

VYUŽITÍ TYPIZACE PANELOVÝCH DOMŮ PRO POTŘEBY NÁVRHU DATABÁZE OBJEKTŮ PRO UKRYTÍ OBYVATELSTVA V UHERSKÉM HRADIŠTI

THE UTILIZATION OF SLAB BLOCKS FOR DESIGN OF SHELTERING OBJECTS DATABASES IN UHERSKÉ HRADIŠTĚ

Jakub RAK, Václav LOŠEK, Petr SVOBODA, Jan MIČKA, Tomáš BÁLINT
jrak@utb.cz, losek@utb.cz, psvoboda@utb.cz, micka@flkr.utb.cz, balint@flkr.utb.cz

Abstract

The paper describes the problems of residential buildings standardization for the needs of improvised shelters designing. The selected prefabricated houses in the Uherské Hradiště town are present at the paper. The aim of the paper is to mapping the selected residential buildings in Uherské Hradiště and creating of these databases. The database of the residence objects of standardization structural type series is created base on the mapping results. The final database is transformed into a spatial database. The aim of the spatial database creation is the support of population sheltering and the creation of the framework for other activities such as designing of improved shelters and their mapping.

Key words

Population protection, civil protection, geographic information system, slab blocks.

Úvod do problematiky

Ukrytí obyvatelstva je možno vnímat ze dvou hlavních pohledů. První, řekněme „klasický“ pohled, vnímá ukrytí v kontextu historického vývoje na našem území a v současnosti v ČR také převládá. Ukrytí je definováno v několika dokumentech, kdy například Terminologický slovník pojmů z oblasti ochrany obyvatelstva, environmentální bezpečnosti a plánování obrany státu, Ministerstva vnitra ČR jej definuje jako [1]:

„Ukrytí obyvatelstva je využití úkrytů a jiných vhodných prostorů k ochraně obyvatelstva před účinky světelného a tepelného záření, pronikavé radiace, kontaminace radioaktivním prachem, chemickými nebo biologickými látkami a proti tlakovým účinkům zbraní hromadného ničení. K tomuto účelu se využívají improvizované a stálé úkryty.“

Poměrně podrobně definuje ukrytí také výkladový slovník Generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. Tento dokument definuje ukrytí v kontextu vyhlášky 380/2002 [2]. Ukrytí je zde vnímáno jako nástroj ochrany před účinky zbraní hromadného ničení. Dokument definuje také typy úkrytů.

V odborné literatuře můžeme nalézt definice v intencích terminologického slovníku Ministerstva vnitra ČR. Příkladem může být např. publikace „Krizové řízení a ochrana obyvatelstva při mimořádných událostech“ od Hladkého, která definuje ukrytí jako:

„Využití úkrytů a jiných vhodných prostorů k ochraně obyvatelstva před účinky světelného a tepelného záření, pronikavé radiace, kontaminace radioaktivním prachem, chemickými nebo biologickými látkami a proti tlakovým účinkům zbraní hromadného ničení. K tomuto účelu se využívají úkryty civilní obrany a jiné vhodné budovy a prostory, které se po různých stavebních úpravách přizpůsobují podmínkám potřeb ochrany obyvatelstva. Pro potřeby ukrytí je možné používat jak stálé úkryty, tak také úkryty improvizované.“ [3]

Dále např. odborná publikace „Kolektivní ochrana obyvatelstva“ od autorů Pacindy a Pivovarníka definuje úkrytí jako:

„Úkrytím obyvatelstva rozumíme opatření, sloužící k jeho ochraně proti účinkům a následkům velkých provozních havárií a proti účinkům zbraní hromadného ničení. Je zabezpečováno ve vytipovaných prostorech podzemních nebo nadzemních částí budov, dále v jiných vhodných prostorech upravovaných svépomocí obyvatelstva s využitím materiálu z místních zdrojů na improvizované úkryty a ve stálých úkrytech a ochranných systémech podzemních dopravních staveb“. [4]

Zahraniční definice úkrytí obyvatelstva předkládají druhý způsob vnímání úkrytí a tím je využití úkrytí obyvatelstva i v ochraně před různými typy živelních událostí a jiných druhů hrozeb. Zde je možno uvést např. Spojené státy americké, kde je úkrytí využíváno i jako ochrana před rozsáhlými povodněmi a lesními požáry atd. [5].

V ČR je v současnosti plánováno s primárním využitím improvizovaných úkrytů (IÚ). Tento směr je logický především z hlediska finanční náročnosti a dokládá ho např. současná platná Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020 [6] a také samotný reálný stav úkrytí v ČR.

S plánováním IÚ však nastává problém, který není plošně řešen, a tím je prioritou úkrytí a z ní plynoucí jeho celkové podfinancování. Tento stav je z části pochopitelný v kontextu aktuálních hrozeb [7, 8]. Nicméně improvizované úkrytí obyvatelstva je v jednotlivých částech ČR řešeno odlišně. V některých obcích je problematika pojímána zodpovědně a improvizované úkrytí je zde plánováno. Existují však i obce (především ty menší), kde IÚ nejsou plánovány a nejsou pro ně ani vytipovány vhodné prostory. Možností jak přispět k řešení tohoto problému je usnadnění plánování improvizovaného úkrytí. Jednou z metod usnadnění je i využití unifikace jednotlivých objektů sloužících pro improvizované úkrytí [7, 8]. Dle statistiky z roku 2009 činí podíl bytových jednotek v bytových domech 55 % celkového počtu bytových jednotek [9]. Z tohoto celkového počtu bytových jednotek v bytových domech se 32 % nachází v objektech s panelovou konstrukcí [10]. Zbylé bytové jednotky se nachází v bytových domech s jinou než panelovou konstrukcí. Celkový počet bytových domů (ať již panelové nebo jiné konstrukce) v ČR potvrzuje význam unifikace IÚ plánovaných v těchto objektech. Tyto bytové domy můžeme dělit z pohledu jejich konstrukce na cihlové a panelové. U obou typů proběhla určitá standardizace a existuje několik typů, respektive jejich podtypů konstrukcí. Mezi nejrozšířenější můžeme řadit typy využívající panelovou konstrukci, a to např. typy řad G, T01B, T02B, T03B, T06B, T08B, VVÚ-ETA, B70, OP a další [11]. Jednotlivé řady se liší mimo konstrukčních parametrů (rozměry stěnových prvků atd.) i dobou a místem výstavby. Řehák řeší problematiku unifikace prostor pro IÚ a to v oblasti města Ostravy, zde však nevyužívá prostorového potenciálu pro potřeby plánování úkrytí obyvatelstva a popisuje především samotný návrh úprav prostor pro realizaci IÚ [8].

Výzkumné cíle a použité vědecké metody

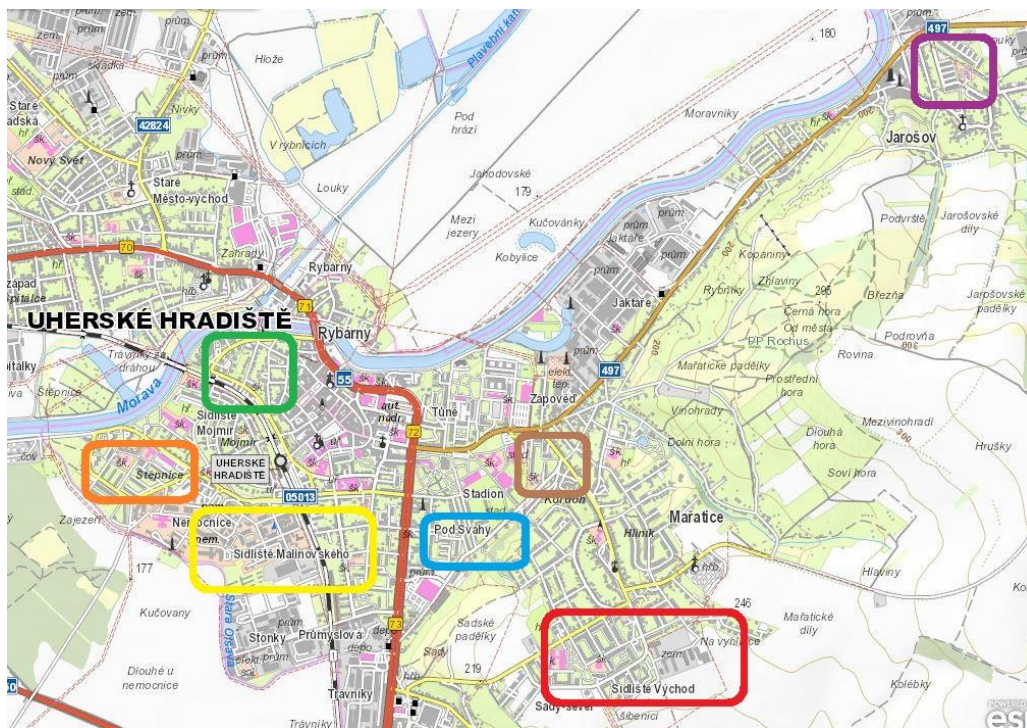
Na základě shodných konstrukčních parametrů u jednotlivých řad panelových domů je možno plánovat úkrytí obyvatelstva ve větším rozsahu. Tento předpoklad je možno využít především u větších měst s větším zastoupením bytové výstavby. Cílem prezentovaného výzkumu je zmapování vybrané bytové výstavby v Uherském Hradišti. Na základě získaných poznatků následně realizovat pasportizaci těchto objektů. Po samotné pasportizaci vybraných objektů si prezentovaný výzkum klade za dílčí cíl identifikované objekty převést do prostorové databáze pro potřeby následného využití při plánování úkrytí obyvatelstva.

K naplnění stanovených cílů bylo využito především metody analýzy a to konkrétně k identifikaci vybraných objektů (bytových domů). Na základě získaných poznatků byla

následně využita metoda komparace pro přiřazení jednotlivých objektů k příslušným typovým řadám a doplnění základních technických údajů pro potřeby plánování improvizovaného ukrytí. Základní vědeckou metodou využitou při realizaci výzkumné činnosti byla také metoda pozorování, která byla využita především pro potřeby doplnění shromážděných údajů přímým sběrem a ověřením v terénu. Nosnou vědeckou metodou je také rozhovor. Pomocí rozhovoru byla získána data o stavebních konstrukcích některých objektů. Prvotní databáze objektů byla vytvořena v prostředí MS Excel. V rámci realizace výzkumu byly využity SW nástroje QGIS verze 2.6.0. a QGIS Browser verze 2.6.0, které sloužily k prostorové prezentaci identifikovaných objektů jednotlivých typových řad. Dále byla využita databáze demografických dat OpenStreetMap (OSM), která plnila funkci referenčních dat. Samotný sběr dat potřebných pro návrh a tvorbu databáze byl realizován v období od dubna do srpna 2017.

Výsledky

Mapování typů jednotlivých objektů proběhlo na území města Uherské Hradiště, konkrétně na vybraných objektech nacházejících se na sídlištích „Východ“ (znázorněná červeným oknem), „Štěpnice“ (znázorněná oranžovým oknem), „Pod svahy“ (znázorněná modrým oknem), „Malinovského“ (znázorněná žlutým oknem), „Jarošov“ (znázorněná fialovým oknem) a další objekty nacházející se v okolí ulic „Stará Tenice“ (znázorněná zeleným oknem) a „Na rybníku“ (znázorněná hnědým oknem). Umístění jednotlivých objektů je zobrazeno na obr. č. 1 pomocí jednotlivých barevných oken.



Obr. 1
Mapa rozmístění objektů databáze [12]

Na základě zjištěných údajů, fyzického průzkumu a vyhodnocení prostorových dat bylo identifikováno několik základních typových řad použitých konstrukcí bytových domů. Z pohledu panelových domů se jedná o typové řady OP 1.11., OP 1.31 a G 32 [13]. Panelová konstrukční soustava typu OP 1.11 představuje mladší konstrukci. Největší stavební rozmach zažila v 80. letech 20. století. Jedná se o hojně rozšířenou panelovou konstrukci charakterizovanou zapuštěnými lodžiami, velkými, obdélníkovými okny a panely, které svým tvarem připomínají písmeno U. Typické pro sklepní prostory je jejich zapuštění do země ze 2/3, přičemž 1/3 vyčnívá nad úroveň země. V panelových domech těchto typů nejčastěji najdeme sklepení tvořené jednoduchými kójiemi. Ty jsou vyrobeny ze smrkových latí a díky pokročilému věku bývají v chatrném stavu. Je však snadné je demontovat a tím vytvořit prostor, který může být použit pro účely improvizovaného úkrytu. Panelová soustava OP 1.13 vznikla v první polovině 80. let minulého století. Její výstavba probíhala souběžně s výstavbou typu OP 1.11. Její modifikace spočívala spíše v designovém charakteru (jiné průduchy ventilace, lodžiové zábradlí apod.) a v jiných technologických postupech při vzájemném spojování panelových dílců mezi sebou. Konstrukční soustava OP 1.13 sdílí mnoho charakterových vlastností se soustavou OP 1.11. Sklepní prostory jsou shodných vlastností jako u předchozí panelové soustavy. Jedná se o první panelovou soustavu sériově stavěnou v Československu. Její výstavba byla široce prováděna v současném zlínském kraji. Typickým charakterem jsou pětipatrové domy bez balkonů a lodžií. Sklepní prostory jsou tvořeny místnostmi s jednotlivě oddělenými kójiemi. Podobně jako u jiných soustav jsou sklepy vedeny inženýrské sítě [11].

Dále bylo identifikováno několik objektů bytových domů, které mají s nejvyšší pravděpodobností konstrukci tvořenou cihlami, tento údaj však nebylo možno ověřit a proto je v celkové databázi uváděn jako neidentifikovaný a doplněn o zjištěný předpoklad. Obdobně jako u těchto objektů nebylo možno ověřit typ ani u některých panelových domů. U těchto objektů je také uveden údaj o neurčení konkrétní typové řady.

Náhled databáze zmapovaných bytových domů je uveden v Tab. č. 1. V první fázi byla jednoduchá databáze zpracována v prostředí MS Excel. Prostředí bylo zvoleno z důvodů jeho jednoduchosti a možnosti snadného sdílení. Databáze obsahuje celkem 364 záznamů, přičemž některé objekty jsou fyzicky spojeny a ve smyslu vyhlášky ministerstva vnitra 326/2000 [14] mají přiděleno více čísel popisných. Z tohoto důvodu jsou v databázi vedeny jako dva samostatné objekty. Toto může být v budoucnu změněno rozhodnutím obce o přečíslování budov.

Z celkového počtu je 271 objektů v databázi konstrukčního typu OP 1.11, dále 33 objektů konstrukčního typu G32 a 15 objektů typu OP 1.31. U celkem 45 objektů nebyl identifikován konstrukční typ, z nich celkem u 16 objektů se jedná pravděpodobně o konstrukci tvořenou cihlami.

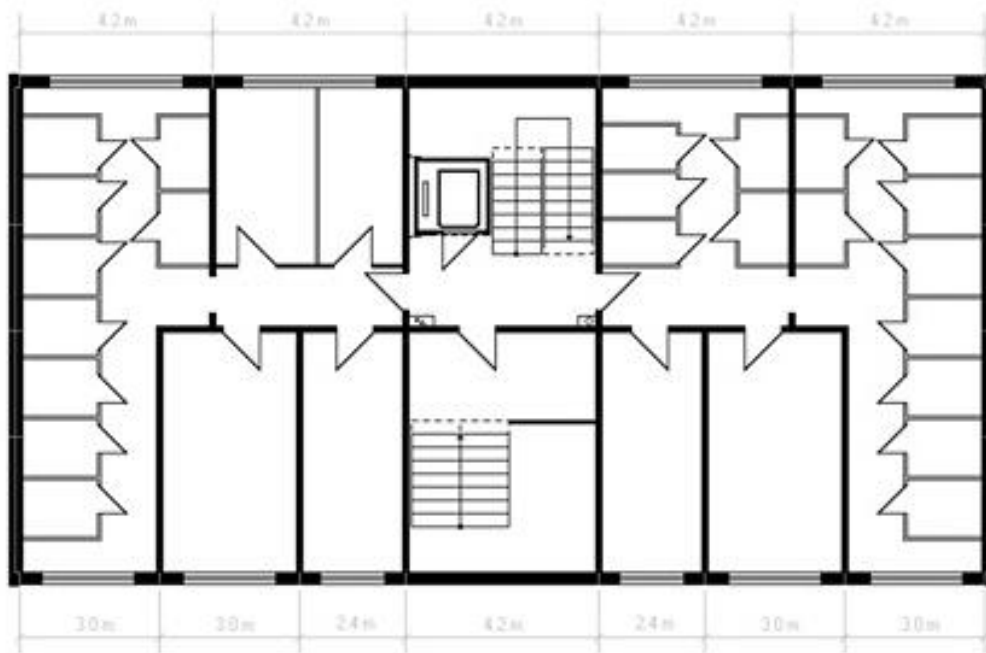
Zastoupení typu OP 1.11 v poměru k celkovému počtu objektů potvrzuje správnost hypotézy založené na unifikaci, respektive typizaci prostor pro IÚ dle jejich konstrukce, potažmo příslušnosti k patřičné typové konstrukční řadě.

Z pohledu improvizovaného úkrytí jsou nejvhodnějšími prostory v jednotlivých typech vždy sklepní prostory, což se může individuálně lišit v závislosti na hrozbě, obecně však tento předpoklad převládá. Na základě fyzického zmapování sklepních prostor vybraného vzorku lze identifikovat určitou rozdílnost v konstrukčním uspořádání jednotlivých objektů. Tento jev je patrný především u objektů s vyšším počtem pater. Zde se nachází větší počet bytových jednotek a prostory v prvním podzemním patře, kde se sklepní prostory nachází, sdílí tedy větší počet osob. Sklepní prostory jsou tvořeny rozdělením pomocí zděných přepážek na jednotlivé místnosti. Na základě počtu bytových jednotek jsou pak v některých případech tyto místnosti rozděleny ještě následně dřevěnými přepážkami, které vytváří jednotlivé kóje. Výhodou tohoto řešení je možnost snadné demontáže dřevěných kójí v případě výstavby IÚ. Sklepními prostory

též prochází přívod teplé a studené vody, plynu nebo ústředního dálkového topení, stokové sítě, datové sítě a energetických sítí. Tyto nejsou rovnoměrně rozšířeny do jednotlivých kójí. Obr. č. 2 ukazuje půdorys částečně zapuštěného patra s umístěním sklepních prostor. Na obrázku můžeme vidět umístění jednotlivých kójí (místnosti na levém a pravém okraji půdorysu) a samostatných sklepních místností a přístupových chodeb (střední část obrázku). Jak již bylo uvedeno, rozložení jednotlivých konstrukčních prvků u každého z objektů se může mírně lišit. Jedná se však pouze o umístění kójí, popř. příček. Obrázek popisuje objekt konstrukční typové řady OP 1.11, konkrétně používané sekce značené 42d4.

Tabulka 1
Náhled databáze bytových domů

id.	č.p.	ulice	konstrukční typová řada
1	969	Na rybníku	OP 1.31
2	970	Na rybníku	OP 1.31
3	971	Na rybníku	OP 1.31
4	974	Na rybníku	OP 1.31
5	975	Na rybníku	OP 1.31
6	976	Na rybníku	OP 1.31
7	977	Na rybníku	OP 1.31
8	978	Na rybníku	OP 1.31
9	979	Na rybníku	OP 1.31
10	980	Na rybníku	OP 1.31
11	981	Na rybníku	OP 1.31
12	965	Na rybníku	OP 1.31
13	966	Na rybníku	OP 1.31
14	967	Na rybníku	OP 1.31
15	968	Na rybníku	OP 1.31
16	984	28. října	nebyl určen
17	985	28. října	nebyl určen
18	986	28. října	nebyl určen
19	987	28. října	nebyl určen
20	988	28. října	nebyl určen
21	989	Pod Svahy	OP 1.11
22	990	Pod Svahy	OP 1.11
23	991	Pod Svahy	OP 1.11
24	992	Pod Svahy	OP 1.11
25	993	Pod Svahy	OP 1.11
26	994	Pod Svahy	OP 1.11
27	995	Pod Svahy	OP 1.11

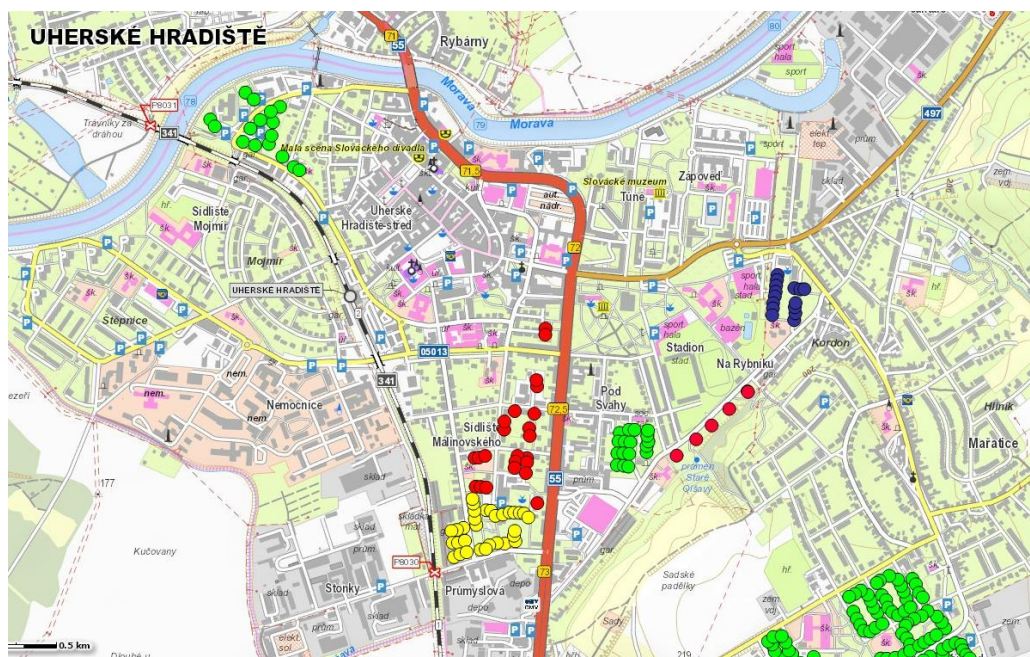


Obr. 2

Půdorys sklepních prostor sekce 42d4 objektu konstrukční typové řady 42d4 [11]

Po vytvoření databáze objektů s prostory pro IÚ a přiřazení jejich konstrukční typové řady proběhla její transformace do prostorové podoby. K transformaci byl využit SW QGIS Browser 2.6.0 a QGIS 2.6.0. Zvolen byl formát vrstvy ESRI shapefile s koncovkou .shp. a vektorový datový model, který umožňuje ve srovnání s rastrovým lepší práci s analytickými nástroji GIS. Následovala implementace hlavních atributů. Typ geometrie byl volen v podobě bodu. Formát ESRI shapefile byl zvolen z důvodu jeho snadné přenositelnosti mezi jednotlivými GIS aplikacemi a širokému rozšíření. Souřadnicový referenční systém prostorové databáze byl volen s ohledem na jeho závaznost pro samosprávné celky plynoucí z nařízení vlády č. 430/2006 sb. Jedná se o souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální (dále jen S-JTSK). Zvolen byl systém S-JTSK / Krovak East North 5514. Na obr. č. 3 je prezentován výstup z implementované prostorové databáze.

Obrázek prezentuje lokalizaci jednotlivých objektů databáze (vrstva Objekty bytových domů). Zelenou barvou jsou znázorněny objekty řady OP 1.11., žlutou objekty řady G32, modrou objekty řady OP.1.31. a červenou objekty bez určení konstrukční typové řady. Databáze je otevřená pro průběžně doplnění nezmapovaných objektů a případnou korekci nezjištěných údajů.



Obr. 3
Náhled části prostorové databáze bytových domů [15, 12]

Diskuse a závěr

Příspěvek rozebírá problematiku ukrytí obyvatelstva. V krátkosti uvádí problematiku a zdůrazňuje význam improvizovaného ukrytí, které představuje prvek ochrany před účinky zbraní hromadného ničení, rozsáhlými chemickými a jadernými haváriemi a dalšími rozsáhlými hrozbami. Cílem výzkumu popsaného v článku bylo vytvoření prostorové databáze vybraných bytových domů vhodných pro vybudování IÚ na území města Uherské Hradiště. Parametry databáze vychází z hypotézy využití shody konstrukčních typových řad u určité skupiny objektů databáze. Na základě tohoto předpokladu je pak možno hromadně plánovat úpravy pro vybudování IÚ a celkové ukrytí obyvatelstva. Prostorová databáze je volena z důvodů podpory využití GIS nástrojů při plánování ukrytí obyvatelstva, přičemž GIS nástroje umožňují jasnější a snáze pochopitelnou prezentaci dat obyvatelstvu a také využití prostorových i atributových analýz využitelných např. při plánování distribuce stavebního materiálu pro potřeby úpravy IÚ.

Z pohledu tvorby komplexní databáze získaná data nezahrnují veškeré bytové domy v Uherském Hradišti, což bylo zapříčiněno náročností sběru dat o těchto objektech, kdy se většinou jedná o poměrně staré stavby s vysokou pravděpodobností cihlové konstrukce s nutností reálného ověření tohoto údaje. Časová náročnost sběru dat o všech bytových domech v Uherském Hradišti však byla předpokládána již při návrhu databáze a tak je od počátku tato databáze otevřená a je možno s postupem času získaná data do databáze doplňovat. Databáze se tak zaměřila na vybrané objekty bytových domů v Uherském Hradišti. Databáze dále umožňuje rozšíření počtu atributů, např. pro zařazení nových typů údajů.

Cílem práce bylo vytvořit základ pro další práci spojenou s plánováním ukrytí obyvatelstva. Právě doplnění databáze je námětem pro další práci v této oblasti. Možným

rozšířením výzkumu je také oblast projektování IÚ pro jednotlivé konstrukční typové řady a jejich implementace do GIS pro zajištění podpory plánování ukrytí obyvatelstva. Na tuto oblast se také zaměřuje další činnost autorů.

Résumé

This paper describes the problematics of the improvised sheltering as a tool of the population protection. Population protection by sheltering is an instrument of protection against the effects of chemical, biological, radiological, and nuclear weapons (CBRN), large chemical and nuclear accidents, and other major threats, for example natural disasters such as floods, forest fires, hurricanes, snow calamities, etc.

The design and creation of a database containing buildings suitable as improvised shelters in Uherské Hradiště is the aim of research in this paper. The database consists of two types of the residential buildings structures - brick and panel type. Structural type series are identified according to the type of construction of each object. The database of the most widespread structural type series in Uherské Hradiště contains a total of 364 objects, of which 271 objects are OP 1.11., 33 objects are G32 and 15 objects are OP 1.31. structural type series. The structural type series of 45 objects was not possible to identify. However, 16 objects belong most likely to the brick structure type. The type oneness can be used in the area of population sheltering planning and designing of improvised shelters. An example of the database of objects is presented in Table 1.

The database has been subsequently converted into a spatial form. The aim of spatial database containing objects of the structural type series is the application support of GIS tools in population sheltering processes. The structural type series database is an open database - it is possible to extend the number of database objects and create new attributes. The aim of the research was the creation of the basis for the population sheltering planning. Further extension of the database contents is the main objective of the research in this field. The design of improved shelters for individual structural type series and their implementation into GIS for population sheltering planning is a possible outcome of the research, too.

Poděkování

Tento článek vznikl za podpory grantu IGA Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulty logistiky a krizového řízení, číslo IGA/FLKR/2017/003.

Literatura

- [1] Terminologický slovník – Ministerstvo vnitra. Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení, ochrany obyvatelstva, environmentální bezpečnosti a plánování obrany státu [online]. [cit. 2016-09-29]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/terminologicky-slovník-krizove-rizeni-a-planovani-obrany-statu.aspx>
- [2] RICHTER, Rostislav. *Výkladový slovník krizového řízení*. Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-54-9.
- [3] HLADKÝ, Jaromír. *Krizové řízení a ochrana obyvatelstva při mimořádných událostech*. Brno: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, Katedra didaktických technologií, 2010.
- [4] PACINDA, Štefan a Ján PIVOVARNÍK. *Kolektivní ochrana obyvatelstva*. Vyd. 1. Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. 118 s. ISBN 978-80-86640-44-0.

- [5] Risk Management Series. Design Guidance for Shelters and Safe Rooms [online]. [cit. 2015-11-18]. Dostupné z: <http://www.fema.gov/pdf/plan/prevent/rms/453/fema453.pdf>
- [6] Usnesení vlády č. 165/2008 Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020, Praha 2008, Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České Republiky [online]. [cit. 2017-9-10]. <http://www.hzscr.cz/clanek/koncepce-ochrany-obyvatelstva-do-roku-2013-s-vyhledem-do-roku-2020-503181.aspx>
- [7] RAK, Jakub. *Informační podpora ukrytí obyvatelstva*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013. 121 s. Dostupné také z: <http://hdl.handle.net/10563/41500>
- [8] ŘEHÁK, David, Jiří MARKUCI a Barbora LIŠKOVÁ. Budování improvizovaných úkrytů v panelové zástavbě. *The Science for Population Protection*. 2012, roč. 4, č. 1, s. 43-64. ISSN 1803-635X.
- [9] Český statistický úřad. *Sociální vývoj* [online]. [cit. 2017-8-28]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/13-2105-05_v_letech_2000_az_2004-4_2_bydleni
- [10] *Časopis stavebnictví*. Panel SCAN 2009 – studie stavu bytového fondu v bytových panelových i nepanelových domech [online]. [cit. 2017-8-28]. Dostupné z: https://www.casopisstavebnictvi.cz/panel-scan-2009-studie-stavu-bytoveho-fondu-v-bytovych-panelovych-i-nepanelovych-domech_N3736
- [11] Panelaky.info. Konstrukční soustavy [online]. [cit. 2017-8-25]. Dostupné z: <http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/>
- [12] GIS portál HZS ČR [online]. [cit. 2017-8-10]. Dostupné z: <http://gis.izscr.cz/map2/>
- [13] Rozhovor s panem Martinem Liptákem.
- [14] Vyhláška Ministerstva vnitra č. 326/2000 Sb. – Vyhláška Ministerstva vnitra o způsobu označování ulic a ostatních veřejných prostranství názvy, o způsobu použití a umístění čísel k označení budov, o náležitostech ohlášení o přečíslování budov a o postupu a oznamování přidělení čísel a dokladech potřebných k přidělení čísel.
- [15] OpenStreetMap (OSM), volně dostupná databáze map [online]. [cit. 2017-8-15]. Dostupné z: <http://www.openstreetmap.org>
- [16] Quantum GIS (QGIS), verze 2.6.0. SW.