



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Možnosti aktivace AED ve výzbroji jednotek požární ochrany

Possibilities of AED Activation in the Fire Protection Units Equipment

Bakalářská práce

Studijní program: Ochrana obyvatelstva
Studijní obor: Plánování a řízení krizových situací

Autor bakalářské práce: Jana Fricová
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Roman Říha

Kladno 2020

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Fricová** Jméno: **Jana** Osobní číslo: **473904**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Ochrana obyvatelstva**
Studijní obor: **Plánování a řízení krizových situací**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Možnosti aktivace AED ve výzbroji jednotek požární ochrany

Název bakalářské práce anglicky:

Possibilities of AED Activation in the Fire Protection Units' Equipment

Pokyny pro vypracování:

Cílem práce bude porovnat postupy aktivace AED ve výzbroji JPO ze strany jednotlivých zdravotnických operačních středisek a krajských operačních a informačních středisek HZS v několika krajích ČR. V teoretické části práce budou popsány možnosti použití AED, základní úkony zdravotnických operačních středisek a krajských operačních a informačních středisek HZS a možnosti svolávání jednotek sboru dobrovolných hasičů. V praktické části práce budou získány informace na základě hloubkových rozhovorů se zaměstnanci a příslušníky o postupech při aktivaci AED v minimálně čtyřech krajích. Na základě těchto informací bude provedena SWOT analýza jednotlivých přístupů aktivace AED a následně použita metoda HAZOP na modelový příklad aktivace. Na závěr bude navržen optimální postup aktivace.

Seznam doporučené literatury:

- [1] REA, T., BLACKWOOD, J., DAMON, S., PHELPS, R., EISENBERG, M., A link between emergency dispatch and public access AEDs: potential implications for early defibrillation, Resuscitation, ročník 82, číslo 8, 2011, 995-998 s., ISSN 0300-9572
- [2] ŘÍHA, R., KŘIVÁNKOVÁ, V., KUBA, R., MALÍŘ, P., AED jako prostředek motivace k členství v JSDH a problémy s jeho užíváním, Spektrum, ročník 18, číslo 2, 2018, 13-16 s., ISSN 1804-1639
- [3] FREDMAN, D., SVENSSON, L., BAN, Y., JONSSON, M., HOLLENBERG, J., NORDBERG, P., CLAESSION, A, Expanding the first link in the chain of survival-experiences from dispatcher referral of callers to AED locations, Resuscitation, ročník 107, 2016, 129-134 s., ISSN 0300-9572

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Roman Říha

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **17.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2021**


prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry


prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis děkana(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Možnosti aktivace AED ve výzbroji jednotek požární ochrany vypracovala 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 19.05.2020

.....
Jana Fricová

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Romanu Říhovi za cenné rady, trpělivost a podnětné připomínky během psaní této práce. Dále bych ráda poděkovala všem respondentům z řad hasičských záchranných sborů krajů, zdravotnických operačních středisek a jednotek sboru dobrovolných hasičů za ochotu při zpracování praktické části.

ABSTRAKT

Tématem bakalářské práce jsou možnosti aktivace AED ve výzbroji jednotek požární ochrany. Toto téma jsme se rozhodli zpracovat, protože v každém kraji se k aktivaci AED přistupuje jinak a nejsou pro to stanovena jasná pravidla nebo jasný postup. Tento společný a jednotný postup by poté mohl být nápomocný operačním střediskům při vysílání potřebných sil a prostředků na místo události. A mohl by přispět k zrychlení pomoci lidem při náhlé zástavě oběhu.

V teoretické části jsme se zaměřili na definování základních pojmů bakalářské práce. Podrobně je zde rozebrán automatizovaný externí defibrilátor, náhlá zástava oběhu a resuscitace pomocí AED. V neposlední řadě je v teoretické části popsán integrovaný záchranný systém a práce Krajského operačního střediska HZS. V závěru teoretické části jsme se zaměřili na svolávací systémy jednotek požární ochrany.

V praktické části práce byly získány informace na základě hloubkových rozhovorů se zaměstnanci a příslušníky operačních středisek o postupech při aktivaci AED v několika krajích. Okruhy pro hloubkové rozhovory tým sepsal podle HAZOP analýzy, kterou se intenzivně zabýval na začátku práce, přičemž vycházel ze svých pracovních zkušeností na KOPIS HZS. SWOT analýza vznikla podle výsledků z hloubkových rozhovorů. Nakonec byl sepsán optimální postup při aktivaci AED ve výzbroji jednotek požární ochrany.

Klíčová slova

AED, náhlá zástava oběhu, první pomoc, jednotka požární ochrany, operační řízení, integrovaný záchranný systém, hasiči.

ABSTRACT

The topic of this bachelor thesis is about the possibilities of activation AED in fire protection unit's equipment. We have decided to choose this topic because in every region of Czech Republic there is different way as to how one activates units with AED and there are no official regulations for everyone. If everything was standardized across all regions, it would be helpful for operation centers of integrated rescue system as it would save a lot of time, before the help gets to people with sudden cardiac arrest.

In the theoretical part, we focused on defining the basic concepts of the bachelor's thesis and more specifically we discussed certain topics such as automated external defibrillator, sudden cardiac arrest, integrated rescue system and how to resuscitate with AED. Last but not least, we described the purpose of fire department regional operation center. Afterwards we shifted the focus of the paper to the convening systems of fire department units.

In the practical part we gathered information based off in-depth interviews with employees and members of integrated rescue system's operation centers from different regions of Czech Republic about how they activate their units with AED. Our team presented several topics for in-depth interviews based of HAZOP analysis and our practical experiences, which we discussed as a team at the beginning of this thesis. SWOT analysis is based off of results of the in-depth interviews. At the end of practical part we suggested an optimal way of how to activate units disposing with AED.

Keywords

AED, sudden cardiac arrest, first aid, fire protection unit, operational leading, integrated rescue system, firefighters.

Obsah

1	Úvod.....	9
2	cíle práce	11
3	přehled současného stavu	13
3.1	Náhlá zástava oběhu	13
3.2	Automatizovaný externí defibrilátor.....	14
3.3	Integrovaný záchranný systém	18
3.3.1	Hasičský záchranný sbor	19
3.4	Operační řízení	21
3.4.1	Operační a informační středisko IZS	22
3.4.2	Zdravotnické operační středisko	22
3.4.3	Krajské operační a informační středisko HZS Středočeského kraje 23	
3.4.4	Telefonní centrum tísňového volání 112.....	23
3.5	Svolávací systémy JPO	25
3.5.1	FIREPORT	25
3.5.2	KANGO +	29
3.5.3	PELIG.....	30
4	Metodika.....	31
4.1	Použité metody	32
4.1.1	HAZOP (Hazard and Operability Study) – analýza ohrožení a provozoschopnosti	32
4.1.2	Hlubkové rozhovory	32
4.1.3	SWOT analýza.....	33

5	Výsledky	35
5.1	HAZOP	35
5.2	Hloubkové rozhovory	37
5.3	SWOT analýza.....	45
6	Diskuze	46
6.1	HAZOP	46
6.2	Hloubkové rozhovory	48
6.3	SWOT analýza.....	50
6.4	Návrh postupu.....	51
7	Závěr	54
8	Seznam použitých zkratk	55
9	Seznam použité literatury	57
10	Seznam použitých obrázků.....	62
11	Seznam použitých tabulek	63
12	Seznam Příloh.....	64

1 ÚVOD

Většina z nás někdy slyšela slovo defibrilátor a pod vlivem seriálů a filmů tušíme, že „dává elektrický výboj“. Poučenější část populace ví, že existují i defibrilátory pro laiky – automatizované (méně přesně automatické) externí defibrilátory „AED“ – čili přístroje, které dokáží „obnovovat činnost špatně fungujícího srdce“ i při použití nezdravotníků. Je tedy skvělé, že v dnešní uspěchané době, kdy je člověk často ve stresu a nemusí být po zdravotní stránce úplně v pořádku a může u něj dojít k náhlé zástavě oběhu (mimo nemocniční zařízení!), máme přístroj, který může odvrátit tragický konec. Ale existuje nějaký systém, jak tyto přístroje efektivně používat? Vždyť přeci existují zdravotnické záchranné služby, které se starají o přednemocniční zdravotnickou/lékařskou péči, tak proč AED? To jsou možná úplně základní otázky veřejnosti. Naši odpovědí na druhou otázku je, že ne vždy může pokrytí výjezdovými skupinami ZZS stačit (například výjezd k jinému případu, špatná meteorologická situace apod.) a že pouze včasný výboj s kvalitní kardiopulmonální resuscitací (KPR) zachraňuje životy. I to je jeden z důvodů, proč jsou AED nakupovány pro dobrovolné jednotky požární ochrany, které mohou být (v některých případech) na místě rychleji než výjezdová skupina ZZS. Na první otázku bude odpovídat zbytek práce.

Ovšem je třeba zde zmínit, že defibrilace je chápána jako lékařský zákrok. Laický záchránce tedy musí využít institut tzv. krajní nouze, který je popsán v trestním zákoníku (40/2009 Sb.) § 28. Tato práce se sice nezabývá právní stránkou věci, ale mohla přispět k diskusi nad tímto pojetím.

Práce byla zpracována na základě spolupráce ve výzkumném týmu, který se zabývá širší problematikou AED. Jelikož pracuji na KOPIS HZS Středočeského kraje, mým tématem jsou možnosti aktivace AED ve výzbroji jednotek požární

ochrany. Specializovali jsme se pouze na dobrovolné jednotky obcí, které spadají do kategorií II, III a V.

Tato práce poskytuje náhled na možnosti aktivace AED v několika krajích České republiky a téma práce jsme si zvolili právě z toho důvodu, že v každém osloveném kraji se problematika AED řeší jiným způsobem a my jsme se pokusili sepsat jednotný postup při aktivaci AED ve výzbroji dobrovolných jednotek požární ochrany. Jak je zmíněno výše, jedná se o první část širšího výzkumného záměru, jehož cílem je vzdělávat laickou veřejnost, ale i podněcovat odborníky z praxe k diskuzi a posouvat systém k vyšší efektivitě.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem práce je porovnat postupy aktivace jednotek požární ochrany ve vybraných krajích ČR za konkrétním úkolem použití automatizovaných externích defibrilátorů, které mají ve výzbroji. Na základě vlastních profesních zkušeností a kontaktu s kolegy z jiných hasičských záchranných sborů krajů a zdravotnických záchranných služeb vnímáme odlišnosti v operačních postupech, a tedy možnosti pro nalezení jednotného optimálního postupu.

Cíle bude dosaženo na základě provedení analýz HAZOP a SWOT. Data pro analýzy jsou získána z hloubkových rozhovorů s příslušníky či zaměstnanci několika operačních středisek (více v kapitole Metodika). Podrobnost analýz a rozhovoru je nastavena tak, aby bylo možné popsat i relativně malé nuance v operačních postupech. Tyto rozdíly však mohou být klíčové a mohly by posloužit k zefektivnění postupů na obecné úrovni.

Ovšem vzhledem ke komplexnosti problematiky je nutno tento úkol zpracovávat týmově, s tím že každý z členů týmu zpracuje téma z jiného úhlu pohledu nebo na konkrétní subsystém. Proto je v plánu uveřejnit v následujícím roce ještě dvě příbuzné absolventské práce mých kolegů.

Základní otázkami této práce a tedy této části záměru jsou:

- Jaké jsou základní úkony zdravotnických operačních středisek a krajských operačních a informačních středisek HZS (především v návaznosti na použití AED)?
- Jaké jsou možnosti svolávání jednotek sboru dobrovolných hasičů?
- Jaké jsou nejčastější procesní chyby při využití AED u JPO?
- Jakým způsobem mohou být odstraněny?

Aplikace do praxe je nabíledni. Poskytnout jednotlivým ZOS a KOPIS výstupy analýzy, aby v případě zájmu mohli upravit své operační postupy a mohlo být docíleno větší efektivity využití AED u JPO a tím i k záchraně lidských životů.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

V této kapitole se seznámíme se základními pojmy, a to v takové míře, aby sloužily čtenáři k zasvěcení do dané problematiky.

3.1 Náhlá zástava oběhu

Náhlá zástava oběhu (dále jen NZO) je jednou z nejčastějších příčin náhlých úmrtí. Jde o moment, při kterém došlo z jakéhokoliv důvodu k náhlému přerušení cirkulace krve v systémovém krevním oběhu (Franěk, 2011).

Pokud dojde k zástavě přísunu kyslíku do mozku, mluvíme o zástavě oběhu a jestliže pacient nebyl v bezvědomí před vznikem zástavy, dojde ke vzniku bezvědomí velmi rychle (mluvíme o řádu vteřin, maximálně desítek vteřin) (Truhlář et al., 2015).

Současně dochází k poruchám a postupně k úplnému odeznění dýchání. K zástavě dýchání nedochází okamžitě, ale existuje přechodné období, jehož délka je velmi proměnlivá. Toto období se nazývá terminální dechová aktivita a může trvat desítky vteřin až několik minut od kolapsu postižené osoby. V této fázi jsou velmi typické rychlé a lapavé nádechy, které postupně ustanou a v poslední fázi mizí účinné nádechy úplně a my vidíme pouze pohyb dolní čelisti s typickými „kapřimi“ pohyby úst, a nakonec odezní veškerá aktivita (Truhlář et al., 2015).

Pro klinický obraz NZO je typický současný výskyt těchto tří příznaků:

- Trvající ztráta vědomí
- Terminální dechová aktivita, která postupně přechází v bezdeší
- Žádná další spontánní aktivita (pohyb končetin, víček) (Truhlář et al., 2015).

3.2 Automatizovaný externí defibrilátor

Automatizovaný externí defibrilátor je přenosný přístroj, který je určen k laické resuscitaci, postiženému srdci podá elektrický výboj (Berdowski et al., 2011; Blom et al., 2014; Owen et al., 2018; Pollack et al., 2018, Stein et al., 2017; Truhlář et al., 2015; Ringh et al., 2015). Existuje několik důvodů, proč je výhodné mít automatizovaný externí defibrilátor na blízku. Hlavním důvodem je nejspíše to, že i jako laik dokážete zachránit lidský život. Dalším důvodem je připravenost, náhlá srdeční zástava si nevybírá a může člověka postihnout kdekoliv a kdykoliv. AED analyzuje srdeční rytmus, pokud vyhodnotí případné patologie srdeční činnosti a v případě komorové fibrilace aplikuje výboj. Obsluha je velmi snadná a nevyžaduje žádné lékařské vzdělání (Jan Bahr et al., 2009).

Pro úspěšné použití AED je však důležité, zda má postižený srdeční rytmus, který je defibrilovatelný nebo nedefibrilovatelný. Mezi defibrilovatelné rytmy patří komorová fibrilace, komorová tachykardie bez hmatatelného pulzu. Nedefibrilovatelné rytmy charakteristické pro NZO jsou bradykardie, elektromechanická disociace a asystolie (Thomas et al., 2013).

AED byly vyvinuty pro možnost včasné defibrilace prostřednictvím laiků. Použití AED má největší význam do prvních pěti minut od vzniku zdravotní komplikace (Truhlář et al., 2015). Je velmi malá pravděpodobnost, že výjezdová skupina zdravotnické záchranné služby stihne dojet na místo do tohoto času, proto je velmi opodstatněné umisťovat automatizované externí defibrilátory k složkám integrovaného záchranného systému a na veřejná místa. Integrovaný záchranný systém zajišťuje plošné pokrytí kraje pomocí svých sil a prostředků a garantuje výjezdové a dojezdové časy na místo události (vyhláška MV 247/2001 Sb., § 11).

Jak již bylo několikrát zmíněno k tomu, abyste mohli použít AED nemusíte být nijak speciálně proškoleni, AED vás sám navede, co a kdy máte dělat a sám

rozpozná, zda se jedná o defibrilovatelný či nedefibrilovatelný rytmus srdce zasaženého.

Resuscitace s použitím AED

- 1) **Kontrola vědomí.** Pokud uvidíte osobu, která náhle „zkolabovala“, jako první zkontrolujte, zda je osoba při vědomí. Jak to uděláme? Dotyčnou osobu hlasitě oslovte. Pokud nereaguje, zatřeste s ní a opět ji oslovte.
- 2) **Kontrola dechu.** Osobě uvolněte dýchací cesty záklonem hlavy, poté přiložte ucho blízko k ústům a zároveň sledujte pohyby hrudníku. Dech kontrolujte zhruba 10 vteřin.
- 3) **Přivolejte záchrannou službu.** Pokud zjistíte, že dotyčný nereaguje a nedýchá normálně, okamžitě volejte 155 a telefon si dejte na hlasitý odposlech.
- 4) **Pošlete pro AED.** Určete jednoho člověka, aby vyhledal a přinesl AED. Vy neopouštějte postiženou osobu a zahajte resuscitaci.
- 5) **AED k dispozici.**

Když máte AED k dispozici zapněte jej a defibrilační elektrody nalepte na odhalený hrudník postiženého. Jestli je na místě více zachránců, nepřestávejte s resuscitací ani během lepení elektrod. Postupujte striktně podle hlasových pokynů, které vám přístroj zadá. Pokud je doporučen výboj, podejte ho. Zajistěte, aby se postiženého nikdo nedotýkal. Po podání výboje okamžitě pokračujte v resuscitaci a postupujte podle pokynů AED (Truhlář et al., 2015).

Na českém trhu existuje několik firem, které prodávají AED, mezi ty nejznámější a nejrozšířenější patří:

Philips HeartStart FRx

Přístroj má hlasovou nápovědu a grafiku v českém jazyce, ta provede zachraňujícího průběžně celou první pomocí. AED FRx nejprve analyzuje srdeční aktivitu pacienta a přikáže nebo nedoporučí provést bifázický výboj. Tento

přístroj je vyroben pro použití v dosti extrémním prostředí. Je odolný proti vodě, prachu i pádu.

AED má v sobě 8 učebních scénářů, která se aktivují připojením školících elektrod. Tento typ AED má zabudovaný tzv. AED trainer, který slouží k nácviku a neumožňuje podat reálný výboj.

Jelikož se jedná o AED třetí generace, splňuje požadavek na použití i pro děti, a to bez nutnosti výměny nalepovacích elektrod, pouze se použije tzv. dětský klíč. Tento systém umožňuje kdykoli defibrilovat dětského pacienta bez časové prodlevy a nutnosti nákupu speciálních elektrod.

Výrobce nestanovuje četnost ani rozsah provádění revizí. Přístroj si provádí automatické testy. Pokud test neprojde, je možné přístroj ještě minimálně jednou použít. Po použití AED není nutné provádět revizi, pouze dojde k výměně elektrod, které jsou jednorázové. Cena tohoto AED se pohybuje okolo 39 000 Kč a podle průzkumu je tato značka AED nejrozšířenější mezi jednotkami požární ochrany ve Středočeském kraji. (alfaesscue.cz, 2020)



Obrázek 1 – AED sada Philips HeartStart FRx (foto: Fricová, 2020)

Defibrilátor AED Lifepak CR plus

Moderní bifázický defibrilátor s jednoduchým naváděním v českém jazyce. Přístroj je vhodný na občasná použití. Tento defibrilátor disponuje systémem doporučení výboje (analytický systém EKG, který doporučuje, zda je výboj vhodný). S plně nabitým zařízením lze provést 30 plných výbojů nebo 210 minut pohotovostního stavu. Je určen pro defibrilaci jak dospělých tak dětí. Jeho pořizovací cena je vyšší než u značky Philips, cena tohoto defibrilátoru se pohybuje okolo 48 000 Kč. (azmedicashop.cz, 2020)



Obrázek 2 – AED Lifepak CR plus (foto Fricová, 2020)

Všechna AED od jakýchkoliv firem pracují na stejném principu. Nalepíte elektrody na hrud' postiženého člověka, AED zanalyzuje křivku EKG a v případě potřeby povede laického záchránce hlasovými pokyny a pokyny na obrazovce k provedení resuscitace správným způsobem a v případě potřeby k provedení bezpečné defibrilace. Pokud Vás AED vyzve k provedení výboje nikdo se nesmí postižené osoby v tu chvíli dotýkat (Resuscitation Council UK, 2013).

Tabulka 1 – zastoupení typů AED u JPO v ScK

Typ AED	Počet
HeartSine Samaritan PAD 350P	1
HeartSine Samaritan PAD 500P	1
iPAD CU-SPI	2
Life Line DCF-E100-CZ	2
Life Line Defibtech DDU-100E	1
Lifepak 1000	4
Lifepak 12 (Medtronic)	1
Lifepak CR Plus	4
Mindray BeneHeart D1	1
Philips Ankaba RSA-51U	2
Philips HeartStart FRx	55
Philips HeartStart FRx3	2
PowerHeart AED G3	2
ZOLL AED Plus	4

V tabulce vidíme, že nejoblíbenější typ AED je od značky Philips, jde o Philips HeartStart FRx. Data byla získána z aktuální verze interní databáze HZS ScK (Pytlík, 2020).

3.3 Integrovaný záchranný systém

Integrovaný záchranný systém si v této kapitole krátce představíme, protože jsme si ho již zmiňovali v kapitolách výše a je přínosné uvést čtenáře práce do základů IZS, který slouží k záchraně životů a skoro denně tento pojem slyšíme z médií.

Dle zákona 239/2000 sb. Zákon o integrovaném záchranném systému a změně některých zákonů, se integrovaným záchranným systémem rozumí: „koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění

záchranných a likvidačních prací dvěma anebo více složkami IZS“ (zákon 239/2000 Sb., o IZS).

Mimořádnou událostí rozumíme *„škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací“ (zákon 239/2000 Sb., o IZS).*

Složky integrovaného záchranného systému (dále jen IZS):

IZS se dělíme na základní a ostatní složky, ale v této části práce se zaměříme na hlavní složky IZS a krátce si je představíme.

Základní složky IZS jsou:

- Hasičský záchranný sbor ČR a jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje,
- Policie České republiky (více v Zákoně 273/2008 Sb., o Policii České republiky),
- Poskytovatelé zdravotnické záchranné služby (více v Zákoně 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě).

Tyto složky splňují následující podmínky: jsou dostupné nepřetržitě a mají plošné pokrytí kraje čímž zaručují zákonnou dobu dojezdu složky na místo. Všechny základní složky IZS dnes již do jisté míry disponují AED (Vyhláška MV 274/2001, Zákon 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě).

Z důvodu dalšího zaměření práce bychom ze základních složek rádi přiblížili pouze Hasičský záchranný sbor ČR a jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje.

3.3.1 Hasičský záchranný sbor

Hasičský záchranný sbor se řídí Zákonem č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů.

„Jde o jednotný bezpečnostní sbor, jehož základním úkolem je chránit životy a zdraví obyvatel, životní prostředí, zvířata a majetek před požáry a jinými mimořádnými událostmi a krizovými situacemi“ (320/2015 Sb., o HZS).

Hasičský záchranný sbor plní a organizuje úkoly ochrany obyvatelstva, požární ochrany, krizového řízení, civilního nouzového plánování, integrovaného záchranného systému a další úkoly. Tímto se podílí na zajišťování bezpečnosti České republiky (320/2015 Sb., o HZS).

Automatizovaným externím defibrilátorem nejsou vybaveny jen stanice HZS, ale také JPO zřízené obcí či podnikem. Abychom se lépe vžili do problematiky, představíme si kategorie jednotek požární ochrany.

Kategorie jednotek požární ochrany upravuje vyhláška ministerstva vnitra č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany. Pro účely plošného pokrytí se jednotky požární ochrany dělí na:

a) S územní působností, zasahující i mimo území svého zřizovatele

- JPO I – jednotka hasičského záchranného sboru, s výjezdem do 2 minut (vyjma JPO I, typu jednotky P0 kdy je výjezd 5 minut) s dojezdem na území působnosti do 20 minut, jednotka je složena z příslušníků, JPO II – jednotka sboru dobrovolných hasičů obce s členy, kteří vykonávají činnost v jednotce jako svoje povolání nebo jako vedlejší povolání, s územní působností zpravidla do 10 minut jízdy z místa dislokace, výjezd JPO je do 5 minut, JPO III – jednotka sboru dobrovolných hasičů obce s členy, kteří vykonávají činnost v jednotce dobrovolně, s územní působností zpravidla do 10 minut jízdy z místa dislokace, čas na výjezd JPO je 10 minut (247/2001 Sb., vyhláška MV o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany).

b) S místní působností, zasahující na území svého zřizovatele

- JPO IV – jednotka hasičského záchranného sboru podniku, JPO V – jednotka sboru dobrovolných hasičů obce s členy, kteří činnost v jednotce vykonávají dobrovolně, JPO VI – jednotka sboru dobrovolných hasičů podniku (247/2001 Sb., vyhláška MV o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany).

V rámci systému AED jsou nejčastěji zařazovány jednotky kategorií JPO I, JPO II, JPO III. Ovšem (nejen) ve Středočeském kraji existuje i několik jednotek kategorie JPO V, které disponují AED.

Ostatní složky IZS:

Ostatní složky IZS poskytují při záchranných a likvidačních pracích plánovanou pomoc na vyžádání. Plánovaná pomoc na vyžádání je předem přesně písemně stanovená smlouva, její poskytnutí je zahrnuto v poplachovém plánu integrovaného záchranného systému (239/2000 Sb., o IZS). Z pohledu využití AED je nejvíce využívanou ostatní složkou IZS městská policie.

3.4 Operační řízení

K pojmu operační řízení neodmyslitelně patří operační a informační středisko. Pod ním si lze představit soustavnou a komplexní činnost zahrnující celou škálu oprávnění a povinností. Například přijímání tísňových zpráv a jejich zhodnocení, vysílání a řízení jednotek, vyžadování pomoci, poskytování informací veliteli zásahu nebo předávání informací dalším subjektům.

HZS zřizuje operační a informační středisko integrovaného záchranného systému, které je zároveň operačním a informačním střediskem hasičského záchranného sboru. Operační a informační středisko hasičského záchranného systému je zároveň pracovištěm pro příjem tísňového volání 112 (320/2015 Sb., o HZS).

3.4.1 Operační a informační středisko IZS

Operační střediska vymezuje zákon 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému.

Dle tohoto zákona jsou operační a informační střediska IZS povinna:

- přijímat a vyhodnocovat informace o mimořádných událostech,
- zprostředkovávat organizaci plnění úkolů ukládaných velitelem zásahu,
- plnit úkoly uložené orgány oprávněnými koordinovat záchranné a likvidační práce,
- zabezpečovat v případě potřeby vyrozumění základních i ostatních složek IZS a vyrozumění státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků podle dokumentace IZS (239/2000 Sb., o IZS).

Dále jsou operační a informační střediska IZS oprávněna:

- povolávat a nasazovat SaP HZS a JPO, dalších složek IZS podle poplachového plánu IZS nebo podle požadavků velitele zásahu, přitom dbají, aby uvedené požadavky nebyly v rozporu s rozhodnutím příslušného funkcionáře HZS, hejtmána nebo Ministerstva vnitra při jejich koordinaci záchranných a likvidačních prací,
- vyžadovat a organizovat pomoc, osobní a věcnou pomoc podle požadavků velitele zásahu.
- provést při nebezpečí z prodlení varování obyvatelstva na ohroženém území, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak (239/2000 Sb., o IZS)

3.4.2 Zdravotnické operační středisko

Protože jen pracovníci zdravotnického operačního střediska (dále jen ZOS) mohou vyslat požadavek na AED i jiné složky IZS je potřeba zde jejich práci také přiblížit.

Mezi základní úkoly ZOS patří:

- příjem tísňové výzvy – jde o získání a vyhodnocení informací a dle těchto informací operátor stanoví potřebný typ výjezdové skupiny;
- operační řízení – v rámci operačního řízení se řeší vyslání a koordinace činnosti výjezdových skupin informační služby – zajišťují přístup výjezdových skupin k informacím. Do této oblasti také řadíme telemedicínu tj. poskytování odborných rad a doporučení po telefonu (Franěk 2018).

3.4.3 Krajské operační a informační středisko HZS Středočeského kraje

Jelikož jsem příslušnicí HZS sloužící právě na KOPIS HZS SCK, tak se seznámíme s jeho chodem. Krajské operační a informační středisko hasičského záchranného sboru Středočeského kraje sídlí v městě Kladně. Splňuje všechny povinnosti a oprávnění dle zákona 239/2000 Sb., které jsem zmínila výše. Příslušníci zde slouží ve dvanáctihodinových směnách, v režimu dvě denní směny od 7:00 do 19:00 a poté dvě noční směny od 19:00 do 7:00 ráno. Po tomto cyklu 4 směn následují 4 dny volna. Služba na KOPIS je nepřetržitá, zajištěna čtyřmi směny – A až D. Během směny má příslušník nárok na dvě půlhodinové pauzy na jídlo (SIAŘ GŘ HZS, 2013).

3.4.4 Telefonní centrum tísňového volání 112

Zavedení tísňové linky 112 v České republice byla jedna z důležitých podmínek při vstupu České republiky do Evropské unie. Tato povinnost je uvedena v rozhodnutí Komise evropského společenství č. 91/396/EHS ze dne 29. 7. 1991 (Rozhodnutí Rady 91/396/EHS ze dne 29. července 1991, Úř. věst. L 217, 6.8.1991, s. 31, 1991).

Tísňová linka 112 je zcela bezplatná a v provozu je nepřetržitě. Dovoláte se jak z pevné linky, tak z mobilních sítí všech operátorů, také se dovoláte i z telefonu bez SIM karty [operátor uvidí tzv. International Mobile Equipment Identity (dále

jen IMEI) číslo telefonu]. Technicky umožněno je také to, že se na 112 dovoláte i pokud nemáte signál vašeho operátora (v místě musí být přítomný signál alespoň jiného operátora). Pokud jde o oznamovatele, který nemluví česky, je standardně zajištěno odbavení hovoru v angličtině, němčině a v ojedinělých případech také rusky, polsky, francouzsky nebo španělsky (Ošřadalová, 2005).

Základním pracovním prvkem systému TCTV 112 je datová věta (dále jen DV). Jde o elektronický dokument, který operátor během hovoru s oznamovatelem vyplňuje. Do datové věty se zapisují:

- informace o volajícím (jméno a telefonní kontakt),
- adresa mimořádné události,
- stručný popis toho, co se stalo,
- klasifikace typu a podtypu mimořádné události podle jejího druhu (Luciak, 2006).

DV je odesílána jedním kliknutím na všechny zúčastněné složky IZS zároveň. Doručení na operační střediska složek IZS trvá několik málo sekund. Tento princip souběžného rozesílání informací na všechny složky IZS najednou je v České republice unikátní, žádná jiná tísňová linka, zde zřídzena, takto nepracuje.

Technologické řešení TCTV 112

Tísňový hovor je primárně směrován na TCTV toho kraje, odkud oznamovatel reálně volá. Program TCTV 112 je schopen volajícího přibližně lokalizovat pomocí buňky telefonního operátora. Toto se zobrazí v programu GIS Map Klient jako tzv. oblast volání, která je barevně odlišena od zbytku mapy. Pokud jsou všichni operátoři tohoto TCTV obsazeni, je hovor směrován přednostně na další nejbližší TCTV napojené na stejné platformě „matce“. Až při nedostupnosti všech operátorů jedné platformy dochází k přelivu hovoru na TCTV jiné platformy „matky“ (Ošřadalová, 2005).

Příjem tísňového hovoru

Volající vytočí tísňové číslo 112 nebo 150, telefonní operátor volajícího nasměruje do sítě O2, odtud je hovor podle místa vzniku „odeslán“ na příslušnou platformu, odkud je přesměrován na místně příslušný remote a prvního volného operátora. Zde je hovor automaticky vyzvednut a následuje již samotné propojení volajícího s operátorem. V tuto chvíli se také operátorovi zobrazí telefonní (případně IMEI) číslo volajícího a po otevření zápisu DV je v programu GIS Map Klient vidět oblast volání. (Operační řízení: Učební texty112, 2012). Celý hovor je nahráván a následně archivován. Díky tomu, že jsou hovory nahrávané je možné si je opakovaně přehrát (Luciak, 2006). Tato funkce je často využívána, pokud je hovor předčasně ukončen, nebo pokud nebylo oznamovateli úplně rozumět.

Operátor TCTV 112 zapíše do DV co nejvíce informací od oznamovatele zjistí a dále po zadání typu a podtypu události odesílá na příslušná operační střediska složek IZS. K datové větě může operátor zároveň přepojit samotného oznamovatele na příslušné operační středisko složky IZS pro dotěžení informací.

3.5 Svolačací systémy JPO

Jelikož se v této práci zaměřujeme na aktivaci AED u jednotek požární ochrany, tak si představíme systémy, které dokáží svolat jednotku (myslíme hlavně jednotky dobrovolné) k požadovanému výjezdu. Mezi nejpoužívanější svolačací systém ve středočeském kraji patří FIREPORT dále také Pelig, KANGO+, SMS, AMDS a jednotný systém varování a vyrozumění (dále jen JSVV).

3.5.1 FIREPORT

Tento svolačací systém mi přijde jako nejlepší a poslední dobou patří mezi ty nejoblíbenější mezi JSDH, popis systému vznikl na základě e-mailové korespondence s jedním z tvůrců svolačacího systému. Otázky z emailové korespondence jsou uvedeny jako příloha č. 1

FIREPORT vznikl původně jako systém pro svolávání jednotky sboru dobrovolných hasičů Příbram – Březové Hory. V roce 2010 vyjížděla JSDH Příbram – Březové Hory na výzvy ze systému Kanga+, ale protože nevyhovoval způsob vyrozumění, tak se dva technici z řad členů JSDH zamysleli, jak vše zrychlit. Díky spolupráci s KOPIS HZS Středočeského kraje začali hasiči z Březových hor dostávat příkaz k výjezdu (dále jen PKV) také emailem. Z emailového PKV se pak daly informace o události zpracovávat lépe než předchozí SMS. Vznikla tedy první zobrazovací soustava u dobrovolných hasičů. Tehdy neměl tento systém ještě žádný produkovaný název. Systém hasiči naučili postupně také předčítat zprávu z PKV do reproduktorů a dokázali také vytisknout PKV na tiskárně současně s mapkou a vyznačenou cestou na místo události. Systém beze jména vzbudil u okolních hasičů zájem, a protože se na Březových Horách dokola ptali, odkud to je a kolik to stojí, zrodila se myšlenka ze systému vytvořit produkt, který bude sloužit jako svolávací zařízení pro JSDH.

Oficiálním výrobcem a distributorem systému na český a slovenský trh je společnost FRP Services, s.r.o., která vznikla v roce 2013, kdy ji založili tři společníci z řad hasičů na Březových Horách, kdy vzali hotový svolávací systém a dali mu jméno FIREPORT.

FIREPORT byl představen na GŘ HZS ČR a GŘ bylo požádáno o stanovisko k provozování takového systému oficiálně u HZS krajů. GŘ dalo souhlas k provozu a FIREPORT se začal pomalu rozšiřovat. V současné době je FIREPORT ve všech krajích v ČR. V Praze FIREPORT využívá všech 35 jednotek sboru dobrovolných hasičů.

Jak již bylo řečeno, FIREPORT je svolávací systém, který je napojen na krajské servery Integrovaného Systému Výjezdu (dále jen ISV) přes speciální rozhraní AFU (Alarm For Units). Jedná se o šifrované, zabezpečené komunikační rozhraní pro posílání PKV.

Při ohlášení mimořádné události oznamovatelem na linku 150 nebo 112, vytěží operátor potřebné informace a zadá je do ISV. Na pozadí ISV pak běží spousta automatických akcí, mezi které patří i oznámení události JSDH prostřednictvím AFU.

Operační důstojník tedy zvolí JSDH, kterou k události vysílá a tím pošle přes AFU datovou zprávu na servery FIREPORTU. Na nich pak dochází ke strojovému zpracování a okamžitému vyhlášení poplachu dané JSDH. Servery FIREPORT vyhodnocují zpracování poplachu a posílají zpět do ISV zpětnou vazbu operačnímu důstojníkovi, jak byl poplach vyhlášen, kolik členů JSDH potvrdilo svou účast na výjezdu a tak operační důstojník hned vidí, zda mu JSDH vyjede a kdo jmenovitě pojede.

FIREPORT je využíván všemi kraji v ČR a také na celém Slovensku, FIREPORT zároveň využívá i Věžeňská služba České Republiky, HZSP Škoda Mladá Boleslav, Skalní záchranná služba v Orlických horách, Slovenský červený kříž, Psovodi Příbram a spousta dalších společností a spolků. V současné době je na FIREPORT v ČR napojeno 668 (z toho 394 v SČK) jednotek PO a na Slovensku jde o 126 DZH.

Oproti jiným vyrozumívacím systémům na bázi rozesílání přijaté SMS zprávy postupně dalším příjemcům mluvíme i o velké časové úspoře v rámci minut (tři až sedm), záleží na počtu členů v jednotkách.

FIREPORT je systém, který zvládne spousta věcí. V první řadě jde stále o svolávací zařízení jednotky - předá informace z KOPIS na telefony jednotlivých členů. Předává je všemi třemi formami mobilního toku dat (SMS, volání, data – aplikace pro chytré telefony). Dokáže vytěžit od hasičů zpětnou vazbu – zda jedou nebo ne – a tu předat na KOPIS, do monitoru na hasičské zbrojnici a do aplikace ostatních členů jednotky. Na hasičské zbrojnici rozhouká sirénu, spustí kompresor, odsávání výfukových plynů, spustí pagingový systém

pro svolávání, pokud hasiči mají, tak otevře/zavře bránu na dvůr, odblokuje zabezpečovací zařízení zbrojnice, spustí aktivaci otevření vrat (otevře ta vrata techniky, která byla na výjezd vyslána), rozsvítí světla (pak za sebou zhasne) – a mnoho dalšího, záleží vždy na požadavku jednotky.

Pro zajištění neustálého svolávání jednotek má FIREPORT dva servery pro obsluhu výjezdů jednotek, jsou redundantní a geograficky rozdělené – jeden je v hostingovém centru v Praze a druhý v Brně. Servery databází a přidružených služeb jsou potom v Hluboké nad Vltavou a v Příbrami.

Není ani nijak omezen počet poplachů najednou vyslaných. Během vichřice Sabine (únor 2020) za večer odešlo přes svolávací systém 26 500 SMS a přes 10 000 poplachových hovorů. Telefonní ústředna dokáže zavolat až 100 hasičů v jeden okamžik – je ale možné změnou parametru v systému během vteřiny navýšit tuto kapacitu neomezeně vysoko (FIREPORT musí pak dodavateli těchto hlasových služeb zaplatit). Pokud jde o velkou zátěž (vichřice Sabine, únor 2020), kdy bylo počítáno s nárůstem poplachů, došlo k dočasnému posílení hovorových vláken na volání. SMS zpožděny nebyly, vše odešlo hned. FIREPORT má u dodavatele předplacenou prioritu v síti pro doručení SMS. Za celou dobu fungování FIREPORTU se nikdy nestalo, že by systém přestal kompletně pracovat. Pokaždé fungovala alespoň nějaká jeho část, takže ke svolání jednotky vždy došlo. Párkrát se stalo, že O₂ vypadlo SMS centrum, a to je pak řešené přesměrováním SMS na T-mobile nebo Vodafone a jejich SMS centrum posílá ostatním uživatelům O₂ poplachovou SMS. V tomto případě jde asi o 30 vteřinové zpoždění oproti standardnímu přijetí poplachu, ale poplachu doručíme vždy.

Pokud se jednotka rozhodne o pořízení FIREPORTU stačí, když pošlou objednávku a na základě objednávky společnost zašle instrukce k aktivaci systému na KOPIS. Vše za JSDH zajistí, nebo přesně navedou, co mají kam napsat. V každém kraji již existuje přesná metodika jak postupovat, pokud jednotka žádá o aktivaci FIREPORTU. Jediné, co je k tomu potřeba je, aby měla

zbrojnice přístup k elektřině a internetu. Zbytek potřebných věcí (monitor, tiskárna, repro..) zajistí společnost, ale jednotka za to musí zaplatit.

Aktivace FIREPORTu je pro každou jednotku zdarma. Každá JSDH dostane možnost si systém na 30 dní vyzkoušet a až poté se rozhodnout, zda je to to pravé pro jednotku, nebo ne. Nejlevnější tarif je pro JPO V, protože nejezdí tolik a cena je 1 500 Kč bez DPH na rok, kde je 750 volných SMS na rok. Samozřejmě ale využívají plnou podporu neomezeného volání a počtu výjezdových aplikací do smartphonů.

Poté jsou SMS tarify pro JPO II a JPO III, za 150 volných SMS na měsíc zaplatí hasiči 250 Kč bez DPH a za 300 volných SMS na měsíc je to 350 Kč bez DPH.

Pokud jde o jednotku, kde chtějí už kompletní vybavení, což je HW na zbrojnici, zálohovaná řídicí jednotka (monitor, tiskárna, repráky, případně ovládání sirén a dalšího) stojí FIREPORT 25 000 Kč jednorázově a měsíční servisní poplatek je 1 000 Kč bez DPH. „Chytré“ zbrojnice, kde se pak leccos automaticky spustí a otevírá mohou mít elektroniku od 25 000 Kč až do 50 000 Kč, záleží jen na tom, co vše chtějí připojit a kolik do toho chce jednotka investovat.

Celý FIREPORT je napojen na dohledové centrum FIREPORTu a specialisté dohledu vidí, co je kde špatně a mohou zavolat veliteli, že jim vypadl internet, elektrický proud, že v tiskárně nemají papír apod. (Bartůněk, 2020).

3.5.2 KANGO +

Jde o další svolávací systém využívaný u jednotek sboru dobrovolných hasičů. Modul KANGO+ vznikl jako multifunkční komunikační rozhraní pro přenos informací z operačního střediska na JSDH. Pro svoji komunikaci používá služeb GSM sítě mobilních operátorů. Rozhraním mezi touto sítí a modulem KANGA+ je datový GSM modul. Tento modul je obsluhován procesorovou jednotkou. KANGO + nejde využít k přenosu akustického signálu. Jde o krátké SMS, které se rozešlou členům JSDH (Manuál KANGO+, 2005).

3.5.3 PELIG

Využívá služeb GSM sítě mobilních operátorů, zajišťuje multifunkční komunikační rozhraní pro přenos informací z operačního střediska HZS na jednotky dobrovolných hasičů.

Existuje několik verzí PELIG Systems:

- PELIG v1.5Z – model se záložním zdrojem, který zabraňuje výpadku napájení, dochází k postupnému rozesílání SMS zpráv.
- PELIG v1.5ZH – zajišťuje hromadný přenos SMS, pouze se SIM kartou Eurotel, má záložní zdroj zabraňující výpadku napájení.
- PELIG modul v1.1 – jde o následníka verze PELIG 1.5HZ a zajišťuje multifunkční komunikační rozhraní pro přenos informací z operačního střediska HZS na jednotky dobrovolných hasičů. Pro komunikaci používá služeb GSM sítě mobilních operátorů (Pelig Systém, 2006).

4 METODIKA

V teoretické části byly použity jako zdroje informací odborné články většinou v anglickém jazyce, dále také česká legislativa a webové stránky zabývající se danou problematikou. Pomocí těchto zdrojů proběhlo sepsání rešerše.

Jak je uvedeno výše, systém používání AED je velice široký a zahrnuje několik odborných oblastí. Ovšem pokud chceme získat ucelený náhled a nabídnout podklady pro jednotný přístup či strategickou koncepci, je nutné jej analyzovat postupně celý a na závěr nabídnout syntézu nově nabytých poznatků. Avšak takto široce zaměřený úkol přesahuje rozměr jedné bakalářské práce. Proto byl na popud vedoucího práce Ing. Roman Říha sestaven „studentský výzkumný tým“, který si úkol rozdělil na jednotlivé podoblasti. Vzhledem k mému profesnímu působení jsem si zvolila využití AED u JPO, záštitu za Středočeský kraj poskytl plk. Mgr. Radek Zobina – vedoucí KOPIS a za Generální ředitelství plk. Dr. Ing. Zdeněk Hanuška – ředitel odboru IZS a výkonu služby MV – generální ředitelství HZS ČR.

V rámci týmu jsme provedli úvodní konzultace s členy IZS a na jejich základě provedli úvodní část Hazard and Operability Study pro systém „aktivace AED“ (obecně). Následně byli příslušníci a zaměstnanci vybraných operačních středisek konfrontováni s výstupy analýzy prostřednictvím hloubkových rozhovorů. Rozhovory prováděli všichni členové týmu (Jana Fricová, Mgr. Bc. Denisa Adamišínová, Marek Štěpánek a Ing. Roman Říha) s ohledem na jejich profesní a studijní zaměření. Obsah rozhovorů je tedy širší, než je záběr této práce a já použiji pouze části relevantní pro moji práci.

Na základě poznatků z hloubkových rozhovorů byla provedena SWOT analýza, která poskytuje podklady k optimalizaci některých subsystémů celkového systému použití AED. SWOT analýza tedy byla již cílena na moji část výzkumného úkolu.

4.1 Použité metody

Pro vypracování praktické části práce byly použity tři základní metody.

4.1.1 HAZOP (Hazard and Operability Study) – analýza ohrožení a provozuschopnosti

HAZOP analýza je jednou z nejjednodušších a nejrozšířenějších přístupů k identifikaci rizik. Tato metoda je založena na hodnocení pravděpodobnosti ohrožení a z nich plynoucích rizik. Hlavní cíl je identifikace scénářů potenciálního rizika. Metoda hledá kritická místa a následně vyhodnocuje potenciální rizika a nebezpečné stavy. Členové týmu hledají scénáře na společném jednání například s využitím metody brainstormingu. Výsledky jsou formulovány v závěrečném doporučení, které směřuje ke zlepšení procesu nebo systému (managmentmania.com, 2019).

4.1.2 Hlubkové rozhovory

Tento nástroj jsme využili k získání informací od vedoucích a řadových zaměstnanců na jednotlivých operačních střediscích HZS a ZZS. Rozhovory byly konstruovány tak, aby došlo k odhalení detailů jednotlivých zavedených systémů. Na základě předem stanovených okruhů otázek došlo k získání informací pro následné analýzy. Respondenti před začátkem rozhovoru podepsali informovaný souhlas, který je zařazen v přílohách pod číslem 2. Rozhovory jsme domlouvali prostřednictvím e-mailu a buď jsme se s respondentem setkali osobně nebo rozhovor proběhl po telefonu. V každém kraji byli vytěženi dva příslušníci KOPIS a alespoň jeden zaměstnanec ZOS.

„Hlubkový rozhovor je nestandardizovaným rozhovorem uskutečňovaným na základě předem připraveného schématu. Tazatel nemá připravené otázky, ale spíše tematické bloky, v rámci nichž klade volné otázky a pružně reaguje na situaci, aby stimuloval odpovědi dotazovaného“ (Lukášová, 2010).

Pro naše hloubkové rozhovory jsme si zvolili tyto okruhy:

1. Propagace a dislokace AED v kraji
2. Tísňové hovory
3. Spolupráce operačních středisek
4. Jednotlivá operační střediska
5. Majitel/uživatel (v tomto případě JSDH) AED

Hloubkové rozhovory probíhaly se zástupci z uvedených pracovišť:

- KOPIS HZS Středočeského kraje (dále jen ScK)
- ZOS Středočeského kraje
- KOPIS HZS Praha
- ZOS Praha
- KOPIS HZS Jihomoravského kraje (dále jen JmK)
- ZOS Jihomoravského kraje
- KOPIS HZS Královehradeckého kraje (dále jen KhK)
- ZOS Královehradeckého kraje
- 8 JSDH Středočeského kraje, které jsou uživateli AED

Operační střediska HZS a ZZS ve výše zmiňovaných krajích jsme si vybrali z důvodů, že Středočeský kraj a Hlavní město Praha jsou dva nejlidnatější kraje v republice a Jihomoravský a Královehradecký kraj jsme zvolili, protože již nyní mají plně rozběhnutý systém firstresponderů. Hloubkové rozhovory s JSDH probíhaly s veliteli jednotek.

4.1.3 SWOT analýza

Jde o univerzální analytickou techniku, která je zaměřená na zhodnocení vnitřních a vnějších faktorů ovlivňujících úspěšnost organizace nebo nějakého konkrétního záměru. Nejčastěji je SWOT analýza používána jako situační analýza v rámci strategického řízení. SWOT analýzu vymyslel Albert Humphrey, a to v šedesátých letech 20. století. SWOT je zkratka vytvořená z počátečních písmen anglických názvů jednotlivých faktorů:

- Strengths – silné stránky
- Weaknesses – slabé stránky
- Opportunities – příležitosti
- Threats – hrozby (managementmania.com, 2019)

5 VÝSLEDKY

V této části se zaměřím na výsledky z použitých metod. Jedná se o metodu HAZOP, hloubkové rozhovory a SWOT analýzu.

5.1 HAZOP

Tým využil i metody brainstormingu a došlo k sepsání a identifikaci možných rizik v oblasti AED. Barevně jsem zvýraznila část hrozeb, které jsou aktuální pro tuto bakalářskou práci.

A. Propagace a dislokace AED.

1. Nízká nebo nedostatečná propagace AED příslušného kraje.
2. V dané oblasti AED není dislokováno.
 - a. Koncepční důvody.
 - b. Finanční důvody.
 - c. Jiné důvody.
3. Špatně nastavený systém refundací (baterie, elektrody).

B. Tísňové hovory.

1. Špatně vytěžení místa události (112, 155, 158).
2. Operátor špatně vyhodnotí, že se jedná o NZO, a že stav vyžaduje KPR.
3. Operátor ZZS „si nevšimne“, že je AED v blízkosti volaného.
4. Operátor nedokáže přimět volajícího, aby AED přinesl.
5. Operátor nemá instrukce k „zpřístupnění“ AED (kód, umístění klíče apod.).
6. Samotný volající potřebuje AED pro sebe (v tom smyslu, že má např. srdeční selhání, ale je na místě sám a během hovoru zkolabuje).
7. Volající je ve stresu; nepochopí instrukce, kde AED je; nechce opustit postiženého.
8. Volající se k AED nemůže dostat.
 - a. Není volně přístupné.
 - b. Instrukce k zpřístupnění AED nefungují (klíč, kód k AED/zámku apod.).

C. Spolupráce OS.

1. Operátor/dispečer nepředá včas informaci jiným složkám IZS o NZO.
 - a. Není provedeno.
 - b. Je provedeno pozdě.
 - c. Technologicky to není možné již během hovoru.
(=> Rozdělení rolí operátor × dispečer; automatická akce u klasifikace NZO?)
 - d. Není zvoleno/vyžádáno nejbližší AED.

- e. DV na KOPIS HZS dojde bez indikace AED a KOPIS nevyšle JPO s AED.
2. Nefunkční/neefektivní databáze AED.
 - a. Nevhodné grafické zobrazení v GIS.
 - b. Vyžádání AED z jiného kraje.
 - i. Možná omezenost seznamu AED na krajskou úroveň.
 - ii. Neznalost přístupových kódů k AED v jiném kraji.
 - iii. Proluka při předání na OS cílového kraje.

3. Technologické selhání.

D. Jednotlivá OS.

1. Neznalost problematiky AED.
2. Neznalost systému aktivace.
 - a. Pozdní zpracování/nezpracování DV jinou složkou IZS.
 - b. Dlouhé rozhodování, které SaP budou na místo poslány.
 - c. Vybrání špatných SaP (typ, vzdálenost apod.)
3. Nedorozumění při předávání informace.
4. Technologické selhání aktivace koncové jednotky (SaP).
 - a. Nevyhlášení poplachu.
5. Příslušné OS nemá přesné informace o poloze zvolených SaP.
6. Nejasné nasazení dalších SaP, když původně volené SaP nevyjedou.
 - a. Druh SaP.
 - b. Čas následné aktivace.

E. Majitel/uživatel AED.

1. AED není řádně registrováno (čili správně zobrazeno v databázích).
2. Příslušné OS nemá přesné informace o jejich poloze.
3. Neaktualizované/nedostupné kontakty.
4. Nekompetentnost SaP v používání AED
 - a. Neznalost použití.
 - b. Strach z použití.
5. Závada na technice / dopravním prostředku.
6. Nenahlášené nefunkční AED (baterie, elektrody atd.)
7. Nahlášené nefunkční AED.
8. Nenahlášené použité AED.
 - a. I v případě použití zpřístupněného AED.
9. Umístění AED (místo dislokace × CAS × OA).
 - a. AED zůstává v místě dislokace, SaP na výjezdu.
 - b. AED je na vozidle, ale u jiného výjezdu.
10. Zvolené SaP nedojedou na místo.
 - a. DN apod.
11. AED nepodává instrukce v češtině.
12. Dostupnost pouze v omezeném čase (pracovní doba apod).
13. Nemožnost použití registrovaného AED – specifika SaP.

JSDH

- a. Nefunkční svolávací zařízení.
- b. Nesešli se.

(=> Zařazení lidí do svolávání i mimo jednotku?)

- c. Závada na technice.

Obecní policie

- a. Nejednotné napojení na systémy IZS.
 - i. Např. aktivace pouze telefonicky.
- b. Možné omezené početní stavy.
- c. Možné omezení pracovní doby.

Volně přístupné AED

- d. Vybitá baterie.
- e. Chybějící příslušenství.
- f. Špatné/chybějící informace o zpřístupnění.
- g. Porucha „výdejního“ zařízení/systému.
- h. Nedostatečná ochrana.
 - i. Před poškozením.
 - ii. Výpadky proudu.
 - iii. Vandalizmem.

5.2 Hlubkové rozhovory

Na základě výsledků z metody HAZOP bylo připraveno několik okruhů pro hlubkové rozhovory. V této části práce si jednotlivé okruhy porovnáme s tím, jak odpovídali respondenti z řad HZS, ZZS a JSDH.

A. Propagace a dislokace AED

První okruh hlubkového rozhovoru se zaměřoval na Propagaci a dislokaci AED v daném kraji.

Jak vnímáte propagaci systému využití AED ve Vašem kraji?

Valná většina z dotazovaných odpovídala, že propagace probíhá, ale spíše slyšíme o použití AED v televizních novinách, než aby se prováděly nějaké konkrétnější osvětové akce pro veřejnost. Jediný Jihomoravský kraj zodpověděl, že pravidelně od roku 2013 provádí osvětové akce pro veřejnost, které se těší velké účasti.

„Pracujeme na tom aktivně již od začátku AED, tj. rok 2013, dělala se spousta osvětových akcí, které se těšily velkému zájmu veřejnosti, což byl náš klíčový zájem“ (ZOS JmK, 2020).

„Vnímáme ji dobře, všechny složky fungují skvěle a spolupracují. I pro laiky jsou informace o AED dostupné. First responderi fungují skvěle a hlásí se noví účastníci“ (ZOS KhK, 2020).

Jsou AED dobře dislokovány?

Dle respondentů jsou AED velmi dobře dislokovány ve všech dotazovaných krajích, ať už jde o AED v majetku ZZS, která mají JPO nebo AED HZS a AED ve výzbroji JSDH, které pořídila obec pro jednotku. Zajímavostí je, že HZS Praha AED na svých stanicích ve velké míře neužívá, mají ho pouze v USAR týmu, potápěči v Modřanech a lezecké skupiny a družstva.

„Náš kraj je strašně malý, pokrytí ZZS je velmi husté, dojezdový čas ZZS je cca 7 minut, u JPO nemá AED moc smysl, za roky byl použit pouze 2x u JSDH, ale to šlo o specifické případy. Ze začátku byl AED na každé z 11 stanic HZS v Praze, poté co začala procházet expirace, se počet AED stáhl na 4 – nyní AED máme u lezeckých skupin a družstev na stanici HS 6 a HS 7, další má USAR tým a potápěči na HS 11“ (HZS Praha, 2020).

„To bych řekl, že jsou. ZZS dávala AED PČR, tak věděla, kam to umístit. Následně došlo k umístění k JSDH a HZS – nyní máme 64 aut, profesionálních, dobrovolných i podnikových, které mají AED. Myslím si, že tady je zahuštěno“ (HZS KhK, 2020).

Jak je u Vás nastaven systém refundací (baterie, elektrody)?

Systém refundací (baterie, elektrody) je většinou nastaven tak, že u AED v majetku ZZS se řeší právě s místní ZZS, pokud jde o dobrovolné jednotky, které mají AED ve svém majetku, tak si vše řeší sami. Pokud jde o AED na centrálních stanicích HZS, snaží se jednotky mít na stanicích náhradní elektrody pro okamžitou výměnu.

„AED od ZZS běžně uvádějí zpět do provozu, je snaha mít na centrálních stanicích náhradní elektrody k rychlé výměně“ (HZS ScK, 2020)

„Pokud jde o AED, které je od nás – vše se řeší s námi. Pokud jde o AED soukromníka – řeší si to on“ (ZOS JmK, 2020).

B. Tísňové hovory

V čem spatřujete největší úskalí při vytěžování místa události u Vašich operátorů?

Oznamovatel může být velmi zmaten, nedokáže říct místo kde je, ani ho popsat. Oznamovatel nemusí zvládnout ani popsat situaci na místě, sám může být indisponován. Také může být na místě velmi špatný signál mobilního operátora a hovor může být přerušován. Výhodou pro operátory TCTV 112 je zrychlený hovor. Pokud oznamovatel řekne, že požaduje ZZS, dochází k okamžitému přepojení na ZZS bez vytěžování jakýchkoliv informací. Respondenti se shodli, že k chybám dochází, ale snaží se je eliminovat na minimum.

„Chyby se daří eliminovat na minimum, nedostupná lokalizace telefonu – záměna obcí v okrese, volající vůbec neví, kde je, nedokáže přiblížit místo, indispozice volajícího“ (ZOS ScK, 2020).

„U nás to neřešíme, ale operátor nepokračuje dál, pokud nebude mít přesnou polohu. Moderní technologie nabízí velké možnosti, lokalizace místa MU je činností operačního střediska, pokud je lokalizace problémová, snažíme se vyslat na místo poblíž atd. Daří se nám místo MU najít rychle a správně“ (ZOS KhK, 2020)

C. Spolupráce operačních středisek

Jakým způsobem předáváte informaci o NZO jiným složkám IZS?

V námi dotazovaných krajích dochází k předání informace o potřebě AED základních složek IZS zasláním datové věty. Požadavek přichází od ZZS na další operační střediska (HZS nebo PČR) a datová věta je doplněna voláním od ZZS

s tím, zda datová věta prošla a pokud je potřeba, tak dochází k dopřesnění informací. V Jihomoravském kraji při vytváření datové věty, kde bude potřeba AED, systém sám vyhodnotí, který AED je nejbližší a jaká složka bude přizvána.

„Systém se ‚podívá‘ kde je posádka ZZS a pokud je na své základně, tak DV na ostatní operační střediska neodchází. Systém je nastaven tak, že si automaticky sám vyžádá nejbližší AED“ (ZOS JmK, 2020).

„Datovou větou + doplňující hovor, pokud ZZS nabere potřebu AED, odchází DV okamžitě na všechny složky s tím, že operační důstojník má čas si jednotku vyslat a ZZS volá, že buď je naše jednotka potřeba nebo ne“ (HZS JmK, 2020).

Jaká je při tom časová prodleva?

Co se týče časové prodlevy při předávání požadavku na AED, tak se dle respondentů snížila oproti minulosti skoro na minimum, jedná se o řády vteřin, než projde datová věta od ZZS na jiné operační středisko.

„Časová prodleva není, maximálně pokud člověk, který chce ZZS a volá na 112 tak hraje roli čas přepojení na ZZS“ (HZS JmK, 2020).

„Časová prodleva je – ale jde jen o to, že lidí vytočí 112 a ne 155 a tím pádem musí být přepojení (časová prodleva = doba přepojení) 10 vteřin max“ (HZS Praha, 2020).

Registrujete častá technologická selhání při předávání DV / vyhlášení poplachu?

Při dotazu, zda respondenti registrují častá technologická selhání ať už při předání DV nebo při vyhlášení poplachu se respondenti shodli, že selhání může nastat, ale že rozhodně nejde o častou záležitost.

„Já nemám ten pocit, ale byla období, kdy to nešlo, ale jako celek – to se mi nezdá (nemělo by docházet k zavádění nových technologií do ostrého provozu, spíše do simulačního centra)“ (ZOS Praha, 2020).

„Pokud jde o předání DV další složce, jde o jednotky problémů za rok, vyhlášení poplachů – ještě spolehlivější, technologický dohled, monitoring výpadků svolávání SDH – s AED obvykle nestojí na obvolávání, Fireport a jiná svolávací zařízení fungují“ (HZS ScK, 2020).

Jsou složky IZS při povolání k NZO ve stálém spojení se ZOS / mezi sebou?

Posledním dotazem v bloku spolupráce operačních středisek, jsme se ptali, zda jsou složky IZS ve spojení se ZOS. Toto funguje jen v Jihomoravském kraji.

„Pokud jedna ze složek IZS vyjede s AED, má povinnost komunikovat na TKG 112, pořád si je řídí jejich operační středisko, ale my víme o celé situaci na místě. Pokud složky dojedou na místo, operátorka pokládá hovor“ (ZOS JmK, 2020)

„AED od HZS nejsou vyžadovány, takže ne“ (HZS Praha, 2020).

D. Jednotlivá operační střediska

Jak byste hodnotil/a znalost problematiky AED u dalších složek IZS?

Kraje se shodly, že jednotlivé složky IZS mají velmi dobrou znalost, co se problematiky AED týče, operační střediska spolu spolupracují na velmi vysoké úrovni.

„U PČR znalost mají, ZZS je samozřejmostí, u našich SDH je možné že některé jednotky mezery mají, ale asi v poslední době už znalost mají“ (HZS ScK, 2020).

„Všechny složky mají velký zájem a jednotlivá operační střediska to berou velmi odpovědně a spolupráce je na velmi vysoké úrovni“ (ZOS KhK, 2020).

E. Majitel/ uživatel AED – JSDH

Stejná sada otázek byla položena velitelům několika jednotek sboru dobrovolných hasičů.

JSDH Jesenice – JPO III

Velitel JPO Jesenice nám odpověděl na otázky následovně:

„AED máme od záchranné služby, jde o AED Philips HeartStart FRx, ZOS kontrolu funkčnosti neprovádí. Jednotka jednou za 3 měsíce vyzkouší funkčnost AED a stav baterie. Osoby, které budou pracovat s AED, zaškoloval lékař z Rakovnické nemocnice. Poškození AED nebo techniky, na které je AED uloženo, hlásí na KOPIS a na ZOS. AED poskytuje instrukce v češtině a je dostupné 24 hodin 7 dní v týdnu. Jednotka Jesenice využívá jako svolávací zařízení FIREPORT, Jesenická jednotka by nesouhlasila se zpřístupněním AED veřejnosti. Neustála akceschopnost AED je podmíněna akceschopností JPO“ (Velitel JSDH Jesenice, 2020).

JSDH Hlásná Třebáň – JPO V

„AED nám pořídila obec, máme AED Mindray BeneHeart D1, registrace proběhla vyplněním formuláře od ZZS a také došlo k registraci na IZS. ZZS nás nekontrolovala, kontrolu si provádíme sami, a to jednou za týden jde o kontrolu baterie a elektrod, školení na použití AED proběhlo zodpovědnou osobou ze ZZS. Případnou poruchu hlásíme na ZOS a pokud půjde o závadu na technice, kde máme AED uloženo, hlásíme to na KOPIS. AED podává instrukce v češtině a je využitelné kdykoliv. Využíváme svolávací zařízení FIREPORT. Jako jednotka uvažujeme o zpřístupnění AED pro veřejnost, jednalo by se o samo otevírací box, ale vše je v jednání. Akceschopnost AED je podmíněna akceschopností JPO“ (Velitel JSDH Hlásná Třebáň, 2020).

JSDH Roztoky u Rakovníka – JPO II

„AED máme od ZZS, jedná se o Philips HeartStart FRx, kontrola od ZZS několikrát proběhla, šlo o kontrolu kontaktů. Jako jednotka provádíme kontrolu AED jednou za čtvrt roku. Naše AED bylo 2x použito. Členové byli školeni k použití AED primářem Klikem ze ZZS, toto školení probíhá jednou ročně. AED podává instrukce v češtině a je připraveno k použití neustále. Svolávací zařízení máme FIREPORT. Jako velitel bych neměl problém se zpřístupněním AED veřejnosti. Neustálá akceschopnost AED je podmíněna akceschopností JSDH“ (Velitel JSDH Roztoky, 2020).

JSDH Lubná – JPO II

„AED nám pořídila obec jde o AED ZOLL AED Plus + dětský klíč, registrovali jsme ho přes ZZS a také na IZS. ZZS nás zatím kontaktovala pro kontrolu jednou a to bylo po půli roce porizení. Kontrolu provádíme 1x měsíčně při údržbě techniky a jde pouze o vizuální kontrolu. Odborné zaškolení proběhlo s pracovníkem ZZS. Pokud se AED rozbije, proběhne jeho oprava přímo s výrobcem, pokud se nám porouchá technika, kde je AED standartně uloženo, dojde k přendání na druhou CAS a nahlášení na KOPIS a ZOS. AED podává instrukce v češtině, je dostupné, pokud je jednotka schopna akceschopnosti. Svolávací zařízení využíváme FIREPORT. Nejspíše nebude technicky možné abychom AED poskytli i pro veřejnost“ (Velitel JSDH Lubná, 2020).

JSDH Lhota – JPO III

„AED máme od obce, jde o Philips HeartStart FRx, registrovali jsme ho pomocí formuláře u ZZS a také na oddělení IZS. Naše kontrola probíhá 1x týdně a jde o vizuální kontrolu. K obsluze nás školil příslušník HZS, který je odpovědný za zdravotědu. Nefunkčnost AED jsme prozatím nemuseli řešit. Instrukce od AED jsou podávány v češtině. Akceschopnost AED je stejná jako akceschopnost naší jednotky. Svolávací systém využíváme AMDS zprávy od HZS a také KANGO, o zpřístupnění AED veřejnosti jsme neuvažovali, jelikož je klíč od zbrojnice i na obci“ (Velitel JSDH Lhota, 2020).

JSDH Ořech – JPO III

„AED nám pořídila obec, jde o Philips HeartStart FRx, k registraci došlo po vyplnění formuláře od ZZS. Ke kontrole od ZZS nikdy nedošlo. Kontrolu AED provádíme jednou za 14 dní pohledem a zkouškou a kontrolou baterie, jednou za půl roku dochází ke kontrole expirace elektrod. Zaškolení na použití AED bylo od pracovníka ZZS a také interním školením jednotky. Nefunkčnost bychom řešili s výrobcem, vše bychom nahlásili na KOPIS a na ZOS. Naše AED podává informace v češtině a je dostupné 24h 7 dní v týdnu, celý rok. Svolávací zařízení využíváme FIREPORT, byli bychom ochotni zpřístupnit AED i pro veřejnost“ (Velitel JSDH Ořech, 2020).

JSDH Zlonice – JPO III

„AED máme od obce, jde o Philips HeartStart FRx, registrovali jsme ho pomocí formuláře od ZZS. Kontrola probíhá 1x týdně. K proškolení došlo jak od dodavatele, tak také s pracovníkem Českého Červeného Kříže. Použité či rozbité elektrody a baterii si hradíme z vlastních zdrojů, nefunkčnost hlásíme na ZZS a na KOPIS. AED podává instrukce v češtině. AED je dostupné nonstop. Svolávací zařízení využíváme FIREPORT, nebyli bychom ochotni zpřístupnit AED veřejnosti“ (Velitel JSDH Zlonice, 2020).

JSDH Nové Strašecí – JPO III

„AED máme vlastní, jde o Philips HeartStart FRx, máme i dětský klíč. Registrace probíhala vyplněním formuláře od ZZS, AED máme uvedeno i v aplikaci záchranka. Kontrolu provádíme jednou týdně při údržbě techniky. Proškolení jednotky k použití AED proběhlo ve spolupráci s Českým červeným křížem. Nefunkčnost bych řešil s prodávající firmou. Svolávací zařízení využíváme FIREPORT. AED podává instrukce samozřejmě v češtině, je dostupné nonstop a neměli bychom problém ho poskytnout k užívání veřejnosti“ (velitel JSDH Nové Strašecí, 2020).

JSDH Tetín – JPO V

„AED máme od obce, jde o Philips HeartStart FRx, registrace proběhla standardně skrze ZZS a oddělení IZS KŘ HZS SČK. Z vlastní iniciativy jsme ho registrovali do aplikace Záchranka a nově také v turistických mapách obce Tetín. Kontrola probíhá vizuálně při každé návštěvě zbrojnice. Vzhledem k tomu, že naše AED je možno využít i k reálnému výcviku s resuscitační figurínou, připojením výukových elektrod, které automaticky přepnou přístroj do cvičícího režimu a výcvik s ním probíhá relativně často, čímž se zároveň zkontroluje i stav baterie a celého přístroje. Proškolení proběhlo s prodejcem AED, dále také s lektorem ZZS a následně probíhají periodická školení od AZ Medica Educa střídavě s naším vlastním školením. Máme vlastní záložní elektrody a akumulátor, popřípadě celé další kompletní AED. Nefunkčnost vozu bychom hlásili na KOPIS HZS. Naše AED podává instrukce v češtině. AED je přístupné de facto nepřetržitě. Do naší

zbrojnice je umožněn přístup skrze číselný zámek. Tímto kódem disponuje ZOS ScK a v odůvodněných případech by měl volajícího instruovat k vyzvednutí AED. Po sdělení a zadání číselného kódu a otevření dveří se rozbliká skříňka na zdi, kde je AED uloženo. Dále máme do svolávacího zařízení zařazen i pedagogický sbor z blízké ZŠ. Svolávací zařízení máme FIREPORT. Podle našich informací jsme byli první jednotkou v ScK, která umožnila použití AED i pro veřejnost. Neustálá akceschopnost AED je zajištěna pravidelnou kontrolou, školením jednotky a dobrovolníků a zpřístupněním AED i veřejnosti“ (velitel JSDH Tetín, 2020).

5.3 SWOT analýza

V rámci našeho výzkumného šetření jsme sestavili SWOT analýzu, a to na základě metody HAZOP a hloubkových rozhovorů.

Tabulka 2 – SWOT analýza

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> velký počet AED na území kraje neustálá akceschopnost JPO zájem o to, disponovat AED znalost problematiky AED 	<ul style="list-style-type: none"> oznamovatel ve stresu OS nemá přesné informace o poloze AED časová tíseň
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> každoroční školení na použití AED zvýšení motivace k členství v JSDH zvýšení prestiže JSDH 	<ul style="list-style-type: none"> selhání vyhlášení výjezdu špatně předán požadavek na AED špatně vytěžené místo události neznalost problematiky AED neaktualizované kontakty k AED jednotka se nesejde

6 DISKUZE

V této části práce bychom rádi interpretovali výsledky získané díky našemu výzkumu, který probíhal v rámci hloubkových rozhovorů a porovnali je s obdobnými především zahraničními studiemi a odbornou literaturou. Zmíníme i některé české publikace. Bohužel u nás toto téma není ještě tolik rozvinuté jako v některých zahraničních zemích.

Hlavní přínos této práce je především v praktické části, která byla zaměřena na hloubkové rozhovory. Těmto rozhovorům předcházelo sestavení HAZOP analýzy. HAZOP analýza byla sestavena výzkumným týmem a na základě této analýzy došlo k sepsání několika okruhů k hloubkovým rozhovorům. Všechny hloubkové rozhovory probíhaly osobním setkáním, ale kvůli pandemii COVID 19 se musely některé vést pomocí mobilního spojení. Respondenti byli zástupci ZOS a KOPIS HZS a šlo o kraje: Středočeský, Praha, Jihomoravský a Královéhradecký. Výzkumný tým vybral tyto kraje z několika důvodů: Středočeský kraj a Praha jsou nejvíce obydlené kraje v České republice. Jihomoravský kraj a Královéhradecký kraj mají podle našeho mínění nejvíce propracovaný systém AED, ať už mluvíme o systému firstresponderů nebo o aktivaci všech složek IZS najednou. Hloubkové rozhovory probíhaly i s veliteli jednotek sborů dobrovolných hasičů, které disponují AED. Na základě HAZOP analýzy a výsledků z hloubkových rozhovorů náš tým sestavil SWOT analýzu.

6.1 HAZOP

Na sestavení HAZOP analýzy se podílel celý tým formou diskuze a brainstormingu. Vycházeli jsme především z vlastních zkušeností, protože většina členů týmu pracuje také na KOPIS HZS Středočeského kraje.

Z výsledků HAZOP analýzy je zřejmé, že velkou chybovost hraje lidský faktor. Ať už jde o stres ohlašovatele, který může být otřesen z toho, že musí poskytnout

první pomoc. Protože dle Kassina (2007) víme, že se stres objevuje ve chvílích, kdy se cítíme zatíženi. Stresorů může být celá řada a dle mého názoru pomoci člověku, kterého zasáhla náhlá zástava oběhu je velmi velký stresor. Dalším problémem může být to, že oznamovatel nedokáže správně popsat, kde se nachází a v tomto momentě stres přechází i na operátora, který má oznamovatele vytěžit. Ke stejnému závěru došly i Schejbalová (2017) a Fliegerová (2017). Na operátory jsou kladeny velké nároky a musejí splňovat náročná kritéria, která najdeme jak ve služebním zákoně (361/2003 Sb.), tak také ve vyhlášce 487/2004 Sb., ale i oni jsou jen lidé a může je postihnout syndrom vyhoření. Jak popisuje Peterková (2009), syndrom vyhoření postihuje pracovníky, kteří jsou dlouhodobě vystaveni stresu a často tímto syndromem právě trpí ti, kteří pracují s lidmi.

Další velmi důležitý faktor, který může ovlivnit včasné vyslání AED na místo události může být nefunkční technologie, ať už se bavíme o předání DV mezi jednotlivými složkami IZS, nebo o problému s technologií na straně dobrovolné jednotky, která je na místo vyslána. Je možné, že jednotce nebude fungovat např. svolávací zařízení FIREPORT, i když dle rozhovoru s Lukášem Bartůňkem, který je jeden z hlavních představitelů FIREPORTU, se tato anomálie stává velmi výjimečně (jejich kontroloři vidí, pokud na nějaké ze zbrojnic něco nefunguje), ale pořád jde jen o technologii a vždy může dojít k problému. Což dokazuje i náhlé sepnutí několika sirén v Jihomoravském kraji v roce 2013 (Příkaský, 2013) Nebo jednotka nebude schopna vyjet na místo, protože jejich AED nefunguje a oni to nenahlásili na KOPIS a na ZOS, ale to se zase dostáváme zpět k chybovosti vlivem lidského faktoru. Také je velmi důležité, aby jednotky byly patřičně proškoleny na kompletní problematiku AED, k čemuž dle Říhy et al. (2018, 2019) ne vždy dochází. Jednotky kolikrát neví, kde by sehnaly nové spotřební součásti k AED, nebo jak správně by měla probíhat aktivace AED.

6.2 Hloubkové rozhovory

Po provedení HAZOP analýzy tým sestavil několik okruhů týkajících se této problematiky. První okruh byl zaměřen na propagaci a dislokaci AED v krajích: Všechny kraje se shodly na tom, že dislokace AED je velmi dostačující, čemuž nasvědčuje i článek od Říhy et al. (2019), kde se můžeme dočíst, že JSDH začaly velmi hojně AED pořizovat. Co se propagace týče, tak největší propagační kampaň vede Jihomoravský kraj. V tomto kraji se konají různé akce i pro veřejnost, aby i laik měl povědomí o tom, jak použít AED. V Brně vznikl projekt, kde po městě jezdí zelená tramvaj, na které je graficky znázorněno, jak AED použít, uvádí Truksová (2018).

Další okruh se zabýval tíšňovými hovorů. Tady jsme se opět setkali se shodným názorem všech respondentů – největším nepřítelem oznamovatele je stres, ke stejnému výsledku se dopracovaly ve svých pracích i Fliegerová (2017) a Schejbalová (2017).

Spolupráce operačních středisek byl další okruh. Zde se respondenti shodli, že pokud ZOS vyžaduje AED od jiné složky IZS odešle datovou větu na konkrétní operační středisko a provede k tomu i kontrolní hovor, aby došlo k ujištění, že datová věta přišla. Ve většině krajů si ZOS vyžaduje jen jednu další složku IZS. Dle výsledků hloubkových rozhovorů jsme zjistili, že Jihomoravský kraj má systém nastaven tak, že datová věta odejde jak na KOPIS HZS tak na OIS Policie ČR. ZOS vidí, kde má nejbližší AED, které může použít a podle Fredmana et al. (2016) je velmi podstatné, aby dispečeri ZOS měli možnost vidět všechna dostupná AED pro danou mimořádnou událost.

Také jsme se dotazovali, zda jsou operační střediska a složky IZS dobře vzdělány, pokud jde o problematiku AED a dle výsledků víme, že všichni respondenti jsou spokojeni se vzdělaností složek IZS na jejich operačních střediscích. Osobně si myslím, že základní informace všichni zainteresovaní mají, ale pořád jsou zde

„hluchá“ místa, která by se měla doplnit. Možná je to právě tím, že v každém kraji dochází k aktivaci trochu jiným způsobem a bylo by vhodné vytvořit jednotný postup pro všechny, o což jsme se níže pokusili, nebo by bylo vhodné vzdělávat více i dobrovolníky stejně tak, jak to popisuje Berglundová et al. (2018), která pojednává o lidech, kteří byli proškoleni na KPR a použití AED.

Velká část hloubkových rozhovorů byla věnována dobrovolným jednotkám, které disponují AED. Rozhovory probíhaly s veliteli jednotek a jednalo se o jednotky Středočeského kraje, kategorie JPO II, JPO III a JPO IV. V této práci jsme se nezabývali JPO I a to z důvodů, že dle vyhlášky MV 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany má JPO I dojezd na místo události do dvaceti minut a také ne všechny profesionální jednotky disponují AED.

Z výsledků je zřetelné, že ve většině dotazovaných jednotek disponují AED od firmy Philips, což jsme zjistili již v teoretické části v tabulce č. 1 Zastoupení typů AED u JPO ve Středočeském kraji. Tyto informace jsme získali z interní tabulky Pytlíka (2020), která je velmi přehledná a dají se z ní vyzískat informace o majiteli AED, druhu AED, expiraci elektrod a kontaktní údaje na velitele jednotky.

Až na jednu výjimku byly jednotky proškoleny pracovníkem ze ZZS, ale ve většině případů šlo jen o vstupní proškolení a další školení si jednotky prováděly již interně samy. Ale dle Truhláře (2015) existují důkazy, že kratší, ale častější školení v podání základní neodkladné resuscitace i použití AED zpomalí proces zapomínání, z čehož vyplývá, že by bylo lepší, aby se i jednotky školily častěji a intenzivněji.

Dotazované jednotky využívají svolávací systém FIREPORT, kterému je věnována podkapitola v metodice, dle mého mínění se jedná o nejvíce využívaný svolávací systém ve Středočeském kraji a dle Bartůňka (2020) využívá FIREPORT 394 jednotek.

Také jsme se zajímali, zda by byly jednotky ochotné zpřístupnit svoje AED pro veřejnost. Zde nedošlo k jednoznačné shodě, někteří velitelé to okamžitě zamítli, jiní uvedli, že o tom vůbec nepřemýšleli a jiní by s tím neměli problém, čímž jsme dospěli ke stejnému výsledku jako Říha et al. (2019). Můj názor je takový, že pokud by došlo k zabezpečení AED proti krádeži, mělo by být přístupné veřejnosti, protože se může stát, že v obci nebude nikdo z jednotky a k AED nebude umožněn přístup.

6.3 SWOT analýza

SWOT analýzu jsme sestavili na základě výsledků HAZOP analýzy a hloubkových rozhovorů. Dle výsledků můžete vidět, že za silné stránky považujeme velký počet jednotek disponující AED, což vyplývá z tabulky Pytlíka (2020). Dále také neustálá akceschopnost jednotek. Zájem o to disponovat AED, což může být i jeden z motivačních kroků vstoupit do jednotky a tento názor má i Říha et al. (2018). Jako silnou stránku vidíme i znalost problematiky AED.

Za slabé stránky považujeme časovou tíseň, operační středisko nemá přesné informace o poloze AED a poslední slabou stránkou (a pro nás tou největší) představuje stres oznamovatele, kde jsme se shodli s Fliegerovou (2017) a Schejbalovou (2017).

Jako příležitosti jsme vyhodnotili každoroční školení na použití AED, ale dle Truhláře (2015) víme, že tato školení by měla být častější. Zvýšení motivace k členství v JSDH je další bod. Poslední příležitostí máme zvýšení prestiže JSDH.

Ve SWOT analýze vyšlo množství hrozeb, osobně si myslím, že některé z hrozeb by se dalo eliminovat, právě pokud by byl sepsán jednotný postup při aktivaci AED. Jako hrozby jsme vyhodnotili: selhání vyhlášení výjezdu, špatně předán požadavek na aktivaci AED ve výzbroji JPO, špatně vytěžené místo události, jednotka se nesešla, operační střediska nemají od velitelů aktualizované kontakty k AED. Posledním bodem máme neznalost problematiky AED, i když si

myslíme, že tato problematika se začíná dostávat do povědomí všem občanům České republiky, tak je stále co zlepšovat a měla by se zvýšit propagace a edukace v oblasti AED, k čemuž došla i Šilarová (2017) ve své bakalářské práci.

6.4 Návrh postupu

Tato část práce se zabývá tím, jaký by měl být, podle našeho názoru, doporučený postup. Jde o namodelovaný ideální přístup při aktivaci AED.

Ideální pro využití systému aktivace AED u JPO by na základě dílčích výsledků bylo:

- **Dobře zpracovaná propagace a vzdělávání členů JPO.**
 - Na základě rozhovorů považujeme za zcela zásadní, aby byl v jednotlivých krajích (ideálně však celorepublikově) zpracován systém využívání AED ve výzbroji JSDH. Členové by měli být periodicky teoreticky, ale hlavně prakticky vzdělávání. Měla by být zajištěna jejich praktická využitelnost.
- **Včasně vyžádání AED od jiné složky IZS (předání DV ze strany ZOS).**
 - V ideálním případě by měla být nastavena automatická akce v operačním softwaru ZOS při zvolení klasifikace NZO, tak aby informace byla prostřednictvím DV doručena na KOPIS (a IOS).
 - Následovat by mělo efektivní zpracování DV příslušníkem KOPIS – správně zvolený podtyp MU (Záchrana osob a zvířat – AED), rychlé vyslání správné jednotky a techniky (správně nastavený automatický návrhář techniky).
 - S tím úzce souvisí pravidelné vzdělávání příslušníků KOPIS, aby došlo k zafixování správných postupů, upevňování rozhodnosti apod.

- **Akceschopnost JPO**
 - Fungující svolávací zařízení je velmi důležitou součástí. Dle našeho dotazování jsme zjistili, že nejvíce zastoupené svolávací zařízení je FIREPORT, který doručí jednotce SMS zprávu, na kterou člen odpoví a na KOPIS se propíše, kdo z jednotky potvrdil svůj výjezd a operační důstojník díky tomu i ví koho může kontaktovat.
 - Je nasnadě, že pouhé vlastnictví AED není samospasné. Členové jednotky musí být vzděláváni a musí dokázat rozlišit výjezd k požáru od výjezdu k NZO (nemusí jet celé družstvo, musí jet osobním vozidlem apod.).
- **V řetězci přežití má samozřejmě nezastupitelnou roli i vzdělaný a připravený občan.**
 - Lidé ze široké veřejnosti by také měli mít základní povědomí o tom, jak provést první pomoc, jak použít AED. Proto by bylo velmi výhodné, aby v celé republice probíhaly propagační akce, tak jako v kraji Jihomoravském.

Fiktivní událost

- **Došlo ke zpozorování NZO v obci, kde je JPO s AED,**
 - občan nahlásí NZO, provádí TANR,
 - operátor ZOS na základě dobrých mapových podkladů ví, že je v obci mobilní AED u JPO,
 - automaticky je operátorovi nabídnut,
 - probíhá automatická akce, odchází DV na IOS a KOPIS,
 - KOPIS dává události podtyp AED,
 - automatický návrhář ihned nabídne vozidlo, na kterém JSDH má umístěno AED,
 - poté dojde k vyhlášení poplachu.

- **Jednotka disponuje svolávacím zařízením FIREPORT,**
 - dojde ke zpětné vazbě od členů,
 - členové jednotky jsou řádně proškoleni k použití AED,
 - berou vozidlo, kde mají AED a vyrážejí na místo události.
- **Do té doby, než dojde na místo JSDH, oznamovatel stále provádí KPR/TANR,**
 - po dojezdu na místo si jednotka přebírá pacienta a pokračují v KPR, poté dojde k použití AED a čeká se na příjezd ZZS, po příjezdu ZZS se pacienta přebírají záchranáři a JSDH jim je na místě k případnému střídání v KPR nebo k dalším, v tu chvíli potřebným, úkolům.

7 ZÁVĚR

Automatizované externí defibrilátory se v dnešní době hojně vyskytují ve výzbroji jednotek požární ochrany, ať už jde o profesionální jednotky nebo dobrovolné jednotky zřízené obcí. Nikdy totiž nemůžeme vědět, kdy tento přístroj, který dokáže zachránit lidský život, můžeme potřebovat. Proto jsme se v této bakalářské práci zabývali právě jednotkami sboru dobrovolných hasičů, které disponují AED. Naším cílem bylo navrhnout nejlepší postup při aktivaci AED ve výzbroji jednotek požární ochrany. V teoretické části práce jsme představili základní pojmy této problematiky a hlouběji jsme se zabývali popisem AED, svolávacími zařízeními JPO, prací na ZOS a KOPIS HZS.

Na základě HAZOP analýzy byly odhaleny některé překážky v efektivní aktivaci, jako jsou například: nefunkční svolávací zařízení JPO, neaktualizované kontakty na velitele JPO, špatně vytěžené místo události, nedostatečná znalost problematiky AED, operátor ZOS nepředal včas požadavek AED na další složku IZS. Proto byly sestaveny okruhy pro hloubkové rozhovory, se kterými byly konfrontovány osoby z KOPIS, ZOS a JSDH. Díky těmto rozhovorům jsme zjistili, že existují rozdílné přístupy, které mají svá pro a proti. Proto jsme se pokusili z dostupných dat a možností vymyslet ideální postup při aktivaci AED ve výzbroji JPO, který si zakládá na vzdělání, přípravě a kvalitě svolávacího zařízení.

V závěru je nutné zmínit, že tato problematika se řeší v každém dotazovaném kraji jinak a bylo by vhodné tento postup sjednotit, proto jsme se pokusili sestavit ideální návrh postupu. Jelikož jde o velmi široké téma, bylo by vhodné pokračovat s tímto tématem i v dalších pracích – např. testováním konkrétních scénářů aktivace AED v různých krajích České republiky. Tato práce může sloužit jako prostředek ke vzdělávání operačních středisek složek IZS a jednotek sboru dobrovolných hasičů a doufáme, že přispějeme k lepší aktivaci AED a tím pádem snad i k efektivnější záchraně lidských životů při náhlé zástavě oběhu.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AED – automatizovaný externí defibrilátor

AFU – alarm for units

CAS – cisternová automobilová stříkačka

DN – dopravní nehoda

DV – datová věta

GIS – geografický informační systém

GŘ HZS ČR – Generální ředitelství hasičského záchranného sboru České republiky

HAZOP – Hazard and Operability Study

HZS – Hasičský záchranný sbor

HZS ScK – Hasičský záchranný sbor Středočeského kraje

IOS – informační operační středisko

IMEI – International Mobile Equipment Identity

ISV – Integrovaný systém výjezdu

IZS – integrovaný záchranný systém

JmK – Jihomoravský kraj

JPO – jednotka požární ochrany

JSDH – jednotka sboru dobrovolných hasičů

KhK – Královehradecký kraj

KOPIS – krajské operační a informační středisko

KPR – kardiopulmonální resuscitace

MV – Ministerstvo vnitra

NIS – network information service

NZO – náhlá zástava oběhu

OA – osobní automobil

OS – operační středisko

PČR – Policie České republiky

PKV – příkaz k výjezdu

SaP – síly a prostředky

ScK – Středočeský kraj

SDH – sbor dobrovolných hasičů

TANR – telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace

TCTV – telefonní centrum tísňového volání

ZOS – zdravotnické operační středisko

ZZS – zdravotnická záchranná služba

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. AED Lifepak CR Plus, *Azmediashop* [online]. [cit. 2020-04-28]. Dostupné z: <https://www.azmedicashop.cz/defibrilator-aed-lifepak-cr-plus/>
2. AED Philips HeartStart FRx, *Alfarescue* [online]. [cit. 2020-04-28]. Dostupné z: <https://www.alfarescue.cz/defibrilatory-2/aed-defibrilator-philips-heartstart-frx/>
3. BAHR, J., BOSSAERT, L., HANDLEY, A., KOSTER, R., VISSERS, B., MONSIEURS, K. AED in Europe. Report on a survey. *Resuscitation*, 2010, 81.2: 168-174.
4. BERDOWSKI, J., BLOM M.T., Bardai A., TAN H.L., TIJSSEN J. G. P., KOSTER R. Impact of onsite or dispatched automated external defibrillator use on survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation*, 2011, 124.20: 2225-2232.
5. BERGLUND, E., CLAEISSON, A., NORDBERG, P., DJÄRV, T., LUNDGREN, P., FOLKE, F. et al. A smartphone application for dispatch of lay responders to out-of-hospital cardiac arrests. *Resuscitation*, 2018, 126: 160-165.
6. BLOM, M. T., BEESEMS, S. G., HOMMA, P. C. M., ZIJLSTRA, J. A., HULLEMAN, M., VAN HOEIJEN, D.A. et al. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators. *Circulation*, 2014, 130.21: 1868-1875.
7. FLIEGEROVÁ, T. *Vliv výkonu profese v rámci Telefonního centra tísňového volání 112 a tísňové linky 150 na kvalitu spánku*. Kladno. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, fakulta biomedicínského inženýrství. 2017
8. FRANĚK, O. Mimonemocniční náhlá zástava oběhu a neodkladná resuscitace dospělých v terénu. *Česká lékařská komora*, 2011.

9. FRANĚK, O. *Manuál operátora zdravotnického operačního střediska*. 9. ISBN 978-80-905651-2-8.
10. FREDMAN, D., SVENSSON, L., BAN, Y., JONSSON, M., HOLLENBERG, J., NORDBERG, P. et al. Expanding the first link in the chain of survival—experiences from dispatcher referral of callers to AED locations. *Resuscitation*, 2016, 107: 129-134.
11. HAZOP (Hazard and Operability Study), *Managment mánia* [online]. [cit. 2020-04-28]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/hazop-hazard-and-operability-study-analyza-ohrozeni-a-provozuschnosti>
12. Interview s Lukášem Bartůňkem, FIREPORT, Rakovník 26.2.2020.
13. KASSIN, S. M. *Psychologie*. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1716-3.
14. LUCIAK, P. *Učební texty 112*. 2006
15. LUKÁŠOVÁ, R. *Organizační kultura a její změna*. Praha: Grada. Expert (Grada). 2010. ISBN 978-80-247-2951-0.
16. *Multifunkční modul Kanga+* [online], 2005. Kladno [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <http://media0.wgz.cz/files/media0:50ffea95735d4.pdf.upl/Kanga%2B+manual.pdf>
17. *Operační řízení: Učební texty 112*. Frýdek-Místek. 2012.
18. OŠTADÁLOVÁ, T. *Zavedení tísňové linky 112 v České republice*. Ostrava, Česká republika: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. 2005. ISBN 80-86634-69-8.
19. OWEN, D. D., McGOVERN, S. K., MURRAY, A., LEARY, M., DEL RIOS, M., MERCHANT, R. M. et al. Association of race and socioeconomic status with automatic external defibrillator training prevalence in the United States. *Resuscitation*, 2018, 127: 100-104.
20. Pelig system – svolávací zařízení, 2006. *PELIG Systems* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <http://www.pelig.cz/index.php?id=pelig>

21. POLLACK, R. A., BROWN, S.P., REA, T., AUFDERHEIDE, T., BRBIC, D., BUICK, J. E. et al. Impact of bystander automated external defibrillator use on survival and functional outcomes in shockable observed public cardiac arrests. *Circulation*, 2018, 137.20: 2104-2113.
22. PYTLÍK, J. Tabulka AED u jednotek požární ochrany ve Středočeském kraji - 6. března 2020, 2020 – interní dokument HZS ScK.
23. Resuscitation Council. British Heart Foundation A guide to Automated External Defibrillators (AEDs). *Resuscitation Council (UK), London*. 2013.
24. RINGH, M., ROSENQVIST, M., HOLLENBERG, J., JONSSON, M., FREDMAN, D., NORDBERG, P. et al. Mobile-phone dispatch of laypersons for CPR in out-of-hospital cardiac arrest. *New England Journal of Medicine*, 2015, 372.24: 2316-2325.
25. Rozhodnutí Rady 91/396/EHS ze dne 29. července 1991, Úř. věst. L 217, 6.8.1991, s. 31, 1991.
26. ŘÍHA, R., KŘIVÁNKOVÁ, V. a ZVĚŘINOVÁ, G. AED ve výzbroji SDH ve Středočeském kraji. *Spektrum*. **19**(2/2019). ISSN 1804-1639 (Online).
27. ŘÍHA, R., KŘIVÁNKOVÁ, V., KUBA, R., MALÍŘ, P. AED jako prostředek motivace k členství v jednotkách SDH a problémy s jeho užíváním. *Spektrum*. **18**(2/2018). ISSN 1804-1639 (Online).
28. SBÍRKA INTERNÍCH AKTŮ ŘÍZENÍ GENERÁLNÍHO ŘEDITELE HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČESKÉ REPUBLIKY. (25. duben 2013). (26). Praha, Česká republika. 2013.
29. SCHEJBALOVÁ, D. *Zátěžové faktory plynoucí z vytěžování tísňových volání v rámci Telefonního centra tísňového volání 112 a tísňové linky 150*. Kladno. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, fakulta biomedicínského inženýrství. 2017.
30. Sirény jsou opět zapojeny, problém se samovolným spouštěním varovného signálu byl vyřešen, 2013. *Pozary.cz* [online]. [cit. 2020-05-13]. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/66371-sireny-jsou-opet->

[zapojeny-problem-se-samovolnym-spoustenim-varovneho-signalu-byly-vyresen/](#)

31. STEIN, P., SPAHN, G. H., MÜLLER, S., ZOLLINGER, A., BAULIG, W., BRÜESCH, M. et al. Impact of city police layperson education and equipment with automatic external defibrillators on patient outcome after out of hospital cardiac arrest. *Resuscitation*, 2017, 118: 27-34.
32. SWOT analýza, *Management mánia* [online]. [cit. 2020-04-28]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>
33. Syndrom vyhoření. *Syndrom-vyhoreni.psychoweb.cz* 2009 [online]. [cit. 2020-05-13]. Dostupné z: <http://www.syndrom-vyhoreni.psychoweb.cz/>
34. ŠILAROVÁ, V. *Automatické externí defibrilátory v Pardubickém kraji*. Pardubice. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. 2017.
35. THOMAS, A. J., NEWGARD, C. D., FU, R., ZIVE, D. M., DAYA, M. R. Survival in out-of-hospital cardiac arrests with initial asystole or pulseless electrical activity and subsequent shockable rhythms. *Resuscitation*, 2013, 84.9: 1261-1266.
36. TRUHLÁŘ, A., ČERNÁ-PAŘÍZKOVÁ R., ČERNÝ V. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015: souhrn doporučení. *Urgentní medicína*, 2015, 6-74.
37. TRUKSOVÁ ZUCHOVÁ, B. "Naše" AED tramvaj už jezdí po Brně. [Www.zzsjmck.cz](http://www.zzsjmck.cz) 2018 [online]. [cit. 2020-05-13]. Dostupné z: <https://www.zzsjmck.cz/aktuality/nase-aed-tramvaj-uz-jezdi-po-brne>
38. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany. (23.7.2001). Česká republika.
39. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 487/2004 Sb., o osobní způsobilosti, která je předpokladem pro výkon služby v bezpečnostním sboru. (15.9.2004). Česká republika.
40. Zákon 239/2000 Sb., zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Česká republika.

41. Zákon 273/2008 Sb. o Policii České republiky. Česká republika.
42. Zákon 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů. Česká republika.
43. Zákon 361/2003 Sb., zákon o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů. Česká republika.
44. Zákon 374/2011Sb., o zdravotnické záchranné službě. Česká republika.

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – AED sada Philips HeartStart FRx	16
Obrázek 2 – AED Lifepak CR plus.....	17

11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 – zastoupení typů AED u JPO v ScK.....	18
Tabulka 2 – SWOT analýza.....	45

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Rozhovor s Lukášem Bartůňkem – funkčnost FIREPORTU	55
Příloha č. 2: Informovaný souhlas.....	59
Příloha č. 3: Formulář k registraci AED	60

Příloha č. 1 Rozhovor s Lukášem Bartůňkem – Funkčnost FIREPORTU

FIREPORT

- **Jak a proč vznikla myšlenka vytvoření Fireportu?**

FIREPORT vznikl jako systém pro svolávání jednotky SDH Příbram - Březové Hory. V roce 2010, kdy ještě nebyl FIREPORT FIREPORTem, vyjížděla JSDH Březové Hory na výzvy ze systému Kanga+. Protože nevyhovoval způsob vyrozumění člen po členovi, dva technici z řad členů JSDH Březové Hory vymýšleli, jak vše zrychlit.

Díky spolupráci s KOPIS HZS Středočeského kraje začali hasiči z Březových Hor dostávat příkaz k výjezdu (dále jen PKV) také e-mailem. Z e-mailového PKV se pak daly informace o události zpracovávat lépe, než příchozí SMS. Vznikla tedy první zobrazovací soustava u dobrovolných hasičů. Tehdy ještě neměl tento systém žádný produktový název. Systém hasiči naučili postupně také předčítat zprávu z PKV do reproduktorů a dokázali také vytisknout PKV na tiskárně (současně s mapkou a vyznačenou trasou na místo události).

Systém bez jména vzbudil u okolních hasičů zájem a protože se na Březových Horách dokola ptali, odkud to je a kolik to stojí, zrodila se myšlenka ze systému vytvořit produkt, který bude těmto účelům sloužit.

Tři společníci z řad hasičů na Březových Horách tedy vzali vytvořený systém, dali mu jméno FIREPORT a založili společnost FRP Services, s.r.o. (v roce 2013), která je oficiálním výrobcem a distributorem tohoto systému na český a slovenský trh.

FIREPORT byl představen na GŘ HZS ČR a GŘ bylo požádáno o své stanovisko k provozování takového systému oficiálně u HZS krajů. GŘ dalo souhlas k provozu a FIREPORT se začal pomalu rozšiřovat.

V současné době je FIREPORT ve všech krajích v ČR. V Praze FIREPORT využívá všech 35 jednotek SDH.

- **Kdy začal Fireport fungovat?**

Technicky již v roce 2010, ale jako produkt začal FIREPORT vystupovat až v roce 2013

- **Jak to celé vlastně funguje?**

FIREPORT je svolávací systém, který je napojen na krajské servery Integrovaného Systému Výjezdu (dále jen ISV) přes speciální rozhraní AFU (Alarm For Units). Jedná se o šifrované, zabezpečené komunikační rozhraní pro posílání PKV.

Při oznámení mimořádné události oznamovatelem na linku 150 nebo 112, vytěží operační důstojník potřebné informace a zadá je do ISV. Na pozadí ISV pak běží spousta automatických akcí, mezi které patří i oznámení události jednotkám SDH prostřednictvím AFU.

Operační důstojník tedy zvolí jednotku SDH, kterou k události vysílá a tím pošle před AFU datovou zprávu na servery FIREPORT. Na nich pak dochází ke strojovému zpracování a okamžitému vyhlášení poplachu dané jednotce SDH. Servery FIREPORT vyhodnocují zpracování poplachu a posílají zpět do ISV zpětnou vazbu operačnímu důstojníkovi, jak byl poplach vyhlášen, kolik členů SDH potvrdilo svou účast na výjezdu a tak operační důstojník hned vidím, zda mu jednotka SDH vyjede a má dost SaP (Sil a Prostředků), nebo mu SaP stačit nebudou a má zvednout ještě další jednotku.

- **Co JSDH potřebuje k Fireportu?**

Pro základní verze nepotřebuje nic speciálního. Vše běží na webovém rozhraní (jako např. Internetové bankovníctví). Jedná se o šifrovaný portál, kam si velitel z jakéhokoliv počítače na světě pře internet nastaví svou jednotku – tím dá serveru informaci, kam má poslat poplach v případě mimořádné události a systém je nastaven.

Pokud si hasiči vyberou variantu, kdy chtějí na hasiččině ovládat např. Sirénu, vrata, světla, kompresory a pod, potřebují na hasiččině internet a elektřinu.

- **Je Fireport používán pouze na území středočeského kraje? (popřípadě kolik krajů ho využívá?)**

FIREPORT je využíván všemi kraji v ČR a na celém Slovensku

FIREPORT zároveň využívá i Věžeňská služba České republiky, HZS Škoda Mladá Boleslav, Skalní záchranná služba v Orlických Horách, Slovenský červený kříž, Psovodi Příbram a spousta dalších společností a spolků.

- **Kolik JSDH ve středočeském kraji využívá Fireport?**

V současné době v SČK je 394 jednotek napojených na FIREPORT

Zde je interaktivní mapa aktivních jednotek: <https://www.fireport.cz/reference/>

Další kraje:

Praha - 35

Královéhradecký kraj - 30

Liberecký - 41

Jihočeský - 15

Plzeňský - 38

Moravskoslezský - 4

Pardubický - 15

Jihomoravský - 20

Karlovarský - 16

Ústecký - 16

Olomoucký - 27

Zlínský - 10

Vysočina - 7

DHZ na Slovensku: 126

- **Jaká je (jestli vůbec je) časová úspora oproti jiným vyznamovací systémům?**

Oproti systémům na bázi rozesílání přijaté SMS postupně dalším příjemcům je časová úspora od 3 do 7 minut – záleží na počtu členů v jednotkách.

- **Jaké jsou možnosti Fireportu? Co všechno s ním jde dělat, ovládat, spouštět?**

V první řadě svolává - předá informace z KOPIS na telefony jednotlivých členů. Předává je všemi třemi formami mobilního toku dat:

SMS - klasická SMS

Volání - klasický hovor

data - aplikace pro chytré mobily

Vytěží zpětnou vazbu od hasičů - zda jedou nebo ne

Tuto zpětnou vazbu pošlou do aplikací ostatních členů jednotky, na hasiččinu na monitor, kde se tyto informace zobrazí a v neposlední řadě tuto zpětnou vazbu vidí operační důstojník na KOPIS

Na hasičárně rozhouká sirénu, spustí kompresor, odsávání výfukových plynů, spustí pagingový systém pro svolání, pokud hasiči mají, otevře závoru/bránu na dvůr, odblokuje zabezpečovačku, předurčí vrata techniky určené pro zájezd a s příchodem prvního hasiče a aktivace otevření vrat otevře ta vrata techniky, která byla vyslána operačním důstojníkem do zásahu, rozsvítí světla (pak za sebou zase zhasne) a další a další vychytávky, co jen si hasiči vymyslí...

- **Kolik poplachů najednou dokáže Fireport vyslat?**

Omezené to nijak není. Při orkánu Sabina jsme za večer odeslali 26500 SMS a přes 10000 poplachových hovorů. Ani jedno zpoždění, ani jeden výpadek.

Telefonní ústředna umí volat až 100 hasičů v jeden okamžik - je ale možné změnou parametru v systému během vteřiny navýšit tuto kapacitu neomezeně vysoko (pak to ale FIREPORT musí dodavateli těchto hlasových služeb samozřejmě zaplatit :-)

- **Máte nějak vymyšlené záložní servery pro případ výpadku, aby bylo stále zajištěné svolávání jednotek?**

Ano. Servery pro obsluhu výjezdů jsou 2, jsou redundantní a geograficky rozdělené - jeden je v hostingové centru v Praze a jeden v Brně. Servery databází a přidružených služeb jsou v Hluboké nad Vltavou a v Příbrami.

- **Při velké zátěži (např. poslední vichřice Sabine) je systém svolávání přes Fireport nějak zpomalen, opožděn?**

Nikoliv, počítali jsme s nárůstem poplachů, proto jsme dočasně posilovali hovorová vlákna na volání. SMS zpožděny nebyly, vše odešlo hned. U dodavatele máme předplacenu prioritu v síti pro doručení SMS

- **Stalo se někdy, že by Fireport „spadl“ a nefungoval? (popřípadě kdy se to stalo, za jakých okolností, jak dlouho nefungoval?)**

Za dobu provozu FIREPORTu se nikdy nestalo, že by celý systém klekl a nefungoval. Vždy fungovala nějaká jeho část, takže ke svolání došlo. Stalo se xkrát, že např. O2 vypadlo SMS centrum - to máme také pohřešené - okamžitě směrujeme SMS na TMobile nebo VDF a jejich SMS centrum posílá ostatním uživatelům O2 poplachovou SMS. Je tam zpoždění asi 30 sekund oproti standardnímu přijetí poplachu, ale poplach doručíme vždy.

- **Když se JSDH rozhodne o pořízení Fireportu, jak to funguje, co musejí udělat?**

Nejdříve nám pošlou objednávku a na základě objednávky posíláme my jednotce instrukce k aktivaci systém na KOPIS. Vše za JSDH zajistíme, nebo je přesně navedeme, co mají kam napsat. V každém kraji již funguje metodika – jasný proces, co se děje a kdo co má dělat, když jednotka žádá o aktivaci FIREPORTu

- **Jak je Fireport finančně náročný? Jaké jsou pořizovací náklady? Co jiného se ještě platí?**

Je to různé. Aktivace je pro každou JSDH zcela zdarma. Každé JSDH nabízíme na začátku zdarma testovací provoz na 30 dnů, aby si mohli vše zdarma vyzkoušet a až teprve pak se rozhodnout, zda je to ono, nebo ne.

Nejlevnější tarif mají jednotky typu JPO V (nevyjíždí tak často, ale přesto jsou nepostradatelné). Pro ně mám za 1.500,- Kč bez DPH ročně tarif, kde je 750 volných SMS na rok. Samozřejmě ale využívají plný support neomezeného volání a počtu výjezdových aplikací do smartphone.

Pak máme SMS tarify pro JPO II a JPO III

Za 150 volných SMS na měsíc hasiči zaplatí 250,-Kč bez DPH

Za 300 volných SMS na měsíc je to 350,- Kč bez DPH

A když jsou hasiči fajšmekři a chtějí už Komplet, to je HW na hasiččinu, zálohovaná řídicí jednotka – monitor, tiskárna, repro, případně ovládání sirén a toho ostatního viz. Výše, stojí FIREPORT 25.000,- Kč jednorázově a měsíční servisní poplatek je 1 000,- Kč bez DPH (z těchto poplatků pak firma žije, může platit zaměstnance, platit vývoj, provoz volání a SMS a veškerou režii proto, aby to stále fungovalo a hasiči měli 100% podporu 24/7

Chytré hasiččiny, kde se pak leccos automaticky spustí a otevírá mohou mít elektroniku od 25.000 až do klidně 50.000, záleží jen na tom, co vše chtějí připojit a kolik do toho chtějí investovat.

Celý FIREPORT je napojen na dohledové centrum FIREPORTu a specialisté dohledu proto vidí, co kde je špatně, co kde vypadlo, a proto produktivně voláme veliteli – nejde vám internet na hasičárně, došel papír v tiskárně, nejde Vám tam proud apod.

Příloha č. 2 – Informovaný souhlas

Poučení a informovaný souhlas

Vážená respondentko, vážený respondente,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), **Vás žádáme o souhlas s publikováním od Vás získaných dat pro vědecké a pedagogické účely v rámci projektu „Aktivace automatizovaných externích defibrilátorů“.** Záznamy budou uschovány jako důvěrné a nebudou, v míře zaručené právními předpisy, veřejně zpřístupněny.

Velice si vážíme Vaší ochoty zúčastnit se našeho výzkumu a rádi bychom Vás požádali o pravdivé odpovědi na otázky v rámci strukturovaného rozhovoru. Projekt probíhá za účelem zefektivnění procesů a nabídnutí jednotných postupů. V rámci projektu dojde ke zpracování několika absolventských prací vedených na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze s následným vědeckým zpracováním výsledků a publikací. Vedoucím prací je Ing. Roman Říha.

Veškerá data jsou přísně anonymní. Výsledky a závěry projektu budou po úspěšných obhajobách absolventských prací respondentům zaslány. Vaše účast ve studii je dobrovolná, můžete ji odmítnout nebo můžete od účasti ve studii kdykoliv odstoupit.

Velice oceníme, pokud bude souhlasit i se zvukovým záznamem rozhovoru, což nám velice usnadní vyhodnocování. Záznam nebude nikde zveřejňován a po vyhodnocení bude smazán.

Děkujeme za spolupráci!

Bc. Mgr. Denisa Adamišínová¹, Jana Fricová^{1,2}, Ing. Roman Říha^{1,2}, Marek Štěpánek^{1,2}

1. Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva, Fakulta biomedicínského inženýrství, České vysoké učení technické v Praze, Sportovců 2311, 272 01 Kladno

2. KOPIS HZS Středočeského kraje, Jana Palacha 1970, 272 01 Kladno

Váš souhlas s pořízením zvukového potvrdíte svým podpisem zde:

Vaše jméno: _____ Váš podpis: _____

Váš souhlas se zařazením do studie potvrdíte svým podpisem zde:

Vaše jméno: _____ Váš podpis: _____

Datum: _____

Odpovědný řešitel: _____ Podpis odpovědného řešitele: _____

Datum: _____

Příloha č. 3 – formulář k registraci AED

FORMULÁŘ REGISTRACE AED do databáze krajského zdravotnického operačního střediska Zdravotnická záchranná služba Středočeského kraje, příspěvková organizace		
Identifikace subjektu (název organizace):		
Adresa umístění AED:		
Okres:	Obec:	
Ulice:	Číslo popisné:	Číslo orientační:
Souřadnice WGS-84 N: (stupně desetinný tvar)	Souřadnice WGS-84 E: (stupně desetinný tvar)	
Kontaktní telefon 1 (operační řízení):	Kontaktní telefon 2:	
Údaje o AED:		
Typ AED:		
Rok pořízení:	Je AED umístěn ve vozidle?	
Přístupnost AED trvale (24/7) nebo jinak:		
Kontaktní osoba:		
Jméno, příjmení:		
Telefon:	Email:	
Pozn.:		
Vyplněno dne:	Vyplnil, podpis:	