



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Optimalizace výkonu služby na Krajském
operačním a informačním středisku Hasičského
záchranného sboru Karlovarského kraje**

**Optimization of Service Performance at the
Operational and Information Center of the Fire
and Rescue Service of the Karlovy Vary Region**

Diplomová práce

Studijní program: Civilní nouzové plánování

Autor diplomové práce: Bc. Petr Maxa

Vedoucí diplomové práce: plk. Ing. Jan Orava

Kladno 2021



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Maxa** Jméno: **Petr** Osobní číslo: **321471**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Civilní nouzové plánování**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Optimalizace výkonu služby na Krajském operačním a informačním středisku Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje

Název diplomové práce anglicky:

Optimization of Service Performance at the Operational and Information Center of the Fire and Rescue Service of the Karlovy Vary Region

Pokyny pro vypracování:

Předmětem diplomové práce bude optimalizace výkonu služby v operačním řízení na KOPIS HZS Karlovarského kraje. V teoretické části bude vymezen stávající způsob výkonu služby na KOPIS HZS Karlovarského kraje. V praktické části bude provedena komparace dat z roku 2007 a 2020 o průběhu zpracování mimořádné události od příjmu tísňového volání po vyhlášení poplachu jednotkám požární ochrany. Za uvedené období budou deskriptivní metodou vyhodnoceny nově zavedené technologické a organizační změny výkonu služby. Bude zpracována SWOT analýza výkonu služby v operačním řízení. V závěru práce budou stanovena technologická a organizační opatření a návrhy s důrazem na urychlení odbavení mimořádné události a snížení pracovní zátěže příslušníků vykonávajících službu na KOPIS HZS Karlovarského kraje.

Seznam doporučené literatury:

- [1] OŠTĀDALOVÁ, Tereza, Zavedení tísňové linky 112 v České republice, Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, ISBN 80-866-3469-8
- [2] LUKÁŠ, Luděk, Informační podpora integrovaného záchranného systému, Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2011, ISBN 978-80-7385-105-7
- [3] ADANEC, Vilém, Operační střediska v integrovaném záchranném systému, Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2019, ISBN 978-80-7385-225-2

Jméno a příjmení vedoucí(ho) diplomové práce:

plk. Ing. Jan Orava

Jméno a příjmení konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **30.03.2021**

Platnost zadání diplomové práce: **18.09.2022**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
podpis děkana(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem Optimalizace výkonu služby na Krajském operačním a informačním středisku Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 5. 5. 2021

.....
Bc. Petr Maxa

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval mému vedoucímu diplomové práce panu plk. Ing. Janu Oravovi za vstřícnost, cenné rady, svědomité vedení a trpělivost v průběhu zpracování diplomové práce. Jeho letité osobní zkušenosti s budováním a následným vedením Krajského operačního a informačního střediska Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje mi byly velkou oporou pro tvorbu diplomové práce. V neposlední řadě patří velké díky rovněž kolegům a příslušníkům Krajského operačního a informačního střediska Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje za zprostředkování cenných osobních poznatků a zkušeností využitých v praktické části.

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá tématem optimalizace výkonu služby v operačním řízení na Krajském operačním a informačním středisku Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje (dále jen „KOPIS“).

V teoretické části je formulováno operační řízení jako proces koordinace složek integrovaného záchranného systému. Je definován statut operačního střediska s uvedením jeho úkolů, povinností a oprávnění. V práci je popsán proces budování KOPIS a jeho prostorové a organizační uspořádání. Je zde uveden vývoj početního stavu sloužících příslušníků a detailně definována organizace výkonu služby na tomto pracovišti.

Praktická část je tvořena komparací dat z roku 2007 a 2020 o průběhu zpracování mimořádné události od příjmu tísňového volání po vyhlášení poplachu jednotkám požární ochrany. Za uvedené období je provedena deskripce nově zavedených technologických a organizačních změn ve výkonu služby. Na závěr je zpracována SWOT analýza výkonu služby na KOPIS.

Z provedeného výzkumu vyplývá, že zavedením nových technologií a optimalizací operačních postupů došlo k zrychlení procesu zpracování mimořádné události. V závěru práce byly stanoveny klíčové body dalšího vývoje operačního řízení na KOPIS.

Klíčová slova

Krajské operační a informační středisko; operační řízení; aplikace KOPIS; Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje; mimořádná událost.

ABSTRACT

The diploma thesis deals with the topic of optimizing of the service in operational management at the Regional Operational and Information Center of the Fire and Rescue Service of the Karlovy Vary Region (hereinafter "KOPIS").

The theoretical part formulates operational management as a process of coordination of services of the integrated rescue system. The statute of the coordination center is defined with an indication of its tasks, duties and authorizations. The thesis describes the process of building KOPIS and its spatial and organizational arrangement. The work presents the development of the number of serving members and defines the organization of the performance of the service at this workplace in detail.

The practical part consists of the comparison of data from 2007 and 2020 about the process of an emergency from the receiving of an emergency call to the announcement of an alarm to fire brigade units. During this period, newly introduced technological and organizational changes in the performance of the service are described. Finally, a SWOT analysis of the service of KOPIS is presented.

The research shows that the introduction of new technologies and optimization of operational procedures has accelerated the process of emergency processing. At the end of the work, the key points of further development of operational management at KOPIS were determined.

Keywords

Regional Operational and Information Center; Operational management; Application KOPIS; Fire and Rescue Service of the Karlovy Vary Region; Extraordinary event.

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíle práce a hypotézy	11
2.1	Hypotéza 1.....	11
2.2	Hypotéza 2.....	12
3	Přehled současného stavu.....	13
3.1	Operační řízení.....	14
3.1.1	Operační řízení integrovaného záchranného systému	14
3.2	Operační středisko.....	15
3.2.1	Operační a informační středisko HZS kraje	16
3.2.2	Úkoly operačních a informačních středisek.....	16
3.3	Karlovarský kraj.....	19
3.4	Krajské operační a informační středisko HZS Karlovarského kraje ...	19
3.4.1	Prostory KOPIS HZS Karlovarského kraje	21
3.4.2	Personál KOPIS HZS Karlovarského kraje	24
3.4.3	Organizace výkonu služby	27
4	Metodika.....	31
4.1	Komparace dat	31
4.2	Deskriptivní metoda	32
4.3	SWOT analýza.....	32
5	Výsledky.....	33
5.1	Komparace dat o průběhu zpracování mimořádné události.....	33
5.1.1	Průměrný čas řešení všech mimořádných událostí	36
5.1.2	Průměrný čas řešení MU typu požár	37

5.1.3	Průměrný čas řešení MU typu dopravní nehoda.....	38
5.1.4	Průměrný čas řešení MU typu technická pomoc.....	39
5.1.5	Průměrný čas řešení MU typu únik nebezpečných látek.....	40
5.1.6	Průměrný čas řešení MU typu záchrana osob a zvířat.....	41
5.2	Deskriptivní vyhodnocení inovací zavedených na KOPIS.....	42
5.2.1	Ohlášení mimořádné události.....	42
5.2.2	Telefonní centrum tísňového volání.....	43
5.2.3	Aplikace Spojář.....	49
5.2.4	Národní informační systém IZS.....	52
5.2.5	Nová aplikace Spojář.....	54
5.2.6	Geografický informační systém.....	58
5.2.7	Aplikace pro vyhlásování poplachu jednotkám PO.....	64
5.2.8	Aplikace pro podporu operačního řízení.....	67
5.2.9	Změny ve výkonu služby.....	68
5.3	SWOT analýza výkonu služby v operačním řízení.....	71
5.3.1	Silné stránky interního prostředí.....	72
5.3.2	Slabé stránky interního prostředí.....	75
5.3.3	Příležitosti externího prostředí.....	77
5.3.4	Hrozby externího prostředí.....	79
6	Diskuze.....	82
7	Závěr.....	102
8	Seznam použitých zkratk.....	103
9	Seznam použité literatury.....	104
10	Seznam použitých obrázků.....	111

11	Seznam použitých tabulek.....	112
12	Seznam Příloh.....	113

1 ÚVOD

Zajištění včasné a kvalitní pomoci osobě v nouzi je základním ukazatelem vyspělé společnosti. V České republice je za tímto účelem vybudován rozsáhlý systém záchranných a bezpečnostních sborů, zajišťující všestrannou pomoc. Tento bezpečnostní systém je postaven na profesionálních a dobrovolných pracovnících, kteří jsou neustále připraveni s nasazením všech sil a v některých případech i vlastního života nezištně pomoci osobě v nouzi.

Posláním Krajského operačního a informačního střediska Hasičského záchranného sboru je zajistit tuto pomoc všem lidem. Jsou to příslušníci z operačního střediska, kteří jako první promluví k potřebným a jsou připraveni přijmout jakoukoliv prosbu o pomoc. K naplnění tohoto poslání je potřeba, aby jejich pracoviště disponovalo kvalitními technickými prostředky, jejichž vývoj v posledních letech zaznamenal s příchodem digitálních technologií velkého inovačního pokroku. A i přes významnou digitalizaci a automatizaci tvoří stále hlavní roli v systému poskytnutí pomoci lidský faktor, jehož reprezentuje úzká skupina vysoce profesionálních a vyškolených osob. Jsou jimi operátoři tísňových linek, operační technici a operační důstojníci.

Jako příslušníka Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje, velitele družstva v jednotce Sboru dobrovolných hasičů města Chodov a člena Sboru dobrovolných hasičů Chodov se mne záchrana osob a snaha pomoci bližnímu natolik týká, že jsem si zvolil tuto problematiku jako téma své diplomové práce.

2 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

Cílem diplomové práce je optimalizace výkonu služby na Krajském operačním a informačním středisku (dále jen „KOPIS“) Hasičské záchranného sboru (dále jen „HZS“) Karlovarského kraje. Při záchrane lidského života je každá vteřina drahá a proto je potřeba vynaložit veškeré úsilí na to, aby celý systém pomoci občanům počínaje příjmem volání o pomoc a konče záchranou na místě události byl co nejefektivnější. Činnosti vykonávané na KOPIS jsou ve snaze rychle a účinně pomoci všem osobám zasaženým mimořádnou událostí prováděny pod velkým psychickým tlakem působícím na personál a se značnými nároky na technické vybavení. Cílem práce je analyzovat činnosti vykonávané na KOPIS s důrazem na nalezení nových zdrojů a možností, jak efektivně snížit čas potřebný na zprostředkování pomoci lidem. Práce je orientována na aplikační vybavení a příslušníky KOPIS se snahou nalézt nové možnosti a skryté rezervy k zajištění kvalitnějšího výkonu služby na pracovišti KOPIS.

Poznatky získané z výsledků diplomové práce budou sloužit k efektivnímu eliminaci zjištěných nedostatků a k dalšímu rozvoji a zavedení navržených dílčích inovací na KOPIS.

2.1 Hypotéza 1

Předpokládejme, že aplikace a postupy zavedené na KOPIS HZS Karlovarského kraje v období roku 2007 až 2020 snížily celkovou časovou náročnost potřebnou pro provedení jednotlivých úkonů od zpracování příjmu tísňového volání po vyslání sil a prostředků k řešení oznámené mimořádné události.

2.2 Hypotéza 2

Předpokládejme, že inovace aplikací, využití nových technologií a změny zavedené ve výkonu služby ve sledovaném období zautomatizovaly a zjednodušily výkon služby na KOPIS HZS Karlovarského kraje ve vztahu k operační činnosti a jednotkám požární ochrany.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Řešení mimořádné události vyžaduje pro efektivní koordinaci činností v operačním řízení ve vztahu k záchranným složkám jasně definovaný systém velení. Velení je specifickým významem obecnějšího pojmu řízení a často o něm mluvíme ve vztahu k ozbrojeným a bezpečnostním sborům. Velení má mnoho forem, podob, definic a pravidel [19, s. 90].

Komplexnost a logickou provázanost velení nazýváme systémem velení, kdy slovem systém jsou myšleny nástroje a prostředky řízení, zatímco pojem velení v sobě obsahuje osobnostní vlastnosti a odborné i obecné znalosti [19, s. 91].

Kvalita velení a operačního řízení má při řešení mimořádné události stěžejní význam na celkovém výsledku zásahu. Oblast koordinace a řízení prochází neustálým vývojem a s podporou nových zařízení, technologií, právních předpisů dochází k exponenciálnímu rozvoji v této oblasti [4, s. 3].

Komplexní řešení mimořádné události vyžaduje z hlediska nasazení a kooperace sil a prostředků stanovení kompetencí jednotlivých účastníků v celém procesu velení a řízení mimořádné události s předem stanovenou strukturou koordinace všech složek podílejících se na řešení mimořádné události [55, s. 37].

Jednotlivými úrovněmi koordinace složek při společném zásahu jsou:

- taktická úroveň, která je prováděna velitelem zásahu v místě nasazení složek a v prostoru předpokládaného účinku mimořádné události;
- operační úroveň, jež je zajišťována operačním a informačním střediskem integrovaného záchranného systému (dále jen „IZS“);
- strategická úroveň je realizována starostou obce s rozšířenou působností, hejtmanem kraje, v Praze primátorem hlavního města Prahy nebo Ministerstvem vnitra a v případech stanovených zákonem ostatními správními úřady [1, s. 292].

3.1 Operační řízení

Operační řízení je hierarchicky uspořádaný systém nepřetržitých aktivit na jednotlivých technologicky propojených operačních střediscích. Rozsah činností vykonávaných obsluhou operačních středisek je stanoven zákonnými a podzákonnými normami s jasně vymezenými povinnostmi a pravomocemi na předem definovaném území.

3.1.1 Operační řízení integrovaného záchranného systému

Operační řízení IZS je nepřetržitý řídicí proces činností zabezpečovaný stálými orgány pro koordinaci složek IZS při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací [1]. Koordinace součinnosti je prováděna ve vztahu k základním a ostatním složkám IZS.

Složky IZS jsou děleny na základní a ostatní, kdy základními složkami jsou:

- *Hasičský záchranný sbor České republiky;*
- *jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany;*
- *poskytovatelé zdravotnické záchranné služby;*
- *Policie České republiky [56, s. 19].*

Ostatními složkami IZS jsou subjekty poskytující při záchranných a likvidačních pracích plánovanou pomoc na vyžádání. Těmito subjekty jsou:

- *vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil;*
- *ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory;*
- *ostatní záchranné sbory;*
- *orgány ochrany veřejného zdraví;*
- *havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby;*
- *zařízení civilní ochrany;*

- *neziskové organizace a sdružení občanů, které lze využít k záchranným a likvidačním pracím [56, s. 19].*

Působnost v oblasti IZS je zákonem svěřena Ministerstvu vnitra [2]. Stálými orgány pro koordinaci složek IZS jsou operační a informační střediska Integrovaného záchranného systému [1]. Na území České republiky je tímto orgánem 14 operačních středisek HZS kraje, jejichž územní obvod je shodný s územním obvodem vyššího samosprávného celku, a operační a informační středisko generálního ředitelství hasičského záchranného sboru (dále jen „GŘ HZS“), které je zřízeno Ministerstvem vnitra a je organizační částí hasičského záchranného sboru [1, 2, 3].

3.2 Operační středisko

Základní složky IZS zajišťují na základě ustanovení Zákona o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů nepřetržitou pohotovost pro příjem ohlášení vzniku mimořádné události, vyhodnocení obsahu a neodkladný zásah v místě mimořádné události. Obecně je tato činnost v praxi označována pojmem operační řízení a je vykonávána na specializovaných pracovištích základních složek IZS nazývaných operačním střediskem [1, s. 274].

Současná operační střediska lze charakterizovat jako vysoce specializovaná řídicí centra, která ke své činnosti využívají úzce specializované informační a komunikační systémy doplněné o systémy podpory rozhodování. Poslední generace těchto systémů lze označit za vysoce optimalizované [4, s. 3].

Operační a informační střediska informují základní složky IZS o vzniku mimořádné události. Je-li to nutné pro řešení mimořádné události, informují též osoby dotčených správních úřadů s krajskou působností nebo osoby z obcí s rozšířenou působností či právnické a fyzické osoby definované havarijním plánem kraje [1, s. 296].

Operační a informační střediska si navzájem vyměňují informace s operačními středisky základních složek IZS za účelem vzájemné spolupráce a zpracování dokumentace IZS [1, s. 296].

Vláda České republiky svým nařízením o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury rozhodla v roce 2010 o zařazení operačního a informačního střediska GŘ HZS České republiky a operačních a informačních středisek HZS krajů mezi prvky kritické infrastruktury, jejichž narušení by mělo závažný dopad na bezpečnost státu, zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiku státu [5, 6].

3.2.1 Operační a informační středisko HZS kraje

Hasičský záchranný sbor kraje zřizuje pro koordinaci jednotek požární ochrany (dále je „JPO“) na území své působnosti operační a informační středisko. Toto středisko plní též úkoly operačního a informačního střediska IZS a další úkoly, stanoví-li tak jiný právní předpis. Součástí operačního a informačního střediska je pracoviště pro příjem volání na jednotné evropské číslo telefonního volání 112 a národní číslo tísňového volání 150 [57, s. 15].

3.2.2 Úkoly operačních a informačních středisek

Úkoly operačních a informačních středisek jsou stanoveny zákony, nařízeními vlády, vyhláškami, pokyny GŘ HZS České republiky, pokyny ředitele HZS kraje, služebními sděleními náměstka pro IZS a operační řízení, služebními sděleními vedoucího operačního střediska. Tento hierarchicky uspořádaný systém právních norem a interních pokynů vytváří detailně specifikovaná pravidla pro činnost jednotlivých operačních a informačních středisek.

Povinnosti a oprávnění operačních a informačních středisek IZS jsou stanoveny zákonem č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Povinnosti operačního a informačního střediska IZS stanovené zákonem jsou:

- *přijímat a vyhodnocovat informace o mimořádných událostech;*
- *zprostředkovávat organizaci plnění úkolů ukládaných velitelem zásahu podle § 19 odst. 3;*
- *plnit úkoly uložené orgány oprávněnými koordinovat záchranné a likvidační práce;*
- *zabezpečovat v případě potřeby vyrozumění základních i ostatních složek integrovaného záchranného systému a vyrozumění státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků podle dokumentace integrovaného záchranného systému [1, s. 275].*

Oprávnění operačních a informačních středisek IZS stanovené zákonem jsou:

- *povolávat a nasazovat síly a prostředky hasičského záchranného sboru a jednotek požární ochrany, dalších složek integrovaného záchranného systému podle poplachového plánu integrovaného záchranného systému nebo podle požadavků velitele zásahu. Při tom dbají, aby uvedené požadavky nebyly v rozporu s rozhodnutím příslušného funkcionáře hasičského záchranného sboru, hejtmana nebo Ministerstva vnitra při jejich koordinaci záchranných a likvidačních prací;*
- *vyžadovat a organizovat pomoc (§ 20), osobní a věcnou pomoc podle požadavků velitele zásahu (§ 19);*
- *provést při nebezpečí z prodlení varování obyvatelstva na ohroženém území, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak [1, s. 275].*

Úkoly operačního a informačního střediska jsou stanoveny též vyhláškou Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb. Dle znění uvedené vyhlášky operační a informační středisko:

- *zabezpečuje obsluhu telefonní linky tísňového volání čísla 150 a v případech určených ministerstvem také obsluhu telefonní linky jednotného evropského čísla tísňového volání 112;*
- *dokumentuje záchranné a likvidační práce, na kterých se podílí;*
- *spolupracuje na zpracování dokumentace integrovaného záchranného systému;*
- *udržuje spojení s operačními středisky základních složek a s ostatními složkami, s místy zásahu a s krizovými štáby;*
- *vyhlašuje odpovídající stupeň poplachu při prvotním povolávání a nasazování sil a prostředků složek na místo zásahu, jestliže je na tomto území více jak jedno místo zásahu, vyhlašuje odpovídající stupeň poplachu pro území postižené mimořádnou událostí;*
- *předává informaci o vyhlášeném třetím nebo zvláštním stupni poplachu pro území postižené mimořádnou událostí organizačně vyššímu operačnímu a informačnímu středisku;*
- *zapojuje se do mezinárodních záchranných operací a do přeshraniční spolupráce při záchranných a likvidačních pracích podle zákona [1, s. 296].*

Komunikace vedená mezi operačními středisky základních složek IZS má svá vlastní specifika a pravidla. V radiové komunikaci jsou pravidla stanovena v Řádu radiových komunikací Hasičského záchranného sboru České republiky a při součinnosti v Integrovaném záchranném systému. V systému radiové komunikace zastává KOPIS kraje funkci řídicí radiostanice. Nepřetržitě řídí a usměrňuje komunikaci v síti a o provedené komunikaci vede záznam v elektronické, nebo písemné formě, který je archivován v podobě provozního deníku [20].

3.3 Karlovarský kraj

Karlovarský kraj vznikl dne 1. 1. 2000 a byl vymezen územím okresů Cheb, Karlovy Vary a Sokolov. Nachází se v západní části České republiky, jeho severní a západní okraj tvoří hranici se Spolkovou republikou Německo, na východě sousedí s Ústeckým krajem a na jihu s krajem Plzeňským [7, 8]. Rozloha kraje je 3 310 km², čímž zaujímá jakožto nejmenší kraj pouze 4,2 % plochy České republiky [8]. Dle dat Českého statistického úřadu žilo na území kraje k 1. 1. 2020 celkem 294 664 obyvatel, kteří tvořili 2,76 % populace České republiky [9].

3.4 Krajské operační a informační středisko HZS Karlovarského kraje

Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje vznikl dne 1. 1. 2001 transformací dosavadních hasičských záchranných sborů okresů, které existovaly jako příspěvkové organizace zřizované okresními úřady. Díky spolupráci s hejtmanem kraje bylo krajské ředitelství dočasně umístěno v budově krajského úřadu. Současně byly zahájeny práce s vybudováním nového pracoviště ředitelství a KOPIS v rekonstruované budově v Karlových Varech [10].

V období roku 2001 až 2003 bylo operační řízení vykonáváno na třech samostatných operačních a informačních střediscích dislokovaných na centrálních stanicích stávajících územních odborů Karlovy Vary, Sokolov a Cheb [11, 12, 13].

V roce 2003 byla po kolaudaci objektu ředitelství HZS Karlovarského kraje zahájena výstavba KOPIS a telefonního centra tísňového volání na jednotné evropské číslo 112 (dále jen „TCTV 112“). V průběhu celého roku byl zajištěn příjem a vyhodnocování volání na linku 112 jejím přesměrováním na tísňovou linku 150. Z důvodu probíhající výstavby nového KOPIS zabezpečovalo plnění úkolů operační a informační středisko (dále jen „OPIS“) územního odboru Karlovy Vary [13].

V roce 2004 byl zahájen provoz na nově vybudovaném moderním pracovišti KOPIS a došlo v souladu s koncepcí integrace operačního řízení k ukončení činnosti stávajícího OPIS územního odboru Karlovy Vary. Zahájením prací na vzdáleném ovládní technologie stanice územního odboru Sokolov započala druhá etapa integrace, jejíž dokončení bylo plánováno na konec roku 2005 [14].



Obrázek 1 - Fotografie výstavby sálu KOPIS [zdroj HZS KVK]

Součástí KOPIS bylo již pracoviště TCTV 112, na kterém byl v květnu 2004 zahájen zkušební provoz. Ostrý provoz začal dne 17. 6. 2004. K úplnému dokončení tohoto moderního centra zbývalo pouze zajistit příjem dat z TCTV 112 na operační střediska zdravotnické záchranné služby a operační střediska Policie České republiky (dále jen „PČR“). Předpokládaný termín dokončení procesu připojení byl v polovině roku 2005 [14].

V roce 2005 zabezpečovala na území kraje plnění úkolů v oblasti operačního řízení KOPIS a OPIS územního odboru Cheb. Zároveň byla zahájena poslední,

třetí fáze centralizace operačního řízení. Dne 17. 2. 2005 byla ukončena činnost OPIS územního odboru Sokolov a dále byly prováděny technologické kroky k integraci OPIS územního odboru Cheb [15].

Ve dnech 29. a 30. července 2005 byla ověřena kvalita technologie a personální vyspělost KOPIS při řešení plošné mimořádné události. Větrná smršť, jež zasáhla většinu území Karlovarského kraje, si vyžádala v době od 22:55 hodin dne 29. 7. do 8:00 hodin následujícího dne odbavení 1 619 tísňových hovorů, z nichž 1 100 vyvolalo potřebu aktivní odezvy IZS Karlovarského kraje. KOPIS za uvedené období koordinovalo při řešení kalamitní situace 41 jednotek PO, které se podílely na řešení 525 mimořádných událostí. Průměrný počet doposud ročně řešených událostí na území kraje byl přibližně 4 000, čímž byla praxí potvrzena potřebnost a kvalita realizovaného řešení KOPIS [15].

Dne 1. ledna 2006 byla po realizaci vzdáleného připojení technologie stanic na území okresu Cheb ukončena činnost OPIS územního odboru Cheb. Tím došlo k dokončení centralizace operačního a informačního řízení na území Karlovarského kraje [16].

3.4.1 Prostory KOPIS HZS Karlovarského kraje

Pracoviště KOPIS bylo od jeho počátku a je doposud dislokováno v budově krajského ředitelství HZS Karlovarského kraje na adrese Závodní 205, Karlovy Vary. V období od prvotního budování do současnosti bylo pracoviště KOPIS jednou stěhováno v rámci budovy, tento přesun byl vyvolán modernizací technologického vybavení a celého zázemí KOPIS.

První dispečerský sál KOPIS byl umístěn do prostoru obdélníkové místnosti, ve které byla liniově uspořádána pracoviště TCTV 112 a pracoviště operačního řízení. Vždy dvě pracoviště TCTV 112 byla vybudována v jedné řadě, na něž navazovala dvě záložní pracoviště operačního řízení a čtyři plnohodnotná pracoviště operačního řízení ve dvou následujících řadách. V zadním prostoru

odděleném skleněnou příčkou se nacházelo jedno dispečerské pracoviště k zabezpečení přehledu a přístupu vedení HZS při strategickém řešení většího množství či rozsáhlých událostí na území kraje.



Obrázek 2 - Fotografie starého sálu KOPIS [zdroj HZS KVK]

V roce 2010 byly zahájeny administrativní kroky na projektu technologické modernizace KOPIS. V záměru HZS Karlovarského kraje bylo přesunout stávající KOPIS do nově zrekonstruovaných prostor v rámci stejné budovy. Samotné dokončení projektu bylo realizováno v říjnu 2015, kdy byla provedena fyzická a technologická migrace KOPIS do nových prostor.

Nově vybudované pracoviště KOPIS bylo dislokováno do zrekonstruovaných prostor nepravidelného tvaru s částečně stavebně odděleným prostorem pro tři pracoviště TCTV 112. Jedno pracoviště TCTV 112 bylo umístěno do otevřených prostor sálu určeného pro šest pracovišť operačního řízení. KOPIS se organizačně a technicky člení na část operační a informační a telefonního centra tísňového volání TCTV 112. Část TCTV zajišťuje příjem tísňového volání národního čísla tísňového volání 150 a jednotného evropského čísla tísňového volání 112. Část

operační a informační zabezpečuje plnění úkolů vyplývajících z příslušných právních předpisů v oblasti koordinace záchranných a likvidačních prací z operační úrovně řízení. Pracoviště operačního řízení byla již koncipována jako 6 samotných oddělených jednotek umístěných volně v prostoru, z čehož dvě pracoviště byla též technologicky vybavena jako plnohodnotná pracoviště TCTV 112. Nově realizované prostorové uspořádání bylo navrženo s ohledem na zkušenosti s budováním KOPIS v jiných krajích České republiky a výstavbou inovativního dispečerského sálu KOPIS dislokovaného v Integrovaném bezpečnostním centru v Ostravě. Toto centrum je jediné prostorově a technologicky sdružené pracoviště složek IZS pro území Moravskoslezského kraje. Součástí projektu a vybudovaných prostor KOPIS bylo též navazující pracoviště dispečinku Městské policie v Karlových Varech, k jehož integraci došlo v roce 2018.



Obrázek 3 - Fotografie nového sálu KOPIS [zdroj HZS KVK]

3.4.2 Personál KOPIS HZS Karlovarského kraje

Příslušníci sloužící na KOPIS jsou základním stavebním kamenem operačního řízení. Ani nejmodernější technologie nejsou v současné době schopny nahradit lidský faktor při operačním rozhodování. Význam personálu KOPIS nejlépe vystihuje v předmluvě ke knize *Teorie řízení zásahu* plk. Dr. Ing. Zdeněk Hanuška, ředitel odboru integrovaného záchranného systému a výkonu služby generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, který uvádí: *„Právní předpisy a metodika pro tzv. oblast operačního řízení jednotek požární ochrany nebo pro společnou činnost složek integrovaného záchranného systému se mohou aplikovat jen přes ty osoby, které je nejen znají, ale také jim rozumí a dokáží je správně a v pravý čas aplikovat s ohledem na všechny jevy, které mimořádná událost přináší a s ohledem na síly a prostředky, které mají k dispozici. Ne každý to však přirozeně umí“* [19].

Sestavit směny příslušníků a udržet personální stavy při neustálé generační obměně je nelehký úkol. Přechodem operačního řízení z jednotlivých OPIS územních odborů na nově vzniklé KOPIS kraje docházelo též k převelení části příslušníků na KOPIS HZS kraje. Tito již zkušené příslušníci s operačními schopnostmi a místní znalostí vytvořili základ operačního střediska. Personál KOPIS byl též doplněn o nové příslušníky s jazykovou znalostí k výkonu služby na TCTV 112.

Plánovaný početní stav směn KOPIS je uveden v tabulce 1 a je stanoven Pokynem GŘ č. 26/2013 ze dne 25. 4. 2013. V tabulce je též uveden plánovaný početní stav příslušníků vycházející ze systemizace služebních míst.

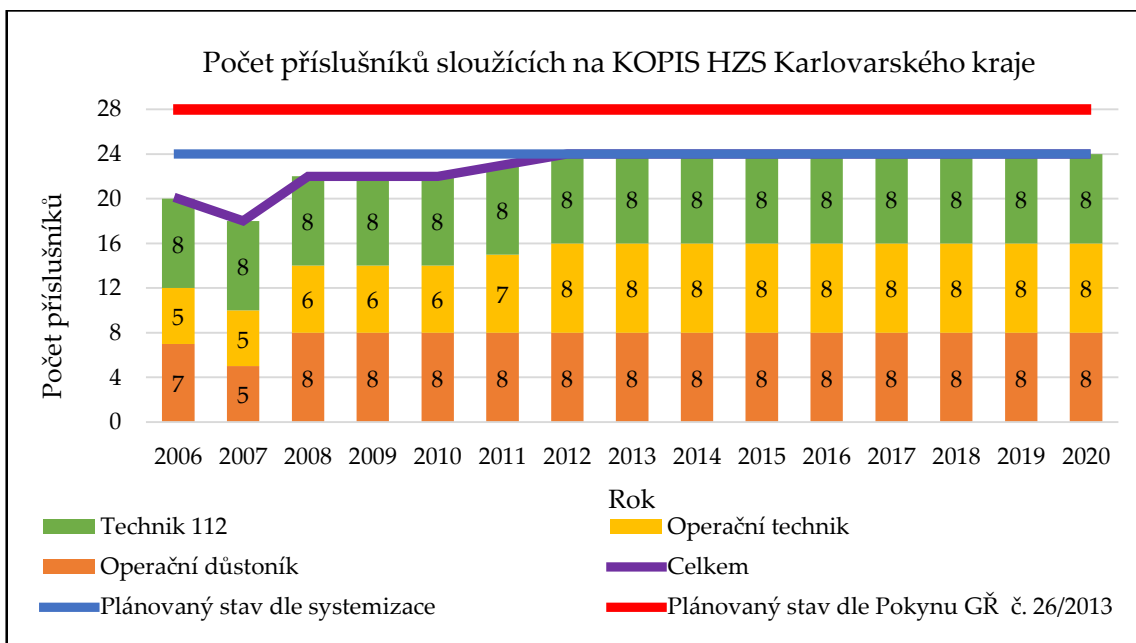
Tabulka 1 – Plánované početní stavy příslušníků KOPIS [zdroj HZS KVK]

Početní stav příslušníků KOPIS HZS Karlovarského kraje	Plánovaný stav dle systemizace služebních míst	Plánovaný stav dle Pokynu GŘ č. 26/2013
Základní početní stav příslušníků v jedné směně	6	7
Základní početní stav příslušníků KOPIS dle funkcí v jedné směně		
Operační důstojník	2	3
Operační technik (celkem včetně operátorů TCTV 112)	4	4
Minimální početní stav příslušníků KOPIS v jedné směně celkem	4	4
Minimální početní stav jednotlivých funkcí na KOPIS v jedné směně		
Operační důstojník	1	2
Operační technik (celkem včetně operátorů TCTV 112, případně dalšího op. důstojníka)	3	2
Minimální počet trvale aktivních operátorů na TCTV 112	1	1

Celkový početní stav příslušníků KOPIS je uveden v tabulce 2, která znázorňuje vývoj počtu příslušníků za období od roku 2006 do roku 2020. Za stanovené období je v grafu na obrázku 4 zobrazen vývoj počtu příslušníků KOPIS a dále plánovaný počet příslušníků KOPIS HZS Karlovarského kraje dle systemizace služebních míst a dle pokynu GŘ č. 26/2013. Z grafu je zcela zřejmé, že v roce 2012 bylo dosaženo počtu příslušníků odpovídajícímu plánovanému počtu stanovenému systemizací služebních míst. Tento stav byl udržován do konce roku 2020. Plánovaného početního stavu dle Pokynu GŘ č. 26/2013 nebylo nikdy dosaženo.

Tabulka 2 - Počet příslušníků sloužících na KOPIS [zdroj HZS KVK]

Počet příslušníků sloužících na KOPIS HZS Karlovarského kraje															
Funkce	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Operační důstojník	7	5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Operační technik	5	5	6	6	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Technik 112	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Celkem	20	18	22	22	22	23	24	24	24	24	24	24	24	24	24



Obrázek 4 - Počet příslušníků sloužících na KOPIS [zdroj HZS KVK]

Přijímání příslušníků na KOPIS je realizováno formou výběrového řízení, jehož výsledkem je přijetí příslušníka z jiné pozice v rámci HZS, jiného bezpečnostního sboru nebo z civilního sektoru. Prvním způsobem je převelení příslušníka HZS z jiného zařazení, případně jiného KOPIS kraje v České republice. V tomto případě je příslušník již obeznámen s činností HZS a má již znalosti a často praktické zkušenosti s řešením mimořádných událostí. V druhém případě je převelen příslušník jiného bezpečnostního sboru, nebo přijat do

služebního poměru občan, jenž má povětšinou pouze obecné informace o výkonu služby na KOPIS. V některých případech je přijat za příslušníka člen jednotky PO obce nebo podniku, případně člen sboru Dobrovolných hasičů Čech, Moravy a Slezska nebo jiného hasičského sdružení, který je již obeznámen s činnostmi v oblasti požární ochrany a KOPIS.

3.4.3 Organizace výkonu služby

Na KOPIS HZS Karlovarského kraje je využíván paralelní, někdy též označován jako dělený, procesní režim řešení mimořádné události. Jednotlivá pracoviště jsou vybavena odlišným typem aplikačního vybavení, uzpůsobeného pro jeho specifickou činnost a dle toho jsou na KOPIS dělena.

Prvním je operátorské pracoviště pro příjem tísňového volání na mezinárodní číslo 112 a národní číslo tísňového volání 150, kde dochází k oznámení události, založení události do systému a postoupení události v datové formě všem základním složkám IZS potřebným k řešení události.

Druhým operátorským pracovištěm je pracoviště uzpůsobené pro řešení mimořádné události. Zde je provedena kontrola vstupních informací a přiřazení sil a prostředků vyslaných k řešení. Toto pracoviště zabezpečuje komplexní řízení mimořádné události, informování základních a ostatních složek IZS, poskytuje podporu řízení zásahu a na závěr provádí též ukončení události [4, s. 12].

Výkon služby operačních důstojníků a operačních techniků je plánován v 12 hodinových směnách. Ve výjimečných případech lze na časově omezenou dobu organizovat výkon služby v 24 hodinových směnách. Výkon služby na toto období určí náměstek ředitele pro úsek IZS a operační řízení. Výkon služby na TCTV 112 je plánován vždy v 12 hodinových směnách [21].

Střídání směny je stanoveno na 7:00 a 19:00 hodin. Ve výjimečných případech stanoví vedoucí operačního střediska nebo náměstek pro IZS a operační řízení

jiný čas střídání s ohledem na operační situaci a výskyt mimořádných událostí. Nastupující směna zahajuje službu příchodem na sál operačního střediska s dostatečným předstihem v 6:50, popřípadě v 18:50 z důvodu předávání řešených událostí a střídání operátorů na pracovišti TCTV 112. Během střídání směn je zajištěn kontinuální provoz operačního střediska a pracoviště TCTV 112. O provedení předání operačních oblastí a pracoviště TCTV 112 je proveden záznam s písemným podpisem vedoucího nastupující a končící směny [21].

Ve směně KOPIS je vždy jeden z operačních důstojníků ustanoven vedoucím směny, který mimo plnění úkolů operačního důstojníka řídí a kontroluje výkon služby této směny, včetně TCTV 112 a odpovídá za plnění úkolů. Vedoucího směny ustanovuje náměstek ředitele pro úsek IZS a operační řízení na základě návrhu vedoucího oddělení KOPIS [21].

Organizaci výkonu služby určuje vedoucí směny v rámci organizačního zařazení při střídání služby, přičemž zohledňuje rovnoměrné střídání příslušníků v průběhu roku tak, aby všichni příslušníci směny ovládali obsluhu všech pracovišť KOPIS. V průběhu výkonu služby může vedoucí směny podle situace a potřeby provádět změny a úpravy organizačního zařazení směny, zejména při řešení nestandardních úkonů [21].

Pro potřeby vnitřní organizace práce na KOPIS jsou stanoveny operační oblasti, které jsou charakterizovány územím:

- operační oblast číslo I. je území okresu Cheb;
- operační oblast číslo II. je území okresu Karlovy Vary;
- operační oblast číslo III. je území okresu Sokolov [21].

V rámci organizačního zařazení má každá operační oblast přidělenou obsluhu. Tato obsluha je odpovědná za operační řízení v přidělené oblasti. Organizace výkonu služby v základním početním stavu je zabezpečována podle následujících pravidel:

- vedoucí směny;
- příslušníkovi číslo 1 (část operačně informační) je přidělena operační oblast číslo I. (okres Cheb);
- příslušníkovi číslo 2 (část operačně informační) je přidělena operační oblast číslo II. (okres Karlovy Vary);
- příslušníkovi číslo 3 (část operačně informační) je přidělena operační oblast číslo III. (okres Sokolov);
- příslušníci číslo 4 a 5 (část TCTV 112) zajišťují obsluhu dvou pracovišť TCTV 112;
- příslušník číslo 6 vykonává činnost dle určení vedoucího směny [21].

Organizace výkonu služby v minimálním početním stavu je zabezpečována podle následujících pravidel:

- vedoucí směny;
- příslušník číslo 1 (část operačně informační) je zástupcem vedoucího směny, tím je ustanoven vedoucím směny operační důstojník nebo operační technik a jsou mu přiděleny dvě operační oblasti;
- příslušníkovi číslo 2 (část operačně informační) je přidělena jedna operační oblast a zajišťuje střídání obsluhy pracoviště TCTV 112;
- příslušník číslo 3 (část TCTV 112) zajišťuje obsluhu pracoviště TCTV 112 [21].

Pro potřeby řešení rozsáhlých nebo jinak specifických mimořádných událostí se stanoví mimořádná operační oblast, která se vymezuje dle specifické potřeby. Vedoucí směny rozhoduje o stanovení této operační oblasti, jakož i o přidělení potřebné obsluhy. Obsluha operační oblasti provádí veškeré činnosti a úkony vztahující se k danému území tak, aby byl zachován kontinuální přehled o okamžitém stavu v daném území (např. obsluha radiostanice, komunikace s orgány působícími v daném území, vysílání sil a prostředků, vedení přehledu o neakceschopné technice atd.) [21].

V rámci operačního řízení KOPIS, při koordinaci mimořádných událostí jsou oprávněni určit vedoucího směny KOPIS tito příslušníci:

- ředitel HZS Karlovarského kraje;
- náměstek ředitele pro úsek IZS a OŘ;
- řídicí důstojník HZS Karlovarského kraje;
- vedoucí oddělení KOPIS.

Minimální početní stav příslušníků v jedné směně je stanoven dle tabulky 1 na 4 příslušníky, z toho jeden je vždy trvale aktivním operátorem na TCTV 112. Výkon služby je stanoven v 12 hodinových směnách, které se dělí na 11 hodin výkonu služby a 1 hodinu pohotovosti na pracovišti. Během směny musí být zabezpečeno kontinuální střídání příslušníků za současného zabezpečení minimálního počtu 3 příslušníků přítomných na sále KOPIS. Výkon služby představuje též školení a vzdělávání příslušníků, fyzickou přípravu příslušníků a mentální odpočinek po absolvování psychicky náročného hovoru na TCVT 112. Zabezpečení všech těchto činností nesouvisejících přímo s operační činností je často důvodem přítomnosti pouze 3 příslušníků na sále KOPIS během celé 12 hodinové směny. Z čehož 1 příslušník přímá tísňová volání na TCTV 112 a pouze 2 příslušníci zabezpečují kompletní operační činnost na území Karlovarského kraje.

4 METODIKA

V diplomové práci bude analyzován výkon služby na KOPIS HZS Karlovarského kraje. Pro analýzu byly zvoleny celkem 3 metody, které zajistí komplexní vyhodnocení daného prostředí. První metodou bude komparace statistických dat z roku 2007 a 2020 zachycující časový vývoj řešení mimořádné události od příjmu oznámení na TCTV 112 po vyslání sil a prostředků jednotek PO. Poté budou deskriptivní metodou vyhodnoceny za uvedené časové období nově zavedené technologické a organizační změny výkonu služby ve vztahu k řešení mimořádné události. Třetí metodou bude SWOT analýza výkonu služby v operačním řízení na KOPIS HZS Karlovarského kraje, k jejímu numerickému vyhodnocení bude použita Fullerova metoda výpočtu vah.

4.1 Komparace dat

Komparace je obecně teoretická metoda založena na vyhledávání shod a odlišností u porovnávaných entit. V práci bude použita kvantitativní metoda komparace, které bude předcházet stanovení znaků pro porovnávání. Jako entity budou použity statistické časové údaje a cílem komparace bude zjistit, zda se porovnávané časové jednotky v uvedených entitách podobají, či liší. Jednotlivé časové úseky budou tvořit komparované znaky a s podporou metody deskripce budou dané znaky porovnávány u srovnávaných jednotek. K vyjádření výsledků komparace bude použito tabulkového zápisu a výsledky komparace budou uvedeny jako kladný či záporný přírůstek porovnávaných jednotek, pro zobrazení výsledků budou použity tabulky a grafy. [17].

Data použitá v práci jsou neveřejná, jejich autorem je společnost RCS Kladno, s.r.o. jakožto dodavatel aplikace pro operační řízení. Část dat ze systému TCTV 112 byla dodána společností O2 Czech Republic, která je správcem aplikace. Žadatelem výsledné sestavy dat je HZS Karlovarského kraje, od kterého jsem je pro potřebu zpracování diplomové práce získal. Data jsou primárně

čerpána z aplikace pro příjem tísňového volání TCTV 112 a z dispečerské aplikace pro operační řízení Spojář. Rozsah dat je omezen na období od 5. dubna do 15. listopadu roku 2007 a roku 2020.

4.2 Deskriptivní metoda

Deskripce je metoda popisu proběhlých událostí, sloužící k tvorbě obrazu daného prostředí. V práci bude aplikován nenormativní přístup deskripce, který neprovádí hodnocení daného prostředí, ale pouze uvádí fakta a dané skutečnosti [18].

Deskripcí bude zaznamenán vývoj technologických a organizačních změn výkonu služby na oddělení KOPIS HZS Karlovarského kraje. Popisované období je definováno roky 2007 až 2020. V práci budou zaznamenány veškeré relevantní změny, mající vliv na výkon služby na KOPIS. Deskripce jednotlivých aplikací bude provedena s ohledem na jejich význam pro výkon služby na TCTV 112 a v operačním řízení.

4.3 SWOT analýza

V diplomové práci bude vypracována SWOT analýza výkonu služby v operačním řízení KOPIS HZS Karlovarského kraje. Jedná se o analytickou techniku pro zhodnocení vnitřních a vnějších faktorů ovlivňujících dané analyzované prostředí, které se tradičně využívá při strategickém plánování. Výsledky SWOT analýzy budou dále vyhodnoceny metodou párového porovnání. Pro vyhodnocení bude zvolena Fullerova metoda výpočtu vah. Na základě výstupů analýzy a zjištěných informací o výkonu služby na KOPIS budou vyvozeny návrhy a doporučení pro praxi [42, 43].

5 VÝSLEDKY

5.1 Komparace dat o průběhu zpracování mimořádné události

V této kapitole bude provedena komparace dat o průběhu zpracování mimořádných událostí z roku 2007 a 2020. Data použitá v práci jsou neveřejná, jejich autorem je společnost RCS Kladno, s.r.o. a HZS Karlovarského kraje, bez souhlasu autora nesmí být reprodukována a dále využívána. Statistická data použitá v práci jsou časové údaje o vývoji mimořádných událostí, k jejichž příjmu oznámení a založení datové věty došlo na pracovišti TCTV 112, které je dále předalo k řešení na KOPIS HZS Karlovarského kraje. Rozsah dat je omezen na časové období od 5. 4. do 15. 11. z roku 2007 a roku 2020. Data byla vybrána za shodné časové období sledovaného roku, s ohledem na jejich konzistentnost a dostačující velikost pro vytvoření uceleného a reprezentovatelného obrazu sledovaných entit. Celkové počty a typy komparovaných mimořádných událostí jsou uvedeny v tabulce 3.

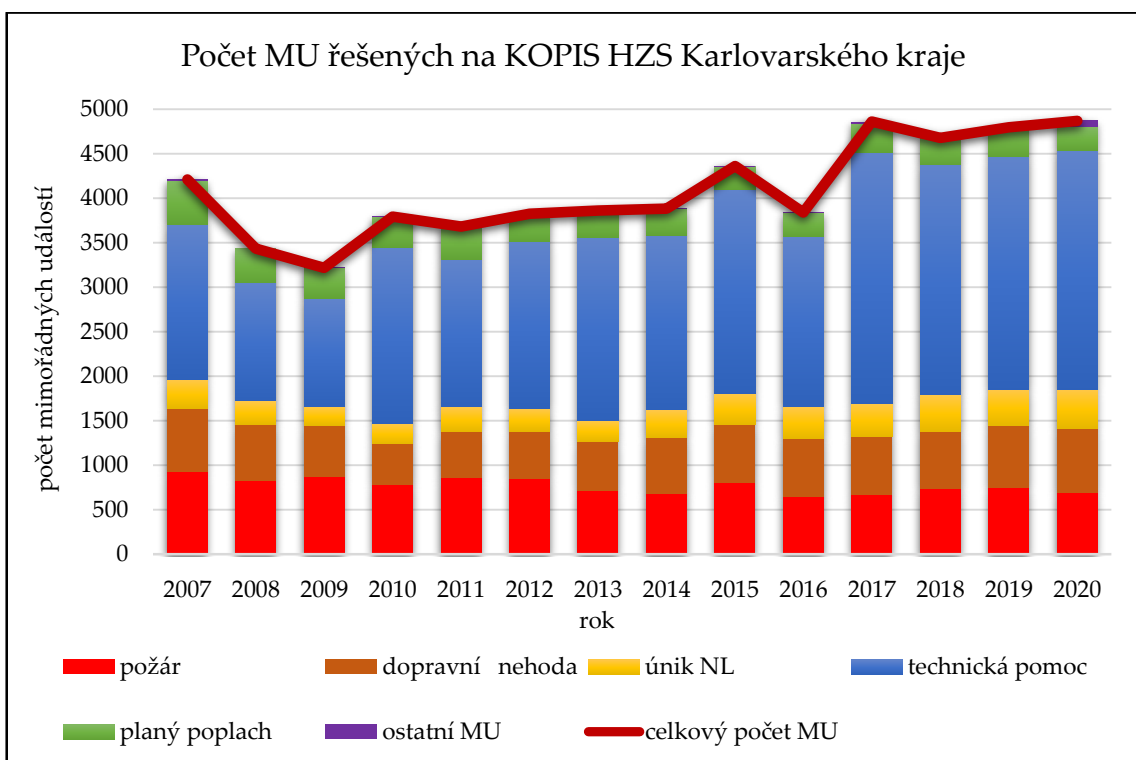
Tabulka 3 - Počet analyzovaných událostí [zdroj HZS KVK]

Počet analyzovaných událostí za sledované období		
Druh události	2007	2020
Všechny mimořádné události	1 100	1 090
Požár	438	310
Dopravní nehoda	97	173
Technická pomoc	413	396
Únik nebezpečných látek	110	155
Záchrana osob a zvířat	42	57

Celkový počet řešených mimořádných událostí za jednotlivé roky na KOPIS HZS Karlovarského kraje je uveden v tabulce 4 a grafu na obrázku 5. Zde je uveden počet jednotlivých typů řešených mimořádných událostí a zobrazen vývoj změn v počtu jednotlivých druhů událostí za sledované období.

Tabulka 4 - Počet řešených MU na KOPIS [zdroj HZS KVK]

Počet MU řešených na KOPIS Karlovarského kraje							
rok	požár	dopravní nehoda	únik NL	technická pomoc	planý poplach	ostatní MU	celkový počet MU
2007	919	718	328	1 739	489	16	4 209
2008	819	636	269	1 327	383	0	3 434
2009	870	576	214	1 215	340	1	3 216
2010	782	460	227	1 981	340	1	3 791
2011	859	520	275	1 655	373	0	3 682
2012	847	535	254	1 875	311	2	3 824
2013	713	552	241	2 053	301	2	3 862
2014	678	634	311	1 962	294	3	3 882
2015	802	656	351	2 283	266	2	4 360
2016	644	655	357	1 915	266	2	3 839
2017	670	651	378	2 817	321	23	4 860
2018	737	642	411	2 588	299	0	4 677
2019	748	700	403	2 615	326	4	4 796
2020	694	721	439	2 681	263	70	4 868



Obrázek 5 - Počet řešených událostí na KOPIS [zdroj HZS KVK]

Komparace statistických dat je provedena za jednotlivé časové úseky představující komparované znaky, které byly již stanoveny autorem dat. Jedná se o logicky navazující kroky vycházející z organizačního systému příjmu a řešení mimořádné události na KOPIS a v aplikacích TCTV 112 a Spojář.

Komparované znaky

Čas na TCTV 112 – jedná se o časový úsek příjmu tísňového volání, který je zahájen automatickým příjmem hovoru na pracovišti TCTV 112 a ukončen odesláním přijatých informací ve formě datové věty do aplikace Spojář.

Čas na KOPIS – je časový úsek zpracování mimořádné události na pracovišti operačního řízení. Je zahájen příchodem datové věty do aplikace Spojář a ukončen vyhlášením poplachu jednotkám PO.

Čas celkový – jedná se o časovou entitu reprezentující období od automatického příjmu hovoru tísňového volání na TCTV 112 po vyhlášení poplachu jednotkám PO. (Poznámka: nejedná se o prostý součet času na TCTV 112 a času na KOPIS, jelikož obsahuje též čas technologického zpoždění přenosu datové věty.)

Časová prodleva převzetí události z TCTV 112 – jedná se o časový úsek od příjmu datové věty do aplikace Spojář po manuální převzetí události operátorem KOPIS.

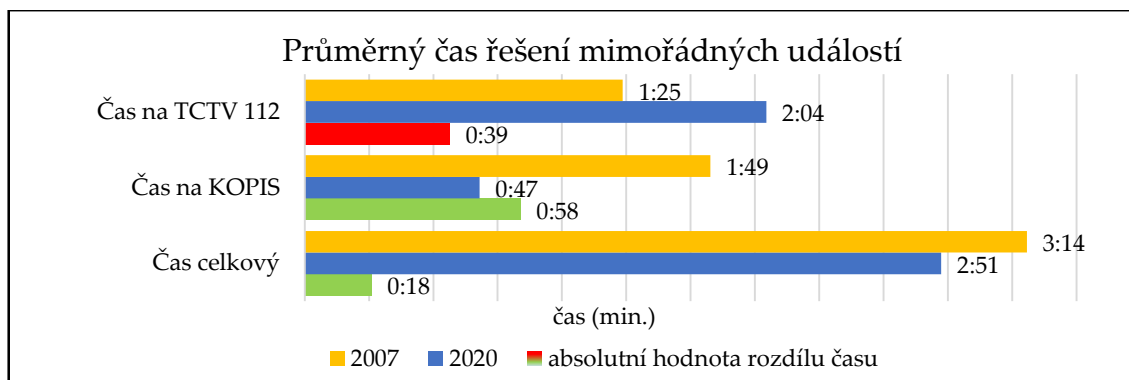
Čas na kontrolu vstupních informací z TCTV 112 – jedná se o entitu představující úsek kontroly vstupních údajů v aplikaci Spojář, počínající převzetím datové věty a končící přepnutím obsluhy do návrháře techniky.

Čas od návrhu techniky po vyhlášení poplachu JPO – jedná se o čas, kdy obsluha vyhledává a zadává v aplikaci Spojář techniku jednotlivých jednotek PO. Úsek je zahájen vstupem do návrháře techniky a ukončen vyhlášením poplachu jednotce PO.

5.1.1 Průměrný čas řešení všech mimořádných událostí

Tabulka 5 - Časy řešení MU [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení mimořádných událostí			
Rok / absolutní hodnota rozdílu času	2007	2020	rozdíl času
Čas na TCTV 112 (min.)	1:25	2:04	0:39
Čas na KOPIS (min.)	1:49	0:47	0:58
Čas celkový (min.)	3:14	2:51	0:18

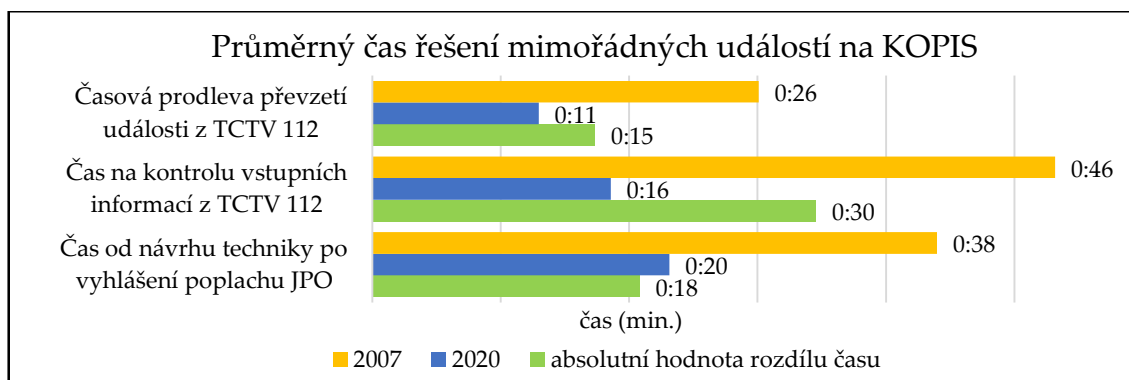


Obrázek 6 - Časy řešení MU [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení všech mimořádných událostí na KOPIS

Tabulka 6 - Časy řešení MU na KOPIS [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení mimořádných událostí na KOPIS			
Rok / absolutní hodnota rozdílu času	2007	2020	rozdíl času
Časová prodleva převzetí události z TCTV 112 (min.)	0:26	0:11	0:15
Čas na kontrolu vstupních informací z TCTV 112 (min.)	0:46	0:16	0:30
Čas od návrhu techniky po vyhlášení poplachu JPO (min.)	0:38	0:20	0:18

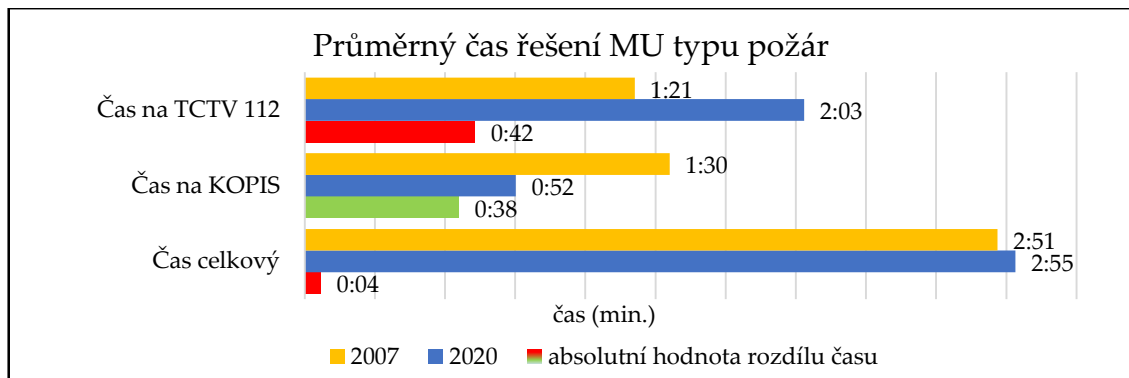


Obrázek 7 - Časy řešení MU na KOPIS [zdroj HZS KVK]

5.1.2 Průměrný čas řešení MU typu požár

Tabulka 7 - Časy řešení MU typu požár [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu požár			
Rok / absolutní hodnota rozdílu času	2007	2020	rozdíl času
Čas na TCTV 112 (min.)	1:21	2:03	0:42
Čas na KOPIS (min.)	1:30	0:52	0:38
Čas celkový (min.)	2:51	2:55	0:04

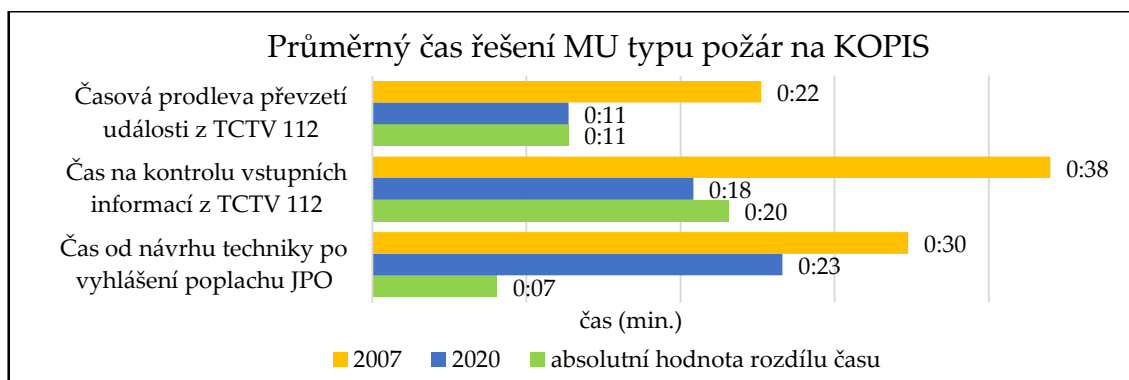


Obrázek 8 - Časy řešení MU typu požár [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu požár na KOPIS

Tabulka 8 - Časy řešení MU typu požár na KOPIS [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu požár na KOPIS			
Rok / absolutní hodnota rozdílu času	2007	2020	rozdíl času
Časová prodleva převzetí události z TCTV 112 (min.)	0:22	0:11	0:11
Čas na kontrolu vstupních informací z TCTV 112 (min.)	0:38	0:18	0:20
Čas od návrhu techniky po vyhlášení poplachu JPO (min.)	0:30	0:23	0:07

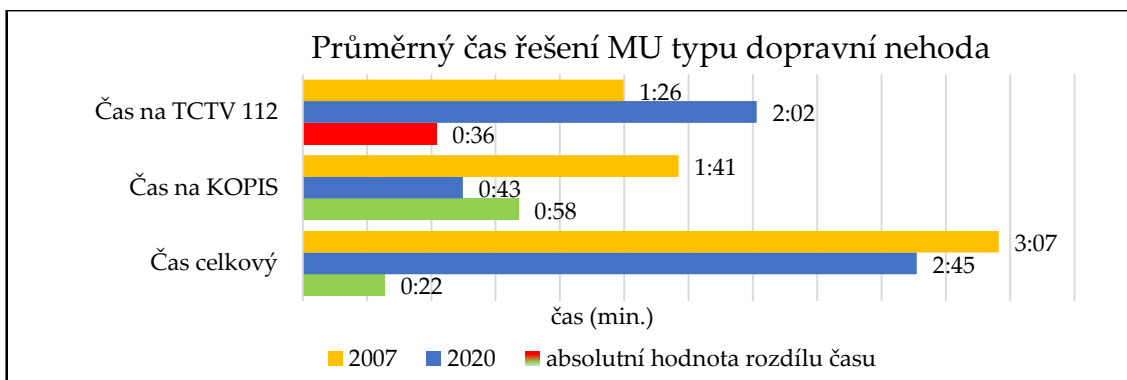


Obrázek 9 - Časy řešení MU typu požár na KOPIS [zdroj HZS KVK]

5.1.3 Průměrný čas řešení MU typu dopravní nehoda

Tabulka 9 - Časy řešení MU typu DN [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu dopravní nehoda			
Rok / absolutní hodnota rozdílu času	2007	2020	rozdíl času
Čas na TCTV 112 (min.)	1:26	2:02	0:36
Čas na KOPIS (min.)	1:41	0:43	0:58
Čas celkový (min.)	3:07	2:45	0:22

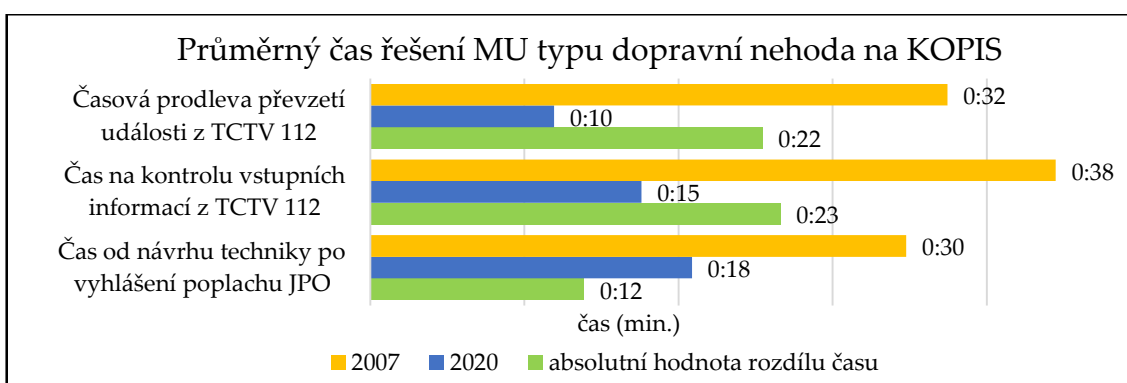


Obrázek 10 - Časy řešení MU typu DN [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu dopravní nehoda na KOPIS

Tabulka 10 - Časy řešení MU typu DN na KOPIS [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu dopravní nehoda na KOPIS			
Rok / absolutní hodnota rozdílu času	2007	2020	rozdíl času
Časová prodleva převzetí události z TCTV 112 (min.)	0:32	0:10	0:22
Čas na kontrolu vstupních informací z TCTV 112 (min.)	0:38	0:15	0:23
Čas od návrhu techniky po vyhlášení poplachu JPO (min.)	0:30	0:18	0:12

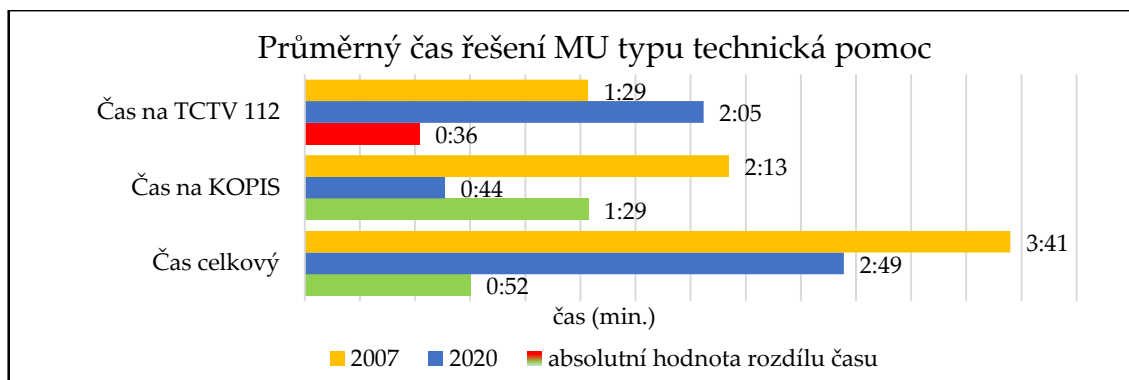


Obrázek 11 - Časy řešení MU typu DN na KOPIS [zdroj HZS KVK]

5.1.4 Průměrný čas řešení MU typu technická pomoc

Tabulka 11 - Časy řešení MU typu TP [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu technická pomoc			
Rok / absolutní hodnota rozdílu času	2007	2020	rozdíl času
Čas na TCTV 112 (min.)	1:29	2:05	0:36
Čas na KOPIS (min.)	2:13	0:44	1:29
Čas celkový (min.)	3:41	2:49	0:52

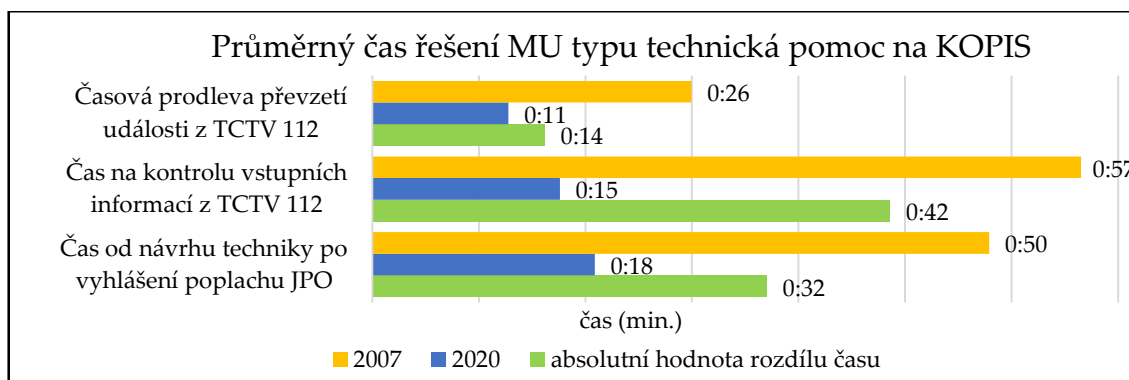


Obrázek 12 - Časy řešení MU typu TP [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu technická pomoc na KOPIS

Tabulka 12 - Časy řešení MU typu TP na KOPIS [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu technická pomoc na KOPIS			
Rok / absolutní hodnota rozdílu času	2007	2020	rozdíl času
Časová prodleva převzetí události z TCTV 112 (min.)	0:26	0:11	0:14
Čas na kontrolu vstupních informací z TCTV 112 (min.)	0:57	0:15	0:42
Čas od návrhu techniky po vyhlášení poplachu JPO (min.)	0:50	0:18	0:32

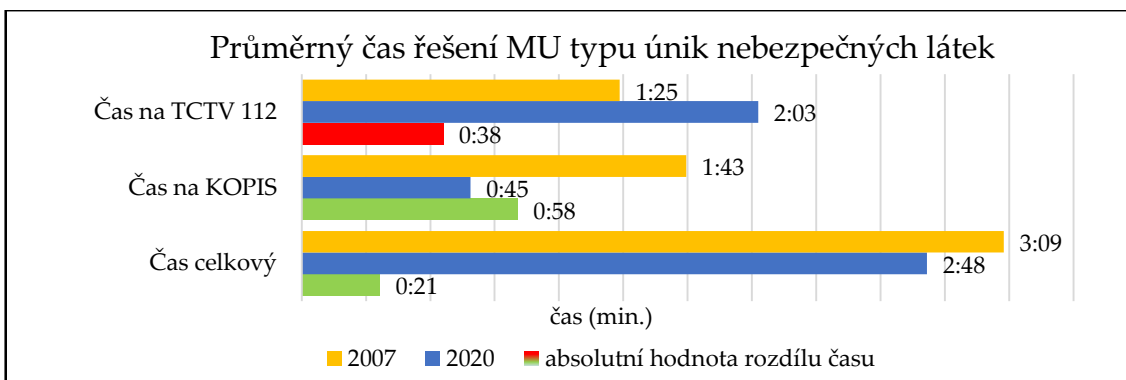


Obrázek 13 - Časy řešení MU typu TP na KOPIS [zdroj HZS KVK]

5.1.5 Průměrný čas řešení MU typu únik nebezpečných látek

Tabulka 13 - Časy řešení MU typu únik NL [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu únik nebezpečných látek			
Rok / absolutní hodnota rozdílu času	2007	2020	rozdíl času
Čas na TCTV 112 (min.)	1:25	2:03	0:38
Čas na KOPIS (min.)	1:43	0:45	0:58
Čas celkový (min.)	3:09	2:48	0:21

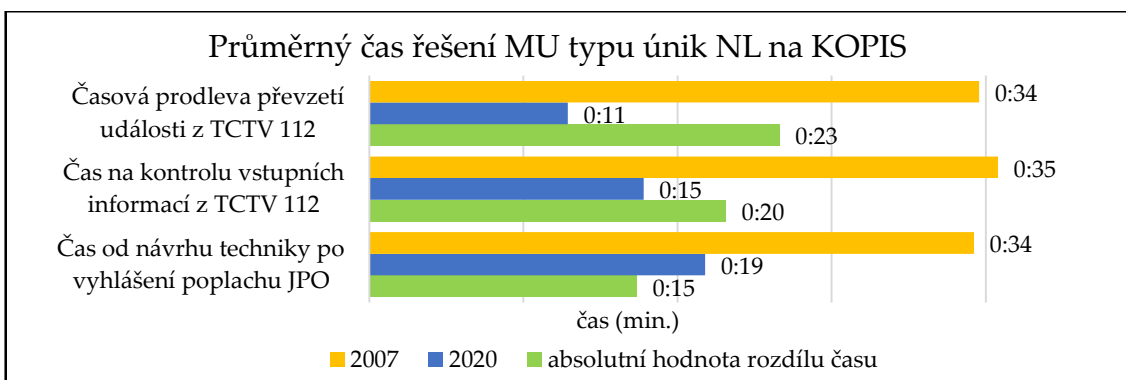


Obrázek 14 - Časy řešení MU typu únik NL [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu únik nebezpečných látek na KOPIS

Tabulka 14 - Časy řešení MU typu únik NL na KOPIS [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu únik nebezpečných látek na KOPIS			
Rok / absolutní hodnota rozdílu času	2007	2020	rozdíl času
Časová prodleva převzetí události z TCTV 112 (min.)	0:34	0:11	0:23
Čas na kontrolu vstupních informací z TCTV 112 (min.)	0:35	0:15	0:20
Čas od návrhu techniky po vyhlášení poplachu JPO (min.)	0:34	0:19	0:15

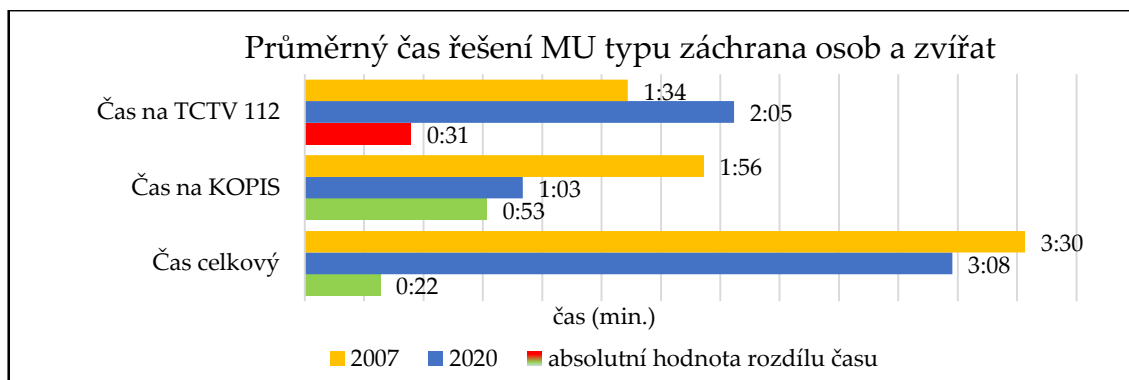


Obrázek 15 - Časy řešení MU typu únik NL na KOPIS [zdroj HZS KVK]

5.1.6 Průměrný čas řešení MU typu záchrana osob a zvířat

Tabulka 15 - Časy řešení MU typu záchrana osob a zvířat [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu záchrana osob a zvířat			
Rok / absolutní hodnota rozdílu času	2007	2020	rozdíl času
Čas na TCTV 112 (min.)	1:34	2:05	0:31
Čas na KOPIS (min.)	1:56	1:03	0:53
Čas celkový (min.)	3:30	3:08	0:22

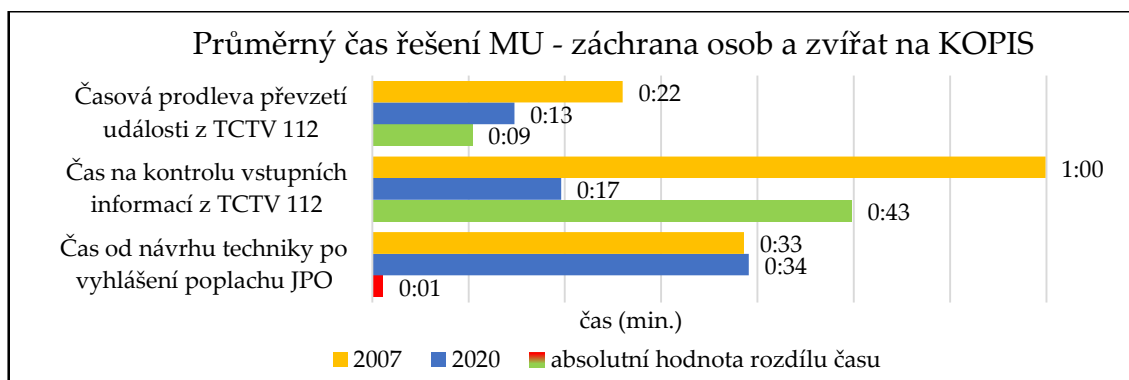


Obrázek 16 - Časy řešení MU typu záchrana osob a zvířat [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu záchrana osob a zvířat na KOPIS

Tabulka 16 - Časy řešení MU typu záchrana os. na KOPIS [zdroj HZS KVK]

Průměrný čas řešení MU typu záchrana osob a zvířat na KOPIS			
Rok / absolutní hodnota rozdílu času	2007	2020	rozdíl času
Časová prodleva převzetí události z TCTV 112 (min.)	0:22	0:13	0:09
Čas na kontrolu vstupních informací z TCTV 112 (min.)	1:00	0:17	0:43
Čas od návrhu techniky po vyhlášení poplachu JPO (min.)	0:33	0:34	0:01



Obrázek 17 - Časy řešení MU typu záchrana os. na KOPIS [zdroj HZS KVK]

5.2 Deskriptivní vyhodnocení inovací zavedených na KOPIS

V této kapitole jsou deskriptivní metodou vyhodnoceny jednotlivé dílčí inovace v technologiích užívaných na KOPIS HZS Karlovarského kraje a změny ve výkonu služby příslušníků KOPIS ve vztahu k řešení mimořádné události. Z organizačního hlediska dělíme procesy na KOPIS na procesy telefonního centra tísňového volání 112, činnost operační úrovně řízení při řešení mimořádných událostí v kompetenci HZS kraje a ostatní činnosti. Na KOPIS HZS Karlovarského kraje jsou uvedené procesy prováděny v paralelním procesním režimu řešení mimořádné události. Deskripce aplikací je provedena v logické posloupnosti na sebe navazujících jednotlivých dílčích úkonů zpracovávaných při řešení mimořádných událostí.

5.2.1 Ohlášení mimořádné události

Řešení mimořádné události je zahájeno oznámením o vzniku mimořádné události na operační středisko některé ze základních složek IZS. V této práci je řešena pouze problematika příjmu oznámení o vzniku mimořádné události na KOPIS HZS Karlovarského kraje, ale z důvodu možného přelivu volání v případě TCTV 112 na jakémkoliv pracovišti TCTV 112 na území České republiky je aplikace TCTV 112 řešena jako celek. Oznámení o vzniku mimořádné události může být provedeno několika způsoby.

Na operátorské pracovišti TCTV 112:

- od roku 2004 telefonním hovorem na TCTV 112 na linku 112 a 150 [22, s. 11];
- od roku 2017 ze systému eCall instalovaným ve vozidle [4, s. 20];
- od roku 2020 technologií Advanced Mobile Location (dále jen „AML“) umožňující přenos geografických dat z mobilních telefonů [23];

- od roku 2020 SMS zprávou odeslanou na TCTV 112 (v případě oznámení události předem registrovanou osobou se zdravotním postižením) [24];

Na KOPIS HZS Karlovarského kraje:

- telefonicky na dispečerské pracoviště KOPIS (hovor může být realizován přímo oznamovatelem mimořádné události, nebo zprostředkovaně od jiné složky IZS);
- radiově od jednotek PO, nebo operačního střediska základní složky IZS;
- od roku 2004 datově ze systému TCTV 112 [22, s. 11];
- od roku 2004 datově ze systému pultu centrální ochrany HZS (dále jen „PCO“) do systému pro operační řízení;
- od roku 2006 datově formou SMS zprávy zaslané do systému pro operační řízení;
- od roku 2017 datovou větou systémem NIS IZS od základních složek IZS.

5.2.2 Telefonní centrum tísňového volání

Pro příjem oznámení tísňového volání o vzniku mimořádné události na tísňové linky 112 a 150 jsou zřízena pracoviště TCTV 112. Tato pracoviště přijímají oznámení ve prospěch všech základních složek IZS a dále jsou schopna zprostředkovat volání i na ostatní složky IZS. Technologie TCTV 112 je založena na principu technologie „call center“, která se vzájemně zálohují a archivují všechny hlasové i datové komunikace. Základem systému je technické řešení příjmu volání a následného vytvoření datové věty. Ta je dále předána na příslušné operační středisko základní složky IZS s možností přepojení tísňového volání a vytvořením tříčlenné konference mezi oznamovatelem, operátorem TCTV 112 a operačním střediskem [22].

Popis jednotlivých součástí technologie a řešení systému příjmu tísňového volání je detailně uveden v publikaci Zavedení tísňové linky 112 v České republice od Ing. Terezy Ošťádalové. Cílem diplomové práce je pouze zhodnotit dílčí změny v aplikaci TCTV 112 s ohledem na výkon služby a změny provedené v aplikaci mezi rokem 2007 až 2020.

Do ostrého provozu byla aplikace TCTV 112 spuštěna na KOPIS HZS Karlovarského kraje dne 17. 6. 2004 [14]. Pracoviště bylo vybaveno dle standardu pro TCTV 112. V době zavedení měl operátor k dispozici tři monitory. Dva monitory byly využity k zobrazení aplikace Dispečer TCTV 112 určené ke zpracování tísňového volání do datové podoby. Třetí monitor sloužil k zobrazení aplikace GIS Map Klient TCTV 112 poskytující obsluhu mapovou podporu při příjmu tísňového volání s přímou propojeností funkcionalit do aplikace Dispečer TCTV 112. Toto logické rozložení aplikací na jednotlivých monitorech je dodnes zachováno.

Od počátku vzniku systému TCTV 112 byla snaha inovovat aplikace s ohledem na urychlení a usnadnění odbavení hovoru. Již při vzniku TCTV 112 byla implementována do systému služba mající za úkol provést automatickou lokalizaci volajícího z pevné telefonní sítě. Tato funkcionalita dokáže přes zabezpečený protokol HTTPS nahlédnout do databáze služby INFO 35. V databázi jsou uloženy místopisné údaje volajícího, jméno vlastníka a adresa, která je k danému telefonnímu číslu zaregistrována. Tato databáze však obsahuje pouze data o pevných telefonních linkách a s rozvojem mobilních sítí a vznikem virtuálních operátorů docházelo k postupnému útlumu významu této funkcionality [22, s. 24].

Druhou funkcionalitou systému TCTV 112 je lokalizace místa volání z koncového zařízení mobilní sítě. Lokalizace polohy mobilního telefonu ve formě souřadnic daného místa nebo určení oblasti vzniklé na základě dat poskytnutých mobilním operátorem. Tato funkcionalita je od

počátku významným prvkem, jelikož dokáže na základě poskytnutých dat obsluze značně omezit oblast na území České republiky, ve které by se měl oznamovatel události vyskytovat. Rozvoj technologií operátorů přinesl časem i mnohem přesnější data a tím došlo ke zlepšení lokalizace volajícího [22, s. 34].

Významným posunem v lokalizaci místa mimořádné události je zavedení systému eCall v dopravních prostředcích. V případě dopravní nehody vozidla vybaveného systémem eCall, systém automaticky zahájí tísňové volání a zároveň odešle data o vozidle, v němž byl systém aktivován. Balíček dat obsahuje VIN vozidla, jeho typ, druh paliva, aktuální polohu, směr jízdy, čas nehody a počet zapnutých bezpečnostních pásů, který by měl v ideálním případě odpovídat počtu cestujících. Systém eCall je možné aktivovat i manuálně. Případný svědek nehody může stisknout ve svém vozidle speciální tlačítko SOS a přivolat pomoc i pro jiné osoby. Též sám řidič si může přivolat pomoc třeba v případě i jiných naléhavých událostí [26].

Zásadní význam pro upřesnění lokalizace volajícího mělo zavedení systému AML. Tato služba zabezpečuje přesnou lokalizaci volajícího z mobilního telefonu s operačním systémem Android a iOS. Při zavolání na tísňovou linku mobilní telefon automaticky aktivuje polohové služby (GPS senzor, lokalizaci podle Wi-Fi nebo podle cell ID). Následně na tísňovou linku odesílá na pozadí automaticky formátovanou SMS s aktuální polohou volajícího. Služba nevyžaduje instalaci žádné speciální aplikace ani registraci uživatele [26].

Od zavedení tísňového volání na linku 112 do roku 2017 bylo provedeno několik aktualizací aplikace. Tyto aktualizace neměly významný vliv na výkon služby operátorů. Jednotlivé aktualizace měly převážně za úkol odstranění chyb a stabilizaci softwaru při velké zátěži systému, které byly během prvních let provozu systému TCTV 112 zjištěny. Tyto chyby se projevovaly pouze při velké zátěži systému za vzniku velkých přelivů v rámci jednotlivých platforem na jiná krajská pracoviště TCTV 112. Po odstranění těchto chyb dodavatelem systému

bylo provedeno několik celorepublikových simulovaných zatěžkavacích zkoušek systému s využitím velkého množství volajících, kteří nahlašovali fiktivní události. Pouze tímto způsobem bylo možno navodit reálně vzniklý zátěžový stav systému.

V roce 2017 bylo provedeno ze strany dodavatele technologie a aplikace spuštění nové verze programu TCTV 112. Dílčí změny v technologii příjmu volání a dat od oznamovatele události jsou uvedeny výše. Pro obsluhu aplikace Dispečer TCTV 112 bylo zásadní změnou rozložení hlavní obrazovky dispečerské aplikace. Její inovace byla zaměřena na implementaci nových funkcí s důrazem na intuitivnost a logickou posloupnost ve vztahu k zadávaným informacím. Toto logické uspořádání se schoduje s posloupností stanovenou pro vytěžování tísňového volání a mělo za cíl vytvořit uživatelsky příjemné prostředí. Nová verze programu má též sjednocenou grafickou podobu s aplikací Spojář. Z důvodu častého střídání obsluhy mezi pracovištěm TCTV 112 a pracovištěm operačního řízení s aplikací Spojář bylo v nové verzi použito stejné rozložení editačních oken se shodnou posloupností zadávaných údajů. Tato změna byla provedena z důvodu eliminace chyb vzniklých přechodem na jiné pracoviště při procesu střídání obsluhy.

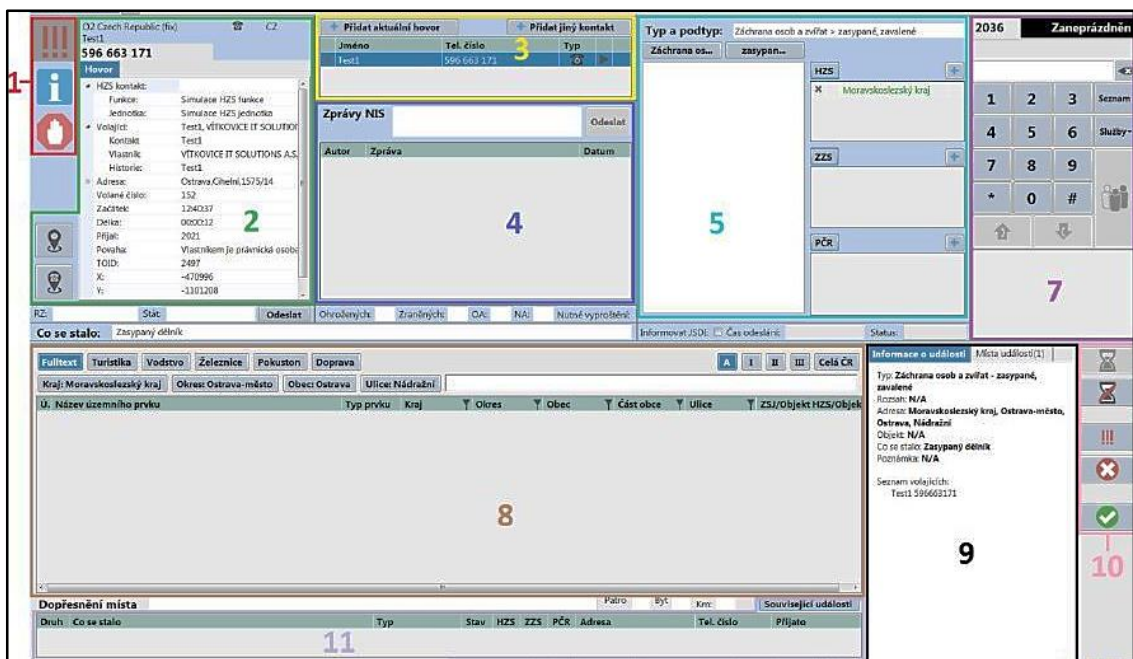
Zásadní změna ve způsobu vyhledávání adresy místa události byla zajištěna výsledkem projektu Národního informačního systému (dále jen „NIS“) integrovaného záchranného systému. Projektem byla provedena implementace lokálních dat z databáze HZS Karlovarského kraje. Jedná se například o souřadnicové a místopisné informace o objektech připojených na pult centrální ochrany, body záchrany a pomístní názvy. Tyto místopisné údaje zkrátí čas potřebný k získání informací od oznamovatele o poloze místa události pro zadání do dialogového okna aplikace Dispečer 112.

Pro grafické porovnání uvedených změn je na obrázku 18 zobrazeno rozložení dispečerské aplikace používané od vzniku TCTV 112 do roku 2017 a na obrázku 19 je popsána současná podoba aplikace Dispečer TCTV 112 s uvedením funkce jednotlivých podoken.

The screenshot shows the TCTV 112 dispatching application interface. It features a top header with call details, a left sidebar for address selection, a central area for call details and incident types, a right sidebar for incident classification, and a bottom GIS map area.

Typ	Stát	Kraj	Okres	Obec	Část obce	Ulice	Objekt / ZSJ

Obrázek 18 - TCTV 112 - stará dispečerská aplikace [28]



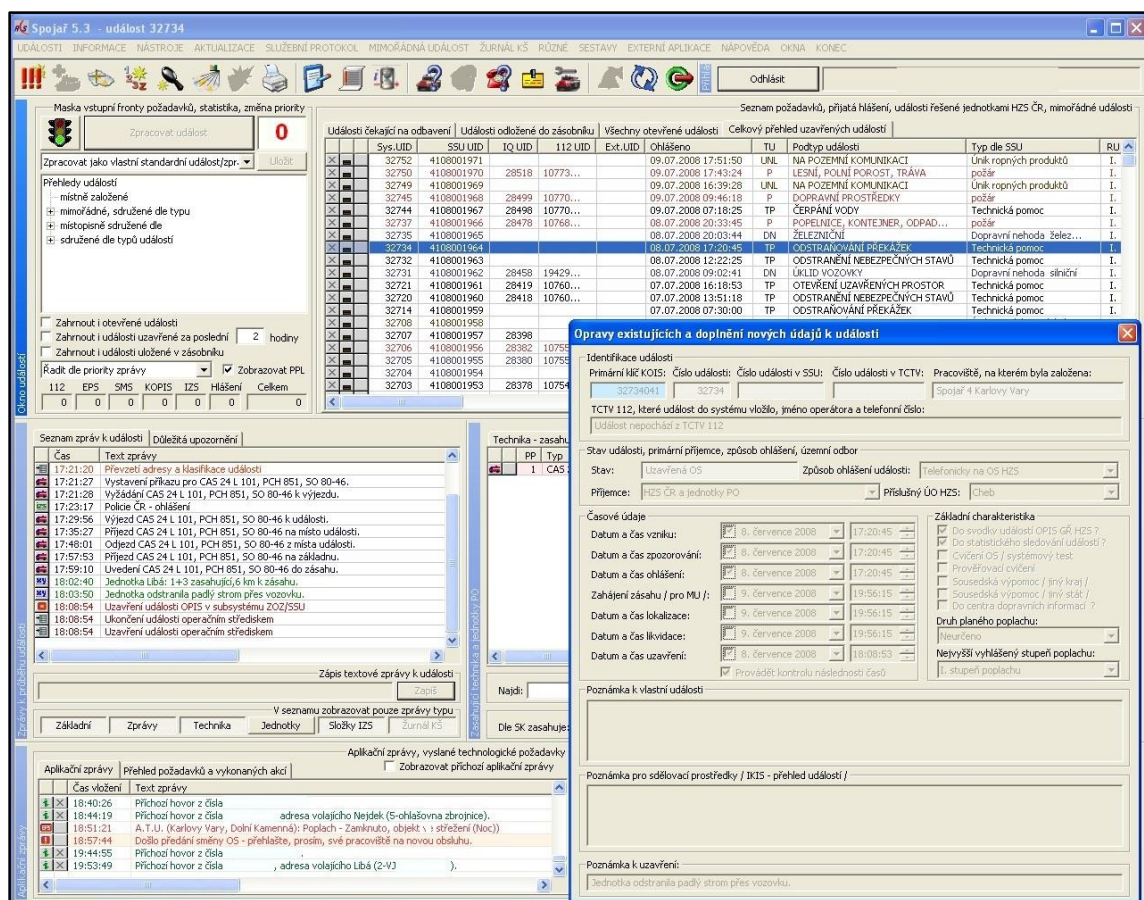
Obrázek 19 - TCTV 112 - nová dispečerská aplikace [29]

Popis nového rozložení dispečerské aplikace programu TCTV 112:

1. volba druhu události (typu hovoru);
2. vlastnosti hovoru;
3. seznam hovorů svázaných s událostí;
4. zprávy NIS;
5. typ a podtyp události, přiřazené dispečinky;
6. popis události;
7. softwarový telefon;
8. místopisný helper se seznamem kandidátů a s místem pro vyplnění dalších místopisných položek;
9. přehled informací o události na jedné záložce, místa události a oznámení na další;
10. tlačítka pro ovládání události (nástrojová lišta);
11. seznam událostí souvisejících s událostí v detailu [29].

5.2.3 Aplikace Spojář

Aplikace Spojář je dispečerskou aplikací využívanou na všech KOPIS HZS krajů v České republice a též na operačním středisku Generálního ředitelství HZS České republiky. Již první počítače na požárních sborech sloužily k usnadnění a evidenci operační činnosti. Současná verze aplikace Spojář je výsledkem více než třicetiletého kontinuálního vývoje aplikací pro operační řízení. Tato aplikace je od jejího zavedení u HZS využívána též na KOPIS HZS Karlovarského kraje [25, s. 87].



Obrázek 20 - Dispečerská aplikace Spojář 5 [zdroj HZS KVK]

Dispečerská aplikace Spojář, je softwarová aplikace sloužící dispečerům na operačních střediscích v rámci celého cyklu zpracování mimořádné události. Zásadní vlastností aplikace je především obousměrná provázanost s ostatními aplikacemi provozovanými u HZS. Aplikace zajišťuje podporu při realizaci informačních, rozhodovacích a řídicích činností operačních techniků

a důstojníků během operačního řízení záchranných a likvidačních prací. Dále poskytuje výstupy a přehledy pro strategické řízení při řešení mimořádných událostí na území kraje.

Řešení mimořádné události je zahájeno příjmem oznámení do aplikace Spojář, jehož způsoby jsou uvedeny v kapitole 5.2.1. Obsluha zahájí řešení oznámení kontrolou základní vstupních informací v editačním okně „ Adresa a klasifikace události“. Provede kontrolu úplnosti adresy místa události a správnosti přiřazeného typu a podtypu události. Zde je též uvedeno jméno oznamovatele, telefonní kontakt a velmi důležitým údajem je poznámka k události. Poznámku zadává již technik 112 při příjmu tísňového volání na TCTV 112, případně ji zapisuje operační technik při příjmu oznámení události na KOPIS. Tato poznámka upřesňuje detaily události. Tou může být například rozsah požáru, fronta šíření, druh a množství uniklé nebezpečné látky, počet postižených a zraněných osob. Kvalita a rozsah obsahu informací obsažených v poznámce je závislá na znalostech a zkušenostech operátora TCTV 112 s řešením daného typu mimořádné události. Poznámka může obsahovat jakékoliv relevantní informace potřebné pro KOPIS při rozhodování o nasazení počtu sil a prostředků, dalších povolaných složkách IZS, příjezdových trasách, případně informací potřebných pro rozhodovací proces velitele zásahu [25, s. 90].

Po zadání a kontrole vstupních informací se obsluha přesune do editačního okna „ Návrhář techniky“. Jedná se o dialogové okno pro provedení návrhu sil a prostředků jednotek PO vyslaných k provedení záchranných a likvidačních prací. Tuto činnost lze považovat za nejdůležitější část operační činnosti. Obsluha KOPIS se musí, na základě vstupních informací o události, předem stanovených postupů, jako je například požární poplachový plán kraje, a vlastních znalostí a zkušeností s řešením daného typu událostí rozhodnout o počtu a typu povolaných sil a prostředků. Veškerá tato činnost je prováděna v co nejkratším

čase a jakékoliv chybné rozhodnutí může mít zásadní vliv na vývoj řešení mimořádné události. Z hlediska operačního řízení by bylo možné označit tento rozhodovací proces za stěžejní činnost při řešení mimořádné události [25, s. 91].

V aplikaci Spojář je vedena událost po celou dobu provádění záchranných a likvidačních prací. Do protokolu jsou zaznamenávány všechny relevantní informace související s řešením dané události. Jedná se například o záznam o informování a povolání jednotek PO, specifických pracovníků HZS, vedoucích pracovníků HZS, složek IZS, orgánů státní správy a samosprávy, požadavcích a informacích od velitele zásahu mající zásadní vliv na řešení mimořádné události. Událost je vedena do návratu sil a prostředků na základnu a jejich uvedení do akceschopnosti. Před ukončením události provede obsluha zadání základních informací do aplikace Spojář. Ty jsou převedeny do programu Statistického sledování události a tvoří podklady pro zprávu o zásahu zpracovávanou velitelem zásahu.

Významnou změnou s návazností na aplikaci Spojář bylo zavedení systému Text-To-Speech. Jedná se o systém, který opakovaně provede na stanicích HZS, jimž je vyhlášován poplach, fonické přečtení adresy místa události, typu a podtypu události, vyžadované techniky spolu s uvedením poznámky k události. Tato změna ve způsobu vyhlásování poplachu měla významný vliv na vytíženost obsluhy, která původně dané informace oznamovala na stanici dálkově prostřednictvím rozhlasu a často nebyly dané informace z důvodu hluku na KOPIS a hlasové intonace obsluhy zcela srozumitelné.

Vývoj aplikace Spojář je prováděn kontinuálně od jeho zavedení u HZS. Jednotlivé aktualizace a nové verze programu byly zaměřeny na zavedení změn vyvolaných novými poznatky z operační činnosti, ale od zavedení programu Spojář u HZS nebyla do roku 2015 provedena zásadní změna ve funkcionalitě ani vzhledu.



Obrázek 21 - Fotografie starého pracoviště KOPIS [zdroj HZS KVK]

5.2.4 Národní informační systém IZS

Zásadním milníkem pro operační řízení a vývoj aplikací TCV 112 a Spojář byl výsledek projektu, který byl spolufinancován ze strukturálních fondů Evropské unie, konkrétně z Integrovaného operačního programu. V rámci projektu Národní informační systém integrovaného záchranného systému byly pořízeny nové technologie pro všestranný tok operačních dat, pro jednotné mapové a datové podklady a pro vizualizaci společné operační situace. Tento systém od jeho zavedení využívají všechna operační střediska základních složek IZS, jejichž technologie byly s využitím strukturálních fondů Evropské unie taktéž modernizovány prostřednictvím 45 samostatných projektů. Projekt NIS IZS přitom představuje zastřešující systém pro společně využívané technologie, na které navazují krajské a centrální standardizované projekty základních složek IZS. Z pohledu základních složek IZS spočívá hlavní přínos projektu především v možnosti efektivní výměny a sdílení dat a informací, což přináší výslednou lepší koordinaci sil a prostředků IZS [4, s. 31].

Cílem projektu NIS IZS bylo zrychlení a zefektivnění spolupráce operačních středisek základních složek IZS s následným zlepšením poskytované pomoci občanům. Dalšími cíli byla modernizace a sjednocení úrovně technologického

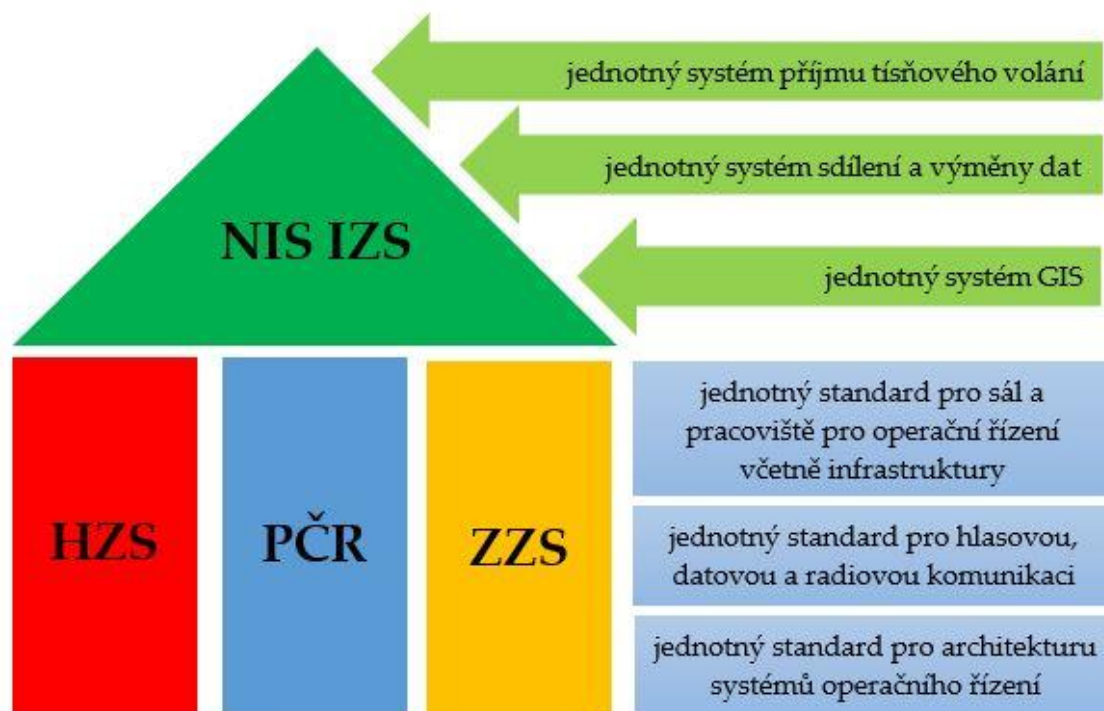
vybavení operačních středisek základních složek IZS pro příjem tísňového volání a operační řízení, zajištění plné interoperability a zálohování činnosti operačních středisek, integrace nových systémů tísňové komunikace a vytvoření potřebného počtu operátorských pracovišť i pro řešení katastrof [31].

Hlavní náplní projektu NIS IZS bylo zajištění infrastruktury nezbytné pro nastavení jednotné úrovně informačních systémů operačního řízení. Výstavba NIS IZS byla rozdělena do tří základních technologických bloků:

- integrační platforma, jež zabezpečuje řízení výměny dat základních složek IZS;
- geografický informační systém (dále jen „GIS“);
- vizualizace operační situace [30].

Výsledkem projektu NIS IZS bylo vytvoření jednotného datového a komunikačního prostředí IZS s informační podporou příjmu a zpracování tísňového volání. Hlavními přínosy vzniklého systému jsou:

- automatická identifikace a lokalizace volajícího z pevné sítě;
- automatická lokalizace volání z mobilního telefonu;
- upřesnění lokalizace pomocí GIS;
- evidence stavu řešení mimořádné události jednotlivými složkami IZS na pracovišti příjmu tísňového volání TCTV 112;
- integrace systému eCall;
- informační podpora operačního řízení složek IZS;
- evidence změny a stavu místa a charakteru u již zadané události na základě informací získaných z dalších tísňových volání [31].



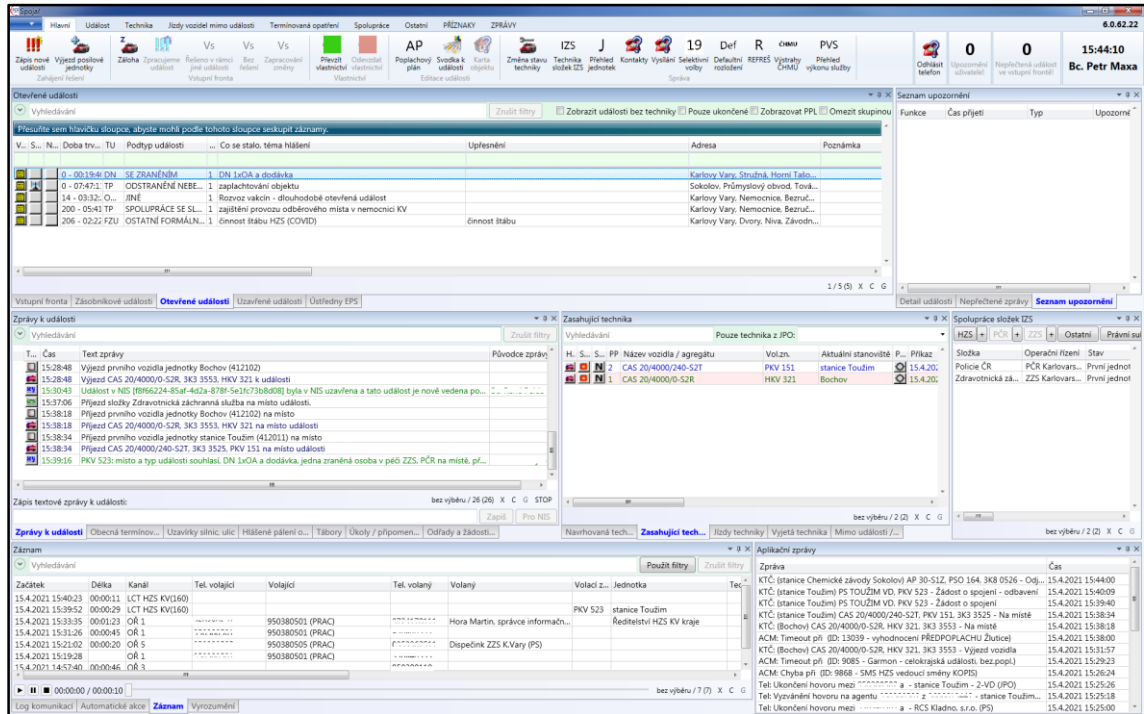
Obrázek 22 - Schéma systému NIS IZS [zdroj HZS KVK]

5.2.5 Nová aplikace Spojář

V návaznosti na projekt NIS IZS byla realizována též inovace operačních středisek základních složek IZS. V rámci toho projektu byla provedena modernizace prostor a technického vybavení pracovišť KOPIS v Karlovarském kraji.

Spolu s obnovou hardwaru byl instalován též nový software jednotné verze aplikace Spojář. V nové verzi byly zachovány veškeré funkcionality staré verze. Zásadní změnou prošlo grafické rozložení editačních oken, které byly sjednoceny s aplikací Dispečer TCTV 112. Nové funkcionality implementované do aplikace Spojář souvisely s projektem NIS IZS. Jednalo se o funkce mající přímou návaznost na výsledky tohoto projektu.

Na obrázku 23 je zobrazeno základní dialogové okno aplikace Spojář. Grafické rozložení a velikost jednotlivých oken a v nich obsažených záložek lze na všech pracovištích libovolně uživatelsky editovat.



Obrázek 23 - Aplikace Spojář 6.0.62.22 [zdroj HZS KVK]

Jednou z mnoha inovací je možnost přehrání hovoru oznámení mimořádné události na TCTV 112. Záznam je spojen s danou událostí a umožňuje tak obsluhu operačního řízení s místní znalostí například lépe pochopit příjezdové trasy k místu události, které se nachází v neobydlených oblastech, případně v otevřeném terénu.

Zásadní změnou prošel způsob vyžadování spolupráce základních složek IZS. Původně byl realizován telefonicky, kdy žadatel předával veškeré informace protistraně v rámci telefonního hovoru. Během hovoru docházelo k velkým časovým prodlevám. Obsluha komunikovala a současně zadávala informace o mimořádné události do svého operačního softwaru. Zavedením společného datového prostoru NIS IZS došlo k odstranění potřeby uskutečnění telefonního hovoru. Veškeré místopisné údaje spolu s GPS souřadnicemi místa události jsou

předány vyžadované složce datově, přímo do jejího operačního softwaru. Pouze ve výjimečných specifických případech je potřeba předat detailní informace písemně ve formě poznámky, případně telefonicky. Tato datová všestranná komunikace zajišťuje okamžité vyžádání spolupráce i více základních složek IZS najednou a zároveň zcela eliminuje možnost vzniku chyb při předávání informací o mimořádné události [32].

Zahájením spolupráce přes společné datové rozhraní NIS IZS je zajištěna kontinuální výměna dat a informací během celého procesu řešení mimořádné události. V rámci společného datového prostředí dochází k výměně všech písemných informací důležitých pro řešení mimořádné události mezi jednotlivými složkami a zároveň se tyto informace zobrazují u dané události na pracovišti TCTV 112. To má v případě potřeby možnost též vkládat a odesílat nově získané informace od dalších oznamovatelů ve formě textové zprávy základním složkám IZS zapojených do řešení této události. V případě, že některá ze spolupracujících složek provede změnu místa události, dojde k okamžitému předání polohy ostatním spolupracujícím složkám, které se následně mohou rozhodnout, zda navrhovanou změnu akceptují, případně si zachovají stávající místo události.

Ke zdvojení místa události dochází ve specifických případech, kdy jednotlivé složky zasahují v rámci jedné události na více odlišných místech. Jedná se například o žádost ze strany zdravotnické záchranné služby (dále jen „ZZS“), pokud vyžaduje spolupráci u KOPIS za účelem zajištění místa pro přistání letecké záchranné služby (dále jen „LZS“). V tomto případě posádka ZZS zasahuje na místě události a jednotka HZS má místo události na jiné adrese vhodné pro přistání LZS [32].

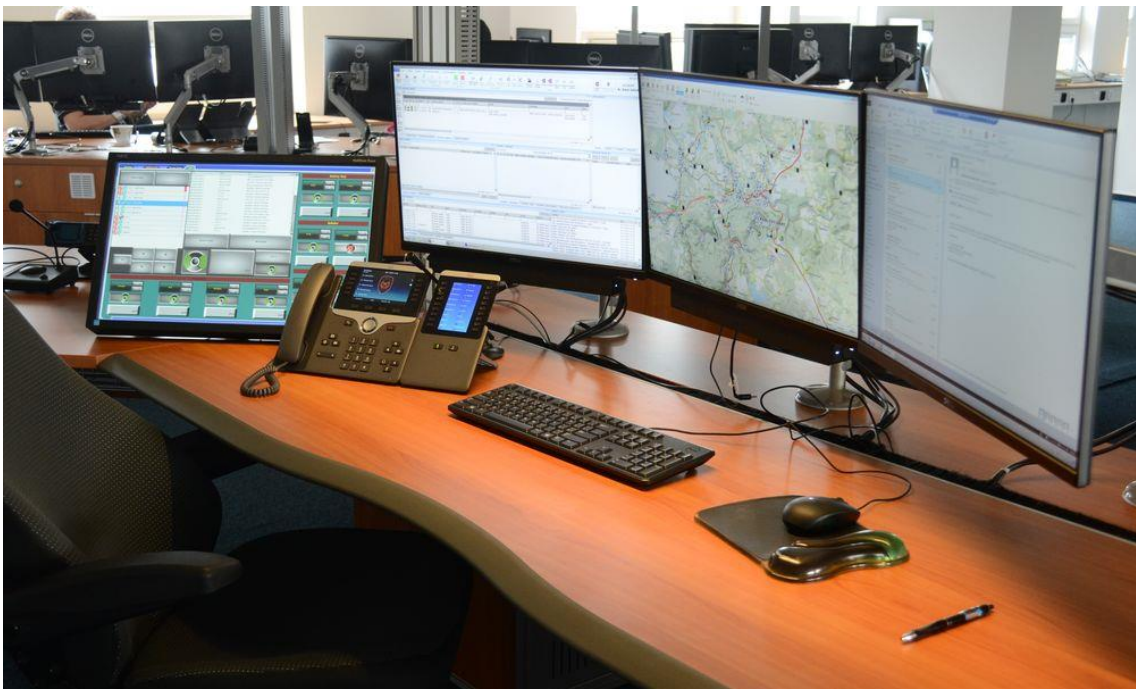
Další inovací, která byla do aplikace Spojář implementována je nový způsob vyžadování mezikrajské spolupráce jednotek PO. Původní způsob zahájení spolupráce byl realizován telefonicky s verbálním předáváním všech informací

a potřebou ručního založení události na druhém KOPIS. Nově realizované datové rozhraní umožňuje vyžadovat síly a prostředky z jiného kraje již v aplikaci Spojář vyžadujícího KOPIS. Obsluha při potřebě techniky z jiného kraje zadá požadovanou techniku do své události a v datovém rozhraní je tato žádost předána na příslušné KOPIS, do jehož kompetence technika patří. V rámci předání požadavku jsou předány všechny potřebné informace o místu události spolu s poznámkou k události. Následně je na obsluze vyžadovaného KOPIS zda žádost o mezikrajskou spolupráci schválí, případně provede záměnu techniky, nebo z vážných důvodů dodatečně s vyžadujícím KOPIS dohodne telefonicky jiný způsob spolupráce. Vyslání sil a prostředků je závislé na operační situaci vyžadovaného KOPIS, které musí požadavek posoudit v návaznosti na potřeby vlastního kraje [32].

Na rychlost vyhlášení poplachu mělo zásadní vliv zavedení automatického návrhu techniky u specifické události, jako jsou například zásahy na objekty s vypracovanou dokumentací zdolávání požáru, objekty zvláštního významu a vyžadování techniky od jednotky PO vybavené a předurčené na zásahy s automatizovaným externím defibrilátorem (dále jen „AED“). Obsluha nemusí manuálně vyhledávat potřebnou techniku, pouze provede kontrolu provedení návrhu se zachováním možnosti případné korekce a následně již aktivuje jednotku PO. Tato automatizace je umožněna evidencí taktických schopností u jednotlivé techniky. Obsluze aplikace Spojář je umožněno na základě požadovaných taktických schopností techniky filtrovat v seznamu a tím je urychleno vyhledávání potřebné techniky a samotné vyhlášení poplachu jednotce PO.

K zjednodušení a urychlení vyhlášení poplachu došlo též v případě vzniku mimořádných událostí ve spojitosti s mezinárodním letištěm v Karlových Varech. V návaznosti na typ a rozsah mimořádné události oznamované obsluhou letiště byla stanovena stupnice numerických kódů, která udává minimální rozsah

potřebných sil a prostředků. K jednotlivým číslům je již stanoven stupeň poplachu, počet a druh techniky jednotlivých základních složek IZS. Obsluha letiště pouze oznámí na KOPIS číslo kódu a to předá informaci opět ve formě téhož číselného kódu všem základním složkám IZS. Po zadání kódu do aplikace Spojář je provedeno automatické zadání adresy místa události, typu a podtypu a po přesunu do návrháře techniky je proveden automatický návrh potřebné techniky. Obsluha pouze provede kontrolu a vyhlášení poplachu jednotkám PO.



Obrázek 24 - Fotografie nového pracoviště OŘ [zdroj HZS KVK]

5.2.6 Geografický informační systém

Čas potřebný pro určení místa mimořádné události přímo ovlivňuje dobu, za kterou jsou složky IZS schopny dostavit se na místo události. Častým problémem při příjmu tísňového volání je rychlé získání přesných informací o místě události. Oznamovatelé často neznají název místa, na kterém se nachází. Úkolem operátora zajišťujícího příjem tísňového volání je vytěžit od oznamovatele v nejkratším možném čase maximum informací k zajištění co nepřesnější lokalizace místa mimořádné události [33].

Nepostradatelným nástrojem k lokalizaci místa mimořádné události jsou též mapové podklady v aplikacích využívající GIS. Na pracovišti TCTV 112 je od jejího spuštění používána aplikace GIS Map Klient, která obsahuje místopisné údaje a kódy územně identifikačních registrů (dále jen „UIR“), kterými GIS Map klient identifikuje místo volajícího. Nejdůležitější funkcí GIS klienta je lokalizace místa události, kdy GIS Map klient spolupracuje kontinuálně s dispečerskou aplikací a každý výběr okamžitě zobrazí. Místo události lze lokalizovat dvěma způsoby. První způsob je striktně vázán na nějakou místopisnou entitu, jako je například adresa, obec, ulice. Je zde více využita dispečerská část aplikace, kdy se vybere místo události na základě informací přímo z identifikace místa volání, nebo se postupně ručně zpřesňuje výběrem jednotlivých místopisných entit. Druhým možným způsobem je získání místa události ručním zadáním bodu do mapového podkladu a odečtením souřadnic z mapy. Ty jsou následně s doprovodnými informacemi poslány do dispečerské aplikace TCTV 112.

Aplikace GIS je využívána na dispečerském pracovišti TCTV 112 a na operačním pracovišti Spojář. Měla společný základ ve využívání GIS mapových podkladů, ale u jednotlivých aplikací se značně lišila obsahová část, grafické uspořádání a rozložení ovládacích prvků. Zásadní inovací bylo zavedení a implementace společné technologie NIS IZS a využití GIS poskytovaného z centrální úrovně NIS IZS. Cílem integrace bylo maximální využití současného formátu, obsahu geodat a místopisných dat v systému NIS IZS. Toto společné řešení GIS v aplikacích TCTV 112 a Spojář respektuje logický koncept GIS NIS IZS z hlediska procesní a systémové integrace požadované standardizace a zároveň datový koncept GIS NIS IZS, který je založen na společných mapových a jiných místopisných podkladech. Oba systémy GIS splňují technické požadavky GIS NIS IZS na architekturu GIS z hlediska podporovaných platforem, databází, vývojového prostředí, komunikačních rozhraní a ostatních technických a bezpečnostních standardů [35].

Aplikace GIS Map klient je opět plně integrována v technologii TCTV 112. Je tvořena jedním oknem a zobrazena na samostatném monitoru. Inovovaná verze aplikace GIS Map klient na pracovišti TCTV 112 obsahuje:

- zobrazení dynamických mapových vrstev;
- intuitivní vyhledávací systém, přičemž vyhledávání včetně zobrazení výsledkové sady formou seznamu probíhá v dispečerské aplikaci TCTV 112 a mapová aplikace GIS Map klient zobrazuje výsledky vyhledávání kontinuálně v mapě;
- vyhledávání z Registru územní identifikace adres a nemovitostí (dále jen „RÚIAN“) a dat GIS NIS IZS;
- informace o objektech ve všech vektorových vrstvách v mapě;
- lokalizace a zobrazení souřadnic s následným odesláním souřadnic do aplikace Dispečer TCTV 112;
- převzetí územní identifikace a souřadnic z mapy;
- nalezení trasy z bodu A do B (jako konzument routovací služby poskytované GIS NIS IZS) – týká se GIS klienta, ve kterém se provede kliknutím do mapy specifikace A a B bodu [35].

Součástí dispečerské aplikace Spojář je též aplikace GIS, která zajišťuje geografickou vizualizaci řešené situace, umožňuje lokalizaci a editaci událostí, objektů, termínovaných opatření v mapě. Umožňuje též založit v mapě událost a zobrazit doplňkové informační a tematické vrstvy [22, 34].

Pro podporu operačního řízení středisek složek IZS je určena GIS aplikace IZS Operátor DSS (Decision Support System). Klientská aplikace IZS Operátor DSS je úzce integrována do aplikací informačního systému operačního řízení složek IZS, ale je použitelná i samostatně. IZS Operátor navíc obsahuje vybrané nástroje pro podporu rozhodování. IZS Operátor DSS je do velké míry konfigurovatelný. Pro administraci a definování obsahu mapy, konfiguraci informačních panelů a nástrojů pro analýzy je určena aplikace IZS Admin [36].

Z uživatelského hlediska je nejdůležitější vlastností použité rozhraní, kdy je aplikace IZS Operátor tvořena jedním oknem, které je implementováno do hostitelské aplikace Spojář. Největší část plochy vyplňuje mapa, nad kterou je umístěn pás karet, rozdělený do několika záložek obsahující řadu tlačítek, zpřístupňujících funkce a přepínání režimů aplikace.

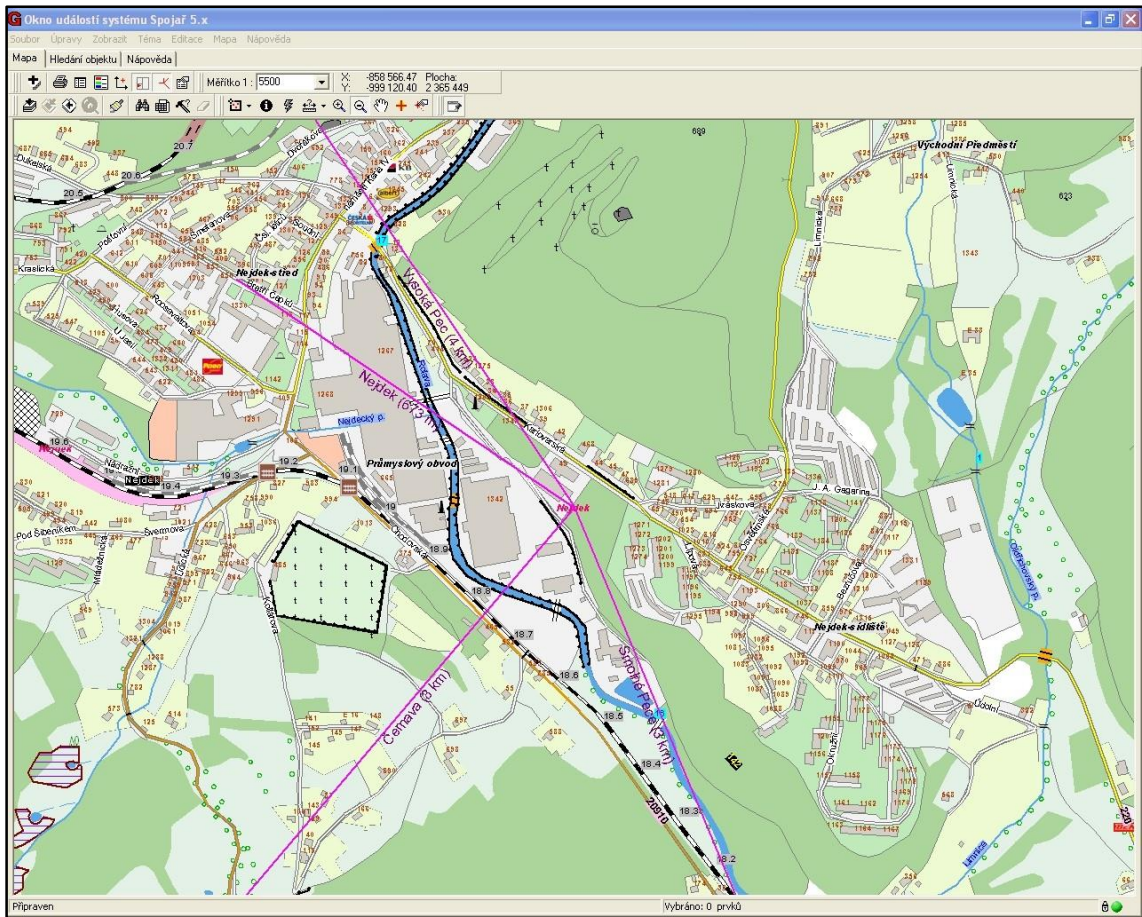
Hlavní vlastnosti a nástroje aplikace jsou:

- ergonomické zobrazení, jednoduchá obsluha a správa aplikace;
- uživatelská definice zájmových bodů;
- systém sledování vozidel IZS z prostředí NIS IZS;
- zobrazení zájmových vrstev mapy (například rozmístění JPO, AED, uzavírky silnic);
- automatické shlukování prvků v mapě pro zajištění přehlednosti v různých měřítkách a zobrazení směrových paprsků k nejbližším nalezeným objektům;
- vyhledávání podle souřadnic a lokátorů a poskytování souhrnných informací o území;
- fulltextové vyhledávání v databázích zájmových objektů a adresních bodů, lokalizace na základě RÚIAN a provázání s mapou;
- lokalizace události přímým výběrem místa nebo oblasti z mapy či zadáním souřadnic s automatickým předáním nebo přejímáním událostí z aplikace Spojář;
- zajištění upřesnění místa události v GIS klientovi a předání tohoto upřesnění do aplikace Spojář;
- zobrazení všech aktivních řešených událostí a techniky v mapě;
- zobrazení doby dojezdu vybrané techniky na dané místo zásahu;
- přiřazování prostředků k jednotlivým událostem;
- příjem souřadnic polohy jednotlivé techniky;

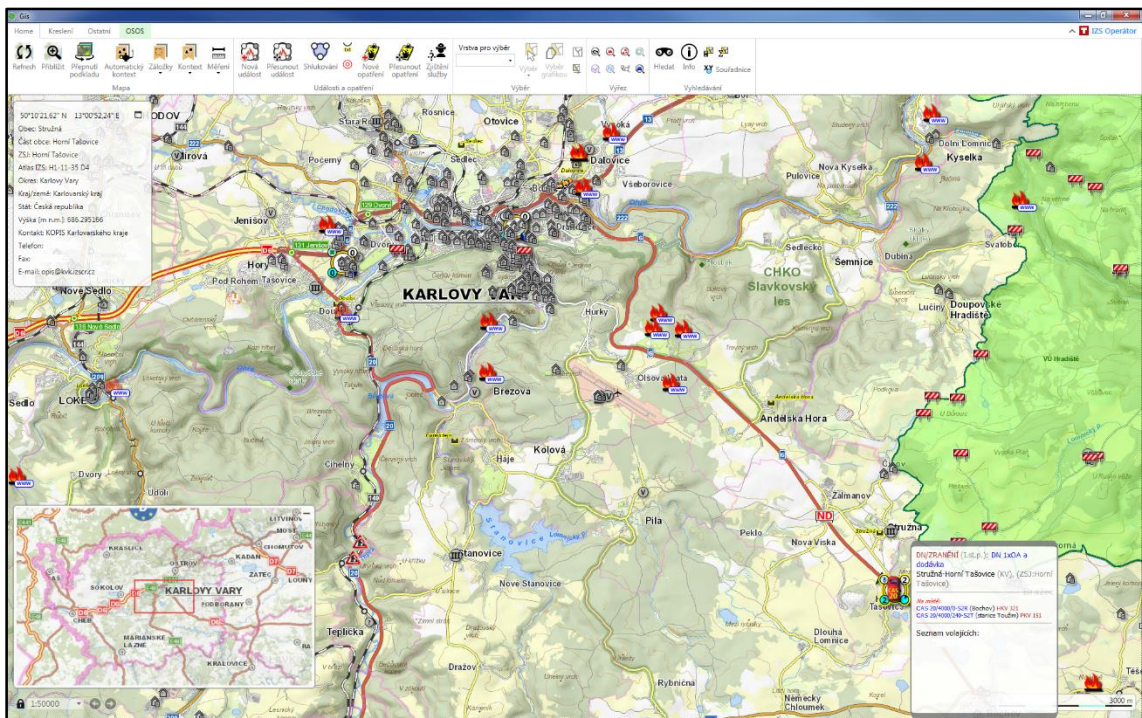
- příjem a publikace informací o stavech vozidel (například rychlost pohybu vozidla);
- zobrazení dodatečných informací o objektech;
- práce s podkladovými i dynamickými mapovými vrstvami včetně editace objektů;
- vizualizace vztahů mezi objekty a událostmi v mapě včetně dynamických informací o dostupných a nasazených silách a prostředcích;
- zobrazování aktuální dopravní situace přebírané z jednotného systému dopravních informací (dále jen „JSDI“);
- zákresy uživatelské grafiky do mapy včetně geometrických operací, popisků s možností exportu a importu [32, 36].

Všechny uvedené inovace provedené v aplikacích GIS Map Klient a IZS operátor DSS vytvořily uživatelsky a funkčně sjednocené prostředí, které poskytuje dobré podmínky pro práci s mapovými podklady, doplněné o mnoho podpůrných informací sloužících k vyhledávání místa události. Operátor provede pouze označení místa mimořádné události jako bodu v mapovém podkladu a aplikace následně odešle místopisné údaje s GPS souřadnicemi do aplikace Dispečer TCVT 112 případně Spojář. Jako podpora při vyhledávání slouží operátorovi též možnost zobrazení okna třetích stran. Velmi užitečným nástrojem pro vyhledání informací o místě události se stalo reálné zobrazení místa události v nástroji StreetView od společnosti Google, jehož zobrazovací okno je plně implementována do aplikace GIS Map Klient a IZS operátor DSS.

Pro vizuální porovnání je na obrázku 25 zobrazeno okno GIS události v systému Spojář verze 5 z roku 2007 a na obrázku 26 je znázorněna současná podoba aplikace IZS operátor DSS.



Obrázek 25 - Stará verze GIS map v aplikaci Spojář 5 [zdroj HZS KVK]



Obrázek 26 - Nová verze GIS NIS IZS [zdroj HZS KVK]

5.2.7 Aplikace pro vyhlášení poplachu jednotkám PO

Rychlost vyhlášení poplachu JPO je po odbavení události na KOPIS závislá na druhu technologie využívané jednotkou PO. Způsob vyhlášení požárního poplachu jednotkám PO je vždy určen zřizovatelem dle jeho technických a finančních možností. HZS Karlovarského kraje nestanovuje žádná kritéria pro zvolení daného způsobu vyhlášení poplachu JPO, pouze je doporučeno konzultovat předem změnu ve způsobu vyhlášení poplachu s pracovníkem oddělením KOPIS, a to z důvodu technických možností technologie KOPIS pro vyhlášení poplachu.

Jednotkám kategorie JPO I je vyhlášován poplach za pomoci technologie na stanicích HZS. Vyhlášení je provedeno audiovizuálně rozhlasem se současným rozsvícením poplachových světel na stanici HZS. Aplikace Text-To-Speech provede automatické převedení textového podkladu do mluveného slova. Technologie stanice následně opakovaně přehraje do rozhlasu vytvořenou nahrávku s adresou místa události, typem, podtypem a poznámkou. Tento systém je dále doplněn a zároveň jistým způsobem zálohován odesláním dat do aplikace Garmon, která zobrazí potřebné informace a mapové podklady na obrazovce umístěné v garážích výjezdové techniky. Zde je také proveden fyzický tisk příkazu k výjezdu. Veškeré informace potřebné pro výjezd jsou též odeslány formou SMS na služební telefon velitelů příslušné stanice a datově do tabletu výjezdového vozidla vybaveného aplikací GINA.

Obsluha KOPIS má možnost ještě před vyhlášením poplachu jednotce kategorie JPO I manuálně aktivovat předpoplach a případně zapnout rozhlas na příslušné stanici a předat verbálně požadované informace během aktivace jednotky PO.

Jednotky PO kategorie II až VI využívají různé technologie vyhlášení poplachu, které je možné též kombinovat a tím pádem i částečně zálohovat. Způsoby vyhlášení poplachu jednotkám PO na území Karlovarského kraje,

jsou uvedeny v příloze 1. Zde je uveden pro porovnání způsob vyhlašování poplachu JPO v roce 2010 a 2020. Z uvedené tabulky je patrné, že vývojem digitálních technologií dochází k postupnému upouštění od klasického vyhlašování poplachu jednotce PO za pomoci Jednotného systému varování a vyrozumění a signálu „Požární poplach“ [59, s. 18]. Tento systém byl často doplněn či nahrazen technologií umožňující automatické vyhlášení poplachu jednotkám PO s využitím mobilních telefonů, nebo kombinován s voláním z KOPIS na předem definované telefonní číslo jednotky PO [32].

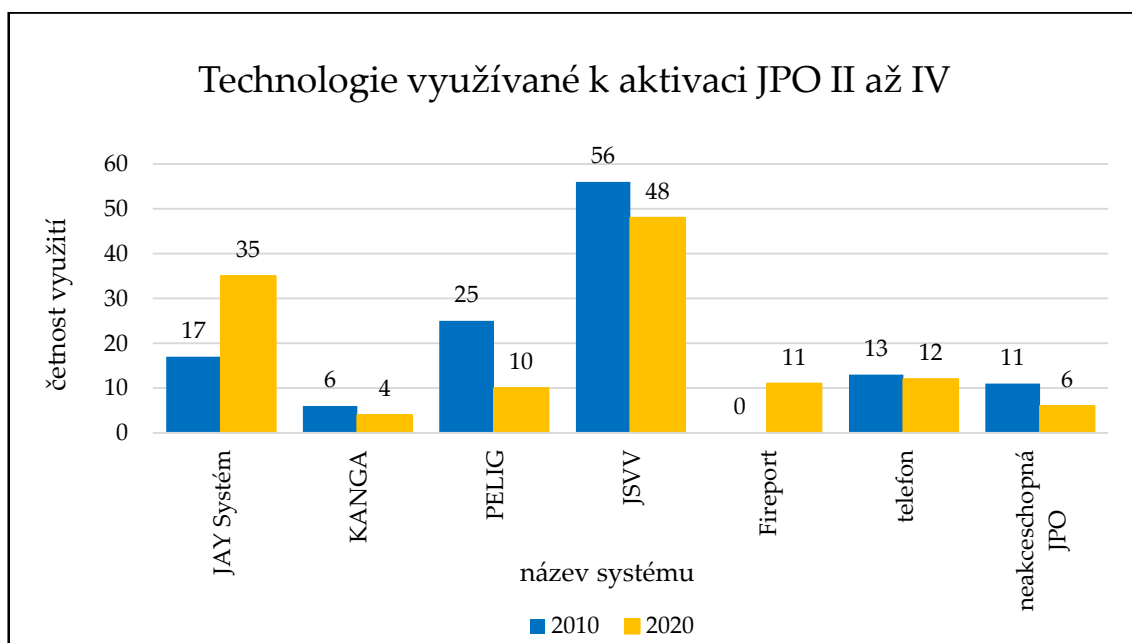
Přehled četnosti využití jednotlivých druhů technologie určené k vyhlašování poplachu jednotkám PO v roce 2010 a 2020 je uveden v tabulce 17 a znázorněn v grafu na obrázku 27. Ze systémů, které umožňují automatické vyhlášení poplachu JPO jsou v Karlovarském kraji využívány následující technologie.

- **KANGA** – svolávací zařízení od firmy RCS Kladno umožňující rozeslání SMS, tisk příkazu k výjezdu, případně provedení dalších akcí dle dohody s dodavatelem. Jedná se již o technicky zastaralý systém [37].
- **JAY Systém** – svolávací systém od firmy Telwork s.r.o., který funguje jako služba bez potřeby zakoupení jakéhokoliv zařízení. Systém může hromadně prozvonit mobilní telefony členů JPO, rozeslat SMS s informacemi, případně provést další akce dle dohody s dodavatelem [38].
- **FIREPORT** - svolávací systém od firmy FRP Services s.r.o., který umí hromadně prozvonit mobilní telefony členů JPO, rozeslat SMS s informacemi, vytisknout příkaz k výjezdu, případně provést další akce dle dohody s dodavatelem [39].
- **PELIG** – svolávací zařízení je schopné rozeslat SMS členům JPO a provést případné postupné prozvonění jejich mobilních telefonů. Technologie umožňuje uskutečnit přibližně 4-6 volání za minutu. Tato rychlost je v dnešní době nedostačující a proto se jedná o zastaralý systém [40].
- **Telefonicky** – telefonické informování, zpravidla velitele jednotky PO.

- **SMS** – odeslání jedné SMS na určeného zástupce jednotky PO, zpravidla veliteli jednotky PO.
- **Email** – odeslání emailu ve formátu příkazu k výjezdu na stanovenou emailovou adresu jednotky PO.

Tabulka 17 - Technologie využívané k aktivaci JPO [zdroj HZS KVK]

Technologie využívané k aktivaci JPO II až JPO IV		
Technologie	Rok	
	2010	2020
JAY Systém	17	35
KANGA	6	4
PELIG	25	10
JSVV	56	48
Fireport	0	11
telefon	13	12
neakceschopná JPO	11	6



Obrázek 27 - Technologie využívané k aktivaci JPO II-IV [zdroj HZS KVK]

5.2.8 Aplikace pro podporu operačního řízení

Na technologii KOPIS HZS Karlovarského kraje jsou navázány další technologie, které jsou schopny předat informace o vzniku mimořádné události JPO, anebo si obsluha operačního střediska má možnost na základě získaných dat doplnit informace o situaci na místě události.

Jednotky PO a HZS Karlovarského kraje využívají aplikaci GINA Tablet od společnosti GINA Software s.r.o. Jedná se o aplikaci nainstalovanou v tabletech výjezdových vozidel, mobilních telefonech funkcionářů a určených příslušníků HZS Karlovarského kraje. Aplikace GINA Tablet je navržena pro pomoc složkám IZS, komunikuje s technologií KOPIS a poskytuje velitelům nástroje pro řízení zásahu a podporu rozhodování ve všech fázích zásahu. Systém zajišťuje předávání textových informací na KOPIS. Tablet je použit již během cesty k zásahu, kdy zobrazuje seznam událostí, kódy typických činností a navigaci k místu události. Během samotného zásahu umožňuje aplikace vzájemnou koordinaci sil a prostředků, zakreslování operační situace do mapy, pořizování a sdílení fotografií z místa události a také po zásahu poskytuje archiv fotografií, uložení dat a vizualizaci cesty k zásahu [41].



Obrázek 28 - Aplikace GINA Tablet [41]

KOPIS HZS Karlovarského kraje je umožněno vzdálené připojení k technologii ovládání kamerového systému města Sokolov a využití všech instalovaných stacionárních a mobilních kamer. Prostřednictvím operačního střediska Městské policie Karlovy Vary, které je integrováno s KOPIS, má KOPIS možnost využít kamerového systému města Karlovy Vary s video přenosem obrazu jedné zvolené kamery na monitor sálu KOPIS. Dále jsou využívány dopravní kamery Ředitelství silnic a dálnic České republiky, které jsou přístupné v Jednotném systému dopravních informací a zobrazeny v GIS aplikaci IZS Operátor DSS. Též bylo zahájeno testování online přenosu obrazu z místa zásahu jednotek PO na KOPIS, pořízeného bezpilotním letadlem (dronem), kterým disponuje výjezdové vozidlo stanice Karlovy Vary. Tato možnost přenosu obrazu se stále vyvíjí a je zatím poměrně dosti závislá na veřejně přístupných technologiích třetích stran, které nelze z pohledu KOPIS dostatečně zabezpečit proti vnějšímu napadení a ztrátě dat. Nicméně veškeré obrazové podklady z místa zásahu doplňují a zpřesňují informace od oznamovatele a poskytují KOPIS více vstupních dat pro operační řízení.

5.2.9 Změny ve výkonu služby

S rozvojem technologií na KOPIS HZS Karlovarského kraje jsou též spojeny změny ve výkonu služby příslušníků sloužících na operačním středisku. K jednotlivým změnám dochází nepřetržitě a jsou vyvolány vývojem operační situace dané aktuální potřebou vnějšího a vnitřního prostředí. V práci jsou uvedeny pouze změny ve výkonu služby mající významný vliv na KOPIS ve vztahu k řešení mimořádné události a vyhlášení poplachu.

Zásadní změnou bylo opětovné zavedení předpoplachu jednotkám PO kategorie I na stanicích HZS Karlovarského kraje. Tento předpoplach byl dříve běžnou součástí vyhlášení poplachu, ale nástupem nových automatických technologií vyhlášení poplachu se od něj upustilo. Nicméně snaha o zkrácení času pro výjezd jednotek PO si vyžádala znovuzavedení předpoplachu u předem

definovaných typů a podtypů událostí. Tento předpoplach umožňuje jednotce PO ukončit práce během organizační činnosti a zahájit přípravu sil a prostředků potřebných k řešení mimořádné události.

Typy předpoplachů používaných na stanicích HZS Karlovarského kraje jsou:

- výjezd na AED;
- výjezd pro lezce (výšky a hloubky);
- výjezd se člunem;
- výjezd se čtyřkolkou;
- technický zásah;
- požár;
- dopravní nehoda.

Zavedení unifikace techniky a prostředků technické, chemické a spojové služby používaných k řešení konkrétních typů a podtypů zásahů v rámci HZS Karlovarského kraje přispělo k lepší orientaci obsluhy KOPIS v technické vybavenosti vozidel. Dále došlo k odstranění používání odlišného typu techniky u shodných událostí, které bylo dáno samostatným vývojem jednotlivých stanic před vznikem HZS Karlovarského kraje. V současné době dochází z jednotlivých stanic k tlaku na zavedení lokálních odlišností pro výběr techniky určené k řešení některých typů zásahů, což při kontinuálních změnách vnáší do systému unifikace značný chaos.

Na základě provedené unifikace techniky a stanovení její taktické schopnosti, bylo možné též zavést do systému volby techniky automatický návrh pro řešení daného typu či podtypu události. Tato změna poskytuje obsluze automatický návrh techniky, při které stačí provést kontrolu, případně změnu techniky.

System GINA předává aktuální informace o poloze techniky a poskytuje KOPIS přesné údaje o lokaci místa mimořádné události. Tato data jsou velmi cenná při vyslání posilové techniky a navigaci na místo události, zvláště

v otevřeném terénu, bez možnosti využití adresních dat nebo orientačních bodů. Systém GINA umožňuje jednotkám PO a veliteli zásahu přenos dat na KOPIS. Jedná se převážně o fotografie a textové záznamy z místa zásahu, které již není potřeba fonicky předávat na KOPIS radiostanicí nebo mobilním telefonem [41].

Rozvojem technologií došlo i k častějšímu využívání kódu typických činností. K této situaci značně přispělo vybavení JPO kategorií II až IV digitálními radiostanicemi typu MATRA. Odesláním kódu typické činnosti dojde k automatickému zápisu do aplikace Spojář a požadované změně ve stavu techniky. O odeslání kódu je zvukově upozorněna obsluha KOPIS a zároveň je vyslán automaticky signál o potvrzení doručení kódu. Tyto kódy je možné odesílat kombinovaně z několika typů zařízení:

- tablet či mobilní telefon s aplikací GINA [41];
- vozidlová a ruční analogová radiostanice;
- vozidlová a ruční digitální radiostanice.

Změnou prošel i výkon služby na KOPIS ve vztahu k archivaci dokumentace o předávání směn a evidenci průběhu události. Fyzický tisk protokolu události v papírové podobě byl nahrazen automatickou konverzí a archivací v digitálním formátu PDF.

S rozvojem technologií bylo též spojeno zavedení nových programů a aplikací na KOPIS. Obsluze KOPIS tím vznikla nová povinnost zadávat více dat do aplikace Statistického sledování událostí s následným ručním zasíláním do aplikace Port.All určené JPO ke zpracování zprávy o zásahu [2, s. 30].

Dále KOPIS provádí nově zápis do tabulky v programu Excel určené k záznamu výkonu služby mimo základní dobu evidence vedoucích pracovníků HZS Karlovarského kraje, vyšetřovatelů požárů a pracovníků zajišťujících pohotovost IT pracovníků. Se zavedením aplikace MicroRescue, využívané ve spojení s informační linkou k evidenci osob zasažených mimořádnou událostí

a osob požadujících informace o lidech, kteří by mohli být mezi zasaženými, vznikla do předání informační linky a systému povolaným zálohám pro KOPIS nová pracovní zátěž, která ještě více zaměstná příslušníky KOPIS během řešení mimořádných událostí velkého rozsahu.

5.3 SWOT analýza výkonu služby v operačním řízení

SWOT analýza je jednoduchým nástrojem pro systematickou analýzu zaměřenou na charakteristiku klíčových faktorů ovlivňujících analyzované prostředí. Je založena na neustálé konfrontaci vnitřních zdrojů a schopností procesu operačního řízení se změnami v jeho okolí. Záměrem SWOT analýzy je analyzovat dvě charakteristiky vnitřní situace procesu operačního řízení a to silné a slabé stránky a dvě charakteristiky vnějšího okolí, příležitosti a hrozby. Často je velmi obtížné určit, zda konkrétní jev znamená příležitost či hrozbu, případně silnou či slabou stránku. Ohrožení lze za jistých předpokladů změnit na příležitost a naopak. Cílem uplatnění SWOT analýzy je rozvíjet silné stránky a potlačovat, respektive utlumovat slabé a současně být připraven na potenciální příležitosti a hrozby.

Vyhodnocení SWOT analýzy je provedeno pomocí párového srovnávání s využitím Fullerovy metody. Princip párového srovnávání je založen na porovnání dvou kritérií a z každé takové dvojice je vždy vybráno na základě úsudku to významnější. Srovnání je provedeno ve formě Fullerova trojúhelníku, v němž jsou zachyceny všechny dvouprvkové kombinace kritérií. Na základě posouzení je označeno to, jež je považováno za důležitější. Z výsledného počtu preferencí je stanovena normativní váha kritéria s následným uvedením procentuálního vyjádření významnosti.

Tabulka 18 - SWOT analýza výkonu služby [zdroj vlastní]

SWOT analýza výkonu služby a operačního řízení na KOPIS		
	Silné stránky	Slabé stránky
Interní prostředí	personál	riziko hromadného odchodu personálu
	krizová legislativa	nedostatek podpůrného personálu
	jednotné prostředí	nejednotná úroveň znalostí personálu
	praktické zkušenosti	absence praktického výcviku
	odborné znalosti příslušníků	výpadek interní technologie
	flexibilní prostředí organizace	neochota personálu přijmout inovace
	služební poměr příslušníků	chyby v činnosti personálu
	standardizované postupy	vysoké nároky kladené na personál
Externí prostředí	Příležitosti	Hrozby
	rozvoj technologií	zanesení nemocí na pracoviště
	využití zahraničních zkušeností	nedostatečné financování rozvoje
	vznik nových možností lokalizace	fyzické napadení objektu
	rozvoj technologií mobilních zařízení	napadení externí technologie
	rozvoj umělé inteligence	závislost na externích dodavatelích
	automatizace	výpadky technologií datového přenosu
	činnost supervizora	nedostatek kvalifikovaného personálu
několikanásobné zálohování	vznik nových hrozeb s potřebou řešení	

5.3.1 Silné stránky interního prostředí

Personál

Personál KOPIS HZS Karlovarského kraje je základem operačního řízení. Tvoří ho muži a ženy z různých věkových skupin, s různým vzděláním a odlišnými pracovními zkušenostmi. Diverzifikace pohlaví a věku personálu zajišťuje různorodost kolektivu a kontinuální předávání zkušeností. Jako celek

tvoří příslušníci KOPIS pracovní týmy, složené z různých lidí zabezpečujících maximální kooperaci při výkonu operační činnosti.

Krizová legislativa

Kvalitativní úroveň krizové legislativy České republiky a všech zákonných a podzákonných norem je z hlediska současného stavu potřeb řešených událostí dostačující. Rozsah a obsah legislativy má znaky dostatečné variability k účinnému řešení nově vzniklých mimořádných událostí, se kterými se KOPIS doposud nesetkalo.

Jednotné prostředí

Unifikace a sjednocení operačního řízení HZS na území České republiky vytvořilo kvalitní základy pro řešení mimořádných událostí přesahujících hranice kraje. Jednotnost operačního prostředí garantuje plynulost a kontinuálnost řešení událostí vyžadujících spolupráci napříč IZS.

Praktické zkušenosti

Personál KOPIS disponuje různou úrovní praktických zkušeností. Jedná se o praxi z prostředí IZS, JPO, HZS a operačního řízení. Profesionálně starší příslušníci sloužící na KOPIS přinesli do kolektivu osobní praktické zkušenosti s řešením mimořádných událostí, které jsou vzájemně předávány a jsou obecně nápomocné při řešení analogických mimořádných událostí.

Odborné znalosti příslušníků

Na KOPIS jsou přijímáni prioritně příslušníci z řad HZS a až následně při neobsazení služebního místa osoby z civilního sektoru. Jejich odborné znalosti a vědomosti získané absolvováním specializačních kurzů při vzdělávání příslušníku HZS v rámci dosavadně zastávaných funkcí ve sboru jsou následně předávány personálu KOPIS.

Flexibilní prostředí organizace

Prostředí HZS a služební poměr příslušníků poskytuje organizaci značnou personální flexibilitu při zajišťování činností v rámci organizace. Zabezpečení operační činnosti je prioritou a v případě nedostatku personálu na KOPIS je HZS Karlovarského kraje schopno flexibilně řešit vzniklou situaci z vlastních zdrojů.

Služební poměr příslušníků

Existence a právní podstata služebního poměru příslušníků zavazuje personál KOPIS k zabezpečení výkonu služby za všech krizových situací.

Standardizované postupy

Standardizace postupů a činností na KOPIS stanovuje řád a vytváří definovaná pravidla pro výkon služby v operačním řízení. Aplikace těchto postupů usnadňuje a zrychluje samotný rozhodovací proces personálu.

Tabulka 19 - Silné stránky interního prostředí [zdroj vlastní]

Silné stránky interního prostředí										
č.	Kritérium	Fullerův trojúhelník						Počet preferencí	Norm. váha	Procent. zastoupení
1	personál	1	1	1	1	1	1	5	0,18	18%
		2	3	4	5	6	7			
2	krizová legislativa	2	2	2	2	2	2	2	0,09	9%
		3	4	5	6	7	8			
3	jednotné prostředí	3	3	3	3	3	3	3	0,12	12%
		4	5	6	7	8				
4	praktické zkušenosti	4	4	4	4	4	4	6	0,21	21%
		5	6	7	8					
5	odborné znalosti příslušníků	5	5	5	5	5	5	7	0,24	24%
		6	7	8						
6	flexibilní prostředí organizace	6	6	6	6	6	6	2	0,09	9%
		7	8							
7	služební poměr příslušníků	7	7	7	7	7	7	0	0,03	3%
		8								
8	standardizované postupy	8	8	8	8	8	8	2	0,06	6%

5.3.2 Slabé stránky interního prostředí

Riziko hromadného odchodu personálu

Personál KOPIS tvoří základ operačního řízení. Vyškolení a zapracování nového operačního technika a technika tísňové linky trvá několik měsíců až rok. Rychlý a náhlý odchod většího počtu příslušníků KOPIS v krátkém období může destabilizovat kolektiv a negativně ovlivnit práci personálu s výraznou hrozbou následného snížením kvality operačního řízení.

Nedostatek podpůrného personálu

Operační řízení je nerozlučně svázáno s využitím aplikací a technologií na KOPIS. Nedostatek, případně nízká kvalita podpůrného personálu jsou potenciálním rizikem pro vznik výpadků technologie, které naruší bezproblémový chod aplikací a zařízení využívaných při operačním řízení.

Nejednotná úroveň znalostí personálu

Na KOPIS je prováděno kontinuální školení personálu, ale i přesto dochází k rozdílným kvalitám ve znalostech jednotlivých příslušníků.

Absence praktického výcviku

Personálu KOPIS je umožněno absolvovat stáže na stanicích HZS. Pracovní vytíženost a neochota příslušníků účastnit se stáží snižuje jejich praktické zkušenosti. Personál KOPIS není fyzicky přizván k řešení modelových situací v rámci taktických a prověřovacích cvičení. Absence praktického výcviku snižuje odborné znalosti a zkušenosti příslušníků bez předchozí praxe z výjezdových stanic.

Výpadek interní technologie

Všechny technologie postihují za určitých okolností výpadky. Personál KOPIS a obslužný personál se snaží eliminovat tyto výpadky, ale i přes největší snahu nelze jejich vznik zcela vyloučit.

Neochota personálu přijmout inovace

V určitých případech jsou věk a osobnostní rysy příslušníků důvodem k odmítavému postoji při zavádění inovací v operačním řízení.

Chyby v činnosti personálu

Neúmyslné chyby, či přehmaty na klávesnici při ovládání aplikace nelze zcela eliminovat. Přitom nevědomý přehmat na klávesnici a záměna JPO může mít v operačním řízení značné následky (například záměna jednotky PO při zadávání neakceschopnosti).

Vysoké nároky kladené na personál

Vysoký podíl digitálních aplikací a rychlé tempo práce ve spojení se směnovým provozem na KOPIS klade velké nároky na fyzické i mentální síly personálu KOPIS.

Tabulka 20 - Slabé stránky interního prostředí [zdroj vlastní]

Slabé stránky interního prostředí										
č.	Kritérium	Fullerův trojúhelník						Počet preferencí	Norm. váha	Procent. zastoupení
1	riziko hromadného odchodu personálu	1	1	1	1	1	1	0	0,03	3%
		2	3	4	5	6	7			
2	nedostatek podpůrného personálu	2	2	2	2	2	2	2	0,08	8%
		3	4	5	6	7	8			
3	nejednotná úroveň znalostí personálu	3	3	3	3	3	6	0,19	19%	
		4	5	6	7	8				
4	absence praktického výcviku	4	4	4	4	4	0,14	14%		
		5	6	7	8					
5	výpadek interní technologie	5	5	5	2	0,08	8%			
		6	7	8						
6	neochota personálu přijmout inovace	6	6	2	0,08	8%				
		7	8							
7	chyby v činnosti personálu	7	7	0,22	22%					
		8								
8	vysoké nároky kladené na personál	5	0,17	17%						

5.3.3 Příležitosti externího prostředí

Rozvoj technologií

Digitální technologie se v 21. století staly tvůrcem společnosti. V dnešním světě není obor či odvětví, jež by nevyužívalo žádnou digitální technologii. Exponenciální vývoj nasazení těchto technologií přináší nové možnosti jejich využití. Vhodná implementace poznatků tohoto rozvoje do operačního řízení přinese urychlení vývoje technologií využívaných v operačním řízení.

Využití zahraničních zkušeností

Globalizace světa vytváří nové možnosti rychlého využití zahraničních zkušeností. Státní hranice představují mentální bariéru v operačním řízení, jejich pomyslné odstranění přinese oběma stranám zcela nové zkušenosti a možnosti v operačním řízení. Vzájemná propojenost a kooperace operačního řízení, zajistí efektivnost ve využití sil a prostředků k řešení mimořádných událostí.

Vznik nových možností lokalizace

Internet věcí, mobilní zařízení, chytré senzory, automatizované kamerové systémy a další zařízení jsou potencionálním zdrojem možnosti lokalizace mimořádné události, jejího rozsahu a směru šíření. Vhodné zpracování a propojení těchto vstupních dat vytvoří zcela nové možnosti lokalizace.

Rozvoj technologií mobilních zařízení

Významným nástrojem komunikace lidí s tísňovou linkou jsou mobilní zařízení. Vývoj v tomto odvětví je již dnes svázán s technologií příjmu tísňového volání a operačním řízením. Vhodné využití těchto technologických inovací přinese též nové možnosti příjmu informací s následným rozvojem operačního řízení.

Rozvoj umělé inteligence

Potenciál umělé inteligence změnit svět je již dnes zcela nesporný. Vhodná implementace umělé inteligence do činností KOPIS vytvoří inovační skok v operačním řízení. Před jejím nasazením bude ale potřeba vyřešit mnohé otázky týkající se morální odpovědnosti za rozhodnutí, která umělá inteligence učiní.

Automatizace

Vývoj digitálních technologií je spojen s automatizací vnějšího prostředí. Hlavním lídrem automatizace procesů je průmyslové odvětví. Rozvoj této automatizace by bylo dobré sledovat a vhodně implementovat do prostředí operačního řízení.

Činnost supervizora

Dlouhodobá činnost osob v uzavřeném systému operačního řízení přináší riziko vytváření stereotypních pohledů na řešení operační situace a vznik profesní slepoty. Perspektivní nadhled supervizora, který má znalosti a zkušenosti v oblasti řešení mimořádných událostí a operačního řízení, jenž není ovlivněn stereotypem daného prostředí, přináší nové úhly pohledu a názory na řešení vzniklých situací.

Několikanásobné zálohování

V dnešní digitální době je již zcela běžné provádět vícenásobné zálohování technologií. Rozvoj a hledání nových nezávislých způsobů zálohování technologií a též personálu přinese nové možnosti v kontinuálním zabezpečení operačního řízení.

Tabulka 21 - Příležitosti externího prostředí [zdroj vlastní]

Příležitosti externího prostředí											
č.	Kritérium	Fullerův trojúhelník						Počet preferencí	Norm. váha	Procent. zastoupení	
1	rozvoj technologií	1	1	1	1	1	1	1	3	0,11	11%
		2	3	4	5	6	7	8			
2	využití zahraničních zkušeností	2	2	2	2	2	2	2	4	0,14	14%
		3	4	5	6	7	8				
3	vznik nových možností lokalizace	3	3	3	3	3	3	2	0,08	8%	
		4	5	6	7	8					
4	rozvoj technologií mobilních zařízení	4	4	4	4	4	4	2	0,08	8%	
		5	6	7	8						
5	rozvoj umělé inteligence	5	5	5	5	5	5	4	0,14	14%	
		6	7	8							
6	automatizace	6	6	6	6	6	6	7	0,22	22%	
		7	8								
7	činnost supervizora	7	7	7	7	7	7	6	0,19	19%	
		8									
8	několikanásobné zálohování								0	0,03	3%

5.3.4 Hrozby externího prostředí

Zanesení nemocí na pracoviště

Pandemie koronaviru SARS-CoV-2 zhmotnila rizika zanesení velmi nakažlivých onemocnění do oblasti složek zajišťujících ochranu obyvatelstva. Operační střediska s malým počtem úzce specializovaných osob zabezpečujících výkon nepřetržitého procesu operačního řízení jsou strategickým místem kritické infrastruktury státu. Zanesení nemocí do kolektivu těchto pracovníků je již dnes reálnou hrozbou a je úkolem pro organizaci vytvořit účinné bariéry k zamezení dalších případů výskytu nakažlivých nemocí na tomto pracoviště.

Nedostatečné financování rozvoje

Rozvoj všech odvětví společnosti je úzce spojen s financováním daného prostředí. Pouze dostatečné finanční prostředky zabezpečí vývoj a inovace

v operačním řízení. Nedostatečná podpora rozvoje tohoto prostředí zapříčiní stagnaci s rizikem vzniku technologické a morální zastaralosti systémů.

Fyzické napadení objektu

Personální bezpečnost a ochrana kritické infrastruktury je v současnosti velkou prioritou i pro operační střediska. Současný stav, kdy zabezpečují fyzickou ochranu objektu kritické infrastruktury pouze nekompetentní příslušníci KOPIS HZS Karlovarského kraje, je též velkou hrozbou pro operační řízení.

Napadení externí technologie

Rozvoj digitálních technologií a využívání technologických zařízení externích dodavatelů vytváří z hlediska ochrany této technologie značné komplikace. Fyzické zabezpečení této technologie je zajišťováno dodavatelem služeb a úroveň jeho zabezpečení může být zcela rozdílná. Zajištění bezpečnosti je pro dodavatele těchto technologií značně finančně náročné a to přináší reálnou hrozbu i pro operační střediska, jakožto odběratele těchto služeb.

Závislost na externích dodavatelích

Outsourcing je dlouhodobě běžnou záležitostí v operačním řízení. Tato postupně se rozvíjející závislost je z ekonomického hlediska zcela výhodná, ale zvětšující se závislost na externích dodavatelích vytváří v případě vzniku problémů na straně dodavatele služeb značnou hrozbu pro operační řízení.

Výpadky technologií datového přenosu

Operační středisko je dislokováno v samotném objektu, bez přímého fyzického napojení na jednotky PO. Ztráta spojení a rozsáhlé výpadky datového přenosu by způsobily pro operační středisko velké komplikace. Přechodem na záložní způsob s využitím tištěných podkladů, formulářů a manuálních činností by došlo k omezení rozsah služeb poskytovaných KOPIS. Zálohování technologií datového přenosu je v současnosti velkou výzvou.

Nedostatek kvalifikovaného personálu

Generační obměna personálu s rozvojem technologií klade velké nároky na nové příslušníky KOPIS. Pracovní příležitosti ve veřejné sféře zajišťující lepší pracovní podmínky a vyšší ohodnocení pracovníků v jiných oborech vytváří v personální oblasti silné konkurenční prostředí. V případě, že HZS nebude držet krok s okolním prostředím, bude klesat kvalita personálu, což se následně projeví též na kvalitě operačního řízení.

Vznik nových hrozeb s potřebou řešení

Rychle se vyvíjející globální prostředí vytváří nové příležitosti, ale též hrozby pro oblast operačního řízení. Vznik nových, dosud nedefinovaných hrozeb, nelze nikdy zcela vyloučit. Je potřeba předcházet tomuto vývoji hrozeb a aktivně vytvářet dostatečně stabilní a chráněné prostředí.

Tabulka 22 - Hrozby externího prostředí [zdroj vlastní]

Hrozby externího prostředí										
č.	Kritérium	Fullerův trojúhelník						Počet preferencí	Norm. váha	Procent. zastoupení
1	zanesení a šíření nemocí na pracovišti	1	1	1	1	1	1	3	0,11	11%
		2	3	4	5	6	7			
2	nedostatečné financování rozvoje	2	2	2	2	2	2	2	0,08	8%
		3	4	5	6	7	8			
3	fyzické napadení objektu	3	3	3	3	3	2	0,08	8%	
		4	5	6	7	8				
4	napadení externí technologie	4	4	4	4	4	0,14	14%		
		5	6	7	8					
5	závislost na externích dodavatelích	5	5	5	5	0,17	17%			
		6	7	8						
6	výpadky technologií datového přenosu	6	6	4	0,14	14%				
		7	8							
7	nedostatek kvalifikovaného personálu	7	7	0,22	22%					
		8								
8	vznik nových hrozeb s potřebou řešení	1	0,06	6%						

6 DISKUZE

Základním posláním Hasičského záchranného sboru ČR je chránit životy, zdraví obyvatel, majetek před požáry a poskytovat účinnou pomoc při mimořádných událostech, ať se jedná o živelné pohromy, průmyslové havárie či teroristické útoky. Pro zajištění rychlé a účinné odezvy je na území České republiky vybudován a provozován systém složek IZS poskytujících požadovanou pomoc. Zákon o integrovaném záchranném systému stanovuje způsob spolupráce všech bezpečnostních a záchranných složek. Stálými orgány pro koordinaci složek IZS jsou operační a informační střediska integrovaného záchranného systému, tvořená operačními středisky HZS krajů a operačním a informačním střediskem GŘ HZS ČR.

Primární podmínkou pro poskytnutí rychlé a účinné odezvy na vzniklou mimořádnou událost je předpoklad, že občan bude kontaktovat potřebné složky. HZS ČR zřídil a provozuje pro příjem oznámení o vzniku mimořádné události dvě tísňové linky. Volání na národní telefonní číslo 150 a mezinárodní číslo 112 jsou směřována na pracoviště Telefonních center tísňového volání. Tato centra jsou součástí KOPIS HZS krajů, která také zabezpečují výkon operačního řízení na území kraje. Definice a význam pojmu operačního řízení a též úkoly a oprávnění KOPIS jsou uvedeny v kapitole 3. Zde jsou také obsaženy základní informace o Karlovarském kraji a popsán proces budování KOPIS HZS v tomto kraji.

Analýza průběhu zpracování oznámení mimořádné události

Tématem diplomové práce je optimalizace výkonu služby na Krajském operačním a informačním středisku Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje. Prvním výzkumným úkolem práce bylo provést analýzu průběhu zpracování mimořádné události na KOPIS HZS Karlovarského kraje. Řešení události je zahájeno příjmem tísňového volání, jehož všechny současné

způsoby jsou uvedeny v kapitole 5.2.1. Na pracoviště TCTV 112 jsou směřovány tísňové hovory pro všechny základní složky IZS. Analýza provedená v diplomové práci se však zabývá pouze řešením událostí spadajících do kompetence HZS a jednotek PO.

Při příjmu oznámení na pracoviště TCTV 112 zjišťuje operátor tísňové linky od volajícího pouze základní relevantní informace, bez kterých není možno zahájit řešení události. Jedná se o místo a typ události doplněné o jméno a telefonní číslo oznamovatele. Informace o typu události je převážně zřejmá již přímo z první věty oznamovatele, aniž by se musel operátor zdlouhavě dotazovat. Obsluha TCTV 112 je schopna při použití vhodně kladených otázek rychle z oznamovatele vytěžit a zapsat do poznámky k události upřesnění, jako je například počet zasažených osob, rozsah požáru, množství a typ havarovaných vozidel. Telefonní číslo volajícího je povětšinou uvedeno již při zahájení hovoru v aplikaci Dispečer TCTV 112 a jméno a příjmení oznamovatele je rychle zjistitelné.

Na rychlost příjmu tísňového volání má významný vliv možnost lokalizace místa události. Tento údaj oznamovatel při pohybu v neznámém prostoru povětšinou nezná nebo jej není pod vlivem účinků mimořádné události a současného stresu určit, přestože jde o elementární údaj pro poskytnutí pomoci. Základní způsob zadání adresy místa události do aplikace Dispečer TCTV 112 zůstal během inovací téměř stejný, ale použití mapových podkladů GIS IZS uvedených v kapitole 5.2.6 zajistilo vznik nových možností lokalizace volání. Zobrazení místopisných prvků a liniových staveb přineslo zcela nové možnosti získání adresy události a s využitím například superúseků v případě dálnic přispělo k přesné lokalizaci místa. Nyní je operátor schopen založit událost tzv. přímo z mapy s využitím pouze aplikace GIS Map Klient.

Systemy zajišťující automaticky zcela přesnou lokalizaci místa události s použitím GPS senzorů, Wi-Fi a cell ID dat představují generační skok v příjmu tísňového volání. Jedná se o systém eCall a AML, jejichž popis a funkce je

uvedena v kapitole 5.2.2. Přínos jednotné evropské technologie eCall uvádí na svých webových stránkách poskytovatel technologie tísňového volání TCTV 112. *Podle odhadů Evropské komise by počet smrtelných nehod na silnicích mohl klesnout až o 10 %, pokud by všechna vozidla v EU byla vybavena eCall technologií [26].*

V případě využití technologie AML je její význam ještě markantnější. Přenos dat o poloze volajícího je realizován nezávisle na pozadí hovoru z mobilního telefonu s operačním systémem Android a iOS. Garance příjmu AML dat je dána Směrnicí Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/1972 ze dne 11. prosince 2018, kterou se stanoví evropský kodex elektronických komunikací [48]. Od prosince 2020 ukládá směrnice povinnost všem členským státům Evropské unie zajišťovat příjem a použití AML dat [49]. Dle informací na webových stránkách Evropské asociace tísňových čísel (EENA) budou muset počínaje březnem 2022 všechny smartphony prodávané na jednotném evropském trhu nabízet možnost zaslat na tísňovou linku informace o poloze volajícího z mobilního telefonu. To již nyní platí pro velkou většinu smartphonů, zejména pro všechny nové telefony na platformě Android a iOS [49]. V souvislosti s masivním využíváním smartphonů ve společnosti lze při současné implementaci technologie AML předpokládat zcela zásadní změnu lokalizace hovorů, kdy si bude operátor místo události již pouze ověřovat.

K řešení prvního výzkumného úkolu byla použita metoda komparace dvou datových záznamů. Pro analýzu časového průběhu zpracování mimořádné události na KOPIS byla použita data o vývoji událostí, jejichž oznámení bylo provedeno na jakémkoliv TCTV 112 v České republice a zároveň byla datová věta k řešení události odeslána na KOPIS HZS Karlovarského kraje. První sestava časových údajů o průběhu zpracování celkového počtu 1 100 mimořádných událostí z období od 5. 4. do 15. 11 byla generována již v roce 2007 a sloužila původně k jinému účelu. Nebylo záměrem porovnávat je s daty o 13 let novějšími z roku 2020, ale jejich archivace nám, vzhledem ke změně technologie

a nemožnosti již vytvářet sestavy takto starých událostí, poskytla v současnosti neopakovatelnou možnost k provedení analýzy vývoje řešení událostí před a po zavedení technologických změn. Sestava dat z roku 2020 obsahuje za stejné období celkem 1 090 mimořádných událostí, což je srovnatelný počet jako v roce 2007. Počty jednotlivých typů událostí, které sestavy obsahují, jsou uvedeny v tabulce 3.

Výsledky komparace dat jsou uvedeny v kapitole 5.1 a pro přehlednost byl zvolen způsob prezentace ve formě tabulek a grafů. V kapitole 5.1.1 jsou komparovány souhrnně všechny typy událostí za sledované období. Z tabulky 5 a následujícího grafu je patrné, že komparovaný znak označený jako „Čas celkový“, představující úsek od příjmu tísňového volání po vyhlášení poplachu jednotkám PO, se zmenšil průměrně o 18 sekund. Tento výsledek potvrdil předchozí očekávání, jelikož inovace všech aplikací využívaných na KOPIS, které jsou deskriptivní metodou uvedeny v kapitole 5.2, byly zavedeny se záměrem zlepšit a zpřístupnit poskytovanou pomoc občanům.

Podíváme-li se na jednotlivé dílčí úseky, lze porovnat dále znaky s názvem „Čas na TCTV 112“ a „Čas na KOPIS“. První komparovaný znak představuje úsek od zahájení hovoru na TCTV 112 po odeslání datové věty na KOPIS. Výsledek komparace, představující průměrný nárůst potřebného času o 39 sekund, byl natolik překvapující, že bylo přistoupeno ve spolupráci s vedoucím práce k náhodné kontrole časů některých událostí. Při kontrole byly nalezeny například události, u kterých hovor s oznamovatelem požáru trval pouze 1:39 minut, ale celkový čas zpracování události obsluhou na pracovišti TCTV 112 představující komparovaný znak „Čas na TCTV 112“ byl 5:18 minut. Výsledek této rychlé kontroly vybraných událostí byl rovněž překvapující a stal se předmětem další analýzy průběhu příjmu volání na pracovišti TCTV 112 v návaznosti na kontrolu jednotlivých dílčích časových úseků. Komplexní

výsledky kontroly nejsou doposud známy a z toho důvodu je nebylo možno zahrnout do diplomové práce.

Porovnám-li výsledky mého výzkumu celkového počtu 1090 mimořádných událostí z roku 2020 u komparovaného znaku „Čas na TCTV 112“ s výsledky výzkumu doc. Ing. Viléma Adamce, Ph.D. a jeho kolektivu autorů zveřejněné v publikaci *Operační střediska v Integrovaném záchranném systému*, došel jsem k závěru, že jsou zcela ve shodě. V literatuře jsou zveřejněny výsledky analýzy celkem 224 tisíc hovorů za 4 roky, tj. v průměru 56 tisíc hovorů za rok na tísňovou linku 150. Prezentovaná výsledná průměrná doba odbaveného tísňového volání představující časový úsek od „*času prvního ohlášení mimořádné události*“ po „*čas ukončení odbavení pravdivého tísňového volání*“ u všech analyzovaných událostí je 120,4 sekund [4, s. 45]. Porovnáme-li údaj s mým výsledným časem 2:04 minut, který představuje stejný časový úsek, dojdeme k závěru, že se rozdíl ve výsledku analýz liší o pouhé 3,4 sekundy.

Závěry komparace znaku „Čas na TCTV 112“ jsem dále konzultoval s příslušníky KOPIS, kteří mají praktické zkušenosti s obsluhou staré verze aplikace Dispečer TCTV 112 a GIS Map Klient TCTV 112 a s příjmem tísňového volání v roce 2007. Dle jejich názoru je důvodem nárůstu času vznik nových možností pro lokalizaci a bližšího upřesnění místa události v GIS podkladech. Stará verze GIS Map takovými možnostmi nedisponovala. Obsluha TCTV 112 v případě řešení události s komplikovanou lokalizací místa pouze vyhledala v aplikaci Dispečer TCTV 112 nejbližší obec a zadala událost na tuto adresu. Tato lokalizace byla v roce 2007 vzhledem k dostupné technologii dostatečná. Jednotky PO nedisponovaly navigačními přístroji, a proto nebyl důvod místo přesně lokalizovat v mapovém podkladu. Prap. Jiří Kot k problematice uvedl: *Dříve se události rychleji odesílaly, protože nebyly možnosti místo lépe lokalizovat a události byly proto předávány rychleji na KOPIS*“ [50]. Tento názor je potvrzen deskripcí v kapitole 5.2.6 Geografický informační systém, která popisuje změny

a nové možnosti práce v GIS aplikacích používaných na KOPIS. Zároveň se příslušníci KOPIS shodují v názoru, že s nárůstem využití technologie AML, uvedené v kapitole 5.2.2, již nebude potřeba často provádět složitou a časově náročnou lokalizaci komplikovaného místa události.

U komparovaného znaku „Čas na KOPIS“, představujícího celkový čas řešení události v aplikaci Spojář, lze u všech analyzovaných dat pozorovat výrazný úbytek potřebného času a to o průměrných 58 sekund na událost. Toto výsledné zrychlení odbavování událostí v operační části KOPIS bylo již před zahájením analýzy očekáváno a potvrzuje tímto i poznatky uvedené v kapitole 5.2.4 a 5.2.5, že inovace provedené na KOPIS ve spojení s projektem NIS IZS zrychlily a zefektivnily činnosti v operačním řízení KOPIS.

Ve výsledcích diplomové práce jsou v kapitole 5.1.2 až 5.1.6 uvedeny komparace pro jednotlivé typy událostí (požár, dopravní nehoda, technická pomoc, únik nebezpečných látek a záchranná osob a zvířat). V diskuzi diplomové práce není uveden výčet všech komparovaných znaků jednotlivých typů událostí, jelikož technologické a organizační změny jsou již v diskuzi uceleně uvedeny a jsou zavedeny a využívány jednotně pro řešení všech typů událostí. Rozdílné výsledky u jednotlivých typů událostí jsou dány specifickým způsobem řešení daného typu události ve vztahu k informacím zjišťovaným na TCTV 112 a v návaznosti na rozhodovací proces obsluhy aplikace Spojář.

Z analyzovaných dat bylo možné dále komparovat znaky související s prací v aplikaci pro operační řízení Spojář. Jedná se o časové úseky uvedené v kapitole 5.1.1 u činností s názvem „Časová prodleva převzetí události z TCTV 112“, „Čas na kontrolu vstupních informací z TCTV 112“ a „Čas od návrhu techniky po vyhlášení poplachu JPO“.

Komparovaný znak „Časová prodleva převzetí události z TCTV 112“ představuje časový úsek od příjmu datové věty z technologie TCTV 112 do aplikace Dispečer po fyzické převzetí události ke zpracování obsluhou KOPIS.

Jedná se o čas, kdy daná událost není zpracovávána a čeká v příchozí frontě událostí. Z výsledku v tabulce 6 je patrné, že tento časový údaj se za sledované období u všech analyzovaných událostí zlepšil o průměrných 15 sekund.

Vzhledem k tomu, že se jedná o čas, kdy událost čeká ve formě datové věty ve vstupní frontě na reakci obsluhy KOPIS, tak jeho zkrácení nelze odvozovat od změny v technologii na KOPIS. Za logické vysvětlení daného zrychlení lze považovat pouze změny v organizaci práce mezi TCTV 112 a pracovištěm operačního řízení. V roce 2007 bylo téměř běžné, že spolu s odesláním datové věty na KOPIS byl zahájen i konferenční hovor. Během hovoru docházelo k ujištění obsluhy TCTV 112, že datová věta byla na KOPIS doručena, a zároveň byly předávány doplňující informace o události spolu s nabídkou přepojení oznamovatele do konference. Po dobu telefonátu povětšinou obsluha nereagovala na datovou větu a svou pozornost věnovala pouze hovoru. Tyto telefonáty byly často zbytečné, jelikož informace obsažené v datové větě již byly dostačující pro odbavení události. Obsluha aplikace Spojář měla též případně možnost provést zpětný dotaz na oznamovatele i po vyhlášení poplachu jednotkám PO. Inovací technologie na TCTV 112 došlo k zlepšení možnosti lokalizace místa události a odstranění nadbytečného vytváření konference za účelem upřesnění místa události.

Komparovaný znak „Čas na kontrolu vstupních informací z TCTV 112“ představuje časový úsek operace v aplikaci Spojář, kdy obsluha zahájila zpracování datové věty a kontrolu kompletnosti a srozumitelnosti vstupních informací. Jedná se o kontrolu adresy místa, klasifikace typu a podtypu a poznámky k události. Obsluha provádí při neúplnosti nebo nesrozumitelnosti vstupních informací případné opravy a též má možnost provést zpětný dotaz na TCTV 112 a oznamovatele události. Provedením kontroly a přepnutím do okna návrháře je tento časový úsek ukončen. U tohoto znaku bylo komparací dat zjištěno zkrácení průměrné časové náročnosti u všech událostí o 30 sekund.

Vzhledem k tomu, že v případě kompletně vytěžených informací, provedení správné klasifikace události a vytvoření srozumitelné poznámky k události nemá obsluha důvod zasahovat do dialogového okna, lze usuzovat, že zrychlení u tohoto komparovaného znaku je přímo odvislé od kvality práce na pracovišti TCTV 112. Oproti roku 2007 je na pracovišti Spojář též nově prováděná kontrola zobrazení místa události v GIS aplikaci, a pokud je z mapy zřejmý přesný bod, není potřeba jej dále textově popisovat. Urychlení této operace lze opět také odvozovat od snížení počtu hovorů s doplňujícími informacemi z pracoviště TCTV 112, které obsluha aplikace Spojář již nemusí dodatečně zadávat.

Komparovaný znak „Čas od návrhu po vyhlášení poplachu JPO“ je časový úsek navazující přímo na předchozí operaci zobrazením editovatelného okna návrháře techniky a je ukončeno stisknutím tlačítka vyhlášení poplachu jednotkám PO. U tohoto znaku došlo k průměrnému časovému zkrácení u všech analyzovaných událostí o 18 sekund. Zrychlení lze odvozovat od změny způsobu vyhlášení poplachu jednotkám PO kategorie I a unifikace techniky spolu se zavedením automatického návrhu techniky pro řešení specifických událostí. Změny v technologii vyhlášení poplachu JPO I jsou uvedeny v kapitole 5.2.7. Výsledkem inovací byl přechod od manuálního vyhlášení předpoplachu a poplachu jednotkám PO na dotykovém monitoru za současného fonického sdělení informací do rozhlasu na příslušné stanici s uvedením adresy, typu, podtypu události a techniky vyslaní k místu události, k plně automatickému vyhlášení s využitím technologie převodu textu na hlas (Text-To-Speech). U JPO kategorie II až V, které využívaly a některé stále využívají k vyhlášení poplachu systém JSVV, došlo k odstranění ručního vyhlášení poplachu v samostatné aplikaci s názvem JPO a vytvoření automatické akce v aplikaci Spojář. Nově bylo i u některých jednotek PO v průběhu let zavedeno využití technologií externích dodavatelů a vyhlášení poplachu založené na hromadném odesílání SMS zpráv a volání na mobilní telefony členů jednotek PO.

Využívané technologie u jednotek PO v Karlovarském kraji a jejich popis je uveden v kapitole 5.2.7. Nesporný vliv na zrychlení volby požadované techniky vyslané k zásahu měla zcela jistě unifikace techniky a její taktické sjednocení na území kraje. V roce 2007 obsluha KOPIS disponovala tištěnými tabulkami pro jednotlivé stanice HZS s uvedením typů, podtypů událostí a technikou určenou k zásahu na konkrétní událost. Praxe byla taková, že obsluha nejprve musela najít správnou tabulku, na základě typu a podtypu události zvolit předurčenou techniku v tabulce a poté vybrat požadovanou techniku v návrhář aplikace Spojář. Tento způsob je z dnešního pohledu již nepochopitelný, ale vzhledem k různému vývoji Hasičských záchranných sborů okresů, preferenci odlišných typů vozidel a zažitých způsobů řešení událostí před vznikem HZS kraje, nebylo možné z pohledu KOPIS řešit situaci jiným způsobem. Teprve unifikace a sjednocení taktických schopností vozidel umožnilo KOPIS vytvoření jednoduchého a jednoznačného způsobu volby techniky. Na rychlost výběru techniky má pozitivní vliv u specifických typů událostí automatický návrh. Ten je popsán v kapitole 5.2.5 a jedná se o řešení mimořádných událostí v objektech připojených na pult centrální ochrany HZS, letiště Karlovy Vary a zásahy jednotek PO vybavených zařízením AED realizovaných na žádost zdravotnické záchranné služby.

V diplomové práci jsou v kapitolách 5.2.2 až 5.2.6 komparovány znaky i pro jednotlivé typy událostí. Změny v používaných technologiích, aplikaci Spojář a organizaci práce jsou v diskuzi uvedeny souhrnně u všech událostí. Lehce odlišné výsledky komparovaných znaků jsou dány specifickým způsobem rozhodovacího procesu KOPIS u jednotlivých typů událostí.

Optimalizace výkonu služby na KOPIS

V přehledu současného stavu je uveden způsob výkonu služby na KOPIS spolu s vývojem početního stavů příslušníků zajišťujících výkon služby. Plánovaný početní stav příslušníků dle Pokynu Generálního ředitele č. 26/2013 je uveden v tabulce 1 a na KOPIS by dle tohoto pokynu mělo sloužit celkem 28 příslušníků. Z vývoje počtu příslušníků uvedeného v tabulce 2 je patrné, že tohoto počtu nebylo nikdy dosaženo a dlouhodobě sloužilo na KOPIS pouze 24 příslušníků.

Zásadní změna nastala koncem roku 2020, kdy byla KOPIS přidělena 2 služební místa a k 1. 5. 2021 vykonávalo službu na KOPIS již celkem 26 příslušníků, z toho 10 operačních důstojníků, 8 operačních techniků a 8 operačních techniků na TCTV 112. Z uvedeného navýšení početního stavu je patrné, že vedoucí pracovníci HZS si jsou vědomi nedostatečného počtu příslušníků na KOPIS, a pokud to finanční situace dovolí, dojde v následujících letech k dalšímu navýšení na počet stanovený pokynem GŘ HZS ČR.

Plánovaný početní stav příslušníků v jedné směně je dle uvedeného pokynu stanoven v Karlovarském kraji na 7 příslušníků, což je minimálně o jednoho až osm příslušníků méně oproti ostatním krajům České republiky. Počet příslušníků KOPIS je odvozen od rozlohy a počtu obyvatel, kdy je Karlovarský kraj v obou ukazatelích nejmenším krajem České republiky. Je zcela logické se domnívat a z roční statistiky HZS ČR to též vyplývá, že menší počet obyvatel a rozloha kraje generuje i menší počet mimořádných událostí. Avšak rozsah agendy svěřené KOPIS zákony na úseku IZS, krizového řízení, ochrany obyvatelstva a požární ochrany je zcela stejný, jako v ostatních krajích České republiky.

V Karlovarském kraji bylo na KOPIS v roce 2020 řešeno celkem 4 868 mimořádných událostí, což představuje od roku 2007 průměrný meziroční nárůst o přibližně 200 událostí. Vezmeme-li v potaz, že Karlovarský kraj leží

v nejzápadnější části České republiky a velkou část kraje tvoří hranice se Spolkovou republikou Německo, je zcela zřejmé, že kromě případné mezinárodní spolupráce a pomoci HZS sousedního Plzeňského a Ústeckého kraje musí být Karlovarský kraj při řešení náhlých a rozsáhlých událostí zcela soběstačný. V případě vzniku kalamitních mimořádných událostí na území ČR, jako byl orkán Kyrill, Emma a Herwart jde o situace, kdy je HZS - a též KOPIS Karlovarského kraje - odkázán v počátku pouze na své síly a prostředky [54, s. 116]. Minimální počet 4 příslušníků přítomných na KOPIS je nedostačující pro zvládnutí rychlého a náhlého nárůstu počtu mimořádných událostí. Tento stav definoval a popsal plk. Ing. Oldřich Volf, Ph.D. výrazem „CHAOSIGNIE“ v publikaci Teorie řízení zásahu. Jedná se o jev, který: *„vzniká v důsledku značné převahy potřeb v počátku zásahu v poměru k dostupným silám a prostředkům. Z manažerského hlediska pak jde o extrémní přetlak podnětů pro vyhodnocování a rozhodování“* [19, s. 45]. Vždy je potřeba, v dostatečném předstihu, nařídit příslušníkům výkon službu přesčas nebo navýšit početní stav příslušníků KOPIS o denní příslušníky z oddělení IZS, případně velitele stanic, jak již tomu při řešení kalamitních událostí v minulosti KOPIS bylo. Způsob dimenzování operačních středisek je řešen doc. Ing. Vilémem Adamcem, Ph.D. a kolektivem autorů v knize Operační střediska v integrovaném záchranném systému, jenž v publikaci uvádí že: *„Zkušenosti z minulých let, získané při současném řešení značného počtu mimořádných událostí ukázaly jednoznačně nutnost racionálního přístupu na platformě hromadné obsluhy“* [4, s. 35] a *„Při neúměrné zátěži KOPIS HZS krajů, tj. enormní počet řešených událostí se mohou utvářet i kombinace dispečerské práce, které je možné charakterizovat následujícími funkcemi dispečerů, kdy jen:*

- *přijímá tísňová volání a zakládá události;*
- *třídí příchozí vstupní frontu datových vět událostí a přiděluje jim prioritu řešení pro další stupeň řízení;*

- *nasazuje síly a prostředky, koordinuje přejezdy sil a prostředků mezi jednotlivými událostmi a komunikuje s nimi;*
- *uzavírá události“ [4, s. 32].*

Taktéž v případě řešení vážné dopravní nehody v hromadné dopravě, jako byla například železniční dopravní nehoda ze dne 7. června 2020 u obce Pernink na železniční trati č. 142, kdy došlo ke srážce dvou osobních vlaků, nebyl minimální počet 4 příslušníků sloužících ten den směnu na KOPIS dostatečný pro okamžité plné zajištění všech činností [46]. Jde o stav, kdy jeden příslušník zabezpečuje výkon na TCTV 112, jeden operační technik převezme veškerou běžnou agendu KOPIS a všechny řešené události na území kraje, aby se jeden operační důstojník s jedním technikem mohli plně věnovat řešení takto rozsáhlé mimořádné události. Během operační činnosti je potřeba koordinovat všechny složky IZS a velký počet sil a prostředků povolanych k řešení takto rozsáhlé mimořádné události. Objem provedených činností a uskutečněných hovorů během prvních hodin řešení události je zcela mimo kapacitní možnosti dvou operátorů KOPIS a zcela logicky dochází k opoždění jednotlivých činností prováděných během operačního řízení. Tuto skutečnost též uvádí plk. Ing. Oldřich Volf, Ph.D.: *„Také personál operačních středisek je vystaven v prvních minutách spletitých zásahů časové tísně a přetlaku podnětů proti možnostem. Management by měl procesy na operačním středisku nastavovat tak, aby tyto jevy minimalizoval.“* [19, s. 47] Nemožnost predikovat vznik takovýchto událostí, neposkytuje prostor k rychlému krátkodobému navýšení početního stavu příslušníku na KOPIS. Simultánní řešení více takovýchto náhlých a z operačního hlediska agendou vykonávaných prací rozsáhlých událostí zcela přesahuje lidské možnosti příslušníků KOPIS. Doc. Ing. Vilém Adamec, Ph.D. a kolektiv autorů v dané problematice došel k danému závěru. *„Optimalizace procesního režimu vyžaduje nepřetržité sledování operační situace. A v případě její změny převedení procesního režimu operačního střediska z paralelního na sériový a naopak, případně*

vytvoření jiné vhodné kombinace“ a dále dle experimentu odhaduje, že: jedno operátorské pracoviště je schopno současně řešit 2-3 běžné události. Další zvyšování počtu současně řešených událostí na jednom pracovišti vytvoří značné komplikace a může vést ke kolapsu operačního střediska [4, s. 46].

V těchto případech vzniku rozsáhlých mimořádných událostí dochází k zahlcení radioprovozu a telefonní nedostupnosti KOPIS. Velký počet volajících velitelů JPO, služebních funkcionářů HZS, základních a ostatních složek IZS krátkodobě zcela zablokují telefony na KOPIS. Je důležité aby KOPIS, jakožto řídicí radiostanice v síti, striktně vyžadovalo od jednotek PO dodržování stanovených pravidel radioprovozu. Využívání statusů (kódů typické činnosti), jejichž počet se v budoucnu rozšíří až na dvouciferná čísla, není stále ze strany jednotek PO dodržováno a je též některými veliteli jednotek PO zcela ignorováno. Často dochází k zbytečným telefonním hovorům ze strany velitelů jednotek PO s předáváním informací, které lze jednoduše odeslat statusem. Je otázkou a podnětem k rozvoji technologií KOPIS, jak selektovat velké množství současně příchozího telefonního volání, aby bylo možné přijmout například hovor od jednotky PO v tísni, který by se zpočátku mohl jevit jako zcela neprioritní. Tak tomu bylo v neděli 19. dubna 2009, kdy došlo k vážné dopravní nehodě hasičské cisterny, která mířila k rozsáhlému požáru pneumatik v obci Vřesová, u kterého zasahovalo 22 jednotek PO s 26 zásahovými vozy [47].

V Karlovarském kraji byla nově zavedena informační linka a online systém MicroRescue, určený k evidenci zasažených osob a lidí poptávajících osoby zasažené mimořádnou událostí. Tato linka byla směřována na KOPIS a jejím příjmem a zadáváním všech informací do systému MicroRescue bylo do příchodu povolanych záloh pověřeno též KOPIS. Přínos využití této aplikace byl již při řešení reálných událostí prakticky potvrzen. Plk. Ing. Miroslav Lukeš a plk. Ing. Miroslav Mazurkovič uvádí v závěru svého článku v Časopise 112: *„dosavadní události potvrdily, že původní záměr byl správný a IC IZS a IS MicroRescue*

jsou nástroje, které složkám IZS KVK a dalším subjektům spolupracujícím na řešení MU a krizových situacích umožňují sdílet vzájemně data a předávat informace i dotčeným subjektům [48]. Bylo by však zcela milné se domnívat, že KOPIS sloužící v minimálním počtu 4 příslušníků, bude disponovat volnými kapacitami pro zajištění chodu informační linky a systému MicroRescue při řešení rozsáhlých mimořádných událostí s velkým počtem zasažených osob do příchodu povolané obsluhy z řad denních příslušníků. Tuto situaci vhodně popisuje doc. Ing. Vilém Adamec, Ph.D., kdy uvádí: „Je zřejmé, že úkoly operačních středisek nejsou spjaty pouze s příjmem tísňového volání a nasazováním sil a prostředků. Nicméně tyto procesy jsou základními činnostmi operačních středisek. Technický rozvoj však s sebou přináší další úkoly, procesy a vstupy spojené nejen s novými hrozbami, ale i příležitostmi s moderními technologiemi“ [4, s. 32]. V roce 2020 byl v souvislosti s pandemií koronaviru SARS-CoV-2 využit modifikovaný systém MicroRescue spolu s informační linkou k řešení náhle potřeby zajištění činností Krajské hygienické stanice Karlovarského kraje. Obsluhu informační linky zabezpečovali příslušníci HZS a civilní pracovníci. V nočních hodinách byla linka přepojována na KOPIS. Zkušenosti s provozem potvrdily, že směřování informační linky na KOPIS není vhodné řešení. Poté co byl vytvořen celostátní informační systém a krajská informační linka již nebyla potřeba, bylo provedeno její odpojení. V současnosti jsou pro její provoz nastavena nová pravidla. Nyní bude zapojení provedeno až po schromáždění dostatečného počtu obslužného personálu a s využitím KOPIS k jejímu provozu již není plánováno.

Řešení rozsáhlých událostí na hranici lidských sil klade velké psychické a fyzické nároky na příslušníky KOPIS. Toto tvrzení je v souladu s výsledkem výzkumu Bc. Dominiky Schejbalové. Ta ve své bakalářské práci s názvem *Zátěžové faktory plynoucí z vytěžování tísňových hovorů v rámci Telefonního centra tísňového volání 112 a tísňového linky 150* došla na základě výzkumu stresových faktorů profese na KOPIS Středočeského kraje k závěru, že: „*k výkonu*

služby na této pozici jistá míra stresové zátěže patří a je nevyhnutelná“ a dále uvádí, že: *vzhledem k náročnosti tohoto povolání hrozí operátorům při delším výkonu služby značné riziko syndromu vyhoření“* [45].

Nové možnosti urychlení vyslání pomoci

Jednotlivé činnosti vztahující se k řešení mimořádné události na KOPIS nelze analyzovat a optimalizovat samostatně. Zrychlení odbavení příjmu tísňového volání na pracovišti TCTV 112 založené pouze na snížení množství a kvality vytěžených informací se zákonitě projeví v operační části prodloužením času zapříčiněného nutností doplnění chybějících informací. K ještě horší situaci může dojít, když obsluha aplikace Spojář nepostřehne nesrovnalosti v detailech události a vyšle síly a prostředky na jiné místo události, případně v nedostatečném počtu sil a prostředků. Optimalizaci operačního řízení je nutno posuzovat jako ucelený proces jasně definovaných činností, které na sebe navazují a úzce spolu souvisejí. Je zcela nezbytné, aby operátor na TCTV 112, měl dostatečné znalosti a zkušenosti v operační části procesu řešení mimořádné události, pokud možno i z pohledu velitele zásahu. Je potřebné, aby operátor byl schopen předvídat možné nebezpečí na místě události a znal též např. taktiku zásahu s přítomností CBRN látek [58]. Pouze praktické a teoretické znalosti s řešením události jsou dobrým podkladem pro správné vytěžení tísňového hovoru. Plk. Ing. Oldřich Volf, Ph.D. k problematice uvádí: *Je důležité, aby se místo zásahu a pracoviště operačního řízení překrývaly a vhodně doplňovaly. Je to přesně ten důvod, proč by si měli záchranáři projít prací na operačních střediscích a naopak. Nezřídka jen fyzické ohmatání práce druhého napomůže k vzájemnému lepšímu pochopení potřeb obou stran při řešení stejné mimořádné situace.“* [19, s. 47] Tyto závěry jsou i výstupem SWOT analýzy slabých stránek interního prostředí v kapitole 5.3.2., kdy byly identifikovány jako významné faktory nejednotná úroveň znalostí personálu a absence praktického výcviku. K stejnému závěru došel též doc. Ing. Vilém Adamec, Ph.D., který uvádí: *„Kvalita fungování operačního střediska*

závisí na jeho personálním zabezpečení“ [4, s. 16] a danou problematiku vhodně vystihuje také plk. Dr. Ing. Zdeněk Hanuška, ředitel odboru integrovaného záchranného systému a výkonu služby generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. „Právní předpisy a metodika pro tzv. oblast operačního řízení jednotek požární ochrany nebo pro společnou činnost složek integrovaného záchranného systému se mohou aplikovat jen přes ty osoby, které je nejen znají, ale také jim rozumí a dokáží je správně a v pravý čas aplikovat s ohledem na všechny jevy, které mimořádná událost přináší s ohledem na síly a prostředky, které mají k dispozici. Ne každý to však přirozeně umí“ [19].

Pro výrazné urychlení činností je z dnešního již celkem procesně optimalizovaného řešení systémů v operačním řízení potřebné využít nové technologické možnosti. Proces automatizace činností je již nyní běžnou součástí systémů. Již v roce 2011 nastínil možnosti automatizace návrhu techniky JPO ve své diplomové práci Ing. Hynek Marák, který k problematice uvedl: *Automatický návrh sil a prostředků zjednoduší práci operačního důstojníka, resp. část jeho práce přechází na systém.“ [53]. Jeho první řešení vychází z návrhu techniky dle poplachového plánu, je již v praxi dlouhodobě využíváno. Druhý stanovený způsob plně automatizovaného návrhu techniky založeného na schopnosti využití aktuální polohy vozidla ze systému GPS a stavu komunikace je stále zřejmě nerealizovatelný. Nicméně vybavení vozidel GPS senzory již umožnilo v návrháři techniky vypočítat a zobrazit na základě síťové analýzy dojezdů čas potřebný k dojezdu techniky z aktuálního místa dislokace jednotky PO.*

Informatizace a robotizace společnosti se již dlouhodobě intenzivně rozvíjí. Již v 60. letech minulého století byly realizovány první kroky k výzkumu umělé inteligence. O první strojové zpracování jazyka se pokusil program Elisa [51] a první výpočetní model neuronu byl navržen již v roce 1957 [52]. I když využití umělé inteligence bylo z tehdejšího pohledu v dnešní době očekáváno, byl rozvoj umělé inteligence postupným poznáním složitosti problematiky velmi

zpomalen. Doc. Ing. Vilém Adamec a kolektiv autorů k dané skutečnosti uvádí: *Je zřejmé, že každý systém lze do určité míry pokračujícími investicemi do jeho rozvoje dále zlepšovat. Přesto nelze v tomto ohledu očekávat kvalitativní generační skok. Případný generační skok tak musí být zajištěn jinak – např. pomocí nástrojů umělé inteligence.*“ [4, s. 3] Možné směry rozvoje lze spatřovat ve využití internetu věcí, mobilních zařízení, 3D tisku, chytrých senzorů, big dat, cloud computing, automatizace technologií a procesů [4].

Návrhy optimalizace výkon služby na KOPIS

Výsledkem analýz a studií získaných poznatků jsem došel k závěru, že účinným způsobem zrychlení odbavení událostí na KOPIS by byl přechod na kombinovaný procesní režim řešení událostí. U událostí, kdy příjem tísňového volání je realizován na pracovišti TCTV 112, místo a řešení události spadá do kompetence příslušného KOPIS, by tento stejný operátor zároveň následně ihned provedl přímé vyslání sil a prostředků. Během procesu návrhu techniky a vyslání poplachu jednotkám PO, by setrval operátor TCTV 112 ve stavu zábalu (stav kdy je operátor TCTV 112 nedostupný, do přijetí datové věty a potvrzení či odmítnutí součinnosti složkou IZS). Jednalo by se v tomto případě o částečný sériový procesní režim. Po vyslání jednotek PO by došlo k přechodu na paralelní procesní režim a událost by již převzal k řešení pracovník v operační části KOPIS. Ten by zajišťoval veškeré činnosti spojené s řešením události až do jejího uzavření operačním střediskem. Obdobný sériový procesní režim je již dlouhodobě využíván u HZS Moravskoslezského kraje na pracovišti Informačního bezpečnostního centra (dále jen „IBC“) Ostrava [4]. V mém návrhu je odstraněn nedostatek zjištěný u procesního režimu využívaného na IBC Ostrava, kdy je při plně sériovém procesním režimu operátor nucen přijmout tísňové volání i během například telefonní komunikace s osobou v rámci řešení jiné mimořádné události.

Úpravou procesního režimu by došlo při řešení těchto událostí na KOPIS k odstranění činností uvedených v kapitole 5.1 označených jako komparovaný znak „Časová prodleva převzetí události z TCTV 112“ a „Čas na kontrolu vstupních informací z TCTV 112“. Jedná se o činnosti, při nichž musí obsluha aplikace Spojář reagovat na příchozí událost a seznamovat se s obsahem datové věty. Vynecháním těchto nadbytečných procesů dojde k zrychlení vyhlášení poplachu jednotkám PO. Podíváme-li se na tyto činnosti z hlediska časové náročnosti, jednalo by se u všech analyzovaných událostí z roku 2020 průměrně o 45 sekund, které by představovaly zkrácení průměrné celkové doby od příjmu tísňového volání po vyhlášení poplachu JPO o 26 %.

Z výsledků provedených analýz jsem došel k závěru, že čím dříve se k jednotce PO dostane informace o možném vzniku události, tím dříve dojde k výjezdu požadované techniky. Jedná se o situace, kdy se například u stanice HZS použije pro událost předpoplach. Podíváme-li se zpětně na proces řešení události, dojdeme k bodu, kdy je daná událost již ve formě datové věty přijata do technologie KOPIS a zároveň jsou teprve prováděny příslušné kroky k vyhlášení poplachu jednotce PO. Již v době tvorby zadání diplomové práce byl tento okamžik identifikován jako příležitost, kdy může být vyhlášen, na základě adresy místa události a požárního poplachového plánu, předpoplach JPO.

Vedoucí KOPIS provedl následně na základě návrhu nastavení automatických technologických akcí a zahájení zkušebního provozu tohoto předpoplachu u jednotky kategorie JPO II Chodov. K vyhlášení předpoplachu může dojít pouze u událostí ze systému TCTV 112 a NIS od PČR a ZZS. Přijetím datové věty do aplikace Spojář dojde k automatickému generování a odeslání emailu k aktivaci předpoplachu. Dále je již využito systému JAY od firmy Telwork, s.r.o., jenž umožňuje hromadné prozvonění mobilních telefonů členů JPO. Na základě vyhodnocení prvotních výsledků bylo testování následně rozšířeno téměř na všechny JPO II na území Karlovarského kraje.

Dosavadní výsledky testování s časy vyhlášení předpoplachu, poplachu a výjezdu jednotek PO jsou vedeny v tabulce 23. Jsou zde též zelenou barvou znázorněny časy u událostí, kdy automatická aktivace předpoplachu předcházela více než minutu vyhlášení poplachu jednotce PO. Z tabulky je zřejmé, že vyhlášení předpoplachu poskytlo členům jednotky více času na přípravu k výjezdu. Není však možné přesně učit jak významný vliv mělo vyhlášení předpoplachu na výsledném času výjezdu jednotky PO.

K testovanému předpoplachu je nicméně nutno dodat, že zcela logicky může docházet k situacím, kdy jednotce PO, které byl tímto způsobem automaticky vyhlášen předpoplach, nemusí být ale následně vyhlášen poplach. Jedná se o specifické typy událostí, pro které nemá daná jednotka PO předurčenost, jako jsou například zásahy u dopravních nehod nebo zásahy s přítomností VVN a CBRN látek. Z toho důvodu je potřeba vždy nutno posoudit konkrétní případ dané jednotky PO a rozhodnout, zda zajistí vyhlášení předpoplachu požadovaný výsledek.

Tabulka 23 - Vyhodnocení časů předpoplachu u JPO II [zdroj HZS KVK]

Vyhodnocení nově zavedených předpoplachů u JPO II v roce 2021						
JPO	Den	Čas vyhlášení předpoplachu JPO	Čas vyhlášení poplachu JPO	Čas výjezdu JPO	Rozdíl časů předpoplach a poplach JPO	Rozdíl časů poplach a výjezd JPO
		formát času (hodiny, minuty, sekundy)				
Chodov	24. 03.	11:43:48	11:44:48	11:49:17	0:01:00	0:04:29
Chodov	25. 03.	17:30:26	17:30:38	17:34:46	0:00:12	0:04:08
Chodov	26. 03.	07:12:28	07:13:18	07:17:14	0:00:50	0:03:56
Teplá	29. 03.	17:52:20	17:52:37	17:57:15	0:00:17	0:04:38
Teplá	30. 03.	19:33:15	19:33:47	19:36:49	0:00:32	0:03:02
Žlutice	02. 04.	17:37:03	17:37:15	17:41:28	0:00:12	0:04:13
Ostrov	04. 04.	23:45:27	23:45:47	23:50:35	0:00:20	0:04:48
Kynšperk	05. 04.	00:02:46	00:03:47	00:08:08	0:01:01	0:04:21
Chodov	08. 04.	09:53:13	09:54:26	09:58:15	0:01:13	0:03:49
Ostrov	10. 04.	14:15:15	14:15:48	14:18:59	0:00:33	0:03:11
Kynšperk	10. 04.	19:34:27	19:34:53	19:38:17	0:00:26	0:03:24
Ostrov	12. 04.	11:21:13	11:22:18	11:26:48	0:01:05	0:04:30
Chodov	15. 04.	19:22:20	19:22:45	19:28:07	0:00:25	0:05:22
Teplá	16. 04.	04:59:53	05:00:58	05:06:02	0:01:05	0:05:04
Chodov	17. 04.	16:42:11	16:42:48	16:47:10	0:00:37	0:04:22
Chodov	18. 04.	02:02:41	02:03:31	02:08:20	0:00:50	0:04:49
Kynšperk	18. 04.	03:03:49	03:04:08	03:08:38	0:00:19	0:04:30
Kynšperk	18. 04.	19:30:04	19:30:37	19:35:10	0:00:33	0:04:33
Kynšperk	19. 04.	10:27:59	10:28:10	10:32:06	0:00:11	0:03:56
Ostrov	20. 04.	16:43:22	16:45:15	16:48:08	0:01:53	0:02:53
Březová	20. 04.	19:50:52	19:52:03	19:55:26	0:01:11	0:03:23
Ostrov	21. 04.	10:30:23	10:31:09	10:36:00	0:00:46	0:04:51
Ostrov	21. 04.	13:00:38	13:00:55	13:05:22	0:00:17	0:04:27
Teplá	21. 04.	18:11:52	18:12:28	18:16:39	0:00:36	0:04:11
Chodov	23. 04.	07:12:26	07:12:51	07:16:55	0:00:25	0:04:04

7 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo optimalizovat výkon služby na Krajském operačním a informačním středisku Hasičské záchranného sboru Karlovarského kraje. K naplnění cíle byla v práci definována činnost operačního řízení a organizace výkonu služby na KOPIS. Pro analýzu byla zvolena metoda komparace dat o průběhu zpracování mimořádné události a deskripce technologických změn.

Hypotéza 1 byla výsledky diplomové práce verifikována. Všechna komparovaná data zcela jasně potvrdila, že aplikace a postupy zavedené za sledované období na KOPIS snížily celkovou časovou náročnost potřebnou pro proces činností od příjmu tísňového volání po vyslání jednotek PO.

Hypotéza 2 byla též verifikována. Výsledky práce zcela potvrdily, že aplikace a změny zavedené ve sledovaném období na KOPIS nesporně zautomatizovaly a zjednodušily výkon služby na KOPIS. Bylo též potvrzeno, že současný početní stav příslušníků je dostatečný pro zabezpečení standardní operační situace v kraji.

SWOT analýza operačního řízení jasně stanovila, že silnou stránkou jsou odborné znalosti a praktické zkušenosti příslušníků. Slabou stránkou systému je riziko vzniku chyb v činnostech personálu a nejednotná úroveň znalostí příslušníků. Současnou příležitostí další rozvoje je rozšíření automatizace systémů a vznik pozice supervizora činností na KOPIS.

V práci je definován návrh úprav procesního režimu řešení událostí na KOPIS, který umožní zrychlení vyslání jednotek PO. Byla nalezena nová metoda, jak informovat jednotky PO o možném budoucím vyhlášení poplachu. Tento výsledek je již zaveden do praxe a data z dosavadního testování potvrzují bezesporný přínos nově vzniklého předpoplachu pro zasahující jednotky PO.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AED	automatizovaný externí defibrilátor
AML	advanced mobile location
CBRN	chemical, biological, radiological and nuclear
ČR	Česká republika
GIS	geografický informační systém
GPS	global positioning system
GŘ HZS	Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru
HZS	Hasičský záchranný sbor
IBC	Integrované bezpečnostní centrum
IZS	integrováný záchranný systém
JPO	jednotka požární ochrany
JSDI	jednotný systému dopravních informací
KOPIS	krajské operační a informační středisko
MU	mimořádná událost
NIS	Národní informační systém
NL	nebezpečná látka
OPIS	operační a informační středisko
PCO	pult centrální ochrany
PČR	Policie České republiky
PO	požární ochrana
RÚIAN	Registr územní identifikace adres a nemovitostí
TCTV 112	Telefonní centrum tísňového volání 112
UIR	územně identifikační registr
VIN	vehicle identification number
VVN	vysoce nakažlivá nemoc

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] *Krizová legislativa (soubor zákonů)*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2016. ISBN 978-80-7380-627-9.
- [2] ČESKO. § 12 odst. 1 písm. m) zákona č. 2/1969 Sb., České národní rady o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České socialistické republiky. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2021 [cit. 9. 2. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1969-2#p12-1-m>
- [3] ČESKO. Čl. 1 bod 5. ústavního zákona č. 347/1997 Sb., o vytvoření vyšších územních samosprávných celků a o změně ústavního zákona České národní rady č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2021 [cit. 9. 2. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-347#cl1-5>
- [4] *Operační střediska v integrovaném záchranném systému*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2019. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978 80-7385-225-2.
- [5] ČESKO. fragment #f4164029 nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2021 [cit. 17. 2. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-432#f4164029>
- [6] ŠENOVSKÝ, Michail, Vilém ADAMEC a Pavel ŠENOVSKÝ. *Ochrana kritické infrastruktury*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-025-8.

- [7] ČESKO. Čl. 1 bod 5. ústavního zákona č. 347/1997 Sb., o vytvoření vyšších územních samosprávných celků a o změně ústavního zákona České národní rady č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2021 [cit. 9. 2. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-347#cl1-5>
- [8] Karlovarský kraj. *Karlovarský kraj: Informační portál Karlovarského kraje* [online]. Karlovy Vary: Stránská, 2021 [cit. 2021-02-09]. Dostupné z: <http://www.kr-karlovarsky.cz/samosprava/Stranky/karlov-kraj.aspx>
- [9] Počet obyvatel v obcích. *Český statistický úřad* [online]. Praha, 2020, 30. 4. 2018 [cit. 2021-02-09]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-see2a5tx8j>
- [10] *Statistická ročenka Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje*. 1. Karlovy Vary: Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje, 2000.
- [11] *Statistická ročenka Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje*. 1. Karlovy Vary: Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje, 2001.
- [12] *Statistická ročenka Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje*. 1. Karlovy Vary: Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje, 2002.
- [13] *Statistická ročenka Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje*. 1. Karlovy Vary: Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje, 2003.
- [14] *Statistická ročenka Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje*. 1. Karlovy Vary: Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje, 2004.
- [15] *Statistická ročenka Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje*. 1. Karlovy Vary: Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje, 2005.
- [16] *Statistická ročenka Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje*. 1. Karlovy Vary: Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje, 2006.

- [17] OCHRANA, František. *Metodologie, metody a metodika vědeckého výzkumu*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2019. ISBN 978-80246-4200-0.
- [18] OCHRANA, František. *Metodologie sociálních věd*. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2380-1.
- [19] VOLF, Oldřich. *Teorie řízení zásahu složek integrovaného záchranného systému: nauka o velení*. Karlovy Vary: Oldřich Volf, 2018. ISBN 978-80-270-4966-0.
- [20] *Řád rádiových komunikací Hasičského záchranného sboru České republiky a při součinnosti v integrovaném záchranném systému*. 1. Praha: Ministerstvo vnitra- generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, 2020.
- [21] *Pokyn ředitele Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje: Zajištění jednotného výkonu služby a vnitřní organizace činnosti operačního a informačního střediska Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje*. 1. Karlovy Vary: Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje, 2017.
- [22] OŠŤÁDALOVÁ, Tereza. *Zavedení tísňové linky 112 v České republice*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. ISBN 80-866-3469-8.
- [23] *112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. 3/2020. Praha: MV - generální ředitelství HZS ČR, 2020. ISSN 1213-7057.
- [24] *112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. 3/2020. Praha: MV - generální ředitelství HZS ČR, 2020. ISSN 1213-7057.

- [25] LUKÁŠ, Luděk. *Informační podpora integrovaného záchranného systému*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2011. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-105-7.
- [26] 112: Jednotný systém odbavování tísňových hovorů. O2 [online]. Praha: Jednotný systém odbavování tísňových hovorů, O2 IT Services s.r.o., 2021 [cit. 2021-03-15]. Dostupné z: <https://www.o2its.cz/reference/112-jednotny-system-odbavovani-tisnovych-hovoru/>
- [28] *Telefonní centrum tísňového volání 112: Uživatelská příručka pro aplikace verze 3.0*. DZ-118-20051231-1-003280. Vítkovice: MEDIUM SOFT, 2004.
- [29] *TCTV 112 uživatelská příručka (Manuál): 112 M6 Dispečer*. 6.0.28.2. Vítkovice: VÍTKOVICE IT SOLUTIONS, 2017.
- [30] Projekt Národní informační systém. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: HZS ČR, 2015, 2015 [cit. 2021-03-25]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/projekt-narodni-informacni-system.aspx>
- [31] KOLEKTIV AUTORŮ. *Materiál projektové knihovny projektu IS IZS: Jednotná úroveň informačních systémů operačního řízení a modernizace technologií pro příjem tísňového volání základních složek IZS*. 1. Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2009.
- [32] *Náповěda aplikací Spojář, přehled KOPIS, GarMon v1.25: Elektronická náповěda* [online]. 2018. Kladno: RCS Kladno, 2018 [cit. 2021-03-25].
- [33] LEPEŠKA, Jaroslav. *Víš odkud voláš o pomoc na tísňovou linku 112?*. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2008. ISBN 978-80-86640-98-3.

- [34] HLÁSNY, Tomáš, Martin POLKA, František ĎUREC a Elena KRÁTKA. Ground radon spatio-temporal variability evaluation: GIS pro podporu IZS- Tísňová linka 112. *GIS Ostrava 2005: interoperabilitou k mobilitě: sborník symposia, 23.-26. ledna 2005*. Ostrava: VŠB - TUO, 2005. ISSN 1213-239X.
- [35] *Úprava TCTV 112 - úprava GIS klienta TCTV 1121 a využití centrálního GIS z NIS IZS: Technický popis*. 1. Praha, 2016.
- [36] *T-Mapy spol. s.r.o.: IZS Operátor DSS* [online]. Hradec Králové: Vladimír Maršík, 2021 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: <https://www.tmapy.cz/izs/izs-operator-dss>
- [37] *Multifunkční modul Kanga +: manuál*. 3.3. Kladno: RCS Kladno, 2005.
- [38] *JAY Systém: Informačně svolávací systém*. 1. Kosmonosy: TELwork s.r.o, 2021.
- [39] *FIREPORT: Jak to funguje* [online]. Příbram: FRP Services, 2021 [cit. 2021-03-30]. Dostupné z: <https://www.fireport.cz/jak-fireport-funguje/>
- [40] *PELIG Modul: Uživatelský manuál*. 1. Chvalíkovice: Pelig Systems, [2020].
- [41] *GINA: řešení pro integrovaný záchranný systém* [online]. Brno: GINA Software, 2021 [cit. 2021-03-30]. Dostupné z: <https://www.ginasystem.com/reseni-pro-integrované-zachranne-systemy.php>
- [42] JAKUBÍKOVÁ, Dagmar. *Strategický marketing*. Praha: Grada, 2008. Expert (Grada). ISBN 9788024726908.
- [43] SEDLÁČKOVÁ, Helena a Karel BUCHTA. *Strategická analýza*. 2., přeprac. a dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2006. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-7179-367-1.

- [44] SCHEJBALOVÁ, Dominika. *Zátěžové faktory plynoucí z vytěžování tísňových volání v rámci Telefonního centra tísňového volání 112 a tísňové linky 150*. Kladno, 2017. Bakalářská práce. ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE. Vedoucí práce Ing. Roman Říha.
- [45] *112 : odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva: Čelní srážka dvou motorových osobních vlaků*. 19. Praha: Česko. Hasičský záchranný sbor, 2020. ISSN 1213-7057.
- [46] KOT, Jiří. SDH Chodov: Dopravní nehoda zásahové cisterny. : *Dopravní nehoda zásahové cisterny* [online]. Chodov: SDH Chodov, 21. duben 2009 [cit. 2021-04-23]. Dostupné z: <http://www.sdhchodov.cz/index.php/pozary-2/154-dopravni-nehoda-zasahove-cisterny>
- [47] *112 : odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva: Informační systém MicroRescue*. 19. Praha: Česko. Hasičský záchranný sbor, 2020. ISSN 1213-7057.
- [48] *Směrnice Evropského parlamentu rady (EU) 2018/1972: kterou se stanoví evropský kodex pro elektronické komunikace*. In: . EU: Úřední věstník Evropské unie, 2018, ročník 2018, L 321/36. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1568104145936&uri=CELEX:32018L1972>
- [49] *EENA: European Emergency Number Association: Advanced mobile location* [online]. Brussels Belgium, 2020 [cit. 2021-04-23]. Dostupné z: <https://eena.org/our-work/eena-special-focus/advanced-mobile-location/>
- [50] *Rozhovor s příslušníkem HZS Karlovarského kraje: prap. Jiří Kot*. 1. Karlovy Vary, 2021.
- [51] ELIS WEIZENBAUM, Joseph. *Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation*. 1. San Francisco: W. H. Freeman & Co, 1976. ISBN 978-0-7167-0463-8.A (SPBI citace)

- [52] ROSENBLATT, F. *The Perceptron - Perceiving and Recognizing Automaton*. Buffalo, N.Y.: Cornell Aeronautical Laboratory, 1957.
- [53] MARÁK, Hynek. *Návrh optimalizace systémů operačního řízení Hasičského záchranného sboru České republiky v oblasti automatizovaného návrhu sil a prostředků*. Ostrava, 2011. Diplomová práce. VŠB - Technická univerzita Ostrava. Vedoucí práce Plk. Ing Luděk Prudil.
- [54] HYLÁK, Čestmír a Ján PIVOVARNÍK. *Individuální a kolektivní ochrana obyvatelstva ČR. 1*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2016. ISBN 978-80-87544-18-1.
- [55] *Ochrana obyvatelstva v případě krizových situací a mimořádných událostí nevojenského charakteru*. Brno: Tribun EU, 2014. ISBN 978-80-263-0721-1.
- [56] *Vnitřní bezpečnost a veřejný pořádek a vybrané kapitoly krizového řízení: modul - E*. Praha: Ministerstvo vnitra, 2019. ISBN 978-80-7616-031-6.
- [57] *Ochrana obyvatelstva a krizové řízení pro pedagogické pracovníky: modul - J*. Praha: Ministerstvo vnitra, 2019. ISBN 978-80-7616-048-4.
- [58] *Ochrana obyvatelstva v případě krizových situací a mimořádných událostí nevojenského charakteru*. Brno: Tribun EU, 2014. ISBN 978-80-263-0724-2.
- [59] MARTÍNEK, Bohumír. *Ochrana člověka za mimořádných událostí: příručka pro učitele základních a středních škol*. Vyd. 2., opr. a rozš. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2003. ISBN 80-86640-08-6.
- [60] RAK, Roman. *Nejnovější metody primárního zajištění místa zásahu*. Vydání: první. Karlovy Vary: Vysoká škola Karlovy Vary, o.p.s., 2015, 285 s. ISBN 978-80-87236-26-0.

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Fotografie výstavby sálu KOPIS [zdroj HZS KVK]	20
Obrázek 2 - Fotografie starého sálu KOPIS [zdroj HZS KVK]	22
Obrázek 3 - Fotografie nového sálu KOPIS [zdroj HZS KVK]	23
Obrázek 4 - Počet příslušníků sloužících na KOPIS [zdroj HZS KVK]	26
Obrázek 5 - Počet řešených událostí na KOPIS [zdroj HZS KVK]	34
Obrázek 6 - Časy řešení MU [zdroj HZS KVK]	36
Obrázek 7 - Časy řešení MU na KOPIS [zdroj HZS KVK]	36
Obrázek 8 - Časy řešení MU typu požár [zdroj HZS KVK]	37
Obrázek 9 - Časy řešení MU typu požár na KOPIS [zdroj HZS KVK]	37
Obrázek 10 - Časy řešení MU typu DN [zdroj HZS KVK]	38
Obrázek 11 - Časy řešení MU typu DN na KOPIS [zdroj HZS KVK]	38
Obrázek 12 - Časy řešení MU typu TP [zdroj HZS KVK]	39
Obrázek 13 - Časy řešení MU typu TP na KOPIS [zdroj HZS KVK]	39
Obrázek 14 - Časy řešení MU typu únik NL [zdroj HZS KVK]	40
Obrázek 15 - Časy řešení MU typu únik NL na KOPIS [zdroj HZS KVK]	40
Obrázek 16 - Časy řešení MU typu záchrana osob a zvířat [zdroj HZS KVK]	41
Obrázek 17 - Časy řešení MU typu záchrana os. na KOPIS [zdroj HZS KVK]	41
Obrázek 18 - TCTV 112 - stará dispečerská aplikace [28]	47
Obrázek 19 - TCTV 112 - nová dispečerská aplikace [29]	48
Obrázek 20 - Dispečerská aplikace Spojář 5 [zdroj HZS KVK]	49
Obrázek 21 - Fotografie starého pracoviště KOPIS [zdroj HZS KVK]	52
Obrázek 22 - Schéma systému NIS IZS [zdroj HZS KVK]	54
Obrázek 23 - Aplikace Spojář 6.0.62.22 [zdroj HZS KVK]	55
Obrázek 24 - Fotografie nového pracoviště OŘ [zdroj HZS KVK]	58
Obrázek 25 - Stará verze GIS map v aplikaci Spojář 5 [zdroj HZS KVK]	63
Obrázek 26 - Nová verze GIS NIS IZS [zdroj HZS KVK]	63
Obrázek 27 - Technologie využívané k aktivaci JPO II-IV [zdroj HZS KVK]	66
Obrázek 28 - Aplikace GINA Tablet [41]	67

11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 – Plánované početní stavy příslušníků KOPIS [zdroj HZS KVK] ..	25
Tabulka 2 - Počet příslušníků sloužících na KOPIS [zdroj HZS KVK]	26
Tabulka 3 - Počet analyzovaných událostí [zdroj HZS KVK]	33
Tabulka 4 - Počet řešených MU na KOPIS [zdroj HZS KVK]	34
Tabulka 5 - Časy řešení MU [zdroj HZS KVK]	36
Tabulka 6 - Časy řešení MU na KOPIS [zdroj HZS KVK]	36
Tabulka 7 - Časy řešení MU typu požár [zdroj HZS KVK]	37
Tabulka 8 - Časy řešení MU typu požár na KOPIS [zdroj HZS KVK].....	37
Tabulka 9 - Časy řešení MU typu DN [zdroj HZS KVK].....	38
Tabulka 10 - Časy řešení MU typu DN na KOPIS [zdroj HZS KVK].....	38
Tabulka 11 - Časy řešení MU typu TP [zdroj HZS KVK]	39
Tabulka 12 - Časy řešení MU typu TP na KOPIS [zdroj HZS KVK]	39
Tabulka 13 - Časy řešení MU typu únik NL [zdroj HZS KVK].....	40
Tabulka 14 - Časy řešení MU typu únik NL na KOPIS [zdroj HZS KVK].....	40
Tabulka 15 - Časy řešení MU typu záchrana osob a zvířat [zdroj HZS KVK] .	41
Tabulka 16 - Časy řešení MU typu záchrana os. na KOPIS [zdroj HZS KVK]	41
Tabulka 17 - Technologie využívané k aktivaci JPO [zdroj HZS KVK].....	66
Tabulka 18 - SWOT analýza výkonu služby [zdroj vlastní]	72
Tabulka 19 - Silné stránky interního prostředí [zdroj vlastní].....	74
Tabulka 20 - Slabé stránky interního prostředí [zdroj vlastní]	76
Tabulka 21 - Příležitosti externího prostředí [zdroj vlastní]	79
Tabulka 22 - Hrozby externího prostředí [zdroj vlastní]	81
Tabulka 23 - Vyhodnocení časů předpoplachu u JPO II [zdroj HZS KVK] ...	101

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha „A“ Tabulka – Porovnání způsobů vyhlášení poplachu JPO
[zdroj HZS KVK]

Příloha „A“

Tabulka - Porovnání způsobu vyhlášení poplachu JPO [zdroj HZS KVK]

Porovnání způsobu vyhlášení poplachu JPO II až JPO VI				
Jednotka požární ochrany			Způsob aktivace jednotky v daném roce	
č.	JPO	kategorie	2010	2020
1	Abertamy	III/1	JSVV	JAY, JSVV
2	Bečov n. Teplou	III/1	JAY, JSVV, Pelig	JSVV, Pelig
3	Bochov	III/1	JSVV	JAY, JSVV
4	Bor	V	mobil	mobil
5	Boží Dar	III/1	JAY, JSVV, Pelig	JAY, sir
6	Březová (KV)	II/1	JSVV	JAY
7	Březová (SO)	V	JAY, JSVV	JAY
8	Bublava	V	mobil	mobil
9	Bukovany	III/1	JSVV	JSVV
10	Čepro Hájek	VI	pevná linka	pevná linka
11	Čichalov	neurčeno	-	-
12	Dalovice	V	JSVV	JSVV
13	Děpoltovice	V	JSVV	JAY, JSVV
14	Dolní Žandov	III/1	Pelig, JSVV	Fireport, JSVV
15	Drmoul	III/1	JSVV	JAY, JSVV
16	Habartov	III/1	JAY, JSVV	JAY, JSVV
17	Hájek	III/1	Pelig, JSVV	JAY, JSVV
18	Hazlov	III/1	Pelig, JSVV	JAY, Pelig
19	Horní Blatná	V	JAY, JSVV	JAY
20	Horní Slavkov	II/1	JAY, KANGA, JSVV	Fireport
21	Hranice	III/1	Pelig, JSVV	Pelig, JSVV
22	Hroznětín	V	JSVV	JAY, JSVV
23	Cheb	V	JAY, Pelig	Fireport
24	Chodov	II/1	JAY, KNAGA	JAY, KANGA
25	Chyše	III/1	JSVV	JSVV
26	Jáchymov	III/1	Pelig, JSVV	JAY, JSVV
27	Jenišov	V	-	JAY
28	Jindřichovice	V	JSVV	JAY, JSVV
29	Krajková	III/1	JAY, JSVV	JAY, JSVV
30	Královské Poříčí	V	mobil	JAY, mobil
31	Kraslice	II/1	JAY, mobil	JAY

32	Krásná	III/1	Pelig, JSVV	Pelig, JSVV
33	Krásno	V	JSVV	JSVV
34	Krásné Údolí	V	-	JSVV
35	Krásný Les	V	-	mob
36	Křižovatka	V	JSVV	JSVV
37	Kynšperk n. Ohří	II/1	JAY, KANGA	JAY, KANGA, JSVV
38	Kyselka	III/1	Pelig, JSVV	Pelig, JSVV
39	Lázně Kynžvart	III/1	Pelig, JSVV	Fireport, JSVV
40	Letiště K. Vary	IV	pevná linka	pevná linka
41	Libá	III/1	Pelig, JSVV	JSVV
42	Loket	III/1	Pelig, JSVV	Fireport, JSVV
43	Lomnice	V	JSVV	mobil
44	Luby	III/1	JSVV	Pelig, JSVV
45	Merklín	V	JSVV	JAY, JSVV
46	Mezirolí	V	JSVV	JSVV
47	Milíkov	V	mobil	Fireport, mobil
48	Mírová	V	mobil	mobil
49	Mnichov	III/1	-	JAY, JSVV
50	Nejdek	II/1	Pelig, mobil	Fireport
51	Nová Role	III/1	Pelig, JSVV	JSVV, mobil
52	Oloví	II/1	pevná linka	JAY, pevná linka
53	Ostrov	II/1	Pelig, pevná linka	JAY
54	Otročín	V	JSVV	JAY, JSVV
55	Ovesné Kladruby	V	JSVV	JSVV
56	Pernink	III/1	Pelig, JSVV	JAY, Pelig, JSVV
57	Pila	V	JSVV	Fireport, JSVV
58	Plesná	III/1	KANGA, JSVV	KANGA, JSVV
59	Potůčky	II/1	JAY, mobil	Fireport, JAY, mobil
60	Pozorka	III/1	Pelig, JSVV	JSVV
61	Přebuz	V	pevná linka	pevná linka
62	Radošov	III/1	-	-
63	Rotava	II/1	JAY, JSVV	JAY
64	Rovná	V	-	-
65	Sadov	V	JSVV, mobil	JSVV
66	Skalná	III/1	Pelig, JSVV	JAY, JSVV
67	Stanovice	V	JSVV, mobil	JSVV
68	Stará Role	V	Pelig, JSVV	JAY

69	Stará Voda	V	-	JSVV
70	Stráž n. Ohří	V	JSVV	JSVV
71	Stružná	III/1	JSVV	JAY, sir
72	Šindelová	V	mobil	mobil
73	Štědrá	III/1	Pelig, JSVV (ručně)	Pelig, JSVV (ručně)
74	Tašovice	III/1	JAY, Pelig	JAY, Pelig
75	Tatrovice	V	JSVV	mobil
76	Teplá	II/1	JAY, Pelig	JAY
77	Teplička	neurčeno	-	-
78	Toužim	III/1	JAY, KANGA, JSVV	Fireport, KANGA, JSVV
79	Třebeň	V	-	-
80	Tři Sekery	III/1	KANGA, JSVV	Fireport, KANGA, JSVV
81	Útvina	III/1	Pelig, JSVV	JAY, JSVV
82	Valeč	III/1	JSVV	JSVV
83	Velichov	V	JSVV	JSVV
84	Velká Hleďsebe	neurčeno	-	-
85	Verušičky	V	mobil	JAY
86	VHJ Hradiště	IV	pevná linka	pevná linka
87	Vintířov	V	Pelig, JSVV	Pelig, JSVV
88	Vojkovice	V	JSVV	JSVV
89	Vysoká Pec	V	pevná linka	pevná linka
90	Žlutice	II/1	JAY, KANGA, mobil	JAY, KANGA