



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

## Využívání automatizovaných externích defibrilátorů u vybraných složek integrovaného záchranného systému

### Diplomová práce

Studijní program: **OCHRANA OBYVATELSTVA**

**Autor: Bc. Michal Sklář**

**Vedoucí práce: Ing. Lenka Brehovská, Ph. D.**

České Budějovice 2020

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci s názvem Využívání automatizovaných externích defibrilátorů u vybraných složek integrovaného záchranného systému jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 8. června 2020.....

*podpis*

## **Poděkování**

Děkuji Ing. Lence Brehovské, Ph.D. za její čas a rady při tvorbě této práce. Rovněž děkuji Zdravotnické záchranné službě Jihočeského kraje za poskytnutí přístupu k informacím pro zpracování dat prostřednictvím koordinátoru AED ZZS. Poděkování také patří zástupcům Královehradecké ZZS za konzultace potřebné při tvorbě teoretické části diplomové práce.

# **Využívání automatizovaných externích defibrilátorů u vybraných složek integrovaného záchranného systému**

## **Abstrakt**

V boji o záchranu života při náhlé zástavě oběhu se objevil nový pomocník zvaný automatizovaný externí defibrilátor. Po vzoru zahraničních projektů, ve kterých je tento přístroj používán proškolenými laiky, začaly zdravotnické záchranné služby v České republice vytvářet podobné projekty. Do těchto projektů jsou začleněny také složky integrovaného záchranného systému.

Cílem práce je studie využitelnosti automatizovaného externího defibrilátoru u vybraných složek integrovaného záchranného systému. Teoretická část práce je zaměřena na legislativní podklad, který určuje pole působnosti jednotlivých vybraných složek a možnosti využití v projektu First Responder v Jihočeském kraji. Tato část práce dále popisuje vývoj podobných projektů v jiných krajích v České republice a porovnává je se zahraničními projekty. Vysvětluje důležité pojmy v poskytování první pomoci a postupy při náhlé zástavě oběhu. Také seznamuje s automatizovaným externím defibrilátorem jakožto důležitým prvkem projektu First Responder. Vymezuje roli zdravotnické záchranné služby, její organizaci a činnost při aktivaci First Responder. V neposlední řadě seznamuje s aplikací Záchranka a zapojení telefonních operátorů do projektů First Responder.

Metodika práce nestrukturovanými a posléze řízenými rozhovory poskytuje informace z oblasti výjezdů a aktivací First Responder v jednotlivých letech od započetí projektu v Jihočeském kraji, financování projektu, školení složek zařazených jako First Responder a sociální dopad. Ve výsledcích posuzuje počty výjezdů u jednotlivých složek a posuzuje tyto výjezdy podle sledovaných parametrů. Řeší náklady na pořízení a náklady spojené s užíváním automatizovaného externího defibrilátoru u jednotlivých složek. Dle výsledků se zaměřuje na závažnost sociálního dopadu na členy jednotek sboru dobrovolných hasičů obcí zapojených v projektu First responder

## **Klíčová slova**

Integrovaný záchranný systém, First Responder, automatizovaný externí defibrilátor, náhlá zástava oběhu, zdravotnická záchranná služba.

# **Uses of automated external defibrillators by Emergency Rescue Services**

## **Abstract**

A new helper called automated external defibrillator has appeared to help in struggle for lifesaving by stases. Emergency rescue services in the Czech Republic started to follow the example of foreign projects in which this device is used by schooled non-specialists.

The aim of the thesis is to study the usability of automated external defibrillator by integrated rescue system. The theoretical part is focused on legislative basis which determines the operational range of particular selected rescue services and the possibilities of usage in project 'FirstResponder' in South Bohemian region. This part of the thesis describes development of similar projects in other regions of the Czech Republic and compares them with the foreign ones. It explains important terms in first-aid and steps by stases. The thesis introduces automated external defibrillator as a very important element in the project 'FirstResponder'. It also specifies role of emergency medical service, its organization and activity by activation 'FirstResponder'. Last but not least it introduces application 'Záchranka' and participation of telephone operators in the project 'FirstResponder'.

Methodology of work is made of unstructured and then controlled dialogues and provides information from interventions and activation of 'FirstResponder' in particular years from the beginning of the project in South Bohemian region, funding of the project, schooling of the rescue services joined as 'FirstResponder' and the social impact. The thesis reviews the numbers of interventions by particular rescue services and qualifies these interventions by observed parameters. It deals with the costs on purchase and costs connected with the usage of automated external defibrillator by particular rescue services. According to the results, it focuses on the gravity of the social impact on members of volunteer fire departments engaged in the project 'FirstResponder'.

## **Keywords**

integrated rescue system, FirstResponder, automated external defibrillator, sudden cessation of circulation, emergency medical service.

## Obsah

Úvod.....	8
1 Teoretická část.....	10
1.1 Legislativa pro užívání automatizovaného externího defibrilátoru .....	10
1.1.1 Dohoda o poskytnutí plánované první pomoci na vyžádání.....	10
1.1.2 Charakteristika spolupráce.....	10
1.1.3 Základní úkoly jednotek požární ochrany .....	11
1.1.4 Zásady spolupráce.....	12
1.1.5 Odborná příprava .....	13
1.1.6 Krytí výdajů .....	13
1.1.7 Úkoly Hasičského záchranného sboru kraje.....	13
1.2 Náhlá srdeční zástava.....	14
1.3 Poskytování první pomoci.....	15
1.3.1 Základní neodkladná resuscitace dospělých (BLS - Basic Life Support) .....	15
1.3.2 Rozšířená neodkladná resuscitace ALS.....	18
1.3.3 Kompetence používání automatizovaného externího defibrilátoru .....	21
1.3.4 Edukace.....	21
1.3.5 Rozmístění automatizovaného externího defibrilátoru.....	21
1.4 Systém projektu Automatizovaného externího defibrilátoru a First Responder .....	22
1.4.1 Jihomoravský kraj a projekt First Responder .....	22
1.4.2 Jihočeský kraj a projekt First Responder .....	24
1.4.3 Role Krajského zdravotnického operačního střediska.....	25
1.4.4 First Responder a aplikace O2 SOS.....	26
1.4.5 Aplikace Záchranka .....	28
1.4.6 Advanced Mobile Location .....	30
1.5 Systém First Responder v zahraničí.....	32

1.5.1	Momentum mobile (Švýcarsko) .....	32
1.5.2	FirstAED (Dánsko) .....	34
1.5.3	GoodSAM (Anglie) .....	37
2	Cíl práce, výzkumná otázka .....	39
2.1	Cíl práce .....	39
2.2	Výzkumná otázka .....	39
3	Metodika .....	40
3.1	Rešerše .....	40
3.2	Rozhovory .....	40
3.3	Indukce a dedukce .....	41
4	Výsledky .....	42
4.1	Výjezdy s aktivací automatizovaného externího defibrilátoru .....	42
4.2	Školení First Responder .....	64
4.2.1	Školení First Responder PČR .....	64
4.2.2	Školení First Responder HZS .....	65
4.3	Náklady na pořízení a provoz .....	65
4.3.1	Vynaložené náklady na pořízení .....	66
4.3.2	First Responder Etapa I .....	67
4.3.3	First Responder Etapa II .....	68
4.3.4	Náklady na provoz .....	68
4.4	Sociální dopad .....	71
5	Diskuze .....	73
5.1	Vyhodnocení výzkumné otázky .....	79
6	Závěr .....	81
	Seznam literatury .....	83
	Seznam obrázků, tabulek a příloh .....	89
	Seznam zkratk .....	90

## Úvod

Automatizované externí defibrilátory (dále jen AED) jsou v resuscitaci hitem ve světě posledních let. Tento způsob poskytování první pomoci se začal užívat i v České republice zásluhou dotací z evropských fondů a hlavně některých lékařů z řad zdravotnických záchranných služeb (dále jen ZZS). U jejich vzniku stál poznatek, že každý odklad provedení kardiopulmonální resuscitace v případě fibrilace komor nebo komorové tachykardie bez hmatného pulsu zhoršuje prognózu postižených. Naděje na úspěšné zvládnutí situace klesá i při jinak dobře prováděné nepřímé srdeční masáži a umělé plicní ventilaci. S každou minutou odložení, respektive zpoždění defibrilace klesá naděje na přežití o 7–10 %! Přínos defibrilace do pěti minut od začátku příhody má jako jeden z mála úkonů resuscitace, úroveň důkazů I. stupně. Ve snaze zkrátit dobu do defibrilace a zlepšit tak stále nízkou úspěšnost resuscitací, byly vytvořeny přístroje AED s jednoduchým použitím, relativně nízkou cenou a možností použití zcela nekvalifikovaným záchráncem. Přístroj AED je počítačově řízené zařízení určené pro laiky, které je schopno analyzovat křivku elektrokardiogramu (dále jen EKG) a v případě potřeby vede laického záchránce hlasovými pokyny i pokyny na obrazovce k provedení resuscitace správným způsobem a v případě potřeby k provedení bezpečné defibrilace. Z tohoto důvodu začaly vznikat různé projekty např. mobilní aplikace „Záchranka“ a jeho podpůrný webový portál nabízí ucelenou databázi všech veřejně dostupných defibrilátorů v České republice, které využívá i ZZS. Tato platforma umožňuje vyhledávat nejbližší dostupný AED a dále rozšiřovat jejich databázi. V případě pozorovaného kolapsu postiženého je operátor ZZS na základě znalosti polohy pacienta schopen zajistit rychlou dostupnost přístroje AED. Mezi další projekty patří „Složky integrovaného záchranného systému (dále jen IZS) zachraňují životy s AED“. Tento projekt byl v České republice zahájen Jihomoravským krajem a financovaný z evropských dotací. Cílem je zefektivnění spolupráce složek IZS při záchraně lidských životů s využitím AED. Na tento projekt postupně reagovali i zbývající kraje včetně Jihočeského, který rozjel tento program pod názvem „Projekt časné kardiopulmonální resuscitace a časné defibrilace v Jihočeském kraji“. Projekt Jihočeského kraje zapojil nejen Hasičský záchranný sbor České republiky (dále jen HZS) včetně jednotek sboru dobrovolných hasičů obce a Policii České republiky (dále jen PČR), ale také některé z ostatních složek IZS. ZZS má ve svých řadách koordinátora AED, který eviduje aktivaci AED či jeho použití a spolupracuje se složkami. Jaký tyto projekty mají vliv na



počet výjezdů k těmto událostem jednotkami HZS, finanční náklady na údržbu nebo zatížení příslušníků PČR, kteří již tak mají dost plné ruce práce. Jistě bude i časově náročné školení, které budou muset absolvovat příslušníci základních složek IZS. Jsou opravdu přínosem tyto projekty?

# 1 Teoretická část

V teoretické části diplomové práce je popsán postup poskytování první pomoci s využitím přístroje AED u vybraných složek IZS, historií vzniku projektu First Responder.

## 1.1 Legislativa pro užívání automatizovaného externího defibrilátoru

Poskytování první pomoci je už zakotveno v trestním zákoníku. *“Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač je podle povahy svého zaměstnání povinen takovou pomoc poskytnout, bude potrestán odnětím svobody až na tři léta nebo zákazem činnosti.”* (zákon č. 40/2009 Sb.)

### 1.1.1 Dohoda o poskytnutí plánované první pomoci na vyžádání

V roce 2017 bylo mezi Asociací zdravotnických záchranných služeb České republiky (dále jen AZZS ČR), Generálním ředitelstvím hasičského záchranného sboru České republiky (dále jen HZS ČR) a Asociací krajů uzavřeno Memorandum o zapojení jednotek požární ochrany do poskytování první pomoci na vyžádání zdravotnické záchranné služby. Předmětem memoranda je upravit spolupráci všech signatářů při poskytování plánované první pomoci na vyžádání předurčenými jednotkami požární ochrany. V tomto dokumentu se zmiňují úkoly jednotlivých aktérů tohoto memoranda. AZZS ČR zabezpečuje a provádí odbornou přípravu předurčených jednotek požární ochrany (dále jen PO) v oblasti plánované pomoci a to bezplatně prostřednictvím svých členů (místně příslušných ZZS) a vydá potvrzení o absolvování. (Asociace krajů, 2017)

Na memorandum zareagoval HZS ČR, který pro oblast svého rezortu vydal pokyn generálního ředitele HZS ČR s částkou 43/2017, kde stanovuje zásady a kritéria pro plnění tohoto memoranda. (Asociace krajů, 2017)

### 1.1.2 Charakteristika spolupráce

Poskytování plánované první pomoci na vyžádání je dáno na základě legislativního podkladu. Přesněji se jedná o poskytnutí plánované první pomoci na vyžádání, kdy není možné na místo, kde je potřeba zdravotnická pomoc, vyslat posádku ZZS zdravotnickým operačním střediskem zdravotnické záchranné služby (dále jen „ZOS ZZS“) a využijí se složky IZS pomocí krajského operačního a informačního střediska

hasičského záchranného sboru kraje (dále jen „KOPIS HZS kraje“) a ty tuto posádku zastoupí po dobu, než se dostaví na místo v poskytování první pomoci. Tato spolupráce vznikla na základě uzavřeného memoranda mezi AZZS ČR, MV-generálním ředitelstvím HZS ČR a Asociací krajů. Poskytnutí plánované první pomoci na vyžádání jednotkou požární ochrany je dle právního předpisu zásahem při provádění záchranných pracích. (pokyn č. 43/2017)

### **1.1.3 Základní úkoly jednotek požární ochrany**

Jednotka požární ochrany plní tyto základní úkoly:

- a) provádí požární zásah podle příslušné dokumentace požární ochrany nebo při soustředění a nasazování sil a prostředků,
- b) provádí záchranné práce při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech,
- c) podává neprodleně zprávy o svém výjezdu a zásahu územně příslušnému HZS kraje. (Vilášek, 2014)

Každá činnost, která vede k předcházení požáru, jejich zdolávání, snižování následků živelních pohrom a jiných mimořádných událostí nebo činnost vedoucí ke zvyšování akceschopnosti jednotky požární ochrany, je podle tohoto zákona brána jako výkon služby příslušníků, zaměstnanců podniků a členů zařazených v jednotkách požární ochrany. Výkon služby se člení na organizační a operační řízení. (Hanuška, 2009)

Organizačním řízením je prováděná činnost, která vede k dosažení stálé organizační, technické a odborné způsobilosti sil a prostředků požární ochrany k plnění úkolů jednotek požární ochrany. Operačním řízením je zásahová činnost jednotek požární ochrany, jedná se tedy o činnost od přijetí zprávy o skutečnostech vyvolávajících potřebu nasazení sil a prostředků požární ochrany, provedení požárního zásahu a záchranných prací při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech, až po návrat jednotek požární ochrany na základnu. (Hanuška, 2009)

Při činnosti v operačním řízení spolupracují jednotky požární ochrany s PČR a dalšími orgány podle zvláštních předpisů. Jednotky požární ochrany jsou využívány také při plnění úkolů na úseku civilní ochrany a ochrany obyvatel. (Bureš a kol., 2007)

Prováděcí legislativní dokument stanoví:

- a) organizaci řízení v jednotkách požární ochrany,
- b) podmínky akceschopnosti jednotek požární ochrany,

c) zásady velení a činnosti velitelů, příslušníků, zaměstnanců podniku a členů dobrovolných jednotek požární ochrany při zásahu,

d) zásady činnosti jednotek požární ochrany na úseku civilní ochrany a ochrany obyvatel. (zákon č.133/1985 §70)

#### **1.1.4 Zásady spolupráce**

Jaké jednotky PO budou určeny pro poskytnutí plánované první pomoci na vyžádání ZZS stanoví příslušný HZS kraje na základě vytypovaných lokalit příslušné ZZS kraje s problematickou dostupností posádek ZZS. K tomu je důležitá předchozí dohoda se zřizovateli jednotek PO a smluvního ujednání mezi HZS kraje a zřizovatelem ZZS příslušného kraje, ve kterém se mimo jiné bude řešit finanční zabezpečení (úhradu výdajů za použitý zdravotnický materiál), vybavení a odbornou přípravu předurčených jednotek PO. (Bureš a kol., 2007)

Aby jednotky PO mohly být zapojeny do činnosti pro zabezpečení akceschopnosti k poskytnutí plánované první pomoci na vyžádání, je nutné minimálně polovina základního početního stavu předurčené jednotky PO absolvovat odbornou přípravu ve vzdělávacích a výcvikových zařízeních ZZS a o této přípravě jim bude vystaveno potvrzení o absolvování specializačního kurzu „Předlékařská první pomoc pro jednotky PO“. (Skalská a kol., 2010)

Tyto jednotky PO musí být vybaveny prostředky první pomoci minimálně v rozsahu lékárničky velikost II. (viz. Příloha 6)

Vyslání sil a prostředků jednotek PO požaduje ZOS ZZS a bude realizováno výhradně prostřednictvím místně příslušného KOPIS HZS kraje. Vyslání jednotek PO bude jen v urgentních, život ohrožujících případech a v momentě kdy budou síly a prostředky ZZS časově nedostupné a předurčená jednotka PO byla u postižené osoby dříve. Do potřebného času, který je posuzovanou hodnotou k včasnému dojezdu na místo události se zohledňuje čas potřebný k výjezdu jednotky PO od vyhlášení poplachu a doba jízdy na místo zásahu. Rozhodovat o vyhlášení pokynu k výjezdu předurčené jednotce PO bude vždy příslušné KOPIS HZS kraje na základě žádosti ZOS ZZS. (Skalská a kol., 2010)

Předurčená jednotka PO vyjede na pokyn KOPIS HZS kraje k poskytnutí plánované první pomoci na vyžádání ve sníženém početním stavu 1+3, v alternativním složení 1+1 v odůvodněných případech a musí být přítomen ve výjezdu alespoň jeden

absolvent specializačního kurzu „Předlékařská první pomoc pro jednotky PO“. (Zeman a kol., 2007)

HZS kraje vede ve spolupráci s příslušnou ZZS kraje evidenci předurčených jednotek PO a proškolených příslušníků HZS kraje a členů jednotek SDH obcí. (pokyn č. 43/2017)

### **1.1.5 Odborná příprava**

Na základě memoranda místně příslušná ZZS kraje zajišťuje a provádí bezplatně odbornou přípravu včetně materiálního zajištění. V odborné přípravě pak seznámení předurčené jednotky PO se systémem spolupráce v oblasti přednemocniční péče formou plánované první pomoci na vyžádání zakončenou potvrzením o jejím absolvování. Rámcový program specializačního kurzu a vzor potvrzení o jeho absolvování jsou součástí memoranda. Organizaci odborné přípravy příslušníků a členů předurčených jednotek PO a její opakování minimálně v cyklu 5 let je třeba zabezpečit na základě smluvního ujednání mezi HZS kraje a zřizovatelem ZZS příslušného kraje. Jako součást vzdělávacího programu může být zařazena i praxe ve výjezdových skupinách ZZS. (pokyn č. 43/2017)

### **1.1.6 Krytí výdajů**

Zajištění krytí výdajů zřizovatelů předurčených jednotek PO na spotřební zdravotnický materiál, použitý jednotkou PO v souvislosti s poskytnutím plánované první pomoci na vyžádání, je dle memoranda a následného smluvního vztahu s HZS kraje na zřizovateli ZZS kraje. (pokyn č. 43/2017)

### **1.1.7 Úkoly Hasičského záchranného sboru kraje**

HZS kraje:

- a) určuje ve své působnosti jednotky PO pro poskytování plánované první pomoci na vyžádání ZZS v souladu s tímto pokynem,
- b) uzavírá smlouvu s příslušným zřizovatelem ZZS ve věci krytí výdajů zřizovatelům předurčených jednotek PO vzniklých v souvislosti s poskytnutím plánované první pomoci na vyžádání,
- c) seznámí s tímto pokynem přiměřeně všechny podřízené příslušníky HZS ČR a velitele ostatních jednotek PO v okruhu své územní působnosti. (Vilášek, 2014)

## 1.2 Náhlá srdeční zástava

Pod pojmem náhlá srdeční zástava si mnoho lidí představí srdeční infarkt, ale to jsou dva rozdílné pojmy. Srdeční infarkt je stav, kdy se uzavřou (nejčastěji postupným zužováním průsvitu cév při ukládání látek do cévní stěny) cévy zásobující srdeční stěnu. Srdeční stěna, která není zásobována kyslíkem a živinami začne rychle odumírat. Srdeční infarkt se vyskytuje především u starších lidí nebo lidí mladých s dalšími riziky (rodinná zátěž, obezita apod.), u mladých zdravých lidí je velmi vzácný. Tento stav je možné zvrátit rychlým obnovením průtoku krve cévami zásobujícími srdeční stěnu. (Kam, 2014)

Srdeční zástava je stav, kdy dojde k „elektrickému zkratu“ v srdci. Srdeční rytmus je pravidelný, elektrický vzruch vychází z jednoho bodu a šíří se po srdeční svalovině. Pokud dojde k poruše tohoto procesu, vzruchy se v srdeční svalovině šíří nekoordinovaně a srdce se účinně nestahuje, aby pumpovalo krev, ale pouze se jemně „třeše“, dochází ke komorové fibrilaci. V tomto okamžiku přestane proudit krev v těle. Fibrilaci je možné ovlivnit defibrilátorem, který opět nastolí pravidelný srdeční rytmus. (Kautzner, 2020)

Srdeční zástavu mohou způsobit různé příčiny, mimo jiné:

- a) hypertrofická kardiomyopatie – lidé s tímto onemocněním mají silnější stěnu srdce, než je běžné, a hlubší vrstvy svaloviny tak nemusí být dostatečně zásobeny kyslíkem a živinami. V nedostatečně zásobené svalovině může dojít ke vzniku patologického elektrického vzruchu, který vyvolá arytmiu,
- b) odchylky ve věnčitých tepnách – jsou uloženy jinak, než je běžné, nebo je jich méně,
- c) syndrom dlouhého QT intervalu – odchylka v EKG, která ukazuje na pomalejší převod vzruchů v srdeční tkáni – snáze pak vznikne náhlá arytmie s fibrilací komor,
- d) Marfanův syndrom – tito lidé bývají vysocí a štíhlí. Jsou ohroženi vznikem výdutí na krevních cévách, především na aortě – je to dáno nedokonalou cévní stěnou při odchylce ve stavbě pojivové tkáně,
- e) „otřes srdce“ – dochází k němu po tupém úrazu, např. míčem. Pokud dojde k nárazu do srdce v určité fázi pravidelného rytmu, hrozí náhlá fibrilace komor, tento citlivý okamžik trvá ale velmi krátce v řádu tisícín sekundy.

Vždy po úmrtí mladého člověka si lidé kladou otázku, zda se dalo něco udělat, zda nemohl přežít. Odpovědí je ano, někdy přežít mohl – je ale nutné rychle poskytnout ošetření speciálním přístrojem – defibrilátorem – zhruba do jedné minuty od vzniku komorové fibrilace. (O'Rourke a kol., 2009)

### **1.3 Poskytování první pomoci**

Poskytnout první pomoc se řídí rozsahem a druhem postižení a je zaměřena především na podporu základních životních funkcí. První pomoc musí být poskytnuta neprodleně. Po poskytnutí první pomoci je vždy nutná stálá kontrola postiženého do doby, kdy jej převezme zdravotnická pomoc. Zdravotnická pomoc musí být zajištěna vždy a co nejdříve. (Machart, 2007)

#### **1.3.1 Základní neodkladná resuscitace dospělých (BLS - Basic Life Support)**

Společný postup je platný kdekoli a napříč celým věkovým spektrem dospělých. Výjimky jsou možné, musí však být odborně přesvědčivě obhájeny. Zachránci zahájí kardiopulmorální resuscitaci (dále jen KPR) v případech, kdy postižená osoba upadne do bezvědomí, je neoslovitelná, nehýbe se a nedýchá (neberou se v potaz terminální lapavé dechy). Je-li k okamžité dispozici automatizovaný externí defibrilátor a diagnostikuje konvertibilní maligní dysrytmii (komorová fibrilace, rychlá komorová tachykardie) - doporučí 1x výboj; lze předpokládat viabilní myokard a návrat spontánního účinného oběhu (ROSC - return of spontaneous circulation). Po aplikaci výboje nezávisle na vzniklém rytmu pokračuje ihned další masáž a umělé dýchání v poměru 30 : 2 po dobu asi 2 minut, kdy se znovu přesvědčíme o rytmu. Defibrilaci považujeme za časnou, je-li výboj aplikován nejpozději do 3 minut od vzniku fibrilace. Považujeme ji za úspěšnou, jestliže se absence fibrilace projeví do 5 sekund po aplikaci výboje. (Bydžovský, 2011)

Pro dýchání z plic do plic ústy nebo s pomocí vaku s maskou se vzduchem nebo s kyslíkem každý vdech zabere asi 1 sekundu, přičemž se viditelně zvedne hrudník a opět klesne do původního postavení. KPR vyžaduje tvrdý tlak s hloubkou 4-5 cm s frekvencí 100/min.; komprese a uvolnění jsou časově totožné. Vždy se vyčká, až se prohnutí sterny vyrovná; přerušení např. při střídání z důvodů únavy se časově minimalizuje; oba střídající zachránci musí být připraveni podobně jako při předávání štafety. Střídá odpočínatá osoba, pokud možno nikoli ta, která pokračuje v umělém dýchání. Přestávka musí být kratší než 5 sekund. Jeden zachránce, resuscitující dítě (s výjimkou

novorozence) i dospělého, resuscituje s poměrem 30 stlačení hrudníku : 2 umělým vdechům, tj. v poměru 30 : 2. Dva zachránci u dítěte (s výjimkou novorozence) udržují poměr 15 : 2. U resuscitovaného pacienta se zajištěnými dýchacími cestami, u dospělých, u malých i větších dětí (jen s výjimkou novorozenců) je počet dechů 8-10/min. Přestávka na vdech byla zcela vypuštěna. (Kubíková a kol., 2016)

### **A. Průchodnost dýchacích cest a umělé dýchání**

Záklon hlavy a předsunutí dolní čelisti se prokázaly jako bezpečné a účinné, hyperextenze se nepřehání tlakem podložené ruky, vynucujícím prohnutí krční páteře. Při podezření na trauma C páteře požádáme asistující osobu, aby udržovala hlavu a šíji v neutrální poloze. V dutině ústní ponecháme dobře upevněné náhrady, protože udržují tvar měkkých tkání a anatomii daného prostoru. Vytření úst prsty je indikováno pouze v případech, kdy je viditelné solidní těleso, které v ústní dutině tvoří překážku umělému dýchání. (Málek a kol.,2019)

### **B. Eliminace cizího tělesa z dýchacích cest**

Ve Velké Británii je 16 000 případů aspirace ročně, pouze 1 % má za následek smrt. Dospělí nejčastěji vdechnou potravu - drůbež, maso, rybu, děti cukrovinky, hračky, mince. 50 % případů spadá do kategorie dětí ve věku < 1 rok. Závažnost je vyjádřena velikostí tělesa, poruchou vědomí. Pokud je dospělý při vědomí schopen kašlat, je závažnost mírná a pobídeme ho ke kašli v předklonu s oporou. Jakmile ztratí vědomí, popř. dýchací pohyby nevedou k výměně plynů, je závažnost kritická a průběh rychlý. (Hanušová, 2014)

### **C. Algoritmus**

Mírná závažnost: Dospělý je při vědomí, kašle - vybízíme ke kašli v předklonu s oporou. Střední závažnost: Pacient je při vědomí: 5 úderů mezi lopatky, opakovat. Při neúspěchu 5x Heimlichův manévr a 5x úder mezi lopatky. Při opakovaném neúspěchu a při bezvědomí vystřídat za KPR. Často se osvědčí kombinace více metod včetně nárazového stlačení dolní poloviny hrudníku obemykajícími pažemi. Heimlichův manévr je zatížen i vážnými komplikacemi; je nevhodný u malých dětí, u obézních osob, u těhotných žen. Vytření úst prsty se projevilo jako vhodné u bezvědomých dospělých a u dětí starších než 1 rok. Byla však referována i traumatizace dutiny ústní a naopak, prokousnutí prstů zachránce zachraňovaným. (Kelnerová, 2012)



Dýchání ústy do nosu je přijatelné, bezpečné a účinné. Je kvalitní alternativou pro dýchání do úst; je nutné při KPR tonoucího ve vodě, při orofaciálním poranění, nebo když nelze dosáhnout utěsnění ústy. O dýchání z plic do tracheostomatu nejsou nové zprávy. U pacientů po laryngektomii se osvědčila novorozenecká zvonečkovitá obličejová maska přitiskovaná na tracheostoma. Úvodní vdechy: Počet = 5 vdechů, objem je u dospělého je asi 650 ml. Nevede k hyposaturaci ani při vdechování vydechovaného vzduchu. Hyperventilace omezuje mozkovou a koronární perfuzi, zvyšuje nitrohruční tlak, prodlužuje dobu do obnovení spontánního krevního oběhu (ROSC); není indikována. Při náhlé primární srdeční zástavě se dostupný kyslík vyčerpá přibližně za 4-6 minut po normoxemii. Při asfyktické srdeční zástavě je vyčerpána rezerva kyslíku okamžitě se zástavou srdeční. Po zajištění dýchacích cest je v terénu frekvence dýchání do 10 dechů/min. Frekvence > 10 dechů/min. s inspirační dobou >1 sekunda měly nepříznivé účinky. K udržení saturace postačuje dokonce jen 6 dechů/min. s inspiračním trváním = 1 sekunda. Po zajištění dýchacích cest a po přidání kyslíku do vdechované směsi je optimální pokračující frekvence 8-10 dechů/min. se zřetelným zvednutím hrudníku, přičemž je třeba vyčkat, až stěna hrudní zcela poklesne během expiria zpět. Umělé dýchání se v uvedené formě užívá zcela nezávisle na původní příčině srdeční zástavy. Je-li indikována defibrilace, provádí se na konci expiria, kdy je impedance hrudníku nejmenší. Je-li možno, zrušíme na danou dobu PEEP. Při astmatické hyperinflaci plic volíme již v úvodu vyšší energii pro výboj. Vhodná je manuální, tj. ručně i bez pomůcek nebo pouze s ručním dýchacím přístrojem prováděná ventilace s plynulou, nikoli nadměrnou insuflací. Při KPR v terénu nebyl zjištěn rozdíl mezi šetrnou manuální ventilací a umělou ventilací transportním ventilátorem. Přítlačné elektrody vedou vždy k většímu zajiskření při aplikaci výboje. Volně proudící kyslík - zdroj odsuneme nejméně 1 m daleko od umístění elektrod. Při těsném systému - tracheální intubaci není třeba přívod kyslíku uzavírat, pokud kyslík neuniká samorozpínacím vakem do ovzduší. (Kelnerová,2012)

#### **D. Nepřímá srdeční masáž**

Pro komprese hrudníku je nutno určit optimální polohu rukou, polohu zachránce, hloubku a frekvenci kompresí, dekompresi, časový poměr v cyklu stlačení a uvolnění tlaku. U dospělých nemáme v podstatě nové poznatky. U dětí i u dospělých se provádí komprese přibližně ve středu délky sternu, protože jsou účinnější než komprese v dolní třetině sternu. Na sternum se klade jako první dominantní ruka, druhá se klade na ni.

Ruce ponecháváme přibližně ve středu délky sternu a při uvolnění tlaku se nezvedají nad hrudní stěnu. Frekvence stlačení je 100/min., optimálně by byla dokonce 100-120/min. Hloubka stlačení je u dospělých 4-5 cm, výkonnost při jednom zachránci klesá přibližně za 1 minutu, kdy se stanou komprese mělčími. Dekomprese musí být úplná. Doba komprese a relaxace v jednom cyklu se nejeví prioritní, ale optimální je udržování 50 % : 50 % . Při KPR je třeba nepřímou srdeční masáž vykonávat na zachraňovaném ležícím na tvrdé podložce, podlaze, zádové desce. I když je popisována účinná nepřímá masáž i v pronační poloze, snažíme se pro optimální efekt položit resuscitovaného do supinální polohy. (Štětina, 2014)

### **1.3.2 Rozšířená neodkladná resuscitace ALS**

Profesionální týmy zdravotnických pracovníků provádějící činnost v místě selhání základních životních funkcí. Vedoucím týmu je v posádkách rychlé lékařské pomoci (dále jen RLP) a na urgentních příjmech nemocnic lékař – specialista oboru urgentní medicína (dále jen UM), v posádkách rychlé zdravotnické pomoci (dále jen RZP) zdravotnický záchranář, v ostatních situacích lékař dostatečně proškolený v postupech provádění rozšířené neodkladné resuscitaci. Úkolem týmu je poskytnutí rozšířené neodkladné resuscitace v návaznosti na základní neodkladnou resuscitaci prováděnou svědky NZO. Cílem neodkladné resuscitace je obnovení spontánního oběhu (ROSC, return of spontaneous circulation), stabilizace základních životních funkcí a transport nemocného do vhodného zdravotnického zařízení, které je schopné poskytnout optimální poresuscitační péči. Provádění rozšířené neodkladné resuscitace vyžaduje vybavení zachránců speciálními přístroji a pomůckami. K dosažení maximální kvality poskytované péče je nezbytný dokonalý výcvik a souhra všech členů týmu. (Šeblová a kol., 2018)

K poskytování rozšířené neodkladné resuscitace v PNP nejsou komplexně vybaveni ani vycvičení praktičtí lékaři, ambulantní specialisté, ani další lékaři prvního kontaktu. Všichni lékaři poskytující primární péči by však měli být schopni (kromě postupů základní neodkladné resuscitace bez pomůcek) provádět umělé dýchání pomocí samorozpínacího vaku s obličejovou maskou, provést defibrilaci pomocí přístroje AED nebo manuálního defibrilátoru, pokud jsou na místě NZO tyto pomůcky dostupné, případně zajistit vstup do cévního řečiště a aplikovat základní léky. (Šeblová a kol., 2018)

### **A. Rozšířená neodkladná resuscitace zahrnuje:**

- a) EKG – monitorace elektrické činnosti srdce a analýza srdečního rytmu (asystolie, fibrilace komor, bezpulsová komorová tachykardie, bezpulsová elektrická aktivita),
- b) defibrilaci při fibrilaci komor nebo bezpulsové komorové tachykardii,
- c) zevní kardiostimulaci při bradykardii spojené se závažnými příznaky (šok, synkopa, ischemie myokardu, srdeční selhání) při selhání farmakologické léčby,
- d) zajištění oxygenace a ventilace postiženého – v případě dostatečných praktických zkušeností, dostupném vybavení a možnosti ověřit správnou polohu tracheální rourky kapnometrií (monitorací EtCO<sub>2</sub>) lze zvážit zajištění průchodnosti dýchacích cest metodou tracheální intubace (lékaři), v ostatních případech je provedeno pomocí jiných dostupných pomůcek (lékaři i NLZP),
- e) umělou plicní ventilaci s cílem dosažení normoventilace,
- f) kapnometrii (kontinuální monitorace EtCO<sub>2</sub>) k ověření správné polohy tracheální rourky, prevenci její dislokace (např. při překládání), ověření kvality prováděné NR a časnou detekci ROSC,
- g) zajištění vstupu do cévního řečiště (i. v. nebo i. o.),
- h) aplikaci léků a infuzních roztoků,
- i) vyloučení a léčbu potenciálně reverzibilních příčin NZO (tzv. 4H a 4T) všemi dostupnými metodami (např. dekomprese hrudníku nebo bilaterální torakostomie při tenzním pneumotoraxu nebo traumatické zástavě oběhu, aktivní zahřívání pacienta při náhodné hypotermii apod.),
- j) použití speciálních pomůcek a metod – např. ultrasonografie, mechanické resuscitační přístroje, trombolýza, léčebná hypotermie apod. (Remeš a kol., 2013)

Prioritou základní i rozšířené neodkladné resuscitace je kvalitní a minimálně přerušovaná srdeční masáž. Přerušování masáže k provedení nezbytných úkonů rozšířené neodkladné resuscitace (defibrilace, tracheální intubace apod.) je doporučeno na dobu menší než 5 sekund. Lékař poskytující rozšířenou neodkladnou resuscitaci musí být vycvičen v provádění všech výkonů, které může být nucen v souvislosti s prováděním neodkladné resuscitace zajistit, zejména v alternativních způsobech zajištění průchodnosti dýchacích cest, včetně koniotomie, zajištění intraoseálního vstupu, zevní kardiostimulaci, dekompresi hrudníku, punkci perikardu, vyhodnocení 12svodového záznamu EKG apod. Po zajištění dýchacích cest tracheální intubací nebo supraglotickými pomůckami druhé generace (např. laryngeální tubus, LMA-Supreme

apod.) je prováděna srdeční masáž bez přerušování kompresí, asynchronně s umělou plicní ventilací. Ventilací parametry by měly být nastaveny tak, aby bylo dosaženo normoventilace při dechové frekvenci 10-12 dechů za minutu. Při použití supraglotické pomůcky a nadměrném úniku vzduchu po zahájení nepřerušované srdeční masáže je doporučeno pokračovat nadále v neodkladné resuscitaci v poměru 30:2. Poresuscitační péče po úspěšné neodkladné resuscitaci musí být zahájena co nejdříve po ROSC, tzn. již v přednemocniční neodkladné péči a/nebo na urgentním příjmu a během převozu nemocného do místa definitivního ošetření. (Remeš a kol., 2013)

#### **B. Tato péče zahrnuje:**

- a) diferenciálně-diagnostickou rozvahu s cílem stanovit pravděpodobnou etiologii NZO (včetně odběru anamnézy a záznamu 12svodového EKG),
- b) šetrný transport nemocného do vhodného zdravotnického zařízení, které je schopné zajistit optimální poresuscitační péči, např. přímou perkutánní koronární intervenci, léčbu pomocí mimotělních technik apod.,
- c) udržení normoventilace (normokapnie s cílovou hodnotou EtCO<sub>2</sub> 35-45 mmHg a SpO<sub>2</sub> 94 až 98%),
- d) udržení oběhové stability s cílovou hodnotou středního arteriálního tlaku 65 – 100 mmHg (tekutiny, katecholaminy),
- e) perkutánní koronární intervence - pacienti po neodkladné resuscitaci s elevacemi ST úseku na 12svodovém EKG (STEMI) by měli být transportováni přímo na kardiologický katetrizační sál, aniž by byli přijímáni cestou urgentního příjmu nebo lůžkového oddělení cílové nemocnice (tzv. fast track concept). (Remeš a kol., 2013)

U nemocných s NZO refrakterní k úvodním postupům rozšířené neodkladné resuscitace (zejména k defibrilačním výbojům) je doporučeno zvážit transport do nemocnice za kontinuální KPR, pokud je taková nemocnice dostupná a schopná nemocného přijmout. Pro zajištění kvalitní neodkladné resuscitaci během transportu je nutné použití mechanického resuscitačního přístroje. Transport by měl být zvážen zejména pokud NZO vznikla v přítomnosti výjezdové skupiny ZZS nebo svědků, bez prodlevy byla zahájena laická nebo rozšířená neodkladná resuscitace, úvodní srdeční rytmus je defibrilovatelný, ale nereaguje na defibrilační léčbu, je pravděpodobná reverzibilní příčina srdeční zástavy (např. plicní embolie, náhodná hypotermie,

intoxikace apod.) nebo dochází k občasnému obnovení spontánního oběhu. Rozhodnutí transportovat musí být provedeno v časně fázi resuscitace, optimálně do 10 minut od zahájení rozšířené neodkladné resuscitace (tj. nejpozději po třetím defibrilačním výboji). Předpokladem transportu je předem domluvená organizace návaznosti přednemocniční a nemocniční péče, včetně možnosti okamžitého předání pacienta do katetizační laboratoře, dostupnosti týmů se zkušenostmi s prováděním mechanické KPR a prováděním perkutánní koronární intervence za kontinuální KPR při předpokladu kardiální příčiny. Tento postup však s ohledem na současnou úroveň evidence není možné vyžadovat rutinně. (Remeš a kol., 2013)

### **1.3.3 Kompetence používání automatizovaného externího defibrilátoru**

K používání AED není nutné specializované školení, stačí, aby si obsluha zařízení prostudovala návod a při užití následovala pokyny hlasové navigace přístroje. Takto jsou přístroje koncipovány – jejich ovládání je intuitivní a velice jednoduché. Ve třech krocích:

- a) zapnout přístroj,
- b) nalepit elektrody na hrudník,
- c) postupovat podle instrukcí přístroje.

Zařízení AED distribuované v české republice užívají český jazyk v hlasové navigaci. (Kuráž, 2019)

### **1.3.4 Edukace**

Užívání a znalost činnosti s AED je dána druhem zachránce. Jedná-li se o tzv. First Respondera, je to osoba prokazatelně poučená, tedy s činností se zařízením dostatečně seznámena. Naopak jsou zde ostatní nahodilý zachránci, kterým s užitím zařízení pomohou operátoři ZZS. (Kuráž, 2019)

### **1.3.5 Rozmístění automatizovaného externího defibrilátoru**

Co se týče rozmístění těchto přístrojů v České republice je snaha maximalizovat pokrytí přístroji AED. Vzhledem k nezanedbatelné ceně přístroje se pro umístování AED přístrojů volí místa s vysokou koncentrací osob. Nejčastěji jsou přístroje AED k dispozici na letištích, ve velkých obchodech, ve sportovních halách nebo ve velkých podnicích. Tyto přístroje jsou také rozmístovány na odlehlých místech se špatnou dostupností záchrannou službou. Rozmístění přístrojů AED lze zjistit pomocí aplikace

Záchranka pro chytré mobilní telefony. Do této aplikace jsou AED přístroje přidávány po autorizaci krajskou záchrannou službou. (Kuráž, 2019)

#### **1.4 Systém projektu Automatizovaného externího defibrilátoru a First Responder**

Tento projekt je zaměřen na zefektivnění spolupráce složek IZS při záchraně lidských životů při využití AED formou inovativního systému vzdělávání v oblasti poskytování první pomoci s největším důrazem na provádění resuscitace (používání AED). Principem nového systému vzdělávání složek IZS je existence vyškolených záchránců ze složek IZS v oblasti poskytování první pomoci a resuscitace pod odborným vedením týmu ZZS a vybavených AED, kteří dále budou školit své zaměstnance. Dále zajištění odborné garance vzdělávání složek IZS v oblasti poskytování první pomoci ze strany ZZS, zefektivnění spolupráce a návaznosti poskytované péče mezi základními složkami IZS. Vybavení HZS a PČR pomůckami pro školení a praktický nácvik KPR s přístrojem AED a nastavení způsobu zpětného vyhodnocení resuscitací a monitorace přežití pacientů s ohledem na poskytnutou péči. (Kuráž, 2019)

##### **1.4.1 Jihomoravský kraj a projekt First Responder**

Projekt je financován z prostředků Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR v rámci Operačního programu Zaměstnanost. Průkopníkem tohoto projektu byla ZZS Jihomoravského kraje v čele s MUDr. Bárou Truksovou Zuchovou. Projekt byl rozdělen do několika fází. (Zuchová, 2020)

##### **A. První fáze projektu First Responder v Jihomoravském kraji**

Cílem pilotního projektu je nejen rozmístění 13 přístrojů AED na veřejná místa, a tím zvýšení jejich dostupnosti v rámci města Brna, ale také velmi důležitá propagační (osvětová, vzdělávací) kampaň k rozmístění AED, která by měla zlepšit povědomí občanů o resuscitaci s použitím přístroje AED. Projekt je realizován Komerční bankou- Nadací KB Jistota, Masarykovou univerzitou, Fakultou sportovních studií, Českou resuscitační radou, ZZS Jihomoravského kraje, městem Brnem, společností Alfa-helicopter, spol. s r.o. a Vysokým učením technickým. Na přístroje poskytla finanční prostředky Nadace KB Jistota a Alfa-helicopter. (Zuchová, 2020)

## **B. Druhá fáze projektu First Responder v Jihomoravském kraji**

Kromě rozmístění nových přístrojů AED byly rovněž osloveny soukromé subjekty vlastníci přístroje AED. Mnoho soukromých subjektů si na základě veřejné výzvy AED nakoupilo tak, aby mohli být zařazení do systému. (Zuchová, 2020)

## **C. Třetí fáze projektu First Responder v Jihomoravském kraji**

V roce 2014 navázala ZZS JmK ve spolupráci s HZS Jihomoravského kraje projektem Rozmístění AED do Jihomoravského kraje. Na základě reálných výjezdových časů vytipovala ZZS JmK lokality s dojezdovou dobou blížící se hranici zákonné normy. Z podpory Jihomoravského kraje bylo pořízeno 12 přístrojů AED pro účely HZS. Dle reálných dojezdových časů vozidel ZZS do těchto území bylo navrženo 12 míst, kde byla AED dislokována. Kromě AED, které ZZS rozmístila, byly do systému zařazeny i všechny defibrilátory, kterými byly vybaveny požární stanice HZS a jednotky SDH. Nyní má Jihomoravský kraj k dispozici v celém kraji 39 jednotek s připraveným AED. (Zuchová, 2020)

## **D. Čtvrtá fáze projektu First Responder v Jihomoravském kraji**

Do systému AED v Jihomoravském kraji byla zařazena jihomoravská policie. Z podpory Krajského úřadu Jihomoravského kraje bylo pořízeno 15 přístrojů AED, které byly určeny právě pro policii. V jihomoravském kraji již policie 11 AED vlastnila, takže nyní má k užívání celkem 26 přístrojů. Příslušníci ze všech služeben a útvarů, které mají AED k dispozici, byly zdravotníky ZZS důkladně proškoleni. AED využívají nejen policisté na obvodních odděleních, ale i příslušníci sloužící na dálničních odděleních a příslušníci speciální pořádkové jednotky. Také integrované operační středisko v sídle jihomoravské policie v Brně na Kounicově ulici má k dispozici AED. (Zuchová, 2020)

## **E. Současnost projektu v Jihomoravském kraji**

Zdravotnická záchranná služba postupně dislokovala další AED pro složky IZS. Další obce, města, sdružení, soukromníci se připojují do systému a rozšiřují tak síť AED. Město Brno se přidává rozvojem původního projektu v roce 2017 a to rozmístěním 27 nových přístrojů, které budou umístěné po celém Brně do speciálních Boxu a součástí tohoto kroku se do projektu zapojuje Městská Policie Brno. (Zuchová, 2020)

### **1.4.2 Jihočeský kraj a projekt First Responder**

Projekt „First Responder“ předložil na bezpečnostní radě kraje 5.4.2016 ředitel ZZS JčK, MUDr. Marek Slabý. Návrh byl zpracován ve spolupráci s ředitelem HZS JčK, plk. Ing. Lubomírem Burešem. Projekt je založen na zapojení nezdravotnických složek IZS (profesionální a dobrovolní hasiči, městská policie) při poskytování první pomoci. Tyto složky, resp. jejich členové jsou schopni realizovat rychlý zásah u člověka v přímém ohrožení života dříve, než se na místo reálně může dostat výjezdová skupina ZZS. Jedná se o plánovanou první pomoc na vyžádání. Laický zachránce „First Responder“ je s využitím automatizovaného externího defibrilátoru – AED schopen provést bezpečnou defibrilaci (obnovení normálního srdečního rytmu). Konkrétní jednotky, které by měly být v rámci projektu vybaveny AED, jsou navrženy podle jejich dislokace na místech se zvýšeným rizikem možného výskytu náhlé zástavy oběhu (místa s vyšší koncentrací lidí nebo s vyšší fyzickou a psychickou zátěží, odlehlá místa, příhraniční oblasti). (Poppová, 2020)

Tato spolupráce neznamena, že budou převzaty povinnosti ZZS JčK nebo ji nějakým způsobem budou suplovat. Jedná se o další možnost navíc směrem ke zvýšení pravděpodobnosti záchranu lidského života. Samotný zásah „First Respondera“ bude vždy doplněn výjezdem ZZS, prvotní zásah bude směřovat pouze k obnovení životních funkcí pacienta, k odvrácení život ohrožujících stavů. (Poppová, 2020)

#### **A. Etapa I**

Na základě případové studie a zhodnocení dojezdových časů ZZS JčK byly po konzultaci a odsouhlasení HZS JčK vybrány tyto obce a jednotky, pro které byly nakoupeny a darovací smlouvou na obce (zřizovatele JSDHO) převedeny 10 ks AED: České Velenice (JSDHO – JPO II), Nové Hrady (JSDHO – JPO III), Nová Bystřice (JSDHO – JPO III), Slavonice (JSDHO – JPO III), Bechyně (JSDHO – JPO III), Velešín (JSDHO – JPO II), Suchdol nad Lužnicí (JSDHO – JPO II), Nová Včelnice (JSDHO – JPO III), Netolice (JSDHO – JPO III) a Soběslav (HZS JčK – JPO I). (Poppová, 2020)

ZZS JčK, která bude provádět proškolení First Responders, byl předán k hospodaření (organizaci zřízené krajem) 1 ks tréninkového AED. (Poppová, 2020)



## **B. Etapa II**

Na zhodnocení dojezdových časů ZZS JčK byly po konzultaci a odsouhlasení HZS JčK vybrány tyto jednotky, pro které byly nakoupeny a darovací smlouvou pro HZS ČR převedeny 3 ks AED pro požární stanice: Dačice, Kaplice a Blatná. (Poppová, 2020)

Krajskému ředitelství policie JčK bylo převedeno 10 ks AED pro obvodní oddělení policie Lišov, Hluboká nad Vltavou, Zvíkovské Podhradí, Lipno nad Vltavou, Protivín, Čimelice, Horní Vltavice, Volyně, Veselí nad Lužnicí a Radomyšl. (Poppová, 2020)

ZZS JčK byl předán k hospodaření 1 ks AED, který byl umístěn na Kleti na budově výstupní stanice lanové dráhy – se souhlasem obce Holubov, v jejímž majetku je lanová dráha. (Poppová, 2020)

Jeden přístroj AED zůstal v majetku krajského úřadu a byl umístěn do boxu ve vestibulu hlavní budovy. (Poppová, 2020)

## **C. Stanice Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje zařazení mezi First Responder**

Profesionální jednotky HZS JčK: České Budějovice, Český Krumlov, Křemže, Kaplice, Jindřichův Hradec, Dačice, Tábor, Soběslav, Strakonice, Blatná, Prachatice, Písek. (Halada, 2020)

### **1.4.3 Role Krajského zdravotnického operačního střediska**

Klíčovou roli v projektech hrají operátorky Krajského zdravotnického operačního střediska. Ty aktivují AED ihned po přijetí tísňové výzvy na lince 155 a zjištění, že pacient je v bezvědomí a nedýchá. Operátorky mají všechna dostupná AED zaznačená v mapách a v databázi Programu pro operační řízení ZZS. Při aktivaci spolupracují s operačními středisky složek IZS, konkrétní obsluhou AED anebo se svědkem události. Až do příjezdu první posádky ZZS na místo události instruuje operátor volajícího k poskytování první pomoci, operátor aplikuje tzv. Telefonicky asistovanou neodkladnou resuscitaci (dále jen TANR). (Stoklasová, 2019)

Registr je nastaven podle priorit využití jednotlivých AED. Každé AED má pro rychlou orientaci operátorkou barevné označení, které značí, jak rychle bude AED u pacienta postiženého zástavou oběhu. Tyto priority jsou počítány v souvislosti s průměrnými dojezdovými časy týmu ZZS na konkrétní adresy. K tomuto dojezdovému

času jsou vztaženy průměrné dojezdové doby týmu IZS anebo vzdálenost od umístění AED. (Stoklasová, 2019)

#### **1.4.4 First Responder a aplikace O2 SOS**

Zkrácení doby k zahájení nepřímé srdeční masáže vyškoleným zachráncem u postiženého event. podání léčebného defibrilačního výboje pacientovi s diagnostikovanou fibrilací komor a těmito kroky významně zvýšit šanci kvalitního přežití nemocných postižených náhlou srdeční zástavou snižují systémy některých krajských ZZS i pomocí mobilní aplikace pro vyškolené dobrovolníky neboli First Responders. V případě, kdy operační středisko příslušné ZZS indikuje událost s náhlou zástavou oběhu, systém na základě zadaného adresného bodu zásahu okamžitě vyhledá nejbližší First Responders k místu události a těmto do mobilního telefonu rozesílá hlášení, tzv. notifikace s žádostí o zásah na této události. Tímto procesem, který je provozován bez nutnosti dalšího zásahu operátora ZOS, dokázala ZZS v Královéhradeckém kraji za tři roky jejího využívání významně zkrátit dosažení postižených náhlou srdeční zástavou a zvyšovat tak šance na kvalitní přežití nemocného. Na základě společných jednání pracovní skupiny ustavené AZZS a společností O2 došlo k nastavení pravidel a parametrů v možnostech rozšiřování mobilní aplikace do systémů dalších krajských ZZS. Proces integrace mobilní aplikace byl následně nabídnut všem ZZS v České republice. Ideálním stavem je dosažení využívání jedné platformy mobilní aplikace pro First Responders všemi ZZS v České republice a zároveň nastavení systému sdílení jednotlivých First Responders napříč mezi jednotlivými ZZS. (Koubová, 2018)

Dojezdové doby k pacientovi se v Česku pohybují mezi sedmi až 15 minutami, do deseti minut je přitom pokryto minimálně 85 % území. U srdečních zástav však hraje každá minuta roli. Systém First Responder není v první řadě brán jako náhradní řešení s nedostatkem personálu a nedostatečným pokrytím území. Je to jen možnost rychlejšího zásahu proškolenou osobou v blízkosti člověku se zástavou srdce a tím mu dána vyšší šance pro jeho záchranu, minimálně zahájením nejdůležitějších úkonů před příjezdem ZZS. Pokud by byl u dotyčného defibrilovatelný rytmus, je možné využít už v prvních minutách, které jsou naprosto nejdůležitější pro kvalitní přežití, AED nebo zahájit přímou srdeční masáž. Jde tedy o systém proškolených laiků, který doplňuje profesionální síť a zkracuje dobu, kdy je započata první pomoc či neodkladná

resuscitace, na absolutně možné minimum, které přitom není následováno organizační složitostí. (Koubová, 2018)

Jako první s aplikací v České republice zahájil činnost Královéhradecký kraj, který s ní má již téměř dvouleté zkušenosti. Královéhradecká ZZS byla inspirována na mezinárodním kongresu v zahraničí v roce 2014. Hned se zahájila jednání o tom, jak by se podobná myšlenka mohla realizovat v našich podmínkách. Aplikace byla spuštěna na podzim 2016. Díky tomu na Královéhradecku využívá aplikaci kolem 480 First Responders, z nichž 270 jsou vyškolení laici, zatímco zbytek tvoří členové jiných záchranných složek jako hasiči či horská služba, kteří momentálně nejsou v práci. Tyto počty nejsou konečné. Do aplikace byla zapojena také městská policie z pěti měst, která je díky tomuto systému kontaktována rychleji než při běžně užívané výzvě telefonním hovorem. Takto je skoro pořád na příjmu zhruba polovina First Responders. (Koubová, 2018)

Dobrovolníci musí podstoupit šestihodinový certifikovaný kurz Evropské resuscitační rady, nebo podobné školení poskytované záchrannou službou, které má platnost po dobu pěti let. Pokud jsou přihlášení, může je aplikace kontaktovat s informací, že právě oni se nacházejí nejbližší člověku se srdeční zástavou a mohou mu svým rychlým zásahem pomoci zachránit život. Když potvrdí, že na místo vyrazí, aplikace je začne automaticky navigovat. Operátor na středisku zdravotnické záchranné služby zároveň člověka volajícího 155 upozorní, že na místo dorazí First Responder. First Responders jsou k události oslovováni na základě výpočtu vzdálenosti od místa zásahu a to od nejbližšího do nejvzdálenějšího. K výpočtu jsou využívány kružnice se stanovenými velikostmi kruhu podle vzdálenosti. V nastavení aplikace si každý First Responder zvolí typ dopravy na místo události (pěšky, kolo, autem) a tento algoritmus je zadán do výpočtů doby dojezdu k pacientovi. Systém umožňuje na místo zásahu vyslat až 5 First Responders společně. Jakmile First Responder v mobilní aplikaci potvrdí svou účast na zásahu jsou jeho poloha vč. pravidelné aktualizace polohy a identifikační údaje First Respondera zobrazeny v aplikaci GIS klient operátorům ZOS. Vedle toho navíc aplikace monitoruje, kde se nachází nejbližší defibrilátor. A protože aplikace doplňuje způsob, jakým se požaduje zásah First Responders ze složek IZS, které obvykle bývají vybaveny AED, oba systémy se vzájemně prolínají. (Koubová, 2018)

V průběhu loňského roku záchranáři v Česku vyjžděli k devíti tisícům srdečních zástav. Královéhradecká ZZS řeší průměrně 450 srdečních zástav ročně, přičemž First Responders se podílejí skoro na třetině zásahů. V závěrečném počtu tak během necelých dvou let fungování této aplikace byla nápomocna při více než dvou stovkách zásahů, kde vypomáhalo téměř tři sta dobrovolných záchránců. Díky tomuto kroku se povedlo zkrátit dobu poskytnutí první pomoci o tři a půl minuty, což dává pacientům větší šanci na přežití. (Koubová, 2018)

Společnost O2 se v letošním roce rozhodla spustit aplikaci v dalších krajích a to ve Středočeském, Jihočeském, Libereckém, Plzeňském a Karlovarském. Realizace probíhá také v Moravskoslezském kraji. V brzké době by tak měla aplikace být nápomocna v sedmi krajích. Po plném zprovoznění této aplikace bude proveden jednotlivými ZZS nábor uchazečů na místo dobrovolníků, budou využívat všech dostupných informačních kanálů na tuto agendu včetně médií, vlastních webů a Facebooku. (Jungmannová, 2018)

#### **1.4.5 Aplikace Záchranka**

Při záchraně života jde o minuty. Pro rychlý příjezd záchranné služby, nebo přilet vrtulníku je důležitá přesná znalost místa zásahu. Tato aplikace umožňuje jednoduchým přidržením nouzového tlačítka kontaktovat linku 155. Aplikace odesílá včetně polohových údajů i některé další údaje z mobilního telefonu např. velmi pomáhá pro komunikaci osob s vadou řeči a sluchu pomocí hierografických symbolů a odesílání těchto dat operátorům ZOS. Mezi další pomocné informace odesílané do informačních systémů ZOS patří i stav baterie a zadané zdravotní informace. K odeslání přesné polohy se využívá funkce "Lokátor", díky této funkci je možné zjistit přesnou GPS polohu a zobrazit nejbližší AED, lékařskou, zubní, či lékárenskou pohotovost. Aplikace přehledně zobrazuje body zájmu s možností rychlé navigace na dané místo. Rychlé poskytnutí první pomoci před příjezdem záchranné služby výrazně zvyšuje šanci postiženého na přežití. Mobilní aplikaci Záchranka nabízí i návody pro poskytnutí první pomoci. Interaktivní návod provede nejdůležitějšími kroky jednoduchou a intuitivní formou. (Záchranka, 2016)

Aplikace Záchranka je přímo napojena na systémy ZZS v České republice. Po stisknutí nouzového tlačítka tak v České republice vytáčí číslo 155 a zároveň odešle záchranářům nouzovou zprávu s polohou mobilního telefonu a dalšími informacemi. Až telefonické spojení s linkou 155 zajistí 100% výjezd posádky ZZS. Pokud se volaný

nachází na horách, aplikace Záchranka to podle GPS signálu sama rozezná a odešle nouzovou zprávu i horské službě v dané oblasti. Taktéž to platí pro oblast v blízkosti vodní plochy s působností Vodní záchranné služby, kdy informační SMS zpráva je zaslána příslušné Vodní záchranné službě. Po přidržení nouzového tlačítka po dobu 3 vteřin dochází k odeslání nouzové zprávy s vaší přesnou polohou. Zároveň je standardním způsobem vytáčeno tísňové číslo 155. Nouzové tlačítko tedy slouží jako zrychlená volba pro kontaktování ZZS. Vždy je nutno vyčkat na spojení s operátorem linky 155. V aplikaci Záchranka má v sobě uložen interaktivní návod na poskytnutí první pomoci, ale také výše zmíněný “Lokátor”, díky němuž se dají zjistit následující informace: kde se přesně nacházíte, kde je nejbližší pohotovost, stanice horské služby, lékárna, zubní pohotovost, krajská záchranná služba nebo AED. V sekci “Informace” najdete všechny informace o aplikaci Záchranka, včetně instruktážních videí. Aplikace disponuje tlačítkem “nemohu mluvit”, které je na hlavní obrazovce aplikace vlevo dole, slouží nejen pro neslyšící uživatele aplikace, ale i pro ty, kterým jejich zranění nedovoluje mluvit s operátory na lince 155. Pomocí jednoduchých ikon je možno záchranářům sdělit, co se stalo. Je vhodné, aby neslyšící uživatelé této aplikace tuto skutečnost o sobě uvedli v osobních údajích v sekci “můj profil”. Pokud tak ve svém profilu neslyšící uživatel zatrhne: neslyšící/vada řeči, nemusí pro vyvolání tabulky pro specifikaci stavů mačkat tlačítko “nemohu mluvit”, ale tato tabulka se mu zobrazí ihned po stisknutí nouzového tlačítka automaticky. Téměř ve všech krajích (Královehradeckém, Zlínském, Moravskoslezském, Plzeňském, v Praze, Pardubickém, na Vysočině, v Ústeckém, Karlovarském, Libereckém a Jihomoravském) pak budou následně z dispečinku komunikovat s neslyšícím uživatelem pomocí SMS. Použití u ostatních krajů je potřeba, aby neslyšící osoba vydala při telefonátu alespoň nějaký zvuk, aby ZZS rozeznala, že se nejedná o falešné volání. Aby pomocí SMS komunikovaly i další kraje, již správci aplikace zahájili kroky a snaží se o vyřešení tohoto problému. Další funkcí aplikace je tlačítko “horská služba”, které se nachází vpravo dole na hlavní obrazovce aplikace, to slouží k přímému spojení s Horskou službou ČR. A to v případě, že uživatel je na horách, potřebuje jen pomoc horské služby, ale není zraněný, a tak není potřeba volat současně i záchranáře. (Záchranka, 2016)

Pro kontaktování tísňové linky 155 je vyžadován signál operátora. V případě slabého signálu, kdy není možné odeslat polohu mobilního telefon pomocí dat, je

generována SMS zpráva. Ta je na signál méně náročná než volání. Může se tedy stát i případ, kdy nebude dostatečný signál k navázání telefonického hovoru s linkou 155, avšak aplikace odešle nouzovou zprávu s polohou prostřednictvím SMS. Aplikace Záchranka plně funguje na území ČR, Maďarska a Rakouska, to znamená, že se odešle nouzová zpráva přímo na dispečink a poté je člověk v nouzi spojen s operátory ZZS i telefonicky. Funguje i na území slovenských hor, kde po stisku tlačítka odejde nouzová zpráva Horské záchranné službě Slovenska. V dalších státech se po stisku tlačítka aplikace volá na tísňovou linku daného státu, avšak bez odeslání nouzové zprávy obsahující GPS polohu a další údaje. (Záchranka, 2016)

Varovná upozornění slouží jako tzv. reverzní tísňová linka. To znamená, že na problém, který by mohl způsobit zranění/ohrožit zdraví uživatele aplikace Záchranka, je upozorněno předem. Tento nástroj je pomůckou pro krizové štáby jednotlivých měst nebo krajů. Ve chvíli, kdy se na jejich území stane událost, která by mohla ohrozit životy a zdraví obyvatel, magistrát města zadá notifikaci do aplikace a ta vyskočí jako upozornění každému, kdo je k odběru informací z daného města přihlášen. Této funkce zatím využívá jen Praha, Plzeň, Brno a Břeclav záhy přibudou i další. Poté, co je užito ikony Informace (vykřičník v trojúhelníku vpravo dole), zobrazí se v horní oblasti ikona "Varovná upozornění", ta slouží k možnosti si jednoduše vybrat sledované oblasti a nastavit je dle potřeby. Pokud pak město zašle varovné upozornění, objeví se poté na displeji telefonu i jako upomínka u aplikace. Je nutné mít v telefonu povolené notifikace u aplikace Záchranka. (Záchranka, 2016)

#### **1.4.6 Advanced Mobile Location**

Advanced Mobile Location (dále jen AML). Podle Evropské asociace tísňových čísel (EENA) je to technologie, která se aktivuje, když se uskuteční tísňové volání z mobilního telefonu. AML umožňuje, aby informace o poloze volajícího odvozené od telefonu (GNSS, Wi-Fi atd.) byly poskytovány tísňovým službám bez předchozího zásahu volajícího v nouzi. (Vivier, 2019)

Česko se stalo další zemí, kde byla spuštěna služba AML. Slouží k odeslání přesné polohy při volání na linky tísňového volání 112, 150, 155 a 158. Dosud mohli operátoři na příjmu zjistit jen přibližnou polohu dle mobilních vysílačů, AML pak pozici zjišťuje pomocí okolních Wi-Fi sítí a hlavně satelitních GNSS služeb (GPS, Glonass, Galileo a dalších). Pomocí mobilní sítě se dá přesnost místa volajícího ve městě lokalizovat

zhruba s odchylkou 400 m, ve volném terénu – například v horách – to však může být i několik kilometrů. Každých 100 m nepřesnosti může znamenat pro dojezd záchranných složek cenné minuty navíc, které mohou, zejména pokud bude volající v ohrožení života, být pro poskytnutí účinné pomoci rozhodující. Zpřesnění polohy (v řádu desítek metrů) může zachraňovat životy, pokud volající ani neví, kde se nachází. AML polohu odesílá pomocí bezplatné SMS, ta by měla operátorům dorazit do 20 sekund od zavolání. Uživatel logicky musí mít v telefonu českou SIM a být v dosahu sítě svého operátora. Funkce je implementována v Androidu 2.3.7 a novějších a iOS 11.3 a novějších. Není třeba ji ručně nastavovat, fungovat bude automaticky. AML dokonce umí zapnout Wi-Fi a určování polohy, pokud jsou tyto položky v systému zrovna vypnuté. AML prozatím funguje jen v Praze a jen na zařízeních s Androidem, nadcházejících týdnech a měsících se ale rozšíří i do zbytku republiky a též na iOS. AML musí do konce roku 2020 nasadit všechny země EU. (Václavík, 2020)

V roce 2019 odbavili operátoři na tísňové lince 112 a 150 přibližně 2 300 000 volání, na tísňové lince 155 přibližně 1 900 000 volání a na lince 158 asi 1 600 000 tísňových volání. Aplikaci Záchranka si již nainstalovalo 1 150 000 uživatelů a lidé skrz tuto aplikaci uskutečnili několik desítek tisíc volání. Na druhém konci telefonní linky je zpravidla člověk, který potřebuje pomoc, ať už hasičů, policie, záchranné služby nebo všech složek IZS. Takový člověk je buď sám v tísni, nebo je svědkem mimořádné události. Každopádně ať tak či tak, je vždy ve stresu. Přestože operátoři na tísňových linkách jsou na tyto situace dobře proškoleni a umí s takovým člověkem komunikovat. Klíčovou informací pro ně je, kde se daná událost stala, tedy, co nejpřesnější místo události. A to je přesně to, co mnozí lidé, kteří se v takové stresové situaci ocitnou, neumí či nemohou sdělit. Přitom přesná poloha je pro co nejrychlejší dojezd složek IZS na místo podstatná. Operátorovi se sice na monitoru zobrazí přibližná poloha volajícího, ta ale nemusí být úplně přesná, a tak záleží na celé řadě okolností, například na pokrytí vysílači mobilní sítě. Proto se záchranné složky v Evropě i ve světě neustále snaží pracovat na zpřesnění lokalizace tísňových volání. Výsledkem jejich úsilí je například zavedení eCall, automatického tísňového volání z vozidla, jehož příjem tísňovými linkami byl v září 2017 spuštěn také v České republice. Dalším krokem je využívání lokalizačních SMS formátu AML, jako nové funkcionality jednotného evropského čísla tísňového volání - tísňové linky 112, která bude využita také pro národní tísňová čísla. Služba byla v České republice spuštěna 11. února 2020, pro zařízení s operačním

systemem Android, a bude nabíhat postupně několik týdnů. V praxi to bude vypadat tak, že pokud vytočíte jedno z tísňových čísel (112, 150, 155, 158), vyšle váš chytrý telefon operátorovi nejpozději do 25 sekund automaticky zprávu s vaší přesnou polohou. Vaše poloha se pak operátorovi automaticky zobrazí na monitoru v mapě. Tato doplňková služba se spustí ve všech telefonech s operačním systémem Android automaticky. Není tedy potřeba instalovat jakoukoli aplikaci, povolovat polohové služby nebo jinak nastavovat telefon. Služba je bezplatná. K určení přesné polohy bude mobilní telefon využívat pokrytí satelity, mobilními sítěmi nebo Wi-Fi sítěmi. Na základě těchto dat pak bude schopen určit polohu s přesností přibližně na desítky metrů. (Studená, 2020)

Podmínky pro fungování jsou dané a to, že telefon musí být vybavený lokalizačním zařízením, pro svoji funkčnost využívá systému Android (do budoucna také iOS), volající musí být v pokrytí signálu svého operátora, telefon vybavený českou SIM kartou a k odeslání dojde pouze vytočením tísňových linek (112, 150, 155, 158). (Studená, 2020)

V současné době využívá AML již 21 zemí světa, včetně ČR, mezi nimi například Velká Británie, Spojené státy, Norsko, Švédsko, Finsko, Rakousko, Belgie nebo Dánsko. (Studená, 2020)

## **1.5 Systém First Responder v zahraničí**

Projekt First Responder je v České republice poměrně krátkou dobu a vznikl na základě zkušeností státu, kde tyto projekty fungují delší čas. V diplomové práci jsem uvedl některé okolní země, jejich systém fungování a koordinaci se záchrannými složkami.

### **1.5.1 Momentum mobile (Švýcarsko)**

Náhlá srdeční zástava je jednou z nejčastějších příčin smrti. Šance na přežití se zvyšují, pokud někdo provede KPR u pacienta do 5 minut od události. Osoby zařazení jako First Responder musí být vyškolení k provádění KPR a používání AED. Momentum se již používá v několika regionech ke koordinaci a zapojení prvních respondentů v případě mimonemocniční srdeční zástavy. Dispečink 112 přijme hovor související se zástavou srdce a následně jsou First Responders aplikací upozorněni a informováni o události. Momentum je integrován do softwaru dispečerského centra a



automaticky upozorňuje všechny dostupné First Responders prostřednictvím oznámení push, sms, e-mailu, pageru nebo telefonním hovorem. Na základě jejich dostupnosti zasáhnout, First Responders mohou přijmout nebo odmítnout misi jednoduše pomocí aplikace Momentum Mobile. Patentovaný algoritmus provede další výběr mezi respondenty. Momentum vybírá pouze First Responders blíž k pacientovi, než je posádka ZZS. First Responders pak běží na místo srdeční zástavy a provádějí KPR. Včasná resuscitace zvyšuje míru přežití, zatímco dispečink monitoruje situaci. (Momentum, 2018)

### **A. Pohotovostní lékařský systém a upozornění First Responders**

Jediný systém EMS slouží kantonu Ticino. Tento region má populaci 350.363 obyvatel (2014) a zahrnuje území o rozloze více než 2.800 km<sup>2</sup> v jižní části Švýcarska. Tato oblast představuje významné geografické výzvy, protože území se skládá z hor, údolí a jezer. Asi 49% populace tvoří muži a celkem 21% je starších 65 let. Do 31. prosince 2015 dokončilo základní živobytí-defibrilace (BLS-D) 65 327 lidí (16,4% obyvatelstva). kurs. (Momentum, 2018)

K regionálnímu dispečinku EMS je připojeno národní tísňové telefonní číslo 144. Ve švýcarském kantonu Ticino je dispečerské středisko EMS řízeno třemi operátory během dne (7.00–20.00) a dvěma provozovateli během noční doby (9.00–18.00). Dispečer EMS řídí všechny mimořádné události na základě dispečerského systému s lékařskou prioritou. V případě podezření na srdeční zástavu je vysláno asistované třídění a podpora života a lékařská pomoc je zahájena až do příjezdu sanitky. Dispečer EMS posílá sanitku a současně upozorní výstrahu tradičním prvním respondentům. Jsou to policisté a hasiči, cvičeni v BLS-D a vybaveni AED. Jsou-li dispečerem EMS považovány za bezpečné (podle informací o okolnostech a postavení oběti, které volající získal), jsou laici rovněž informováni. Posledně jmenovaní jsou většinou laici, ale mohou zahrnovat poskytovatele zdravotní péče mimo službu (tj. Lékaři, zdravotní sestry, absolventi kurzu CPR). Jejich výcvik zahrnuje standardní kurz Švýcarské resuscitační základní podpory života (ERC BLS) / kurz AED pro laické záchranáře, který je v souladu s doporučeními Evropské resuscitační rady. (Momentum, 2018)

## **B. Respondenti textových zpráv a uživatelé aplikace**

Aby byla civilní osoba účastníkem sítě Ticino First Responder, musí být vyškolená a certifikována ve standardním kurzu ERC BLS / AED. Registrace probíhá prostřednictvím online databáze, do které mohou zadat své kontaktní informace včetně čísla mobilního telefonu a specifikací svého BLS certifikátu. Vyžaduje se pololetní rekvalifikace. (Momentum, 2018)

Po úspěšném spuštění výstražného systému založeného na aplikaci v květnu 2014 si mohou záchranáři zvolit, zda budou přijímat upozornění SMS nebo v aplikaci. Aplikaci si můžete zdarma stáhnout na adrese <http://www.ticinocuore.ch/it/first-responder> do mobilního zařízení z obchodu Apple App Store nebo Google Play. 31. prosince 2015 si aplikaci APP stáhlo 1825 lidí a zaregistrovali se jako laici. (Fondazione ticino cuore, 2018)

## **C. Varovný systém založený na mobilních aplikacích**

Od 1. června 2014 byl zaveden výstražný systém založený na aplikaci. Použitím globálního systému určování polohy a mapovacích funkcí mobilních zařízení spolu s údaji o poloze postiženého se zástavou srdce poskytovanými místním dispečerem EMS, systém přímo pošle uživateli oznámení o zástavě srdce. First Responders / laici, kteří jsou k dispozici, musí stisknout tlačítko „Jsem k dispozici“, aby udělili souhlas systému v aplikaci, který každého z nich lokalizuje. Systém poté poskytne přesné umístění zástavy mimo nemocnici, odhadne čas potřebný pro každého záchranáře, aby byl na místě, a sdělí odhadovaný čas (dobu příjezdu sanitky). Systém automaticky vyloučí ty First Responders / laické respondenty, kteří jsou dále od místa s událostí. Nejkratší itinerář je zobrazen na obrazovce mobilního zařízení a blízké registrované AED jsou také označeny na mapě, aby se usnadnil jejich přístup k laickým respondentům zapojeným do mise. Protože někteří policisté a hasiči nadále používají systém varování SMS, běží systémy SMS i v aplikaci paralelně. (Burket a kol., 2017)

### **1.5.2 FirstAED (Dánsko)**

Když dispečink přijme hovor o osobě, která potřebuje pomoc, vysílá sanitní služby a současně aktivuje systém FirstAED, aby dosáhl nejkratší možné doby odezvy na záchranu života. (FirstAED, 2018)

Všechno, co musí dispečerské středisko udělat, je ve svém systému FirstAED nastaveno jako vozidlo / jednotka, takže systém obdrží adresu pacienta. Zbytek procesu je automatizovaný a dispečeri jej mohou zobrazit v počítačově podporovaném dispečerském systému, pokud jsou integrováni obousměrně. (FirstAED, 2018)

Integrace do dispečerského počítačového centra je upřednostňovaným způsobem použití systému FirstAED, ale je možné vytvořit samostatný systém založený na PC nebo iPadu pro další služby, např. Požární nebo domácí stráž. (FirstAED, 2018)

Systém FirstAED ukazuje dispečerovi umístění AED a komunitní First Responders a KPR vyškolené laiky, kteří přijali výzvu (pomocí GPS). (FirstAED, 2018)

Dispečer vidí na obrazovce vyškolené laiky a jejich telefonní číslo tak, aby je bylo snadné kontaktovat. Prostřednictvím systému je možné zaslat First Responders další informace, takže lze snadno přidělit aktualizace nebo další úkol. Může být proveden stand-down příkaz, jednoduše zrušením alarmu v systému. (FirstAED, 2018)

FirstAED je nejkomplexnější a technologicky nejvyspělejší systém dostupný pro upozorňování potřeby lékařské pomoci na srdeční zástavu nebo jiné lékařské mimořádné události. (FirstAED, 2018)

#### **A. Aplikace pro First Responders a KPR vyškolené laiky**

Komunitní First Responder a KPR vyškolený laik obdrží na smartphonu hlasitou výzvu v podobě alarmu. Po přijetí zprávy získají First Responder komunity a KPR vyškolený laik následující informace:

- a) instrukce o roli, která jim byla přidělena,
- b) přehled o ostatních First Responders a KPR vyškolených laicích a nejbližšího místa uloženého AED,
- c) zvuková navigace na místo události,
- d) možnost zavolat ostatním First Responders a KPR vyškoleným laikům nebo EMS prostřednictvím nabídky kontaktů. (FirstAED, 2018)

Po zavolání vyplní Komunitní First Responder a KPR vyškolení laik zprávu o události ve svém mobilním telefonu a v případě, že chtějí událost projednat s nadřízeným, mají možnost požádat o debriefing. (FirstAED, 2018)

## **B. Místa AED a správa AED**

FirstAED má funkci pro načtení mapy a AED míst z vašeho aktuálního AED registru do systému, takže AED místa a trasy jsou k dispozici pro komunitu First Responders a KPR vyškolené laiky v případě výzvy. Funkce správy AED v systému zajišťuje, že AED umístěné boxech, jsou k dispozici 24–7 s optimální viditelností a zabezpečením. Díky možnosti komunikace GSM / SMS automaticky otevře nebo uzamkne skříň s přístrojem AED určeným k poskytnutí pomoci. Při použití přístroje AED systém FirstAED automaticky tento přístroj v mapových podkladech skryje, když je aktivován další alarm v dané oblasti. Tímto způsobem systém zajistí, že First Responders a KPR vyškolení laici neztrácejí drahocenný čas jízdou do prázdné skříňky AED. (FirstAED, 2018)

## **C. Projekt Langeland**

Účelem projektu Langeland je zachránit životy zkrácením doby odezvy na tísňové volání pod 5 minut. Langeland je 52 km dlouhý ostrov uprostřed Dánska s velkou vzdáleností od nejbližší nemocnice a obvykle dlouhou dobou odezvy pro sanitky. Kratší doba odezvy je možná díky vývoji aplikace pro upozornění na smartphony a sítě veřejně dostupných a spravovaných AED, které mohou být použity dobrovolníkem First Responders a KPR vyškoleným laikem ze sdružení Langeland AED Association. V současné době existuje na Langelandském ostrově více než 200 vyškolených dobrovolníků First Responders a KPR vyškolených laiků a celkem 93 AED. AED jsou vždy k dispozici a jsou od občana vzdáleny max. dva kilometry. Pokud dojde k nouzovému volání na záchranné služby na ostrově Langeland, může centrální dispečerské středisko kromě upozornění na záchranné služby také upozornit blízké dobrovolnické First Responders a KPR vyškolené laiky, kteří jsou připraveni pomoci, jakmile obdrží alarm. Inteligentní řešení vyhledá 9 First Respondery a KPR vyškolené laiky, kteří jsou geograficky nejbližší místu nehody, a pošle jim alarm. Například 3 osoby, které přijmou poplach a které jsou nejbližší k místu nehody, obdrží pokyny a popis události. "Získejte AED a vezměte ji na místo nouze" a "jděte přímo na místo nouze". Tímto způsobem se zkracuje doba odezvy a zajišťuje se rychlá pomoc na místě. Od roku 2012 první skupina respondentů v Langelandu používá technologii FirstAED, doba odezvy se zkrátila o více než 50 % na přibližně 4 minuty. (Langeland, 2017)

### 1.5.3 GoodSAM (Anglie)

Aplikace používá řadu technologií k zajištění vysoké úrovně bezpečnosti a důvěrnosti pacientů. Technický ředitel GoodSAM Ali Ghorbangholi, který vedl vývoj aplikace vysvětlil, že nová funkce streamování videa GoodSAM nabízí šifrování mezi uživateli na všech serverech, což zajišťuje soukromou, bezpečnou a zabezpečenou komunikaci v reálném čase. Při přenosu dat mezi uživateli jsou data nejprve šifrována pomocí zabezpečení Datagram Transport Layer Security, které zabraňuje nahlížení nebo manipulaci s informacemi. Abychom bezpečnost aplikace dále posílili, šifruje také obrazová a zvuková data pomocí metody Secure Real Time Protocol, což zajišťuje, že hlasový a obrazový provoz nemůže být slyšen nebo viděn neoprávněnými stranami. Aplikaci GoodSAM lze snadno integrovat do dispečerského systému záchranné služby a automaticky upozornit komunitu ambulantních pracovníků mimo službu a lidí vyškolených na podporu života přímo z tísňové linky 999. London Ambulance Service se nedávno stala první záchrannou službou na světě, která tuto funkci používá. Poskytovatelé aplikace nyní doufají, že vytvoří podobná partnerství s dalšími globálními záchrannými službami a funkce živého přenosu videa je nyní k dispozici všem organizacím, které ji chtějí využít. (GoodSAM, 2018)

Když veřejnost se ocitne na místě, kde je potřeba neodkladná lékařská pomoc, klepnutím na tlačítko nouzového volání GoodSAM okamžitě vytočí číslo 999, a zatímco volající mluví s provozovateli operačního centra upozorní také First Responders v okolí do 200 metrů, kteří mohou pomoc, než dorazí ZZS. K funkci videa lze v případě potřeby přistupovat současně více stranami; přímo First Responders, kteří jsou na cestě k místu pomoci, nebo záchrannými službami, kteří integrují technologii do svého dispečerského systému. (GoodSAM, 2018)

S více než 7 000 First Responders, kteří jsou v současné době přihlášení jako dobří samaritáni po celém světě, se tvůrci líbí, aby se více lékařsky vyškolených lidí přihlásilo jako „First Responder“ a aby se veřejnost stala více aktivní. Aplikace GoodSAM Alerter a First Responder jsou k dispozici zdarma ke stažení pro Android a iOS z iTunes a GooglePlay. (GoodSAM, 2018)

GoodSAM se stal první pohotovostní zdravotnickou aplikací na světě, která vyvinula bezpečnou funkci streamování videa v aplikaci. Prostřednictvím smartphonu může nyní nová funkce aplikace nabídnout poskytovatelům první pomoci a

registrovaným First Responders možnost vidět pacienta na místě a na dálku posoudit závažnost jejich zranění, což může pomoci určit správné zdroje a naléhavost potřebné péče. (GoodSAM, 2018)

Aplikace, která využívá technologii GPS k upozornění vyškolených First Responders, včetně lékařů, zdravotních sester a zdravotníků mimo službu, na nedaleké lékařské pohotovosti, je k dispozici ke stažení zdarma na jakémkoli zařízení smartphone. Funkce videa, která je aktuálně k dispozici v softwaru iOS a brzy bude k dispozici i pro Android, je součástí aplikace. Mezi jeho mnoho výhod pro zdravotně vyškolené First Responders, kteří přijali pomoc pacientovi, že mohou předem vidět závažnost pacienta nebo stav na místě mimořádné události. Poskytovatelé první pomoci, kteří se integrují do aplikace, mohou přesně vidět, co se děje na místě, což může pomoci při rozhodování o odeslání dalších složek. Při závažných událostech by mohl poskytnout záchranářům přímý přístup k tomu, co se děje na místě události a možnost předem zvažovat postupy nutné k záchraně dřív, než dorazí na místo. (GoodSAM, 2018)

## **2 Cíl práce, výzkumná otázka**

Záměr diplomové práce je zjištění, zda jsou projekty First Responder a ve spojitosti s ním pořizování a využívání AED základními složkami IZS přínosem. Na základě výsledků, vycházející z praktické části, zjistím, zda vynaložené prostředky na pořizování AED jsou účelové a zároveň využitelnost AED složkami pro včasné poskytování KPR výhodou či nevýhodou a zda by měly být AED nezbytnou součástí vybavení vozidel těchto složek.

Teoretická část je věnována seznámením s důležitostmi poskytování předlékařské pomoci a včasné KPR při srdeční zástavě. Dále je zaměřena na legislativní rámec spolupráce jednotek HZS ČR a ZZS. Ve zbylé teoretické části je pojednáno o vzniku projektů First Responder v jednotlivých krajích České republiky a porovnání s podobnými projekty v zahraničí. V praktické části jsou porovnány číselné hodnoty využití AED základními složkami IZS.

### **2.1 Cíl práce**

Studie využitelnosti automatizovaného externího defibrilátoru u vybraných složek integrovaného záchranného systému.

### **2.2 Výzkumná otázka**

Jaké jsou možnosti využívání automatizovaných externích defibrilátorů vybranými složkami integrovaného záchranného systému?

### **3 Metodika**

Pro zpracování diplomové práce bylo využito základních metod vědeckého poznání jako analýza a syntéza. Byla použita rešerše dostupné literatury. Pro výsledky diplomové práce byly použity informace poskytnuté koordinátorem AED pro ZZS Jihočeského kraje, příslušníky HZS Jčk a PČR JčK, kteří mají na starosti péči a evidenci náležitosti spojené s využíváním AED, zástupci dodavatelské firmy pro projekt a zaměstnancem krajského úřadu, který je zainteresován do dohledu projektu. Veškeré data byly postupně zpracovány od zavedení projektu mezi složky IZS v roce 2017.

#### **3.1 Rešerše**

Provést rešerši znamená prohledat dostupné informační zdroje (katalogy knihoven, odborné elektronické databáze, webové stránky univerzit, vědeckých společností nebo firem). Počátek diplomové práce byl věnován legislativnímu rámci, který upravuje povinnost poskytování první pomoci a následně používání AED jednotlivými vybranými složkami IZS. Spolupráce mezi složkami je založena na smluvních ujednáních pro kooperaci a koordinaci, proto i tento aspekt byl zahrnut do rozboru této práce. Následně bylo nutné zjistit na jakém základě tento projekt v Jihočeském kraji vznikl. Jestli tyto projekty jsou aplikovány v jiných krajích České republiky a jaké jsou poznatky s používáním AED a obdobným zapojením First Responder v poskytování první pomoci v zahraničí. Důležité informace byli čerpány také s odborných časopisů vydávané pro příslušníky a záchranáře. V teoretické části této práce bylo nutné vysvětlit i pojmy o jednotlivých typech poskytování kvalifikované první pomoci. Jaká je struktura a funkčnost First Responder v zahraničí bylo vycházeno z elektronických webových stránek záchranných složek v dané oblasti.

#### **3.2 Rozhovory**

V počáteční fázi získávání informací byly použity nestrukturované rozhovory pro vytvoření představy, jak systém First Responder funguje a jaké potřebné informační zdroje bude třeba zajistit. Oslovena byla koordinátorka AED ZZS Jčk a díky této formě rozhovoru byly získány kontakty na pracovníky ZZS Královehradeckého a Jihomoravského kraje. Pro kompletnost informací o využívání AED u ostatních složek bylo nutné kontaktovat i jejich zástupce s povědomím o tomto projektu formou již řízených rozhovorů. Proto byl osloven příslušník z oddělení chemické služby HZS Jčk, který má na starosti správu a evidenci zdravotnického materiálu. V tomto rozhovoru



byly získány podrobné materiály o evidenci a typech užívaných AED HZS v kraji, finanční prostředky na udržení funkčnosti, princip a rozsah školení příslušníků. Z řad policie byl osloven příslušník z krajského ředitelství PČR JčK, který vede evidenci aktivací AED a spolupracuje se ZZS JčK v problematice AED. Z rozhovoru bylo zjištěno, jakými typy AED je PČR vybavená, zdroje financí na údržbu a provoz, periody pro školení příslušníků. Tento projekt by nemohl fungovat bez finanční podpory, z toho důvodu byla kontaktována pracovnice krajského úřadu z Odbor kancelář hejtmanky-Oddělení krizového řízení, při kterém bylo zjištěno, zdroj financování a jednotlivé Etapy zavádění projektu do praxe. Materiální zajištění, vybavenost a záležitosti spojené s expirací jednotlivých komponentů u daných typů AED, kterými jsou složky vybaveny, bylo řešeno v rámci rozhovoru se zástupcem dodavatelské firmy.

### **3.3 Indukce a dedukce**

Na základě indukce bylo provedeno vyhodnocení údajů, podle nichž můžeme formulovat obecnější závěry platné pro zkoumanou oblast a zda tyto teoretické závěry můžeme dedukcí ověřit v praxi. Proto byly nejprve rozpracovány uvedené legislativní normy a pojmy v poskytování první pomoci. Tím bylo vysvětleno, proč jsou zapojeny vybrané složky IZS do projektu First Responder. Dále vedené nestrukturované a následně řízené hovory pro získání přehledu o aktivacích AED v jednotlivých období vybranými složkami od počátku projektu First Responder v Jihočeském kraji a rozhovory pro zjištění organizačního řešení a finančního zabezpečení u jednotlivých složek. Tyto rozhovory poskytli potřebné informace pro výzkumnou část této práce.

## **4 Výsledky**

Na zpracování a vyhodnocení aktivací AED se vycházelo z výsledků vytěžených od 21.8.2017 do 20.1.2020. Sledovanými složkami byly HZS JčK, PČR JčK a JSDHO. Pro získání dat finančních nákladů a školení jednotlivých složek byly vedeny rozhovory s kompetentními lidmi v dané oblasti a výstupními dokumenty pro pořizování AED jednotlivým vybraným složkám IZS.

### **4.1 Výjezdy s aktivací automatizovaného externího defibrilátoru**

Přehlednost výjezdů s aktivací AED byla zpracována do tabulek s důležitými informacemi pro daný výjezd. Vybranými důležitými informacemi pro výzkum byly datum, čas aktivace, provedení KPR, výsledek první pomoci, kategorie výjezdu a název zasahující složky s místní působností. Tabulky byly rozděleny po letech od počátku projektu a pro každou vybranou složku zvlášť.

**Tabulka 1 Aktivace FR 2017**

číslo	datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZZS	Ukončení	Kategorie výjezdu	Jednotka
1.	21.8.	18:48	19:05	4 minuty	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO České Velenice
2.	29.10.	11:56	11:54	14 minut	ano	ne	Transport Kardio ČB – vědomí	AED	JSDHO Nová Včelnice
3.	29.12.	10:20	10:21	21 minut	ano	ne	Transport Kardio ČB – vědomí	AED	JSDHO České Velenice

Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 2 Aktivace FR HZS 2018**

Číslo	Datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZZS	Ukončení	Kategorie Výjezdu	Jednotka
1.	26.1.	19:23	19:31	15 minut	ne	ne	SAK	AED	HZS Soběslav
2.	8.10.	12:04	12:05	3.minuty	ano	ne	exitus	AED	HZS Soběslav
3.	15.11.	7:41	7:42	2.minuty	ano	ano	ARO ČB	DN	HZS Kaplice
4.	26.1.	19:23	19:31	16 minut	ne	ne	SAK	AED	HZS Soběslav

Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 3 Aktivace FR ostatní JPO 2018**

Číslo	Datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZZS	Ukončení	Kategorie Výjezdu	Jednotka
1.	13.1.	10:21	10:23	3 minuty	ne	ne	Kolaps -> Urgent JH	AED	JDHO Nová Včelnice
2.	13.2.	12:20	12:20	3 minuty	ne	ne	Exitus (posmrtná ztuhlost)	AED	JSDHO České Velenice
3.	18.2.	-	9:55	-	-	-	FR NEVYJEL!!	AED	JSDHO Slavonice
4.	2.3.	13:02	13:09	14 minut	ano	ne	Exitus	AED	JSDHO Slavonice
5.	5.3.	20:04	19:59	19 minut	ano	ano	Exitus	TP-otev.bytu	JSDHO České Velenice
6.	10.3.	10:57	11:01	10 minut	ano	ne-> ano	ARO ČB (ebrieta -> NZO ve voze	AED	JSDHO Slavonice
7.	14.3.	11:20	11:24	Odvolán ZOS	-	ne	Exitus / FR odvolání RV lékařem	AED	JSDHO Velešín

Číslo	Datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZZS	Ukončení	Kategorie Výjezdu	Jednotka
8.	9.4.	7:33	7:33	6 minut	ano	ne	Exitus	AED	JSDHO Nová Včelnice
9.	25.4.	6:49	6:51	6 minut	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Nová Bystřice
10.	14.5.	16:07	16:13	zároveň	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Nová Včelnice
11.	25.5.	19:58	19:59	5 minut	ne	ne	Kolaps -> Urgent JH	AED	JSDHO Nová Bystřice
12.	1.6.	20:10	20:10	6 minut	ano	ne	Exitus	AED	JSDHO Nová Bystřice
13.	2.7.	18:05	18:05	6 minut	ano	ne	ARO JH	AED	JSDHO Slavonice
14.	13.7.	16:28	16:28	5 minut	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Nové Hradky
15.	21.8.	18:00	18:03	2.minuty	ano	ano	exitus	AED	JSDHO Nová Bystřice
16.	4.9.	15:52	15:55	6. minut	ano	ne	KJ ČB -> zaintubovaný	AED	JSDHO Bechyně
17.	5.9.	12:35	12:37	7. minut	ne	ne	Kolaps -> Urgent JH	AED	JSDHO Nová Bystřice

Číslo	Datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZZS	Ukončení	Kategorie Výjezdu	Jednotka
18.	12.9.	5:54	5:54	5 minut	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Nová Bystřice
29.	17.10.	10:13	10:17	9.minut	ne	ne	Exitus 7 hodin	AED	JSDHO České Velenice
20.	21.10.	20:45	20:46	8.minut	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Bechyně
21.	23.10.	16:53	16:55	-2.minuty	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Nové Hradky
22.	25.10.	16:12	16:13	5.minut	ano	ne	Exitus	AED	JSDHO Slavonice
23.	18.11.	13:37	13:42	2.minuty	ano	ne	ČB Urgent (Krvácení do kmene)	AED	JSDHO Nová Bystřice
24.	19.11.	10:56	10:56	4.minuty	ne	ne	JH Urgent	AED	JSDHO Nová Bystřice
25.	20.11.	12:45	12:47	nevyjeli	ne	ne	JH Urgent	AED	JSDHO Nová Včelnice
26.	9.12.	18:53	18:54	5.minut	Ano19:03	ne	Exitus Polytrauma	AED	JSDHO Velešín

Číslo	Datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZZS	Ukončení	Kategorie Výjezdu	Jednotka
27.	16.12.	2:13	2:13	4.minuty	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Velešín
28.	28.12.	19:16	19:17	1.minuta	ne	ne	Ebrieta	AED	JSDHO Nová Bystřice
25.	20.11.	12:45	12:47	nevyjeli	ne	ne	JH Urgent	AED	JSDHO Nová Včelnice
26.	9.12.	18:53	18:54	5.minut	Ano	ne	Exitus Polytrauma	AED	JSDHO Velešín
27.	16.12.	2:13	2:13	4.minuty	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Velešín
28.	28.12.	19:16	19:17	1.minuta	ne	ne	Ebrieta	AED	JSDHO Nová Bystřice

Zdroj: vlastní výzkum



**Tabulka 4 Aktivace FR PČR 2018**

Číslo	Datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZZS	Ukončení	Jednotka
1.	29.12.	12:17	12:20	3.minuty	ano	ano	ČB KJ	PČR Volyně

Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 5 Aktivace FR HZS 2019**

Číslo	Datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZZS	Ukončení	Kategorie Výjezdu	Jednotka
1.	16.1.	14:33	14:34	7.minut	ano	ano	Exitus	AED	HZS Křemže
2.	3.3.	14:24	14:26	3.minuty	ne	ne	Exitus	AED	HZS Křemže
3.	11.3.	10:35	10:36	-6.minut	x	ano	Exitus	AED	HZS Křemže
4.	17.3.	13:18	13:19	7. minut	ano	ano	Exitus	AED	HZS Dačice
5.	18.4.	10:27	10:24	4. minuty	ano	ano	Exitus	DN	HZS České Budějovice
6.	3.6.	18:11	18:11	-1.min.	ano	ano	Exitus	AED	HZS Kaplice
7.	20.6.	15:45	15:45	6.minut	ne	ne	Exitus- oběse.	AED	HZS Blatná
8.	5.9.	12:09	12:09	Zároveň	ne	ano	Exitus	AED	HZS Soběslav
9.	30.9.	8:26	Na místě	5.minuty ( <i>otevření bytu</i> )	ano	ano	Exitus	TP-otevření bytu	HZS České Budějovice

Číslo	Datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZZS	Ukončení	Kategorie Výjezdu	Jednotka
10.	8.11.	2:20	2:15	2.minuty	ano	ano	Exitus	AED	HZS Třeboň
11.	11.12.	4:34	4:36	2.minuty	ano	ano	Exitus	AED	HZS Blatná

Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 6 Aktivace FR ostatní JPO 2019**

Číslo	Datum	Výzva ZJS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZJS	Ukončení	Kategorie Výjezdu	Jednotka
1.	6.1.	15:22	15:26	-1 min	x	x	Exitus	AED	JSDHO Nová Bystřice
2.	12.1.	10:44	10:45	18.minut	ano	ne	Kolaps	AED	JSDHO Velešín
3.	15.1.	13:18	13:20	12.minut	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Nové Hrady
4.	22.1.	9:05	9:06	7.minut	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Netolice
5.	22.1.	15:04	15:05	2.minuty	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Nová Včelnice
6.	28.1.	18:48	18:51	8.minut	ano	na	Exitus	AED	JSDHO Blatná
7.	1.2.	12:42	12:45	2.minuty	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Netolice
8.	3.2.	21:01	21:04	8.minut	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Nové Hrady
9.	11.3.	15:24	15:26	5. minut	ne	ne	CMP	AED	JSDHO Nová Včelnice
10.	17.3.	18:43	18:44	- 2.min.	x	ne	Exitus	AED	JSDHO Suchdol nad Lužnicí

Číslo	Datum	Výzva ZJS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZJS	Ukončení	Kategorie Výjezdu	Jednotka
11.	28.3.	17:08	17:17	- 1. min.	ano	ano	UP ČB při vědomí	AED	JSDHO České Velenice
12.	1.4.	11:05	11:05	7.minut	ne	ne	CHIR TA	AED	JSDHO Bechyně
13.	14.4.	18.V	18:08	2.minut	ano	ne	Exitus	AED	JSDHO Nové Hradky
14.	11.5.	12:49	12:53	0	ano	ano	Exitus polytr.	DN	JSDHO Nová Včelnice
15.	18.5.	18:54	18:57	- 1. min.	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Nové Hradky
16.	12.6.	6:49	6:53	- 4. min.	ne	ano	Exitus	AED	JSDHO Nová Včelnice
17.	19.6.	14:01	14:02	výjezd zrušen	ne	ne	Exitus	AED	JSDHO Nová Bystřice
18.	24.6.	17:12	17:12	8. minut	ano	ano	ARO ČB	AED	JSDHO Nová Bystřice
19.	4.7.	3:35	3:39	-7.minut	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Nové Hradky
20.	8.7.	12:48	12:51	FR odvolání	x	x	IC Jihlava	AED	JSDHO Slavonice

Číslo	Datum	Výzva ZJS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZJS	Ukončení	Kategorie Výjezdu	Jednotka
21.	10.7.	5:27	5:27	5. minut	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Nové Hrady
22.	1.8.	7:36	7:37	14.minut	x	x	DEO ČB	AED	JSDHO České Velenice
23.	2.8.	12:36	12:33	4. minuty	ano	ano	DEO JIP	Záchr. osob z vody	JSDHO Suchdol nad Lužnicí
24.	8.8.	13:14	13:14	Zároveň	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Nová Bystřice
25.	16.8.	15:50	15:53	-2.min.	ne	ne	TRO ČB	AED	JSDHO Slavonice
26.	4.9.	23:51	23:52	-2.min.	ano	ano	ARO ČB	AED	JSDHO České Velnice
27.	22.9.	18:30	18:31	7.minut	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Nové Hrady
28.	29.9.	8:26	8:27	1.minuta	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Netolice
29.	30.9.	14:37	14:37	8.minut	ne	ne	Epi.záchvat v ebrietě	AED	JSDHO České Velenice
30.	10.10.	11:08	11:12	6.minut	ano	ano	Exitus	AED	JSDHO Velešín

Číslo	Datum	Výzva ZJS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZJS	Ukončení	Kategorie Výjezdu	Jednotka
31.	14.10.	4:45	4:48	Zrušeno ZOS	x	x	Exitus	AED	JSDHO Netolice
32.	19.10.	17:28	17:28	5.minut			KJ ČB	DN	JSDHO Velešín
33.	31.10.	8:09	8:11	nevýjeli	ne	ne	CHIR Tábor	AED	JSDHO Bechyně
34.	31.10.	16:52	16:53	- 1.min.	ne	ano	Exitus	AED	JSDHO Bechyně
35.	13.11.	19:49	19:49	3.minuty	ano	ano	Exitus	DN	JSDHO Velešín
36.	26.11.	15:33	15:33	9.minut	ne	ne	Pac. při vědomí	AED	JSDHO Slavonice
37.	27.11.	20:54	20:54	5.minut			Exitus	AED	JSDHO Nová Bystřice
38.	12.12.	17:21	17:21	Zároveň	ne	ne	Kolaps	AED	JSDHO Nová Bystřice
39.	28.12.	12:35	12:36	3.minuty	ano	ano	KJ ČB	AED	JSDHO Nová Včelnice

Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 7 Aktivace FR PČR 2019**

Číslo	Datum	Výzva ZJS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZJS	Ukončení	Jednotka
1.	13.3.	10:22	10:22	- 12. min.	ne	ano	Exitus	PČR Volyně
2.	17.3.	17:11	17:12	FR nevyjeli	x	ano	Exitus	PČR Hluboká nad Vltavou
3.	18.4.	16:31	16:32	- 4. min.	ne	ano	Exitus	PČR Radomyšl
4.	20.5.	8:42	8:42	7. minut	ano	ano	Exitus	PČR Volyně
5.	9.6.	14:21		14:37 předání	ano	ano	Exitus	PČR Protivín
6.	13.6.	11:06	11:11	- 3. min.	ne	ne	status epi.	PČR Veselí nad Lužnicí
7.	12.7.	1:00	1:03	-1. min.	ne	ne	TRO ČB	PČR Horní Vltavice
8.	17.7.	17:37	17:34	Podle AED	ano	ano	Exitus	PČR Lipno nad Vltavou
9.	23.7.	0:10	0:11	5. minut	ano	ano	Exitus	PČR Protivín
10.	23.7.	16:57	16:55	Podle AED ?	ano	LZS ?	Exitus	PČR Lipno nad Vltavou



Číslo	Datum	Výzva ZJS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZJS	Ukončení	Jednotka
11.	31.7.	17:21	17:21	zároveň	ano	ano	KJ ČB	PČR Hluboká nad Vltavou
12.	9.8.	23:31	23:31	3.minuty	ne	ne	Exitus	PČR Lipno nad Vltavou
13.	16.8.	14:52	14:53	Zároveň s posádkou	ne	ano	KJ ČB	PČR Zvíkovské Podhradí
14.	15.9.	21:03	21:10	- 19.min.	ne	ne	Exitus	PČR Lipno nad Vltavou
15.	24.9.	19:53	19:54	nedojeli	ne	ne	Exitus	PČR Zvíkovské Podhradí
16.	6.10.	10:15	10:15	5.minut	ano	ano	Exitus	PČR Horní Vltavice
17.	12.10.	15:03	15:09	nevyjeli	x	ne	Exitus	PČR Hluboká nad Vltavou
18.	13.10.	6:17	6:18	nevyjeli	x	x	Exitus	PČR Lišov
19.	15.10.	14:57	14:58	nevyjeli	x	x	ARO Č.B.	PČR Hluboká nad Vltavou
20.	30.10.	19:37	19:39	-3.min.	ne	ne	Exitus	PČR Volyně

Číslo	Datum	Výzva ZJS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZJS	Ukončení	Jednotka
21.	31.10.	10:08	10:09	5.minut			ARO ST	PČR Volyně
22.	12.11.	16:52	Nevyjeli	nevyjeli	x	x	X	PČR Hluboká nad Vltavou
23.	15.11.	6:39	6:40	3.minuty	ano	ano	Exitus	PČR Volyně
24.	7.12.	16:39	16:39	Nedojeli na místo	ne	ano	KJ	PČR Hluboká nad Vltavou
25.	13.12.	7:29	7:34	3. minuty	ano	ano	Exitus	PČR Veselí nad Lužnicí
26.	15.12.	12:55	12:59	- 1.min.	ne	ne	Exitus	PČR Volyně
27.	21.12.	2:09	2:11	3. minuty	ne	ne	CHIR ST	PČR Volyně
28.	24.12.	11:50	11:52	Nevyjeli	ne	ne	Exitus	PČR Protivín

Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 8 Aktivace FR HZS 2020**

Číslo	Datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZZS	Ukončení	Kategorie Výjezdu	Jednotka
1.	7.1.	7:34	7:34	11.minut	ano	ano	Exitus	AED	HZS Blatná
2.	14.1.	20:12	20:12	FR odvolání	ne	ne	DEO ČB	AED	HZS ČB
3.	17.1.	23:06	23:08	13.minut	ano	ano	Exitus	AED	HZS Dačice

Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 9 Aktivace FR ostatní JPO**

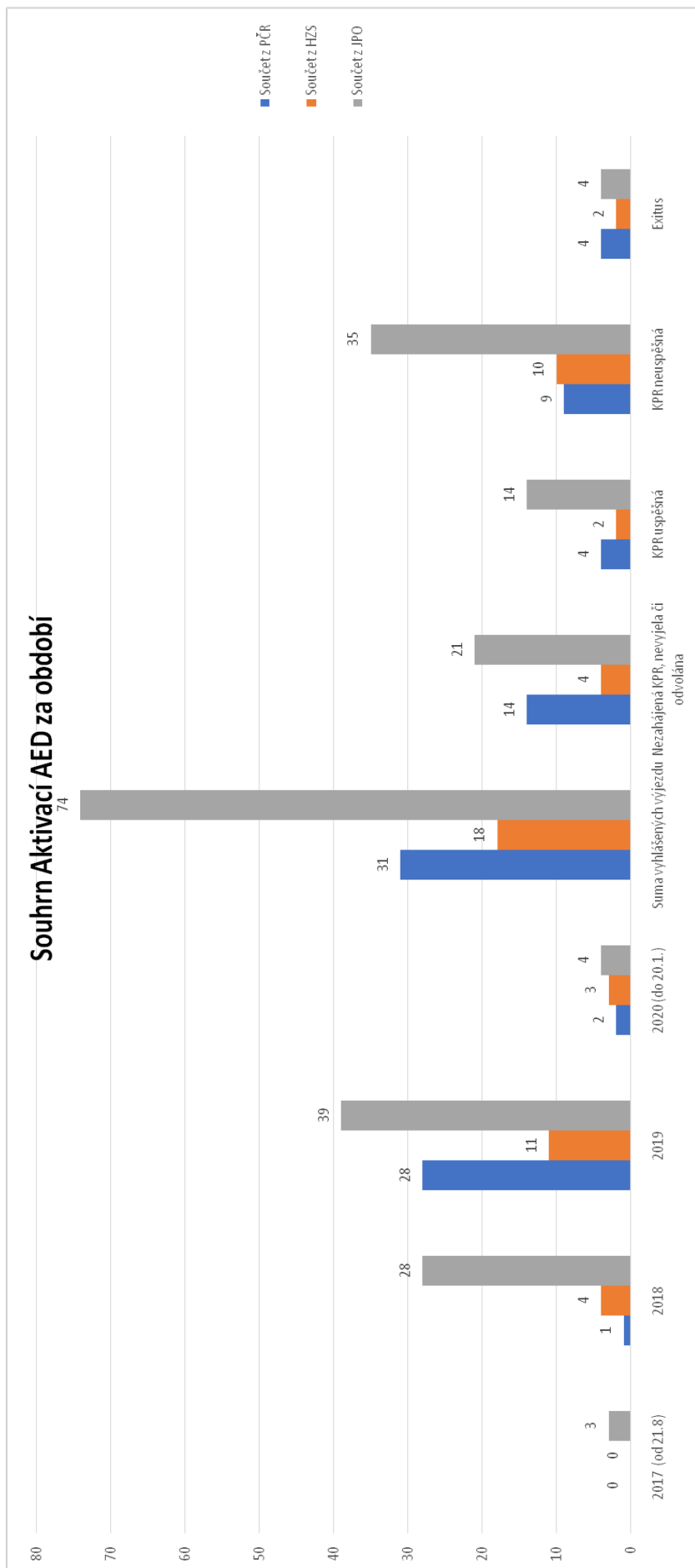
Číslo	Datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZZS	Ukončení	Kategorie Výjezdu	Jednotka
1.	3.1.	13:33	13:33	5.minut	ano	Ne	exitus	AED	JSDHO České Velenice
2.	15.1.	17:21	17:22	FR odvolání	ne	ne	Mdloba UP JH	AED	JSDHO Slavonice
3.	16.1.	17:09	17:10	6.minut	ne	ne	Intoxik. léky UP JH	AED	JSDHO České Velenice
4.	20.1.	1:37	1:37	12.minut	ano	ne	Exitus	AED	JSDHO Nové Hradky

Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 10 Aktivace FR PČR 2020**

číslo	datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	KPR FR	KPR ZZS	Ukončení	Jednotka
1.	1.1.	17:48	17:48	12.minut	ano	ano	exitus	PČR Veselí nad Lužnicí
2.	6.1.	11:43	11:45	1.minuta	ano	Ano	ARO ČB	PČR Lišov

Zdroj: vlastní výzkum



**Obrázek 1 Kontingenční tabulka aktivací AED**

Zdroj: vlastní výzkum

Od srpna 2017 do konce tohoto roku, byly provedeny 3 aktivace, které byly vyhlášeny JSDHO obr. 1.

V roce 2018 byl zvýšen počet výjezdů o kategorii AED o 3 výjezdy u složky HZS tab.2 a jedna aktivace byla provedena 15. 11. 2018 příslušníky HZS Kaplice u dopravní nehody. Při 2 aktivacích s provedením KPR byl zásah First Responder úspěšný, u 1 výjezdu na kategorii AED jednotka nezahájila činnost a jedna aktivace proběhla neúspěšně. Pro členy JSDHO označeny v tabulce tab.3 jako ostatní JPO byla tzv. výjezdovost v roce 2018 zvýšena o kategorii AED o 27 zásahů. Jedna s aktivací AED byla evidována 5.3. 2018 u JSDHO České Velenice při provádění technické pomoci u otevření uzavřených prostor. Členové JSDHO provedli 4 úspěšné zásahy při KPR s AED, 14 neúspěšných zásahů, u 8 neaktivovali přístroj AED a 2 případech dojela jednotka k osobám označeným jako exitus. Příslušníci PČR v roce 2018 tab.4 byli povoláni k případům s AED jednou a ten po provedení KPR s AED byl označen jako úspěšný.

V roce 2019 byl nárůst u jednotek HZS tab.5 o 9 výjezdů kategorie AED. Příslušníci HZS České Budějovice provedli další 2 aktivace přístroje AED u dopravní nehody 18.4. 2019 a při technické pomoci otevření uzavřených prostor 30.9.2019. U 7 výjezdů byla provedena neúspěšná KPR s AED, ve 2 případech nebyl použit přístroj AED a ve 2 případech přijela jednotka HZS k osobám označeným jako exitus. Členové JSDHO měli nárůst tzv. výjezdovosti v kategorii AED v roce 2019 tab.6 o 35 zásahů. V tomto roce aktivovali AED při dalších 4 událostí jiné kategorie. Dne 11.5.2019 JSDHO Nová Včelnice aktivovala přístroj AED u dopravní nehody, členové JSDHO Suchdol nad Lužnicí 2.8.2019 aktivovali přístroj AED při technické pomoci záchrana osob z vody a JSDHO Velešín ve dnech 19.10. 2019 a 13.11.2019 provedli aktivaci přístroje při poskytování první pomoci u dopravních nehod. Zásahy s aktivací AED při provádění KPR u JSDHO byli v 7 případech úspěšné, u 18 byli zakončeny jako neúspěšné a ve 12 případech nebyl přístroj AED aktivován. Příslušníci PČR v roce 2019 byli povoláni 28 případům tab.7 s aktivací AED. Ve 2 případech poskytování první pomoci s AED byli úspěšní, v 8 případech byla poskytovaná první pomoc ukončena neúspěchem, ve 14 případech nebyl aktivován přístroj AED a ve 4 případech dojeli příslušníci PČR k osobám označeným jako exitus.

V roce 2020 bylo možno zpracovat souhrn aktivací za necelý měsíc leden, přesto u jednotek HZS byl nárůst výjezdů o 3 v kategorii AED tab.8. Poskytování první pomoci s AED bylo ve dvou případech ukončeno neúspěšně a při jednom případě nebyl aktivovaný přístroj AED. Členové JSDHO ve stejném období tab.9 byli vysláni ke 4 výjezdům v kategorii AED, kdy v jednom případě KPR s aktivací AED proběhla úspěšně, ve 2 případech byla KPR s aktivací AED zakončena neúspěšně a v jednom případě nedošlo k aktivaci přístroje AED. Příslušníci PČR byli povoláni ke 2 případům s aktivací AED tab.10, kdy v jednom případě proběhlo poskytování první pomoci s aktivací AED úspěšně a v jednom případě byla zakončena KPR s AED neúspěšně.

Přehled aktivací za celé zpracované období je poukázán v kontingenční tabulce obr.11., kde je patrný nárůst v letech ve výjezdech jednotlivých složek v kategorii AED. Nejvíce výjezdů se ukázalo pro JSDHO.

## **4.2 Školení First Responder**

Školení First Responder provádí Výcvikové a vzdělávací středisko ZZS JčK. Všichni First Responder musí projít vstupním školením u ZZS JčK. Toto školení je v rozsahu 4 hodin v praktické části a 4 hodin e-learning. Školení je rozděleno na teoretickou a praktickou přípravu. Obsahem školení je zástava masivního krvácení, kde se učí, jak postupovat při takové události. Rozpoznání náhlé srdeční zástavy se zástavou dechu, provádění laické resuscitace dospělého a dítěte (kde správně na hrudníku přiložit dlaně napnutých rukou, do jaké hloubky provádět masáž, úplné uvolnění hrudníku, ale neztratit kontakt s ním, jakou frekvencí). Resuscitace dospělého za použití AED (správné nalepení defibrilačních elektrod). Při resuscitaci dítěte AED nepoužívají, jelikož speciální dětské elektrody nejsou ve vybavení First Responders. Dospělé elektrody se dají použít na dítě od 8 let věku nebo 25 kg hmotnosti. Mimo příslušníků z řad PČR jsou cvičeni First Responder v dýchání za použití resuscitačního samorozpínacího vaku. Učí se provádět umělé dýchání ve dvou zachráncích. Tyto školení se provádějí periodicky každé dva roky.

### **4.2.1 Školení First Responder PČR**

Jihočeskí policisté mají přístroje AED vybaveno nejen osm vozidel služby dopravní policie, ale i tři policejní lodě (OOP Lipno nad Vltavou, OOP Zvíkovské Podhradí a OOP Hluboká nad Vltavou). K jejich obsluze je proškolen 180 policistů služby



dopravní a pořádkové policie. Od 1.11.2018 se KŘP Jihočeského kraje společně s Jihočeským krajem a ZZS JčK spolupodílí na programu First Responder

V rámci této dohody pracovníci ZZS JčK školí policisty, na jejichž OOP jsou přístroje AED umístěny. Proškoleni je cca 150 policistů. Školení probíhá jednou ročně zajištěno školícími pracovníky ZZS JčK. Časový rozsah i náplň určují pracovníci ZZS JčK. Náplň je v šíři laické první pomoci a používání přístroje AED a probíhá v délce 8 hodin teorie a praxe.

#### **4.2.2 Školení First Responder HZS**

U jednotek HZS probíhá školení First Responder na centrálních stanicích školícími pracovníky ZZS po jednotlivých směnách. Z pobočných stanic se zúčastňují školení končící směny, které dojíždějí na centrální stanice. Školení je v rozsahu stanoveném ZZS v rozsahu 8 hodin teorie a praxe. Jednotlivé stanice mají proškolené příslušníky v poskytování Neodkladné zdravotnické pomoci a ty jsou školeni jako First Responder. Jihočeský kraj pro tento rok má 45 příslušníků proškolených v Neodkladné zdravotnické pomoci. Školení je provedeno na základě e-learningu a praktická část poskytování první pomoci včetně KPR s pomocí AED. Tito příslušníci mají v péči přístroje AED rozmístěné na stanicích a v průběhu roku dále školí příslušníky v poskytování první pomoci s použitím AED, které provádí v rámci organizačního řízení. Výchozím učebním textem je literatura vydaná Generálním ministerstvem vnitra HZS ČR Neodkladná zdravotnická pomoc – kurz ISBN 978-80-7616-003-3. Centrální stanice HZS v Českých Budějovicích disponuje cvičným přístrojem AED a výcvikovou figurínou Ambu man. Cvičný zdravotnický materiál je možné pro ostatní centrální stanice rezervovat a ty si organizačně řeší své spádové stanice, aby všem bylo umožněno dodržet požadovaný čas pro školení a výcvik.

#### **4.3 Náklady na pořízení a provoz**

Přehled získaných a vynaložených finančních prostředků byl zapracován do tabulky tab.12, kde jednotlivé částky jsou přiřazené k daným rokům, kdy byly získány a jejich zdroj.

**Tabulka 11 Pořizovací náklady a zdroj financování v jednotlivých letech**

<b>zdroj financí/rok</b>	<b>2012</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2018</b>
Prostředky HZS JčK	288 192,-		39 999,-	119 790,-
Dar Nadace ČEZ magistrátu JčK			568 700,-	843 975,-
Z fondu zábrany škod		319 429,-		
<b>Celkové náklady</b>	<b>288 192,-</b>	<b>319 429,-</b>	<b>608 699,-</b>	<b>963 765,-</b>

zdroj: vlastní výzkum

#### **4.3.1 Vynaložené náklady na pořízení**

Před uvedením projektu First Responder v Jihočeském kraji, bylo z finančních prostředků HZS kraje pořízeno několik AED. Jednalo se o defibrilátory LIFEPAK CR PLUS, které byly zakoupeny v celkovém počtu 8 přístrojů AED 27.12.2012. Nákup byl realizován od **firmy MEDIPRAX CB s.r.o., Husova tř. 1858/43, 370 05 České Budějovice**. Jednotková cena byla 36 024,- Kč za přístroj. Tímto typem AED byli HZS krajem vybaveny centrální stanice. Dva přístroje AED byly dány na centrální stanici v Českých Budějovicích a zbývající po jednom kusu na centrální stanici v Českém Krumlově, Jindřichově Hradci, Písku, Prachaticích, Strakonících a v Táboře. Další nákup byl realizován 17.08.2016, kdy byl zakoupen jeden přístroj AED od stejné firmy pro stanici typu P0 v Křemži za 39.999,- Kč. Ke konci roku byl HZS kraje zakoupen cvičný defibrilátor LIFEPAK Trainer 1000 dne 27.12.2018 za 31.191,- Kč.

Krajské ředitelství policie České republiky v jihočeském kraji předala v roce 2015 přístroje AED zn. PAD 350 P, které byly dodány v rámci programu zábrany škod do policejních lodí a dále vozidel služby dopravní policie (tzv. nehodářské speciály). Do programu byla zahrnuta PČR v celé České republice. Přístroji AED PAD 350 P bylo vybaveno osm vozidel skupiny dopravní policie, vždy po 1 ks AED na územním odboru a 2 ks pro krajské město. Přístroji PAD 350 P byli dodány i na policejní lodě: OOP Lipno nad Vltavou, OOP Zvíkovské Podhradí a OOP Hluboká nad Vltavou.

#### 4.3.2 First Responder Etapa I.

V dubnu 2016 byla podána žádost na přidělení finančních prostředků z Nadace ČEZ na projekt „First Responder“ ve výši 600 tis. Kč. Správní rada Nadace ČEZ, se sídlem Duhová 153/3, Praha 4, schválila poskytnutí nadačního příspěvku Jihočeskému kraji v grantovém řízení Podpora regionů v částce 600 tis. Kč. Přijetí peněžního daru schválila rada kraje usnesením č. 630/2016/RK-90 ze dne 9. 6. 2016.

Zastupitelstvu kraje byl 15.12.2016 předložen návrh na darování movitého majetku obcím, které zřizují JSDHO, Hasičskému záchrannému sboru JčK pro JPO I v Soběslavi a ZZS JčK (tréninkový modul) a vzor darovacích smluv. Návrh materiálu byl projednán pod číslem 1367/RK/16 dne 15. 12. 2016 a doporučen zastupitelstvu kraje ke schválení. Slavnostní předání do užívání a odborné zaškolení a podpis smluv za účasti hejtmána a médií se uskutečnilo v pondělí 30. ledna 2017 v sále zastupitelstva na krajského úřadu v Českých Budějovicích.

Na základě zhodnocení dojezdových časů ZZS Jihočeského kraje byly po konzultaci a odsouhlasení HZS Jihočeského kraje vybrány tyto obce a jednotky, pro které byly nakoupeny a darovací smlouvou na obce (zřizovatele JSDHO) a jednu stanici HZS převedeny počtu 10 přístrojů AED. Byli to obce České Velenice (JSDHO – JPO II), Nové Hrady (JSDHO – JPO III), Nová Bystřice (JSDHO – JPO III), Slavonice (JSDHO – JPO III), Bechyně (JSDHO – JPO III), Velešín (JSDHO – JPO II), Suchdol nad Lužnicí (JSDHO – JPO II), Nová Včelnice (JSDHO – JPO III), Netolice (JSDHO – JPO III) a stanice HZS Soběslavi.

ZZS Jihočeského kraje, která bude provádět proškolení First Responder, bylo předáno k hospodaření jedno cvičné zařízení AED. Starostové obcí a velitelé jednotek JSDHO byli s projektem dne 9. 5. 2016 seznámeni a vyjádřili s ním souhlas. Nákup přístrojů AED v celkové hodnotě 600 tis. Kč probíhal v souladu se zákonem č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů, ve spolupráci s OREG. Dodavatelem byla vybrána **firma Mediset-Chironax, spol. s r. o., Boženy Němcové 54, 370 01 České Budějovice, IČO 48200417**, která přístroje AED poskytla za nejnižší kupní cenu. V celkové částce 568 700,- Kč včetně DPH bylo zakoupeno 10 přístrojů AED a tréninkový AED v hodnotě 29 040,- Kč včetně DPH.

### **4.3.3 First Responder Etapa II.**

Krajský úřad - odbor kancelář hejtmanky, oddělení krizového řízení Jihočeského kraje připravil na základě požadavku ZZS Jihočeského kraje projekt First Responder – II. etapa a v září 2017 požádal Nadaci ČEZ o příspěvek, který byl Nadací ČEZ poskytnut ve výši 860 tis. Kč a byly převedeny z Nadace ČEZ a.s., se sídlem Duhová 153/3, Praha 4, do rozpočtu kraje. Finanční příspěvek podléhal vyúčtování s Nadací ČEZ, a.s., a to nejpozději k 15. 9. 2018.

Na základě zhodnocení dojezdových časů ZZS Jihočeského kraje byly po konzultaci a odsouhlasení HZS Jihočeského kraje vybrány tyto jednotky, pro které byly nakoupeny a darovací smlouvou pro HZS ČR převedeny 3 přístroje AED pro stanice Dačice, Kaplice a Blatná.

Krajskému ředitelství policie Jihočeského kraje bylo převedeno 10 přístrojů AED pro obvodní oddělení policie Lišov, Hluboká nad Vltavou, Zvíkovské Podhradí, Lipno nad Vltavou, Protivín, Čimelice, Horní Vltavice, Volyně, Veselí nad Lužnicí a Radomyšl.

ZZS Jihočeského kraje byl předán k hospodaření jeden přístroj AED, který byl umístěn na Kleti na budově výstupní stanice lanové dráhy – se souhlasem obce Holubov, v jejímž majetku je lanová dráha. Jeden přístroj AED zůstal v majetku krajského úřadu a byl umístěn do boxu ve vestibulu hlavní budovy.

### **4.3.4 Náklady na provoz**

Pro provoz přístroje AED je nutné pořizovat nezbytné vybavení, výměnné součásti a zajištění případného servisu, který už přebírají na sebe HZS kraje, PČR a obce. Tyto náklady jsou dané četností aktivací přístrojů a expirací jednotlivých komponentů. Při aktivaci přístroje a využití výboje pro poskytování KPR s AED se musí vyměnit nabíjecí článek přístroje a elektrody. Každý typ přístroje je specifický pro potřebný výměnný materiál. Pro některé typy jsou dodávány v tzv.packu, ve kterých je baterie i elektrody, pro jiné se komponenty pořizují zvlášť.

Náklady pro HZS jsou dány expirací zdravotnického materiálu tab.13 u dvou typů AED: LifePak 1000 a LifePak CR Plus. Náklady na jednotlivé typy přístrojů jsou rozpočítány do ekonomických nákladů za období jednoho roku tab.14 za jeden přístroj AED a pak za celkové množství přístrojů AED uložených na jednotlivých stanicích.

**Tabulka 12 Náklady na provoz v návaznosti na expiraci AED u HZS**

Zdravot.materiál/měsíce	30	36	48
Elektrody LifePak 1000	950,-		
Baterie LifePak 1000			7 790,-
Elektrody a nabíječ LifePak CR+		5 835,-	

Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 13 Ekonomické náklady provozu AED u HZS za rok**

Náklady LifePak 1000	2 327,-
Náklady LifePak CR+	1 945,-
Náklady celkově LifePak 1000 (6ks)	<b>13 962,-</b>
Náklady celkově LifePak CR+ (9ks)	<b>17 505,-</b>

Zdroj: vlastní výzkum

Náklady u PČR jsou dány expirací zdravotnického materiálu tab. 15 pro dva používané typy AED: PAD 350 P a LifePak 1000. Ekonomické náklady rozpočítané na období jednoho roku za jeden přístroj AED a za všechny přístroje AED ve vlastnictví PČR je uveden v tabulce tab.16.

**Tabulka 14 Náklady na provoz v návaznosti na expiraci AED u PČR**

<b>Zdravot.materiál/měsíce</b>	<b>30</b>	<b>48</b>
Elektrody LifePak 1000	950,-	
Baterie LifePak 1000		7 790,-
Elektrody a baterie PAD350P		5 795,-

Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 15 Ekonomické náklady provozu AED u PČR za rok**

Náklady LP1000	2 327,-
Náklady PAD350P	1 449,-
Náklady celkově LP1000 (10ks)	<b>23 270,-</b>
Náklady celkově PAD350P (11ks)	<b>15 937,-</b>

Zdroj: vlastní výzkum

Náklady obcím pro používání přístroje AED jejich výjezdovými jednotkami, jsou dány expirací zdravotnického materiálu tab. 17 pro používaný typ AED LifePak 1000. Ekonomické náklady rozpočítané na období jednoho roku za jeden přístroj AED je uveden v tabulce tab.18.

**Tabulka 16 Náklady na provoz v návaznosti na expiraci AED u obce**

Zdravot.materiál/měsíce	30	48
Elektrody LifePak 1000	950,-	
Baterie LifePak 1000		7 790,-

Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 17 Ekonomické náklady provozu AED u obce za rok**

Náklady LP1000	2 327,-
Náklady celkově LP1000 (9ks)	<b>20 943,-</b>

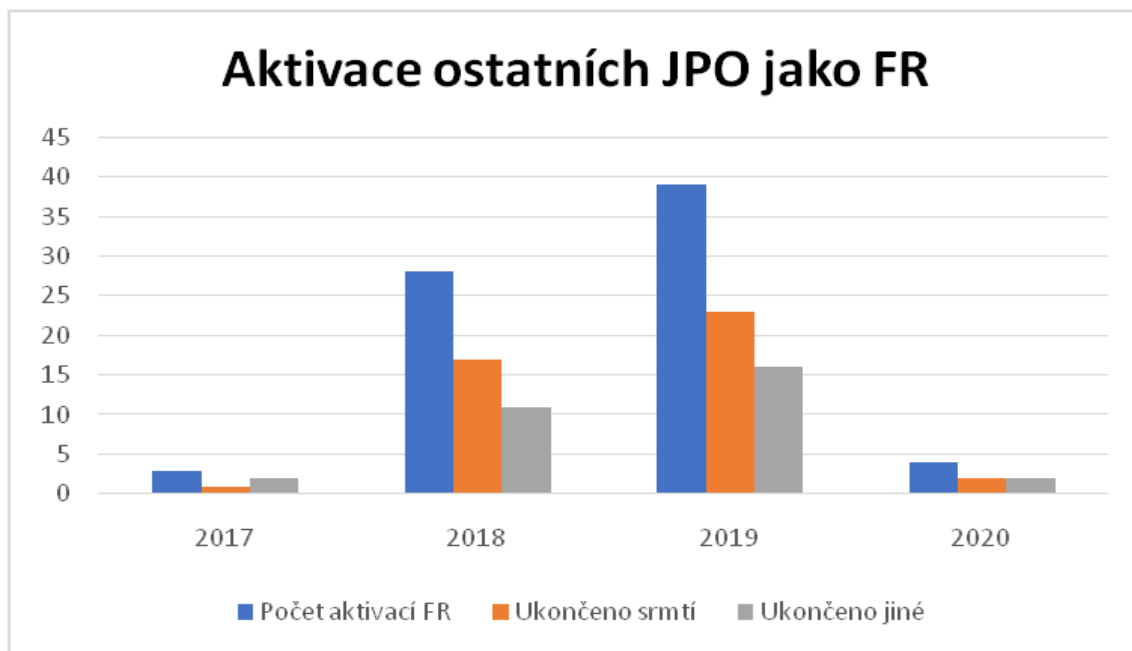
Zdroj: vlastní výzkum

Uvedené ceny jednotlivých komponentů pro přístroje AED, jsou aktuálními pro období prováděného výzkumu. Přístroje mají záruční dobu stanovenou na 2 roky od pořízení, pokud by se v této době poškodil přístroj, bude se to řešit opravou u dodavatele přístrojů AED, která nenese žádné finanční náklady a dodavatel se zavazuje poskytnutím náhradního přístroje po dobu opravy. Pozáruční opravy si řeší jednotlivý vlastníci daného zdravotnického materiálu dle svých interních předpisů. U HZS kraje vypíše oddělení chemické služby kraje poptávku u několika dodavatelů a ve standardu výběrového řízení zadá opravu vybrané firmě.

#### 4.4 Sociální dopad

Z výsledků kontingenční tabulky tab.11 se ukazuje opakovaná situace, kdy složky zařazené do programu First Responder přijíždějí k událostem, které jsou zakončené neúspěšnou KPR anebo již osoba je po smrti obr.1. U příslušníků HZS a PČR to není neobvyklé, ale členové JSDHO nemají tolik zkušeností a četnost zásahů u mimořádných událostí končící smrtí není tak velká viz. rozhovor s mjr. Mgr. Tomášem Adámkem. Dojezdové časy JPO III jsou dle přílohy zákona 133/1985 Sb. o Požární ochraně ve znění pozdějších předpisů stanoveny do 10 km a JPO V mají místní působnost. Je tedy pravděpodobné, že pokud narůstá počet výjezdů v kategorii AED s vyšším počtem

osob, které jsou již mrtvé nebo není úspěšná KPR, budou to primárně osoby známé bydlící v jejich obci nebo dokonce rodinný příslušníci.



**Obrázek 2 Aktivace ostatních JPO jako FR**

Zdroj: vlastní výzkum



## 5 Diskuze

Záměr projektu First Responder v Jihočeském kraji je založen na zapojení nezdravotnických složek IZS (profesionální a dobrovolní hasiči, městská policie) při poskytování první pomoci. Tyto složky, resp. jejich členové jsou schopni realizovat rychlý zásah u člověka v přímém ohrožení života dříve, než se na místo reálně může dostat výjezdová skupina ZZS. Tento projekt vznikl na základě Memoranda o zapojení jednotek požární ochrany v oblasti přednemocniční péče formou plánované pomoci na vyžádání, který podepsali dne 17. 3. 2017 v Praze Marek Slabý, prezident AZZS, Jana Vildumetzová, předsedkyně AKČR, a Drahomír Ryba, generální ředitel HZS. Jde o deklaratorní dokument, který umožňuje zdravotnické záchranné službě aktivovat tyto složky řízené Ministerstvem vnitra za jiným účelem, než jsou zřízeny, tak, aby jejich aktivace a činnost byly v souladu s platnou legislativou. Jedná se o plánovanou první pomoc na vyžádání, která pramení §21 zákona 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému. Laický zachránce First Responder je s využitím automatizovaného externího defibrilátoru – AED schopen provést bezpečnou defibrilaci. Tato spolupráce neznamena, že budou převzaty povinnosti ZZS JčK nebo ji nějakým způsobem budou suplovat. Jedná se o další možnost navíc směrem ke zvýšení pravděpodobnosti záchrany lidského života. Samotný zásah First Responders bude vždy doplněn výjezdem ZZS, prvotní zásah bude směřovat pouze k obnovení životních funkcí pacienta, k odvrácení život ohrožujících stavů. Síť First Responders jsou vytvářeny v oblastech s delší dobou dojezdu ZZS, kde je v místě základna SDH nebo HZS. Rozhodně však nenahrazují plošné pokrytí základnami ZZS. Jednotky vybrané konkrétní ZZS jsou proškoleny a vysílány v případě potřeby zdravotnickým operačním střediskem ZZS na místo události, zpravidla zástavy oběhu, z důvodu časného zahájení KPR. Po příjezdu posádky ZZS na místo události tato přebírá veškeré aktivity. Co to ve skutečnosti znamená, pokud že jednotka HZS bude na události, kde bude poskytovat první pomoc s přístrojem AED, je tato vázána setrvat na místě události do příjezdu ZZS místně příslušné a nemůže zasahovat u případného zásahu, pro který byla primárně zřízena. U centrálních stanic to není tak závažný aspekt, jsou dislokovány v městech s větším počtem obyvatel a dle daného typu jsou schopny zabezpečovat více výjezdů. To neplatí pro stanice pobočné, které zabezpečují pouze jeden výjezd. Díky výjezdu jednotky z pobočné stanice na „zástavu srdce“ se odkryje její hasební obvod a případný zásah na činnost spadající do prací HZS se bude muset řešit podle plošného

pokrytí jednotkami HZS. V příkladu uvedeno, jednotka je u pacienta se „zástavou srdce“ a v následné chvíli se stane dopravní nehoda v jejich hasebním obvodu, v ten moment musí KOPIS zvolit náhradní jednotku, která bude zabezpečovat zásah na dopravní nehodu, tato následně volená jednotka může být vzdálena od místa mimořádné události například 25 -30 km, což je ztěžující faktor pro včasný zásah. Taktéž to platí u First Responder z řad policie. U JSDHO je tato skutečnost minimalizována jejich menší četností ve výjezdech na události, pro kterou jsou zřizováni. Naopak z výzkumu je patrné, že využívání členů JSDHO k událostem s aktivací AED jim zvyšuje jejich počet výjezdů, což má vliv na možnost zvýšení finančních prostředků na jejich ochranné prostředky a mobilní požární techniku. Důležitá zmínka k výjezdům nezdravotních složek k zásahům se zdravotní problematikou je plán pokrytí ZZS v Jihočeském kraji a obsazení posádek na výjezdech. Zdravotnická záchranná služba je poskytována nepřetržitě. Nepřetržitou dostupnost je kraj povinen zajistit v rozsahu stanoveném plánem pokrytí území kraje výjezdovými základnami dle § 24 zákona č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, ve znění pozdějších předpisů.

**Tabulka 18 Personální obsazení výjezdových základen ZZS JČK**

<b>Výjezdová základna (VZ)</b>	<b>RZP</b>	<b>RV + RLP</b>	<b>Pozn.</b>
České Budějovice, B. Němcové	3x RZP	2x RV	
České Budějovice, Pražská	1x RZP		
České Budějovice, Bezdrevská	1x RZP		Od 1. 4. 2019
Planá u Českých Budějovic	1x RZP		
Kaplice	1x RZP		
Týn nad Vltavou		1x RLP	
Trhové Sviny		1x RLP	
Temelín – JETE	1x RZP		Řidič HZS
Český Krumlov	2x RZP	1x RV	
Frymburk	1x RZP		Transhospital
Vyšší Brod	1x RZP		
Horní Planá	1x RZP		
Jindřichův Hradec	3x RZP	1x RV	
Dačice		1x RLP	

Výjezdová základna (VZ)	RZP	RV + RLP	Pozn.
Třeboň	1x RZP	1x RV	
Suchdol nad Lužnicí	1x RZP		
Kunžak	1x RZP		
Písek	3x RZP	1x RV	
Milevsko		1x RLP	
Čimelice	1x RZP		
Prachatice	3x RZP	1x RV	
Vimperk	1x RZP	1x RV	
Volary	1x RZP		
Vacov	1x RZP		
Lhenice	1x RZP		
Strakonice	3x RZP	1x RV	
Blatná		1x RLP	
Vodňany	1x RZP		
Tábor	3x RZP	1x RV	
Soběslav	1x RZP		
Mladá Vožice	1x RZP		
Opařany	1x RZP		
Veselí n Lužnicí	1x RZP		Od 1. 1. 2020

Zdroj: ZZS JČK, 2019

V tab.18 se ukazuje, jakými výjezdovými prostředky disponuje ZZS Jihočeského kraje. Tak jako u HZS a PČR je v krajském městě a větších městech posádek možných k výjezdu poměrně dostatek, na úrovni obcí s rozšířenou působností a obcí je to pouze jedno vozidlo. Za běžných podmínek, pokud bude vozidlo na výjezdu, bude ho muset zastoupit jiné, které bude mít daleko větší dojezdovou vzdálenost a zvyšuje se tak pravděpodobnost vyslání First Responder. I negativní faktor, jako je aktivace výjezdových skupin ZZS k lidem, jejichž stav není natolik závažný, aby vyžadoval jejich zásah.

V pohledu na vznikající projekty v jednotlivých krajích v rámci České republiky, zjistíme, že se od sebe v různých aspektech odlišují. Zatím co Královehradecký a Jihomoravský kraj využívají systému First Responder po vzoru většiny ostatních

okolních států, tzn. že do programu jsou zapojeny složky IZS, ale primárně je zaměřen na zaměstnance a příslušníky složek, kteří ve svém volnu plní funkci First Responder a proškolené civilní dobrovolníky zaevidované v sofistikovaném operačním systému, který řídí jejich vyslání a je spojen se ZOS včetně mapových podkladů a případné možnosti navigačních pokynů při poskytování KPR.

Školení First Responder napříč kraji má také velké rozdíly, v Královéhradeckém a v Jihomoravském kraji je školení v pětiletých intervalech a rozsahu 6 hodin zakončeno certifikátem. V Jihočeském kraji je ve dvouletých cyklech, což může být přínosné pro aktuálnost znalostí a praktické zdokonalování u členů JSDHO. Příslušníci PČR a HZS jsou školeni v organizačním řízení dle daných pokynů.

I když je záchrana života a zdraví osob legislativě zakotvena viz. Zákon č. 320/2015 Sb. o Hasičském záchranném sboru ve znění pozdějších předpisů, zatížení znalostí a šíří oblasti působnosti příslušníka HZS, je poměrně rozsáhlá, to by mělo mít své meze a nezatěžovat příslušníky dalšími odbornostmi a školeními. Ve spoustě případů se školení příslušníků na pobočných stanicích odvíjí do rámce 150 hodin a v době svého volna, i když je to pro zdokonalování své odborné připravenosti. V posledních letech nejen First Responder přibyl do ranku spolupráce HZS a ZZS. Jednou s podobných činností je i letecký záchranář. Díky této spolupráci byly stanovené opěrné body, které jsou zabezpečeny příslušníky se specializačním kurzem a výcvikem. To vše si vybírá daň pro příslušníky, díky novým oblastem pro zásahovou činnost narůstá fond hodin pro školení v těchto oblastech, který řeší Sběrka interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR - částka 57/2013. U HZS je školení First Responder řešeno oproti ostatním ne zdravotním složkám, zahrnutých do projektu, odlišně. Zatím co školení příslušníků PČR a členů JSDHO probíhá na stanicích a základnách v počtu všech zařazených, je u HZS v JČK školeni pouze 45 příslušníků se specializačním kurzem Neodkladná předlékařská pomoc. Dále pak v organizačním řízení tito příslušníci školí ostatní příslušníky HZS. Zde narážíme na malý nesoulad s normou Sběrka interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR - částka 11/2013. Tento pokyn řeší rozmístění příslušníků s funkcí Hasič-zdravotník. Hasič-zdravotník je příslušník, který musí absolvovat specializační kurz Neodkladná zdravotnická pomoc a dle pokynu jsou zařazeni na stanicích HZS kraje v následujícím počtu:

- a) na každé stanici HZS kraje typu C1 až C3 jeden hasič-zdravotník na každou směnu,
- b) na každé stanici HZS kraje typu P0 až P4 jeden hasič-zdravotník,
- c) v každém místě dislokace ZÚ jeden hasič-zdravotník,
- d) v každém středisku ŠVZ jeden hasič-zdravotník,
- e) ve Škole PO jeden hasič-zdravotník.

To znevýhodňuje a klade vyšší nároky na organizaci provedení školení ostatních příslušníků u pobočných stanic typu P0 až P4 zařazených jako First Responder. Projekt je postaven na použití AED, kterým jsou nezdravotní složky vybaveni. Tento přístroj má specifika pro své uložení, což také může činit nemalé problémy. Vozidla policie jsou uzpůsobena pro vybavení nutné k výkonu služby příslušníků PČR. Mezi toto vybavení patří např. trezorový box na zbraně, prostor na uložení zásahových obleků včetně neprůstřelných vest atd. Umístění přístroje AED už může být nad rámec. Také vozidla HZS mají dle vyhlášky č. 53/2010 Sb., kterou se mění vyhláška č. 35/2007 Sb., o technických podmínkách požární techniky stanovené vybavení.

**Tabulka 19 Požární příslušenství cisternové automobilové stříkačky**

Název	Základní	Rozšířené	Jednotka
Přenosný hasicí přístroj s minimálními požadavky na hasicí schopnost 55B podle ČSN EN 3-4	1	2	ks
Přenosný hasicí přístroj s minimálními požadavky na hasicí schopnost 27A144B podle ČSN EN 3-4	1	2	ks
Džberová stříkačka	1	2	ks
Hydrantový nástavec ČSN 38 9441	1	2	ks
Přechod 110/75 ČSN 38 9427	1	2	ks
Přechod 125/110 ČSN 38 9427	1	2	ks
Přechod 75/52	4	6	ks
Ejektor	1	2	ks
Izolovaná hadice 52 × 20 m	8	12	ks
Izolovaná hadice 75 × 5 m	2	4	ks
Izolovaná hadice 75 × 20 m	4	12	ks
Izolovaná hadice 25 × 2 m			ks
Izolovaná hadice 25 × 10 m		2	ks
Přetlakový ventil		1	ks
Přenosný naviják na hadice nebo obdobné zařízení		1	ks
Rozdělovač ČSN 38 9481	1	2	ks
Přenosný kulový kohout	1	2	ks

Název	Základní	Rozšířené	Jednotka
Proudnice 75 ČSN 38 9485	1	2	ks
Clonová proudnice 52 ČSN 38 9490	1	2	ks
Savice přiměšovače ČSN 38 9522		1	ks
Pěnotvorná proudnice (těžká pěna)	2	2	ks
Nádoba na pěnidlo		50	l
Přenosná lafetová proudnice		1	ks
Klíč k nadzemnímu hydrantu	1	2	ks
Klíč k podzemnímu hydrantu	1	2	ks
Klíč 75/52	3	6	ks
Vazák na hadice v obalu	4	10	ks
Objímka na hadice 52 v obalu ČSN 38 9575	4	8	ks
Přejezdový můstek ČSN 38 9554	2	4	ks
Požární sekera	1	2	ks
Motorová pohonná jednotka hydraulického vyprošťovacího zařízení			ks
Ruční pohonná jednotka hydraulického vyprošťovacího zařízení			ks
Naviják s nejméně jedním párem hadic o délce nejméně 20 m k hydraulickému vyprošťovacímu zařízení			ks
Rozpínací nástroj hydraulického vyprošťovacího zařízení			ks
Nůžky hydraulického vyprošťovacího zařízení			ks
Řetězové úvazky hydraulického vyprošťovacího zařízení			sada
Dýchací přístroj s min. zásobou 1 600 l vzduchu	6	9	ks
Náhradní tlaková láhev min.	6	9	ks
Pokovená fólie 2 × 2 m			ks
Chirurgické rukavice		20	párů
Záchranné lano	4	8	ks
Bezpečnostní pás podle ČSN 83 2611 a ČSN EN 358	4	8	ks
Detektor výbušné koncentrace par a plynů kalibrovaný na CH <sub>4</sub>	1	1	ks
Přetlakový protichemický ochranný oděv	4	4	ks
Nepřetlakový protichemický ochranný oděv			ks
Náhradní oděv pro převlek			ks
Láhev na nápoje			ks
Ručníky pro jedno použití			ks
Průtokový kartáč na mytí s hadicí 25 × 10			ks
Pytel PE			ks

Název	Základní	Rozšířené	Jednotka
Kanystr na vodu min. 5 l			ks
Horolezecké lano 60 m	2	2	ks
Dalekohled	1	1	ks
Ruční svítidla	4	4	ks
Světlomet nejméně 500 W			ks
Stativ pod světlomet			ks
Mústek pod světlometry			ks
Prodlužovací kabel 230 V, 25 m			ks
Elektrocentrála 3,5 kW			ks
Přenosné výstražné světlo s kabelem 20 m			ks
Skříňka s elektrotechnickými nástroji ČSN 38 9582	1	1	sada
Krumpáč ČSN 23 7210	1	2	ks
Motorová řetězová pila	1		ks
Pila na dřevo		1	ks
Motorová kotoučová (rozbrušovací) pila			ks
Přetlakový ventilátor	1	1	ks
Lopata	2	4	ks
Seskokový polštář		1	ks

Zdroj: Vyhláška č. 53/2010 Sb.

Nad základní vybavení je vozidlo tzv. Prvního výjezdu ještě doplněno o další prostředky chemické a technické služby určené např. pro detekci nebezpečných látek a radioaktivních látek, vyváděcí prostředky pro zachraňované z nebezpečných prostor, ostatní zdravotnický materiál, prostředky pro záchranu z výšek a nad volnou hloubkou, záchranu z vodních toků a zamrzlých hladin. Umístění přístroje AED není jistě už při tak prostředky nabitým autě výhodné pro posádku.

### 5.1 Vyhodnocení výzkumné otázky

Z výzkumu počtu výjezdů je možno vidět nárůst za jednotlivých období od počátku projektu a tím i využívání jednotek na poskytování KPR s aktivací AED, jen v 8 případech bylo zařízení použito v rámci dosud běžně zařazených událostí.

Školení na poskytování první pomoci s AED je pro jednotlivé složky rozšířeno o 8 hodin, 4 hodiny e-learning a 4 hodiny praxe. U HZS je proškolen 45 příslušníků se specializačním kurzem Neodkladné zdravotnické pomoci v intervalu jednoho roku školícími pracovníky ZZS a ti pak mají na starosti školení ostatních příslušníků v rámci organizačního řízení. Dále musí neustále kontrolovat funkčnost a data expirací

jednotlivých částí přístroje AED. PČR je školená každoročně v rozsahu 8 hodin v poskytování laické první pomoci s použitím AED školícími pracovníky ZZS. Členové JSDHO jsou školeni ve dvouletých intervalech v rozsahu 8 hodin školícími pracovníky ZZS a zakončeno certifikátem.

Roční ekonomické náklady HZS na provoz činí u typu LifePak 1000 13 962,- Kč pro 6 ks a u LifePak CR Plus 17 505,- Kč pro 9 ks. Policie České republiky má roční ekonomické náklady na LifePak 1000 23 270,- Kč pro 10ks a u PAD 350 P 15 937,- Kč pro 11 ks. Obcím činí roční ekonomické náklady hromadně 20 943,- Kč pro 9ks. Tyto náklady jsou stanoveny bez aktivace AED počítané z expirací jednotlivých komponentů, které se musí následně vyměnit. Každou aktivací se náklady zvednou o tyto výměnné komponenty, které jsou nemalé.

Při pohledu na zvýšený počet výjezdů JSDHO k událostem, kdy se setkávají při výjezdu často se smrtí pacienta, což může být doprovázeno traumatizujícími momenty. Tento fakt může být umocněn krátkými dojezdovými časy do 10 minut od své základny, takže potenciální osoby, vyžadující poskytnutí pomoci, budou z okruhu známých, popřípadě z přízně.



## 6 Závěr

Na základě projektu First Responder se zařadily přístroje AED do výjezdu složek IZS. To otevřelo další kapitolu využití nezdravotních složek k výjezdům na poskytování první pomoci. Využití nezdravotních složek by mělo zajistit včasnou pomoc při náhlé zástavě oběhu a pokrytí času, než se dostaví posádka ZZS. Podle výsledků této práce, se ukazuje nárůst událostí a také počet výjezdů s aktivací AED. Užívání přístroje a výjezdy na náhlé zástavy oběhu vyžaduje zvýšené nároky na proškolení praktické i teoretické předurčených jednotek, které tyto výjezdy zabezpečují. Školení je organizováno dle smluvního ujednání jednotlivých složek se ZZS, která členy JSDHO proškoluje ve dvouletých cyklech a příslušníky HZS a PČR v ročních cyklech v rozsahu 8 hodin. Členové JSDHO, jelikož jsou dobrovolnou organizací, mají školení ve svém volném čase. U ostatních složek zařazených do projektu First Responder je toto školení řešeno organizačně podle vydaných pokynů dané složky. Přestože se jedná o zdokonalování příslušníků, je to rozšíření o další oblast už v tak širokém rozsahu působnosti a tím i náročnost na množství znalostí, které budou muset příslušníci prokazovat při ověřování znalostí v rámci svých povinností vůči organizaci. Používání přístrojů AED nese nutnost kontroly při předávání služby a data expirací jednotlivých součástí přístroje. Tento fakt by mohlo zmírnit zaměření se v projektu First Responder více na školené dobrovolníky po vzoru krajů, které už takto působí delší čas a mají s tím zkušenosti. Také finanční náklady na provoz a udržování nejsou zanedbatelné. Zatím co udržovací náklady nejsou až tak výrazné, každou aktivací je nutno některé příslušenství, jako jsou baterie a elektrody vyměnit, což už se rapidně projeví v roční ekonomické nákladovosti. Hrazení těchto použitých komponentů je odvozeno smluvním ujednáním. V projektu First Responder je nutné pohlédnout i na sociální dopad pro členy JSDHO. Tito školení dobrovolníci jsou nedílnou a velmi potřebnou součástí v požární ochraně, ale často jsou ve výjezdových jednotkách obcí členové, kteří nemají takové zkušenosti při událostech, kde se často můžou setkat se smrtelným poraněním nebo smrtí jako takovou. Ve výsledcích je možno vidět, že tento fakt doprovází většinu výjezdů na aktivaci AED. Oblast působnosti JSDHO je zaměřena na jejich okolí, kde se takřka všichni znají a mají zde své rodinné příslušníky. Tyto traumatizující události můžou mít negativní dopad na jednotlivé členy JSDHO. Následně je mohou doprovázet akutní a posttraumatické stresové reakce, které budou vyžadovat odbornou péči. Na základě výsledků diplomové práce, probíhají v současné době rozhovory s psychologickou službou HZS JČK se

záměrem vytvořit plán odborného školení, který by se věnoval posttraumatické péči členů výjezdových jednotek obcí zařazených do projektu First Responder.

## Seznam literatury

AED v Jihomoravském kraji. *Kuráž*. Praha: Klub 112, 2019, **2019**(3/2019), 14-21. ISSN ISSN 2571-3949.

BUREŠ, Lubomír a Martin SVITÁK. *INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM I.: Doplnkové texty pro posluchače kombinované formy studia studijního programu „Ochrana obyvatelstva“*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2007

BURKAT, Roman, Claudio BENVENUTI a Giulio CONTE. Lay persons alerted by mobile application system initiate earlier cardio-pulmonary resuscitation: A comparison with SMS-based system notification. *Resuscitation* [online]. Belgie: European Resuscitation Council, 2017, 4.3.2017 [cit. 2020-06-04]. Dostupné z: [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(17\)30103-X/fulltext](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(17)30103-X/fulltext)

BYDŽOVSKÝ, Jan. *Předlékařská první pomoc*. Praha: Grada, 2011. Zdraví & životní styl. ISBN 978-80-247-2334-1.

December 2018 Edition: Smartphone Activated Medics. *GoodSAM: Smartphone Activated Medics* [online]. United Kingdom, 2017, 22.11.2018 [cit. 2020-06-04]. Dostupné z: <https://goodsamapp.wordpress.com/2018/12/22/december-2018-edition/>

*FirstAED* [online]. Denmark: Bygaden 76, Tullebølle DK, 2018 [cit. 2020-06-04]. Dostupné z: <https://firstaed.com/en/>

Informace poskytl Vladimír Švába, vedoucí operátor KZOS Hradec Králový 3.3.2020.

Informace poskytla Kateřina Stoklasová, Dis., koordinátor AED ZZS JčK, České Budějovice 22.10.2019

Informace poskytl kpt. Jan Novák, KŘP České republiky, České Budějovice 20.5.2020

Informace poskytl kpt. Ing. Michal Halada, HZS JčK chemická služba, České Budějovice 28.3.2020

Informace poskytla MUDr. Bára Truksová Zuchová, lékařka ZZS JmK, Brno  
1.3.2020

Informace poskytl Mgr. Ladislav Karda, HZS JčK vedoucí KOPIS, České  
Budějovice 20.12.2019

Informace poskytl Ing. Jan Mach, MEDIPRAX CB s.r.o. zástupce firmy, České  
Budějovice 19.5.2020

Informaci poskytla Pavla Poppová, Krajský úřad JčK oddělení krizového řízení,  
České Budějovice 12.5.2020

Informace poskytl mjr. Mgr. Tomáš Adámek, psycholog HZS JčK, České  
Budějovice 19.5.2020

JUNGMANNOVÁ, Lucie. Tiskové centrum: Mobilní aplikace O2 SOS pomáhá  
zachraňovat život při srdeční zástavě. O2 ji na vlastní náklady rozšiřuje do dalších  
krajů. In: *O2* [online]. 8.8.2018 [cit. 2020-06-03]. Dostupné z:  
[https://www.o2.cz/spolecnost/tiskove-centrum/606536-  
Mobilni\\_aplikace\\_O2\\_SOS\\_pomaha\\_zachranovat\\_zivot\\_pri\\_srdecni\\_zastave\\_O2\\_ji  
\\_na\\_vlastni\\_naklady\\_rozsiruje\\_do\\_dalsich\\_kraju.html](https://www.o2.cz/spolecnost/tiskove-centrum/606536-Mobilni_aplikace_O2_SOS_pomaha_zachranovat_zivot_pri_srdecni_zastave_O2_ji_na_vlastni_naklady_rozsiruje_do_dalsich_kraju.html)

HANUŠOVÁ, Jaroslava. *Zásady předlékařské první pomoci*. Praha: Univerzita  
Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN 978-80-7290-647-5.

HANUŠKA, Zdeněk. *Řád výkonu služby v jednotkách požární ochrany: [sbírka  
interních aktů řízení generálního ředitele Hasičského záchranného sboru České  
republiky*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. ISBN  
978-80-7385-069-2.

KAM, Katherine. Shocking Heart Deaths: Why They Happen: Sudden cardiac arrest  
isn't the same as a heart attack. In: *Heart Disease Health Center* [online]. 3.3.2014  
[cit. 2020-06-03]. Dostupné z: [https://www.webmd.com/heart-  
disease/features/sudden-cardiac-arrest-why-it-happens#1](https://www.webmd.com/heart-disease/features/sudden-cardiac-arrest-why-it-happens#1)

KAUTZNER, Josef. *IKEM: Náhlá srdeční smrt* [online]. In: Praha. [cit. 2020-06-  
03]. Dostupné z: <https://www.ikem.cz/cs/nahla-srdecni-smrt/a-443/>

KELNAROVÁ, Jarmila. *První pomoc I: pro studenty zdravotnických oborů*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4199-4.

KOUBOVÁ, Michaela. Dobrovolníci mohou pomoci zachraňovat životy. Díky mobilní aplikaci. *Komora záchranářů* [online]. 2018, 9.8.2018 [cit. 2020-06-04]. Dostupné z: <https://www.komorazachranaru.cz/aktualita/dobrovolnici-mohou-pomoci-zachranovat-zivoty-diky-mobilni-aplikaci#comments>

KUBÍKOVÁ, Zdeňka, Barbora ZUCHOVÁ a KOLEKTIV. Kardiopulmonální resuscitace Guidelines 2015: První pomoc. *Metodický materiál k výuce první pomoci* [online]. Fakulta informatiky Masarykovy univerzity: Servisní středisko pro e-learning na Masarykově univerzitě, 2016 [cit. 2018-04-21]. Dostupné z: [is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps16/prvni\\_pomoc/web/pages/02a\\_bezdvedomi.html](http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps16/prvni_pomoc/web/pages/02a_bezdvedomi.html)

Langeland: Smartphone is saving lives on Langeland. *FirstAED* [online]. Denmark: Bygaden 76, Tullebølle Denmark, 2017, 2017 [cit. 2020-06-04]. Dostupné z: <https://firstaed.com/en/smartphone-is-saving-lives-on-langeland/>

MACHART, Stanislav. První pomoc: Obecné zásady první pomoci. *První pomoc: Obecné zásady první pomoci* [online]. Ordinance.cz – o zdraví a nemocech s odborníky: Copyright Pears Health Cyber, s. r. o., ISSN 1801-8467, 2007, 4. května 2007 [cit. 2018-04-21]. Dostupné z: [www.ordinace.cz/clanek/obecne-zasady-prvni-pomoci/](http://www.ordinace.cz/clanek/obecne-zasady-prvni-pomoci/)

MÁLEK, Jiří a Jiří KNOR. *Lékařská první pomoc v urgentních stavech*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0590-8.

*Memorandum o zapojení jednotek PO v oblasti přednemocniční péče formou plánované první pomoci na vyžádání*. In: . Praha, 2017, ročník 2017, MV-71709-1/PO-IZS-2016. Dostupné také z: <http://www.asociacekraju.cz/download/426>

*Help First Responders save more lives* [online]. Switzerland: Momentum – Emergency management system, 2018 [cit. 2020-06-04]. Dostupné z: <https://momentum.dos-group.com/the-rescue-network/cardiac-arrest-first-responders/>

*Neodkladná zdravotnická pomoc: učební texty pro kurz.* Praha: Ministerstvo vnitra-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2018. ISBN 978-80-7616-003-3.

Plán pokrytí území Jihočeského kraje výjezdovými základnami zdravotnické záchranné služby /aktualizace 2019/. In: *Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje* [online]. 2019 [cit. 2020-06-02]. Dostupné z: <http://www.zzsjsk.cz/uploads/pdf/V%C3%BDro%C4%8Dn%C3%AD%20zpr%C3%A1va%202014x.pdf>

O'ROURKE, Robert A., Richard A. WALSH a Valentín FUSTER. *Kardiologie: Hurstův manuál pro praxi.* Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3175-9.

REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny.* Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.

*Rete di "First Responder" (FR)* [online]. Switzerland: FONDAZIONE TICINO CUORE, 2018 [cit. 2020-06-04]. Dostupné z: <https://www.ticinocuore.ch/it/first-responder>

SKALSKÁ, Květoslava, Zdeněk HANUŠKA a Milan DUBSKÝ. *Integrovaný záchranný systém a požární ochrana: modul I. 1.* Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. ISBN 9788086640594.

*SIŘ GŘ HZS ČR: Pokyn generálního ředitele HZS ČR, k činnosti jednotek požární ochrany při poskytování první pomoci na místě zásahu.* In: Praha, 2013, ročník 2013, číslo 11.

*SIŘ GŘ HZS ČR: Pokyn generálního ředitele HZS ČR, kterým se stanoví základní zaměření pravidelné odborné přípravy jednotek požární ochrany a příslušníků Hasičského záchranného sboru ČR.* In: Praha, 2013, ročník 2013, číslo 57.

*SIŘ GŘ HZS ČR: Pokyn generálního ředitele HZS ČR, kterým se stanovují normy znalostí hasičů.* In: Praha, 2013, ročník 2013, číslo 54.

STUDENÁ, Nicole. Hasiči spustili systém lokačních sms – formát AML. *HZS Jihočeského kraje* [online]. České Budějovice, 2020, 15.2.2020 [cit. 2020-06-04]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/hasici-spustili-system-lokacnich-sms-format-aml.aspx>

ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2.*, doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.

ŠENOVSKÝ, M.; ADAMEC, V.; HANUŠKA, Z.: *Integrovaný záchranný systém*, SPBI Spektrum, 2008, Ostrava, 157 stran, 1. vydání, ISBN: 80-86634-55-8

ŠTĚTINA, Jiří. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4578-7.

VÁCLAVÍK, Lukáš. V Česku startuje AML. Mobily na tísňové linky odešlou přesnou polohu. *Cnews* [online]. Praha 4 - Modřany: Mladá fronta, 2020, 12.2.2020 [cit. 2020-06-04]. Dostupné z: <https://www.cnews.cz/tisnova-linka-aml-advanced-mobile-location>

VILÁŠEK, Josef, Miloš FIALA a David VONDRÁŠEK. *Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století*. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2477-8.

VIVIER, Benoit. Advanced mobile location. *EENA: European Emergency Number Association* [online]. Belgie: Avenue de la Toison d'Or 79 1060 Brussels Belgium, 2019 [cit. 2020-06-04]. Dostupné z: <https://eena.org/advanced-mobile-location/>

Vyhláška Ministerstva vnitra: kterou se mění vyhláška č. 35/2007 Sb., o technických podmínkách požární techniky. In: *Sbírka zákonů*. Praha: Ministerstvo vnitra ČR, 2010, ročník 2010, částka 53, číslo 53. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-53>

Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva dopravy a spojů č. 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů*. Ministerstvo vnitra ČR, 2011, ročník 2011, částka 67, číslo 182. Dostupné také z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=182&r=2011>. Příloha č. 14.

*ZÁCHRANKA Tísňové volání nové generace: Tísňové volání nové generace* [online]. Brno, 2016 [cit. 2020-06-04]. Dostupné z: <https://www.zachrankaapp.cz/>

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 2000, částka 73, s. 3461. Dostupné také z: [www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239](http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239)

Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru). In: *Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 2015, částka 135, s. 4307. Dostupné také z: [www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-320](http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-320)

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 1985, částka 34, s. 674. Dostupné také z: [www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133](http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133)

Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Praha: Praha, 2009, ročník 2009, částka 11, číslo 40. Dostupné také z: [www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-40](http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-40)

ZEMAN, Miloš a Otakar J. MIKA. *Integrovaný záchranný systém*. 1. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, 2007. ISBN 9788021434486.



## Seznam obrázků, tabulek a příloh

Obrázek 1 Kontingenční tabulka aktivací AED .....	62
Obrázek 2 Aktivace ostatních JPO jako FR.....	72
Tabulka 1 Aktivace FR 2017 .....	43
Tabulka 2 Aktivace FR HZS 2018 .....	44
Tabulka 3 Aktivace FR ostatní JPO 2018.....	45
Tabulka 4 Aktivace FR PČR 2018 .....	49
Tabulka 5 Aktivace FR HZS 2019 .....	50
Tabulka 6 Aktivace FR ostatní JPO.....	52
Tabulka 7 Aktivace FR PČR 2019 .....	56
Tabulka 8 Aktivace FR HZS 2020 .....	59
Tabulka 9 Aktivace FR ostatní JPO.....	60
Tabulka 10 Aktivace FR PČR 2020 .....	61
Tabulka 11 Pořizovací náklady a zdroj financování v jednotlivých letech .....	66
Tabulka 12 Náklady na provoz v návaznosti na expiraci AED u HZS .....	69
Tabulka 13 Ekonomické náklady provozu AED u HZS za rok.....	69
Tabulka 14 Náklady na provoz v návaznosti na expiraci AED u PČR .....	70
Tabulka 15 Ekonomické náklady provozu AED u PČR za rok.....	70
Tabulka 16 Náklady na provoz v návaznosti na expiraci AED u obce .....	71
Tabulka 17 Ekonomické náklady provozu AED u obce za rok.....	71
Tabulka 18 Obsazení základen ZZS JčK.....	74
Tabulka 19 Požární příslušenství cisternové automobilové stříkačky.....	77

## **Seznam zkratek**

HZS - hasičský záchranný sbor

PČR - policie České republiky

ZZS - zdravotnická záchranná služba

AZZS ČR - Asociací zdravotnických záchranných služeb České republiky

ZOS ZZS - zdravotnickým operačním střediskem zdravotnické záchranné služby

PO - požární ochrana

KOPIS – krajské operační středisko

BLS - základní neodkladná resuscitace

ALS - rozšířená neodkladná resuscitace

KPR – kardiopulmorální resuscitace

AED - automatizovaný externí defibrilátor

IZS - integrovaný záchranný systém

AML - Advanced Mobile Location

TANR - telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace

FR – First Responder

EKG - elektrokardiogram

NZO – náhlá zástava oběhu

## Příloha 1 Aktivace FR 2017

## 2017 – Aktivace FR

číslo	datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR /FR	KPR/ZZS	Počet výbojů	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
1.	21.8.	18:48	19:05	4 minuty	19:13	FK	19:13	ano	ano	2	Exitus	4 / rychlá NSM	JSDHO České Velenice
2.	29.10.	11:56	11:54	14 minut	11:55	FK	11:56	ano	ne	1	Transport Kardio ČB – PŘI VĚDOMÍ	4 / rychlá NSM	JSDHO Nová Včelnice
3.	29.12.	10:20	10:21	21 minut	10:26	FK	10:27	ano	ne	3	Transport Kardio ČB – PŘI VĚDOMÍ	5	JSDHO České Velenice

## 2018- Aktivace FR

číslo	datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR FR	KPR ZZS	Defibrilace	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
1.	13.1.	10:21	10:23	3 minuty	x	x	X	ne	ne	ne	Kolaps -> Urgent JH	x	JDHO Nová Včelnice
2.	26.1.	19:23	19:31	15 minut	x	x	X	ne	ne	ne	SAK	x	HZS Soběslav
3.	13.2.	12:20	12:20	3 minuty	x	x	X	ne	ne	ne	Exitus (posmrtná ztuhlost)	x	JSDHO České Velenice
4.	18.2.	-	9:55	-	x	x	X	-	-	-	FR NEVYJELI!!!	x	JSDHO Slavonice
5.	2.3.	13:02	13:09	14 minut	13:13	asystolie	X	ano	ne	ne	Exitus	x	JSDHO Slavonice
6.	5.3.	20:04	19:59	19 minut	20:15	asystolie	X	ano	ano	ne	Exitus	3 / přerušeni snímání AED v 11. minutě	JSDHO České Velenice
7.	10.3.	10:57	11:01	10 minut	11:07	sinus	X	ano	ne-> ano	ne	ARO ČB (ebrieta -> NZO ve voze ZZS)		JSDHO Slavonice

číslo	datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR FR	KPR ZZS	Defibrilace	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
8.	14.3.	11:20	11:24	Odvolání ZOS	x	x	X	-	ne	ne	Exitus / FR odvolání RV lékařem	x	JSDHO Velešín
9.	9.4.	7:33	7:33	6 minut	7:41	FK?	X	ano	ne	ne	Exitus	4 / rychlá NMS	JSDHO Nová Včelnice
10.	19.4.	23:47	23:50	- 3 minuty	x	asystolie	X	-	ano	ne	Exitus / HS dojele až po příjezdu ZZS na místo	x	HS Zadov
11.	25.4.	6:49	6:51	6 minut	6:58	asystolie	X	ano	ano	ne	Exitus	3/ pomalá NMS	JSDHO Nová Bystřice
12.	14.5.	16:07	16:13	Dojeli zároveň	x	asystolie	X	ano	ano	ne	Exitus	x	JSDHO Nová Včelnice
13.	25.5.	19:58	19:59	5 minut	x	x	X	ne	ne	ne	Kolaps -> Urgent JH	x	JSDHO Nová Bystřice
14.	1.6.	20:10	20:10	6 minut	20:15	asystolie	X	ano	ne	ne	Exitus	5	JSDHO Nová Bystřice
15.	2.7.	18:05	18:05	6 minut	18:14	sinus	X	ano	ne	ne	ARO JH	x	JSDHO Slavonice

číslo	datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR FR	KPR ZZS	Defibrilace	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
16.	13.7.	16:28	16:28	5 minut	16:44	FK	16:45	ano	ano		Exitus	5	JSDHO Nové Hradky
17.	7.8.	10:57	10:55	20 minut	10:58	FK	10:59	ano	ne		KJ ČB -> zaintubovaný	5	HS Nová Pec
18.	21.8.	18:00	18:03	2.minuty	18:11	FK	18:12	ano	ano	2	exitus	4/ rychlá NSM	JSDHO Nová Bystřice
19.	4.9.	15:52	15:55	6. minut	16:02	FK	16:02	ano	ne	3	KJ ČB -> zaintubovaný	5	JSDHO Bechyně
20.	5.9.	12:35	12:37	7. minut	x	x	x	ne	ne	ne	Kolaps -> Urgent JH	X	JSDHO Nová Bystřice
21.	12.9.	5:54	5:54	5 minut	6:07	asystolie	x	ano	ano	ne	exitus	4/rychlá NMS	JSDHO Nová Bystřice
22.	8.10.	12:04	12:05	3.minuty	12:21	asystolie	x	ano	ne	ne	exitus	4/ rychlá NMS	HZS Soběslav
23.	17.10.	10:13	10:17	9.minut	x	x	x	ne	ne	ne	exitus 7 hodin	x	JSDHO České Velenice
24.	21.10.	20:45	20:46	8.minut	20:54	asystolie	x	ano	ano	ne	exitus	5	JSDHO Bechyně
25.	23.10.	16:53	16:55	2.minuty	x	x	x	ano	ano	ne	exitus	x	JSDHO Nové Hradky
26.	25.10.	16:12	16:13	5.minut	16.21	asystolie	x	ano	ne	ne	exitus	3/pomalá NMS	JSDHO Slavonice

číslo	datum	Výzva ZJS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR FR	KPR ZJS	Defibrilace	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
27.	15.11.	7:41	7:42	2.minuty	7:49	FK	7:50	ano	ano	1	ARO ČB-zaintubovaný	5	HZS Kaplice
28.	18.11.	13:37	13:42	2.minuty	13:48	sinus	x	ano	ne	ne	ČB Urgent (Krvácení do kmene)	4/rychlá NMS	JSDHO Nová Bystřice
29.	19.11.	10:56	10:56	4.minuty	x	x	x	ne	ne	ne	JH Urgent	x	JSDHO Nová Bystřice
30.	20.11.	12:45	12:47	nevyjeli	x	x	x	ne	ne	ne	JH Urgent		JSDHO Nová Včelnice
31.	9.12.	18:53	18:54	5.minut	19:02	Sinusová bradykardie	x	Ano 19:03	ne	ne	Exitus Polytrauma	5	JSDHO Velešín
27.	15.11.	7:41	7:42	2.minuty	7:49	FK	7:50	ano	ano	1	ARO ČB-zaintubovaný	5	HZS Kaplice
28.	18.11.	13:37	13:42	2.minuty	13:48	sinus	x	ano	ne	ne	ČB Urgent (Krvácení do kmene)	4/rychlá NMS	JSDHO Nová Bystřice
32.	12.12.	15:04	15:05	1.minuta	x	x	x	ano	ano	?	ARO ČB	x	HZS Křemže
33.	16.12.	2:13	2:13	4.minuty			x	ano	ano	ne	Exitus		JSDHO Velešín

číslo	datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR FR	KPR ZZS	Defibrilace	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
34.	28.12.	19:16	19:17	1.minuta	x	x	x	ne	ne	ne	Ebrieta	x	JSDHO Nová Bystřice
35.	29.12.	12:17	12:20	3.minuty	12:28	FK	12:28	ano	ano	1	ČBKJ		PČR Volyně



## AKTIVACE FR - 2019

číslo	datum	Výzva ZJS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR /FR	KPR/ZJS	Počet výbojů	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
1.	6.1.	15:22	15:26	-1 min	x	x	x	x	x	x	Exitus	x	JSDHO Nová Bystřice
2.	12.1.	10:44	10:45	18.minut	10:54	sinus	x	ano	ne	0	kolaps	Ač to nebyla zástava 5	JSDHO Velešín
3.	15.1.	13:18	13:20	12.minut	13:28	FK	13:28	ano	ano	4	Exitus	4	JSDHO Nové Hrady
4.	16.1.	14:33	14:34	7.minut	14:42	FK	14:42	ano	ano	1	Exitus	4	HZS Křemže
5.	22.1.	9:05	9:06	7.minut	9:15	asystolie	0	ano	ano	0	Exitus	Jen zkrácený záznam !!	JSDHO Netolice
6.	22.1.	15:04	15:05	2.minuty	15:14	FK	15:15	ano	ano	2	Exitus	4	JSDHO Nová Včelnice
7.	28.1.	18:48	18:51	8.minut	19:06	asystolie	x	ano	na	0	Exitus	5	JSDHO Blatná
8.	1.2.	12:42	12:45	2.minuty	12:50	Nejasná aktivita	0	ano	ano	0	Exitus	4 (frekvence 5)	JSDHO Netolice

číslo	datum	Výzva ZJS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR /FR	KPR/ZJS	Počet výbojů	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
9.	3.2.	21:01	21:04	8.minut	21:10	Sinus.bradykardie	x	ano	ano	0	Exitus		JSDHO Nové Hradky
10.	3.3.	10:24	10:26	3.minuty	x	x	x	ne	ne	0	Exitus		HZS Křemže
11.	11.3.	10:35	10:36	6.minut	x	x	x	x	ano	x	Exitus	x	HZS Křemže
12.	11.3.	15:24	15:26	5. minut	x	x	x	ne	ne	x	CMP	x	JSDHO Nová Včelnice
13.	13.3.	10:22	10:22	- 12. min	x	x	x	ne	ano	x	Exitus	x	PČR Volyně
14.	13.3.	14:07	14:03	8. minut		FK		ano	ano	2	Exitus		HS Kramolín
15.	17.3.	13:18	13:19	7. minut	13:26	asystolie	x	ano	ano	0	Exitus		HZS Dačice
16.	17.3.	17:11	17:12	FR nevyjeli	x	x	x	x	ano	x	Exitus	x	PČR Hluboká nad Vltavou
17.	17.3.	18:43	18:44	- 2.min	x	x	x	x	ne	x	Exitus	X	JSDHO Suchdol nad Lužnicí
18.	28.3.	17:08	17:17	- 1. min	x	x	x	ano	ano	0	UP ČB při vědomí	x	JSDHO České Velenice
19.	1.4.	11:05	11:05	7.minut	x	x	x	ne	ne	x	CHIR TA	x	JSDHO Bechyně

číslo	datum	Výzva ZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR /FR	KPR/ZS	Počet výbojů	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
20.	14.4.	18:05	18:08	2.minut	18:17	asystolie	0	ano	ne	x	exitus	4	JSDHO Nové Hradky
21.	18.4.	10:27	10:24	4. minuty	10:31	asystolie	0	ano	ano	0	exitus	LifePak CR + nedělá analýzu	HZS České Budějovice
22.	18.4.	16:31	16:32	- 4.min	x	x	x	ne	ano	x	exitus	x	PČR Radomyšl
23.	11.5.	12:49	12:53	0	0 x	x	x	ano	ano	x	Exitus polytrauma	x	JSDHO Nová Včelnice
24.	18.5.	18:54	18:57	- 1. min	x	x	x	ano	ano	x	exitus	x	JSDHO Nové Hradky
25.	20.5.	8:42	8:42	7.minut	8:48	asystolie	0	ano	ano	0	exitus	5	PČR Volyně
26.	3.6.	18:11	18:11	-1.min	x	x	x	ano	ano	x	exitus	x	HZS Kaplice
27.	9.6.	14:21		14:37 předání	14:21	asystolie	0	ano	ano		exitus	3	PČR Protivín
28.	12.6.	6:49	6:53	- 4. min	x	x	x	ne	ano	x	exitus	x	JSDHO Nová Včelnice
29.	13.6.	11:06	11:11	- 3. min	x	x	x	ne	ne	x	status epi.	x	PČR Veselí nad Lužnicí

číslo	datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR /FR	KPR/ZZS	Počet výbojů	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
30.	19.6.	14:01	14:02	výjezd zrušen	x	x	x	ne	ne	x	exitus	x	JSDHO Nová Bystřice
31.	20.6.	15:45	15:45	6.minut	x	x	x	ne	ne	x	Exitus-oběšený	x	HZS Blatná
32.	24.6.	17:12	17:12	8. minut	17:18	Sinus tachykardie	0	ano	ano	0	ARO ČB (exitus 2 den)	Nelze hodnotit	JSDHO Nová Bystřice
33.	4.7.	3:35	3:39	-7.minut	x	x	x	ano	ano	x	Exitus	x	JSDHO Nové Hrady
34.	8.7.	12:48	12:51	FR odvolání	x	x	x	x	x	x	IC Jihlava	x	JSDHO Slavonice
35.	10.7.	5:27	5:27	5. minut	5:40	asystolie	0	ano	ano	0	Exitus	Nelze hodnotit	JSDHO Nové Hrady
36.	12.7.	1:00	1:03	-1. minuta	x	x	x	ne	ne	x	TRO ČB		PČR Horní Vltavice
37.	17.7.	17:37	17:34	Podle AED?	17:47	asystolie	0	ano	ano	0	Exitus	Jen zkrácený záznam !!!	PČR Lipno nad Vltavou
38.	22.7.	14:38	14:33	4. minuty	x	x	x	ano	ano	Nepoužili AED !!	Exitus	x	VZS Modřín
39.	23.7.	0:10	0:11	5. minut	0:18	asystolie	0	ano	ano	0	Exitus ve voze ZZS	3	PČR Protivín

číslo	datum	Výzva ZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR /FR	KPR/ZS	Počet výbojů	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
40.	23.7.	16:57	16:55	Podle	17:37	asystolie	0	ano	LZS ?	0	Exitus	Po 5.minutě zhoršení kvality	PČR Lipno nad Vltavou
41.	31.7.	17:21	17:21	zároveň	x	x	x	ano	ano	x	KJ ČB	x	PČR Hluboká nad Vltavou
42.	1.8.	7:36	7:37	14.minut	x	x	x	x	x	x	DEO ČB	x	JSDHO České Velenice
43.	2.8.	12:36	12:33	4. minuty	x	x	x	ano	ano	x	DEO JIP	x	JSDHO Suchdol nad Lužnicí
44.	8.8.	13:14	13:14	Zároveň s posádkou	x	x	x	ano	ano	x	Exitus	x	JSDHO Nová Bystřice
45.	9.8.	23:31	23:31	3.minuty	x	x	x	ne	ne	x	Exitus	x	PČR Lipno nad Vltavou
46.	16.8.	14:52	14:53	Zároveň s posádkou	x	x	x	ne	ano	2	KJ ČB	x	PČR Zvíkovské Podhradí
47.	16.8.	15:50	15:53	-2.minuty	x	x	x	ne	ne	x	TRO ČB	x	JSDHO Slavonice
48.	4.9.	23:51	23:52	-2.minuty	x	x	x	ano	ano	x	ARO ČB	x	JSDHO České Velenice

číslo	datum	Výzva ZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR /FR	KPR/ZS	Počet výbojů	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
49.	5.9.	12:09	12:09	Zároveň s posádkou	x	x	x	ne	ano	x	Exitus	x	HZS Soběslav
50.	15.9.	21:03	21:10	- 19.min	x	x	x	ne	ne	x	Exitus	x	PČR Lipno nad Vltavou
51.	22.9.	18:30	18:31	7.minut	18:38	Akce vlastního stimulatoru	x	ano	ano	0	Exitus	4	JSDHO Nové Hrady
52.	24.9.	19:53	19:54	nedoješli	x	asistolie	x	ne	ne	x	Exitus	x	PČR Zvíkovské Podhradí
53.	27.9.	8:19	8:19	8.minut	8:29	asystolie	0	ano	ne	0	Exitus	3	HS Kvilda
54.	29.9.	8:26	8:27	1.minuta	8:39	asystolie	x	ano	ano	0	Exitus	Monstrozní obezita, zaklínění ve vaně	JSDHO Netolice
55.	30.9.	8:26	Na místě	5.minuty (otevírání bytu)	x	asystolie	x	ano	ano	0	Exitus	x	HZS České Budějovice
56.	30.9.	14:37	14:37	8.minut	x	sinus	x	ne	ne	x	Epi.záchvat v ebrietě	x	JSDHO České Velenice
57.	6.10.	10:15	10:15	5.minut	10:25	PEA	0	ano	ano	0	Exitus	5	PČR Horní Vltavice

číslo	datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR /FR	KPR/ZZS	Počet výbojů	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
58.	10.10.	11:08	11:12	6.minut	11:16	FK jemnovlhná	11:17	ano	ano	1	exitus	5	JSDHO Velešín
59.	12.10.	15:03	15:09	nevyjeli	x	x	x	x	ne	0	Exitus	x	PČR Hluboká nad Vltavou
60.	13.10.	6:17	6:18	nevyjeli	x	x	x	x	x	x	Exitus	x	PČR Lišov
61.	14.10.	4:45	4:48	Zrušeno ZOS	x	x	x	x	x	x	Exitus	x	JSDHO Netolice
62.	15.10.	14:57	14:58	nevyjeli	x	x	x	x	x	x	ARO Č.B.	x	PČR Hluboká nad Vltavou
63.	19.10.	17:28		5.minut						2	KJ ČB		JSDHO Velešín
64.	30.10.	19:37	19:39	3.minuty	x	x	x	ne	ne	x	Exitus	x	PČR Volyně
65.	31.10.	8:09	8:11	nevyjeli	x	x	x	ne	ne	x	CHIR Tábor	x	JSDHO Bechyně
66.	31.10.	10:08	10:09	5.minut	10:17	asystolie	0				ARO ST	4	PČR Volyně
67.	31.10.	16:52	16:53	- 1.min	x	x	x	ne	ano	x	Exitus	x	JSDHO Bechyně
68.	8.11.	2:20	2:15	2.minuty	2:32	PEA	0	ano	ano	0	Exitus	Nelze hodnotit	HZS Třeboň

číslo	datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR /FR	KPR/ZZS	Počet výbojů	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
69.	12.11.	16:52	nevyjeli	nevyjeli	x	x	x	x	x	x	x	x	PČR Hluboká nad Vltavou
70.	13.11.	19:49	19:49	3.minuty	19:58	tachykardie	0	ano	ano	0	Exitus	Trauma.šok	JSDHO Velešín
71.	15.11.	6:39	6:40	3.minuty	6:56	asystolie	0	ano	ano	0	exitus	3	PČR Volyně
72.	26.11.	15:33	15:33	9.minut	x	Sinus	x	ne	ne	x	pac. při vědomí		JSDHO Slavonice
73.	27.11.	20:54	20:54	5.minut							Exitus		JSDHO Nová Bystřice
74.	7.12.	16:39	16:39	Nedojeli na místo	x	FK	x	ne	ano	1	KJ	x	PČR Hluboká nad Vltavou
75.	11.12.	4:34	4:36	2.minuty		asystolie		ano	ano	0	Exitus		HZS Blatná
76.	12.12.	17:21	17:21	zároveň	x	x	x	ne	ne	x	Kolaps	x	JSDHO Nová Bystřice
77.	13.12.	7:29	7:34	3. minuty		FK		ano	ano	2	Exitus		PČR Veselí nad Lužnicí
78.	15.12.	12:55	12:59	- 1.min	x	asystolie	x	ne	ne	x	Exitus	x	PČR Volyně + HZS Strakonice
79.	21.12.	2:09	2:11	3. minuty	x	sinus	x	ne	ne	x	CHIR ST	x	PČR Volyně



číslo	datum	Výzva ZZS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR /FR	KPR/ZZS	Počet výbojů	Ukončení	Hodnocení	Jednotka
80.	24.12.	11:50	11:52	Nevyjeli	x	asystolie	x	ne	ne	x	Exitus	x	PČR Protivín
81.	28.12.	12:35	12:36	3.minuty		FK		ano	ano		KJ ČB		JSDHO Nová Včelnice

## AKTIVACE FR - 2020

číslo	datum	Výzva ZJS	Výzva FR	Rozdíl v dojezdu	1. analýza	První rytmus	1. výboj	KPR /FR	KPR/ZJS	Počet výbojů	Ukončení	Hodnocení KPR FR	Jednotka
1.	1.1.	17:48	17:48	12.minut				ano	ano		exitus		PČR Veselí nad Lužnicí
2.	3.1.	13:33	13:33	5.minut				ano	Ne		exitus		JSDHO České Velenice
3.	6.1.	11:43	11:45	1.minuta	x		x	ano	Ano	0	ARO ČB		PČR Lišov
4.	7.1.	7:34	7:34	11.minut		asystolie		ano	ano	x	Exitus		HZS Blatná
5.	14.1.	20:12	20:12	FR odvolání	x	sinus	x	ne	ne	x	DEO ČB	x	HZS ČB
6.	15.1.	17:21	17:22	FR odvolání	x	sinus	x	ne	ne	x	Mdloba UP JH	x	JSDHO Slavonice
7.	16.1.	17:09	17:10	6.minut	x	sinus	x	ne	ne	x	Intoxikace léky UP JH	x	JSDHO České Velenice
8.	17.1.	23:06	23:08	13.minut	-	FK	-	ano	ano	2	Exitus	-	HZS Dačice
9.	20.1.	1:37	1:37	12.minut	-	asystolie	-	ano	ne	0	Exitus	-	JSDHO Nové Hradky

Příloha 5 Podklad pro kontingenční tabulku

ROK/Druh FR			HZS	JPO	PČR
2017 (od 21.8)			0	3	0
2018			4	28	1
2019			11	39	28
2020 (do 20.1.)			3	4	2
Suma vyhlášených výjezdu			18	74	31
Suma způsobu užití AED	Zahájená KPR	KPR úspěšná	2	14	4
Suma způsobu užití AED	Zahájená KPR	KPR neúspěšná	10	35	9
Suma způsobu užití AED	Nezahájená KPR, nevyjela či odvolána	Nezahájená KPR, nevyjela či odvolána	4	21	14
Exitus			2	4	4

Příloha 6 Obsah autolékárničky typu II

Zdravotnický materiál	množství (ks)		
	Velikost lékárničky		
	I.	II.	III.
Obvaz hotový s 1 polštářkem (šíře nejméně 8 cm, savost nejméně 800g/m <sup>2</sup> )	3	5	10
Obvaz hotový s 2 polštářky (šíře nejméně 8 cm, savost nejméně 800g/m <sup>2</sup> )	3	5	10
Náplast hladká cívka (velikost 2,5 cm x 5 m, min. lepidlost 7 N/25 mm)	1	2	4
Obinadlo škrťící pryžové (60 x 1250 mm)	1	3	5
Rukavice pryžové (latexové) chirurgické v obalu	1	2	4
Nůžky zahnuté (se sklonem) v antikoroziní úpravě se zaoblenými hroty - délka nejméně 14 cm	1	1	1
Isotermická fólie (min. rozměr 200 x 140 cm)	1	1	