

# Varovanie ako základný nástroj kolektívnej ochrany obyvateľstva

**doc. Ing. Jozef Kubás, PhD.**

**Ing. Ivan Buday**

*Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Katedra krízového manažmentu, Ul. 1.mája 32 010 26 Žilina*

*Kontakt: jozef.kubas@uniza.sk, ivan.buday@uniza.sk*

## ABSTRAKT

Kolektívna ochrana obyvateľstva je súhrn viacerých častí zameraných na ochranu zdravia, života a majetku. Súčasťou je aj varovanie a vyrozumenie, ktoré zabezpečuje informovanie obyvateľstva ohľadne vzniku mimoriadnej udalosti a rozšírenia jej následkov. Vďaka varovaniu obyvateľia vedia, či im hrozí nebezpečenstvo a čo majú robiť aby sa chránili. Je preto dôležité, aby boli obyvateľia adekvátne pripravení na zvládanie mimoriadnych udalostí a aby vedeli sa chrániť. Príspevok sa zaoberá pripravenosťou obyvateľov vybraného mesta na mimoriadne udalosti a analyzuje ich znalosti v oblasti civilnej ochrany. Na základe prieskumu názorov obyvateľov sú identifikované hlavné nedostatky v pripravenosti a navrhnuté opatrenia na jej zlepšenie. V rámci civilnej ochrany je kladený dôraz na vzdelávanie obyvateľstva v problematike civilnej ochrany a krízového manažmentu. Metóda dopytovania bola realizovaná formou dotazníkového prieskumu, ktorý umožnil získať údaje o úrovni znalostí obyvateľov v oblasti civilnej ochrany, identifikovať nedostatky v ich pripravenosti na mimoriadne udalosti a navrhnúť opatrenia na jej zlepšenie. Výsledky prieskumu poukazujú na úroveň informovanosti obyvateľov o civilnej ochrane a identifikujú možnosti efektívnejších spôsobov ich prípravy a vzdelávania na mimoriadne udalosti.

**Kľúčové slová:** Civilná ochrana, kolektívna ochrana, vzdelávanie, informovanie, varovanie a vyrozumenie

## ABSTRACT

Collective protection of the population is a summary of several parts aimed at protecting health, life and property. It also includes warning and communication, which ensures informing the population about the occurrence of an emergency and the spread of its consequences. Thanks to the warning, residents know whether they are in danger and what to do to protect themselves. It is therefore important that residents are adequately prepared to manage emergencies and

know how to protect themselves. The article deals with the preparedness of residents of a selected city for emergencies and analyzes their knowledge in the field of civil protection. Based on a survey of residents' opinions, the main shortcomings in preparedness are identified and measures are proposed to improve it. Within civil protection, emphasis is placed on educating the population in the issues of civil protection and crisis management. The survey method was implemented in the form of a questionnaire survey, which made it possible to obtain data on the level of knowledge of residents in the field of civil protection, identify shortcomings in their preparedness for emergencies and propose measures to improve it. The survey results indicate the level of awareness of the population about civil protection and identify possibilities for more effective ways of preparing and educating them for emergencies.

**Keywords:** Civil protection, collective protection, education, information, warning and notification

## ÚVOD

V súčasnej dobe čelia obyvatelia ale aj komunity rôznym mimoriadnym udalostiam, ktoré ohrozujú životy, zdravie, majetok a životné prostredie jednotlivcov, komunít či regiónov. Živelné pohromy, havárie či katastrofy si vyžadujú rýchlu, koordinovanú reakciu kompetentných orgánov. Najdôležitejším krokom je práve včasné varovanie a vyznenie obyvateľstva, podľa ktorého sa bude situácia ďalej vyvíjať. Podľa zákona o civilnej ochrane má každý občan právo byť včasne varovaný pred hroziacim nebezpečenstvom, ktoré môže ovplyvniť jeho zdravie, život a majetok. Právo má rovnako aj na evakuáciu, ukrytie či informovanie aby vedel, čo má robiť a ako sa má správať počas vzniku mimoriadnej udalosti. Dôraz sa kladie hlavne aj na prípravu, sebaochranu a vzájomnú pomoc, ktoré sú nevyhnutné na prežitie. Tieto prvky tvoria kolektívnu ochranu obyvateľstva. Opatrenia kolektívnej ochrany sa využívajú podľa naliehavosti. Prvotným opatrením je práve varovanie a vyznenie, ktoré je základným prvkom na zvládanie mimoriadnej udalosti. Správnym využitím systémov varovania a vyznenia sa dokážu znížiť straty na životoch a majetku obyvateľstva. Následne sa aktivujú ostatné prvky ako je evakuácia a ukrytie avšak podľa okolnosti a vyhodnocovania situácie (zákon č. 42/1994 Z. z.).

Aby obyvatelia boli pripravení na sebaochranu a vzájomnú pomoc, je nutné ich neustále informovať a analyzovať ich stav informovanosti. Je dôležité aby sa obyvatelia informovali o možných ohrozeniach, čo sa odzrkadľuje aj na ich pripravenosti. (Titko a Kubás, 2023)

Článok sa zameriava na využitie 3D tlače pre potreby varovania a vyrozumenia obyvateľstva počas vzniku a pôsobenia následkov mimoriadnej udalosti. Rovnako sa zameriava aj na analyzovanie výsledkov z prieskumu, ktorý bol vykonaný na fakulte bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline ako aj na obyvateľoch vybraného mesta, pričom účelom je identifikovať možnosti využitia 3D tlače pre potreby civilnej ochrany ako aj znalosti obyvateľstva v prípade vzniku mimoriadnej udalosti.

## **1. Varovanie obyvateľstva ako súčasť kolektívnej ochrany**

Varovanie a vyrozumenie patrí k hlavným úlohám civilnej ochrany, ktorými sa zabezpečuje ochrana života, zdravia, majetku a rovnako aj životného prostredia. Táto činnosť je rozhodujúcou, nakoľko po varovaní a vyrozumení sa obyvatelia informujú čo majú robiť, kam majú ísť a ako sa majú správať. Varovanie je často krát spájané v cykle krízového riadenia s reakciou na krízový jav. Aby bola dosiahnutá adekvátne reakcia, musí byť varovanie a vyrozumenie dostatočne zabezpečené, čím sa umožní poskytnúť pomoc a znížiť následky mimoriadne udalosti. Kolektívna ochrana je zjednotenie 3 hlavných úloh v rámci riešenia mimoriadnej udalosti. Tieto úlohy sú neoddeliteľnou súčasťou cyklu krízového riadenia. Medzi úlohy kolektívnej ochrany patrí:

- varovanie obyvateľstva,
- evakuácia obyvateľstva,
- ukrytie obyvateľstva.

Zjednotením a kombináciou týchto úloh sa dosiahne ochrana pred vznikajúcimi mimoriadnymi udalosťami a ochrana aj pred rozširujúcimi sa následkami. Hlavnou funkciou kolektívnej ochrany je zabezpečenie varovania a vyrozumenia obyvateľov pre vznik mimoriadnej udalosti a pôsobením jej následkov. Každý obyvateľ má právo byť včasne varovaný pred hroziacim nebezpečenstvom, taktiež má právo byť evakuovaný, zabezpečiť ukrytie a informovať o ochrane pred MU. Medzi ďalšie práva patrí zabezpečiť bezprostrednú pomoc, vytvorenie podmienok na prípravu na úseku civilnej ochrany. Všetky tieto práva má občan na základe zákona č 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane. Kolektívnu ochranu tvorí viacero opatrení civilnej ochrany, ktoré sa zameriavajú na ochranu zdravia a života obyvateľa. Tieto opatrenia sa aktivujú podľa potrebnosti a začínajú hlavne varovaním obyvateľov. Po prvotnom opatrení sa následne posudzuje, či je vhodné evakuovať alebo ukryť (Kubás, 2025).

Varovanie aj vyzrozumienie obyvateľov počas vzniku mimoriadnej udalosti je prvým krokom, ktorý sa vykonáva na ochranu zdravia, života a majetku. Rozmiestnenie sirén po oblastiach vykonáva varovanie s využitím výstražných zvukových signálov. Sirény sú ovládané diaľkovo prostredníctvom softvérov a systémov. Vo väčšine prípadov sú výstražné signály dopĺňané hovorenými informáciami s rozhlasu alebo prostredníctvom masmédií (televízia, rádia), ktoré obsahujú informácie o ohrozeniach ale aj o pokynoch ako sa správať a čo robiť. (Vyhláška č. 388/2006 Z. z.). Varovanie obyvateľstva zahŕňa:

- údaje pre obyvateľstvo zasiahnutej oblasti.
- údaje o vzniku mimoriadnej udalosti a o možných ohrozeniach (Vyhláška č. 388/2006 Z. z.).

Zaznením sirény sa ohlasuje určité ohrozenie, ktoré ovplyvňuje obyvateľstvo. Sirénou sa upozorňuje na vznik mimoriadnej udalosti ako aj jej priebeh a následky. Občania by sa mali v takejto situácii správať podľa svojich schopností, skúseností ale aj zručností a riadiť sa pokynmi od kompetentných orgánov či osôb. Základným krokom je evakuácia, pokiaľ evakuácia nie je možná, obyvateľstvo sa ukryje do úkrytov (Kubás, 2021).

Zákon o civilnej ochrane 42/1994 uvádza varovné signály, ktoré sa používajú na varovanie obyvateľstva pred ohrozeniami. Medzi tieto signály patria:

- Všeobecné ohrozenie – 2 minútový kolísavý tón oznamujúci vznik mimoriadnej udalosti a rozšírenia jej následkov. Vykonáva sa aj pri varovaní pred leteckými náletmi.
- Ohrozenie vodou – 6 minútový stály tón pri ohrození vodou.
- Koniec ohrozenia – 2 minútový stály tón, ktorý oznamuje ukončenie ohrozenia a následkov mimoriadnej udalosti.

Varovné signály sú dopĺňované hovorenými informáciami skrz informačné prostriedky. Informácie obsahujú:

- Deň, čas vzniku, skončenie udalosti,
- Údaje o ohrození ( zdroj a druh),
- Údaje o zasiahnutom území,
- Pokyny pre obyvateľstvo ( Vyhláška č. 388/2006 Z. z.).

Informácie sú dôležitým prvkom pre riešenie mimoriadnej udalosti. Je to základná jednotka, ktorá dokáže zabezpečiť poskytnutie adekvátnej pomoci a dostatočnej reakcie čím sa môže mimoriadna udalosť vyriešiť alebo minimálne znížiť ohrozenie jej vplyvu na obyvateľstvo

a fungovanie štátu ( Titko 2023). V prostredí Slovenskej republiky sa používajú primárne 2 typy sirén. Prvý typ sirény je rotačný, ktoré sú zastarané a nedokážu sa ovládať diaľkovo. Druhým typom sirén sú elektronické, ktoré postupne nahrádzajú prvý typ. Elektronická siréna je ovládaná diaľkovo pomocou rádiovkej telemetrie, tým sa zabezpečuje okamžitá spätná väzba o funkčnosti a stave sirény. Tento typ sirény dokáže aj v prípade výpadku primárneho zdroja vysielat' ešte 20 min signály (Lelkeš, 2023).

V porovnaní Nemecka, ktoré má dobrý systém civilnej ochrany používa na varovanie a vyrozumieňa typ sirény E57, ktorá pracuje so stlačeným vzduchom. Rozdiel medzi slovenskými a nemeckými sirénami je zásadný hlavne vo zvuku a v mechanizme fungovania. Novinkou sú takzvané inteligentné sirény, ktoré dokážu byť umiestnené aj na pouličné lampy či rôzne budovu na vidieku. Avšak ani tieto inteligentné sirény nie sú adekvátne pre všetky oblasti a preto je nutné ich aj kombinovať. Starší model sirén E57 je hlasnejší avšak hovorená informácia nie je dostatočne zrozumiteľná, naopak inteligentné sirény dokážu fungovať na solárnu energiu, majú nižšiu emisiu avšak pokrytie je zložitejšie pre geografickú štruktúru oblasti. Analýzou sirén Nemecka a Slovenska boli dosiahnuté údaje aj s článku (Henninger a kol. 2022), ktorý sa zameriaval práve na sirény využívané v Nemecku. Vzhľadom na to získanú údaje tvoria podklad pre tvorbu 3D sirény.

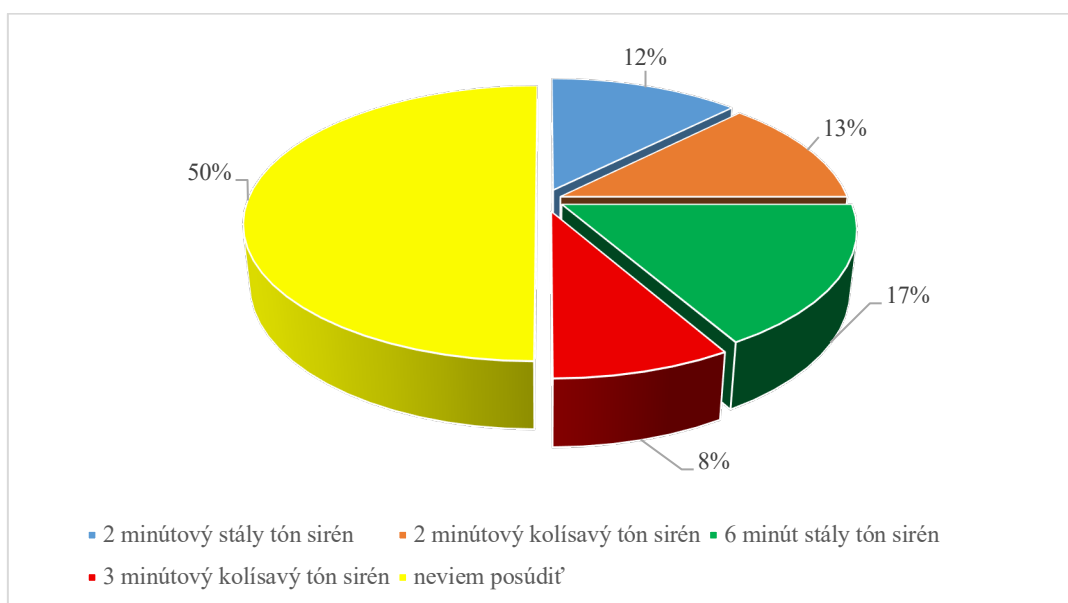
## **2. Inovatívne metódy informovania obyvateľstva a návrhy vytvorenia 3D sirény pre krízové situácie**

Pripravenosť obyvateľov je prvoradou úlohou miest a obcí ale vo väčšine prípadov je v ich vlastnom záujme byť vzdelaní a pripravení zvládať mimoriadne udalosti. Táto snaha o prípravu a informovanosť je často krát nedocenená alebo aj zle prezentovaná, čo má za následok nezájmu obyvateľstva byť na vznik mimoriadnych udalostí pripravení. Je preto potrebné využívať moderné technológie a nové prostriedky a materiály aby sa problematika civilnej ochrany stala opäť pútavou ale hlavne dôležitou pre zabezpečenie bezpečnosti a ochrany života, zdravia obyvateľstva. Názory obyvateľstva na ich pripravenosť a názory na vytváranie 3D prostriedkov pre potreby civilnej ochrany približujú 2 dotazníky, ktoré boli poskytnuté obyvateľom mesta Považská Bystrica a študentom Fakulty bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline prostredníctvom sociálnych sietí. Celkovo sa dotazníkov zúčastnilo 257 respondentov (144 obyvateľov a 113 študentov). Štatistický súbor prvého dotazníka tvoria obyvatelia mesta Považská Bystrica, kde štatistickú jednotku predstavuje jeden respondent. Veková kategória je v rozmedzí od 18-67 rokov. Najväčšie zastúpenie mali

obyvatelia vo veku 29 rokov. Z pohlavia má zastúpenie 72% žien (104) a 28% mužov (40). Druhý dotazník tvorí štatistický súbor študenti FBI UNIZA, kde štatistickú jednotku predstavuje jeden študent. Veková kategória je v rozpätí od 20 – 22 rokov. Najväčšie vekové zastúpenie mali študenti s vekom 21 (48). V rámci pohlavia je podiel ženského zastúpenia respondentov 43 (38%) a mužské zastúpenie tvorí 70 (62%).

Dotazník bol poskytnutí online formou, čím bol výber respondentov založený na dobrovoľnosti a nemožno ho považovať za náhodný ani reprezentatívny výber populácie. Údaje z dotazníka boli spracované štatistickou metódou jednoduchého triedenia a analýzou údajov, čím sa dosiahol deskriptívny prehľad získaných odpovedí, avšak neumožňuje sa hlbšia inferečná štatistická analýza.

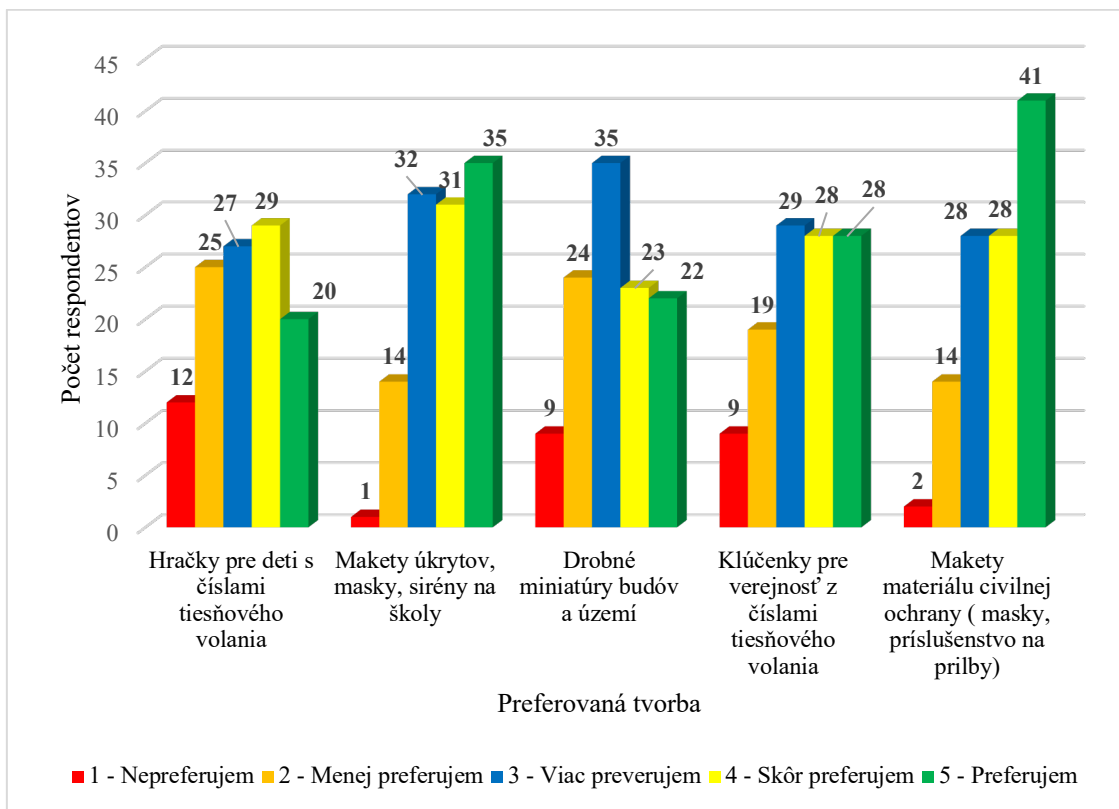
Obrázok č.1 predstavuje výsledok z dotazníka zameraného na obyvateľov mesta Považská Bystrica a ich vedomosti o znalosti varovných signálov, ktoré zaznievajú pri ohrození vodou.



Obrázok 1 - Znalosť varovného signálu „POZOR OHROZENIE VODOU“

Výsledky otázky na obrázku 1 poukazujú, že 72 respondentov nepozná aký varovný signál sa používa pre pozor ohrozenie vodou. 24 respondentov zvolilo správnu odpoveď „6 minútový stály tón“. Znalosť varovných signálov je dôležitá na zabezpečenie ochrany obyvateľstva zo strany štátu a rovnako aj sebaochranu. Neznalosť varovných signálov môže byť spôsobená osobným nezáujmom o danú problematiku ale aj nízku informovanosť obyvateľstva mestom, čo by malo negatívne následky hlavne na životy obyvateľov počas mimoriadnej udalosti. Tieto zistenia môžu byť podnetom na lepšiu edukáciu a snahu o informovanie obyvateľstva. Obrázok č. 2 predstavuje názory študentov v rámci druhého prieskumu na preferované pomôcky

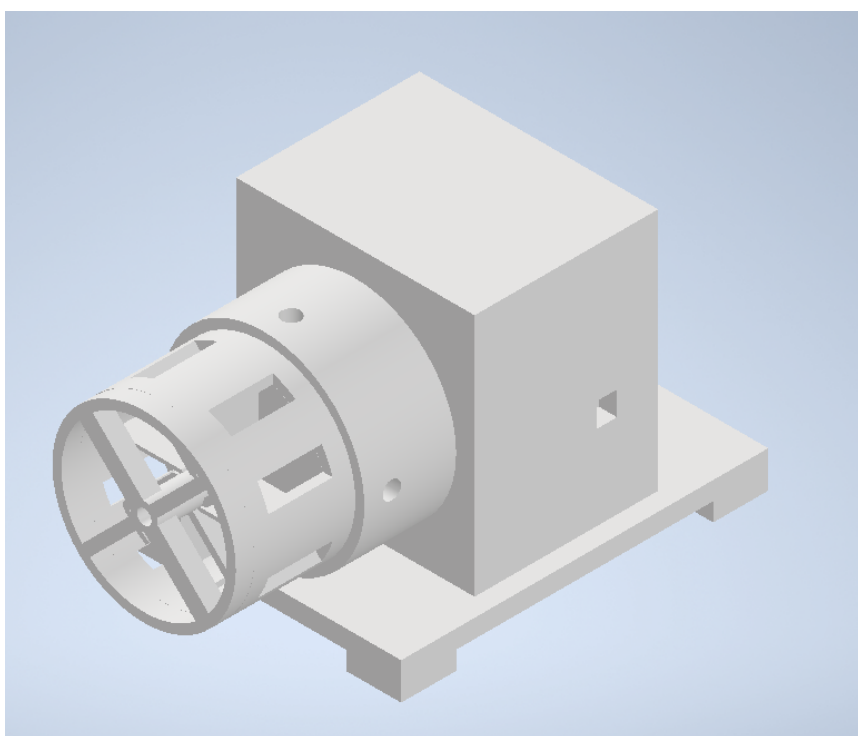
používané na zlepšenie informovanosti a vzdelávania na úseku civilnej ochrany vytvorených pomocou 3D tlače.



Obrázok 2 – Preferované 3D pomôcky

Výsledky na obrázku 2 umožňujú prehľadne zobrazit' odpovede pri jednotlivých pomôckach na škále 1-5, kde 1 znamenalo nepreferovanie a 5 preferujem. Najviac preferovanými pomôckami sú vytvorenie materiálu civilnej ochrany ako sú masky, príslušenstvo na prilby či na vybavenie jednotiek civilnej ochrany, ktoré zvolilo 98 respondentov. Druhým preferovaným typom sú makety sirén, úkrytov, ktoré zvolilo 97 respondentov. Tretím preferovaným typom boli kľúčenky s číslami tiesňového volania, ktoré zvolilo 85 respondentov. Z otázky je možné dosiahnuť výsledky, že vytvoriť by sa mali hlavne pomôcky vo foriem materiálu civilnej ochrany ako sú prilby, úkryty, masky a sirény aby sa aj tým zabezpečila pripravenosť a vzdelávanie obyvateľstva. Tieto pomôcky sú flexibilnejšie pre vzdelávacie účely hlavne v tvare a veľkosti ale odzrkadľujú aj reálne pomôcky, s ktorými môžu študenti prísť do kontaktu na výučbe počas štúdia. Vo väčšine prípadov vidia študenti tieto pomôcky iba graficky a nedokážu si tak dobre predstaviť ako sirény či masky reálne fungujú. Tvorbou týchto pomôcok je možné poskytnúť lepšie pochopenie problematiky a rovnako aj dostať do povedomia pojem civilná ochrana.

Na základe dosiahnutých informácií z dvoch dotazníkov sa vytvorili dva návrhy sirény. Tieto sirény boli vytvorené aj na otázku zameranú na vytváranie preferovaných pomôcok ako aj pre nevedomosť varovných signálov. Sirény by boli vytvorené pomocou 3D tlače a tým by dokázali spĺňať vzdelávaciu funkciu ako aj výstražnú. V Slovenskej republike sa eviduje približne 2466 sirén. Z celkového počtu je 1560 elektronických sirén civilnej ochrany a 906 sirén autonómnych systémov – ohrozovateľov. Nakoľko sa neeviduje siréna v zmenšenej forme, bola tak navrhnutá siréna pre vzdelávaciu činnosť a transformovaná prostredníctvom 3D tlače do reality. Na to aby sa vytvoril prototyp 3D sirény, bolo nutné uskutočniť analýzu súčasného stavu na Slovensku. Po vykonaní analýzy sa zozbierali potrebné informácie o druhoch varovných sirén a zistilo sa, že najviac rozšírenou je typ PAVIAN. Tento druh sirény je skoro v každej obci a oblasti na Slovensku, kde plní svoj účel a to varovať obyvateľov v prípade vzniknú mimoriadnej udalosti. Z dosiahnutých aj výsledkov sa podporil nápad vytvorenia 3D sirény pre vzdelávacie činnosti ako aj pri riešení mimoriadnych udalostí. Návrh je možné rozdeliť na 2 druhy. Prvým typom je stacionárna siréna (obrázok 3) a druhým typom je prenosná siréna (obrázok 4). Tieto makety sa doplnia elektronickým zariadením a môžu slúžiť pre vzdelávacie účely hlavne na školách.

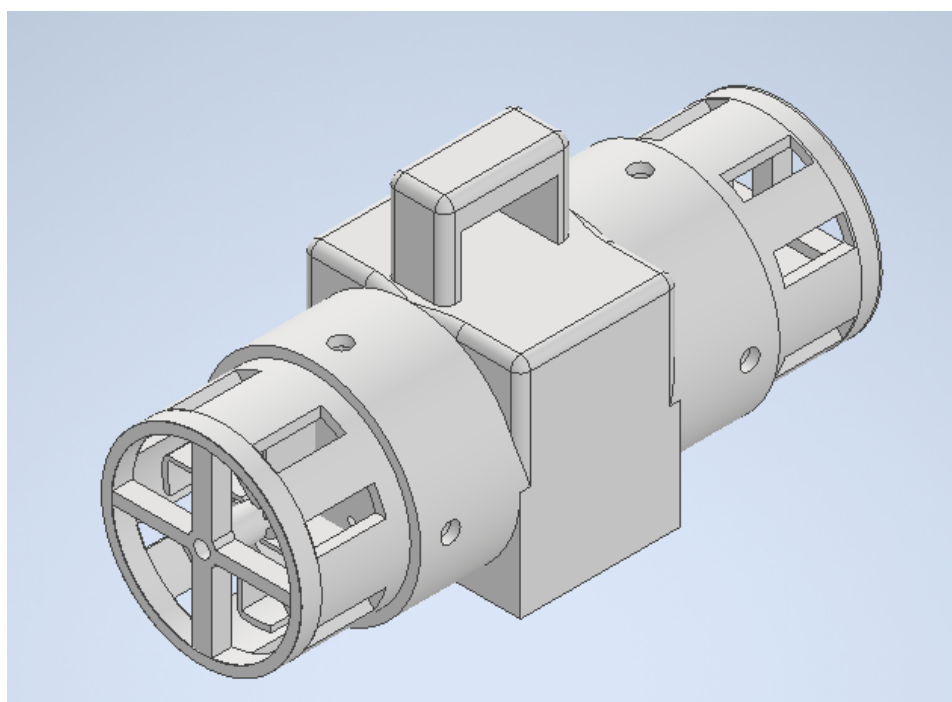


*Obrázok 3 3D model stacionárnej sirény*

Obrázok 3 znázorňuje 3D model stacionárnej sirény, vytvorenej v programe Autodesk Inventor Professional 2023. Siréna je tvorená viacerými komponentami, ktoré sa vyskladali a vytvorili tak celú sirénu. Tieto komponenty pozostávajú z puzdra sirény, hlavy sirény, vnútorného motorčeka, krytky sirény a z otočných lopatiek na vydávanie zvuku. Nakoľko je potrebné aby



siréna plnila účel varovania a rovnako slúžila aj pre vzdelávanie, musí byť napojená na elektrický motor, ktorý je umiestnený v tele sirény. Druhou možnosťou tvorby sirény je tzv. ručná siréna, ktorú je možné premiestňovať a tak využívať počas mimoriadnych udalostí priamo na jej mieste. Vďaka tvaru tela sirény, je možné ju držať v rukách a aj tak ju spúšťať a pritom vykonávať evakuáciu osôb z miesta výskytu udalosti do miesta bezpečia. Obrázok 4 znázorňuje 3D model ručnej prenosnej sirény vytvorenej v prostredí Autodesk Inventor Professional 2023. Štruktúra sirény je rovnako tvorená ako stacionárna, to znamená, že sa odlišuje len telom sirény a vzhľadom. Komponenty a aj celková vnútorná stavba je rovnaká.



*Obrázok 4 3D model prenosnej sirény*

Tvorba ručne prenosnej sirény by bola prvotne určená pre starostov odľahlých obcí, kde nie je možné zabezpečiť sieť systémov sirén a tak je možné využiť tento prototyp a zabezpečiť tak varovanie a vyzvedenie aj v miestach, kde bežne sirény nie sú. Rovnako tento typ sirén by mohol byť využívaný jednotkami civilnej ochrany pri udalostiach, kde nie je možné využiť vybudované systémy varovania obyvateľia blízkeho okolia musia byť oboznámení s nežiadúcimi udalosťami, ktoré ich môžu postihnúť.

Využívanie 3D tlače pri tvorbe vzdelávacích pomôcok na úseku civilnej ochrany predstavuje ekonomicky a organizačne efektívne riešenie. Cena 3D tlačiarne PRUSA MK4 vrátane jej odborného zloženia je približne 1 100€. Cena filamentu je 25€/kg. Náklady na materiál sú približne 12,5 € pri spotrebe 0,5 kg filamentu. Energetická náročnosť je nižšia pri 12 hod tlači a výkone 150 W sa pohybuje cena elektriny na SR okolo 0,40 – 0,50 €. Celkové výrobné

náklady 3D sirény sú približne 16 – 18 €, čo je výrazne menej ako obstarávať reálne sirény používané civilnou ochranou (3 000 – 9 000 €). Prevádzka 3D tlačiarne môže byť zabezpečovaná v mestách a obciach v rámci krízového riadenia ich vybranými pracovníkmi. Zásadným obmedzením je závislosť na elektrickej energii, potreba ovládania CAD programov a softvérov a dostatočná technická zručnosť. Medzi zásadné riziká patria hlavne nedostatok finančných prostriedkov niektorých obcí na SR, obmedzené odborné kapacity či možné technické zlyhania počas tlačenia predmetov. Napriek týmto limitom predstavuje 3D tlač perspektívny nástroj na podporu tvorby pomôcok pre vzdelávanie a tréningy v oblasti civilnej ochrany.

## **ZÁVER**

Z výsledkov dotazníku vyplýva, že obyvatelia, majú nedostatky v pripravenosti hlavne čo sa týka teoretických poznatkov a znalosti varovných signálov. Tieto nedostatky sa môžu odzrkadliť na ich správaní a reakcii počas mimoriadnej udalosti. Zistením nedostatkov je možné poukázať na nízku informovanosť o problematike civilnej ochrany. Odzrkadľuje sa to aj na záujme o danú problematiku a čoraz menšiemu počtu výučieb na základných a stredných školách. Nízkou informovanosťou sa nedokáže zabezpečiť efektívna reakcia na mimoriadnu udalosť. Výsledky vykonaného prieskumu je možné implementovať aj do novelizácií zákonov o vzdelávaní na úseku civilnej ochrany ako sú zákon 42/1994 a vyhláška 303/1996. Rovnako je možné výsledky prieskumu aplikovať vo vytváraní metodických a vzdelávacích plánov a postupov na základných, stredných a vysokých školách aby sa zlepšilo povedomie o danú problematiku a zároveň sa vzbudí aj záujem o civilnú ochranu. Vzorka respondentov síce nebola reprezentatívna ale ukazuje všeobecný pohľad na problematiku.

Práve vytvorením návrhov 3D sirén je možné konštatovať, že by sa to odzrkadlilo aj na zvládání mimoriadnych udalostí. Vo vzdelávacom procese môže 3D siréna predstavovať dôležitý krok pre zlepšenie informovanosti a znalostí v oblasti varovných signálov. Rovnako je možné použiť sirénu na tréning evakuácie ale aj pre sledovanie reakcie obyvateľstva na mimoriadne udalosti. Jej vytvorenie umožňuje praktickejšie uskutočnenie edukácie obyvateľov ale aj študentov v oblasti civilnej ochrany bez toho, aby boli spustené systémy varovania a vyrozumienia. Pre jednotky civilnej ochrany môže siréna predstavovať pomôcku na pochopenie fungovania sirény a aj pri rozmiestňovaní k vôli jej dosahu a hlučnosti. Práve takáto tvorba 3D pomôcok (sirény) prostredníctvom 3D tlače môže spustiť podnet na vytváranie väčšieho

množstva pomôcok a tak pomôže zabezpečiť prípravu ako aj vzdelávanie obyvateľov, študentov, odborníkov, jednotky IZS a krízových manažérov.

## POĎAKOVANIE

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-24-0153 „Vytvorenie dátového modelu a jeho implementácia do geografických informačných systémov na zvýšenie pripravenosti verejnej správy zvládať mimoriadne udalosti“. Článok bol spracovaný aj v rámci projektu KEGA č. 046ŽU-4/2025 „Vzdelávacia online platforma pre prípravu obyvateľov na sebaobranu a vzájomnú pomoc a interaktívna vysokoškolská učebnica zameraná na problematiku civilnej ochrany.

## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY:

HENNINGER, S., SCHNEIDER, M., Leittle, A. 2022. *Smart Sirens – Civil protection in Rural Areas*. In: Sustainability 14, no.1:15. doi: <https://doi.org/10.3390/su14010015>

KUBÁS, J. 2022. *Buď vždy pripravený*. 1. vyd. Martin: Informačné centrum mladých , n.o., 2022. 43 s. ISBN 978-80-974406-0-2

KUBÁS, J. 2025. *Vplyv civilnej ochrany na dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti v miestnej samospráve s ohľadom na krízové javy*. 1. vyd. Žilina: EDIS, 2025. 161 s. ISBN 978-80-554-2161-2

KUBÁS, J. 2021. Katedra krízového manažmentu FBI UNIZA, Ul. 1. mája 32, Žilina. Civilná ochrana obyvateľstva. 2021. Prednáška

LELKŠ, J. – OFFÚKANÝ, M. 2023. Prezentácia: *Systém varovania a vyrozumien na Slovensku*. [elektronická pošta]. Správa pre: Jozef Kubás. 2023-09-27 (cit. 2025-09-16). Osobná komunikácia

TITKO, M. – KUBÁS, J. 2023. *Vulnerability and disaster preparedness*. 1 vyd. Germany : RAM-Verlag, 2023. 129 s. ISBN 978-3-96595-037-5

Vyhláška č. 388/2006 Z. z. Ministerstva vnútra Slovenskej republiky o podrobnostiach na zabezpečovanie technických a prevádzkových podmienok informačného systému civilnej ochrany

Zákon č. 42/1994 Z. z. Národnej rady Slovenskej republiky o civilnej ochrane obyvateľstva