu: Objektivizace hrozeb a rizik zařízení pro výrobu a přenos elektřiny

Identifikátor projektu: VF20112013019

Anotace:

- Vytvořit jednotnou metodiku objektivizace hrozeb a rizik a jejich analýzu, na základě které bude možno stanovovat priority zařazení objektů do národní kritické infrastruktury ČR (NKIČR) a evropské kritické infrastruktury (EKI)
- Vytvořit metodologický základ pro vydávání příslušných rezortních norem (MPO)
- Koncipovat metodologická východiska pro podání rezortních podnětů na novelizaci souvisejících právních norem, zejména zákona č. 240/2000 Sb.

Oblast přínosu: ***legislativa a metodiky***

Vybrané výsledky:

R - Softwarový nástroj pro jednotné stanovení kritičnosti zařízení pro výrobu, přenos a distribuci elektřiny (ELEKTRINA)

N - Metodika jednotného určování zařízení pro výrobu, přenos a distribuci elektřiny národní a evropskou kritickou infrastrukturou a zajišťování fyzické ochrany těchto zařízení

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Metodika byla zavedena do praxe ve formě nástroje pro určování prvků kritické infrastruktury. Výsledkem je množina opatření obecné povahy, jimiž ministr průmyslu a obchodu určuje prvky KI v elektroenergetice. Opatření se týkají 17 provozovatelů a jsou pro ně závazná. Na základě vytvořené metodiky je aktuálně určeno 201 prvků (v elektroenergetice), přičemž tento počet kolísá v závislosti na zavádění nových, respektive odstavování výrobních kapacit. Výsledky byly využívány i ve vzdělávání. Konkrétně, zástupce MPO z pozice lektora v kurzech Institutu krizového managementu pravidelně prezentoval aktuální zkušenosti s určováním kritické infrastruktury v gesci správního úřadu.

Využitý výsledek v praxi:

Samotné určení prvku KI expertní skupinou je pouze začátkem procesu, na jehož konci je zvýšení jeho fyzické bezpečnosti. Provozovatelé KI, v našem případě soukromé subjekty, jsou zavázáni zpracovat a s pověřenými pracovníky krizového řízení MPO projednat plány krizové připravenosti subjektu kritické infrastruktury. Tento proces konzultací a následných kontrol vedl k navázání velmi dobrých partnerských vztahů s kontaktními osobami v jednotlivých společnostech. Jelikož praxe ukázala, že úroveň znalostí dané problematiky je do značné míry přímo úměrná velikosti jednotlivých společností, MPO zorganizovalo několik setkání, při nichž si provozovatelé vyměňovali své zkušenosti a best practices. Navázání spolupráce se soukromým sektorem se pozitivně projevilo zvláště v období pandemie COVID-19, kdy bylo nutno operativně získávat různá data, nutná pro rozhodování různých pracovních skupin a krizového štábu.

Přínos implementace:

Výsledky projektu mají v současné době pro MPO nižší přidanou hodnotu, protože jeho životní cyklus se uzavřel. Potřeba dalšího výzkumu by přicházela v úvahu, pokud by došlo k významným legislativním změnám v oblasti ochrany kritické infrastruktury. Kladem procesu realizace bylo zapojení externích odborníků, pokročilý teamwork, shromáždění/sběr strukturovaných dat, vytvoření návazného SW poskytujícího strukturované výstupy pro HZS. Naopak dlouhá doba mezi zadáním a výstupy projektu výrazně snížila jeho přínosy. V případě obdobných projektů by bylo žádoucí přijmout taková technicko-organizační a personální opatření, aby výstupy projektu byly k dispozici v řádu měsíců, nikoliv let. Závěrem se navrhuje považovat projekt za zrealizovaný a ukončit jeho sledování.

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ (MZE)

Název projektu: Zabezpečení vodovodní sítě a objektů vodovodu proti teroristickému útoku

Identifikátor projektu: VF20132014025

Anotace:

Cílem projektu je vypracování certifikované metodiky vyloučení rizik v území ohroženém teroristickým útokem v oboru vodovodů pro veřejnou potřebu podle zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech

a kanalizací pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích). Zpracování rizikové analýzy teroristického útoku prostřednictvím přepravované pitné vody pro veřejnou potřebu včetně míst (zdroj, úprava, akumulace a vodovodní síť). Řešení bude zahrnovat vymezení možnosti teroristického útoku prostřednictvím vodovodní sítě a objektů, vyhodnocení rizik obecně a možnosti takovému útoku zabránit, nebo zajistit včasné varování a následná likvidace důsledků teroristického zásahu. Řešení bude zahrnovat i možnosti přípravy obyvatel na krizovou situaci plynoucí z možného teroristického útoku prostřednictvím vodovodní sítě.

Oblast přínosu: ***ochrana občanů***

Vybrané výsledky:

N - Zabezpečení vodovodní sítě a objektů vodovodu proti teroristickému útoku (chemickému, biologickému, radiačnímu) prostřednictvím včasného varování

Způsob a rozsah implementace výsledku:

Metodika byla prezentována na významných odborných konferencích, které byly zaměřeny právě na provozování vodovodů.

Využití výsledků v praxi:

Na základě zveřejnění předmětné metodiky byl její zpracovatel kontaktován provozovatelem vodovodů - PVK, a. s. Lze se tedy domnívat, že uvedená společnost výstupy z projektu aktivně využívá. O případném využití od jiných provozovatelů však nemáme zpětnou vazbu.

Přínos implementace:

Provozovatelé vodovodních systémů tak mají možnost účelně využívat senzorovou techniku, která slouží pro indikaci kontaminace znečištění pitné vody vč. simulací možných situací prostřednictvím hydraulických matematických modelů.

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (MŽP)

Název projektu: Nástroje resilience jako moderní metody snižování rizik katastrof v environmentální bezpečnosti

Identifikátor projektu: VF20152016047

Anotace:

Na základě detailního rozboru současného stavu právního prostředí, koncepcí, principů a metod snižování rizik katastrof environmentálního původu v podmínkách ČR a porovnání s koncepty a trendy v rámci EU, Spojených národů, NATO a dalších mezinárodních institucí; pozornost bude soustředěna na zvyšování resilience vytvořit metodiku pro složky krizového řízení, obce a komunity, využívající principy posilování resilience v environmentální bezpečnosti a umožňující zkvalitnit ochranu obyvatel před důsledky přírodních katastrof a dosáhnout rychlejší a efektivnější nápravy škod.

Oblast přínosu: ***legislativa a metodiky***

Hlavní výsledky:

N - Nástroje resilience

Využitý výsledků v praxi:

Výsledky projektu našly uplatnění v praxi jak na domácí, tak na mezinárodní úrovni. V tuzemsku byly uplatněny v několika obcích (např. obec Metylovice), avšak hlavní bylo jejich uplatnění, spolu s výsledky mezinárodního projektu EHS EHP-CZ02-OV-1-017-2014 „Od zranitelnosti k resilienci“ v rámci vytváření strategií Místních akčních skupin (MAS), sdružujících menší obce. Nejméně deset z MAS začlenilo resilienci do svých strategií (s využitím metodiky). V současné době probíhá jednání s vedením Svazu obcí a měst ČR o zapojení konceptu resilience v širším měřítku. Výsledky byly uplatněny také v mezinárodním měřítku, například v rámci dvoustranné zahraniční rozvojové spolupráce ke snižování rizik katastrof v Gruzii PP-2017-045-SO-74010 Assistance with creating a classification of disaster indicators in Georgia, kdy pracovní skupina Českého národního výboru pro omezování následků katastrof spolupracovala s gruzínskou Státní radou pro bezpečnost a krizový management (SSCMC) na přípravě indikátorů s využitím výsledků projektu. Metodika je dále rozvíjena, v současnosti pokračuje spolupráce s MAS a část výsledků je využívána i v současnosti při spolupráci ČR prostřednictvím UNDP s Republikou Moldavsko na přípravě jejich národní strategie snižování rizik katastrof.

Přínos implementace:

ČR se zavázala k naplňování cílů 3. světové konference pro snižování rizika katastrof, které jsou shrnuty v přijatém dokumentu „Rámec ze Sendai pro snižování rizika katastrof 2015-2030. Jedním ze základních cílů procesu je realizace aktivit, které směřují ke zvýšení resilience, zejména měst a obcí. Metodika zpracovala základní přístup a postupy, jejichž aplikace pomáhá zvýšit ochranu obyvatelstva, životní prostředí a majetku před důsledky katastrof. Využití žádoucích postupů pomůže dosáhnout

rychlejší a efektnější nápravy škod. Kladem je i zahrnutí dobrovolnických činností do přípravy a řešení krizových situací.