



„Využití vyspělých technologií a čichových schopností psů pro zvýšení efektivity vyhledávání pohřešovaných osob v terénu” (PÁTRAC) s identifikačním kódem „VI20172020088”.

**Metodika pro plánování a řízení pátrání po pohřešovaných osobách v terénu
za využití informačních technologií (Certifikovaná metodika area – CMA)**

Typ výsledku dle UV č. 837/2017	Evidenční číslo (příjemce)	Rok vzniku
N_{metS} 1 METODIKA	<i>Id</i> 85713	2021
ISBN	Webový odkaz na výsledek	Kde a kdy publikováno
978-80-213-3106-8	patrac.eu	ČZU v Praze Soubor příruček a metodik projektu PÁTRAC 2021

Stručná anotace k výsledku:

Metodika popisuje možnosti optimalizace postupů pro vyhledání pohřešovaných osob v terénu za využití výpočetní techniky, dostupných technických prostředků a technologií tak, aby pátrací práce byly vedeny s co nejvyšší efektivností a hospodárností. Využití těchto postupů by mělo umožnit uživatelům efektivně využívat dostupné zdroje, a tím zvýšit pravděpodobnost včasné záchrany pohřešovaných osob, které se nacházejí ve volném přírodním terénu a jejichž život může být ohrožen.

Řešitelský tým:

manažer, hlavní řešitel

Svobodová Ivona, Chaloupková Helena

autorský kolektiv

Růžička Jan, Makeš Vladimír, Chaloupková Helena, Svobodová Ivona, Novák Karel,
Hradec Michal, Kouba Marek, Bittner Václav, Smejkal Pavel, Hepnar Jan

věcná, stylistická a jazyková korektura

Končel Roman, Makešová Terezie, Makeš Vladimír, Trankovská Zuzana ml.

grafická úprava

Bezvoda Bohdan

grafický návrh nášivek

Bartoš Luděk



Pomáhat a chránit

POLICEJNÍ PREZIDIUM ČESKÉ REPUBLIKY

Osvědčení

o uznání certifikované metodiky

vydané v souladu s podmínkami Metodiky hodnocení výzkumných organizací

a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací

Název metodiky:	Metodika pro plánování a řízení pátrání po pohřešovaných osobách v terénu za využití IT technologií (CMA)
Autor/autorský kolektiv:	Doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.; Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.; Ing. Jan Růžička, Ph.D.; Ing. Vladimír Makeš; Ing. Karel Novák; Ing. Michal Hradec, Ph.D.; Ing. Marek Kouba, Ph.D.; Mgr. Václav Bittner; Pavel Smejkal; Mgr. Jan Hepnar
Žadatel (příjemce podpory):	Česká zemědělská univerzita v Praze Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra etologie a zájmových chovů
Projekt/program:	Využití vyspělých technologií a čichových schopností psů pro zvýšení efektivity vyhledávání pohřešovaných osob v terénu VI20172020088 Program bezpečnostního výzkumu Ministerstva vnitra České republiky 2017–2021

Schváleno pod č. j.:
PPR-13231-1/ČJ-2021-990540

Evidenční číslo osvědčení: 01/2021

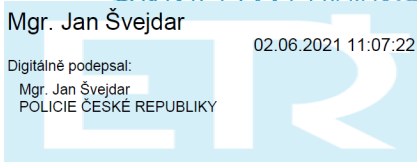
V Praze

genmjr. Mgr. Jan ŠVEJDAR
policejní prezident

Mgr. Jan Švejdar

02.06.2021 11:07:22

Digitálně podepsal:
Mgr. Jan Švejdar
POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY



VYHLEDÁVÁNÍ POHŘEŠOVANÝCH OSOB

identifikační kód:
VI20172020088



*Metodika pro plánování a řízení
pátrání po pohřešovaných osobách
v terénu za využití IT technologií
(Certifikovaná metodika area – CMA)*

Helena Chaloupková, Ivona Svobodová, Jan Růžička,
Vladimír Makeš, Karel Novák, Michal Hradec,
Marek Kouba, Václav Bittner, Pavel Smejkal, Jan Hepnar



Česká zemědělská
univerzita v Praze

Autoři:

Doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.¹

Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.¹

Ing. Jan Růžička, Ph.D.^{1,2}

Ing. Vladimír Makeš^{1,3}

Ing. Karel Novák¹

Ing. Michal Hradec, Ph.D.¹

Ing. Marek Kouba, Ph.D.¹

Mgr. Václav Bittner^{1,4}

Pavel Smejkal^{1,5}

Mgr. Jan Hepnar^{1,5}

¹ Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ, Katedra etologie a zájmových chovů

² Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

³ Policie České republiky, Krajské ředitelství policie Královéhradeckého kraje

⁴ Technická univerzita v Liberci

⁵ Horská služba České republiky, o.p.s.

Příjemce podpory:

Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol

Dedikace:

Publikace vznikla za podpory projektu VI20172020088 s názvem Využití vyspělých technologií a čichových schopností psů pro zvýšení efektivity vyhledávání pohřešovaných osob v terénu podpořeného Ministerstvem vnitra České republiky v rámci programu bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2015–2022.

Hlavní řešitel projektu:

Doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.¹

e-mail: chaloupkovah@af.czu.cz

Manažer projektu:

Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.¹

e-mail: svobodovai@af.czu.cz

Věcná, stylistická a jazyková korektura:

Ing. Roman Končel, Mgr. Terezie Makešová,

Ing. Vladimír Makeš, Zuzana Trankovská ml.

Vydavatel: Česká zemědělská univerzita v Praze

Tisk: powerprint s.r.o., Brandejsovo nám. 1219,
Praha 6 – Suchdol

Náklad: 300 výtisků

Vydání: první

Rok vydání: 2021

Grafická úprava: Bohdan Bezvoda

© 2021 Česká zemědělská univerzita v Praze

Grafický návrh nášivek:

prof. Ing. Luděk Bartoš, DrSc.

ISBN 978-80-213-3106-8

Metodika pro plánování a řízení pátrání po pohřešovaných osobách v terénu za využití IT technologií

(Certifikovaná metodika area – CMA)

Výstup projektu číslo VI20172020088 „Využití vyspělých technologií a čichových schopností psů pro zvýšení efektivity vyhledávání pohřešovaných osob v terénu“ (dále jen „projekt Pátrač“), který byl řešen v období leden 2017 až březen 2021 s finanční podporou Ministerstva vnitra ČR z programu bezpečnostního výzkumu.

Projekt Pátrač byl zaměřen na vývoj aplikačního softwaru pro zrychlení a zefektivnění rozhodovacích a řídicích procesů při pátracích akcích. Projekt se také zabýval zvýšením efektivity využití čichových schopností psů při vyhledávání pohřešovaných osob v terénu. Nově vyvinutý aplikační software by měl řídicím pracovníkům usnadnit nastavení optimálních postupů při provádění pátracích akcí v terénu, v rámci pátrání po pohřešovaných osobách. Také by měl zejména zjednodušit a zrychlit plánování potřebných sil a prostředků potřebných na efektivní provedení pátrací akce. Dále by měl pomoci zrychlit a zpřesnit předávání dílčích úkolů jednotlivým pátracím týmům a také přehledným způsobem zajistit dokumentaci postupu pátracích prací v terénu pro rychlé a optimální rozhodování velitelů, a pro kontinuální řízení pátrací akce.

Tato metodika byla průběžně konzultována s odborníky Policie ČR a Horské služby o.p.s., kteří mají praktické zkušenosti s prováděním pátracích akcí v terénu. S jejím záměrem byli seznámeni také zástupci útvarů Policie ČR a Horské služby o.p.s., kteří uzavřeli s řešitelem dohody o spolupráci.

Autoři:

Doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.¹

Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.¹

Ing. Jan Růžička, Ph.D.^{1,2}

Ing. Vladimír Makeš^{1,3}

Ing. Karel Novák¹

Ing. Michal Hradec, Ph.D.¹

Ing. Marek Kouba, Ph.D.¹

Mgr. Václav Bittner^{1,4}

Pavel Smejkal^{1,5}

Mgr. Jan Hepnar^{1,5}

¹ Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ, Katedra etologie a zájmových chovů

² Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

³ Policie České republiky, Krajské ředitelství policie Královéhradeckého kraje

⁴ Technická univerzita v Liberci

⁵ Horská služba České republiky, o.p.s.

Oponenti:

1. mjr. Mgr. Jiří Stejskal, vedoucí odboru SPJ KŘP-A,
e-mail: jiri.stejskal1@pcr.cz tel.: (+420) 733 678 523

2. mjr. Mgr. Petr Mášek MBA., velitel SPJ KŘP-P,
e-mail: petr.masek@pcr.cz tel.: (+420) 725 381 420

Příjemce podpory:

Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchbát

Dedikace:

Metodika vznikla za podpory projektu VI20172020088 s názvem Využití vyspělých technologií a čichových schopností psů pro zvýšení efektivity vyhledávání pohřešovaných osob v terénu podpořeného Ministerstvem vnitra České republiky v rámci programu bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2015–2022.

Hlavní obor:

JW – GIS, plánování, řízení, záchranářství

Vedlejší obor:

ED – Fyziologie, topografie, navigace, spojení

Stupeň důvěrnosti údajů:

S – údaje jsou zveřejnitelné a odpovídají skutečnosti

Hlavní řešitel projektu:

Doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.¹

e-mail: chaloupkovah@af.czu.cz tel.: (+420) 777 026 161

Manažer projektu:

Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.¹

e-mail: svobodovai@af.czu.cz tel.: (+420) 724 207 429

Obsah

1. Úvod	4
2. Cíl metodiky	4
3. Vlastní popis metodiky	5
3.1 Odhad prostoru pravděpodobného výskytu pohřešované osoby	6
3.2 Rozdělení prostoru na sektory	9
3.3 Odhad sil a prostředků k provedení pátrací akce	12
3.4 Organizace a řízení pátracích prací	16
3.5 Analýza a zpětná kontrola práce pátracích týmů	18
3.6 Dokumentace průběhu pátrací akce	19
3.7 Vyhodnocení pátrací akce a záznam statistických údajů	19
4. Novost postupů	19
4.1 Legislativa a předpisy upravující pátrání po pohřešovaných osobách	19
4.2 Organizace a řízení pátracích akcí	20
4.3 GPS technologie používané složkami IZS	21
4.4 Tisk topografických map	22
4.5 Závěr	22
5. Popis uplatnění certifikované metodiky	22
6. Ekonomické aspekty	23
7. Seznam použité literatury	23
8. Seznam publikací, které metodice předcházely	24
9. Výstupy z originální práce	25

1. Úvod

Problematika pátrání po pohřešovaných osob je v legislativní rovině řešena zejména zákonem č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky (dále jen „zákon o Policii ČR“), který v § 68 ukládá úkol pátrání po osobách a věcech Policii ČR. Pohřešovanou osobou se dle § 111 písm. d) zákona o Policii ČR rozumí fyzická osoba, o níž se lze důvodně domnívat, že je ohrožen její život nebo zdraví, místo jejího pobytu není známo a Policií ČR po ní bylo vyhlášeno pátrání. Za účelem vypátrání pohřešované osoby, v případech, kdy je pravděpodobné, že se tato osoba nachází ve volném terénu, Policie ČR organizuje tzv. „pátrací akce“. Při provádění pátracích akcí je postupováno podle interních aktů řízení Policie ČR¹. V případech, kdy je pátrací akce takového rozsahu, že ke včasnému vyhledání pohřešované osoby v terénu nestačí pouze síly a prostředky Policie ČR, je využíváno ustanovení § 3 zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů (dále jen „zákon o IZS“), který stanoví, že integrovaný záchranný systém se použije v přípravě na vznik mimořádné události a při potřebě provádět současně záchranné a likvidační práce dvěma nebo více složkami integrovaného záchranného systému. Při pátracích akcích po pohřešovaných osobách, které jsou organizovány jako společný zásah složek integrovaného záchranného systému, se zpravidla postupuje podle příslušné typové činnosti².

2. Cíl metodiky

Cílem metodiky je nastavení optimálních postupů pro vyhledání pohřešovaných osob v terénu tak, aby pátrací práce byly vedeny s co nejvyšší efektivností a hospodárností. Efektivností se přitom rozumí takové použití zdrojů, při nichž je dosaženo nejvyššího možného objemu a kvality. Jedná se o vztah mezi výstupy a vstupy³. V případě pátracích prací se jedná o vztah mezi použitými pátracími prostředky (množství, druh) a úroveň jejich spolehlivosti vyhledání pohřešované osoby, která úzce souvisí s konkrétními místními podmínkami v daném prostoru (čelnost, prostupnost, viditelnost, počasí). Podle druhu použitých pátracích prostředků je potom dosažitelná různá rychlost prohledání prostoru (objem) a spolehlivost vyhledání pohřešované osoby (kvalita). Objem pátracích prací v čase lze zvýšit i zrychlením rozhodovacích procesů

¹ Pokyn policejního prezidenta č. 235/2020, o pátrání; Pokyn policejního prezidenta č.130/2020, ze dne 10. 6. 2020, o zajišťování vnitřního pořádku a bezpečnosti

² Soubor typové činnosti 07_STČ-07 – Záchrana pohřešovaných osob – pátrací akce v terénu

³ Ochrana, F., Pavel, J., Víték, L. Grada Publishing, 2010. Veřejný sektor a veřejné finance: financování nepodnikatelských a podnikatelských aktivit. Praha: ISBN 978-80-247-3228-2

a zrychlením řídicích a servisních činností pátrací práce. Toho lze docílit zejména odbornou přípravou velitelů a jednotlivých pátracích týmů, používáním IT technologií k efektivnímu předávání úkolů pátracím týmům, k přípravě a řízení pátrací akce, používáním kvalitních podrobných topografických map, používáním elektronických navigačních a komunikačních přístrojů. Kvalitu pátracích prací lze zvýšit zejména odbornou přípravou velitelů a pátracích týmů, používáním kvalitních topografických map, používáním elektronických navigačních přístrojů, používáním IT technologií k poskytování informační podpory velitelům pátracích akcí a k také automatizované orientační kontrole pokrytí prohledávaných oblastí pátracími týmy. Hospodárností, je myšleno takové použití veřejných zdrojů, kdy je dosažení cíle uskutečněno s nejnižšími náklady, a to za předpokladu splnění odpovídající kvality⁴.

V procesu plánování, řízení a vyhodnocení pátracích prací v terénu se vyskytují činnosti, které lze zpracovávat strojově. Strojovým zpracováním je možné dosáhnout vyšší rychlosti přípravy vstupních a výstupních podkladů pro organizaci a řízení pátrací akce a tím lze především podstatně zrychlit provádění dílčích úkolů. Cílené použití výpočetní, navigační a komunikační techniky lze využít zejména ke zrychlení rozhodovacích a řídicích procesů a v neposlední řadě i ke zpětné kontrole postupů realizovaných při pátrání v terénu. Použitím výpočetní techniky s aplikačním softwarem, lze tyto činnosti sumarizovat, modelovat, vizualizovat, automatizovat a zpracované výstupy nabízet veliteli pátrací akce k přijetí adekvátních rozhodnutí, čímž lze podstatně zefektivnit průběh celé pátrací akce. Tato metodika by měla umožnit uživatelům efektivně využívat dostupné zdroje a tím zvýšit pravděpodobnost včasné záchrany pohřešovaných osob, které se nacházejí ve volném přírodním terénu a jejichž život může být ohrožen.

Postupy popsané v metodice by měly být obecně platné a realizovatelné aplikačním softwarem, který bude obsahovat požadované funkcionality. Zejména se jedná o postupy pro práci s geografickým informačním systémem (GIS) a technickými zařízeními, jako jsou např. GPS navigační přístroje a další moderní komunikační prostředky používané složkami integrovaného záchranného systému.

3. Vlastní popis metodiky

Metodika pro plánování a řízení pátracích akcí po pohřešovaných osobách v terénu za využití aplikačního softwaru se skládá ze sedmi částí:

1. Odhad prostoru pravděpodobného výskytu pohřešované osoby

⁴ Ochrana, F., Pavel, J., Vítek, L. Grada Publishing, 2010. Veřejný sektor a veřejné finance: financování nepodnikatelských a podnikatelských aktivit. Praha: ISBN 978-80-247-3228-2

2. Rozdělení prostoru na pátrací sektory
3. Odhad sil a prostředků k provedení pátrací akce
4. Organizace a řízení pátracích prací
5. Analýza a zpětná kontrola práce pátracích týmů
6. Dokumentace průběhu pátrací akce
7. Vyhodnocení pátrací akce a záznam statistických údajů

3.1 Odhad prostoru pravděpodobného výskytu pohřešované osoby

Predikce výskytu pohřešované osoby je velmi složitá, ovlivňuje ji řada faktorů a je v zásadě nemožné deterministicky predikci realizovat. Z tohoto důvodu je metoda predikce založena primárně na statistických datech, které sice nedokáží řešit specifické případy, ale ze statistického hlediska nabízí oblast o velikosti, která je přiměřená možnostem Policie České republiky a integrovaného záchranného systému České republiky provést pátrací akci s vysokou pravděpodobností nalezení pohřešované osoby v požadovaném časovém limitu. Tento způsob umožňuje poměrně vysokou efektivitu provádění pátracích akcí s přijatelnou hospodárností.

Metoda predikce výskytu pohřešované osoby vychází z dostupné literatury^{5,6,7,8} a je podpořena praktickými zkušenostmi z reálných pátracích akcí na území České republiky. Jako základ modelu prostoru určeného k prohledání lze zvolit jednu z dostupných studií označených jako LSOM⁹, Hill¹⁰, UK¹¹. Srovnání těchto studií je uvedeno v příloze A. Obdobná studie statistických dat, o vzdálenosti místa nálezů pohřešované osoby od místa jejího posledního potvrzeného místa výskytu, pro Českou republiku v době tvorby metodiky neexistuje. Ve spolupráci

⁵ Hourihan, D. 2005. Predicting Lost Person Behavior. <http://www.alpine-rescue.org/ikarcisa/documents/2017/ikar20170111003497.pdf>. (Accessed: 2017-04-30)

⁶ Koestner, R. 2008. Lost Person Behavior: A search and rescue guide on where to look – for land, air and water. dbS Productions LLC. NSRC (2017) NatSAR Appendix I. http://natsar.amsa.gov.au/documents/Land-Operations/LSOM_Appendix_I.pdf. (Accessed: 2017-04-30)

⁷ Perkins, D., Roberts, P. 2003. Missing Person Behaviour – An Aid to the Search Manager. <https://www.mountain.rescue.org.uk/files.php?file=SearchManagement%2FMissing+Person+Behaviour+Handbook+June+2003%2Epdf>. (Accessed: 2017-04-30).

⁸ SBIR. 2015. App helps responders save precious time during missing person searches. <https://www.dhs.gov/science-and-technology/lost-person-behavior-app>. (Accessed: 2017-04-30).

⁹ Koestner, R. 2008. Lost Person Behavior: A search and rescue guide on where to look – for land, air and water. dbS Productions LLC. NSRC (2017) NatSAR Appendix I. http://natsar.amsa.gov.au/documents/Land-Operations/LSOM_Appendix_I.pdf. (Accessed: 2017-04-30).

¹⁰ Perkins, D., Roberts, P. 2003. Missing Person Behaviour – An Aid to the Search Manager. <https://www.mountain.rescue.org.uk/files.php?file=SearchManagement%2FMissing+Person+Behaviour+Handbook+June+2003%2Epdf>. (Accessed: 2017-04-30).

¹¹ Perkins, D., Roberts, P. 2003. Missing Person Behaviour – An Aid to the Search Manager. <https://www.mountain.rescue.org.uk/files.php?file=SearchManagement%2FMissing+Person+Behaviour+Handbook+June+2003%2Epdf>. (Accessed: 2017-04-30).

s Policií České republiky v rámci projektu Pátrač byl zahájen sběr strukturovaných dat o pátrání po pohřešovaných osobách, ze kterých bude možné zpracovat vlastní studii pro Českou republiku. Po zpracování statisticky významného množství dat z případů v České republice bude možné její využití pro tuto metodiku. Po jejím uveřejnění doporučujeme její používání. Do doby jejího vytvoření se pro území České republiky doporučuje využít australskou studii LSOM. Studii LSOM, resp. z ní využitou statistiku doporučujeme na základě expertního posouzení, kdy výsledné vzdálenosti nejvíce odpovídají případům v České republice.

Výše zmíněné studie vycházejí z případů pátrání po pohřešovaných osobách a podle typů pohřešovaných osob poskytují statistická data o vzdálenostech, ve kterých byly pohřešované osoby nalezeny od posledního místa jejich potvrzeného výskytu (příloha A). Např. 10 % pohřešovaných osob určitého typu bylo nalezeno do 500 m od posledního potvrzeného místa výskytu, je tedy 10% pravděpodobnost, že se osoba tohoto typu nachází do vzdálenosti 500 m od posledního potvrzeného místa jejího výskytu. Pokud 80 % všech pohřešovaných osob daného typu bylo nalezeno do vzdálenosti 5000 m, tak potom máme 80% pravděpodobnost výskytu osoby shodného typu v okruhu do 5000 m od místa jejího posledního výskytu. Čím je pohyb osoby v terénu snadnější, tím je pravděpodobnější, že se bude tato osoba nacházet i ve větší vzdálenosti. Proto v této metodice je dále zohledněn profil terénu, druh povrchu a překážky znemožňující pohyb osoby běžnou chůzí.

Vytipovaná oblast pravděpodobného výskytu osoby je kruhového tvaru pouze v případě, že je všude stejný typ terénu a povrchu. To však ve většině případů neplatí. Z tohoto důvodu je provedena deformace kruhu, tak aby se zohlednil profil terénu a druh povrchu. Nejsnadnější pohyb osoby je po pozemních komunikacích (cestě) v rovině nebo mírně z kopce. V takovémto ideálním případě je počítáno s nezmenšeným údajem vzdálenosti z použité statistiky. V případě sklonu terénu nebo jiného typu povrchu je adekvátně zkracována vzdálenost od místa posledního výskytu, ve které se osoba nachází s určitou pravděpodobností. Toto zkracování vzdálenosti dle druhu povrchu je prováděno zavedením třetího povrchu. Použitý třetí povrch vychází ze studie Pastorkové¹². Ukázka hodnot použitého třetího povrchu je uvedena v příloze B. U typu terénu, který nelze běžnou chůzí překonat (zeď, vodní tok nebo vodní dílo o hloubce 1,5 m a více, uzavřený stavební objekt apod.) je třetí povrch definován jako „null“ (tzn. neprostupný) a odhadovaná vzdálenost za tuto linii tedy nepokračuje, neboť tyto překážky lze považovat za nepřekonatelné pro člověka běžnou chůzí. Dalším předpokladem je, že pohyb do kopce je pomalejší než po rovině, a proto na základě digitálního modelu reliéfu terénu (sklonu svahu) je

¹² Pastorková, B. 2009. Systém predikce pohybu hledaných osob při pátracích akcích Policie ČR – návrh využití DMR a jiných prostředků GIS. <http://dspace.vsb.cz/handle/10084/74218> . (Accessed: 2017-04-30).

pomocí algoritmu WALK¹³ zkracována vzdálenost pravděpodobnosti výskytu pohřešované osoby od posledního potvrzeného místa jejího výskytu.

Popis postupu pro stanovení oblasti pravděpodobného prostoru výskytu pohřešované osoby:

1. Uživatel označí poslední místo potvrzeného výskytu pohřešované osoby.
2. Třetí povrch je stanoven na základě typu povrchu terénu (příloha B).
3. Následně je proveden výpočet nákladů na přesun z místa posledního potvrzeného výskytu pohřešované osoby do všech míst v prostoru na základě třetího povrchu a digitálního modelu reliéfu terénu (tedy sklonu svahu) na základě algoritmu WALK¹⁴.
4. Výpočtem jsou stanoveny kruhové zóny výskytu dle vybrané statistiky a typu pohřešované osoby (příloha A).
5. V kruhu je určena minimální hodnota nákladů, tedy náklad pro optimální trasu. Z vrstvy nákladů jsou vybrány plochy menší nebo rovné minimální hodnotě nákladů. Takto je deformován kruh do podoby polygonu.
6. Operace deformace kruhu je opakována pro všechny kruhové zóny po 10 %.
7. Výstupem je oblast pravděpodobnosti výskytu pohřešované osoby odstupňovaná zónami po 10 %.

Metodika byla sestavena tak, aby ji bylo možné aplikovat v běžném nástroji pro správu geografických informačních systémů. V případě, že použitý geografický informační systém nedisponuje algoritmem WALK¹⁵, může být alternativně využit algoritmus COST¹⁶.

V případě, že je známo více potvrzených míst posledního výskytu pohřešované osoby, lze provést výpočet oblasti pravděpodobnosti výskytu pohřešované osoby pro každé místo samostatně a následně provést sloučení do jedné oblasti. Toto sloučení může být buď jednoduché, např. v případě, že mají všechna místa výskytu pohřešované osoby stejnou váhu, nebo může být sloučení vážené, tedy jednotlivým místům lze přidělit různou váhu vyjádřenou od 1 % do 100 %. V případech, kdy lze ze získaných informací spolehlivě zjistit směr pohybu osoby, lze toto zohlednit definováním výseče ve směru pohybu osoby (např. výseč o velikosti 30 °). Prostor mimo tuto výseč je potom počítán jako neprostupný a tato neprostupnost je aplikována do třetího povrchu. Touto operací se sice výrazně zmenší plocha vytipovaného prostoru, ale uživatel musí zvážit míru rizika možné změny směru pohybu osoby s ohledem na profil terénu a průběh pozemních komunikací.

¹³ GRASS GIS (2019). r.walk. <https://grass.osgeo.org/grass72/manuals/r.walk.html>

¹⁴ GRASS GIS (2019). r.walk. <https://grass.osgeo.org/grass72/manuals/r.walk.html>

¹⁵ GRASS GIS (2019). r.walk. <https://grass.osgeo.org/grass72/manuals/r.walk.html>

¹⁶ GRASS GIS (2019b). r.cost. <https://grass.osgeo.org/grass72/manuals/r.cost.html>

3.2 Rozdělení prostoru na sektory

Dalším zásadním úkolem pro efektivní a spolehlivé provedení pátracích prací v terénu je rozdělení vytipovaného prostoru nejpravděpodobnějšího výskytu pohřešované osoby na pátrací sektory podle druhu povrchu, který ovlivňuje rychlost a spolehlivost práce jednotlivých typů pátracích prostředků (příloha C), tak aby mohly být jednotlivé sektory přidělovány nejvhodnějším dostupným pátracím prostředkům.

Optimalizace rozdělení celé plochy prostoru s nejpravděpodobnějším výskytem pohřešované osoby na jednotlivé sektory je založena na pěti podmínkách pro tvorbu sektorů tak, aby bylo možné efektivně využít všechny dostupné druhy pátracích prostředků. Každý vytvořený sektor proto musí splňovat tyto podmínky:

1. Hranice sektoru musí být identifikovatelné v terénu i s pomocí topografické mapy, tak aby byla zaručena systematická práce a možnost orientace pátracích týmů v terénu i bez pomoci elektronických navigačních prostředků. Identifikovatelnými hranicemi sektorů je rozhraní druhu terénu, linie vodních toků, pozemní dopravní infrastruktury, energovodů a hranice objektů staveb.
2. Optimální velikost sektoru určeného k propátrání kynologickým pátracím týmem nebo pátracím týmem složeného ze skupiny osob (pátrací rojnice), byla na základě níže uvedených skutečností stanovena na 20 ha. V extrémních podmínkách, většinou v horských terénech, je vhodné velikost pátracího sektoru pro jeden pátrací tým zmenšit o $\frac{1}{3}$ až $\frac{1}{2}$.

Z důvodu zajištění dostatečné koncentrace a pozornosti člověka, jako základního článku každého pátracího týmu, je nutné zajistit pátracím týmům pravidelný odpočinek. Jak uvádí řada vědeckých studií^{17,18} zabývající se vlivem pracovní činnosti člověka na jeho výkonnost, je nutné počítat nejdéle po 6 hodinách nepřetržité práce se zajištěním přestávky na odpočinek. Za ztížených podmínek by se tato doba měla přiměřeně zkrátit.

Pohyb pátracího kynologického týmu musí reflektovat nejen odpočinek člověka, ale i možnost regenerace psa, který má pohybovou aktivitu ve srovnání s člověkem vyšší. Doporučit přesný pracovní režim psa při plošném vyhledávání na základě vědecké literatury není snadné z důvodu poměrně malého množství studií, které se touto problematikou dosud zabývaly. Dostupné výsledky zkoumající úspěšnost, fyzickou

¹⁷ Singh, U., Ghadiri, A., Weimar, D., Prinz, J. 2020. "Let's have a break": An experimental comparison of work-break interventions and their impact on performance. *Journal of Business Research* 112, 128-135.

¹⁸ Scholz, A., Ghadiri, A., Singh, U., Wendsche, J., Peters, T., Schneider, S. 2018. Functional work breaks in a high-demanding work environment: an experimental field study. *Ergonomics* 61, 255-264.

kondici i psychickou pohodu psů při tomto typu pracovního zatížení ukazují, že úspěšnost psů při cvičném vyhledávání přesáhla 70 %, aniž by úspěšnost práce psa byla významně ovlivněna vlivy počasí (teplota, vlhkost, rychlost větru) nebo věkem psa. Tyto výsledky jsou v souladu se současnými poznatky z vědecké literatury, kde Greatbatch a kol. (2015)¹⁹ uvádějí u psů vysokou úspěšnost při cvičném vyhledávání (76 % celkem, 62 % po přepočtu na čistou efektivitu vyhledávání bez falešných nálezů Schneider a Slotta-Bachmayr (2009)²⁰ zdůrazňují potřebu regenerace psa prostřednictvím přestávek, přičemž přestávka v rozsahu 1 hodiny umožňuje psovi odpočinout si natolik, aby při následné práci nedošlo k poklesu jeho aktivity vlivem fyzické únavy. Rovira a kol. (2008)²¹ uvádějí, že žádný ze studovaných psů neprojevoval v důsledku cvičné pátrací akce klinické příznaky dehydratace, termoregulačního kolapsu, svalových pohybů či mentálního stresu.

Tyto poznatky byly potvrzeny i při terénních cvičeních realizovaných v rámci projektu Pátrač, kdy u psů při nastaveném pracovním režimu optimalizovaným pro člověka (2–3 hodiny práce v terénu + 1 hodina odpočinku na základně) nedošlo k zásadním změnám v činnosti psů vlivem únavy nebo vlivem počasí. Jako rozhodující vliv na spolehlivost práce psů při vyhledávání osob v terénu byla zjištěna kvalita, úroveň a způsob výcviku psů (jejich celková připravenost na tento druh činnosti). Na základě těchto poznatků lze vyvodit, že pracovní režim optimalizovaný pro práci člověka je vhodný i pro práci psa.

Doba práce pátracího týmu v terénu by tedy neměla přesáhnout dobu 6 hodin a při extrémních povětrnostních podmínkách by měla být adekvátně zkrácena. Při tvorbě velikosti sektoru je nutno dále zohlednit, že průměrná doba přesunu z místa soustředění pátracích týmů k přidělenému sektoru a zpět se pohybuje v průměru okolo 1 hodiny. Na samotnou práci v terénu potom zbývají maximálně 4 hodiny. Z důvodu efektivního využívání pátracích prostředků je nutné, aby doba práce pátracích týmů nebyla kratší, než je doba přestávek a přesunů což odpovídá cca 2 hodinám. Průměrná rychlost prohledání prostoru v terénu je 10 ha/hod jak u jednoho kynologického pátracího týmu,

¹⁹ Greatbatch, I., Gosling, R.J., Allen, S. 2015. Quantifying search dog effectiveness in a terrestrial search and rescue environment. *Wilderness and Environmental Medicine* 26:327-334.

²⁰ Schneider, M., Slotta-Bachmayr, L. 2009. Physical and mental stress of SAR dogs during search work. Page 263 in Helton WS, editor. *Canine ergonomics: The Science of Working Dogs*. CRC Press. Boca Raton. FL. U.S.A.

²¹ Rovira, S., Munoz, A., Benito, M. 2008. Effect of exercise on physiological, blood and endocrine parameters in search and rescue-trained dogs. *Veterinari Medicina* 5:333-346

tak i u pátrací rojnice složené z 15 osob. 2 hodinám práce těchto nejčastěji používaným druhům pátracích prostředků tedy odpovídá velikost sektoru okolo 20 ha.

3. Velikost sektoru, pokud tomu nebude bránit jiná podmínka, by neměla být menší než 10 ha. Velké množství malých sektorů by vedlo ke snížení přehlednosti situace, spolehlivosti a efektivnosti řízení celé pátrací akce.
4. Každý sektor musí mít plochu s jedním druhem povrchu terénu (louka, les, pole, vodní plocha atd.), aby bylo možné efektivně rozdělit sektory různého druhu terénu mezi pátrací prostředky podle jejich schopností efektivně propátrat určitý druh terénu za daných podmínek (příloha C).
5. Z hlediska efektivního postupu pátracích prostředků v sektoru je nejvhodnější tvar sektoru co nejvíce se přibližující tvaru čtverce. Z tohoto důvodu je optimalizována tvorba sektorů jako kompaktní a co nejméně členitý tvar dle možností konkrétních dělicích linií v prostoru.

I při tomto způsobu optimalizace tvorby sektorů se v praxi může vyskytnout požadavek na vytvoření jiného nebo specifického sektoru. Pro tyto případy aplikační software disponuje nástroji pro manuální úpravu sektorů, jako je rozdělení sektoru na menší části, sloučení sousedních sektorů do větších celků, nebo zakreslení vlastních hranic sektoru včetně vyznačení liniového pátrání podél pozemních komunikací nebo vodních toků.

Rozdělení prostoru na jednotlivé pátrací sektory je provedeno vytvořením digitální vrstvy s liniovými čarami hranic jednotlivých sektorů, které lze zobrazovat, či skrýt na obrazovce a dále případně tisknout jak digitálně, tak i fyzicky a také exportovat do externích elektronických přístrojů a zařízení. Pro definování úkolů jednotlivým pátracím týmům potom slouží export topografické mapy do souboru ve formátu PDF pro možnost následného tisku mapy. Na této topografické mapě jsou zakresleny vybrané sektory, jejichž hranice jsou vyznačeny poloprůhlednou barvou, tak aby nedocházelo ke zkreslení nebo překrytí důležitých informací na topografické mapě. Pro použití v elektronických navigačních přístrojích (turistické navigační GPS přístroje, mobilní telefony s vhodnou mapovou aplikací) musí aplikační software umožnit export vybraných sektorů ve výměnném formátu pro tato zařízení, kterým je GPX²² (GPS Exchange Format). Dále je vhodný i export do dalších výměnných formátů, které jsou podporovány knihovnou GDAL²³ (jako např. KML²⁴ nebo GeoPackage²⁵).

²² <https://www.topografix.com/gpx.asp>

²³ <https://gdal.org/drivers/vector/index.html>

²⁴ <https://www.opengeospatial.org/standards/kml>

²⁵ <https://www.geopackage.org/>

K jedinečné identifikaci jednotlivých vytvořených sektorů je použito metody rozdělení kraje do čtverců. Ohraničující obdélník polygonu kraje je rozdělen na 26×26 čtverců. Každý čtverec je označen dvěma písmeny. Levý dolní čtverec má označení AA a pravý horní čtverec má označení ZZ. Uvnitř čtverce je každému sektoru přiřazeno unikátní číslo, přičemž se postupuje od levého dolního sektoru (sektor s minimálními souřadnicemi X, Y). Výsledný identifikátor sektoru tedy sestává z kombinace dvou písmen a jedné až tří číslic (např. DE103). Identifikátor je jedinečný pro sektory vytvořené v rámci podkladových dat jednotlivých krajů.

K dalšímu doplňkovému rozdělení prostoru slouží čtvercová síť rovinného souřadného systému UTM. Tuto čtvercovou síť je možné zobrazovat přes vytvořené sektory a s její pomocí lze dělit příliš velké sektory na menší části, anebo rozsáhlé plochy bez existence identifikovatelných hranic přímo v terénu. Reálné použití této čtvercové metody dělení prostoru v terénu je však závislé na použití elektronických navigačních přístrojů. Hustota rastru čtverců se může lišit dle druhu pátracího prostředku od cca 20 m (pátrací rojnice o 10 členech) až po 100 m (kynologický pátrací tým za optimálních pachových podmínek). K označení příslušného čtverce slouží příslušná rovinná souřadnice UTM levého dolního (jihozápadního) rohu čtverce.

3.3 Odhad sil a prostředků k provedení pátrací akce

Určení potřebného množství a druhu pátracích prostředků je pro úspěšnou realizaci vyhledávání pohřešované osoby v terénu velmi důležité. Velitel pátrací akce rozhoduje o nasazení jednotlivých druhů pátracích prostředků a jejich počtu podle okolností případu a místních podmínek, kde je pátrání po pohřešované osobě prováděno.

Pro určení nejhodnějšího dostupného pátracího prostředku jsou rozhodující podmínky v místě pátrání:

- a) hustota porostu a jiné překážky (průchodnost pro pátrací týmy),
- b) svažítost terénu,
- c) viditelnost (tma, mlha),
- d) klimatické podmínky (děšť, sněžení, teplota, vítr),
- e) přítomnost množství nezúčastněných osob v prostoru.

Použití každého pátracího prostředku má své přednosti, ale také i svá omezení. Přehled možností využití jednotlivých druhů pátracích prostředků pro různé podmínky je uveden v příloze C. Pro rozhodnutí o použití jednotlivých druhů pátracích prostředků v jednotlivých sektorech umožňuje aplikační software zobrazit mapu s barevným rozlišením jednotlivých sektorů dle druhu povrchu nebo dle doporučeného druhu pátracího prostředku. Informace o návrhu použití pátracích prostředků dle jejich druhu pro jednotlivé sektory je graficky znázorněna jako vrstva

v mapě. Základní přiřazení jednotlivých doporučených pátracích prostředků pro jednotlivé sektory je provedeno dle typu povrchu:

- a) otevřené plochy (pole, louky, skály) – dron, vrtulník (žlutá barva),
- b) snadno schůdné a prostupné plochy – pátrací rojnice (zelená barva),
- c) obtížně schůdné a těžko prostupné plochy – pes (hnědá barva),
- d) vodní plochy – člun, potápěč (modrá barva).

Pro rozhodnutí o použití množství jednotlivých pátracích prostředků je rozhodující naléhavost případu jako stanovení přijatelného rizika pro pohřešovanou osobu (tj. stanovení nejzazší doby, do které by měla být pohřešovaná osoba vypátrána a nedošlo tak k poškození jejího života a zdraví). Naléhavost případu závisí na mnoha faktorech:

- a) věk pohřešované osoby,
- b) zdravotní stav pohřešované osoby,
- c) psychický stav pohřešované osoby,
- d) počet pohřešovaných osob,
- e) uplynulá doba od začátku pohřešování osoby,
- f) klimatické podmínky v místě pohřešování osoby,
- g) osobní vybavení pohřešované osoby,
- h) zkušenost pohřešované osoby,
- i) druh terénu z hlediska nebezpečnosti,
- j) důvod pohřešování osoby.

Odhad sil a prostředků pro konkrétní vytipovaný prostor s pravděpodobným výskytem pohřešované osoby lze řešit dvěma způsoby:

1. K dispozici jsou jen určité počty a druhy pátracích prostředků (konečné zdroje) a doba pátrání není řešena (neomezená doba pátrání). V aplikačním softwaru se vyplní počty pátracích prostředků dle jejich druhu, které jsou v daném čase a místě k dispozici. Odhad celkového čistého času pátrání včetně velikosti ploch pro jednotlivé druhy pátracích prostředků, je přehledně zpracován do výstupního souboru.
2. Optimální doba pátrání je stanovena na základě známých nebo odhadovaných rizik pro pohřešovanou osobu (omezená doba pátrání) a počty pátracích prostředků nejsou předem definovány (nekonečné zdroje). Výpočet potřebných sil a prostředků je vždy prováděn z průměrných čistých časů práce jednotlivých pátracích prostředků, proto pokud je zadána maximální doba pro pátrání větší než 4 hodiny, tak se v aplikačním softwaru musí zadat poloviční hodnota této doby, protože je nutné k této době připočítat čas potřebný na přesuny a přestávky, které průměrně zaberou stejnou dobu jako čistá doba práce v pátracím sektoru. Informace o potřebných počtech pátracích prostředků dle

druhu pro jednotlivé sektory pro zadanou maximální dobu pátrání v celé vytipované oblasti jsou zpracovány do výstupního souboru.

Při procesu plánování je výhodné využít srovnání obou přístupů, a proto je vhodné zadat vstupní kritéria pro oba způsoby odhadu a následně mít k dispozici oba výstupy, které jsou exportovány do jednoho výstupního informačního souboru.

Pro výpočet rychlosti pátrání je použito průměrných hodnot rychlosti pátrání jednotlivých druhů pátracích prostředků. Z toho vyplývá, že v případě nepříznivých podmínek bude skutečný čas pátrání delší, a naopak v případě příznivějších podmínek bude skutečný čas pátrání kratší. Výchozí hodnoty lze nahradit vlastními hodnotami, a tím výpočet přizpůsobit schopnostem vlastních pátracích prostředků a konkrétnímu teritoriu kde je pátrací akce realizována.

Hodnota průměrné rychlosti pátrání je stanovena jako velikost plochy v hektarech prohledané jednotkou pátracího týmu za 1 hodinu. Tyto hodnoty jsou nastavené na základě sběru dat z reálných pátracích akcí, a také z taktických a prověřovacích cvičení složek IZS.

Jednotkou pátracího prostředku je:

- a) osoba zařazená do pátrací rojnice,
- b) kompletní kynologický pátrací tým (psodov, pes, případně doprovod),
- c) jezdec na koni,
- d) motorové vozidlo s obsluhou (motocykl, čtyřkolka, osobní automobil),
- e) vrtulník s obsluhou,
- f) dron s obsluhou,
- g) potápěč,
- h) člun s obsluhou.

K přijetí včasných a adekvátních rozhodnutí při organizování pátracích akcí jsou pro jejich velitele nezbytné informace o dostupnosti pátracích prostředků. Nejpoužívanější pátrací prostředky jsou prostředky Policie ČR, HZS ČR a Horské služby o.p.s., o jejichž aktuální dostupnosti, včetně jejich možného dojezdu na místo pátrání mají přehled jejich velitelé a operační střediska. Dalším nejpoužívanějším pátracím prostředkem jsou kynologické pátrací týmy. Informaci o aktuálně dostupných kynologických pátracích týmech, které mají stanovenou certifikaci^{26,27} a o jejich možném čase příjezdu na místo pátrání, získá velitel pátrací akce on-line dotazem prostřednictvím aplikačního softwaru a aplikace pro mobilní telefony. Tento způsob umožňuje veliteli pátrací akce získat velmi rychlý přehled o dostupném množství

²⁶ Pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR a náměstka ministra vnitra č.48, ze dne 31. 10. 2003, kterým se stanoví kvalifikační požadavky na psodova se psem předurčeného k nasazení v rámci záchranných prací ve znění pokynu č.19 generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR ze dne 15. 5. 2008.

²⁷ Pokyn policejního prezidenta č. 145, ze dne 8. 7. 2014, kterým se upravuje činnost služební kynologie.

kynologických pátracích týmů v daném čase a prostoru (území definované vzdáleností v km od místa pátrání). Možný postup pro získání informací o dostupném počtu kynologických pátracích týmů a odhadu jejich dojezdových časů na místo zásahu je popsán v uživatelské příručce softwaru „Pátrač“ (příloha D).

Po rozhodnutí velitele pátrací akce o nasazení konkrétních pátracích prostředků jsou vybrané pátrací prostředky Policie ČR vyžádány na místo pátrání cestou integrovaného operačního střediska krajského ředitelství policie příslušného kraje. Pátrací prostředky z dalších složek IZS povolává na základě vyžádání velitele pátrací akce integrované operační středisko krajského ředitelství policie cestou krajského operačního a informačního střediska HZS ČR v souladu s platnými předpisy²⁸. Psovody kynologických pátracích týmů, kteří mají stanovenou certifikaci^{29,30} (dále jen „psovod“), velitel pátrací akce vybere v aplikačním softwaru ze seznamu dostupných psovodů a vyzve je k pomoci na místě pátrání prostřednictvím odeslání výzvy z aplikačního softwaru komunikujícího s aplikací pro mobilní telefony těchto psovodů. Zároveň s touto výzvou je osloveným psovodům odeslán popis pohřešované osoby, kontaktní údaje na kontaktní osobu a přesné určení místa kam se má psovod se psem dostavit. Psovodi v aplikaci pro mobilní telefony následně potvrdí přijetí nebo odmítnutí této výzvy. Možný způsob je popsán v uživatelské příručce k mobilní aplikaci „HS Messenger“ (příloha E). Informace o vyžádání psovodů velitelem pátrací akce je zároveň automaticky odeslána na integrované operační středisko krajského ředitelství policie a na operační středisko IZS³¹, kterým je krajské operační a informační středisko kraje.

Ve velmi rizikových případech (rizikovitost případu je definována jako pravděpodobnost vzniku působení nežádoucích účinků za specifikovaných okolností ohrožujících život a zdraví pohřešované osoby v daném prostoru a čase) je optimální pátrání v terénu plánovat do celkové doby trvání pátrací akce maximálně 12 hodin, což odpovídá přibližně 6 hodinám čistého času práce pátracích týmů v terénu.

Velmi rizikové případy jsou případy, kdy je pohřešovaná osoba:

- a) ve špatném zdravotním nebo psychickém stavu,
- b) zraněná,

²⁸ zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů (dále jen „zákon o IZS“); Soubor typové činnosti 07_STČ-07 – Záchrana pohřešovaných osob – pátrací akce v terénu.

²⁹ Pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR a náměstka ministra vnitra č.48, ze dne 31. 10. 2003, kterým se stanoví kvalifikační požadavky na psovoda se psem předurčeného k nasazení v rámci záchranných prací ve znění pokynu č.19 generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR ze dne 15. 5. 2008.

³⁰ Pokyn policejního prezidenta č. 145, ze dne 8. 7. 2014, kterým se upravuje činnost služební kynologie.

³¹ § 5 zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů (dále jen „zákon o IZS“).

- c) dítě na útěku a nachází se v nebezpečném terénu nebo je extrémní počasí,
- d) duševně chorá a nachází se v nebezpečném terénu nebo je extrémní počasí,
- e) nezkušená nebo špatně vybavená a nachází se v nebezpečném terénu nebo je extrémní počasí.

3.4 Organizace a řízení pátracích prací

Pátracím týmům jsou po jejich příjezdu na místo pátrací akce postupně přidělovány vytvořené sektory (kapitola 3.2.).

Pátracím týmům je možné sektory k propátrání spolehlivě určit následujícími způsoby:

- a) tiskem topografické papírové mapy v měřítku, do které si pátrací tým dle instrukcí zakreslí hranice přidělených sektorů určených k propátrání,
- b) tiskem topografické papírové mapy v měřítku s již vyznačenými hranicemi přidělených sektorů určených k propátrání poloprůhlednou barvou,
- c) exportem datového souboru z aplikačního softwaru (nejčastěji ve formátu GPX) s hranicemi vybraných sektorů do elektronického navigačního zařízení používaného pátracím týmem (mobilní telefon, tablet, ruční turistický navigační přístroj) za pomoci datového kabelu. Pátrací tým si následně může hranice sektorů zobrazit na displeji svého přístroje,
- d) bezdrátovým přenosem dat (GSM, WiFi, Ant+, Bluetooth, LoRa) provedení importu souboru (nejčastěji ve formátu GPX) s hranicemi vybraných sektorů do elektronického zařízení používaného pátracím týmem (mobilní telefon, tablet, ruční navigační přístroj), ve kterém si hranice sektorů pátrací tým zobrazí na displeji svého přístroje; v případě použití přístrojů podporující přenos dat na velké vzdálenosti (GSM, LoRa) lze pátracím týmům zadávat sektory k propátrání bez nutnosti jejich fyzické přítomnosti na stanovišti s výpočetní technikou. Tímto lze významně ušetřit čas potřebný na přesuny pátracích týmů.

V případě vybavení pátracích týmů technickými prostředky GPS, které umožňují on-line dálkový přenos dat o poloze zařízení (například mobilní telefony s aplikací „HS Messenger“, trackery systému GINA nebo p-Track) lze v aplikačním softwaru zobrazit aktuální polohy pátracích týmů i on-line zaznamenávat jejich prošlé trasy. Aktuální přehled o poloze a prošlé trase pátracích prostředků je z hlediska řízení a plánování pátrací akce velice efektivní. V případě že pátrací týmy nejsou vybaveny technickými prostředky GPS, které umožňují dálkový přenos dat (například přenosné turistické navigační přístroje Garmin) je po návratu pátracího týmu na stanoviště s výpočetní technikou proveden export datového souboru s prošlou trasou a následně

jejich agregace, případně ořezání na základě časových značek z připojené GPS navigace prostřednictvím datového kabelu.

Pro přehled o stavu pátrání aplikační software umožňuje označení a následně zobrazení mapy s barevným rozlišením jednotlivých sektorů dle jejich stavu z hlediska postupu pátrání:

- a) sektory, kde ještě nebylo zahájeno pátrání (bez podbarvení),
- b) sektory, kde aktuálně probíhá pátrání (žlutá barva),
- c) sektory, kde bylo pátrání ukončeno (zelená barva),
- d) sektory, které jsou z nějakého důvodu rizikové nebo je nebylo možné propátrat (červená barva),

Pro uživatele s menší schopností prostorové představivosti profilu terénu může být dle požadavku uživatele k dispozici i 3D prostorová vizualizace profilu terénu. Při této vizualizaci však hrozí riziko skrytí některých zobrazovaných informací vlivem 3D projekce členitého terénu.

Připojení externích mapových služeb, jako jsou Mapy.cz, Bing Maps umožňuje uživateli další možnosti grafické nebo reálné vizualizace prostoru pátrací akce.

Komunikace mezi řídicím štábem a pátracími týmy nebo mezi pátracími týmy navzájem k předávání informací více příjemcům najednou je zajišťována:

- a) digitální radiovou sítí „PEGAS“ (základní složky IZS),
- b) analogovou radiovou sítí VKV (ostatní složky IZS),
- c) přenosem dat pomocí komunikačních aplikací pro mobilní telefony a tablety.

Pro předávání zprávy jen mezi dvěma stranami lze využít:

- a) individuální hovor přes digitální radiovou síť „PEGAS“ (základní složky IZS),
- b) hlasovou komunikaci mobilních telefonů,
- c) přenosem dat pomocí komunikačních aplikací pro mobilní telefony a tablety.

Polohy kynologických pátracích týmů, které jsou zařazeny do pátrací akce prostřednictvím aplikačního softwaru a vhodné mobilní aplikace (např. „HS Messenger“) sdílí své polohy s řídicím štábem i navzájem mezi sebou, což výrazně zrychluje komunikaci v případech, kdy je nutné znát přesnou polohu pátracího týmu. Technologie aplikací pro mobilní telefony umožňuje vytváření komunikačních skupin pro sdílení textových i obrazových informací. Tyto technologie po celou dobu pátrací akce i před vlastním příjezdem pátracího týmu na místo pátrání významně zrychlují přenos informací, neboť velitel pátrací akce může všem zařazeným pátracím týmům již při cestě na místo pátrací akce předat a dále průběžně upřesňovat aktuální informace o pohřešované osobě, včetně aktuální fotografie pohřešované osoby. Velitel pátrací akce má zároveň také přehled, kde se jednotlivé kynologické pátrací týmy nacházejí a tím může lépe odhadnout i čas jejich příjezdu na místo pátrací akce. Také může z řídicího štábu z aplikačního softwaru odeslat do mobilního telefonu pátracího týmu soubor s hranicemi sektoru, který jim byl

přidělen k propátrání. Tento způsob přenosu informací podstatně zkracuje úvodní instruktáž před vysláním pátracího týmu k provedení pátracích prací. Kynologické pátrací týmy jsou automaticky zařazovány do komunikační skupiny prostřednictvím zaslání výzvy do aplikace pro mobilní telefony a jejím následným přijetím psovodem.

3.5 Analýza a zpětná kontrola práce pátracích týmů

Kontrolními mechanismy lze eliminovat riziko pochybení ve všech lidských činnostech. Stejně je tomu tak i při pátrání po pohřešovaných osobách, kde chyba jednotlivce, či skupiny může způsobit fatální následky, kterým bylo možné předejít vhodně nastavenými kontrolními mechanismy. Aplikační software proto obsahuje jednoduchý analytický nástroj k rychlému orientačnímu vyhodnocení průběhu prošlých tras jednotlivých pátracích týmů. Cílem je upozornit uživatele aplikačního softwaru na rizika možných míst nepropátraného terénu po dokončení práce pátracího prostředku v přiděleném sektoru. K neúmyslnému vynechání části nebo celého přiděleného prostoru dochází zejména vlivem chyby lidí při orientaci v terénu, nejčastěji záměnou orientačního bodu nebo chybným odhadem vzdálenosti. Při tomto vyhodnocení je za spolehlivě propátraný prostor označeno území od prošlé trasy v kolmé vzdálenosti, jejíž velikost je nastavena podle typu pátracího prostředku. Uživatel si pro provedení analýzy může v aplikačním softwaru definovat vzdálenost pro jednotlivé pátrací prostředky, tak aby co nejvíce tato vzdálenost odpovídala schopnosti konkrétního pátracího prostředku za daných podmínek. Výchozí nastavení těchto hodnot je pro méně zkušeného uživatele následující:

- a) kynologický pátrací tým – 50 m (nezohledňuje však směr proudění vzduchu, a proto zejména na okrajích sektoru je tento údaj na jedné straně předimenzován a na straně druhé nedostatečný, jedná se proto o orientační přehled, který je nutné v případě pochybností konzultovat vždy s psovodem),
- b) pátrací rojnice – 5 m (tato hodnota odpovídá 10 m vzájemných rozestupů osob v rojnici),
- c) pěší pátrač – 5 m,
- d) jezdec na koni – 10 m (v případě řady jezdců na koních tato hodnota odpovídá 20 m vzájemných rozestupů),
- e) čtyřkolka (motocykl) – 5 m,
- f) dron – 25 m,
- g) vrtulník 50 m.

Tyto hodnoty může zkušený uživatel nastavit přesněji dle konkrétních podmínek v místě pátrací akce. U pátrací rojnice nebo řady jezdců na koních je možné použít i variantu záznamu prošlé

trasy, kdy nemá záznamové GPS zařízení každá osoba, ale pouze oba krajníci. V tomto případě je nutné pro orientační analýzu doplnit počet členů rojnice nebo jezdců na koních. Pomocí této analýzy prošlých tras lze velice rychle odhalit rizikové části prostoru, které mohly být vlivem chyby pátracího týmu nepropátrány.

3.6 Dokumentace průběhu pátrací akce

Pro průběžnou nebo konečnou dokumentaci pátrací akce slouží export mapových podkladů ve zvoleném měřítku do souboru ve formátu PDF s následným možným tiskem v papírové podobě:

- a) topografická mapa se zákresem oblasti odpovídající zvolené procentní pravděpodobnosti výskytu pohřešované osoby,
- b) topografická mapa se zákresem pátracích sektorů,
- c) topografická mapa se zákresem pátracích sektorů označených podle stavu pátrání,
- d) topografická mapa se zákresem pátracích sektorů označených podle druhu použitého pátracího prostředku,
- e) topografická mapa se zákresem pátracích sektorů včetně zaznamenaných prošlých tras pátracích týmů,
- f) topografická mapa se zákresem pátracích sektorů včetně výsledků analýzy prošlých tras pátracích týmů.

3.7 Vyhodnocení pátrací akce a záznam statistických údajů

Po ukončení pátrací akce uživatel v aplikačním softwaru provede záznam výsledku pátrání v podobě strukturovaných údajů o stavu pohřešované osoby a místě nálezu (přesné souřadnice) z důvodu sběru dat pro zpřesňování statistiky vzdáleností nalezených pohřešovaných osob od místa jejich posledního prokazatelného výskytu. Na základě těchto dat bude možné zpracovat studii případů pro Českou republiku a statistické výstupy následně využít pro výpočty území pravděpodobného výskytu pohřešované osoby.

4. Novost postupů

4.1 Legislativa a předpisy upravující pátrání po pohřešovaných osobách

Pátrání po pohřešovaných osobách dle platné legislativy ČR je úkol Policie ČR (§ 68 zákona o Policii ČR). V případech, kdy síly a prostředky Policie ČR nestačí ke zvládnutí rozsáhlé

pátrací akce, lze využít ustanovení zákona o IZS a pátrací akci provést s účastí předurčených sil a prostředků i z dalších složek IZS.

Pokyn policejního prezidenta č. 235/2020, ze dne 30. 9. 2020, o pátrání, k problematice provádění pátracích akcí v terénu odkazuje na Pokyn policejního prezidenta č.130/2020, ze dne 10. 6. 2020, o zajišťování vnitřního pořádku a bezpečnosti, který stanoví úkoly pořádkovým jednotkám, včetně podílení se na výkonu služby v případech opatření, jenž vyžadují nasazení většího počtu sil a prostředků Policie ČR jako například pátrání po osobách a věcech. Doporučené postupy z pohledu organizace pátrací akce při společném zásahu složek IZS jsou obsaženy v dokumentu „Soubor typové činnosti 07_STČ-07/ZPAT – Záchrana pohřešovaných osob – pátrací akce v terénu“. Tyto dokumenty se však nezabývají predikcí výskytu pohřešované osoby, metodikou odhadu pátracích prostředků, metodikou rozdělení prostoru na sektory, možnostmi využití moderních přístrojů a výpočetní techniky k plánování, řízení, organizaci a dokumentaci pátracích akcí ani způsoby analýzy a kontroly práce pátracích týmů.

4.2 Organizace a řízení pátracích akcí

Predikce výskytu pohřešované osoby a tím určení oblasti v prostoru, kde se bude provádět vyhledávání pohřešované osoby a stejně tak odhad potřebných sil a prostředků, je v současné době závislý na odhadu, úsudku a zkušenostech velitelů pátracích akcí s tímto druhem činnosti. Výpočtem odhadu pohybu pohřešované osoby v přírodním terénu se zabývala řada studií^{32,33,34,35}. Odhadem potřebného počtu kynologických pátracích týmů k propátrání plochy o určité velikosti za určitý čas se zabývala publikace³⁶ Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství.

Administrativními a organizačními postupy a metodikou práce pátracích rojnic a vrtulníku v terénu při pátrání po osobách v terénu se zabývají například učební skripta Policejní akademie³⁷. Postupy popsané v těchto skriptech nejsou primárně zaměřené na pátrání po pohřešovaných osobách, ale především na pátrání po pachatelích trestné činnosti a vychází z armádní metodiky pátrání po osobách nepřítele ve volném terénu. Tento učební text vůbec nezmiňuje

³² Pastorková, B. 2009. Systém predikce pohybu hledaných osob při pátracích akcích Policie ČR – návrh využití DMR a jiných prostředků GIS. <http://dspace.vsb.cz/handle/10084/74218> . (Accessed: 2017-04-30).

³³ Sava, E., Twardy, C., Koester, R., Sonwalkar, M. 2016. Evaluating Lost Person Behavior Models. *Transactions in GIS* 20: 38-53.

³⁴ Hourihan, D. 2005. Predicting Lost Person Behavior. <http://www.alpine-rescue.org/ikarcisa/documents/2017/ikar20170111003497.pdf>.(Accessed: 2017-04-30).

³⁵ Filipkowska, E. et al. 2012. Modeling the Movement of Lost People, <http://www.esri.com/news/arcnews/fall12/articles/modeling-the-movement-of-lost-people.html>

³⁶ Makeš, V. 2009. Vyhledávání osob kynologickými pátracími týmy. Ostrava: Edice SPBI SPEKTRUM 62. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 128s. ISBN 978-80-7385-065-4

³⁷ Kovárník L. 2002. Pátrací a policejní akce. 2. vydání. Praha: Policejní akademie ČR. ISBN: 80-7251-102-5.

jeden z nejeftivnějších pátracích prostředků po pohřešovaných osobách, kterým je kynologický pátrací tým. Technický rozvoj moderních digitálních technologií od roku 2002 je tak výrazný, že zcela mění možnosti organizace a řízení pátracích akcí po pohřešovaných osobách.

4.3 GPS technologie používané složkami IZS

V současné době rychlého rozvoje IT technologií je k dispozici několik dílčích systémů, které lze využít i při pátrání po pohřešovaných osobách. Policie ČR tyto systémy využívá buď samostatně nebo v jejich vzájemné kombinaci. Některé informační systémy jsou závislé na přístupu do vnitřní sítě Policie ČR nebo do veřejné sítě internet. Jejich použití je pak v terénních podmínkách závislé na dobrém datovém připojení, a proto je také často velmi omezené. Samostatných systémů umožňujících bezdrátovou datovou komunikaci k předávání informací a sdílení aktuální polohy pátracích týmů je u Policie ČR a dalších složek IZS používáno několik. Některé systémy jsou autonomní (GPS Garmin Astro, GPS Garmin Alfa), některé jsou integrovány do komplexnějšího řešení (Mobilní bezpečná platforma, p-Track, GINA). Mobilní bezpečná platforma, p-Track (používá Policie ČR) a GINA (používá zejména HZS ČR). Tyto systémy umožňují bezdrátový přenos informací a sdílení polohy uživatelů, včetně záznamu prošlé trasy pomocí telekomunikační sítě GSM. Tyto systémy ale již nezajišťují odhad prostoru s pravděpodobností výskytu pohřešované osoby (predikce výskytu pohřešované osoby), automatické rozdělení vytipovaného prostoru na pátrací sektory, tisky topografických map v měřítku, export hranic vybraných sektorů do externích GPS zařízení a poloautomatickou kontrolu propátrání sektorů jednotlivými pátracími prostředky.

O aktuálních držitelích kynologického atestu MV pro plošné vyhledávání osob³⁸ vede prostřednictvím webové aplikace přehled GŘ HZS ČR. Aktuální dostupnost a časový údaj o jejich možném příjezdu na místo pátrání je v současné době však ověřován telefonicky. Tento informační proces od velitele pátrací akce přes operační střediska Policie ČR a HZS ČR, a zpět je velmi časově náročný, a tedy málo efektivní. Zjištění dostupnosti on-line na základě vzdálenosti uživatelů mobilních telefonů od místa pátrání, se spuštěnou aplikací a nastaveným stavem „dostupný“, je pro rozhodování velitele pátrací akce velmi komfortní a efektivní. Přířímou komunikací prostřednictvím aplikačního softwaru a aplikace pro mobilní telefony psododů se dále zrychluje jejich vyžádání na místo pátrání, včetně předávání relevantních a aktuálních informací o pohřešované osobě a pátrací akci.

³⁸ Pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR a náměstka ministra vnitra č. 48, ze dne 31. 10. 2003, kterým se stanoví kvalifikační požadavky na psododa se psem předurčeného k nasazení v rámci záchranných prací ve znění pokynu č. 19 generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR ze dne 15. 5. 2008.

4.4 Tisk topografických map

Základem pro plánování a řízení pátrací akce v terénu je podrobná kvalitní topografická mapa. Většina speciálních softwarů určených primárně k řízení sil a prostředků v terénu, nebo ke komunikaci s GPS přístroji neumožňuje tisk topografické mapy v měřítku (Garmin MapSource, Garmin BaseCamp, p-Track, GINA apod.). Pro tisk topografických map v terénu se nejčastěji používá software „Tera Studio“ (vojenské topografické mapy v měřítku 1 : 25 000) nebo software „OziExplorer“ (základní topografická mapa ČR v měřítku až 1 : 10 000).

Tisk topografických map v měřítku přímo z aplikačního softwaru určeného pro řízení pátrací akce umožňuje vytvářet tisky s informacemi o vtypované oblasti, o rozdělení do sektorů, stavu pátrání a použitých typech pátracích prostředků.

4.5 Závěr

Do současné doby nebyla řešena komplexní metodika řízení a organizace pátrací akce za využití dostupných IT technologií, která v sobě zahrnuje predikci výskytu pohřešované osoby s následným odhadem potřebných pátracích prostředků, automatickou tvorbu pátracích sektorů s následnou možností exportu do všech typů zařízení používaných v současnosti složkami IZS, tisky topografických map se zákresy i bez zákresů o průběhu pátracích prací, evidenci propátracích sektorů, poloautomatickou analýzu postupu pátracích týmů v sektorech a možnosti integrace GPS systémů používaných v současné době všemi složkami IZS. Moderní IT technologie zatím nejsou využívány ani k efektivnímu zjišťování dostupných kynologických pátracích týmů, jejich vyžádání na pomoc při pátrání po pohřešovaných osobách a vzájemnou komunikaci mezi velitelem pátrací akce od dotazu na jejich dostupnost až po ukončení pátrací akce.

5. Popis uplatnění certifikované metodiky

Metodika pro plánování a řízení pátracích akcí po pohřešovaných osobách v terénu za využití IT technologií je určena zejména pro útvary Policie ČR, které organizují pátrací akce po pohřešovaných osobách v případech, kdy se tyto osoby pravděpodobně nacházejí ve volném přírodním terénu a mohou být ohroženy na životě a zdraví.

Tuto metodiku může Policie ČR implementovat do svých interních aktů řízení, do souboru typové činnosti „07_STČ-07 – Záchrana pohřešovaných osob – pátrací akce v terénu“ a také ji začlenit do resortního vzdělávání, a tím zajistit, aby dostupné IT technologie ve spojení s aplikačním softwarem, moderními metodami vyhledávání osob, navigačními a komunikačními

prostředky byly co nejefektivněji využívány při pátrání po pohřešovaných osobách v přírodním terénu.

6. Ekonomické aspekty

S používáním aplikačního softwaru a udržitelnosti provozu souvisí náklady na aktualizaci softwaru a databázi v podobě servisní smlouvy s externím správcem nebo v podobě mzdových nákladů na interního zaměstnance.

Pro využití on-line funkcionalit navrženého systému je nutné vybavit pátrací týmy odpovídajícími technickými prostředky. Zvolená velikost rozsahu konkrétního systému bude odpovídat i rozsahu těchto nákladů a bude také záviset na druhu použité technologie. Metodika je uplatnitelná i bez této funkcionality, přesto je nutné si uvědomit, že on-line systémy podstatně zvyšují efektivitu a komfort práce v terénu.

Výrazné zrychlení plánovacích, rozhodovacích a řídicích procesů povede ke zkrácení pátracích akcí, čímž dojde k úspoře ve formě snížení finančních nákladů na zásah složek IZS a v neposlední řadě k záchraně lidských životů, jejichž hodnotu nelze vyčíslit.

7. Seznam použité literatury

- Filipkowska, E. et al. 2012. Modeling the Movement of Lost People, <http://www.esri.com/news/arcnews/fall12/articles/modeling-the-movement-of-lost-people.html>
- GRASS GIS (2019). r.walk. <https://grass.osgeo.org/grass72/manuals/r.walk.html>
- GRASS GIS (2019b). r.cost. <https://grass.osgeo.org/grass72/manuals/r.cost.html>
- Greatbatch, I., Gosling, R.J., Allen, S. 2015. Quantifying search dog effectiveness in a terrestrial search and rescue environment. *Wilderness and Environmental Medicine* 26:327-334.
- Hourihan, D. 2005. Predicting Lost Person Behavior. <http://www.alpine-rescue.org/ikar-cisa/documents/2017/ikar20170111003497.pdf>. (Accessed: 2017-04-30)
- <https://gdal.org/drivers/vector/index.html>
- <https://www.geopackage.org/>
- <https://www.opengeospatial.org/standards/kml>
- <https://www.topografix.com/gpx.asp>
- Koestner, R. 2008. Lost Person Behavior: A search and rescue guide on where to look – for land, air and water. dbS Productions LLC. NSRC (2017) NatSAR Appendix I. http://natsar.amsa.gov.au/documents/Land-Operations/LSOM_Appendix_I.pdf (Accessed: 2017-04-30).
- Kovárník, L. 2002. Pátrací a policejní akce. 2 vydání. Praha: Policejní akademie ČR. ISBN: 80-7251-102-5.

- Makeš, V. 2009. Vyhledávání osob kynologickými pátracími týmy. Ostrava: Edice SPBI SPEKTRUM 62. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 128s. ISBN 978-80-7385-065-4.
- Ochrana, F., Pavel, J., Vítek, L. Grada Publishing, 2010. Veřejný sektor a veřejné finance: financování nepodnikatelských a podnikatelských aktivit. Praha: ISBN 978-80-247-3228-2.
- Pastorková, B. 2009. Systém predikce pohybu hledaných osob při pátracích akcích Policie ČR – návrh využití DMR a jiných prostředků GIS. <http://dspace.vsb.cz/handle/10084/74218>. (Accessed: 2017-04-30).
- Perkins, D., Roberts, P. 2003. Missing Person Behaviour – An Aid to the Search Manager. <https://www.mountain.rescue.org.uk/files.php?file=SearchManagement%2FMissing+Person+Behaviour+Handbook+June+2003%2Epdf>. (Accessed: 2017-04-30).
- Pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR a náměstka ministra vnitra č.48, ze dne 31. 10. 2003, kterým se stanoví kvalifikační požadavky na psůvoda se psem předurčeného k nasazení v rámci záchranných prací ve znění pokynu č.19 generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR ze dne 15. 5. 2008.
- Pokyn policejního prezidenta č. 145, ze dne 8. 7. 2014, kterým se upravuje činnost služební kynologie.
- Pokyn policejního prezidenta č. 235/2020, o pátrání.
- Pokyn policejního prezidenta č.130/2020, ze dne 10. 6. 2020, o zajišťování vnitřního pořádku a bezpečnosti.
- Rovira, S., Munoz, A., Benito, M. 2008. Effect of exercise on physiological, blood and endocrine parameters in search and rescue-trained dogs. *Veterinarni Medicina* 5:333-346.
- Sava, E., Twardy, C., Koester, R., Sonwalkar, M. 2016. Evaluating Lost Person Behavior Models. *Transactions in GIS* 20: 38-53.
- SBIR (2015) App helps responders save precious time during missing person searches. <https://www.dhs.gov/science-and-technology/lost-person-behavior-app>. (Accessed: 2017-04-30).
- Schneider, M., Slotta-Bachmayr, L. 2009. Physical and mental stress of SAR dogs during search work. Page 263 in Helton WS, editor. *Canine ergonomics: The Science of Working Dogs*. CRC Press. Boca Raton. FL. U.S.A.
- Scholz, A., Ghadiri, A., Singh, U., Wendsche, J., Peters, T., Schneider, S. 2018. Functional work breaks in a high-demanding work environment: an experimental field study. *Ergonomics* 61, 255-264.
- Singh, U., Ghadiri, A., Weimar, D., Prinz, J. 2020. “Let's have a break”: An experimental comparison of work-break interventions and their impact on performance. *Journal of Business Research* 112, 128-135.
- Soubor typové činnosti 07_STČ-07 – Záchrana pohřešovaných osob – pátrací akce v terénu.
- Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů (dále jen „zákon o IZS“).

8. Seznam publikací, které metodice předcházely

- Bittner V., Gardiánová I., Palacká A., Cyprová, M., Kotábová M., Svobodová I. 2017. Možnosti monitorování pohybového zatížení psa domácího (*Canis Familiaris*) – pilotní studie. *Ochrana zvířat a welfare*. 24. mezinárodní konference. Sborník příspěvků 60–66. Brno. Česká republika.
- Chaloupková, H., Bartošová, J., Novák, K., Fiala-Šebková, N., Bagiová, M. 2019. Heart rate – the effect of the handler on the dog after potential stressful situation. *Proceedings of ISAE*, Bergen, Norway.

Chaloupková, H. Interakce mezi člověkem a psem, aneb, jak si navzájem rozumíme? 2019. Sborník abstraktů ČSEtS, Bratislava, Slovensko

Chmelíková, E., Bolechová P., Sedmíková M., Chaloupková H., Svobodová I., Jovičič M. 2020. Salivary Cortisol as a Marker of Acute Stress in Dogs. A Review. Domestic Animal Endocrinology 72,106428

Růžička, J. 2020. Uživatelská příručka software Pátrač. Dostupné na: <http://sarops.info/patrac/qgis3/user/index.html>

9. Výstupy z originální práce

Příloha A) Srovnání studií vzdáleností nálezu od místa posledního výskytu podle typu pohřešované osoby

Příloha C) Možnosti použití pátracích prostředků

Příloha D) Uživatelská příručka software PÁTRACĚ
Dostupné na: <http://sarops.info/patrac/qgis3/user/index.html>

Růžička, J., Makeš, V., Smejkal, P. 2020. Ověřená technologie plánování a řízení vyhledávání pohřešovaných osob v terénu s využitím aplikačního softwaru „Pátrač“ a mobilní aplikace pro kynologické pátrací týmy, Protokol o ověření technologie ze dne 6. 11. 2019 od 3:00–15:00 hodin v rámci taktického cvičení složek IZS Kraje Vysočina, místo realizace: vrch Křemešník okres Pelhřimov a jeho okolí

Školení uživatelů aplikačního softwaru PÁTRACĚ:

8. 9. 2020: HZS Pardubického kraje

24. 9. 2020: KŘP Praha

1. 10. 2020: KŘP Kraje Vysočina

7. 10. 2020: KŘP Plzeňského kraje

12. 10. 2020: KŘP Královéhradeckého kraje

13. 10. 2020: KŘP Olomouckého kraje

VYHLEDÁVÁNÍ POHŘEŠOVANÝCH OSOB

identifikační kód:
VI20172020088



*Metodika pro plánování a řízení pátrání
po pohřešovaných osobách v terénu
za využití IT technologií
(Certifikovaná metodika area - CMA)*

příloha A – Srovnání studií vzdáleností nálezu
od místa posledního výskytu podle typu
pohřešované osoby

příloha B – Příklad možného nastavení třecího
povrchu pro datový zdroj ZABAGED (ČÚZK)

příloha C – Možnosti použití pátracích prostředků

Helena Chaloupková, Ivona Svobodová, Jan Růžička,
Vladimír Makeš, Karel Novák, Michal Hradec,
Marek Kouba, Václav Bittner, Pavel Smejkal, Jan Hepnar



Česká zemědělská
univerzita v Praze

Autoři:

Doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.¹

Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.¹

Ing. Jan Růžička, Ph.D.^{1,2}

Ing. Vladimír Makeš^{1,3}

Ing. Karel Novák¹

Ing. Michal Hradec, Ph.D.¹

Ing. Marek Kouba, Ph.D.¹

Mgr. Václav Bittner^{1,4}

Pavel Smejkal^{1,5}

Mgr. Jan Hepnar^{1,5}

¹ Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ, Katedra etologie a zájmových chovů

² Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

³ Policie České republiky, Krajské ředitelství policie Královéhradeckého kraje

⁴ Technická univerzita v Liberci

⁵ Horská služba České republiky, o.p.s.

Příjemce podpory:

Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýčká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol

Dedikace:

Publikace vznikla za podpory projektu VI20172020088 s názvem Využití vyspělých technologií a čichových schopností psů pro zvýšení efektivity vyhledávání pohřešovaných osob v terénu podpořeného Ministerstvem vnitra České republiky v rámci programu bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2015–2022.

Hlavní řešitel projektu:

Doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.¹

e-mail: chaloupkovah@af.czu.cz

Manažer projektu:

Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.¹

e-mail: svobodovai@af.czu.cz

Věcná, stylistická a jazyková korektura:

Ing. Roman Končel, Mgr. Terezie Makešová,

Ing. Vladimír Makeš, Zuzana Trankovská ml.

Vydavatel: Česká zemědělská univerzita v Praze

Tisk: powerprint s.r.o., Brandejsovo nám. 1219,
Praha 6 – Suchdol

Náklad: 300 výtisků

Vydání: první

Rok vydání: 2021

Grafická úprava: Bohdan Bezvoda

© 2021 Česká zemědělská univerzita v Praze

Grafický návrh nášivek:

prof. Ing. Luděk Bartoš, DrSc.

ISBN 978-80-213-3106-8

Příloha „A“

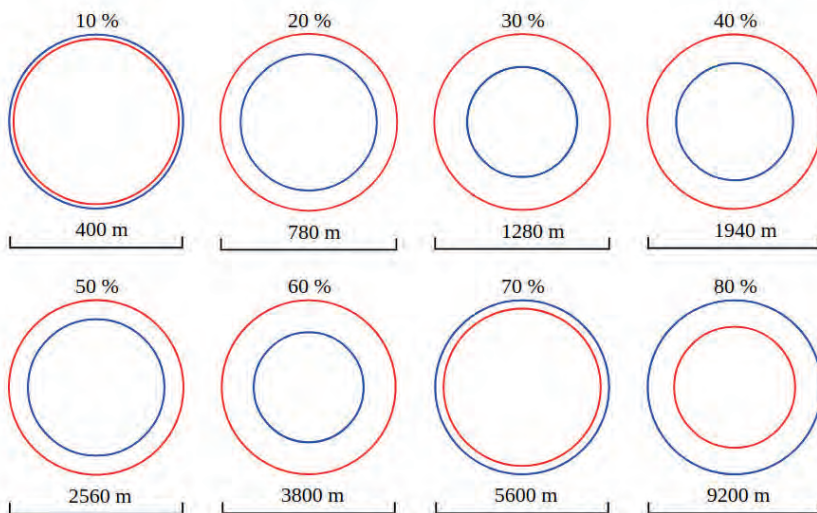
Srovnání studií vzdáleností nálezů od místa posledního výskytu podle typu pohřešované osoby

Dementia

— LSOM

— UK

	LSOM	Hill	UK
10 %	190	X	200
20 %	390	X	300
30 %	640	X	400
40 %	970	X	650
50 %	1280	X	1000
60 %	1900	X	1200
70 %	2530	X	2800
80 %	3200	X	4600

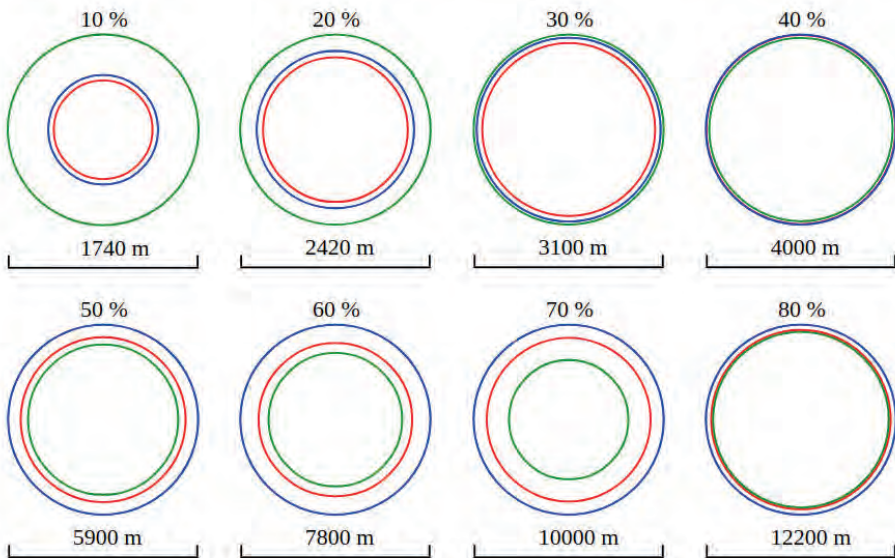


Příloha „A“

Hikers/Walkers

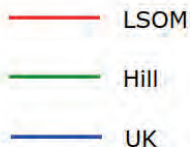
- LSOM
- Hill
- UK

	LSOM	Hill	UK
10 %	450	870	500
20 %	920	1210	1000
30 %	1410	1550	1500
40 %	1990	1930	2000
50 %	2560	2330	2950
60 %	3150	2740	3900
70 %	4310	3140	5000
80 %	5760	5640	6100

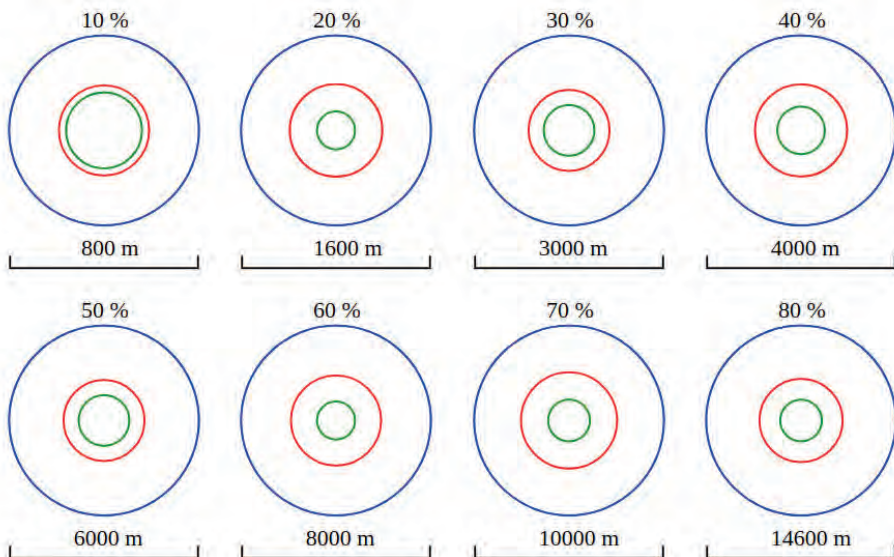


Příloha „A“

Alzheimer

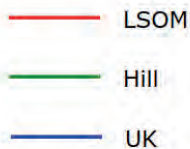


	LSOM	Hill	UK
10 %	190	160	400
20 %	390	160	800
30 %	640	400	1500
40 %	970	500	2000
50 %	1280	800	3000
60 %	1900	800	4000
70 %	2530	1100	5000
80 %	3200	1600	7300

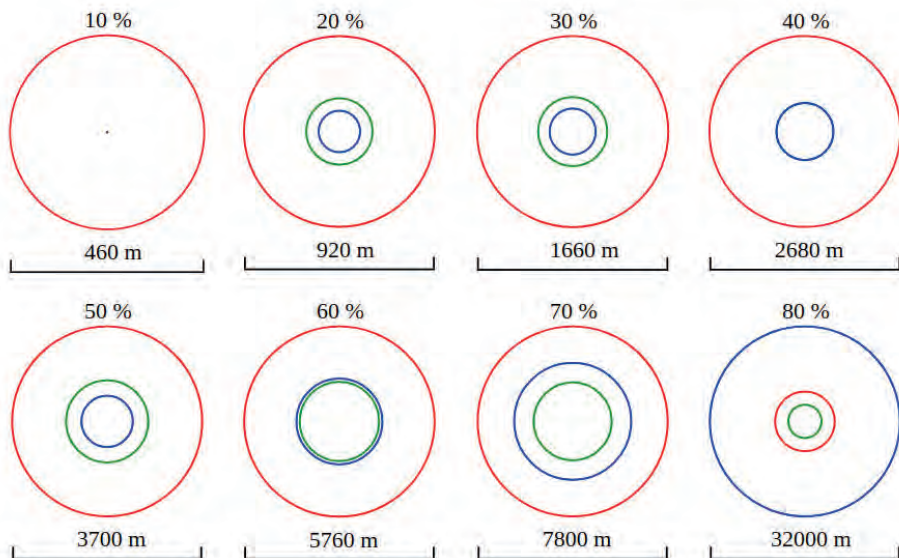


Příloha „A“

Developmental Problems

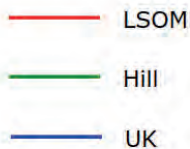


	LSOM	Hill	UK
10 %	230	0	0
20 %	460	160	100
30 %	830	300	200
40 %	1340	400	400
50 %	1850	800	500
60 %	2880	1200	1300
70 %	3900	1600	2400
80 %	5020	2800	16000

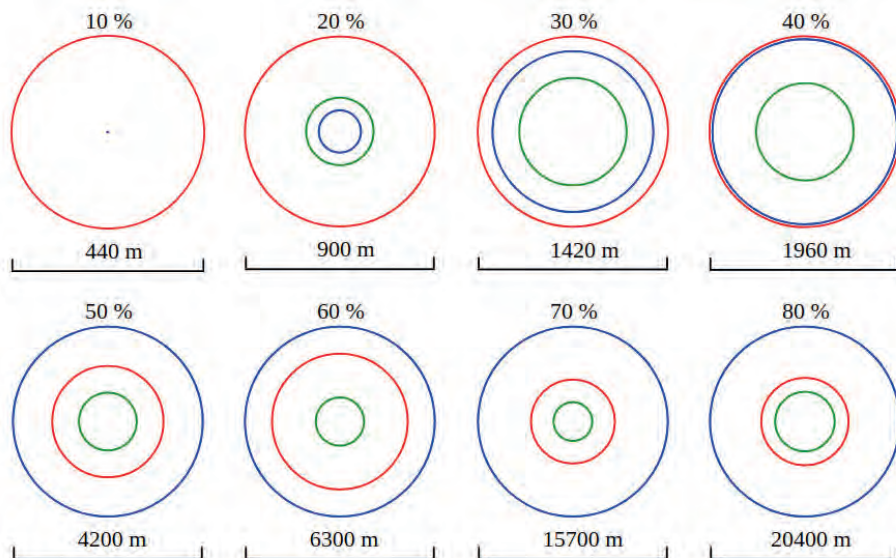


Příloha „A“

Psychological Illness



	LSOM	Hill	UK
10 %	220	0	0
20 %	450	160	100
30 %	710	400	600
40 %	980	500	950
50 %	1230	640	2100
60 %	2250	800	3150
70 %	3470	1600	7850
80 %	4700	3200	10200

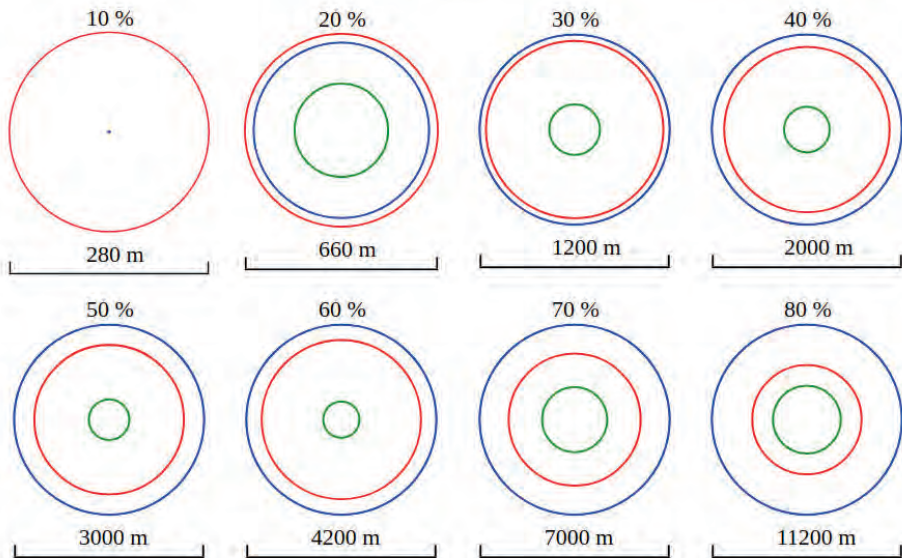


Příloha „A“

Despondent

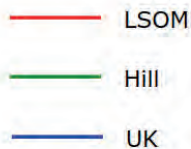
- LSOM
- Hill
- UK

	LSOM	Hill	UK
10 %	140	0	0
20 %	330	160	300
30 %	560	160	600
40 %	870	240	1000
50 %	1180	320	1500
60 %	1760	400	2100
70 %	2430	1200	3500
80 %	3220	2000	5600

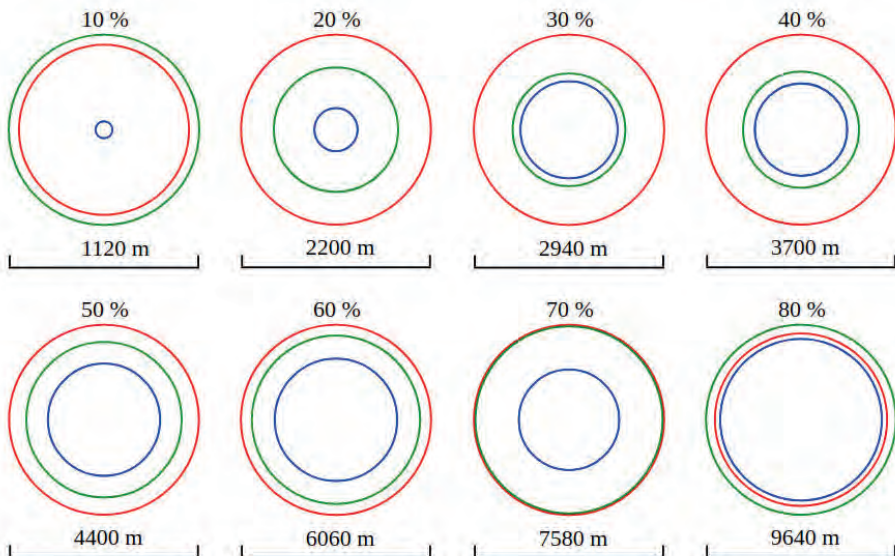


Příloha „A“

Youth 13-15

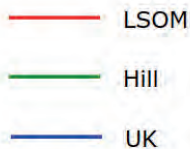


	LSOM	Hill	UK
10 %	500	560	50
20 %	1100	720	250
30 %	1470	870	750
40 %	1850	1130	900
50 %	2200	1800	1300
60 %	3030	2680	1950
70 %	3790	3730	2000
80 %	4370	4820	4100

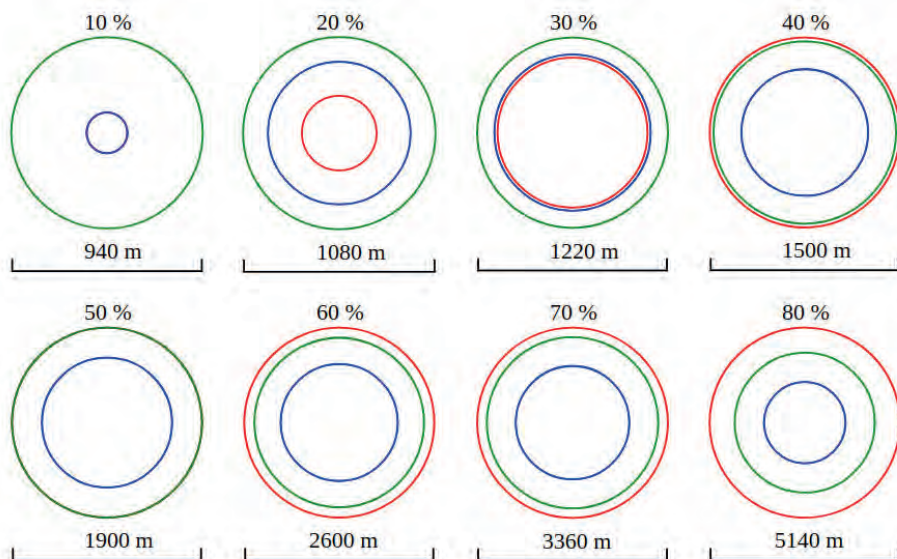


Příloha „A“

Child 4-6

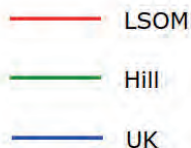


	LSOM	Hill	UK
10 %	100	470	100
20 %	210	540	400
30 %	480	610	500
40 %	750	720	500
50 %	950	950	650
60 %	1300	1160	800
70 %	1680	1510	1000
80 %	2570	1890	1100

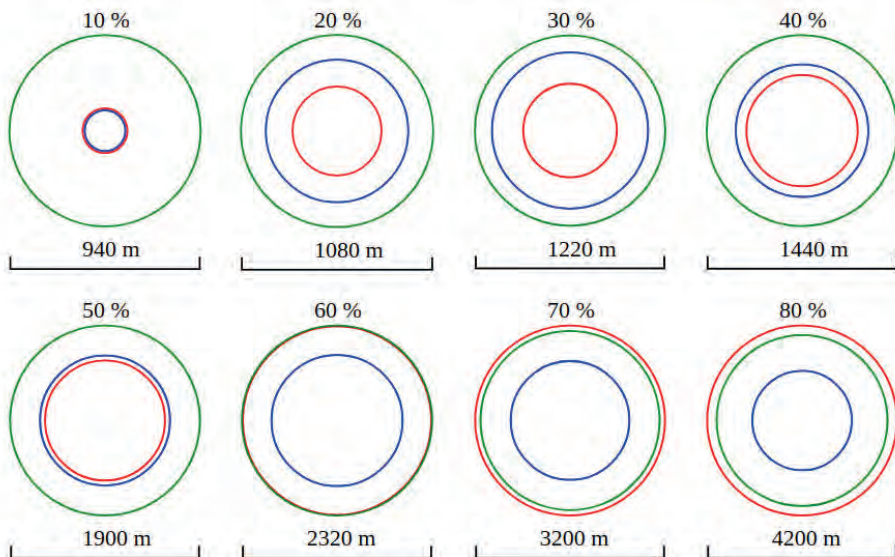


Příloha „A“

Child 1-3



	LSOM	Hill	UK
10 %	110	470	100
20 %	250	540	400
30 %	300	610	500
40 %	420	720	500
50 %	600	950	650
60 %	1150	1160	800
70 %	1600	1510	1000
80 %	2100	1890	1100



Příloha „B“

Příklad možného nastavení třecího povrchu pro datový zdroj ZABAGED (ČÚZK)

TYP	POPIS	TŘENÍ
AREZAS	Plochy u budov. Areály.	5
ARUCZA	Plochy fabrik, nemocnic, apod.	5
HRBITO	Hřbitov.	6
KOLEJI	Kolejiště	12
LETISTE	Letiště	null
LPKOSO	Lesní půda, kosodřeviny.	20
LPKROV	Lesní půda, křoviny.	20
LPSTROM	Lesní půda, stromy.	10
OBLEDR		5
ODPOCI	Odpočívadala	5
ORNAPU	Orná půda	14
OSPLSI	Ostatní plochy u silnic	5
POTELO	Lom	null
PRSTPR		5
SADZAH	Sad, zahrada	8
SKLADK	Skládka	15
TRTRPO	Travnatý povrch	8
VODPLO	Vodní plocha	null
ZAHPAR	Zahrada, park	8
BAZMOC	Bažiny, močály	null
BUBLBU	Bloky budov	null
CHLVEZ	Chladicí věž	null
CHMELN	Chmelnice	10
ELEKTR	Elektrárna	null
HALODV	Halda, odval	18
KUSLFO	Skleníky, zemědělské budovy	null
RASELI	Rašeliniště	18
ROZTRA		5
ROZZRI	Budovy	null
SESPUD	Sesuv půdy	18
SILO	Silo	null
SKAUTV	Lesní školka	null
USNAOD	Usazovací nádrž	null
VANAZA	Budovy	null
VINICE	Vinice	8
LESPRU	Lesní průsek	15
LINVEG	Alej	6
PRHRJE	Hrás	6
PROBUS	Propustek	18
ROKVYM	Roklina	16
VODOPA	Vodopád	null
VODTOK	Vodní tok	null
ZED	Zed'	null
ZELTRA	Železniční trať	14
ZELVLE	Železniční vlečka	14
ZELPRE	Železniční přejezd	5
PESINA	Pěšina	6
CESTA	Cesta	5
BROD	Brod	9
LAVKA	Lávka	5
SILDAL	Silnice, dálnice	5
SILNEE	Silnice	5
ULICE	Ulice	5
TUNEL	Tunel	5
PODJEZ	Podjezd	5
MOST	Most	5

Pozn.: Hodnota „null“ znamená neprostupnost pro člověka běžnou chůzí.

Možnosti použití pátracích prostředků

Druh terénu	Pes s atestem MV „Plošné vyhledávání“	Rojnice z osob	jezdec na koni	Čtyřkolka / motocykl	Vrtulník / dron	Termokamera	Člun	Potápeč
Volný prostor	E	E	E	O	E	E	N	N
Zemědělské plodiny	E	O	O	N	O	O	N	N
Vzrostlé stromy	E	E	E	O	O	O	N	N
Houštiny	E	N	N	N	O	O	N	N
Strmé svahy	E	O	N	N	E	E	N	N
Skály (rokle)	E	N	N	N	E	E	N	N
Cesta	E	E	E	E	E	E	N	N
Okolí cesty (příkop)	E	E	O	O	E	E	N	N
Vodní plocha	N	N	N	N	O	N	E	E
Břeh vodní plochy	E	O	O	N	E	O	E	E
Další podmínky								
Velmi silný vítr	O	E	E	E	N	E	O	E
Horko (slunečno)	O	E	E	E	E	N	E	E
Husté sněžení	E	N	N	N	N	N	O	E
Hustý déšť	O	O	O	O	N	N	O	E
Zvýšený pohyb osob	N	E	E	E	O	O	E	E
Tma	E	O	O	O	O	E	O	O
MLha	E	O	O	O	N	N	O	E
Chemické ošetření	N	E	O	E	E	E	E	E

Legenda: **E** – efektivní, vysoká spolehlivost

O – méně efektivní, použitelné s omezenou spolehlivostí

N – neefektivní, výrazné omezení spolehlivosti

VYHLEDÁVÁNÍ POHŘEŠOVANÝCH OSOB

identifikační kód:
VI20172020088



*Metodika pro plánování a řízení pátrání
po pohřešovaných osobách v terénu
za využití IT technologií
(Certifikovaná metodika area - CMA)*

příloha D – Plugin PÁTRAC – návod k použití

Helena Chaloupková, Ivona Svobodová, Jan Růžička,
Vladimír Makeš, Karel Novák, Michal Hradec,
Marek Kouba, Václav Bittner, Pavel Smejkal, Jan Hepnar



Česká zemědělská
univerzita v Praze

Autoři:

Doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.¹

Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.¹

Ing. Jan Růžička, Ph.D.^{1,2}

Ing. Vladimír Makeš^{1,3}

Ing. Karel Novák¹

Ing. Michal Hradec, Ph.D.¹

Ing. Marek Kouba, Ph.D.¹

Mgr. Václav Bittner^{1,4}

Pavel Smejkal^{1,5}

Mgr. Jan Hepnar^{1,5}

¹ Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ, Katedra etologie a zájmových chovů

² Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

³ Policie České republiky, Krajské ředitelství policie Královéhradeckého kraje

⁴ Technická univerzita v Liberci

⁵ Horská služba České republiky, o.p.s.

Příjemce podpory:

Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol

Dedikace:

Publikace vznikla za podpory projektu VI20172020088 s názvem Využití vyspělých technologií a čichových schopností psů pro zvýšení efektivity vyhledávání pohřešovaných osob v terénu podpořeného Ministerstvem vnitra České republiky v rámci programu bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2015–2022.

Hlavní řešitel projektu:

Doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.¹

e-mail: chaloupkovah@af.czu.cz

Vydavatel: Česká zemědělská univerzita v Praze

Tisk: powerprint s.r.o., Brandejsovo nám. 1219,
Praha 6 – Suchdol

Manažer projektu:

Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.¹

e-mail: svobodovai@af.czu.cz

Náklad: 300 výtisků

Vydání: první

Věcná, stylistická a jazyková korektura:

Ing. Roman Končel, Mgr. Terezie Makešová,

Ing. Vladimír Makeš, Zuzana Trankovská ml.

Rok vydání: 2021

Grafická úprava: Bohdan Bezvoda

© 2021 Česká zemědělská univerzita v Praze

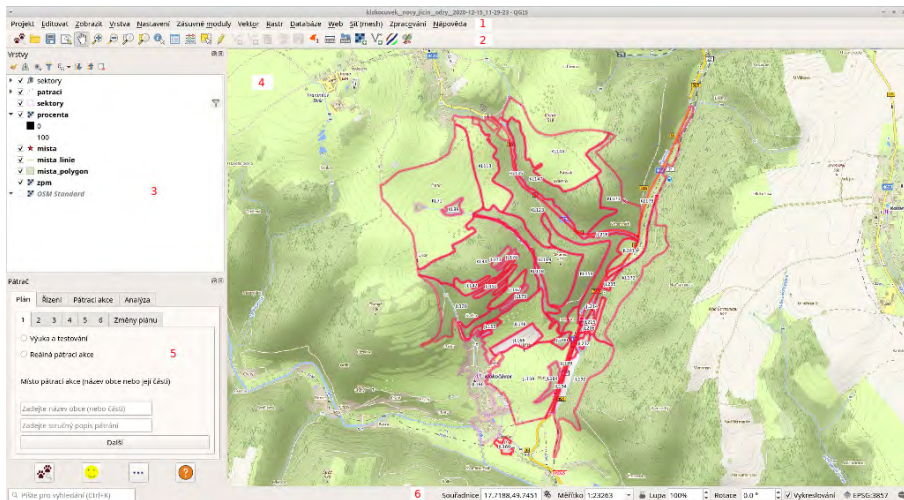
Grafický návrh nášivek:

prof. Ing. Luděk Bartoš, DrSc.

ISBN 978-80-213-3106-8

POUŽITÍ

Základní ovládání



Aplikace je rozdělena do šesti částí. Na obrázku jsou označeny čísla

1. Nabídka. Obsahuje možnosti jako je uložení projektu a konfiguraci.
2. Nástroje. K dispozici je základní sada nástrojů pro pohyb v mapě a manipulaci s objekty v mapě.
3. Panel vrstev. Umožňuje zobrazovat nebo skrývat vrstvy a jejich další konfiguraci.
4. Mapové pole. Obsahuje samotnou mapu.
5. Panel Pátrač. Základní funkce nástroje Pátrač.
6. Panel zpráv. Informace o průběhu zpracování, případně chyby.

Nástroje

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

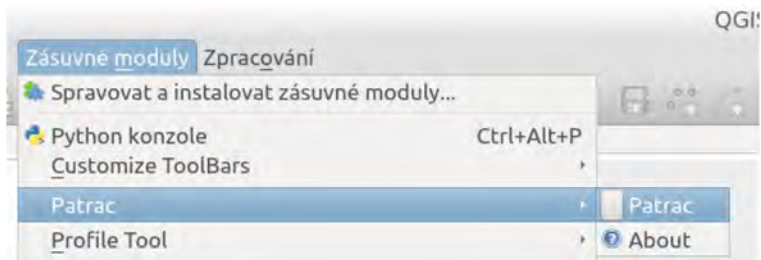


1. Otevření panelu s průvodcem.
2. Otevření existujícího projektu.
3. Uložení aktuálního projektu.
4. Příprava a tisk mapy.
5. Posun mapy (Je možno také kolečkem myši – zmáčknou a táhnou).
6. Přiblížení mapy. (Je možno také kolečkem myši – točím od sebe).
7. Oddálení mapy. (Je možno také kolečkem myši – točím k sobě).
8. Přiblížení na rozsah celé vrstvy.
9. Přiblížení na rozsah vybraných objektů ve vrstvě.
10. Zobrazení informací o objektu (kliknutím do mapy).
11. Zobrazení informací o objektech v podobě tabulky.
12. Kalkulátor polí v tabulce (mohu hromadně měnit hodnoty pro více řádků).
13. Výběr objektu tažením obdélníku v mapě.
14. Zahájení a ukončení editace objektů v mapě.
15. Vložení objektu do vrstvy.
16. Posun objektu.
17. Smazání objektu.
18. Rozdělení objektu na dva.
19. Uložení editace.
20. Přečíslování sektorů.
21. Měření vzdáleností.
22. Měření ploch.
23. Přidání další rastrové vrstvy (např. letecký snímek).
24. Přidání další vektorové vrstvy (např. KML soubor).
25. Přidání vektorových vrstev pro dělení sektorů.
26. Rozdělení sektoru pomocí existující linie.

Pokud vidíte další nástroje, znamená to, že máte zapnutý další nástrojové lišty. Lišty můžete vypnout tak, že kliknete pravým tlačítkem myši vpravo vedle nástrojů nebo vedle nabídek.

Zavedení zásuvného modulu

Aplikace Quantum GIS by měla startovat s již zavedeným modulem. Může se však stát, že dojde k vypnutí panelu nástrojů. Panel nástrojů se zapne přes nabídku Zásuvné moduly.



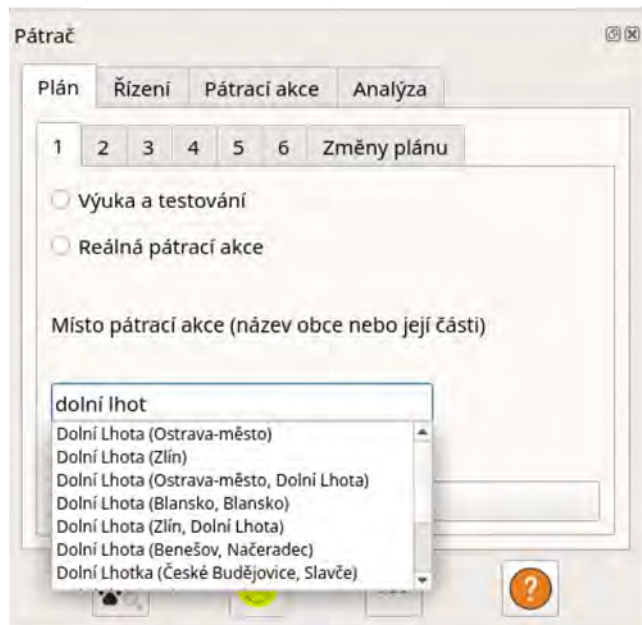
Použití zásuvného modulu

V panelu modulu využijeme nejdříve [Plán](#). Ten mimo jiné pomůže vytvořit projekt pátrání.

PLÁN

Plán umožní zahájit pátrání, od zadání vstupů až po tisk mapy.

Zadání místa

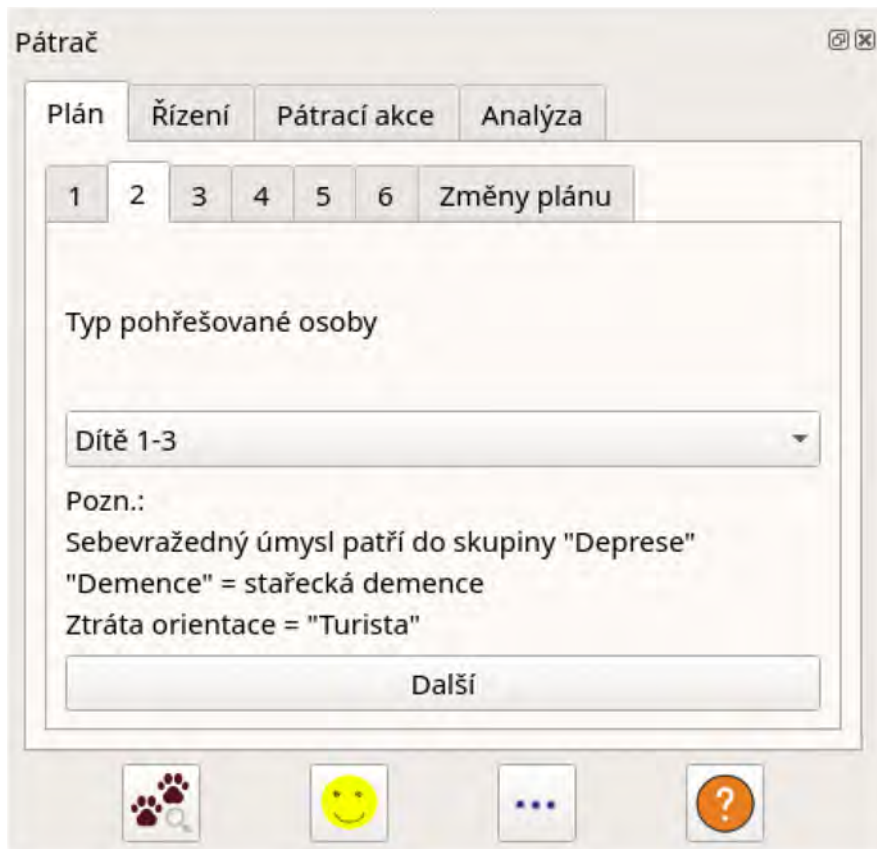


Z našeptávače se vybere obec (nebo část obce), kde bude pátrání probíhat. Našeptávač obsahuje aktuálně pouze obce a místní části z RÚIAN 2019. Po dohodě není žádný problém doplnit další prvky. Případně můžete prvky doplnit sami, zvládne to i mírně pokročilý uživatel.

Uživatel musí zvolit typ pátrání (zda se jedná o ostré nasazení nebo o výuku nebo testování). Volitelně je vhodné vložit popis pátrání.

Generování projektu trvá poměrně dlouho, může se jednat o minutu nebo i dvě minuty. Výhodou jsou pak rychlejší výpočty v další fázi.

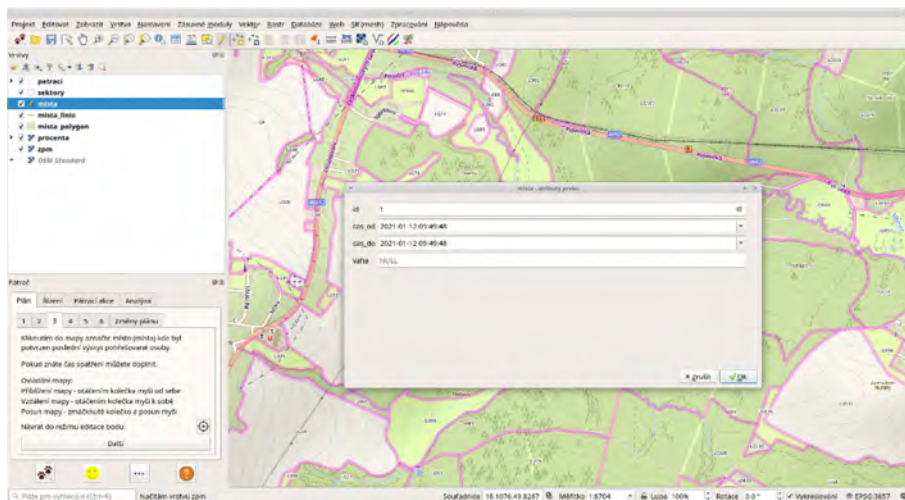
Výběr typu osoby



The screenshot shows a software window titled "Pátrač" with standard window controls in the top right. Below the title bar is a navigation menu with four tabs: "Plán", "Řízení", "Pátrací akce", and "Analýza". Underneath this is a secondary menu with tabs numbered 1 through 6, and a tab labeled "Změny plánu". The main content area is titled "Typ pohřešované osoby" and features a dropdown menu currently set to "Dítě 1-3". Below the dropdown, there is a "Pozn.:" section with the following text: "Sebevražedný úmysl patří do skupiny 'Deprese'", "'Demence' = stařecká demence", and "Ztráta orientace = 'Turista'". A "Další" button is located at the bottom of this section. At the very bottom of the window, there is a toolbar with four icons: a paw print with a magnifying glass, a yellow smiley face, three blue dots, and an orange circle with a white question mark.

Výběrem ze seznamu určíme typ osoby (dítě, osoba v depresi (sebevrah), osoba s alzheimerem, apod.). V budoucnu mohou přibýt např. i údaje o kondici nebo znalosti terénu.

Zadání míst posledního spatření

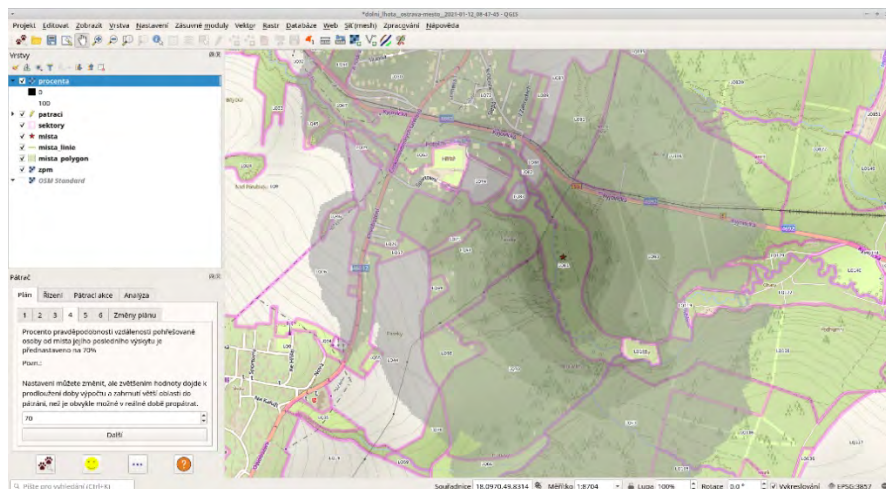


Kliknutím do mapy se zadávají místa posledního spatření.

V dialogu není nutno vyplnit žádné údaje. Pokud ale chcete využít funkci pracující se směrem pohybu, je nutné zadat buď čas nebo zadat body v pořadí od nejstaršího po nejnovější.

Ke každému místu je možno v dialogovém okně zvolit čas od do a váhu, kterou určení příkládáme. Větší číslo = větší váha (0–9). Hodnota 0 znamená vyloučení bodu z výpočtu. V případě zadání min. dvou bodů je výpočet ovlivněn i pravděpodobným směrem pohybu. Identifikátor je možné mít pro přehlednost očíslovaný dle času spatření: 1 = nejstarší.

Omezení území



Vypočítaná pravděpodobnostní mapa je automaticky omezena na vhodná procenta. Zvýšením procenta se zvyšuje pravděpodobnost nálezu, ale také rozsah území, které je nutno propátrat. Procento proto nedoporučujeme měnit, zejména v případě začínajících pátráčů.

Určení prostředků

Pátrač

Plán Řízení Pátrací akce Analýza

1 2 3 4 5 6 Změny plánu

Počet dostupných pátracích prostředků:


Psovod

Rojnice

Potápěč

Zadejte maximální dobu pátrání

Pozn.: maximální doba pátrání je čistá doba práce pátracích týmů v terénu, tzn., že celková doba pátrací akce bude zhruba dvojnásobná

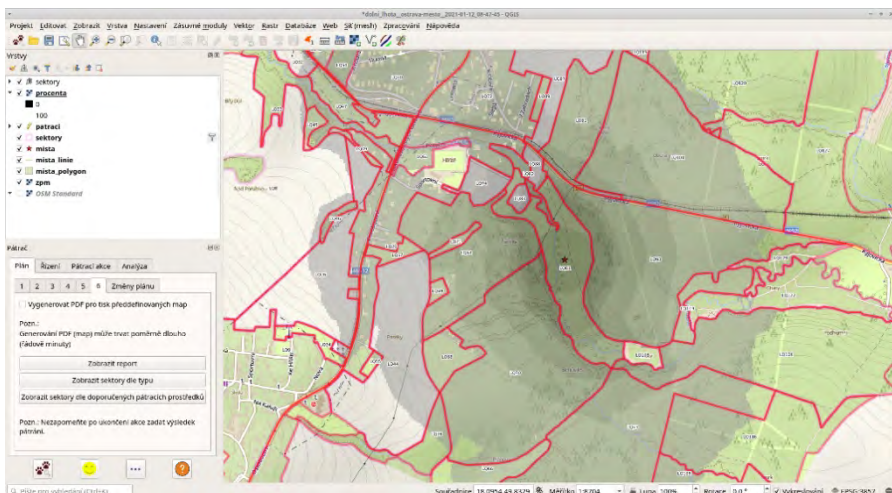
   










V tomto okně je možno definovat, pokud je známe, počty prostředků. Výsledný report pak obsahuje i kalkulace doby pátrání. Pomocí tlačítka Další prostředky můžete zadat i jiné než obvyklé prostředky (např. vrtulník nebo čtyřkolku).

Zahájení pátrání

Pátrání je možno začít. Soubory GPX jsou připraveny. Report je k dispozici. Pokud chceme mapu pro tisk, můžeme ji vygenerovat zaškrtnutím políčka (Vygenerovat PDF pro tisk) a generování spustit zobrazením reportu.

Na tomto okně je také možné přepnout zobrazení sektorů (více možností je pak na kartě Řízení).



REPORT			
<p>GPX a PDF pro pátrání</p> <p></p> <p>Celá oblast</p> <p>1:25 000</p> <p>1:10 000</p> <p>Pokud nevidíte odkazy na PDF soubory, znamená to, že ještě nebyly vygenerovány. Použijte zadávací tlačítko na posledním kroku průvodce a zobrazte report znovu.</p>	<p>Typy povrchů</p> <ul style="list-style-type: none"> • volný schůdný bez porostu: 26 ha • volný schůdný s porostem: 80 ha • volný obtížně schůdný: 0 ha • porost lehce průchozí: 301 ha • porost obtížně průchozí: 0 ha • zastavěné území měst a obcí: 43 ha • městské parky a hřiště s pohybem osob: 1 ha • městské parky a hřiště bez osob: 0 ha • vodní plocha: 1 ha • ostatní plochy: 0 ha 	<p>Psovodi</p> <p>Plocha pro pátrání vhodná pro psovody je 406 ha</p> <p>K dispozici je 4 psovodů.</p> <p>Oblast propátrají přibližně za 15 h.</p> <p>Součástí je prostor, kde je možno psovody nahradit rojnicí, jedná se o 327 ha.</p> <p>Součástí je prostor vhodný pro vrtulník (dron) o rozloze 106 ha.</p> <p>Rojnice</p> <p>Plocha pro pátrání vhodná pro rojnicí je 43,0 ha.</p> <p>K dispozici je 60 osob pro rojnicí.</p> <p>Oblast propátrají přibližně za 15 h.</p> <p>Potápěč</p> <p>Vodní plochy v oblasti mají 1 ha.</p> <p>K dispozici je 1 potápěčů.</p> <p>Oblast propátrají přibližně za 1 h.</p>	<p>Propátrání do stanoviště</p> <p>K propátrání do 3 hodin potřebujete</p> <ul style="list-style-type: none"> • 19 psovodů • 285 osob pro rojnicí • Minimálně jeden potápěč • Minimálně jeden vrtulník (dron)
<p>SEKTOR LQ64 (11,0 ha)Typy povrchu</p> <p></p>	<p>SEKTOR LQ68 (2,0 ha)Typy povrchu</p> <p></p>	<p>SEKTOR LQ76 (19,0 ha)Typy povrchu</p> <p></p>	<p>SEKTOR LQ105 (24,0 ha)Typy povrchu</p> <p></p>
<p>SEKTOR LQ82 (1,0 ha)Typy povrchu</p> <p></p>	<p>SEKTOR LQ83 (0,0 ha)Typy povrchu</p> <p></p>	<p>SEKTOR LQ33 (4,0 ha)Typy povrchu</p> <p></p>	<p>SEKTOR LQ81 (8,0 ha)Typy povrchu</p> <p></p>

Změny plánu

V průběhu pátrání může být potřeba provádět změny plánu. K tomu slouží karta Změny plánu.

První funkcí je rozšíření oblasti. Tuto funkci nedoporučuji používat, pokud k tomu není dobrý důvod. Oblast projektu má rozměry cca 10×10 km, a tedy by měla dostačovat. Může se však stát, že se pátrání posune mimo toto území. Pokud je to posun úplně mimo (např. další vesnice), pak je lepší založit nový projekt pro novou oblast. Rozšíření oblasti zvyšuje výpočetní nároky a doba výpočtu se značně zpomaluje.

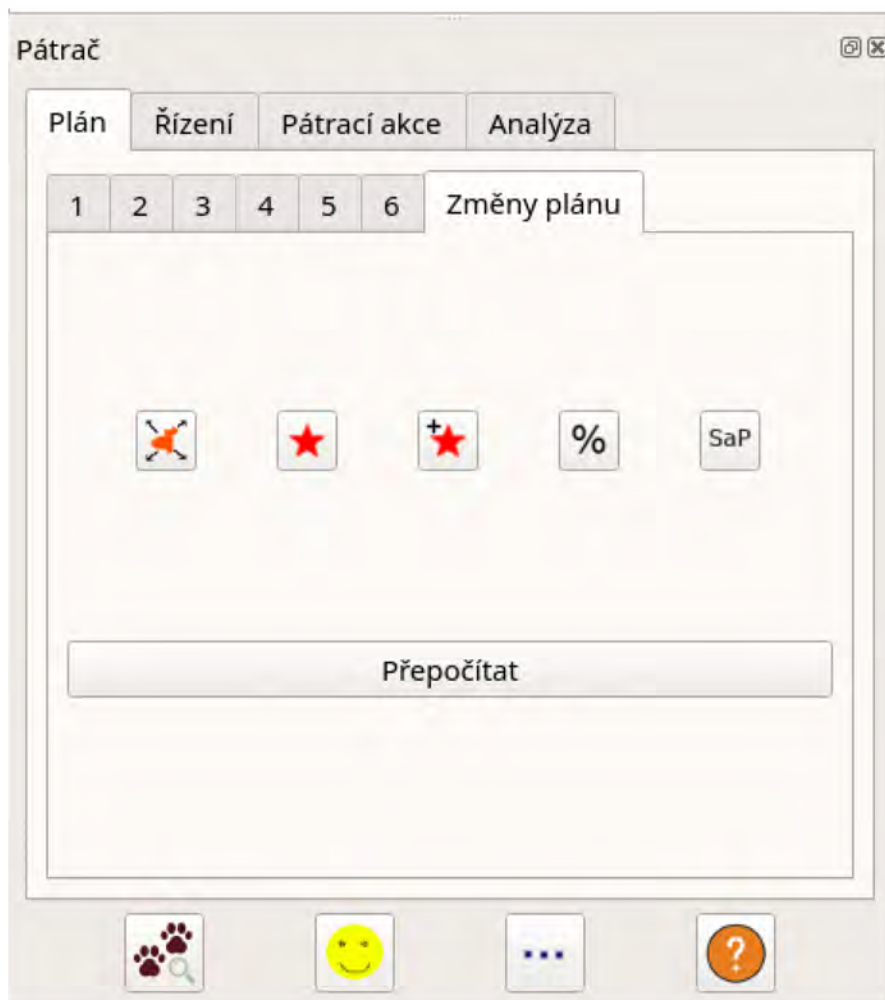
Druhou funkcí je manipulace s místy spatření. Pomocí tohoto nástroje můžete např. přesunout bod na přesně dané souřadnice (v GPS, UTM, JTSK).

Třetí funkcí je přidání dalšího místa spatření.


Další funkcí je změna omezení území dle procent pravděpodobnosti.

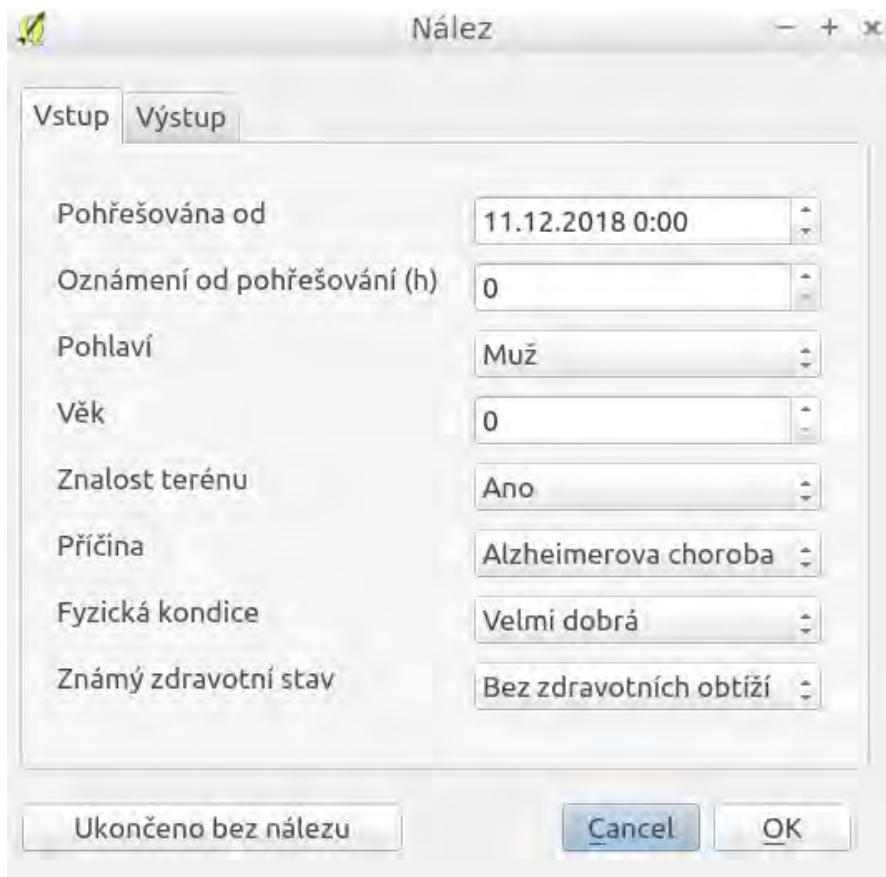
Další funkcí je změna nastavení počtů sil a prostředků.

Při jakékoli změně je nutné nechat vše přepočítat. Pokud máte na kartě 6 zatrženo generování PDF, počítejte s tím, že i ty se vypočítají znovu.



Ukončení pátrání

V případě nálezu osoby je velmi užitečné pro další pátrání evidovat informace o nálezu. K tomuto slouží tlačítko Zadat výsledek . Po kliknutí na tlačítko je očekáváno od uživatele kliknutí do mapy do místa nálezu. Po kliknutí do mapy se zobrazí okno pro zadání informací o nálezu. Pokud osoba nebyla nalezena, je přesto nutné kliknout někde do mapy a na okně zadat „Ukončeno bez nálezu“.



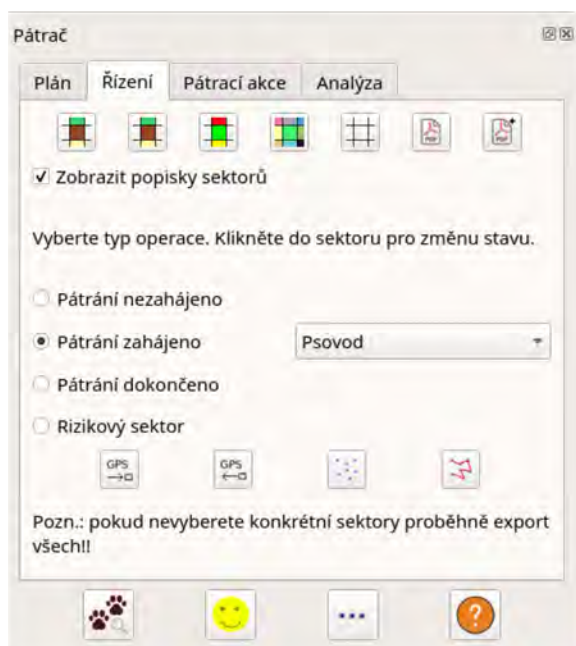
Field	Value
Pohřešována od	11.12.2018 0:00
Oznámení od pohřešování (h)	0
Pohlaví	Muž
Věk	0
Znalost terénu	Ano
Příčina	Alzheimerova choroba
Fyzická kondice	Velmi dobrá
Známy zdravotní stav	Bez zdravotních obtíží

Takto zaznamenaný nález bude následně využit k vylepšení stávající aplikace, zejména v oblasti predikce pravděpodobnosti výskytu.

ŘÍZENÍ

Karta řízení umožňuje:

- přepínat mezi základními pohledy na mapu,
- zaznamenávat průběh pátrání,
- exportovat sektory na GPS,
- importovat stopy z GPS,
- zobrazit pozice on-line,
- zobrazit stopy on-line,

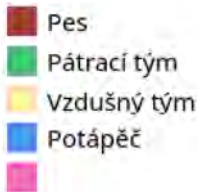


Přepínání pohledů

K přepínání pohledů slouží pět prvních tlačítek



- Sektory dle doporučených prostředků barevně odliší sektory dle prostředků, které jsou doporučeny pro daný typ povrchu. Zelenou barvou je zobrazena rojnice (nebo jednotlivci/skupiny bez psa), hnědou barvou psovod, žlutou vrtulník (dron), modrou potápěč, růžovou pak ostatní sektory, kde nemáme doporučení.

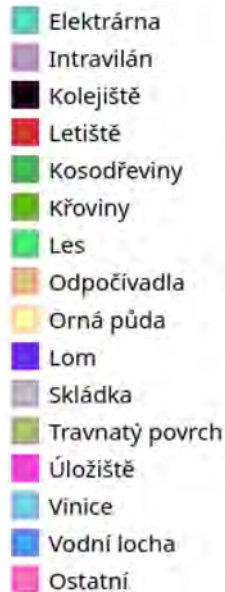


- Sektory dle použitých prostředků odliší sektory dle prostředků použitých pro pátrání. Sektory bez výplně nemají přiřazen žádný prostředek (výchozí stav).



- Sektory dle typu barevně odliší typy povrchů, jakou

jsou les, louka, intravilán, apod.



- Sektory dle stavu barevně odliší sektory dle stavu pátrání, tedy zda již bylo pátrání zahájeno, případně dokončeno. Červeně nezahájeno (nebo nutné opakovat), zeleně dokončeno, žlutě probíhá, bez barvy – bez udání stavu.



- Odbarvit sektory odstraní barvu pro sektory.

Zaškrťávací tlačítko Zobrazit popisky sektorů ovládá zobrazení popisků pro sektory.

Do barev se promítá podkladová Základní policejní mapa, to může někdy působit zmatky v interpretaci mapy. Pokud s tímto máte problém, můžete si Základní policejní mapu vypnout v seznamu vrstev.

Tisk map

Pro tisk je možné využít poslední dvě tlačítka v první řadě.



První pouze zobrazí report vytvořený v rámci plánování. Pokud obsahuje mapy, pak jsou součástí.

Druhé spustí správce tisku, kde je možné vytvořit vlastní kompozici nebo modifikovat existující.

Stav pátrání

Stav pátrání se nastavuje pomocí přepínacích tlačítek uprostřed okna.

Vyberte typ operace. Klikněte do sektoru pro změnu stavu.

Pátrání nezahájeno

Pátrání zahájeno Psovod ▼

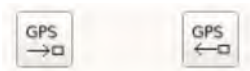
Pátrání dokončeno

Rizikový sektor

Nastavuje se stav pátrání v sektoru. Vybereme stav, případně typ prostředku. Pak klikneme do sektoru, u kterého chceme změnit stav.

GPS

K práci s GPS slouží dvě tlačítka ve spodní části okna.




První slouží k nahrání sektorů na připojenou GPS.

Druhé slouží k nahrání stop z připojené GPS. Funkce aktuálně podporuje pouze nové přijímače, které připojují GPS jako USB zařízení. Do budoucna se nepředpokládá podpora starších zařízení.


Import dat je možný buď výběrem stop ze seznamu všech stop nebo ořezáním stop dle zadaného časového okna.

On-line pozice

Pomocí tlačítka  je možné zobrazit poslední pozice pátračů, kteří jsou připojeni on-line. Tato funkce vyžaduje připojení k internetu.

Po zmáčknutí tlačítka je vrstva patraci aktualizována daty ze serveru. Zelenou ikonou jsou zobrazeni aktivní pátrači (log v posledních 5 minutách), bílou ikonou jsou zobrazeni neaktivní pátrači.

On-line stopy

Pomocí tlačítka  je možné zobrazit stopy pátračů, kteří jsou připojeni on-line. Tato funkce vyžaduje připojení k internetu.


Po zmáčknutí tlačítka je vrstva patraci_lines aktualizována daty ze serveru.

PÁTRACÍ AKCE

Karta Pátrací akce umožňuje nastavit údaje pro pátrací akci. Tyto je nutné nastavit, pokud chcete svolávat atestované psovody.

Pátráč

Plán Řízení Pátrací akce Analýza


Popis pohřešované osoby 

Jméno velitele (kontaktní osoby):

Telefon na velitele (kontaktní os.):

Místo srazu pro psovody: 

Místo soustředění ostatních SaP: 

První položka se týká pohřešované osoby. Ta má samostatný dialog.

Popis pohřešované osoby

Jméno pohřešované osoby	<input type="text"/>
Věk	<input type="text" value="0"/>
Pohlaví	<input type="text" value="Muž"/>
Pohřešována oc	<input type="text" value="12 Jan 2021 00:00:00"/>
Čas oznámení o	<input type="text" value="12 Jan 2021 00:00:00"/>
Fyzická zdatnost	<input type="text" value="Velmi dobrá"/>
Známary zdravotní stav	<input type="text" value="Bez zdravotních obtíží"/>
Výška postavy	<input type="text" value="50"/>
Typ postavy	<input type="text" value="Hubená"/>
Barva vlasů	<input type="text" value="Světlá"/>
Oblečení	<input type="text"/>

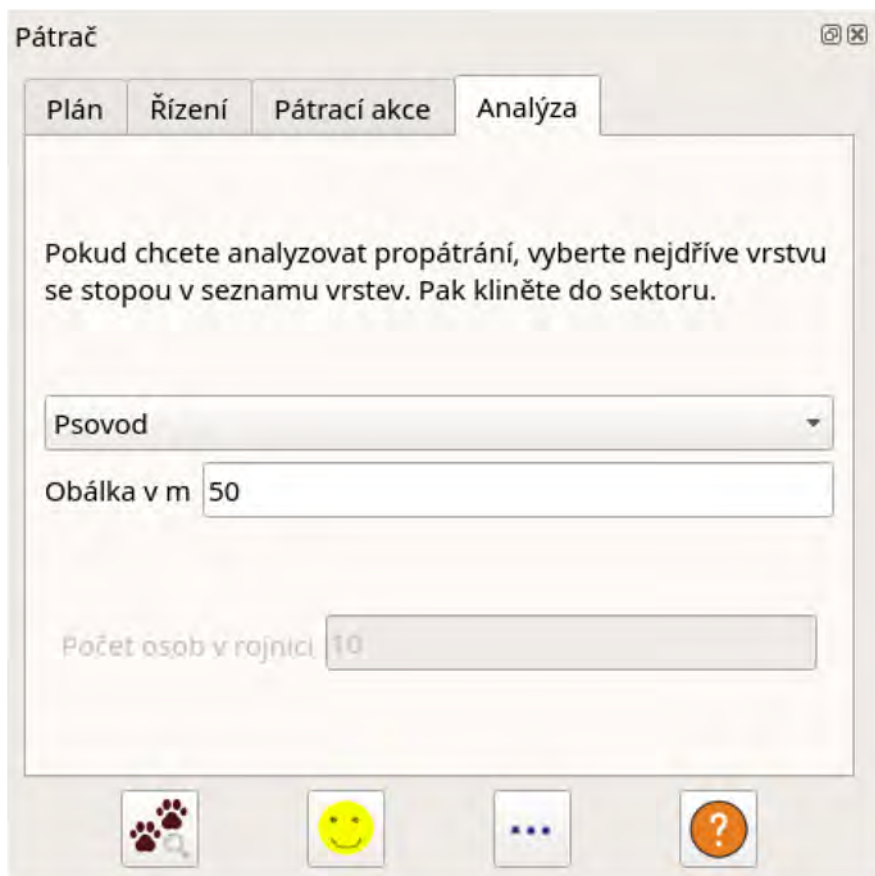
Další položky se týkají kontaktů na velitele zásahu a místa setkání.

Místa setkání je buď možno popsat slovně, nebo pomocí tlačítka a následného kliknutí v mapě vložit GPS souřadnice do popisu.

Údaje je nutno zapsat pomocí tlačítka Aktualizovat.

ANALÝZA

Karta Analýza umožňuje analýzu propátrání.



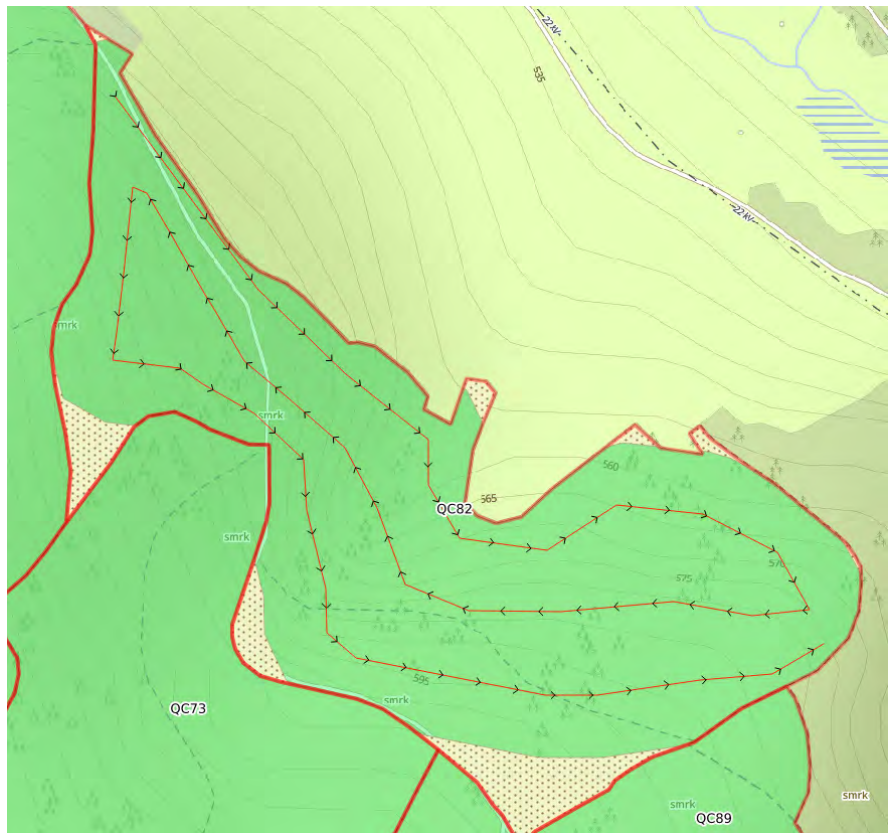
The screenshot shows a software window titled "Pátrač" with a standard Windows-style title bar (minimize, maximize, close buttons). Below the title bar is a tabbed interface with four tabs: "Plán", "Řízení", "Pátrací akce", and "Analýza". The "Analýza" tab is currently selected. The main content area of the window contains the following text and form elements:

Pokud chcete analyzovat propátrání, vyberte nejdříve vrstvu se stopou v seznamu vrstev. Pak klikněte do sektoru.

Below the text, there is a dropdown menu with "Psovod" selected. Underneath that is a text input field labeled "Obálka v m" with the value "50". At the bottom of the main area is a text input field labeled "Počet osob v rojnici" with the value "10".

At the bottom of the window, there is a toolbar with four icons: a paw print with a magnifying glass, a yellow smiley face, three blue dots, and an orange circle with a white question mark.

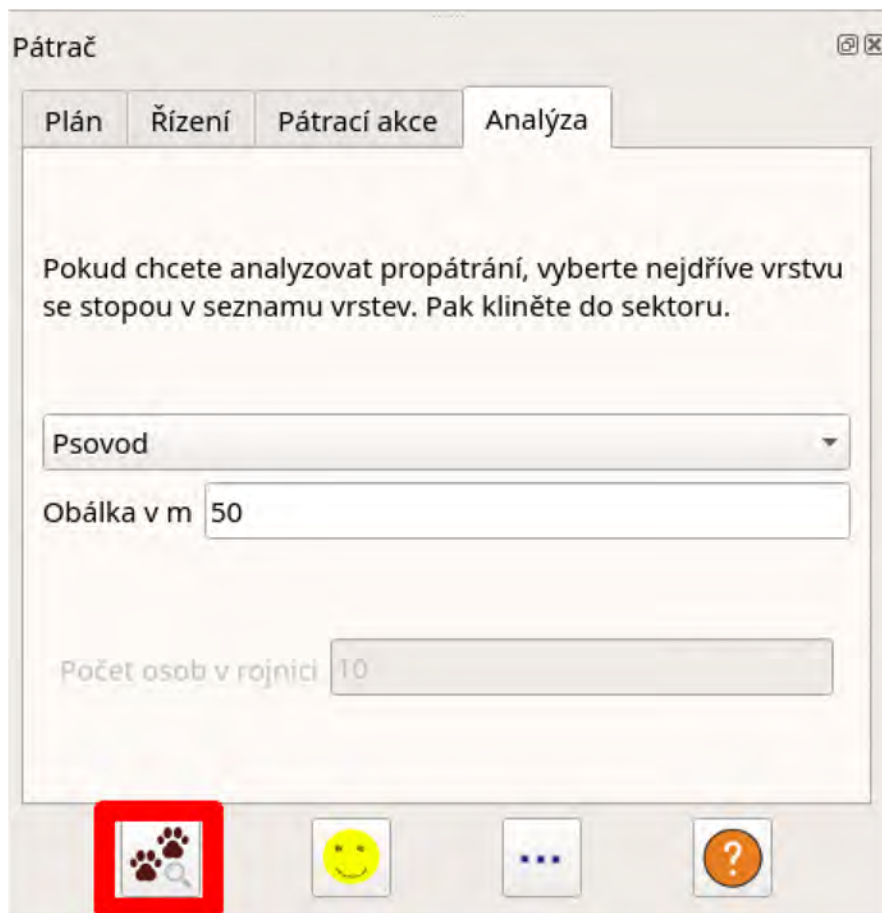
V seznamu vrstev vybereme stopu pátrače, vybereme typ pátrače ze seznamu a pak klikneme do sektoru a dostaneme výsledek, který může ukázat místa, která nebyla pravděpodobně propátrána.



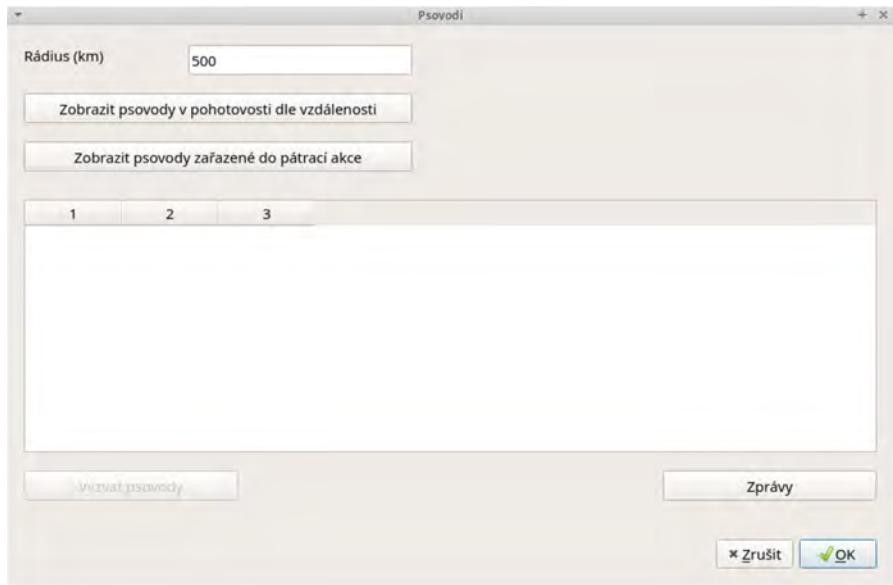
Světlá tečkovaná místa v sektoru QC82 zobrazují místa, kde nemuselo na základě analýzy stopy pátrače dojít k propátrání.

PSOVODI

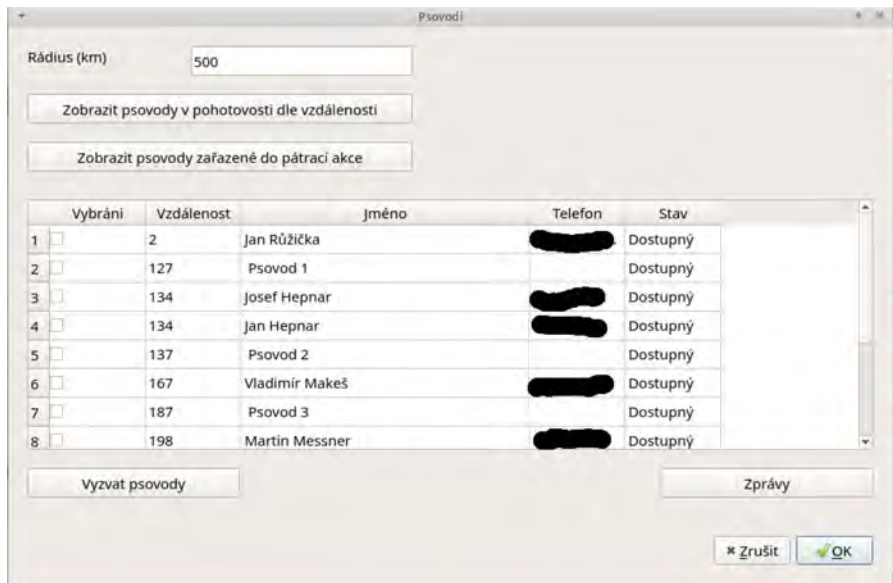
Okno se vyvolá tlačítkem ve spodní části panelu Pátrač



Okno Psovodi je nový způsob svolávání. Vyžaduje od psovodů instalaci aplikace HS Messenger a pro operátora přístup do systému Horské služby, která systém provozuje.



Tlačítko Zobrazit psovody v pohotovosti dle vzdálenosti zobrazí seznam všech psovodů k dispozici.




Zobrazené psovody je možno vybrat zaškrtnutím a následně pomocí tlačítka Vyzvat psovody vyzvat k akci. Psovodům začne telefon houkat a mohou reagovat na výzvu.

Psovody je možno vyzvat opakovaně.

Tlačítko Zobrazit psovody zařazené do pátrací akce zobrazí psovody, kteří byli do akce zařazeni i s jejich stavem (tedy zda potvrdili, nebo nepotvrdili účast).

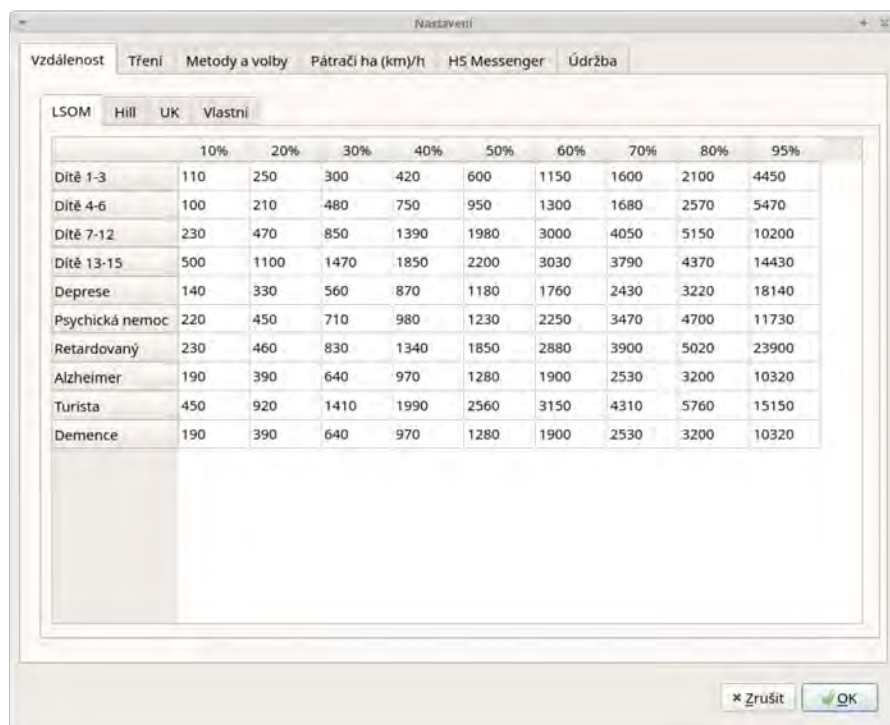
Pokud svolání končí chybou, že není dostupný Access Key, pak může ve vaší aplikaci chybět. Ten získáte kontaktováním Horské služby a vložíte v okně Nastavení celé aplikace (popsáno dále).

NASTAVENÍ

Aplikace má celou řadu nastavení. Nastavení se zobrazí pomocí ikony  ve spodní části panelu pátrač.

Vzdálenost

Karta Vzdálenost obsahuje tabulky výše popsaných studií. Řádky představují typ osoby. Sloupce pak vzdálenosti (v metrech), do kterých bylo určité procento pohřešovaných nalezeno.



	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	95%
Dítě 1-3	110	250	300	420	600	1150	1600	2100	4450
Dítě 4-6	100	210	480	750	950	1300	1680	2570	5470
Dítě 7-12	230	470	850	1390	1980	3000	4050	5150	10200
Dítě 13-15	500	1100	1470	1850	2200	3030	3790	4370	14430
Deprese	140	330	560	870	1180	1760	2430	3220	18140
Psychická nemoc	220	450	710	980	1230	2250	3470	4700	11730
Retardovaný	230	460	830	1340	1850	2880	3900	5020	23900
Alzheimer	190	390	640	970	1280	1900	2530	3200	10320
Turista	450	920	1410	1990	2560	3150	4310	5760	15150
Demence	190	390	640	970	1280	1900	2530	3200	10320

Tabulku na kartě Vlastní je možno editovat, a nastavit tak vzdálenosti dle jiné studie nebo vlastních zkušeností.

V přípravě je studie pro ČR. Jakmile bude zpracována, bude do aplikace doplněna.

Tření

Karta Tření obsahuje popis parametrů aktuálně používaného algoritmu pro třecí povrch. Třecí povrch vychází z digitálního modelu terénu a typů povrchu. Pro každý typ povrchu je určena obtížnost pohybu, resp. náklady na překonání určité vzdálenosti (aktuálně se jedná o čas na překonání 10 m). Např. pro silnice je tření (náklady) nižší než pro pole, a tedy pohyb rychlejší. Podobně pohyb do kopce je pomalejší než po rovině. Pokud je u nákladu uvedena hodnota null, znamená to, že není možno daným prostorem se pohybovat a jedná se o neprostupnou překážku (např. vodní plocha, oplocenka, vojenská základna).

Nastavení

Vzdálenost Tření Metody a volby Pátrači ha (km)/h HS Messenger Údržba

ID	Čas (10m)	KOD	Popis	Poznámka
1	5	AREZAS	Plochy u budov, Areály.	
2	null	ARUCZA	Plochy fabrik, nemocnic, apod.	
3	8	HRBITO	Hřbitov.	
4	14	KOLEJI	Kolejiště	
5	null	LETISTE	Letiště	
6	5	LPKOSO	Lesní půda, kosodřeviny.	
7	18	LPKROV	Lesní půda, křoviny.	
8	14	LPSTROM	Lesní půda, stromy.	
9	5	OBLEDR	Neurčeno	
10	5	ODPOCI	Odpočívadla	
11	14	ORNAPU	Orná půda	
12	5	OSPLSI	Ostatní plochy u silnic	
13	14	POTELO	Lom	
14	5	PRSTPR	Budovy	Elektro
15	18	SADZAH	Sad. zahrada.	

Sklon terénu

Tření není možno měnit v tomto okně. Změna je možná ruční úpravou konfigurace aplikace.

Metody a volby

Nastavení

Vzdálenost Tření Metody a volby Pátrači ha (km/h) HS Messenger Údržba

Vzdálenost LSOM

Tření Pastorková

Pracovat se směrem pohybu

Zahrnout body s váhou větší než 0

Identifikátor pátrání dolnib75c53de4162427 Ukázat QR

Cesta k projektu: /data/patracdata/kraje/ms/projekty/dolni_lhota_ostrava-mesto_2021-01-12_08-47-45

Zrušit OK

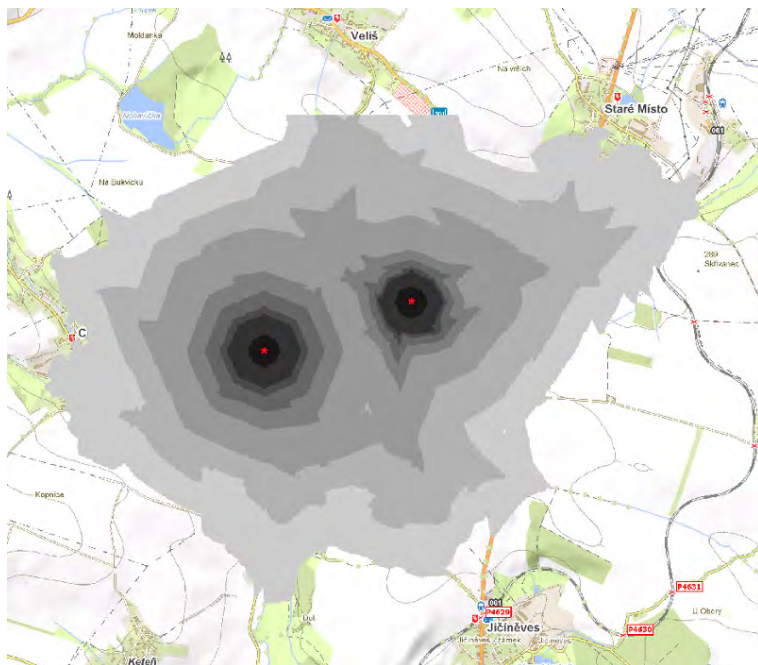
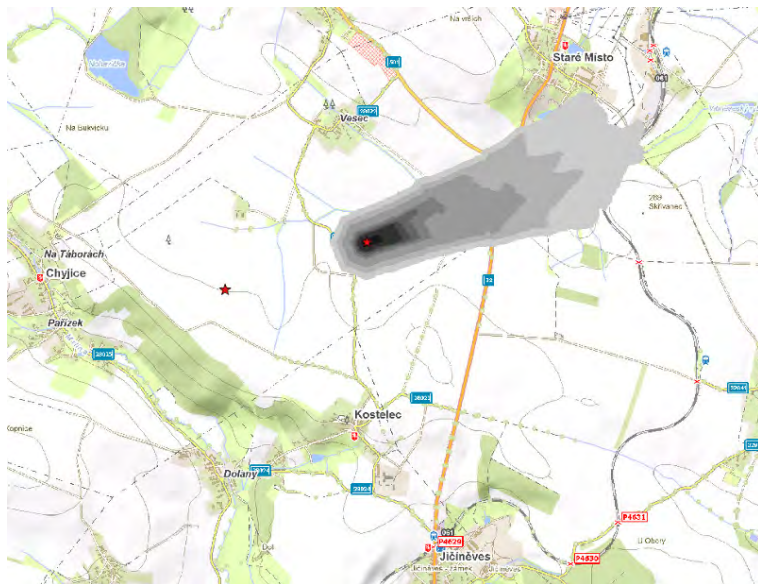
V rozbalovacím seznamu Vzdálenost je možno vybrat studii pro určování vzdálenosti výskytu. K dispozici jsou tři studie

- LSOM – Australská studie.
- Hill – Americká studie.
- UK – Britská studie.
- Vlastní – Možnost vlastních dat.

V rozbalovacím seznamu Tření je možno vybrat třecí povrch. Aktuálně je však pouze jeden k dispozici a není možno zadat vlastní.

Zaškrtnuté políčko Pracovat se směrem pohybu určuje, zda v případě dvou a více bodů počítat se směrem pohybu osoby. Pokud je tlačítko zaškrtnuto, počítá se z bodů směr pohybu a ovlivňuje

se tím výsledná pravděpodobnostní mapa. Následující obrázky ukazují rozdíl. První používá směr pohybu a druhý jej nepoužívá.



Položka Zahrnout body s váhou větší než ? umožňuje filtrovat body pro výpočet. Implicitně (hodnota 0) jsou všechny body s váhou = 0 odstraněny z výpočtu. Např. body, ke kterým nemáme důvěru, protože svědci si odporují.

Identifikátor pátrání slouží k doplňkovým funkcím pro sledování pátračů v reálném čase. Tento identifikátor musí mít ve svých aplikacích pro mobilní telefony všichni pátrači stejný.

Cesta k projektu ukazuje, kam se ukládají všechna data. Tedy např. i GPX soubory pro GPS přijímače.

Pátrači ha

Karta Pátrači ha umožňuje nastavit rychlost pátrání pro druhy pátracích prostředků a terén.

The screenshot shows a software window titled 'Pátrači ha' with several tabs: 'Vzdálenost', 'Tření', 'Metody a volby', 'Pátrači ha (km)/h', 'HS Messenger', and 'Údržba'. The 'Pátrači ha (km)/h' tab is active, displaying a table with the following data:

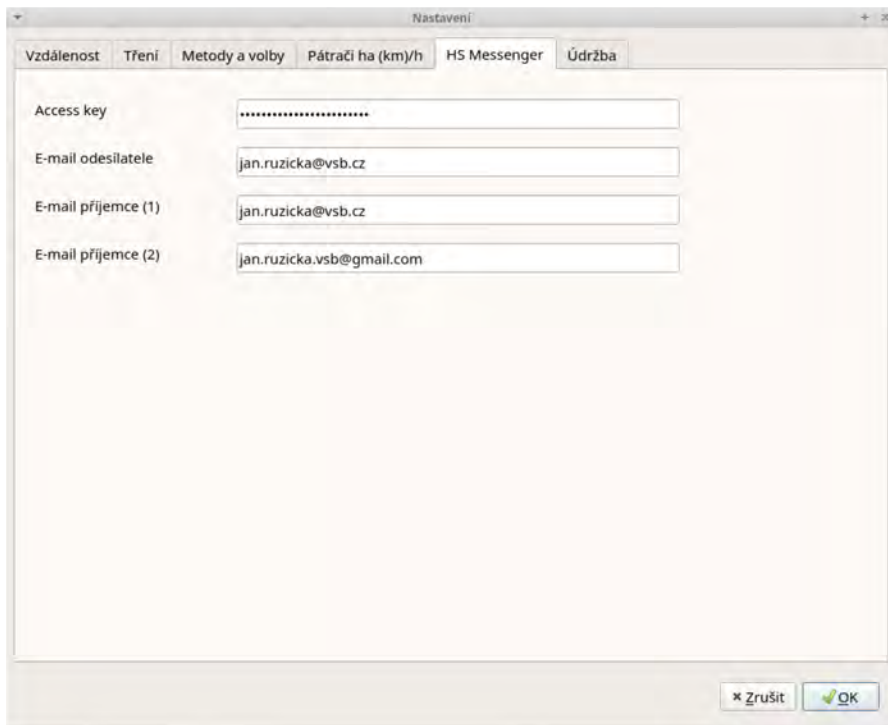
	Psovod	ověk do rojnic	Jezdec	Čtyřkolka	Dron	Potápě
volný schůdný bez porostu	10	0.35	10	0	0	0
volný schůdný s porostem	7	0	3	0	0	0
volný obtížně schůdný	4	0	0	0	0	0
porost lehce průchozí	7	0.35	3	0	0	0
porost obtížně průchozí	4	0	0	0	0	0
zastavěné území měst a obcí	0	0.05	5	20	0	0
městské parky a hřiště s pohybem osob	0	0.25	5	0	0	0
městské parky a hřiště bez osob	5	0.25	5	0	0	0
vodní plocha	0	0	0	0	0	1
ostatní plochy	0	0.25	5	20	0	0

Below the table, there is explanatory text: 'Tabulka zobrazuje plochy (v hektarech) nebo vzdálenosti (v km), které dokáže daný prostředek propátrat za jednu hodinu. Hektar plochy si představte jako dvě vesnická fotbalová hřiště. V případě skvělých podmínek dokáže psovod propátrat 10 ha / hodinu.'

At the bottom right of the window, there are two buttons: 'Zrušit' (cancel) and 'OK'.

HS Messenger

Na kartě je možno nastavit přístupový kód k systému Horské služby (pokud jej nemáte, kontaktujte Horskou službu).



The screenshot shows a window titled "Nastavení" (Settings) with several tabs. The "HS Messenger" tab is selected. The settings are as follows:

Field	Value
Access key
E-mail odesílatele	jan.ruzicka@vsb.cz
E-mail příjemce (1)	jan.ruzicka@vsb.cz
E-mail příjemce (2)	jan.ruzicka.vsb@gmail.com

Dále je zde možné, a pro svolávání psovodů nutné, nastavit emailové adresy.

První adresa je adresa, která bude uvedena u odesílatele seznamu psovodů zařazených do akce. Vyplňte tedy svoji služební adresu.


Druhá je adresa na KOPIS, pod který spadáte.

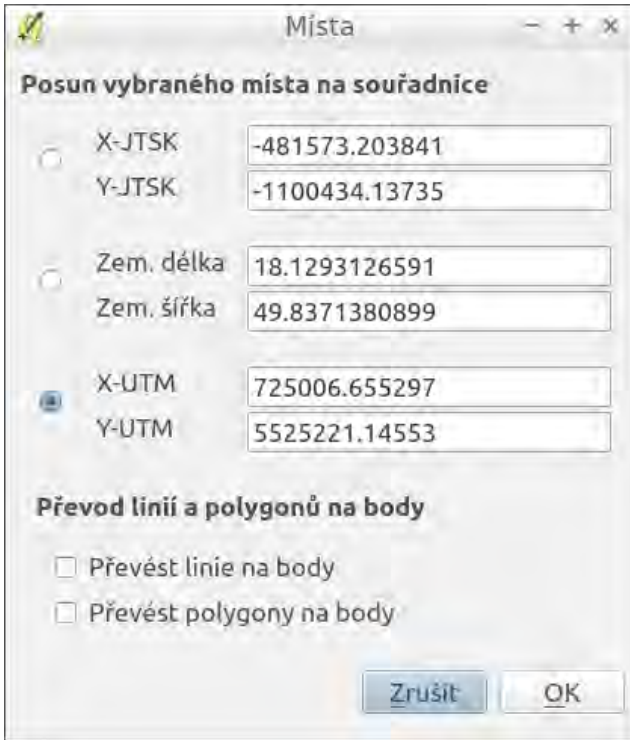
Třetí je další adresa, kam by měl seznam odejít (např. operační středisko).

DALŠÍ FUNKCE

Aplikace má celou řadu dalších funkcí.

Zadání bodů

Pomocí tlačítka  je možné upravovat body pozorování.



Místa

Posun vybraného místa na souřadnice

X-JTSK -481573.203841

Y-JTSK -1100434.13735

Zem. délka 18.1293126591

Zem. šířka 49.8371380899

X-UTM 725006.655297

Y-UTM 5525221.14553

Převod linií a polygonů na body

Převést linie na body

Převést polygony na body

Zrušit OK

Vybraný bod je možné přesunout na souřadnice.

Místa zadaná liniemi je možno převést na body.

Místa zadaná plochami je možno převést na body.





Úprava sektorů

Spojování

Častou operací bude spojování menších sektorů do jednoho většího. Po diskuzích byla takto funkce odstraněna a je doporučeno pátračem přidělit více sektorů.

Rozdělování




Někdy bude nutné velký sektor rozdělit. Nejedná se o triviální operaci, proto pokud nemusíte, tak to nedělejte. Vhodný postup je následující:

- Pomocí nástroje  zahájíme editaci.
- Pomocí nástroje  můžeme zahájit kreslení linie, kterou rozdělíme sektor. Kreslení linie probíhá pomocí levého tlačítka myši a ukončuje se pomocí pravého tlačítka myši. Po dokončení se sektor rozdělí, nicméně informace o rozloze (ha) i název sektoru zůstane do doby přechíslování stejná jako u původního sektoru pro všechny nově vzniklé sektory.
- Pomocí nástroje  ukončíme editaci. Na výzvu k uložení dáme Ano (OK, Budiž).
- Pomocí nástroje  v toolbaru Pátrač nebo panelu Pátrač provedeme přechíslování sektorů.

Rozdělování pomocí existujících linií


Ve verzi 3.12.20 přibyla funkce navržená na školení v Praze (24. 9. 2020), a to dělení pomocí existující linie. Pro dělení je možné využít např. stopu, pokud např. předtím prošel někdo dělicí linií s GPS přijímačem.

Dále je možno využít existujících vrstev vodních toků, cest a průseků.

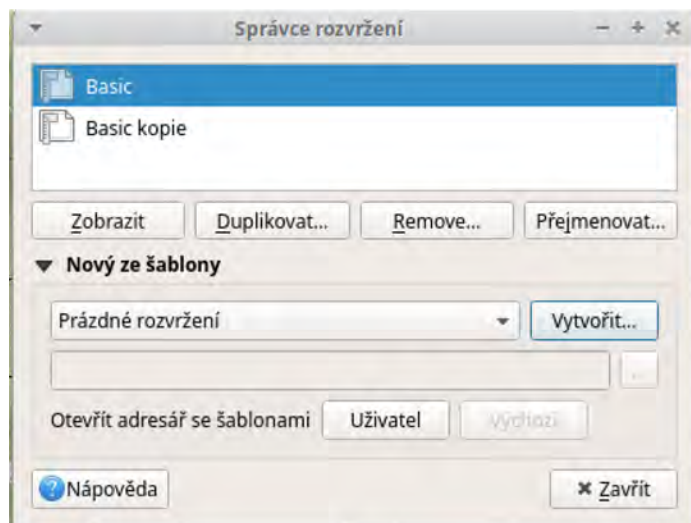
- Pomocí nástroje  přidáme vrstvy do mapy. Může se stát, že se některá z vrstev nenačte, pak musíme pracovat jen s těmi, co se načetly.
- Pomocí nástroje  vybereme nejdříve sektor. Následně se přepneme na vrstvu (vodní tok, cesta, průsek), ze které vybereme jeden prvek.
- Pomocí nástroje  rozdělíme sektor. Vybraná linie se prodlouží, a tím protne sektor a rozdělí jej.

Funkce je zatím hodně experimentální, ale často funguje dobře.

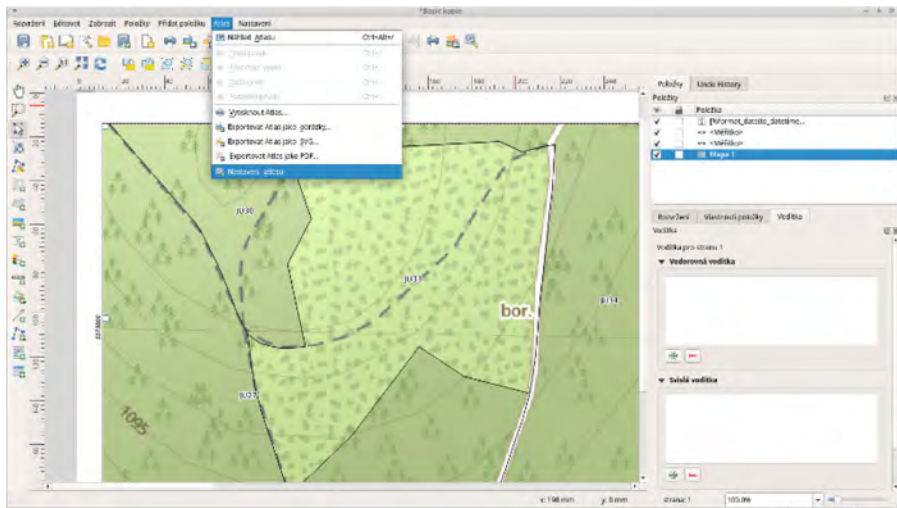
Export PDF pro jednotlivé sektory

Pomocí nástroje  otevřeme správce tisku.

Uděláme kopii rozvržení Basic:

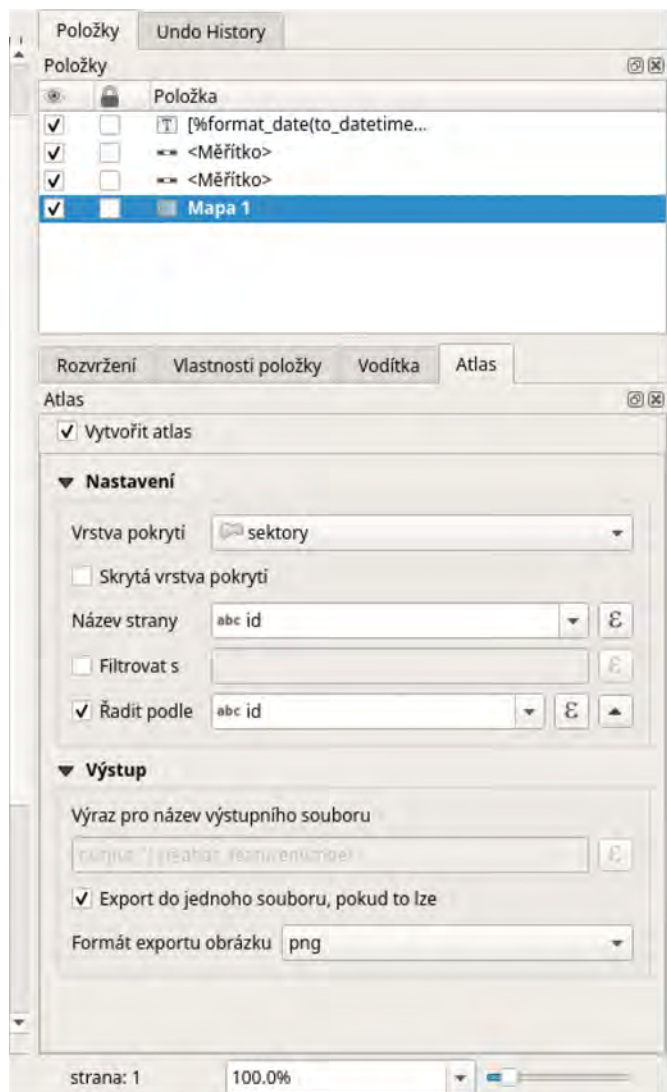


V položkách vybereme Mapa 1. A v menu Atlas zvolíme Nastavení atlasu.

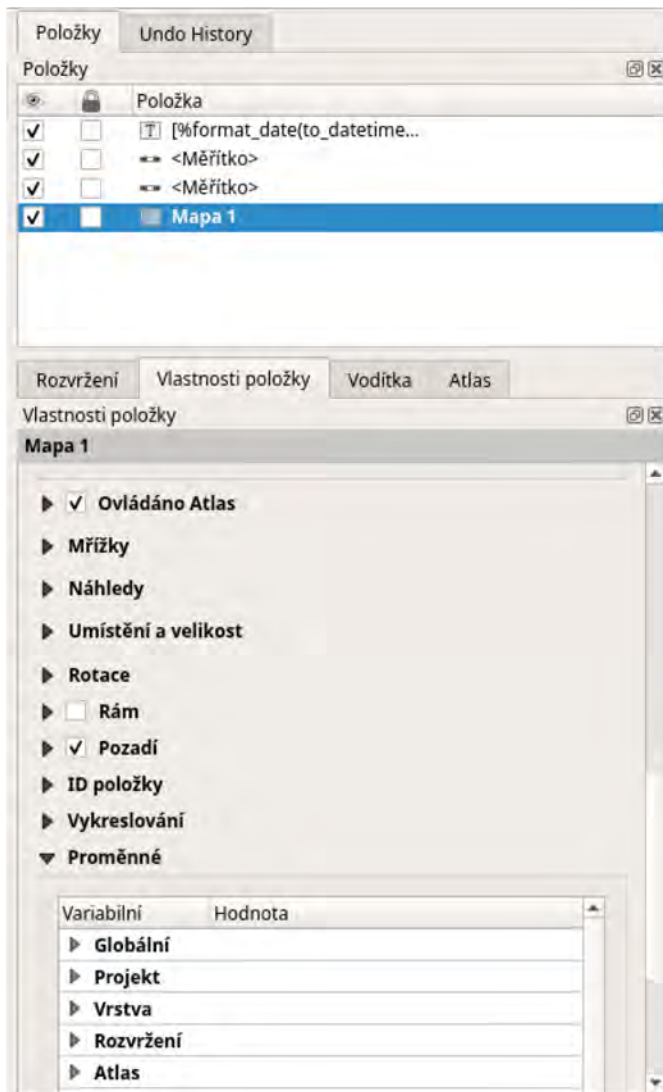


V nastavení zvolíme vrstvu pokrytí sektory.

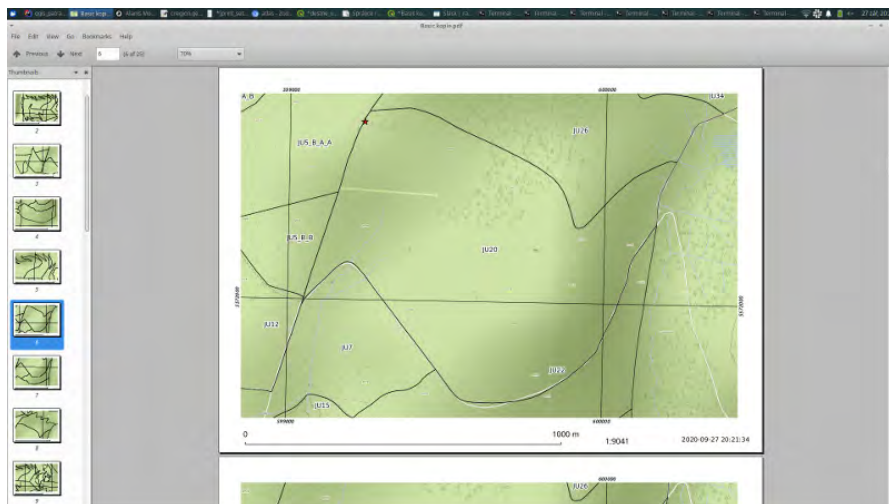
Volitelně můžeme zvolit název strany a řazení.



Na kartě Vlastnosti položky volíme Ovládáno Atlas.



Přes nabídku Atlas volíme Exportovat do PDF. Vznikne PDF s tolika stranami, kolik máme sektorů.



INSTALACE

Podrobně popsána na <http://sarops.info/patrac/qgis3/install/>

PODPORA

Aplikace vznikla v rámci projektu Pátrač.

S důvěrou se obraťte na autora, který má zájem, aby se aplikace dále rozvíjela.

Pokud máte akutní problém, můžete použít telefon.

Pokud máte problém, který není akutní, použijte prosím e-mail nebo issue tracker.

Jan Růžička

jan.ruzicka.vsb@gmail.com nebo 775 032 091

Issue tracker: https://github.com/ruz76/qgis_patrac_3/issues.

VYHLEDÁVÁNÍ POHŘEŠOVANÝCH OSOB

identifikační kód:
VI20172020088



*Metodika pro plánování a řízení pátrání
po pohřešovaných osobách v terénu za využití
IT technologií
(Certifikovaná metodika area - CMA)*

příloha E – HŠČR Messenger – návod k použití

Helena Chaloupková, Ivona Svobodová, Jan Růžička,
Vladimír Makeš, Karel Novák, Michal Hradec,
Marek Kouba, Václav Bittner, Pavel Smejkal, Jan Hepnar



Česká zemědělská
univerzita v Praze

Autoři:

Doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.¹

Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.¹

Ing. Jan Růžička, Ph.D.^{1,2}

Ing. Vladimír Makeš^{1,3}

Ing. Karel Novák¹

Ing. Michal Hradec, Ph.D.¹

Ing. Marek Kouba, Ph.D.¹

Mgr. Václav Bittner^{1,4}

Pavel Smejkal^{1,5}

Mgr. Jan Hepnar^{1,5}

¹ Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ, Katedra etologie a zájmových chovů

² Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

³ Policie České republiky, Krajské ředitelství policie Královéhradeckého kraje

⁴ Technická univerzita v Liberci

⁵ Horská služba České republiky, o.p.s.

Příjemce podpory:

Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýčká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol

Dedikace:

Publikace vznikla za podpory projektu VI20172020088 s názvem Využití vyspělých technologií a čichových schopností psů pro zvýšení efektivity vyhledávání pohřešovaných osob v terénu podpořeného Ministerstvem vnitra České republiky v rámci programu bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2015–2022.

Hlavní řešitel projektu:

Doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.¹

e-mail: chaloupkovah@af.czu.cz

Vydavatel: Česká zemědělská univerzita v Praze

Tisk: powerprint s.r.o., Brandejsovo nám. 1219,
Praha 6 – Suchdol

Manažer projektu:

Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.¹

e-mail: svobodovai@af.czu.cz

Náklad: 300 výtisků

Vydání: první

Věcná, stylistická a jazyková korektura:

Ing. Roman Končel, Mgr. Terezie Makešová,

Ing. Vladimír Makeš, Zuzana Trankovská ml.

Rok vydání: 2021

Grafická úprava: Bohdan Bezvoda

© 2021 Česká zemědělská univerzita v Praze

Grafický návrh nášivek:

prof. Ing. Luděk Bartoš, DrSc.

ISBN 978-80-213-3106-8

HSČR Messenger

uživatelská příručka

Popis a návod na používání mobilní aplikace pro kynology s atestem MV (specializace „Plošné vyhledávání“)

Obsah

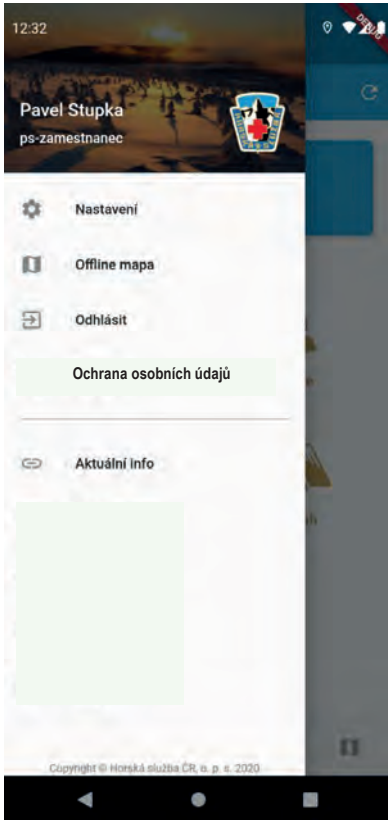
1. Přihlášení do aplikace	3
2. Hlavní nabídka	4
3. Rozhraní	5
4. Výzvy	6
4.1. Funkční tlačítka výzvy	7
5. Zprávy	7
6. Status	7
7. Alarm na výzvu (Android)	9
8. Alarm na výzvu (iOS)	10
9. Mapa	10
9.1. Ovládání mapy	11
9.2. Podrobné menu mapy s dalším nastavením	12
9.3. Volby mapy	13
9.4. Typ mapy	14
9.5. Offline mapa	14
9.6. Vyhledávání v mapě	16
9.7. Zobrazení historie polohy jednotek	17
9.8. Zobrazení detailu jednotky	18
10. Manuální vynucení aktualizace dat	19

1. Přihlášení do aplikace

Kynologové s atestem MV se do aplikace přihlašují pomocí obdržného uživatelského jména a hesla. Tato volba se aktivuje až po kliknutí na tlačítko *Přihlášení pomocí Knihy služeb*, viz obrázek níže.



2. Hlavní nabídka



Hlavní nabídka aplikace obsahuje následující funkční tlačítka:

- **Nastavení** – otevře obrazovku s dalším nastavením aplikace (zde je možné najít většinou provozní data aplikace, jejichž zobrazení slouží především pro ladící účely).
- **Off-line mapa** – otevře obrazovku s nastavením Off-line mapy (více viz dále).
- **Odhlásit** – odhlášení z aplikace.
- **Ochrana osobních údajů** – informace ke zpracovávání osobních údajů dle GDPR.

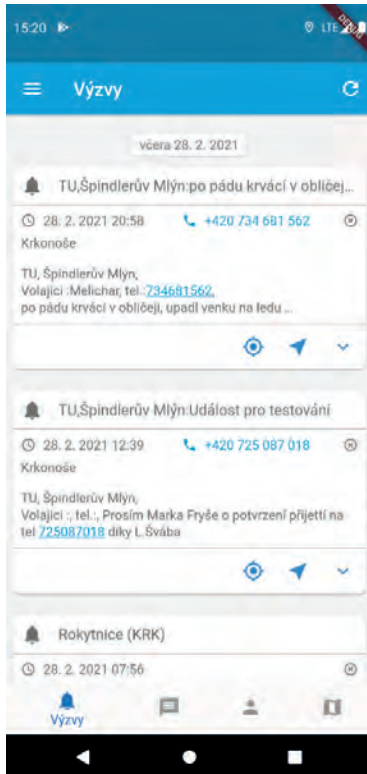
V menu jsou dále uvedeny odkazy na webové stránky většinou směřující do Knihy služeb, které jsou přístupné pouze členům HS:

- **Aktuální info** – pro kynology s atestem MV není dostupné.

3. Rozhraní

Po přihlášení do aplikace uživatel vidí hlavní obrazovku s výzvami. Ve spodní části lze přepínat mezi obrazovkami:

Výzvy – Zprávy – Status – Mapa



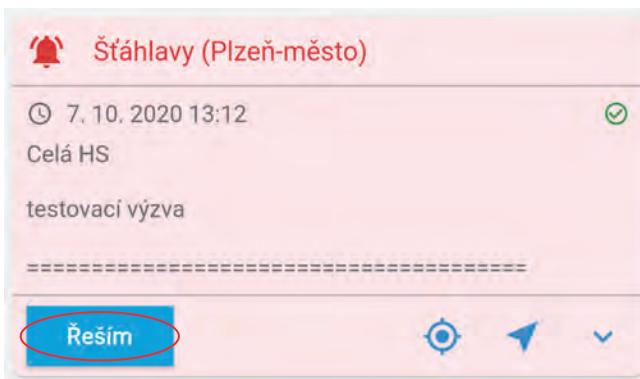
4. Výzvy

Výzvy jsou jednou z hlavních částí aplikace. Zobrazují se pouze ty výzvy, které jsou určeny pro přihlášeného uživatele.

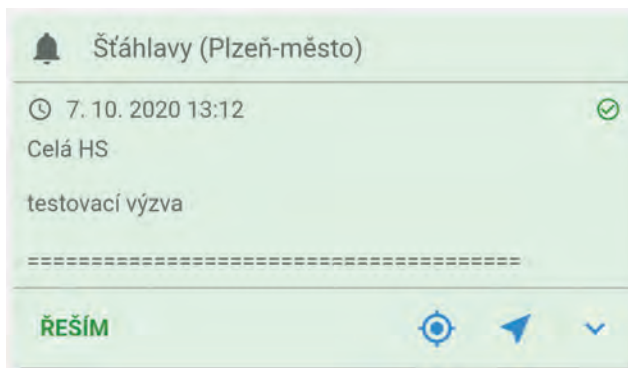
V případě odeslání výzvy danému uživateli, začne telefon houkat a zobrazí se okno s výzvou.

Zmáčknutí tlačítka Řeším = Přijmutí výzvy = do systému zasílám informaci, že jsem výzvu přijal a AKTIVNĚ se zapojuji do akce. Jinak výzvu NEPŘIJÍMAT!!!!

Pokud je výzva aktivní a není přijata, je zobrazena s červeným podbarvením:



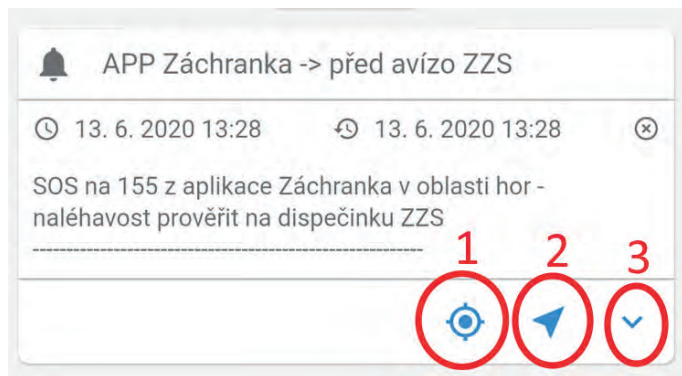
Aktivací tlačítka **Řeším** se provede přijetí výzvy. Přijatá aktivní výzva je podbarvena zeleně:



Pokud je výzva uzavřena a již není aktivní, její podbarvení se změní zpět na bílou barvu.

4.1. Funkční tlačítka výzvy

U každé výzvy jsou tři funkční tlačítka, viz následující obrázek:



- **Tlačítko 1** – zobrazení místa srazu kynologů s atestem MV v mapě v rámci aplikace.
- **Tlačítko 2** – zobrazení místa srazu kynologů s atestem MV v externí mapové aplikaci (navigace k místu srazu).
- **Tlačítko 3** – Zobrazení a skrytí detailu výzvy.

5. Zprávy

Zprávy jsou interní zprávy v rámci Horské služby. Jsou v samostatném seznamu, protože logicky nepatří do seznamu výzev.

6. Status

Funkční obrazovka pro přepínání statusu (stavu) uživatele. Jednotlivé statusy ovlivňují odesílání poloh telefonu, zobrazování aktuální polohy na mapě HS a viditelnost uživatele pro možnost vyžádání (zaslání výzvy).

Pro kynology s atestem MV jsou určeny následující statusy:

POHOTOVOST ... kynolog s atestem MV má nastaven tento status v době kdy je schopen vyjet na místo pátrací akce do 60 minut od obdržení výzvy, telefon odesílá polohu 1x za hodinu, aktuální poloha uživatele se zobrazuje na mapě HS a mapě Pátrače, systém nabízí tohoto uživatele pro možnost zaslání výzvy k pomoci při pátrací akci po pohřešované osobě (po přijetí výzvy se telefon rozhovká).

SLUŽBA ... kynolog s atestem MV nastaví tento status po přijetí obdržené výzvy, telefon odesílá polohu 1x za 15 minut, aktuální poloha uživatele se zobrazuje na mapě HS a mapě Pátrače, systém nabízí tohoto uživatele pro možnost zaslání další výzvy, přidělená výzva rozhouká telefon.

AKCE ... kynolog s atestem MV nastaví tento status po dohodě s kontaktní osobou na místě pátrací akce v případě, že má dostatečný zdroj elektrické energie pro mobilní telefon (powerbanka), telefon odesílá polohu při změně polohy cca 10-20 metrů, aktuální poloha uživatele se zobrazuje na mapě HS a mapě Pátrače, systém nabízí tohoto uživatele pro možnost zaslání další výzvy, přidělená výzva rozhouká telefon.

NEDOSTUPNÝ ... kynolog s atestem MV má nastaven tento status v době kdy není schopen vyjet na místo pátrací akce do 60 minut od obdržení výzvy, telefon neodesílá svoji polohu, nezobrazuje se poloha na mapě HS ani na mapě Pátrače, systém nenabízí tohoto uživatele pro možnost zaslání výzvy k pomoci při pátrací akci po pohřešované osobě.



Pro kynology s atestem MV se vždy nastavuje oblast „Celá HS“.

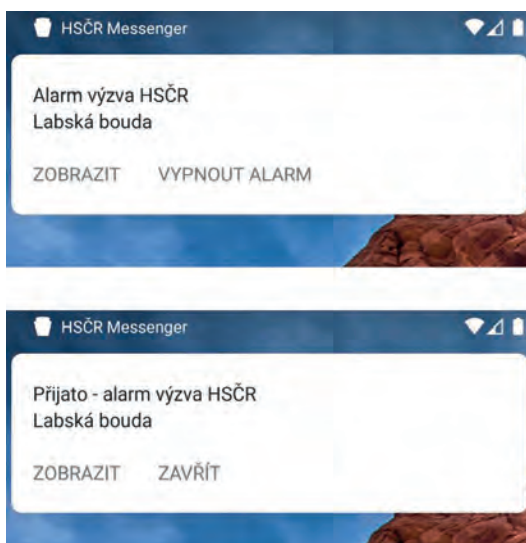
7. Alarm na výzvu (Android)

V případě přijetí notifikace o výzvě aplikace v pozadí spouští systémovou službu, která přehrává zvuk alarmu. Tento zvuk nemohou ostatní systémové události ani procesy nijak zastavit (například zvuk notifikace příchozí SMS, která je zasílána jako redundance k výzvě).

Alarm se přehrává do té doby, dokud uživatel nespustí aplikaci.

Přijetí notifikace výzvy a spuštění alarmu je ukázáno na níže uvedených obrázcích (texty v nadpisu a popisu jsou z lokální testovací verze a jsou irelevantní). Jakmile telefon přijme notifikaci alarmu, spouští zvuk v pozadí a zobrazuje grafickou reprezentaci alarmu, ve které je název a základní popis, a navíc akční tlačítka, které je možné aktivovat přímo z notifikace.

Tlačítkem ZOBRAZIT se spouští aplikace, která následně aktualizuje seznam výzev a zobrazí detail výzvy s možností jejího přijetí. Kliknutí kdekoli v okně notifikace provede stejnou akci jako tlačítko ZOBRAZIT. Tlačítko VYPNOUT ALARM zastaví přehrávací zvuk a notifikaci. NEZNAMENÁ to odmítnutí výzvy, pouze de-facto ztišení. Výzva se z principu odmítnout nedá. Jakmile uživatel otevře aplikaci, výzva se mu zobrazí a může ji přijmout. Druhý obrázek ukazuje upozornění na výzvu, která již byla někým přijata. Namísto tlačítka VYPNOUT ALARM je pouze tlačítko ZAVŘÍT, protože v tomto případě je zvuk alarmu již ztišen.



Aplikace přijímá datové zprávy o výzvěch na pozadí neustále.

8. Alarm na výzvu (iOS)

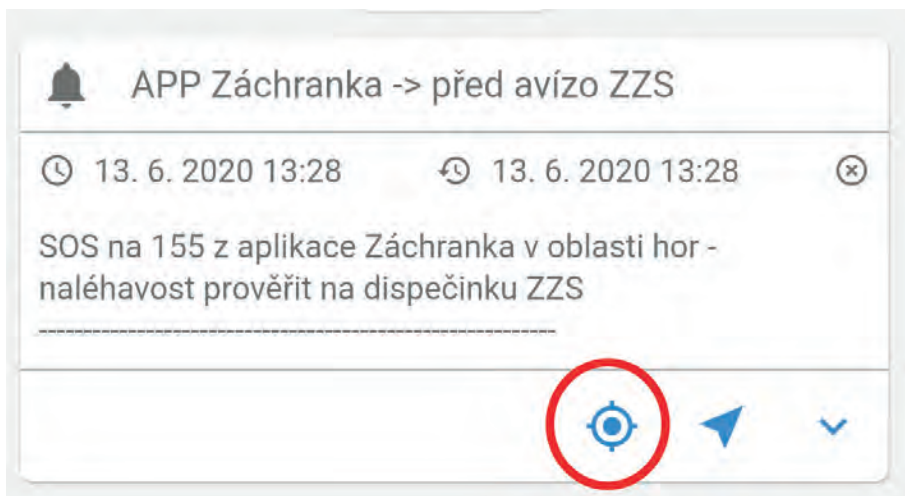
Alarm na výzvu v iOS je řešen pomocí push notifikace, která přehrává vlastní zvukový soubor (stejný alarm jako Android verze).

Při aktivaci push notifikace se aplikace spustí a zobrazí se seznam výzev. První výzva v tomto seznamu bude aktivní výzva, na kterou je možné reagovat (přijmout ji).

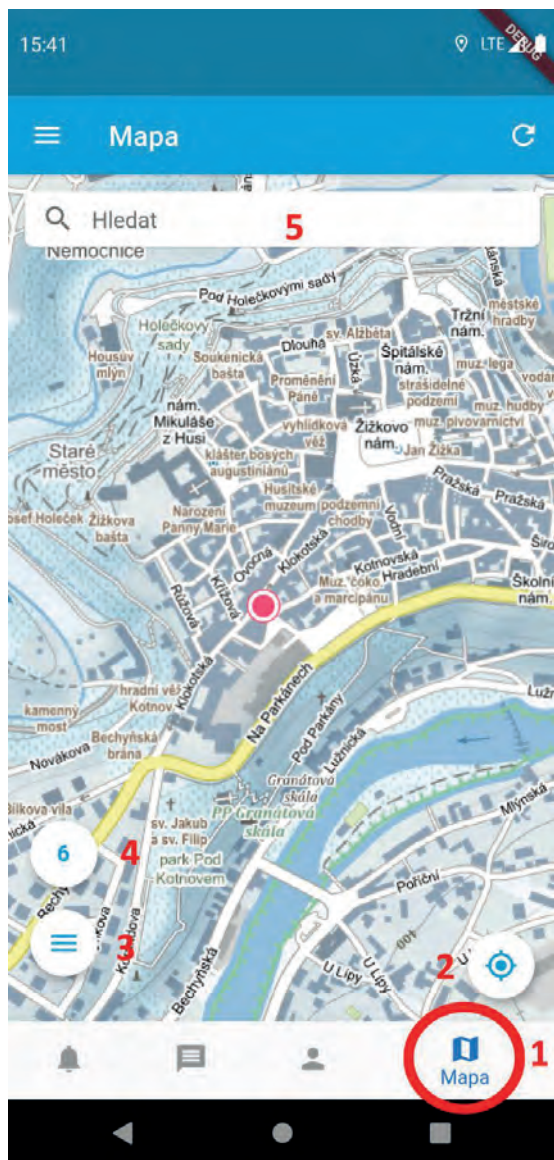
9. Mapa

Aplikace obsahuje mapu, která využívá datové podklady serveru Mapy.cz od Seznamu.

U výzvy je možné aktivovat tlačítko (viz níže), které otevře zobrazení místa srazu kynologů s atestem MV v mapě:



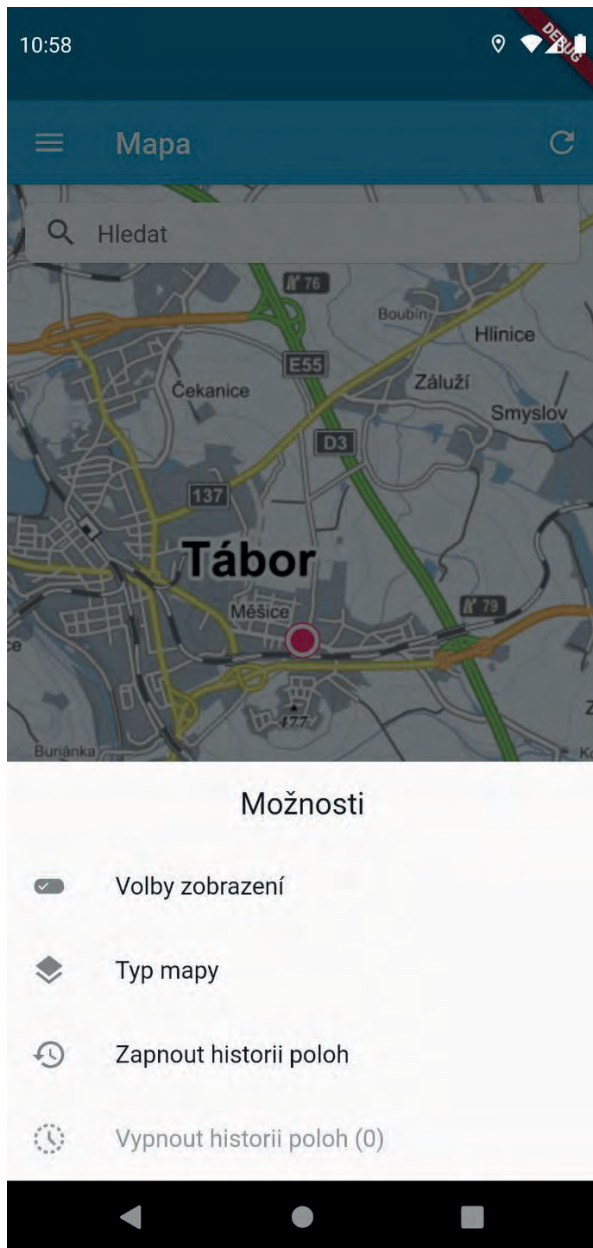
9.1. Ovládání mapy



- **1** – Tlačítko ve spodním menu pro zobrazení mapy.
- **2** – Tlačítko pro centrování mapy na aktuální polohu uživatele. V případě, že je tlačítko modře zbarvené, mapa se v pravidelných intervalech centruje na aktuální polohu uživatele. Při dalším kliknutí na modré tlačítko se mapa přiblíží na předem definovanou úroveň. Při pohybu mapy se tlačítko změní na bílé (necentruje se na polohu uživatele)
- **3** – Podrobné menu mapy s dalším nastavením.
- **4** – Přepínač sledování historie polohy jednotlivých jednotek (záchrannářů, vozidel, vrtulníků atd.) v mapě.
 - 1 = historie za poslední hodinu
 - 6 = historie za posledních 6 hodin
 - 12 = historie za posledních 12 hodin
 - 24 = historie za posledních 24 hodin
- **5** – Vstupní textové pole pro vyhledávání v mapě.

9.2. Podrobné menu mapy s dalším nastavením (tlačítko 3)

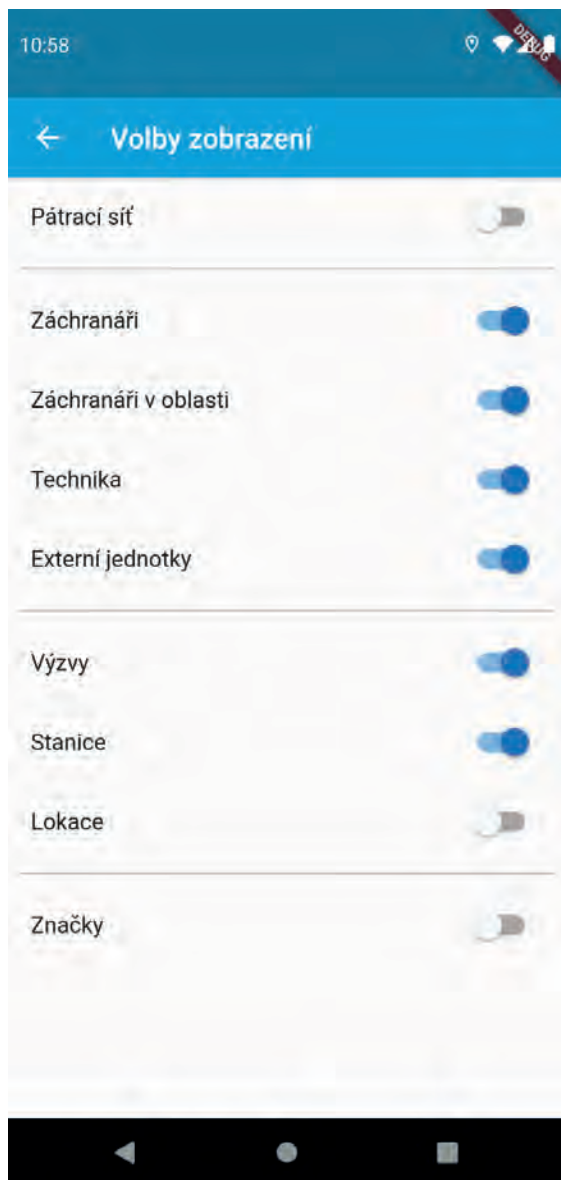
Po aktivaci tlačítka Podrobné menu mapy s dalším nastavením (3) se zobrazí kontextová nabídka s dalšími volbami.



- **Volby mapy** – možnost zapnutí / vypnutí zobrazení jednotlivých skupin jednotek v mapě.
- **Typ mapy** – přepínání zobrazení mapy.
- **Zapnout polohy jednotek** – zapne zobrazení historie polohy všech jednotek, které se aktuálně nachází, resp. se v posledním nastaveném časovém intervalu (tlačítko 4) nacházeli v aktuálně vybraném (zobrazeném) výřezu mapy.
- **Vypnout polohy jednotek** – Vypne zobrazení historie polohy všech jednotek.

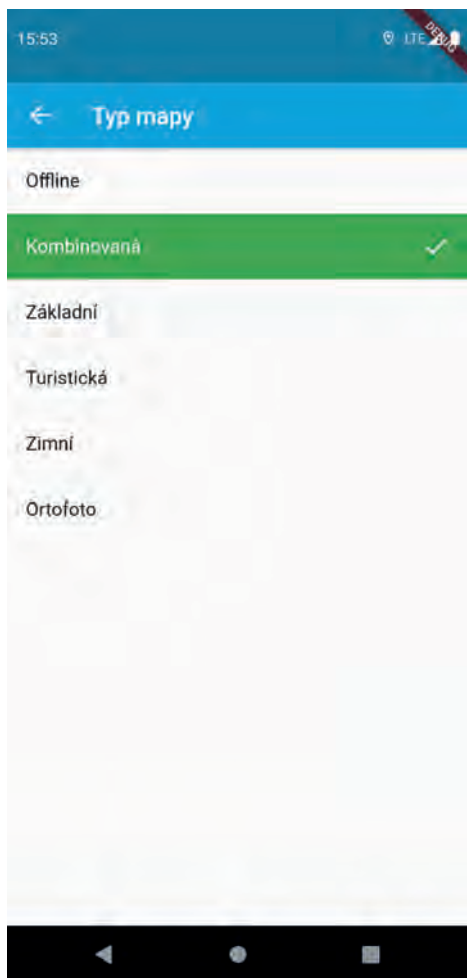
9.3. Volby mapy

Na této obrazovce může uživatel zapínat / vypínat zobrazení jednotlivých typů jednotek v mapě, resp. zobrazení pátrací sítě.



9.4. Typ mapy

V této obrazovce může uživatel přepínat mezi různými zobrazeními mapy:



- **Offline** – viz dále.
- **Kombinovaná:**
 - v zimní sezóně zimní mapa
 - v letní sezóně turistická mapa
 - v největším přiblížení ortofoto mapa
- **Základní** – základní mapa
- **Turistická** – turistická mapa
- **Zimní** – zimní mapa
- **Ortofoto** – ortofoto mapa

9.5. Offline mapa

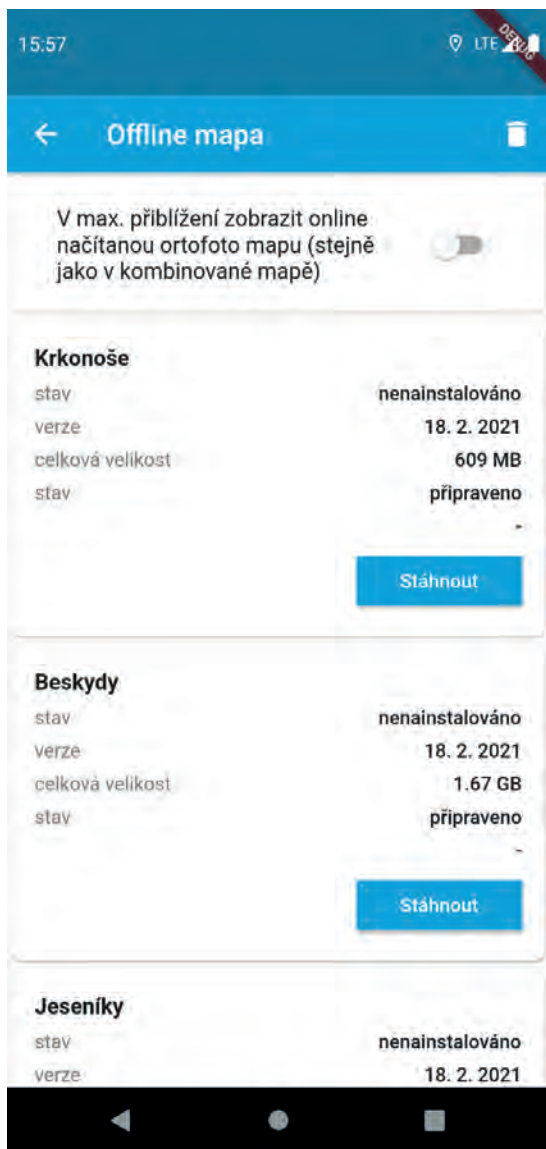
Pokud uživatel zvolí jako typ mapy off-line, potom se mapa chová stejně jako mapa kombinovaná. Tedy v zimní sezóně se zobrazuje zimní mapa a v letní sezóně se zobrazuje turistická mapa.

Navíc je však možné stáhnout mapové poklady přímo do telefonu. V takovém případě jsou tato off-line stažená data zobrazována přednostně před daty, která jsou načítána online. Off-line balíčky pro

stažení jsou rozdělené podle pohoří. Uživatel může mít lokálně staženo více off-line balíčků / pohoří.

Vzhledem k velikosti stahování je vhodné být připojen na WiFi. Při instalaci balíčků se řiďte pokyny na obrazovce.

Pokud je k dispozici aktualizace mapových balíčků, je tato informace zobrazena a je k dispozici tlačítko „Aktualizovat“.



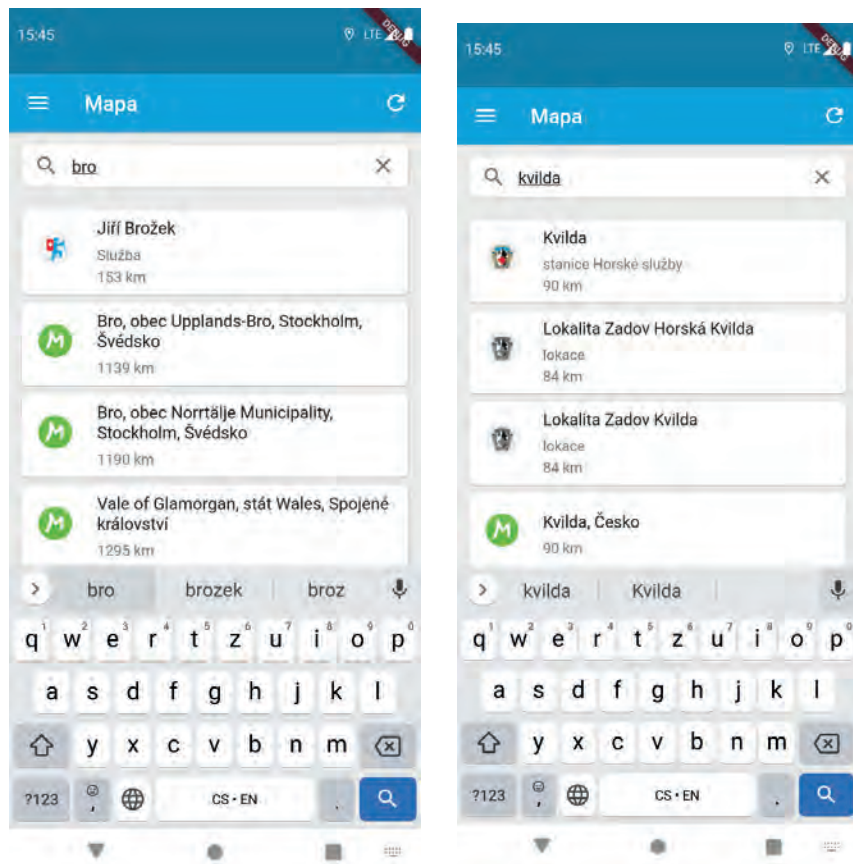
V nastavení off-line mapy je také možné aktivovat volbu:

V max. přiblížení zobrazit online načítanou ortofoto mapu.

Pokud tuto volbu zapnete, v off-line mapě se zpřístupní ještě jedna úroveň přiblížení. V této maximální úrovni přiblížení se bude zobrazovat ortofoto mapa, avšak ta již bude načítaná online se serveru Mapy.cz.

9.6. Vyhledávání v mapě

V mapě je možné vyhledávat pomocí vyhledávacího pole v horní části obrazovky:



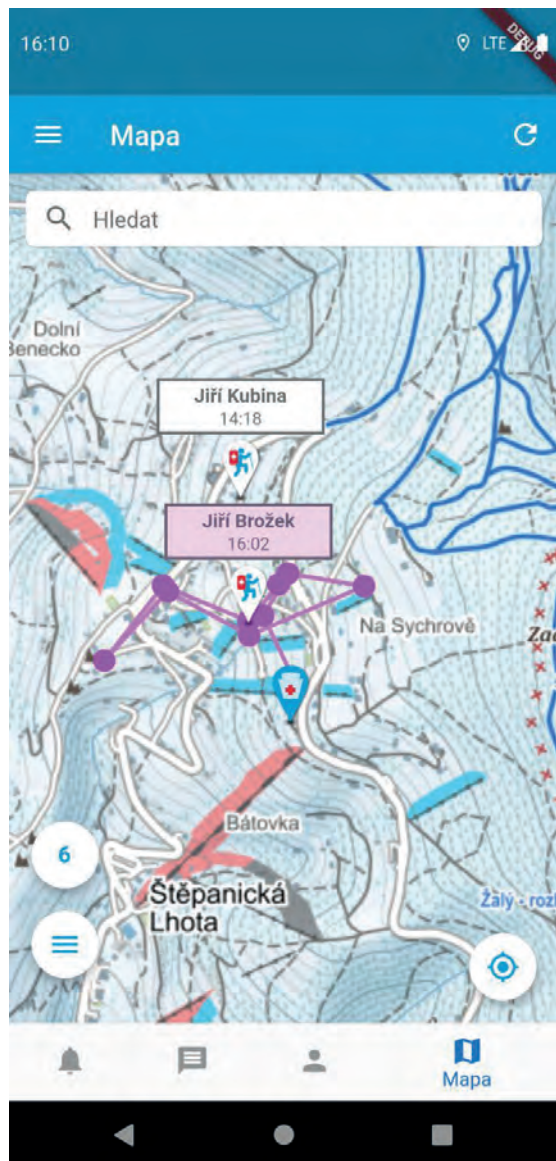
Výsledky hledání jsou kontextově zobrazovány již v okamžiku psaní vyhledávaného textu.

Výsledky jsou řazeny dle relevance – preferovány jsou výsledky vyhledané na serveru HSČR, poté pak obecné geografické pojmy vyhledané přes službu hledání v seznam mapách.

9.7. Zobrazení historie polohy jednotek

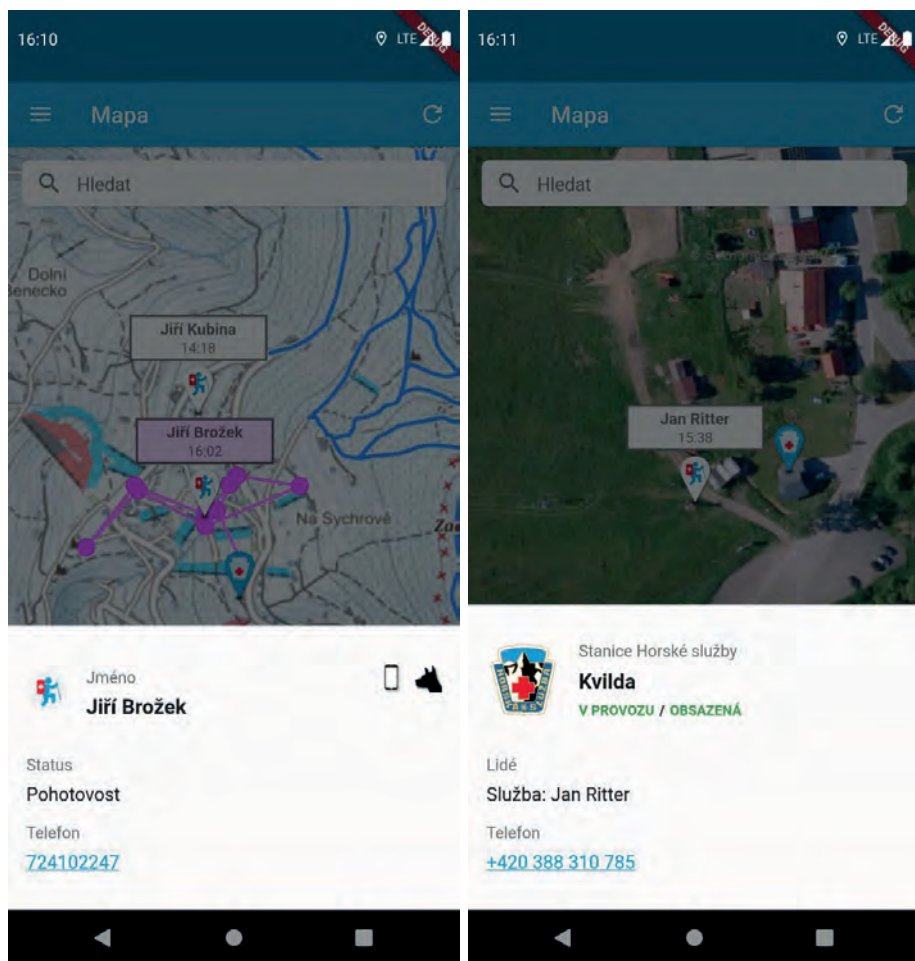
Zobrazení / skrytí historie polohy jednotek se provádí **dvojitým tapnutím** na obdélník s názvem jednotky.

Časový údaj pod jménem na mapě = čas odeslání aktuálně zobrazené polohy na mapě, tj. jinak řečeno – čas poslední známé polohy jednotky.



10. Zobrazení detailu jednotky

Výběrem (tapnutím) jednotlivých bodů v mapě se aktivuje dialogové okno v aplikaci, ve kterém je zobrazen detail vybraného bodu:



11. Manuální vynucení aktualizace dat

Aplikace pravidelně aktualizuje zobrazovaná data. V případě potřeby je však možné vynutit okamžitou aktualizaci dat ručně pomocí funkčního tlačítka v pravém horním rohu akční oblasti, viz následující obrázky se seznamem výzev a s mapou:

