

Improvizované ukrytí ve statutárním městě Olomouc

Zuzana Kateřina Marková

Bakalářská práce
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Zuzana Kateřina Marková
Osobní číslo: L21737
Studijní program: B1032A020002 Ochrana obyvatelstva
Forma studia: Prezenční
Téma práce: Improvizované úkryty ve statutárním městě Olomouc

Zásady pro vypracování

- Teoreticky vymezte problematiku úkrytí s důrazem na úkrytí improvizované.
- Vytipujte objekty v majetku obce vhodné k improvizovanému úkrytí a typologicky je rozdělte.
- Zpracujte návrh úprav pro realizaci zvoleného typu improvizovaného úkrytu.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. HYLÁK, Čestmír a PIVOVARNÍK, Ján. *Individuální a kolektivní ochrana obyvatelstva ČR*. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. 2016. ISBN 9788087544181.
2. RAK, Jakub. *Informační podpora ukrytí obyvatelstva: Information support of population sheltering*. Disertační práce. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky. 2017. ISBN 978-80-7454-669-3.
3. ŘEHÁK, David a Jana PUPÍKOVÁ. *Ukrytí obyvatelstva v České republice*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. 2015. ISBN 978-80-7385-152-1.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jakub Rak, Ph.D.**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2023**

Termín odevzdání bakalářské práce: **3. května 2024**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 4. prosince 2023

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 3. 5. 2024

Jméno a příjmení studenta: Zuzana Kateřina Marková

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Práce pojednává o problematice improvizovaném ukrytí se zaměřením na statutární město Olomouc. V teoretické části se nejprve zabývá ukrytím obecně, jeho historií, současností a právním ukotvením a poté se blíže zaměřuje na ukrytí improvizované, kde primárně popisuje náležitosti ideálního improvizovaného úkrytu. Praktická část představuje databázi části prostorů v objektech v majetku obce, jež jsou rozděleny podle jejich účelu na několik typů. Hlavním cílem práce je návrh konkrétních úprav vybraného prostoru mateřské školy v Olomouci na improvizovaný úkryt proti radioaktivnímu záření. K tomu využívá metody jako např. analýza, pozorování, měření, modelování a další. Práce může sloužit jako základ pro další rozpracování např. Magistrátem města Olomouce – konkrétně Odborem ochrany.

Klíčová slova: Improvizované ukrytí, Ochrana obyvatelstva, Ukrytí, Civilní ochrana, databáze, Olomouc, Radioaktivní záření

ABSTRACT

The thesis deals with the issue of improvised sheltering with a focus on the statutory city of Olomouc. In the theoretical part, it first deals with concealment in general, its history, present and legal anchorage and then focuses more closely on improvised shelter, where it primarily describes the requirements of an ideal improvised shelter. The practical part presents a database of some of the premises in municipally owned buildings, which are divided according to their purpose into several types. The main objective of the work is to propose specific modifications of a selected space of a kindergarten in Olomouc for an improvised shelter against radiation. To do this, it uses methods such as analysis, observation, measurement, modelling and others. The work can serve as a basis for further elaboration, e.g. by the Municipality of Olomouc - specifically by the Department of Protection.

Keywords: Improvised shelter, Population protection, Sheltering, Civil protection, Database, Olomouc, Radiation

Chtěla bych poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Jakobovi Rakovi, Ph.D. za věcné připomínky a poznámky, trpělivost a konzultace, jež mi pomohly s jejím zpracováním. Dále děkuji zástupci vedoucího odboru ochrany na Magistrátu města Olomouce Ing. Alešovi Vysloužilovi, který mi umožnil vstup do některých prostor v majetku statutárního města Olomouce a jejich bližší zkoumání. Stejně tak děkuji i paní zástupkyni ředitele pro mateřskou školu na Purkyňově ulici, za zájem, vstřícnost a zpřístupnění prostor školky. Na závěr pak děkuji své rodině a kamarádům, kteří mě nepřetržitě podporovali jak při zpracovávání práce, tak i po celou dobu studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 TERMINOLOGIE V OBLASTI UKRYTÍ OBYVATELSTVA	12
2 UKRYTÍ OBYVATELSTVA V ČR.....	14
2.1 HISTORIE	14
2.2 SOUČASNOST	14
2.2.1 Dělení úkrytů	18
2.2.2 Právní rámec/ukotvení	19
3 IMPROVIZOVANÉ UKRYTÍ	21
3.1 DOKUMENTACE IMPROVIZOVANÝCH ÚKRYTŮ	22
3.2 IDEÁLNÍ IMPROVIZOVANÝ ÚKRYT	22
3.2.1 Prostory pro improvizovaný úkryt.....	23
3.2.2 Výběr vhodného prostoru pro improvizovaný úkryt	24
II PRAKTICKÁ ČÁST	29
4 STATUTÁRNÍ MĚSTO OLOMOUC	30
4.1 PRŮMYSL.....	30
4.2 KULTURA A CESTOVNÍ RUCH.....	30
4.3 DOPRAVA.....	31
4.4 PŘEHLED NĚKTERÝCH MOŽNÝCH KRIZOVÝCH SITUACÍ VE MĚSTĚ OLOMOUC.....	31
4.4.1 Havárie.....	31
4.4.2 Terorismus	31
4.4.3 Použití zbraní hromadného ničení	32
4.4.4 Biologické/bakteriologické hrozby.....	32
5 METODIKA TYPIZACE PROSTOR PRO IMPROVIZOVANÉ UKRYTÍ....	33
5.1 NÁVRH DATABÁZE PROSTORŮ V MAJETKU MĚSTA A JEJICH TYPOLOGICKÉ ROZDĚLENÍ.....	33
5.1.1 Školská zařízení	37
5.1.2 Obytné budovy.....	38
5.1.3 Objekty civilní ochrany	40
5.1.4 Objekty kulturních služeb a statků.....	43
5.1.5 Objekty jednotek sboru dobrovolných hasičů	44
5.2 MAPA OBJEKTŮ PRO IMPROVIZOVANÉ UKRYTÍ V MAJETKU MĚSTA	45
6 NÁVRH VYTVOŘENÍ IMPROVIZOVANÉHO ÚKRYTU VE VYBRANÉM OBJEKTU	47
6.1 VYBRANÝ OBJEKT A JEHO AKTUÁLNÍ STAV	47
6.2 NÁVRH ÚPRAV, ZESILOVÁNÍ OCHRANNÝCH VLASTNOSTÍ ÚKRYTU	50
6.2.1 Předpokládaná kapacita ukrytí.....	55

6.2.2	Potřebná doba, pracovní síly, výbava a odhadované náklady	55
ZÁVĚR		61
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		63
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		66
SEZNAM OBRÁZKŮ		68
SEZNAM TABULEK		69
SEZNAM PŘÍLOH		70

ÚVOD

Problematika ukrytí je nadčasovým tématem probíraným v mnoha zemích, především v těch, které jsou např. ve válečném konfliktu, či se do něj nedávno dostaly. Z událostí poslední doby lze vidět, že nejen v Evropě, ale i mimo ni, vznikají stále nové rozepře, či eskalují ty staré a vyúsťují až ve války. Takovými případy jsou např. právě probíhající válka s Ruskem na území Ukrajiny či teroristické útoky Hamásu v Izraeli, které vyvolaly invazi izraelské armády na území Gazy.

Včasné ukrytí pak může v takovýchto situacích zachraňovat životy civilistů. Bohužel ne všechny země mají možnost mít připravené plány ukrytí a už vůbec ne samotné úkryty pro jejich obyvatele. Z toho důvodu je důležité, aby na tyto situace byli připravení i občané sami; pro začátek alespoň základními vědomostmi, jak si vybrat provizorní ukrytí či vystavět alespoň jednoduchý improvizovaný úkryt (dále jen „IÚ“) např. ve svém sklepě. Pro ty, kteří si rizika války uvědomují a mají volné prostředky, je vhodné investovat do prevence: alespoň si promyslet a navrhnout, jak, kde a z čeho by takový IÚ v případě nouze vybudovali.

V České republice (dále jen „ČR“) toto platí stejně. A právě s příchodem již zmíněné války na Ukrajině, která se odehrává ne úplně daleko od Česka, se pro stát stala tematika ukrytí obyvatelstva ještě aktuálnější. Z toho důvodu je práce zaměřena právě na problematiku improvizovaného ukrytí, a to konkrétně ve statutárním městě Olomouc.

V práci je zodpovězeno několik otázek, např. jak se staví k problematice ukrytí ČR, co je improvizované ukrytí a čím se liší od provizorního ukrytí a jaké jsou podmínky pro vytvoření funkčního IÚ. Hlavním cílem práce je představit návrh úprav pro realizaci zvoleného typu IÚ. Dílčím cílem práce je vytipování objektů v majetku obce vhodných k improvizovanému ukrytí a jejich typologické rozdělení.

V práci je tedy v souladu se zásadami analyzována teoretická stránka ukrytí, a to především ukrytí improvizovaného. Poté jsou tyto informace zúžitkovány v praktické části pomocí vědeckých metod a analýz. Metoda klasifikace je využita při typizaci objektů ve vytvořené tabulce s objekty vhodnými k IÚ. Tato databáze není kompletní, a to z důvodu, že nebylo možné získat žádný kompletní seznam nemovitého majetku obce.

Některé vybrané objekty byly pak prozkoumané blíže pomocí metod měření a pozorování. Poté jsou tyto vybrané objekty s použitím multikriteriální analýzy posouzené vzhledem k faktorům, které by měl IÚ splňovat. Dále je v práci ještě použita metoda modelování, a to

při vytváření náčrtu prostor v aplikaci drawio a vytvoření mapy v QGIS, která zobrazuje jednotlivé prostory z databáze a barevně je rozlišuje podle přiděleného typu.

Práce by mohla posloužit jako podklad pro širší zpracování této problematiky např. pro Magistrát města Olomouce, a to přesněji pro odbor ochrany. Tento odbor se zabývá havarijním plánováním, ochranou obyvatelstva, krizovým řízením a povodňovou problematikou. Popřípadě by práce mohla zaujmout i Hasičský záchranný sbor (dále jen „HZS“), který se taktéž ve své činnosti věnuje problematice ukrytí. V ideálním případě by pak práce ještě mohla zaujmout laické čtenáře z řad obyvatelstva, kteří po jejím přečtení získají nové znalosti v této důležité bezpečnostní oblasti.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 TERMINOLOGIE V OBLASTI UKRYTÍ OBYVATELSTVA

Níže vypsány pojmy patří do základní terminologie využívané ve spojení s problematikou ukrytí obyvatelstva. Vybrané termíny je vhodné prostudovat pro lepší porozumění bakalářské práci.

Mimořádná událost

Mimořádnou událostí (dále jen „MU“) myslíme událost, při které působí škodlivé síly a jevy, jež jsou vyvolány činností člověka, vlivy přírody či haváriemi, které jsou nebezpečné pro život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a při nichž jsou prováděny záchranné a likvidační práce. (Česko, 2000)

Krizová situace

Jde o MU definovanou podle zákona číslo 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému, při které dochází k narušení kritické infrastruktury nebo dojde k jinému nebezpečí a je při ní vyhlášen jeden z prvních tří krizových stavů. Na rozdíl od MU při krizové situaci (dále jen „KS“) bývají často omezena práva a svobody občanů dotčených danou KS. Např. při nařízení evakuace osob ze zasaženého území. (Hasičský záchranný sbor České republiky, c2023)

Civilní ochrana

Civilní ochrana představuje soubor činností a postupů, které se provádějí se snahou co nejvíce zmenšit negativní dopady potenciálních MU a KS na zdraví a životy lidí a jejich životní podmínky. Civilní ochrana se v případě vyhlášení válečného stavu stává nedílnou součástí systému obrany státu a má za cíl zajistit plnění humanitárních úkolů podle toho, jak je uvedeno v Dodatkovém protokolu k Ženevským úmluvám o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů. (Ministerstvo vnitra České republiky, c2023)

Ukrytí

Pod pojmem ukrytí lze rozumět využívání úkrytů civilní ochrany nebo jiných prostorů, které jsou k ukrytí vhodné a dají se pomocí stavebních a jiných doplňkových úprav předělat k ochraně obyvatelstva. (Horák et al., 2015)

Ochrana obyvatelstva

Ochranu obyvatelstva lze definovat jako souhrn opatření činností, jejichž cílem je zabránit ničivým účinkům vznikajícím při MU, nebo je co nejvíce zmenšit. (Hylák, Pivovarník, 2016)

Improvizovaný úkryt

Jedná se o prostor, který je předem vybraný a nachází se ve vhodném místě. Bude opravován fyzickými a právníckými osobami, s využitím jejich vlastních materiálních a finančních zdrojů, pro ochranu před účinky MU. (Doležel et.al, 2014)

Stálý úkryt

Stálý úkryt je ochranná stavba, vybudovaná v době míru, která má za účel při krizových stavech ukryt obyvatelstvo před nebezpečím. (Horák et al., 2015)

Kolektivní ochrana

Kolektivní ochranu lze definovat jako společnou a hromadnou snahu chránit obyvatelstvo před důsledky ozbrojených konfliktů, rozsáhlých provozních havárií a přírodních katastrof. Cílem je zachování zdraví a života obyvatel a zajištění co nejlhší kontinuity běžného života a výroby v území postiženém MU či KS. (Hylák, Pivovarník, 2016)

Zbraně hromadného ničení

Zbraně hromadného ničení (dále jen „ZHN“) jsou označovány za druh zbraní, které mají vysoce ničivé účinky. Tyto účinky bývají zneužívány pro jejich schopnost ničení živé síly, infrastruktury nebo jiných zdrojů. Řadí se mezi ně jaderné, biologické a chemické zbraně. (Ministerstvo vnitra České republiky, c2024)

2 UKRYTÍ OBYVATELSTVA V ČR

Ukrytí obyvatelstva je jedním z důležitých pilířů, jak zabezpečit ochranu obyvatelstva v případě, že vzniknou MU či KS. Organizaci ukrytí obyvatelstva řeší tzv. „Plán ukrytí“ (Hylák, Pivovarník, 2016). V podmínkách ČR se k ukrytí obyvatelstva v některých případech přistupuje při vzniku MU nebo KS vojenského i nevojenského charakteru. Především jsou to situace s únikem radioaktivních nebo chemických nebezpečných látek (dále jen „NL“). K ukrytí obyvatelstva může dojít např. i při orkánech, vichřicích a tornádech. Při ukrytí, je nutno dodržovat specifické zásady, spojené s každým druhem MU či KS. (Kratochvílová et al., 2013 a Hylák, Pivovarník, 2016).

2.1 Historie

Ukrytí obyvatelstva prošlo velkým rozvojem v období po první světové válce. Lidé si totiž uvědomili, že hrozba útoku na civilní obyvatelstvo je s rozvojem průmyslové chemie a letecké technologie stále více reálná. V reakci na to vznikla organizace Civilní protiletectká ochrana (dále jen „CPO“), která se zaměřovala na ochranu zejména v oblastech, kde byl vyšší předpoklad možného útoku – jako třeba velká města, kde byla koncentrována průmyslová výroba. Civilní protiletectká ochrana také mimo jiné zabezpečovala plynové masky a veřejné úkryty pro obyvatelstvo. Rozvoj CPO pokračoval až do období po skončení druhé světové války, po které její aktivita opadla. Nakonec byly veškeré materiály a zařízení s ní spojené zničeny úplně. (Řehák, Pupíková, 2015)

Po nějaké době byla na území Československé republiky zřízena civilní obrana. Ta se měla postarat mimo jiné úkoly i o zřízení ukrytí pro civilní obyvatelstvo. Proto v období 50. a 60. let, bylo vystavěno mnoho stálých úkrytů pro případ potřeby zabezpečení ochrany obyvatelstva proti zbraním hromadného ničení. Ještě o něco později byla pak civilní obrana transformována na civilní ochranu a s postupem času (kolem roku 2000) nakonec postoupila až k ochraně obyvatelstva, jak ji známe dnes, jejímž hlavním úkolem je právě ukrytí obyvatelstva. Ochrana obyvatelstva spadá do gesce Generálního ředitelství HZS ČR přímo pod ministerstvo vnitra. (Řehák, Pupíková, 2015)

2.2 Současnost

Přístupy k řešení problematiky ukrytí obyvatelstva lze rozdělit na dva druhy. Buď ukrytí zajišťuje nějakým způsobem stát, anebo obyvatelstvo samo. Logicky nejlepší možností je kombinování obou těchto přístupů, což se využívá primárně u IÚ, kdy stát poskytne nějakou

formou podporu např. informačního charakteru, avšak za realizace úprav IÚ je už zodpovědné samotné obyvatelstvo. (Rak, 2017)

System ukrytí obyvatelstva se pak dělí podle způsobu jeho realizace. To může být buď provizorní (někdy též nazývané improvizované) ukrytí, s tím, že tato forma ukrytí není nijak upevněna v havarijním plánu kraje. Stojí pouze na využití přirozených ochranných vlastností objektů s minimální úpravou, jako je zavření oken a dveří, utěsnění otvorů, vypnutí ventilačního systému apod. Dá se tedy říct, že jde např. o jednoduché ukrytí v domácnosti. Tento způsob ukrytí je méně náročný z finančního a časového hlediska, avšak dá se využít pouze v případě ochrany menšího počtu osob a pouze za situací nevojenského charakteru. (Řehák, Pupíková, 2015)

Druhou možností je pak plánované ukrytí. Tato forma na rozdíl od předešlé je ukotvena v havarijním plánu kraje a stojí na ukrytí v předem připraveném chráněném prostoru, vybudovaném IÚ anebo ve stálém úkrytu. V případě nutnosti ochrany většího počtu osob (nad 250), je nejvhodnější využít již zmíněné chráněné prostory. Ty jsou však v systému ochrany obyvatelstva zatím pouze na teoretické úrovni. Improvizované a stálé úkryty jsou využívány při KS vojenského charakteru. (Řehák, Pupíková, 2015)

V případě potřeby u evidovaných stálých a IÚ mají za jejich připravenost odpovědnost starostové obce, vedoucí právnických osob, ředitelé školských zařízení, podnikající fyzické a fyzické osoby a popřípadě další osoby, jež mají ve vlastnictví stálý úkryt anebo budovy, které jsou plánem ukrytí určené ke zřízení IÚ. (Řehák, Pupíková, 2015)

Až na výjimky ve většině států není a ani nikdy nebylo zajištěno stálé ukrytí pro většinovou část populace. Úkryty, které v ČR existují, mají dle informací od HZS kapacitu podle určení pro 175 565 obyvatel, 119 667 zaměstnanců a 42 743 žáků. Tyto kapacity jsou součtem kapacit z 1 655 stálých úkrytů na území republiky a jejich celková kapacita tedy činí 337 975 osob. Dále lze počítat s ochranným systémem metra a se Strahovským tunelem. Díky tomu může ČR teoreticky poskytnout ukrytí pro zhruba 670 000 osob, což v přepočtu znamená pro 6,3 % obyvatel. Pokud by se do celkových kapacit započítaly i vyřazené úkryty, zvýšila by se kapacita ukrytí v ČR až na 13 %. Tyto vyřazené úkryty však nemají ani evidenci jejich stavu, a proto jsou tato procenta opět pouze teoretická. (Hasičský záchranný sbor České republiky, 2023)

Z druhé strany se však v ČR využívá především ukrytí při MU a pro tyto potřeby je vhodnější využívat ochranných vlastností staveb. Ukrytí ve stálých úkrytech by v takovýchto situacích

mohlo naopak být nevhodné ba dokonce až nebezpečné. (Hasičský záchranný sbor České republiky, 2023). Možná i z toho důvodu se aktuálně v ČR počty stálých úkrytů, evidovaných HZS kraje, jež má tuto evidenci na starost, snižují. To se děje na žádosti vlastníků a nové stálé úkryty se nebudují (Kratochvílová et al., 2013). Snižování počtu úkrytů lze vidět i na obrázku číslo 1 níže, v tabulce uveřejněné HZS na jejich webových stránkách.

Vývoj počtu úkrytů v letech 1990 až 2022

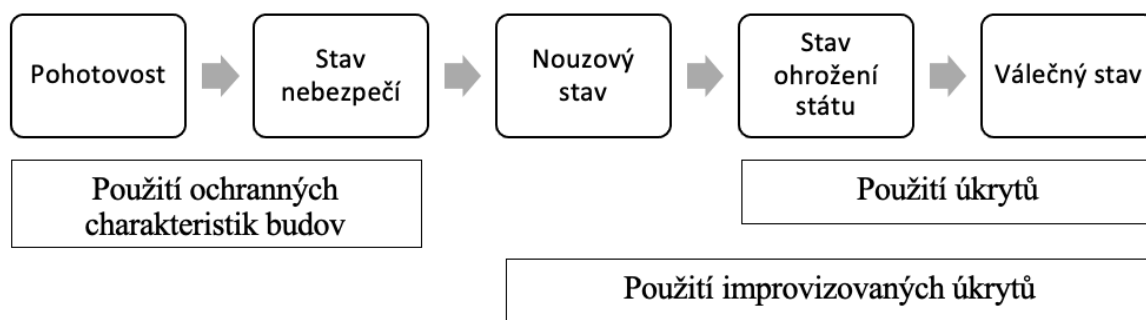
KRAJ	1990	2000	2005	2008	2010	2015	2020	2021	2022
hl. m. Prahy	1 138	834	818	817	785	763	685	683	681
Středočeský	479	451	405	255	212	147	127	124	122
Jihočeský	126	126	114	43	40	31	31	31	31
Plzeňský	229	211	204	148	126	106	101	101	100
Karlovarský	152	152	151	119	104	83	68	68	68
Ústecký	625	597	566	378	255	179	165	161	158
Liberecký	97	96	91	36	19	16	9	5	3
Královéhradecký	135	121	118	69	55	31	21	20	20
Pardubický	207	194	163	130	104	81	69	68	65
Vysočina	145	143	137	119	87	72	66	62	62
Jihomoravský	359	354	343	226	185	127	113	112	110
Olomoucký	323	302	278	182	142	80	69	62	62
Moravskoslezský	948	900	813	339	287	187	137	129	122
Zlínský	209	194	171	100	69	58	53	52	51
CELKEM	5 172	4 675	4 372	2 961	2 470	1 961	1 714	1 678	1 655

Vytvořeno nástrojem Datawrapper

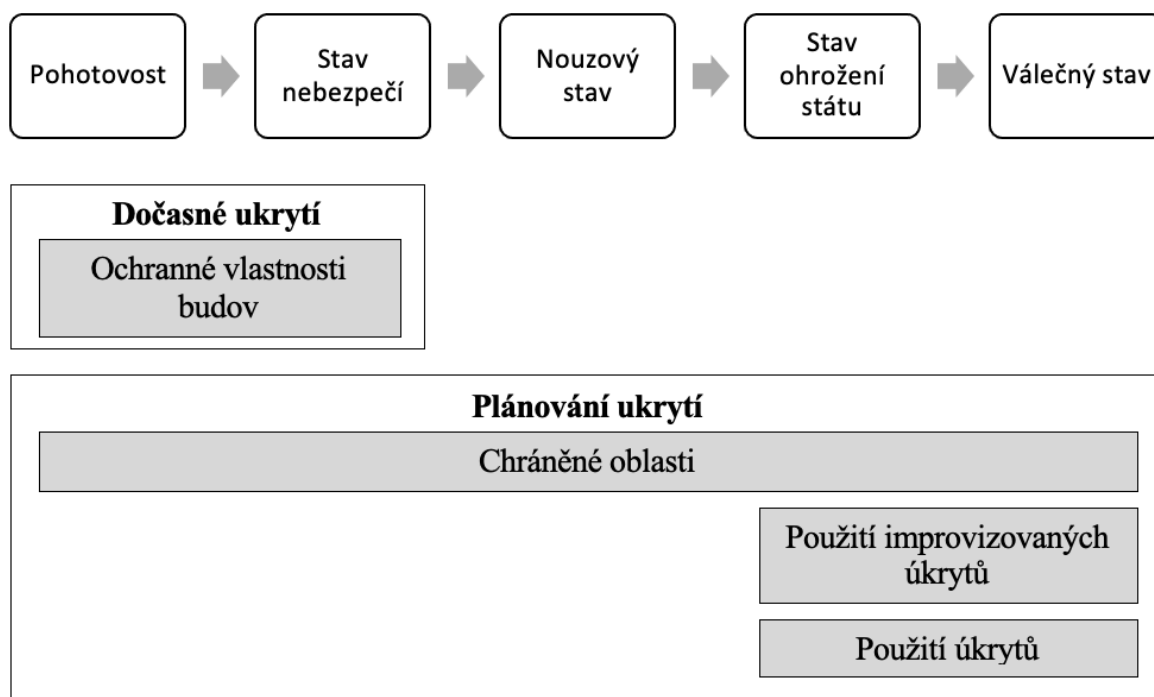
Obrázek 1 – Vývoj počtu úkrytů v letech 1990 až 2022 (Hasičský záchranný sbor České republiky, c2024)

Úkryty se začaly v ČR budovat od 50. let 20. století anebo se rekonstruovaly již postavené úkryty z dob druhé světové války. Nové úkryty se budovaly pro žáky při stavbě škol, v nově stavěných bytových budovách na sídlištích a v neposlední řadě v podnicích se specifickou či strategickou výrobou pro danou dobu. Z těchto všech informací uvedených v odstavcích výše lze vyvodit, že rozložení úkrytů na území ČR rovnoměrné není a ani nikdy nebylo. A z finančních důvodů ani není na území republiky pokrytí úkryty takové, aby se v nich ukrylo celých 100 % obyvatelstva. (Hasičský záchranný sbor hlavního města Prahy, c2024) Někteří odborníci si dokonce myslí, že aktuální systém ukrytí v ČR (viz obrázek 2), nepatří k nejlépe zabezpečeným. Např. Řehák a Kratochvílová ml., (2014) navrhuje, aby byl upraven celý systém ukrytí, a to především kvůli neuspokojivé situaci v reakci na MU nevojenského

charakteru. Využití stálých a IÚ není totiž skrze časové požadavky možné, čímž systém nechává reakci na MU nevojenského charakteru v podstatě nezabezpečenou. Tento navržený systém by chtěli autoři postavit na tzv. „chráněných oblastech“, ve kterých by byly vystavěny objekty pro shromáždění velkého počtu osob. Celý systém by se tedy podle nich měl upravit a poté by měl fungovat, jak je zobrazeno na obrázku 3 níže.



Obrázek 2 – Současný systém ukrytí v České republice (Zdroj dat: Kratochvílová ml., Řehák, 2014)



Obrázek 3 – Nový návrh systému ukrytí v České republice (Zdroj dat: Kratochvílová ml., Řehák, 2014)

2.2.1 Dělení úkrytů

Úkryty se dají dělit podle různých hledisek. Kratochvílová et al. (2013) je dělí podle toho, zda se jedná o ukrytí při MU či při KS. U KS pak záleží, zda jde o situaci vojenského či nevojenského charakteru. A až na základě těchto kritérií se přiřazuje druh úkrytu. Mimořádné události a KS nevojenského charakteru spojuje s ukrytím, při kterém se využívá přirozených ochranných vlastností budov. Krizové situace vojenského charakteru pak spojuje s IÚ a ukrytím ve stálých úkrytech. Horák et al. (2015) dělí úkryty trochu obsáhleji, a to takto:

a) Stálé úkryty tlakově odolné

Stálé tlakově odolné úkryty jsou primárně navrženy na ochranu před účinky ZHN. Jsou konstruovány jako podzemní etáže budov anebo samostatně stojící objekty v podzemí. Tento typ úkrytů bývá zpravidla vybaven technologiemi jako jsou např. filtro-ventilační zařízení (dále jen „FVZ“), nezávislý zdroj elektrické energie anebo třeba zásoba pitné vody. Povětšinou se tyto úkryty budovaly pro více účelů zároveň, a to třeba jako garáže, kina, sklady a obchody. (Horák et al., 2015)

b) Stálé úkryty tlakově neodolné

Stálé tlakově neodolné úkryty jsou multifunkční prostory umístěné ve stavebních objektech navržené pro ochranu osob, a to zejména vůči účinkům radioaktivního zamoření, ozáření a světelného záření. Tyto úkryty mohou sloužit i jako ochrana proti účinkům nebezpečných chemických látek, tepelnému účinku vznikajícímu při požárech anebo také před účinky otravných látek a biologických prostředků, taktéž nazývaných se bakteriologických. U tohoto druhu úkrytu je předpokládána délka ukrytí maximálně 3 dny a jejich součástí je i systém, pomocí kterého se ukryvané osoby mohou očistit od radioaktivních látek. Stěny a stropy těchto úkrytů bývají navrhovány se statickým zatížením od 10 kPa do 25 kPa. (Horák et al., 2015)

c) Ochranné systémy podzemních dopravních staveb

Do skupiny ochranných systémů podzemních dopravních staveb lze zařadit např. metro, které hraje mezi stálými úkryty velmi důležitou roli, a to jak pro svou vysokou kapacitu, tak díky komplexnosti jeho využití. V ČR se nachází metro pouze v hlavním městě Praze. A jak už bylo zmíněno výše, jedná se o tzv. ochranný systém metra. Tento železniční tunel disponuje teoretickou kapacitou ukrytí pro 332 tisíc osob. (Pivovarník, 2018)

d) Dopravní tunely

Mezi dopravní tunely v ČR, se kterými lze počítat jako vhodnými pro ukrytí obyvatel v případě potřeby, je možno zařadit pouze Strahovský tunel (taktéž výše zmíněný), u kterého se v teorii počítá s kapacitou ukrytí pro 15 tisíc osob. (Pivovarník, 2018)

e) Improvizované úkryty

Improvizované úkryty jsou vhodně upravené podzemní nebo nadzemní prostory, které se využívají při KS vojenského charakteru. Podrobněji v kapitole 3. (Řehák, Pupíková, 2015)

2.2.2 Právní rámec/ukotvení

Problematika ukrytí obyvatelstva stojí z velké části na prevenci KS a v připravenosti ČR je řešit v případě, že skutečně nastanou. Proto je tato řešená problematika již preventivně zakotvena v mnoha právních normách a dokumentech, které se stále novelizují a udržují se aktuální. To mohou být např. zákony nebo vyhlášky. Za ty primární, které se ochraně obyvatelstva a jeho ukrytí v případě potřeby věnují, se dají považovat tyto:

a) Ústavní zákony

Ústavní zákon 110/1998 Sb., o bezpečnosti ČR, ve znění pozdějších předpisů.

b) Zákony

Zákon 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů,

zákon 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů,

zákon č. 241/2000 Sb., Zákon o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů.

c) Vyhlášky

Vyhláška ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva,

vyhláška ministerstva vnitra 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému.

d) Koncepce ochrany obyvatelstva

Usnesení vlády č. 560/2021, Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030.

e) České technické normy

Norma ČSN 73 9010 navrhování a výstavba staveb civilní ochrany,

norma ČSN 73 9050 údržba stálých úkrytů civilní ochrany.

f) Další

Dále by se mohly spojovat s danou problematikou i Ženevské úmluvy a jejich dodatkové protokoly, jimiž jsou:

první Ženevská úmluva o zlepšení osudu raněných a nemocných příslušníků ozbrojených sil v poli,

druhá Ženevská úmluva o zlepšení osudu raněných, nemocných a trosečníků ozbrojených sil na moři,

třetí Ženevská úmluva o zacházení s válečnými zajatci,

čtvrtá Ženevská úmluva o ochraně civilních osob za války,

Dodatkový protokol k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů (1977),

Dodatkový protokol k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o ochraně obětí ozbrojených konfliktů nemajících mezinárodní charakter (1977),

Dodatkový protokol k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o přijetí dalšího rozeznávacího znaku (2005).

3 IMPROVIZOVANÉ UKRYTÍ

Jak už bylo zmíněno v kapitolách výše, ukrytí obyvatelstva improvizovaným způsobem je jedním ze základních témat v ochraně obyvatelstva během MU a KS. Ukrytí má při nich chránit obyvatele např. před hrozbou účinků pronikavé radiace nebo úniku NL. Často je při takovýchto situacích doporučováno obyvatelstvu využívat již existujících ochranných vlastností staveb, které se dle sestavených doporučení upraví, a díky tomu tak stavby budou zamezovat průniku kontaminantu do vnitřních prostor úkrytu, anebo ho alespoň minimalizovat. (Řehák, Folwarczny, 2012)

Vybudování IÚ je považováno za nejjednodušší a nejrychlejší způsob, jak alespoň trochu efektivně ochránit obyvatelstvo. Pokud je na jeho vybudování dostatečný čas a prostor, může být IÚ využit i proti účinkům tlakové vlny, která vzniká při výbuchu. (Hylák, Pivovarník, 2016)

Potřebné úpravy se odvíjejí podle předpokládané délky pobytu v úkrytu. Pokud se jedná o ukrytí při MU nevojenského charakteru, počítá se s tím, že ukrytí bude pouze krátkodobé. Při zaznění varovného signálu (s výjimkou povodní), by každý obyvateľ ve varované oblasti měl vyhledat provizorní ukrytí (neplést s improvizovaným úkrytem) a věnovat zvýšenou pozornost informačním mediím. K ukrytí jsou vhodná vyšší patra budov v doběhové vzdálenosti, a především místa na závětrné straně budovy. (Řehák, Folwarczny, 2012)

Pokud jde však o ukrytí při vyhlášeném stavu ohrožení státu či dokonce válečném stavu, kdy je cílem ochrana před účinky ZHN, či před uniklou NL, předpokládá se, že ukrytí bude dlouhodobé. V takovém případě se bude realizovat v IÚ, které už jsou předem vytipované a je sestaven návrh jejich úprav pro co nejefektivnější využití (Řehák, Folwarczny, 2012). Při budování IÚ se tedy začíná přípravnými pracemi, jako jsou najít vhodné místo, zjištěním kapacity daného úkrytu, navrhnutím potřebných úprav místnosti apod. (Zpěvák et.al, 2014). Improvizované úkryty, dříve nazývané protiradiační úkryty budované svépomocí, se pak budují do pěti dnů od vyhlášení KS ve třech etapách:

I. Etapa

Vykližení zvoleného prostoru, kontrola uzávěru páry, vody, plynu a elektrické energie a v neposlední řadě příprava k příjmu osob. (Kratochvílová et al., 2013)

II. Etapa

Provádění úprav souvisejících s přívodem vzduchu a utěsněním úkrytu, úpravy zevnitř a z venku apod. (Kratochvílová et al., 2013)

III. Etapa

Zvyšování ochranných vlastností, především zesilování nosnosti stropních konstrukcí pomocí podpěr, zvětšování zapuštění úkrytu, násypy a opatření pro případ nutnosti nouzového opuštění úkrytu. (Kratochvílová et al., 2013)

3.1 Dokumentace improvizovaných úkrytů

Pro každý IÚ je majitel (či jím pověřená osoba) povinen zpracovat tzv. „Základní list IÚ“. Tento dokument obsahuje informace, o jaký typ ochranného prostoru se jedná, předpokládanou kapacitu osob, postup prací pro úpravu daného prostoru, potřebný materiál (druh i jeho množství), odhadovanou dobu na zprovoznění úkrytu v normohodinách, potřebnou pracovní sílu a odhad potřebných finančních nákladů. (Hylák, Pivovarník, 2016)

Základní listy evidují obecní úřady, pod jejichž území IÚ spadá. Příslušný obecní úřad také každému IÚ přiděluje jeho evidenční číslo, potřebné k vypracování jeho základního listu. Po úpravě IÚ předají jejich seznam obce HZS kraje, aby v případě vyhlášení krizového stavu mohly provádět opatření ochrany obyvatelstva. (Kratochvílová et al., 2013)

V případě, že je vyhlášen jeden z krizových stavů vojenského charakteru, se z IÚ evidovaných obcemi stávají zařízení civilní ochrany, nehledě na to, zda jsou ve vlastnictví fyzických osob, právnických osob, podnikajících právnických osob, územních správních celků anebo státu, jsou určena pro plnění havarijního plánu zpracovaného daným krajem. (Kratochvílová et al., 2013)

3.2 Ideální improvizovaný úkryt

Improvizované ukrytí není vymezeno žádným závazným materiálem jako je předpis či technická norma. Blízko se ale tomuto materiálu přiklání technická norma „ČSN 73 9010“. Tato norma se zabývá, jak vyplývá z jejího názvu, navrhováním a výstavbou staveb civilní ochrany a je doporučováno se při výstavbě IÚ snažit dodržet její požadavky na stálé úkryty. (Doležel et.al, 2014)

Mimo tuto normu existuje však ještě mnoho zásad, rad a doporučení, která se budování IÚ týkají, a je vhodné se jimi řídit, aby ukrytí bylo co nejvíce účinné. Subjekt, který usiluje

o vybudování IÚ, by se tedy měl pokusit splnit určitá kritéria a dát si pozor na několik faktorů, aby jeho úkryt mohl efektivně plnit požadované funkce a zajistit ochranu ukrytým osobám.

Základem pro získání těchto kritérií pak může být samotná definice IÚ. Z jedné jeho definice zveřejněné v publikaci „Individuální a kolektivní ochrana obyvatelstva ČR“ z roku 2016 od autorů Čestmíra Hyláka a Jána Pivovarníka, lze vyčíst, že se jedná o: *„předem vybraný nebo stavebně a technicky připravený, optimálně vyhovující prostor ve vhodných částech bytů, obytných domů, provozních a výrobních objektů, který bude upravován fyzickými a právními osobami pro jejich ochranu a pro ochranu jejich zaměstnanců před účinky MU s využitím vlastních materiálních a finančních zdrojů. Úprava vybraného prostoru na improvizovaný úkryt se bude provádět před vznikem MU nebo bezprostředně po jejich vzniku.“*

3.2.1 Prostory pro improvizovaný úkryt

Při budování IÚ je tedy potřeba jako první vyřešit prostory. Jsou dvě možnosti, v jakém prostoru IÚ vybudovat, a to buď v již postaveném objektu, či navrhnout nový.

a) Budování improvizovaného úkrytu v již postaveném objektu

V tomto případě je pravděpodobné, že prostor nebude splňovat všechny požadavky na IÚ, a proto se často provádí na takových objektech stavební či technické úpravy. Tyto úpravy se ideálně provádějí ještě před vznikem MU anebo ihned po jejím vzniku. V nejlepším případě, podle již připraveného návrhu úprav a z nachystaného materiálu.

b) Budování improvizovaného úkrytu v nově navrženém objektu

Při stavbě nově navrženého objektu uplatňuje HZS kraje požadavky spojené se zajišťováním ochrany obyvatelstva, a to v rámci územního plánování a stavebního řízení. Hlavní z požadavků kladených na IÚ se vpracují do projektové dokumentace, díky čemuž po výstavbě objekt splňuje všechny dané požadavky na úkryt. Pokud pak nastane KS a je na místě ukrytí obyvatelstva, stačí objekt uvést do pohotovosti a popřípadě dovybavit potřebným vybavením. Např. nábytkem, jako jsou třeba židle, stůl, nebo dále materiálem, který je nutný k přežití, FVZ atd. (Hylák, Pivovarník, 2016) Tyto budovy jsou také vhodné k provizornímu ukrytí.

Improvizované úkryty lze pak rozdělit na několik typů, podle jejich umístění:

Typ I

Úkryt je umístěn v suterénu či sklepu objektu a je využíván pro ochranu před ozářením osob, vdechnutím radioaktivních látek v podobě prachu apod. (Horák et al., 2015)

Typ II

Úkryt se nachází v suterénních či sklepních prostorech objektu a je vhodný pro ochranu ukryvaných před průmyslovými škodlivinami, které jsou lehčí než vzduch a mají tedy tendenci se držet výše. Od úkrytu typu I je rozdílný tím, že má dostatečnou plynotěsnost, kterou je možné ještě zvýšit úpravami zdí a otvorů. (Horák et al., 2015)

Typ III

Tento typ úkrytu je budován ve vyšších patrech budov a slouží k ochraně před uniklými průmyslovými škodlivinami, které jsou těžší než vzduch a drží se tedy při zemi. Dále pak slouží k ochraně před bakteriologickými prostředky a nebezpečnými otravnými látkami. Tento typ úkrytu má tu výhodu, že při úniku NL ho lze využít ihned. (Horák et al., 2015)

Typ IV

Poslední typ úkrytu bývá běžně budován ve středním traktu vyšších pater výškových budov. Vhodné jsou prostory výše než 2. nadzemní patro, avšak vyjma dvou nejvyšších nadzemních pater. Tato podlaží se pro úkryty nevyužívají. (Horák et al., 2015)

Úkryt se využívá k ochraně ukryvaných při radioaktivním spadu, který se nachází dále od očekávaného epicentra havárie anebo také před NL, které jsou těžší než vzduch. (Horák et al., 2015)

3.2.2 Výběr vhodného prostoru pro improvizovaný úkryt

Při výběru vhodného prostoru (v již vybudovaných objektech) pro IÚ je nutno vzít v potaz několik faktorů, jako jsou:

a) Doběhová vzdálenost, přístupnost

Doporučená doběhová vzdálenost je mezi 500 až 800 m, aby ji člověk byl schopen v případě ohrožení včas dosáhnout. Vybraný prostor by měl také být v bezpečné vzdálenosti (tedy nejméně 50 m) od nebezpečných skladů a provozů (Hradil et al., 2018). Důležité je také nezapomenout při výběru objektu na podmínku jeho přístupnosti. Objekt by měl být tedy

snadno přístupný, dostupný a jeho osazování ukryvanými osobami by mělo proběhnout s minimálním zdržením (Horák et al., 2015).

b) Kapacita ukryvaných osob

Požadovaná kapacita osob v úkrytu se v publikacích často liší, např. Kratochvílová et al. (2013) uvádí, že: „*Jeden IÚ by měl mít kapacitu 50 ukryvaných osob, přičemž podlahová plocha pro ukryvanou osobu se volí do 1,5m².*“

Oproti tomu Hradil et al. (2018) se k požadované kapacitě v úkrytu vyjadřuje obsáhleji a říká, že: „*Pro každou ukryvanou osobu je potřeba nejméně 1–3 m² podlahové plochy v prostoru s nuceným větráním a nejméně 3–5 m² podlahové plochy v prostoru bez větracího zařízení. Kapacita IÚ je dána součtem sedících a ležících osob, jinak není omezena. Světla výška (od podlahy ke stropu) má být minimálně 2,3 m při dodržení minimální podchodné výšky (od podlahy k nejnižší části stropu, nebo potrubí pod stropem) 1,9 m.*“

c) Faktory ovlivňující výstavbu

Při výstavbě IÚ by měl stavitel dále vzít v úvahu faktory, které budování úkrytu budou ovlivňovat. Těchto faktorů by se dalo vymyslet poměrně mnoho a záleží tedy jen na budovateli, jak moc „kvalitní“ chce úkryt mít, a hlavně o jaký typ úkrytu se jedná.

Materiál stavby, tloušťka obvodové zdi, tloušťka valné klenby a klenby

Už při výběru je vhodné se řídit pravidlem, že čím tlustší je obvodové zdivo úkrytu, tím větší poskytuje ochranu (Kratochvílová et al., 2013). Obecně se pak dá říct, že vhodné jsou stavby železobetonové, ocelové, cihelné i kamenné. U IÚ, který je umístěný v suterénu, musí mít zděná obvodová zeď minimální tloušťku 45 cm. Pokud se jedná o železobetonovou zeď, minimální tloušťka se snižuje na 30 cm. Výjimku mají panelové domy, u kterých stačí tloušťka 15 cm. Naopak zdi, do kterých je opřena klenba, mají minimální tloušťku stanovenou výše, a to na 90 cm, a tloušťka dané klenby musí být alespoň 15 cm (Horák et al., 2015).

Vchodové dveře, okna, únikové cesty

Z důvodu, že při budování IÚ je potřeba zabezpečit plynutěsnost všech stavebních otvorů, je dobré už při výběru myslet i na počet oken a dveří, které objekt má. Ideální by bylo, kdyby prostor neměl žádné stavební otvory. Zkrátit by se tím tak čas úprav, spotřeba materiálu, a tedy celková náročnost budování úkrytu. (Hylák, Pivovarník, 2016)

V případě vchodových dveří platí pravidlo, že se dveře musejí vždy otvírat ven z úkrytu a v případě, pokud se úkryt nachází v bloku budov, musí mít alespoň dva nouzové východy (stačí průlezy či průrazy) vybudovaných podle platných požadavků. Průrazy je nutno vybudovat i mezi sousedícími budovami tak, aby vznikl propojený systém úkrytů, jenž bude na vhodném místě opatřen hlavním nouzovým výletem. Ten bude sloužit k evakuaci ukryvaných z celého komplexu budov. (Horák et al., 2015)

Zesilování ochranných vlastností

Zesilování ochranných vlastností IÚ se odvíjí od jeho typu. Jedná se např. o zhmotňování oken, které se provádí při radioaktivním spadu nebo třeba o zesilování stropních konstrukcí a zesilování obvodových zdí prováděných v případě ohrožení leteckými útoky. Vyžívají se k tomu například pytle s pískem, cihly, zemní násypy, opěrné stěny, vzpěrky, obrubníky z chodníků, bedny s pískem, kameny, sutí, zeminou a mnoho dalších. (Hylák, Pivovarník, 2016 a Horák et al., 2015)

Vnitřní mikroklima úkrytu

Mikroklima v úkrytu se zhoršuje s přibývajícím počtem ukryvaných osob a mezní hodnoty vlhkosti, kyslíku, oxidu uhličitého apod., které nesmí být překročeny, se mění dle délky ukrytí (Hylák, Pivovarník, 2016 a 13. Horák et al., 2015). Hylák, Pivovarník (2016) uvádí parametry, které jsou v úkrytu přípustné takto: pro teplotu nejvýše 30 stupňů Celsia, pro koncentraci oxidu uhličitého nejvýše 2,5 % a naopak nejnižší koncentrace kyslíku nesmí klesnout pod 18 %. Horák et al., 2015 tyto hodnoty uvádí trochu nižší.

Vybavenost filtro-ventilačním zařízením

Podle typu úkrytu se odvíjí i nutnost pořízení FVZ. To souvisí i s vnitřním mikroklimatem úkrytu. V úkrytu II. typu a více, je totiž nutno maximálně snížit přirozenou výměnu vzduchu – infiltraci. Dále je FVZ dobré mimo jiné i k udržování přetlaku vzduchu, čímž zabraňuje samovolnému pronikání zamořeného vzduchu dovnitř úkrytu. (Hylák, Pivovarník, 2016)

Vnitřní vybavení úkrytu

Po vystavění samotného úkrytu je nedílnou součástí pro jeho fungování i vybavení a vnitřní úpravy. Tyto nutné úpravy a vybavení se odvíjí i od předpokládané délky ukrytí.

V případě, že osoby budou v úkrytu přebývat delší dobu, je potřeba úkryt vybavit následujícími nezbytnostmi:

- Zásobou pitné vody

Té je potřeba minimálně jeden litr na osobu na den a musí být uchovávána v uzavíratelných či alespoň v nádobách, které lze zakrýt. Pokud to je možné, je dobré pitnou vodu uchovávat v chladné místnosti, kterou lze uzamknout, kde jsou nádoby chráněné proti radioaktivnímu prachu. (Hylák, Pivovarník, 2016)

- Nouzovým záchodem

Ten se umístí do samostatné místnosti či do prostoru, kde se oddělí závěsem. Po každém použití je potřeba obsah zasypat dezinfekčním a proti zápachovým prostředkem, který je nachystaný vedle záchodu. Může to být např. práškové vápno, chloramin nebo písek. Když je záchod plný, uzavře se nádoba víkem a vynese se, jak to bude možné, ven z IÚ a vyprázdní se. Pokud je možnost, lze také používat místo nouzových záchodů záchody v budově či ekologické záchody s chemickým čištěním. (Hylák, Pivovarník, 2016)

- Jednoduchými lůžky a sedacím nábytkem

Lůžka a sedačky je vhodné pořizovat v poměru 1:2, díky čemuž může 1/3 ukryvaných spát a zbylé 2/3 mohou sedět. Avšak záleží na očekávané době ukrytí, pokud by byla kratší, je možné pořídit méně vybavení, v jehož využívání by se ukryvané osoby mohly střídát. Lze použít židle, lehátka, nafukovací i pevné matrace, prkna apod. (Hylák, Pivovarník, 2016)

- Přenosnými nádobami na použitou vodu

Tyto nádoby se mohou vylévat spolu se záchody ve vhodnou dobu. (Hylák, Pivovarník, 2016)

- Přenosnou nádobou či igelitovými pytli na odpadky (Hylák, Pivovarník, 2016).
- Elektrické a nouzové osvětlení (Horák et al., 2015).
- Trvanlivé potraviny (Horák et al., 2015).

Jaké škodlivé látky by mohly na obyvatelstvo působit

Dále se musí vzít v potaz, před jakými škodlivými látkami bude nejpravděpodobněji muset úkryt ukryvané chránit. V ČR se pracuje s mnoha různými druhy nebezpečných a chemických škodlivin a je možné, že dojde k jejich uniknutí. Nachází se zde i několik jaderně energetických zařízení, která pracují s radioaktivním materiálem. V případě IÚ je

také potřeba počítat mimo jiné i s možností použití např. otravných látek, ZHN a bomb, ve spojení s teroristickým útokem či s vyhlášením stavu ohrožení státu či dokonce válečného stavu. (Hylák, Pivovarník, 2016)

Povětrnostní podmínky

Povětrnostní podmínky mohou, jakožto jeden z důležitých faktorů, ovlivňovat IÚ. Především jde o vítr anebo třeba o rozdíl teplot mezi prostorem uvnitř úkrytu a vně. Vítr může ukrytí ovlivňovat pozitivně a negativně. Může rychleji odvést rozptýlit škodlivou látku ve venkovním prostředí, a tudíž dojde ke snížení její koncentrace. Zároveň však vítr může větší silou tlačit škodlivinu např. do spár mezi okny a dveřmi, čímž se zvedá pravděpodobnost proniknutí škodliviny dovnitř úkrytu. (Hylák, Pivovarník, 2016)

Ochranný součinitel stavby K_O .

Při stavbě IÚ je důležité vzít také v potaz koeficient ochrany stavby K_O . Tato hodnota představuje souhrn všech činitelů ve stavbě, které ovlivňují její ochranné vlastnosti proti radioaktivnímu záření. Udává, kolikanásobně se zmenšuje dávka radioaktivního záření uvnitř úkrytu oproti záření v 1 m nad zemí venku. (Hylák, Pivovarník, 2016)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 STATUTÁRNÍ MĚSTO OLOMOUC

Statutární město Olomouc, se nachází na Střední Moravě, v Olomouckém kraji a je samotným centrem Hané (Novinky.cz, c2024). Město Olomouc je správní obcí ve správním obvodu obce s rozšířenou působností (dále jen „ORP“) Olomouc, která sousedí s dalšími šesti ORP, a to konkrétně s Litovlí, Šternberkem, Prostějovem, Přerovem, Lipníkem nad Bečvou a Hranicemi (Český statistický úřad, 2023). Olomouc se nachází na soutoku řeky Moravy a Bystřice a obývá ji kolem 100 tisíc obyvatel, kteří bydlí v jejích 26 městských částech. V čele města stojí nyní primátor Miroslav Žbánek (Novinky.cz, c2003-2024).

4.1 Průmysl

Na Olomoucku se rozvíjí průmyslová výroba již od 19. století, a to v různých oblastech od strojírenského průmyslu přes potravinářství až třeba po stavebnictví. Na území Olomouce je hned několik průmyslových firem. Patří mezi ně třeba FARMAK, a.s. – chemická a farmaceutická firma zaměřená na prodej a výrobu léčivých látek a jiných chemických specialit. Dále se tam pak nachází firma ISH PUMPS OLOMOUC a.s., která se zabývá především výrobou čerpací techniky a službami pro chemický a petrochemický průmysl. V Lutíně zase sídlí firma Sigma Group a.s., která se taktéž specializuje na výrobu čerpadel a čerpacích zařízení, včetně kterých se zabývá i speciálními čerpadly využívanými k záchranářským účelům a k výrobě dýchacích filtrů. (Významné firmy Olomouckého kraje, 2019)

4.2 Kultura a cestovní ruch

Nejen turisté, ale i obyvatelé města nemají o kulturu a zábavní atrakce v Olomouci nouzi. Historické centrum města je totiž plné památek a světového dědictví zařazeného do seznamu UNESCO. Dále se pak ve městě nachází divadla, kina, galerie, muzea, knihovny, kostely, zoologická zahrada, parky, wellness centra, a samozřejmě dnes velmi oblíbená obchodní centra jako jsou např. Galerie Šantovka nebo Obchodní centrum Haná. Speciálně v létě může Olomouc nabídnout tradiční filmový festival Academia Film Olomouc anebo třeba zahrádkářské (ale i jiné) výstavy jako je třeba oblíbená Flora Olomouc. (8. Novinky.cz, c2003-2024)

V Olomouci se dále pak nachází velké množství školských zařízení. Jsou tam Mateřské školy, základní školy, gymnázia a střední školy, avšak především se v této oblasti může Olomouc pyšnit známou Univerzitou Palackého. Díky té si vysloužila titul studentského

města. Co se justičních budov týče, za vyzvednutí stojí Vrchní a Okresní soud a v neposlední řadě je na místě zmínit, že město je arcibiskupským sídlem a je centrem pravoslavné církve. (Kudyznudy.cz, c2024)

4.3 Doprava

Pro Olomouc je, co se převozu osob a nákladu týče, nejrozšířenější doprava po železnici a po silnici. Aktuálně se město snaží aktivně prosazovat tzv. Plán udržitelné městské mobility, jenž má za cíl snížit individuální automobilovou dopravu a zvýšit naopak dopravu udržitelnou. Tou je např. využívání městské hromadné dopravy, kterou zajišťuje především Dopravní podnik města Olomouce, a.s. a ARRIVA MORAVA a.s. V Olomouci se nachází i menší vnitrostátní letiště, jehož provozovatelem je přímo statutární město a je ve správě Hanáckého leteckého klubu Olomouc. (Olomouc.eu, c2024)

4.4 Přehled některých možných krizových situací ve městě Olomouc

Ve statutárním městě Olomouc se mohou vyskytnout různé bezpečnostní hrozby, avšak ne všechny jsou pro tuto práci relevantní. Proto práce v této podkapitole zmíní jen některé z nich a to ty, které by při jejich nastání vyžadovaly reakci obyvatelstva, a to zejména schýlení se k IÚ.

4.4.1 Havárie

Mezi havárie, které vyžadují IÚ, můžeme zařadit únik NL, jejich výbuch a následující kontaminaci okolí. Taková KS, která by vyžadovala IÚ, by se mohla přihodit i ve městě Olomouci. Nachází se tam totiž kromě různých průmyslových firem i např. zimní stadion, plavecký bazén a aquapark, ve kterých by taktéž mohlo dojít k úniku chemických látek jako je amoniak nebo chlor. V takové situaci by se tyto NL šířily vzduchem a bylo by potřeba lidí nacházející se v ohrožené oblasti varovat a včas evakuovat a poučit o možnostech improvizovaného ukrytí, a hlavně zabezpečení úkrytu před šířícím se kontaminantem.

4.4.2 Terorismus

V problematice terorismu, se nabízí zmínit např. hrozbu špinavé bomby. Špinavá bomba obvykle obsahuje radioaktivní látku, která se při jejím výbuchu rozptýlí do okolního prostoru, čímž ohrožuje lidi v zasažené oblasti nejen svým vlastním výbuchem, ale i následnou kontaminací.

4.4.3 Použití zbraní hromadného ničení

V případě, že bude vyhlášen nouzový stav, stav ohrožení státu anebo dokonce válečný stav ve spojení s ochranou před účinky ZHN, je vhodné využít IÚ, které se budují právě pro tyto situace. (Kratochvílová et al., 2013)

4.4.4 Biologické/bakteriologické hrozby

Biologické látky tvoří bakterie, viry či toxiny, které jsou rizikové pro zdraví či život lidí a zvířat, a dokonce mohou poškozovat i plodiny. Biologické události mohou být vyvolány náhodně či úmyslně. Toxiny se pak mohou šířit několika způsoby jako je rozprášení do vzduchu, přímým kontaktem mezi lidmi, nakažením zvířat, kontaminovanými potravinami a vodou. (Ready.gov, 2023)

5 METODIKA TYPIZACE PROSTOR PRO IMPROVIZOVANÉ UKRYTÍ

V této kapitole práce je rozdělena část objektů v majetku města do pěti typů, a to podle jejich účelu využívání. Z každého typu objektů je pak vybrán jeden zástupce, který je popsán s ohledem na požadavky na IÚ.

5.1 Návrh databáze prostorů v majetku města a jejich typologické rozdělení

Tabulka 1 níže, představuje návrh databáze obsahující seznam části objektů v majetku města a jejich typologické rozdělení, podle druhu jejich využití. Uvedené budovy jsou rozděleny do několika kategorií, jež jsou označeny pro lepší orientaci barvami, kterými jsou:

- obytná budova – zelená,
- školské zařízení – modrá,
- objekty civilní ochrany – růžová,
- objekty kulturních služeb a statků – žlutá,
- hasičské zbrojnice – oranžová.

Tabulka zobrazuje ulici, číslo orientační, městskou část a přiřazený typ objektu. Poslední sloupec s názvem „SPECIFIKACE“, je uveden pouze u těch objektů, u nichž byl zjištěn jejich bližší účel. Jednotlivé definice každého typu objektu jsou uvedené níže.

Tabulka 1 – Návrh databáze objektů (vlastní)

ULICE	ČÍSLO OR.	MĚSTSKÁ ČÁST	TYP OBJEKTU	SPECIFIKACE
8. května	367	Olomouc	Objekt civilní ochrany	Vyřazený stálý úkryt
Balbínova	371	Hejčín	Obytná budova	
Balbínova	373	Hejčín	Obytná budova	
Čapka Choda	917	Nová ulice	Školské zařízení	Mateřská škola
Černá cesta	81	Klášterní Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	82	Klášterní Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	83	Klášterní Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	84	Klášterní Hradisko	Obytná budova	

ULICE	ČÍSLO OR.	MĚSTSKÁ ČÁST	TYP OBJEKTU	SPECIFIKACE
Černá cesta	85	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	86	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	87	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	88	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	89	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	90	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	91	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	92	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	93	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	94	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	95	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	130	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	131	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	132	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Černá cesta	133	Klášteří Hradisko	Obytná budova	
Dělnická	349	Neředín	Školské zařízení	Mateřská škola
Družební	391	Nové Sady	Obytná budova	
Erenburgova	228	Hejčín	Obytná budova	
Fisherova	708	Nové Sady	Obytná budova	
Fisherova	724	Nové Sady	Obytná budova	
Fisherova	725	Nové Sady	Obytná budova	
Gagarinova	309	Droždín	Hasičská zbrojnice	
Hálkova	335	Hodolany	Školské zařízení	Základní škola
Handkeho	711	Nové Sady	Obytná budova	
Holečkova	90	Povel	Školské zařízení	Mateřská škola
Holečkova	90	Povel	Obytná budova	Domov pro ženy a matky s dětmi
Holečkova	193	Povel	Školské zařízení	Základní škola
Holečkova	292	Povel	Obytná budova	
Holečkova	193	Povel	Objekt civilní ochrany	Vyřazený stálý úkryt
Holická	1155	Hodolany	Obytná budova	

ULICE	ČÍSLO OR.	MĚSTSKÁ ČÁST	TYP OBJEKTU	SPECIFIKACE
I.P. Pavlova	1017,116	Nová ulice	Obytná budova	
Jiráskova	264	Hodolany	Obytná budova	
Mariánská	847	Olomouc	Obytná budova	
Mariánská	853	Olomouc	Obytná budova	
Masarykova třída	889	Olomouc	Obytná budova	
Mozartova	152	Nová ulice	Školské zařízení	Mateřská škola
Mozartova	252	Nová ulice	Školské zařízení	Základní škola
Na Trati	217	Řepčín	Obytná budova	
Na Trati	218	Řepčín	Obytná budova	
náměstí Republiky	856	Olomouc	Objekt kulturních služeb a statků	Knihovna města Olomouce
Náves Svobody	218	Holice	Školské zařízení	Základní škola
Náves Svobody	628	Holice	Školské zařízení	Mateřská škola
Náves Svobody	623	Holice	Hasičská zbrojnice	
Pavelčákova	1	Olomouc	Obytná budova	
Peškova	484	Povel	Obytná budova	
Politických vězňů	360	Neředín	Obytná budova	
Polská	241	Povel	Obytná budova	
Příčná	999	Hodolany	Obytná budova	Budova s byty speciálního určení
Příčná	1000	Hodolany	Obytná budova	Budova s byty speciálního určení
Příčná	1001	Hodolany	Obytná budova	Budova s byty speciálního určení
Příčná	1002	Hodolany	Obytná budova	Budova s byty speciálního určení
Přichystalova	1052	Hodolany	Obytná budova	
Přichystalova	1053	Hodolany	Obytná budova	
Přichystalova	1054	Hodolany	Obytná budova	
Přichystalova	1055	Hodolany	Obytná budova	
Purkyňova	573	Hodolany	Školské zařízení	Mateřská škola
Rooseveltova	591	Nové Sady	Obytná budova	
Řepčinská	245	Řepčín	Obytná budova	Azylový dům
Řezníčkova	25	Hodolany	Školské zařízení	Základní škola
Řezníčkova	26	Hodolany	Školské zařízení	Mateřská škola
Selské náměstí	703	Chválkovice	Hasičská zbrojnice	
Sokolská	551	Olomouc	Obytná budova	
Sokolská	572	Olomouc	Obytná budova	
Svolinského	224	Lošov	Hasičská zbrojnice	
Synkova	382	Lazce	Obytná budova	
Synkova	384	Lazce	Obytná budova	
Školní	203	Olomouc	Obytná budova	
Tererovo náměstí		Nová ulice		Evakuační středisko
tř. Spojenců	702	Olomouc	Školské zařízení	Základní škola

ULICE	ČÍSLO OR.	MĚSTSKÁ ČÁST	TYP OBJEKTU	SPECIFIKACE
třída Kosmonautů	1021	Hodolany	Obytná budova	
třída Kosmonautů	1022	Hodolany	Obytná budova	
třída Kosmonautů	1023	Hodolany	Obytná budova	
třída Kosmonautů	1024	Hodolany	Obytná budova	
třída Kosmonautů	1025	Hodolany	Obytná budova	
třída spojenců	593	Olomouc	Obytná budova	
U Hradeb	524	Olomouc	Obytná budova	
U Letiště	704	Neředín	Obytná budova	
U Panelárny		Bělidla		Vyřazený stálý úkryt
U staré Moravy	347	Černovír	Hasičská zbrojnice	
Velkomoravská	325	Povel	Obytná budova	Hotelový dům Olomouc
Ztracená	321	Olomouc	Obytná budova	
Ztracená	322	Olomouc	Obytná budova	
Žižkovo náměstí	888	Olomouc	Obytná budova	

Z každého typu objektů byl z databáze vybrán jeden zástupce, jenž byl více zkoumán. Výběr byl proveden primárně s ohledem na přístupnost objektů. Vybrané objekty jsou pro ověření jejich vhodnosti posuzovány z několika hledisek, jako např. tloušťka a materiál obvodových zdí, počet dveří a oken anebo třeba i vzdálenost od nebezpečných provozů a skladů, jež jsou uvedené v seznamu rizikových objektů vytvořeného statutárním městem Olomouc, viz tabulka 2 níže. Všechny měřené rozměry, které práce zmiňuje, jsou pro její zjednodušení a přehlednost zaokrouhlené a slouží tedy primárně pro nastavení představy o prostoru, vybavení a jejich velikostech.

Tabulka 2 – Rizikové objekty v Olomouci a okolí
(Zdroj dat: ochranaobyvatel.olomouc.eu, 2020)

NÁZEV	ADRESA
Farmak a.s.	Na Vlčinci 3, Olomouc
Veolia Energie ČR	Pavelkova 1081/20, Olomouc
Tomegas spol. s.r.o.	Řepčinská 86, Olomouc
KRALUPOL a.s.	Olomoucká 34, Horka nad Moravou
Primaplyn spol.s.r.o.	Pavelkova 18A, Olomouc
Plavecký bazén Olomouc	Legionářská 11, Olomouc
AQUAPARK Olomouc,a.s.	Kafkova 19, Olomouc

NÁZEV	ADRESA
NESTLÉ Česko s.r.o.	Tovární 11/13, Olomouc
Olma a.s.	Pavelkova 18, Olomouc
Zimní stadion Olomouc	Hynaisova 9a, Olomouc
Úpravna vody Příkazy	Příkazy
Úpravna vody Nenakonice	Nenakonice 397
Úpravna vody Černovír	Olomouc - Černovír
Plnírna PB Drahanovice	Drahanovice 99

5.1.1 Školská zařízení

Prvním zvoleným typem objektů jsou školská zařízení, a to ve smyslu podle tzv. „školského zákona“, který se k nim vyjadřuje takto: „*Školské zařízení poskytuje služby a vzdělávání, které doplňují nebo podporují vzdělávání ve školách nebo s ním přímo souvisejí, nebo zajišťuje ústavní a ochrannou výchovu anebo preventivně výchovnou péči (dále jen "školské služby"). Školské zařízení uskutečňuje vzdělávání podle školního vzdělávacího programu uvedeného v § 5 odst. 2.*“ (Česko, 2004).

Školských zařízení je ve městě několik, ze kterých byla vybrána jako vzorek jedna základní škola. Školská zařízení jsou vhodnými objekty k ukrytí, už jen z toho důvodu, že se účelně zřizují v hustě obydlených oblastech a mnoho obyvatel ví, kde se budovy nacházejí. Tento typ budov je zpravidla rozmístěn po celém městě, aby budovy byly přístupné z každé jeho části.

V ideálním případě, kdyby se v každém školském zařízení zřídil nějaký typ úkrytu (ať už stálý či alespoň improvizovaný), by každý občan nikdy neměl od alespoň jednoho úkrytu úplně daleko. Samozřejmě školských zařízení v Olomouci není tolik, aby byly – ani v tomto ideálním případě – odevšad v požadované doběhové vzdálenosti. Avšak právě proto, že improvizované ukrytí stojí na myšlence jeho přizpůsobení k užívání do tří dní, tak dle autorky není krátký čas dosažení úkrytu a s ním korelující dodržení doběhové vzdálenosti nejdůležitějším řešeným faktorem.

Školská zařízení jsou dále vhodné objekty pro ukrytí, protože prostory, které mohou nabídnout bývají poměrně velké a jelikož se do tohoto typu objektů aktivně investují finanční prostředky, dá se předpokládat, že budovy budou v dobrém stavu. Stejně tak by teoreticky mělo být v dobrém stavu i jejich vybavení, které by se z velké části dalo využít i jako vybavení do vybudovaného IÚ. Příkladem mohou být např. židle, vybavení kuchyně

a jídelny včetně potravin a nápojů, sociální zařízení, nádoby na odpadky a mnoho dalšího. Mateřské školy z pravidla také disponují alespoň dětskými lehátky a příkrývkami.

Základní škola Olomouc, Řezníčkova 1

Základní škola Řezníčkova se nachází v městské části Hodolany, a to na adrese Řezníčkova 25. Nejbližšími rizikovými objekty jsou Veolia Energie ČR, KRALUPOL a.s. a NESTLÉ Česko s.r.o. Všechny rizikové objekty se však nacházejí kolem 800 m daleko. Asi 500 m od školy pak ještě nachází obchod se stavebninami, který by se dal využít na nákup materiálů a potřeb na úpravy prostor sklepa, jež by byly nejvhodnějšími prostory školy pro ukrytí.

Polozapuštěný sklep má jednu hlavní chodbu, do které se schází po krátkých schodech z šaten. Od schodů je chodba oddělena ještě dveřmi, které se otvírají dovnitř do sklepa o rozměrech 90 x 190 cm a vedou z ní vchody do tří dalších místností. Autorka však dostala přístup pouze do dvou z nich, a proto se bude v práci dále pracovat jen s nimi. Samotná chodba má rozměry 23,5 x 4,3 m a nemá žádná okna. První místnost má jedno malé okno o rozměrech 1 x 0,25 m a má dvoukřídlé vchodové dveře o rozměrech 190 x 190 cm, jež se otvírají směrem do chodby. Celá místnost má 6,7 x 4,5 m a světlou výšku 2,1 m. Druhá místnost naopak žádné okno nemá a má běžné vchodové dveře o rozměrech 90 x 190 cm. Její světlá výška dosahuje 2,2 m a její rozměry jsou 5,6 x 6,7 m. Obvodové stěny objektu mají 70 cm a jsou vystavěné z cihel.

Sklep není vybaven žádným FVZ a je aktuálně využíván primárně jako dílna školníka, takže obsahuje velké množství různého nářadí a vybavení, jež by se dalo využít při budování IÚ. Dále je pak ve sklepě odloženo mnoho školního vybavení a pomůcek, ze kterých by se daly do úkrytu využít však pouze židle a popřípadě školní lavice. Součástí sklepa je i hlavní uzávěr vody.

5.1.2 Obytné budovy

Jednou z vybraných kategorií jsou i obytné budovy, u nichž by se improvizované ukrytí situovalo do sklepních prostor. Obytnou budovou je myšlený objekt, který minimálně ze 2/3 slouží pro bydlení (Stavební komunita, 2012). V dnešní době není moc časté, aby obec vlastnila celou obytnou budovu, jak tomu bylo dříve. Naopak obec Olomouc se v posledních letech snažila většinu bytů a domů v jejím majetku prodat, a tudíž dnes už jsou často bytové jednotky v domech ve vlastnictví několika různých majitelů.

Z informací, které byly získány od pracovníků Magistrátu města vyplynulo, že sám Magistrát města Olomouce nemá kompletní seznam vlastněného nemovitého majetku, proto se autorka obrátila na své vlastní kontakty, díky čemuž získala přístup sklepních prostorů, patřících k jednomu z městských bytů.

Sklepní prostory na adrese Černá cesta 130

Vybrané sklepní prostory se nacházejí v panelovém domě na adrese Černá cesta 130 v městské čtvrti Klášterní Hradisko. Jedná se tedy o prostory, jež jsou minimálně z části vlastněné obcí Olomouc a zbytek je rozdělen mezi jiné subjekty. Práce počítá s tím, že v případě potřeby by se k ukrytí využil celý sklep, a ne pouze jeho část vlastněná městem.

V druhé části budovy se nachází ještě jedny stavebně identické, pouze zrcadlově obrácené sklepní prostory. K těm ale nebyly získány informace o vlastnictví, a tedy ani přístup, avšak v teorii se dá počítat s tím, že by se prostory v případě potřeby a rozhodnutí o jejich využití k improvizovanému ukrytí upravovaly podle podobného, či dokonce stejného pracovního postupu a nebylo by tedy potřeba vymýšlet druhý plán budování IÚ.

Prostor, s kterým práce pracuje, byl taktéž jako ostatní prostory vybrán s ohledem na vzdálenost nebezpečných skladů a provozů (nejblíže se nachází již výše zmíněná společnost Farmak a.s., která je vzdušnou čarou vzdálená necelý kilometr a půl daleko) a zároveň i pro svou blízkost obchodu se stavebninami, které se nachází necelých sto metrů od budovy. Materiály ve stavebninách jsou díky tomu velmi rychle dosažitelné a mohou být využité na zesilování ochranných vlastností a celkovou úpravu prostor pro vybudování IÚ.

Zároveň se v okolí nachází i obchod nabízející potraviny (včetně trvanlivých), balené vody a jiné nápoje, hygienické potřeby, oblečení a další základní vybavení nutné do IÚ. Nedaleko pak protéká řeka Morava, která by se v určitých případech dala využívat jako zdroj užitkové vody a v dosahu několika stovek metrů se nachází dokonce několik budov vojenské nemocnice, ve kterých lze obstarat zdravotní péči či zdravotnický materiál.

Celý panelový dům, a tedy i samotný sklepní prostor, je postaven z prefabrikovaných betonových panelů a jeho obvodové zdi mají tloušťku 30 cm. Zdi uvnitř prostoru jsou o něco tenčí a mají rozměry mezi 15-20 cm. Sklep obsahuje osm menších oken o rozměrech 80x40 cm. Okna jsou už na první pohled nově udělaná, čímž se zvyšuje pravděpodobnost, že budou méně propustná. Už jen kvůli jejich existenci a faktu, že prostor není plně zapuštěný pod povrchem země, je však z logiky věci vystaven většímu ohrožení.

Výhodou sklepního prostoru je pak naopak to, že má jen jedny vchodové dveře o rozměrech 90 x 195 cm vedoucí do chodby budovy. Díky tomu jsou dveře od vnějšího prostředí odděleny ještě hlavními vchodovými dveřmi do budovy. Sklep však nedisponuje žádným jiným únikovým východem, průlezem či průrazem a již zmíněné jediné vchodové dveře se otvírají dovnitř prostoru.

Sklep není vybaven žádným FVZ a jedinou možností úmyslné výměny vzduchu tedy představují již zmíněná malá otvíratelná sklepní okna, z osmi jich však lze otevřít (a to pouze na ventilaci) jen polovina. Zkoumaný sklepní prostor je rozdělen do čtyř místností, z toho jen jedna je oddělena klasickými uzavíratelnými dveřmi. Ostatní místnosti oddělují jen zdi a v nich průchody o velikosti dveří.

5.1.3 Objekty civilní ochrany

Třetím typem objektů jsou objekty civilní ochrany. Lze si pod nimi představit objekty, jež v minulosti byly či stále jsou, považovány za objekty využívané pro civilní ochranu. Může se jednat např. o vyřazené stálé úkryty.

Vyřazený stálý úkryt v základní škole Holečkova

Jako příklad objektu civilní ochrany byl vybrán vyřazený stálý úkryt, jenž se nachází v základní škole Holečkova na adrese Holečkova 193 v městské části Povel. Nejbližším rizikovým objektem je NESTLÉ Česko s.r.o., jež se však nachází vzdušnou čarou zhruba 1,2 km daleko. Úkryt byl podle záznamů Magistrátu města Olomouce z evidence úkrytů vyřazen v roce 2021 a to na základě žádosti o jeho vyřazení.

Autorka měla možnost si úkryt projít a zaznamenat si jeho rozměry do plánu, získaného od pracovníka školy (obrázek 4 níže). Úkryt se nachází v polozapuštěném sklepě ve staré části školy. Právě z důvodu, že sklep je pouze polozapuštěný, je kolem části budovy vystavěná zeď aktuálně sloužící jako záhonek. Zeď je stejně jako celý úkryt z litého betonu. Tloušťka samotných obvodových zdí úkrytu je 65 cm.



Obrázek 6 – Filtro-ventilační zařízení na Holečkově základní škole ze strany (vlastní)



Obrázek 7 – vchodové dveře do úkrytu (vlastní)



Obrázek 8 – Nouzový průlez (vlastní)

5.1.4 Objekty kulturních služeb a statků

Dalším zvoleným typem objektů jsou objekty kulturních služeb a statků. Jde o objekty, jež poskytují činnosti, kterými se uspokojují kulturní potřeby obyvatel ČR. Spadají mezi ně muzea a galerie, divadla, kina, knihovny, výstavní sály, kulturní domy, archivy, rozhlas, televize, historické památky a mnoho dalších. (Národní informační a poradenské středisko, 2023)

Knihovna města Olomouce

Příkladem takového objektu je Městská knihovna Olomouc, jež se nachází v centru Olomouce na adrese náměstí Republiky 856. Nejbližším rizikovým objektem je Zimní stadion, který se nachází necelý kilometr vzdušnou čarou daleko. Knihovna se nachází v historické budově z 19. století, s prostorným sklepem, jež by se dal využít na improvizované ukrytí.

Do sklepních prostor vedou dveře z chodby, jež mají rozměry 200 x 80 cm. Z chodby se pak dá projít do dalších čtyř místností. Autorka však dostala přístup pouze do tří z nich, takže práce bude opět pracovat pouze se zpřístupněnými místnostmi. V poslední čtvrté místnosti se podle informací od ředitelky knihovny nacházejí hlavní uzávěry plynu a vody. Každá

místnost je oddělena dveřmi, jež se otvírají dovnitř místností a mají stejné rozměry jako vchodové dveře.

Ačkoli je sklep pouze polozapuštěný, nenachází se v žádné z místností okno, čímž by bylo budování IÚ v tomto prostoru značně jednodušší. První místnost má rozměry 4,4 x 4,2 m se světlou výškou 3 m. Druhá místnost má velikost 5,3 x 4,7 m a světlou výšku 2,3 m a třetí místnost má rozměry 6,1 x 7,3 m a její světlá výška je taktéž 2,3 m. Tato poslední místnost je však na rozdíl od ostatních místností vybavena klasickým ventilačním zařízením na výměnu vzduchu a je vybavena židlemi a stoly, jež by se daly využít do IÚ úkrytu.

5.1.5 Objekty jednotek sboru dobrovolných hasičů

Posledním vybraným typem objektů jsou zbrojnice jednotek sboru dobrovolných hasičů (dále jen „JSDH“). Ve statutárním městě Olomouci se takovýchto zbrojnic nachází sedm a stará se o ně dohromady 130 hasičů (ochranaobvyvatel.olomouc.eu, 2023). Jde o objekty patřící obci, jež daný JSDH zřizuje a které tento sbor dlouhodobě využívá k uložení hasičské výzbroje. Hasičské zbrojnice jsou stejně jako školská zařízení vhodnými objekty na improvizované ukrytí pro své rozložení po celém území obce a pro to, že lidé žijící v jejich okolí často vědí, kde se nacházejí. Autorka navštívila dvě zbrojnice JSDH, a to ty, které se nacházejí v městských čtvrtích Černovír a Chválkovice.

Hasičská zbrojnice jednotky sboru dobrovolných hasičů Olomouc – Černovír

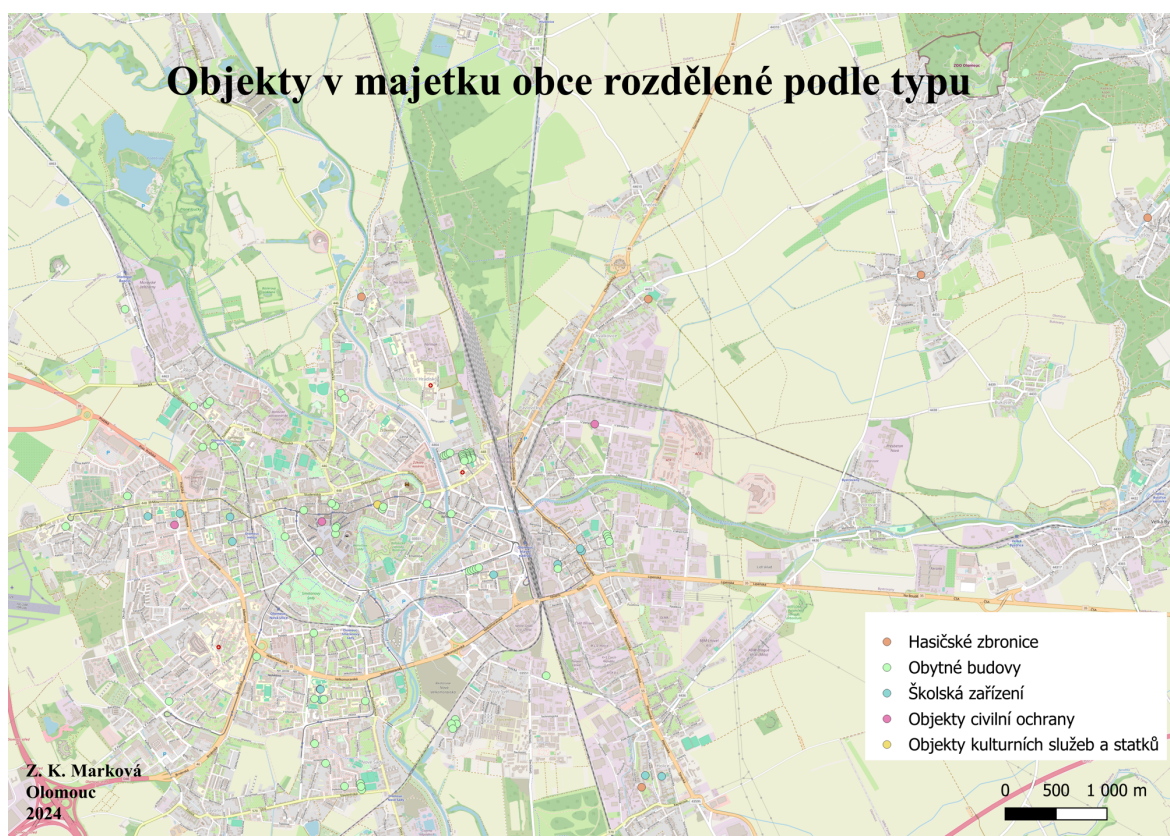
Pro příklad byla zvolena zbrojnice ve čtvrti Černovír, jež se nachází na adrese U Staré Moravy 347. Nejbližším nebezpečným objektem této budovy je chemická a farmaceutická společnost Farmak a.s., která se nachází přes 600 m daleko. Budova má dvě nadzemní patra, avšak pro improvizované ukrytí by se počítalo jen s vybranými prostory v přízemním patře, a to přesněji s místností aktuálně využívanou jako šatna a jí přílehlá garáž s veškerou technikou a vybavením. Obvodové zdi prostorů mají šířku necelých 50 cm a jsou postavené z betonu.

Garáž má rozměry 13 x 10 m a světlou výšku stropu 4,15 m. Její součástí jsou dvojice garážová vrata o rozměrech zhruba 3 x 3 metry, jedno okno o rozměrech 1 x 1,5 m a dvě okna o rozměrech 2 x 1 m. Z garáže pak vedou troje dveře, z toho jedny do šatny s velikostí 200 x 85 cm. Šatna má tvar písmene „L“, kdy dvě delší strany mají po 6 metrech a všechny kratší strany po 3 metrech délky. Vedou do ní kromě dveří z garáže ještě jedny dveře stejných rozměrů z chodby a poslední dveře vedou do sociálních prostor se sprchami, záchody a umyvadly. Světlá výška prostor šatny jsou taktéž 3 m.

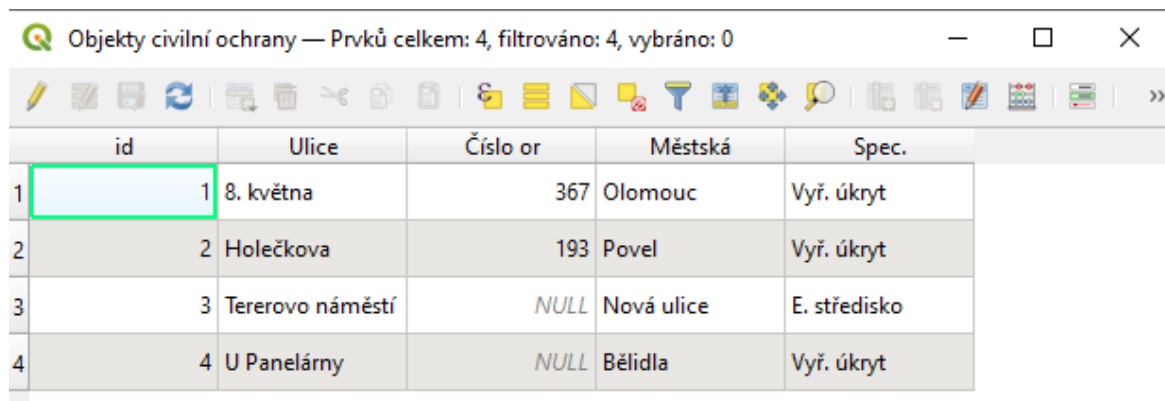
V garážích se nachází klasická ventilace, která se využívá na odvádění par aut. Dále se tu pak nachází velké množství vybavení, jež se využívá při zásazích. Některé z vybavení by se dalo využít i při budování úkrytu či při jeho užívání. Může to být např. náradí, žebříky, lahve s balenou vodou apod.

5.2 Mapa objektů pro improvizované ukrytí v majetku města

Pro představu rozložení ve městě, jsou prostory z databáze znázorněny ještě v mapě vytvořené pomocí QGIS. Každý typ objektů je zvýrazněn příslušnou barvou pro lepší orientaci (obrázek 7 níže). V QGIS jsou vytvořené i atributové tabulky pro každou vrstvu, viz obrázek 8 – atributová tabulka pro vrstvu Objekty civilní ochrany. Zbytek atributových tabulek pro ostatní vrstvy je k nalezení v příloze P I: Atributové tabulky na konci práce.



Obrázek 9 – Objekty v majetku obce rozdělené podle typu (vlastní)



Objekty civilní ochrany — Prvků celkem: 4, filtrováno: 4, vybráno: 0

	id	Ulice	Číslo or	Městská	Spec.
1	1	8. května	367	Olomouc	Vyř. úkryt
2	2	Holečkova	193	Povel	Vyř. úkryt
3	3	Tererovo náměstí	NULL	Nová ulice	E. středisko
4	4	U Panelárny	NULL	Bělidla	Vyř. úkryt

Obrázek 10 – Atributová tabulka pro vrstvu Objekty civilní ochrany (vlastní)

6 NÁVRH VYTVOŘENÍ IMPROVIZOVANÉHO ÚKRYTU VE VYBRANÉM OBJEKTU

Cílem práce je představit návrh úprav pro budování IÚ zvoleného typu. Vybrán byl konkrétně I. typ IÚ, který se využívá k ochraně před nebezpečím vnitřního a vnějšího ozáření osob. Výběr typu úkrytu byl zvážen a vybrán především s ohledem na aktuální zhoršující se bezpečnostní situaci v Evropě, která by mohla potenciálně vést až k použití ZHN, a proto jsou úpravy prostor navrhnuty tak, aby se díky nim zvýšil koeficient ochrany stavby. Zároveň by úkryt splňoval i požadavky na II. typ IÚ, a to konkrétně plynutěsnost.

Ve chvíli, kdy by se pravděpodobnost použití ZHN začala pomalu zvyšovat, je především nutné zahájit přípravy k budování zavčas. Dle připraveného plánu se neprodleně začnou organizovat níže navrhnuté úpravy vybraných prostor za účelem vybudování improvizovaného ukrytí. Díky tomuto včasnému zahájení by neměl být problém získat potřebný materiál a vybavení, protože by se předpokládal ještě standardní zájem občanů o takové zboží a služby. Obstarání materiálu by se proto mohlo řešit v klidu svépomocí, či by mohlo být řešeno organizovaně, a to orgány obce. Zároveň i věci jako získání FVZ a objednání bagru by se zařídily s dostatečným předstihem a nemusely se tak počítat do doby budování úkrytu. Počítala by se tedy už jen doba dovozu a instalace FVZ a samotná reálná délka vypůjčení bagru.

Ve chvíli, kdy by bylo riziko použití ZHN už opravdu vysoké a všichni obyvatelé by aktivně či dokonce chaoticky začali řešit tematiku ukrytí a výstavbu úkrytů, případně by vypukla mezi obyvatelstvem zcela nekontrolovaná panika, měl by už daný prostor být připravený k použití. Pokud by nebyl, započtení a uskutečnění realizace v takových podmínkách by bylo poměrně obtížné. Proto autorka v celé bakalářské práci počítá s tímto scénářem preventivních úprav. V případě nenadálého ohrožení či napadení se předpokládá, že organizaci budování IÚ (a to včetně dodání materiálu, náradí, případně stavebních strojů) převezmou krizové orgány obce. Tento scénář se tedy v této bakalářské práci nerozpracovává.

6.1 Vybraný objekt a jeho aktuální stav

Vybraným objektem pro návrh úprav se stala Mateřská škola Purkyňova 573. Jedná se o školské zařízení na Purkyňově ulici, jež se nachází v městské části Hodolany, nedaleko vlakového a autobusového nádraží. Nejbližší z rizikových objektů se nachází výrobná

potravin společnosti NESTLÉ Česko s.r.o., která je zhruba 700 m vzdušnou čarou daleko. To znamená, že z pohledu vzdálenosti umístění od nebezpečných skladů a provozů školka splňuje požadovanou vzdálenost. Na druhé straně provozy v Nestlé představují pro obyvatelstvo potenciální riziko. Specifické riziko, které tato továrna představuje, spočívá v tom, že ve své výrobě využívá amoniak (ochranaobytel.olomouc.eu, 2020). V případě hrozícího nebezpečí použití ZHN, a tedy ohrožení velkých měst a průmyslových objektů by bylo potřeba počítat s tím, že továrna může být potenciálním cílem. Po zasažení by mohl amoniak uniknout do ovzduší a rychle ohrozit obyvatele Olomouce. V případě použití ZHN by však mohlo dojít především k okamžitému ohrožení pronikavým zářením a později zamoření radioaktivním spadem.

Významnou výhodou vybraného objektu školky je fakt, že se nachází zhruba 1 km od hobby marketu Hornbach, nabízejícího stavebniny, náradí a další potřeby pro řemeslné práce, jež by se využily při budování úkrytu jestliže, jak již bylo výše zmíněno, uvažujeme o scénáři preventivního budování (a nikoliv scénáři krizovém).

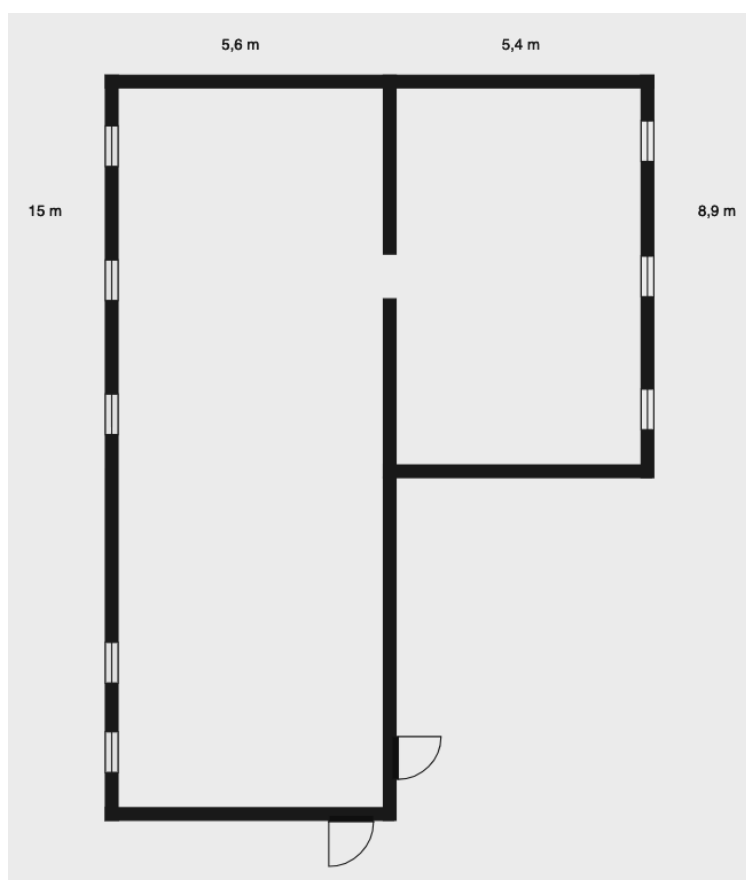
Do sklepních prostorů, které byly zvoleny pro návrh IÚ, se vchází dveřmi v druhé části budovy školky a prochází se k nim chodbou, ve které se nachází hlavní uzávěry plynu a vody. Od této chodby sklep dělí už jen kratší schody a jedny vchodové dveře o rozměrech 180 x 90 cm, které se otvírají směrem do vstupní chodby. Celý sklep má betonovou konstrukci a tloušťka obvodových stěn je kolem 70 cm. Sklep i chodba byli podle informací od ředitelky školky v roce 2010 rekonstruované, což potvrzuje i čistota jejich nátěrů a fakt, že všechny zdi, podlahy i stropy jsou téměř bez známek poničení.

Uvnitř sklepa na pravé straně hned u vchodu se nacházejí další dveře stejných rozměrů, jež vedou do technické místnosti, která však nebyla přístupná, a proto nebude započítána jako součást prostorů pro ukrytí. Vybraná část sklepa se skládá ze dvou místností, oddělených pouze zdmi s průchodem o velikosti dveří. Aktuálně jsou v obou místnostech dřevěné kóje, které slouží k vyhrazení prostoru pro jednotlivé majitele. Z již uvedeného tedy vyplývá, že sklep je, jak už tomu bývá, ve vlastnictví několika různých subjektů a nepatří celý obci. Pokud by však nastala situace, při které by se měl prostor pro improvizované ukrytí využít, počítá se s tím, že by se sklep využil celý, a nejen ta jedna část o velikosti kóje patřící mateřské školce. Dřevěné ohraničení jednotlivých prostor by se v takovém případě zbouralo a odstranilo, díky čemuž by vzniklo více prostoru pro ukrytí. Když se tedy odmyslí jednotlivé kóje, rozměry první místnosti, do které se vchází z chodby, jsou 15 x 5,6 m

a výška stropu je 2,3 m. Rozměry druhé místnosti za stejné podmínky vychází na 5,4 x 8,9 m.

Sklep je pouze částečně zapuštěný pod povrch země, čímž jsou sniženy jeho ochranné vlastnosti, a ještě k tomu má i několikero malých okének, které je snižují ještě o něco více. Celkem se jich v obou místnostech nachází osm a všechny mají stejné rozměry 80 x 35 cm. Avšak na první pohled lze poznat, že jsou stejně jako zbytek sklepa nedávno renovovaná a tím pádem ve velmi dobrém stavu. Sklep bohužel není zajištěn žádným FVZ, a tudíž aktuálně jedinou možností větrání představují již zmíněná malá okénka.

Náčrt prostor (obrázek 11 níže) vypracovaný pomocí aplikace drawio dostupné online, je jednoduchým zobrazením sklepního prostoru zvolené školky a je vypracován s ohledem na teze uvedené v úvodu a v odstavcích výše, např. že plánec zobrazuje pouze pevné zdi objektu bez vyznačení dřevěných kójí. Plánek slouží pouze pro lepší orientaci a představu o sklepních prostorech.



Obrázek 11 – Náčrt sklepních prostor Purkyňova 573 (vlastní)

Co se vybavení prostoru týče, tak je už nyní částečně vybaven některým neopomenutelným vybavením, patřícím do IÚ anebo vybavením, které by pobyt v něm zpříjemnilo. Nachází se tam několik židlí a menších židliček pro děti, lavička, rozkládací stůl, deky, koberce, větráky, nějaké nádobí, skříňky a hračky. Dále pak nějaké starší, ale stále využitelné oblečení a boty, nádoby, jež lze využít na odpad apod. Sklep však není vybaven žádným FVZ. Nachází se tam pak ještě mnoho dalších předmětů, avšak jde spíše už o nevyužitelný materiál, který by se musel vyklidit pro zvýšení kapacity úkrytu.

6.2 Návrh úprav, zesilování ochranných vlastností úkrytu

Úprava prostor na improvizované ukrytí má dané pořadí činností, jež je nutno udělat. Samotné činnosti, jejich odhadovanou dobu trvání a odhadovaný počet osob, které budou činnosti provádět uvádí tabulka číslo 3 níže, jež byla zpracována po poradě se zkušeným stavebním investorem. Postup úprav je popsán níže pod tabulkou. V tabulce je pracováno už jen s aktivním budováním úkrytu a počítá se tedy s tím, že bagr i FVZ už jsou domluvené a k dispozici.

Tabulka 3 – Souhrnná tabulka času a činností (vlastní)

ČAS (HOD.)	ČINNOST	POČET OS.	POZNÁMKA
T 0	Rozhodnutí o začátku budování IÚ	3	Vlastníci úkrytu/Majitelé prostor (Výbor společenství vlastníků)
T +1	Rozdělení činností a organizace prací Sehnání pomůcek Příjezd bagru	3	Finanční rozpočet
T +2	Nakupování materiálu Organizace dovozu FVZ	10	Auta, přívěsné vozíky
T +2	Vyklízení prostor, nezbytný úklid	20	Ponechání 2x malé dřevěné kóje, pobití stěn OSB deskami, případně jen zakrytí

ČAS (HOD.)	ČINNOST	POČET OS.	POZNÁMKA
			papírem, závěsem – na provizorní WC. Dále oddělené soukromé prostory na osobní hygienu a některé kóje ponechat (s policemi) jako skladovací prostory potravin, vody (udělat popisky, ustanovit hospodáře)
T +5	Příprava na případné uzavření přívodu vody, elektřiny a plynu	2	Náhradní zdroje energie (autobaterie, monočlánky, agregáty)
T +5	Utěsnění oken vrstvou hlíny – bagrování, dovoz a úprava (alternativa: ztracené bednění z betonových tvárnic, vyplněných hlínou nebo pískem nebo betonem) Vyskládání vnitřních prostor okýnek cihlami a maltou Utěsnění dveří – tmely, lepidly, pytli s pískem Instalace FVZ	15	Ponechat otvor pro instalaci průchodu FVZ
T +15	Finální úklid vnitřního prostoru krytu po stavebních pracích Oddělení prostoru pro improvizovanou toaletu	8	

ČAS (HOD.)	ČINNOST	POČET OS.	POZNÁMKA
T +17	Vybavení krytu <ul style="list-style-type: none"> - nábytek – židle atd. - improvizovaná toaleta, kýble a pytle na odpadky - potraviny, voda, nádobí - toaletní potřeby, oblečení - radiopřijímač - světla, baterky - hasicí přístroj... 	15	Nábytek z majetku vlastníků, případně nákup vybavení v Hornbachu Nákup potravin a balené vody v obchodu s potravinami
T +20	Zpřístupnění/zprovoznění krytu	Všichni ukrytí	Rozhodnutí provede opět např. výbor vlastníků

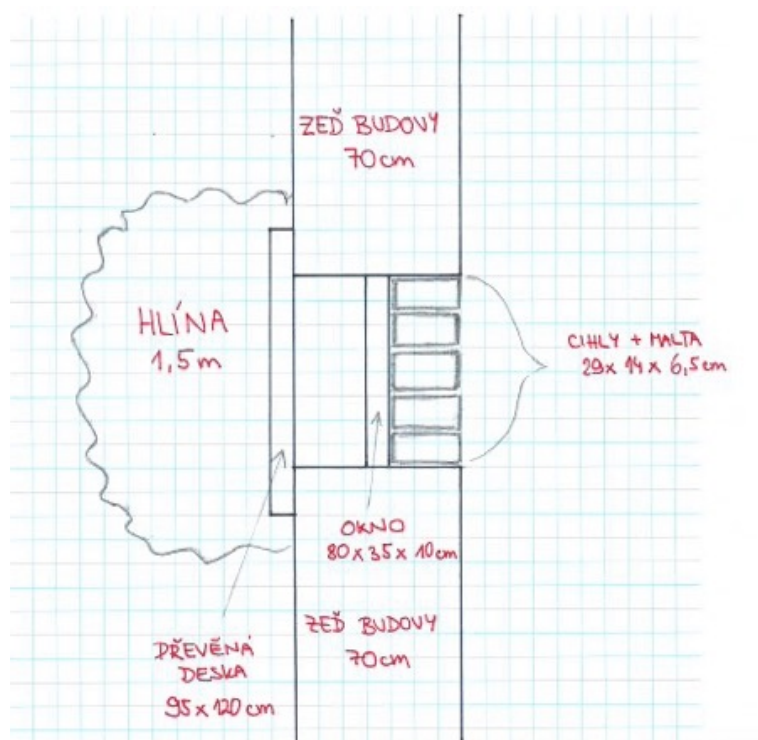
První nezbytnou činností je vyklízení prostor pro ukrytí. Jak je zmíněno výše, v objektu je mnoho různých předmětů, které si tam obyvatelé budovy skladují. Některé z nich se dají využít do IÚ, avšak většina z nich ne a je potřeba je odklidit, aby bylo v úkrytu co nejvíce prostoru pro ukrytí obyvatel. Věci, které se dají využít, by se ponechaly, a ty přebývající si mohou vlastníci uschovat buď do svých bytů, či na jiné vhodné místo.

Po vyklízení prostoru je na řadě příprava na uzavření všech rozvodů, které procházejí úkrytem. V praxi to znamená např. zjistit, kde se nacházejí hlavní uzávěry apod. Ve vybraném objektu se hlavní uzávěry vody a plynu nacházejí, jak už taktéž bylo zmíněno výše, v chodbě ještě před vstupem do sklepních prostor. Dále je na řadě hlavní činnost zacílená na zvyšování ochranných vlastností úkrytu. Jedná se o utěšňování oken a dveří a dělání jiných vnitřních úprav prostoru. Jelikož objekt má jen několik menších oken a jen jedny vchodové dveře (plus dveře do technické místnosti), předpokládaná práce s jejich utěšňováním není nijak výrazně velká. Kromě pečlivého utěšnění škvír pomocí tmelů, lepidel, fólií, lepicí pásky apod., je však potřeba okna i dveře utěšnit ještě řádněji, protože jde o místa s nejnižšími ochrannými vlastnostmi. Dveře by se kromě utěšnění daly např. zavalit pytli se zeminou či pískem, případně zastavět cihlami či vystavět před dveřmi ochrannou zeď. Okna by se zevnitř dala např. zastavět pomocí cihel a malty. Materiál

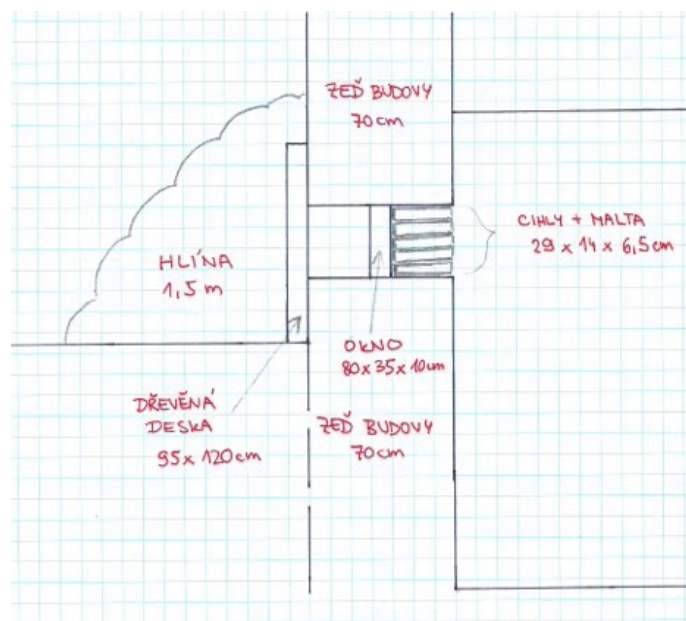
i potřebné náčiní pro tento úkon by se jednoduše sehnal v nedalekém obchodu se stavebninami. Poslední vnitřní úpravu by představovalo rozebírání a přestavba kójí.

Jelikož se jedná o polozapuštěné sklepní prostory, bylo by obzvláště potřeba vyřešit i utěsnění oken z vnější strany objektu. Nejjednodušším způsobem by bylo kolem budovy udělat zával hlínou. Ta by se dala dovézt z okolí školky, avšak ne z její bezprostřední blízkosti, aby se tím předešlo k jinému snížení ochranných vlastností. Díky tomu, že by se hlína nedovážela z větší vzdálenosti, by se opět ušetřil čas, pracovní síla i prostředky.

Druhou nákladnější možností by bylo postavit vně objektu v místě oken stěnu např. z betonu či ztraceného bednění. Zbytek prostoru není potřeba nijak upravovat, právě díky jeho skvělému stavu, vhodnému materiálu a nepropustnosti obvodových zdí. Po úpravě prostor podle výše sepsaného postupu, by měly být okenní otvory zesílené tak, aby byly minimálně tak odolné jako obvodové zdivo a aby se jejich ochranný koeficient vyrovnal. Díky tomu by se snížilo radioaktivní záření pronikající dovnitř úkrytu. Zároveň by neměly v prostoru sklepa být žádné škvíry či slabá místa, kudy by se dovnitř mohla dostat NL. Úpravy oken jsou načrtnuty v obrázcích 12 a 13 níže.



Obrázek 12 – Náčrt úprav – pohled shora (vlastní)



Obrázek 13 – Náčrt úprav – pohled ze strany (vlastní)

Vstupní dveře, jak už bylo zmíněno, nevedou do venkovního prostoru, ale do chodby. To znamená, že nejsou mechanickým vlivům (tlakové vlně) vystaveny přímo. To stejné platí i pro izolaci proti chemickým látkám a pronikavé radiaci. Nicméně bylo by vhodné dveře kromě vylepšení plynutěnosti (pomocí tmelů, izolep, lepidel...) zabezpečit více, a to proti mechanickým vlivům a záření, to by se dalo udělat např. vyskládání prostoru dveří pytlí se zeminou. Ty mají tu výhodu, že se dají rychle rozebrat v případě nutnosti vpuštění nebo vypuštění osob z IÚ).

Co se týká FVZ, tam by se počítalo s jeho dovozem. Výhodou by byla rychlost vyřešení ventilace a filtrace vzduchu, a hlavně jistota funkčnosti zařízení, jež je v tomto typu úkrytu neodmyslitelná. Nevýhodou by byly vysoké náklady, a to především kvůli pořizovací ceně zařízení a jeho složité přepravě. Zařízení by se umístilo např. pod některé z oken, jež by se odstranilo, a na jeho místě by se vytvořily otvory pro instalaci nasávacích a odvodních prvků FVZ. Okolí těchto průrazů by se muselo opět pořádně zhmotnit tak, aby nevznikly žádné škvíry. Využit by se dalo např. FVZ z vyřazeného stálého úkrytu na Holečkově základní škole, viz obrázky číslo 5 a 6 výše.

Po všech těchto úpravách by se úkryt uklidil a vyčistil a nanosilo by se do něj potřebné vnitřní vybavení. Mezi nábytek, který by se do úkrytu přinesl, by patřily židle či jiná sedací zařízení a lehátka. Jejich množství může být nižší, než bude kapacita úkrytu, aby se ušetřil prostor. Ukrývané osoby by se v jejich využívání střídaly.

Dalším důležitým vybavením je zásoba pitné vody, kdy se počítá, že každá osoba by měla mít minimálně 1 litr na den. V ideální případě však více. Voda by byla skladována buď v přenosných nádobách, nebo by se musely pořídit balené vody v uzavíratelných lahvích. Dalším nutným vybavením by byl přenosný záchod a jeho příslušenství, nádoby s igelitovými pytli na odpadky, nádoby na použitou vodu a samozřejmě zásoba trvanlivých potravin dle předpokládané doby pobytu. Po vybavení vybudovaného IÚ a jeho posledním úklidu bude na řadě už jen zapnutí nainstalovaného FVZ.

6.2.1 Předpokládaná kapacita ukrytí

Výpočet kapacity vybudovaného IÚ je postaven na požadavcích, které uvedl Hradil et al. (2018) a jež jsou taktéž zmíněny v kapitole 3.2.2. Požadavky jsou 1–3 m² podlahové plochy pro 1 osobu v případě úkrytu s nuceným větráním a světlá výška stropu 2,3 m. Podchodová výška pak musí být alespoň 1,9 m. Vybrané prostory pro IÚ splňují požadovanou světlou i podchodovou výšku.

Jelikož prostory první místnosti mají rozměry 15 x 5,6 m jejich plocha je 84 m². Tato plocha vydělená 3 m², jež je požadavek na místo pro každého ukryvaného, vyjadřuje, kolik obyvatel by se v této místnosti mohlo minimálně ukrýt. To by znamenalo, že v první místnosti by mohlo být pohodlně ukrytých 28 lidí. Stejný výpočet by se provedl i s rozměry druhé místnosti. Ty jsou 5,4 x 8,9 m. Plocha místnosti tedy vychází na 48,06 m². Kapacita ukrytí v druhé místnosti proto vychází na 16 lidí. Dohromady tedy sklepní prostory nabízejí ukrytí pro minimálně 44 ukryvaných.

Pokud by šlo o ukrytí co nejvyššího počtu osob a počítalo by se tedy místo 3 m² pro jednu osobu s 1 m² na požadovanou plochu, výsledná kapacita úkrytu by se z 44 ukryvaných zvýšila na 132. Ovšem tato situace by byla pravděpodobně dost extrémní a komfort ukryvaných by se výrazně snížil. Obecně se ale dá tedy předpokládaná kapacita ukrytí ve zvolených sklepních prostorech shrnout na 44-132 ukryvaných osob.

6.2.2 Potřebná doba, pracovní síly, výbava a odhadované náklady

Potřebná doba, pracovní síly, výbava a odhad nákladů se opírají o návrh úprav prostoru výše a jsou zpracovány opět po poradě se zkušeným stavebním investorem.

a) Potřebná doba a pracovní síla

Potřebná doba na jednotlivé činnosti závisí na počtu angažovaných lidí. Tabulka číslo 3 ukazuje příklad zapojení cca 20 až 30 lidí, kteří by se různým způsobem podíleli na

přípravách zprovoznění krytu. Tento počet lidí se zdá rozumný z důvodu, že při zapojení dostatečného počtu lidí je možné je rozdělit na více skupin jež mohou vykonávat současně více různých činností na různých místech, navíc si takto nebudou vzájemně překážet v místech, kde je prostor omezen, což by při velkém počtu „pomocníků“ mohl být problém. Na druhé straně, při malém počtu pracovníků by se příprava krytu neúměrně prodloužila.

Odhadovaný čas uplynulý v hodinách od aktivace prací (čas T) - při uvedeném počtu zapojených dospělých lidí – je uveden taktéž v tabulce číslo 3 výše. Vynásobením počtu osob a hodin dojdeme k počtu „osobohodin“, které budou potřeba k vykonání dané činnosti. Potřebný čas na navržené úpravy prostoru je v daném počtu pracovníků odhadován na 20 hodin. Při větším nebo naopak menším počtu pracovníků lze získat nový čas, který by byl třeba k dokončení práce, dle vzorce:

osobohodiny na danou činnost / počet přítomných pracovníků = čas v hodinách na tuto činnost.

b) Potřebný materiál

K posouzení, kolik je potřeba materiálu na dostatečnou ochranu osob v IÚ, se vychází z výpočtu ochranných vlastností objektu, kterých chceme dosáhnout (vyjádřeno ochranným koeficientem K_o). Vzorec pro výpočet ochranného koeficientu stavby (ať už před úpravami, nebo po úpravách) pro úkryt typu II (tj. částečně zapuštěný s nástavbou) je následující:

$$K_o = 0,65 \times K_1 \times K_{st} / (1 - V_2) \times (K_z \times K_{st} + 1) \times K_m$$

Pro jeho vypočítání je potřeba dosadit několik proměnných, jimiž jsou:

K_1 = součinitel vnějších stěn,

K_{st} = součinitel zeslabení záření vnější stěnou,

V_2 = součinitel šířky budovy,

K_z = součinitel průniku záření otvory,

K_m = součinitel vlivu okolních staveb.

Konkrétní parametry výpočtu zkoumaného objektu

$K_1 = 0,73$ (odpovídá 46 % vnějších zdí: 23,9 m z 52 m obvodu)

$K_m = 0,7$ (průměrná hodnota zástavby ve městě)

$V_2 = 0,225$ (šířka budovy, která má 11 m)

$$K_{st} = 10\,040$$

Výpočet K_{st} zahrnuje hustotu materiálu H a plošnou hustotu ρ ($\rho = H$ krát x , přičemž $x =$ tloušťka ochranné vrstvy). Hodnoty K_{st} odpovídající plošné hustotě (betonu, cihel, zeminy) odečteme z nomogramu (viz obrázek 15).

Pokud plošná hustota má být 1610, pak vrstva cihel + zeminy musí mít takovou tloušťku, aby tento koeficient v součtu splňovala. V případě oken musí být nejprve spočítáno, jaký ochranný faktor dají cihly. Cihly vyskládané do prostoru za oknem (1 x 30 cm), dosáhnou plošné hustoty 1 x 540. Zbytek bude doplněn vrstvou zeminy, aby bylo dosaženo stejné ochrany.

$1610 - 540 = 1070$. Takové plošné hustotě tedy odpovídá vrstva zeminy 0,54 m ($1070 / 2000$), ta by se musela navrstvit před okna a kolem nich.

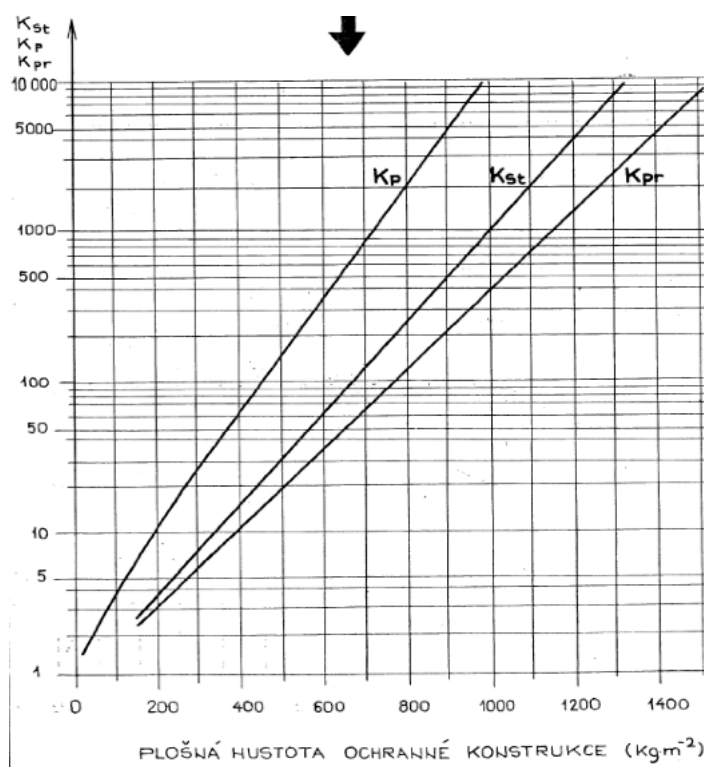
$K_z = 0,15$ (pro parapet výšky 1,5 m) x 0,02 (alfa). Alfa = plocha oken / plocha podlahy. Tedy okno 80 x 35 cm = 0,28 m² x 8 oken = 2,24 m², podlaha = 132,1 m², tedy alfa = 0,02.

$K_z = 0,02 \times 0,15 = 0,003$ před úpravou. Vzhledem k tomu, že okna po úpravě nebudou, je po úpravě $K_z = 0$.

Po dosazení vzorce hodnotami je vypočítán K_o před provedením navrhnutých úprav a po úpravách (obrázek 14 níže). Před úpravou je ochranný koeficient pouze 282, po úpravě 8782.

Výpočty TYP 2.		
Vzorec výpočtu		
$Ko = 0,65 \cdot K1 \cdot Kst / (1 - V2) \cdot (Kz \cdot Kst + 1) \cdot Km$		
Ko =	Bez úprav	S úpravami
	282	8782
K1 =	0,73	0,73
Kst =	10040	10040
V2 =	0,225	0,225
Kz =	0,003	0
Km =	0,7	0,7

Obrázek 14 – Výpočet ochranného koeficientu K_o (Rak, 2017)



Obrázek 15 – Nomogram (Rak, 2017)

Konečný seznam materiálu a jeho množství

Hlína – násyp kolem 8 okének.

Objem hlíny lze získat následujícím výpočtem: potřebná vrstva hlíny musí být natolik silná, aby v kombinaci s ochrannými vlastnostmi cihlové výplně oken byl celkový ochranný efekt minimálně stejný, jako má betonová zeď objektu. Na základě vzorce pro výpočet ochranných vlastností má násyp pro jedno okénko objem cca 1,5 m³. Celkem tedy 12 m³, na zesílení ochranných vlastností dveří (pytle se zeminou, šíře cca 0,5 m) – další 2 m³. Celkem tedy cca 14-15 m³.

Zabednění oken zvenku – použita prkna z kójí, hřebíky - 3 kg hřebíků 50 mm, 1 kg hřebíků 80 mm

Cihly – uvažovaný standardní rozměr je 29 x 14 x 6,5 cm.

Výpočet pro 1 okénko: vnitřní prostor 80 x 30 x 35 / 5 cihel v 1 vrstvě delší stranou k sobě = 70 cm (+ malta mezi cihlami = 80 cm). Na výšku 5 vrstev, tedy 5 x 6,5 cm = 32,5 cm + minimální vrstva malty 0,5 cm. Celkem tedy 5 x 5 cihel = 25 cihel na 1 okénko vevnitř. Pro 8 okének celkem 200 cihel.

(Další cihly by se daly použít na ohraničení hlíny u oken zvenku (alespoň čtyři vrstvy), např. aby hlínu neodplavil déšť.)

Malta – na 1 okénko: cca 1 pytel hotové suché zdicí směsi Cemix /25 kg = 8 pytlů, s rezervou 10 pytlů.

Pytle s pískem či zeminou – na utěsnění vstupních dveří: 20 pytlů

Další drobnosti – na utěšňování apod.: izolepy, lepidla, tmely...

c) Orientační náklady

Při budování IÚ se musí také počítat s náklady na materiál, náradí a vybavení. Uvedené ceny jsou odhadnutým průměrem cen uvedených na internetu. Je třeba zdůraznit, že aktuální ceny v době budování úkrytu mohou být odlišné. Jde tedy čistě o metodologii počítání a orientační výpočty pro současnou dobu. Náklady jsou navíc počítány pouze pro dražší položky, u nichž není pravděpodobné, že je např. vlastníci objektu vlastní a mají ihned k dispozici. Kromě uvedených nákladů se musí počítat ještě s vysokými náklady na vybavení úkrytu jako jsou záchody, odpady, nádoby na použitou vodu, potraviny, pitnou vodu apod. Důležité je pak neopomenout vysokou cenu FVZ.

Bagr = 1 000 Kč /hod = 10 000 Kč

Kolečka = 1 300 Kč/kus x 2 = 2 600 Kč

Nářadí – kladiva, kleště, nádoby na maltu, lžíce 5x, lopaty 5x = 5 000 Kč

Malta – 10 pytlů zdicí směsi Cemix = 10 x 89 Kč = 890 Kč

Cihly – 200 cihel = 200 x 16 Kč = 3 200 Kč

Pytle – 1 000 Kč

Hřebíky – 400 Kč

Ostatní – 1 000 Kč

Celkem = 24 090 Kč

ZÁVĚR

Práce byla hlouběji zaměřena na problematiku improvizovaného ukrytí ve statutárním městě Olomouc. V dnešní době, kdy je globální a politická bezpečnostní situace nestabilní, se stává stále naléhavějším být připraven na mnohá nebezpečí, a to včetně těch, jež vyžadují ukrytí. Z toho důvodu je v teoretické části práce zodpovězeno několik otázek, a to např. jak se k problematice ukrytí staví ČR anebo jaké jsou podmínky pro vytvoření IÚ a jaký je rozdíl mezi provizorním a improvizovaným ukrytím, jež jsou často zaměňovány. V práci jsou splněny všechny zadané cíle dle očekávání. To se povedlo díky využití několika vědeckých metod a analýz, jimiž jsou: analýza, klasifikace, měření, pozorování, multikriteriální analýza a modelování.

Dílním cílem práce bylo zpracování databáze vytipovaných prostorů vhodných k improvizovanému ukrytí ve statutárním městě Olomouc. Tento cíl práce splnila tím, že představila přehlednou tabulku s konkrétními objekty obce, jež by mohly být vhodnými prostory pro vybudování IÚ. Databáze však ještě stále nabízí mnoho prostoru pro její širší a pečlivější rozpracování, a to např. jejím doplněním o další vhodné objekty. Tato možnost se nabízí z toho důvodu, že při zpracování databáze nebylo i přes velkou snahu možné získat žádný kompletní seznam nemovitého majetku obce, protože ani magistrát města takovýto seznam dle vyjádření úředníka magistrátu nevede. Všechny prostory z databáze pak byly zobrazeny na mapě vytvořené pomocí QGIS.

Hlavním cílem pak bylo zpracovat návrh úprav pro zvolený typ improvizovaného ukrytí. Tento cíl byl taktéž splněn dle očekávání. Hlavním výstupem práce je totiž konkrétní návrh úprav sklepních prostorů mateřské školky, spolu s uvedenou odhadovanou dobou budování úkrytu, potřebným množstvím budujících osob, seznamem potřebného materiálu a jeho odhadované náklady. Zpracovaný návrh je optimistickou variantou, kdy se nepočítá s výskytem žádných komplikací, po celou dobu budování úkrytu. Po upravení prostor podle sepsaného návrhu by měl vzniknout IÚ I. typu, jež by mohl poskytnout komfortní ukrytí před ozářením pro minimálně 44 osob.

Tento návrh by mohl sloužit jako inspirace pro další diskuse a přípravy na místní úrovni, a to např. na Magistrátu města Olomouce, konkrétně na odboru ochrany. S dalším úsilím by se tedy práce mohla využít pro širší rozpracování této problematiky a poté by mohla mít praktický dopad na společnost ve statutárním městě Olomouc.

Závěrem je nutno podotknout, že navzdory stále větší aktuálnosti tématu ukrytí je mu věnováno málo pozornosti, a to i ze strany HZS a Magistrátu města Olomouce, jež mají tuto problematiku řešit. Nízké povědomí obyvatel o budování úkrytů a celkově správném chování při život ohrožujících situacích a nedostatečnost dostupných materiálů, by mohla vést ke zbytečně vyšším počtům obětí. Bylo by proto vhodné začít o této problematice více vzdělávat široké obyvatelstvo a pečlivě evidovat vhodné prostory pro improvizované ukrytí.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Biohazard Exposure*, 2023. Online. Ready. Dostupné z: <https://www.ready.gov/biohazard>. [cit. 2024-01-30].
- Civilní ochrana*, c2024. Online. Ministerstvo vnitra České republiky. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/civilni-ochrana.aspx>. [cit. 2024-02-01].
- ČESKO, 2002. *Zákon 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů*. In: . Dostupné také z: <https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=AZ&CP=2000s239-2020s403>.
- ČESKO, 2004. *Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon)*. In: Sbírka zákonů. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-561>.
- DOLEŽEL, Martin; KYSELÁK, Jan; MIKA, Otakar J. a NOVÁK, Jaromír, 2014. *Základy ochrany obyvatelstva*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4268-6.
- Doprava*, c2024. Online. Olomouc.eu. Dostupné z: <https://www.olomouc.eu/podnikatel/profil-mesta-a-informace-pro-investory/profil-mesta/doprava>. [cit. 2024-01-28].
- HORÁK, Rudolf; DANIELOVÁ, Lenka; JUŘÍČEK, Ludvík a ŠIMÁK, Ladislav, 2015. *Zásady ochrany společnosti*. Monografie (Key Publishing). Ostrava: Key Publishing. ISBN 978-80-7418-236-5.
- HRADIL, Jaroslav; MIKA, Otakar J.; MUSIL, Miroslav; SVOBODA, Bohuslav; RAK, Jakub et al., 2018. *Základy ochrany obyvatelstva v České republice: odborná monografie*. Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení. ISBN 978-80-7454-774-4.)
- HYLÁK, Čestmír a PIVOVARNÍK, Ján, 2016. *Individuální a kolektivní ochrana obyvatelstva ČR*. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 978-80-87544-18-1.
- Informace o stavu ochrany obyvatelstva a krizového řízení z pohledu MV*, 2023. Online. Hasičský záchranný sbor České republiky. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/zpravodajstvi-2023-brezen-ochrana-obyvatelstva.aspx>. [cit. 2024-04-25].

- Jednotky sboru dobrovolných hasičů SMOI*. Online. Ochraňovat. olomouc.eu. 2023. In: Sběrka zákonů. Dostupné z: <https://ochraňovat. olomouc.eu/hasici-mesta>. [cit. 2024-04-02].
- KRATOCHVÍLOVÁ ML., Danuše a ŘEHÁK, David, 2014. *Sheltering of Population in the Protected Area*. Online. Moravske Toplice. Dostupné z: <https://doi.org/10.13140/2.1.1383.7122>. [cit. 2024-03-09].
- KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše; KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše ml. a FOLWARCZNY, Libor, 2013. *Ochrana obyvatelstva*. 2., aktualiz. vyd. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. ISBN 978-80-7385-134-7.
- NÁRODNÍ INFORMAČNÍ A PORADENSKÉ STŘEDISKO, 2023. *Systém účtu kultury*. Online. Dostupné také z: <https://www.statistikakultury.cz/wp-content/uploads/2023/01/SYSTEM-UCTU-KULTURY-metodika-2023.pdf>.
- Nejčastější otázky*, c2023. Online. Hasičský záchranný sbor České republiky. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/nejcastejsi-otazky.aspx?q=Y2hudW09NQ%3D%3D>. [cit. 2023-11-23].
- Olomouc*, c2003-2024. Online. Novinky.cz. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/tag/olomouc-7027>. [cit. 2024-01-28].
- Olomouc*, c2024. Online. Kudyznudy.cz: CzechTourism. Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/kam-pojedete/olomoucky-kraj/stredni-morava/olomouc>. [cit. 2024-01-28].
- PIVOVARNÍK, Ján, 2018. *Situation in sheltering the Population in Prague and comparison with sheltering situation within the whole Czech republic*. Online. No. 1. Dostupné z: <http://www.population-protection.eu/prilohy/casopis/eng/31/145.pdf>. [cit. 2024-03-03].
- RAK, Jakub, 2017. *Informační podpora ukrytí obyvatelstva*. Online, Disertace, vedoucí Dušan Vičar. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky. Dostupné také z: https://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/41500/rak_2017_dp.pdf?sequence=1.
- Rizikové objekty*, 2020. Online. Ochraňovat. olomouc.eu. Dostupné z: <https://ochraňovat. olomouc.eu/rizika-uzemi/rizikove-objekty>. [cit. 2024-04-04].
- ŘEHÁK, David a FOLWARCZNY, Libor, 2012. *Východiska technického a organizačního zabezpečení ochrany obyvatelstva*. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního

inženýrství). V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. ISBN 978-80-7385-117-0.

ŘEHÁK, David a PUPÍKOVÁ, Jana, 2015. *Ukrytí obyvatelstva v České republice*.

Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. ISBN 978-80-7385-152-1.

Správní obvody, 2023. Online. Český statistický úřad. Dostupné

z: https://www.czso.cz/csu/xm/spravni_obvody. [cit. 2024-03-13].

Typologie obytných budov, 2012. Online. Stavební komunita. Dostupné

z: <http://stavebnikomunita.cz/profiles/blogs/typologie-obytnych-budov>. [cit. 2024-03-28].

Ukrytí, c2024. Online. Hasičský záchranný sbor hlavního města Prahy. Dostupné

z: <https://www.hzscr.cz/clanek/hzs-hlavniho-mesta-prahy-menu-ochrana-obyvatelstva-ukryti-ukryti.aspx>. [cit. 2024-03-03].

Významné firmy Olomouckého kraje, 2019. Online. 5. vydání. ISBN 978-80-7621-019-6.

Dostupné také z: <https://www.kr-olomoucky.cz/regionalni-rozvoj-a-podnikani-stare-razeni-cl-96.html>.

Zbraně hromadného ničení (ZHN), c2024. Online. Ministerstvo vnitra České republiky.

Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zbrane-hromadneho-niceni-zhn.aspx>. [cit. 2024-02-01].

ZPĚVÁK, Aleš; FÍLA, František; JONÁKOVÁ, Tereza a VÍŠEK, Jiří, 2014. *Ochrana obyvatelstva v republikovém měřítku*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha. ISBN 978-80-7452-044-0.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

+	plus
-	mínus
x	krát
/	děleno
=	rovná se
ρ	plošná hustota
a.s.	akciová společnost
atd.	a tak dále
cca	zhruba
cm	centimetr
CPO	civilní protiletecká ochrana
č.	číslo
ČR	Česká republika
FVZ	filtro-ventilační zařízení
H	hustota materiálu
HZS	Hasičský záchranný sbor
IÚ	improvizovaný úkryt
JSDH	jednotky sbor dobrovolných hasičů
K_1	součinitel vlivu vnějších stěn
kg	kilogram
km	kilometr
K_m	součinitel vlivu okolních staveb
K_o	Ochranný koeficient stavby
KS	krizová situace
K_{st}	součinitel zeslabení záření vnější stěnou

K_z	součinitel průniku záření otvory
m	metr
mm	milimetr
MU	mimořádná událost
např.	například
NL	nebezpečná látka
ORP	obec s rozšířenou působností
popř.	popřípadě
Sb.	sbírky
spol.	společnost
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
tj.	tedy jinak
tzv.	takzvaně
V_2	součinitel šířky budovy

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Vývoj počtu úkrytů v letech 1990 až 2022 (Hasičský záchranný sbor České republiky, c2024).....	16
Obrázek 2 – Současný systém ukrytí v České republice (Zdroj dat: Kratochvílová ml., Řehák, 2014)	17
Obrázek 3 – Nový návrh systému ukrytí v České republice (Zdroj dat: Kratochvílová ml., Řehák, 2014)	17
Obrázek 4 – Plánek úkrytu s rozměry (vlastní).....	41
Obrázek 5 – Filtro-ventlační zařízení na Holečkově základní škole zepředu (vlastní).....	41
Obrázek 6 – Filtro-ventilační zařízení na Holečkově základní škole ze strany (vlastní)....	42
Obrázek 7 – vchodové dveře do úkrytu (vlastní)	42
Obrázek 8 – Nouzový průlez (vlastní)	43
Obrázek 9 – Objekty v majetku obce rozdělené podle typu (vlastní)	45
Obrázek 10 – Atributová tabulka pro vrstvu Objekty civilní ochrany (vlastní).....	46
Obrázek 11 – Náčrt sklepních prostor Purkyňova 573 (vlastní)	49
Obrázek 12 – Náčrt úprav – pohled shora (vlastní).....	53
Obrázek 13 – Náčrt úprav – pohled ze strany (vlastní).....	54
Obrázek 14 – Výpočet ochranného koeficientu K_o (Rak, 2017).....	58
Obrázek 15 – Nomogram (Rak, 2017)	58
Obrázek 16 – Atributová tabulka pro vrstvu Obytné budovy 1-28 (vlastní).....	71
Obrázek 17 – Atributová tabulka pro vrstvu Obytné budovy 29-56 (vlastní).....	72
Obrázek 18 – Atributová tabulka pro vrstvu Obytné budovy 57-68 (vlastní).....	73
Obrázek 19 – Atributová tabulka pro vrstvu Hasičské zbrojnice (vlastní)	73
Obrázek 20 – Atributová tabulka pro vrstvu Školská zařízení (vlastní)	74
Obrázek 21 – Atributová tabulka pro vrstvu Objekty kulturních služeb a statků (vlastní). 74	

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Návrh databáze objektů (vlastní).....	33
Tabulka 2 – Rizikové objekty v Olomouci a okolí (Zdroj dat: ochranaobyvatelel.olomouc.eu, 2020).....	36
Tabulka 3 – Souhrnná tabulka času a činností (vlastní).....	50

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Atributové tabulky

PŘÍLOHA P I: ATRIBUTOVÉ TABULKY

Obytné budovy — Prvků celkem: 68, filtrováno: 68, vybráno: 0

id	Ulice	Číslo or	Městská	Spec.
1	Balbínova	371	Hejčín	NULL
2	Balbínova	373	Hejčín	NULL
3	Černá cesta	81	K. Hrad.	NULL
4	Černá cesta	82	K. Hrad.	NULL
5	Černá cesta	83	K. Hrad.	NULL
6	Černá cesta	84	K. Hrad.	NULL
7	Černá cesta	85	K. Hrad.	NULL
8	Černá cesta	86	K. Hrad.	NULL
9	Černá cesta	87	K. Hrad.	NULL
10	Černá cesta	88	K. Hrad.	NULL
11	Černá cesta	89	K. Hrad.	NULL
12	Černá cesta	90	K. Hrad.	NULL
13	Černá cesta	91	K. Hrad.	NULL
14	Černá cesta	92	K. Hrad.	NULL
15	Černá cesta	93	K. Hrad.	NULL
16	Černá cesta	94	K. Hrad.	NULL
17	Černá cesta	95	K. Hrad.	NULL
18	Černá cesta	130	K. Hrad.	NULL
19	Černá cesta	131	K. Hrad.	NULL
20	Černá cesta	132	K. Hrad.	NULL
21	Černá cesta	133	K. Hrad.	NULL
22	Družební	391	Nové Sady	NULL
23	Erenbugova	228	Hejčín	NULL
24	Fisherova	708	Nové Sady	NULL
25	Fisherova	724	Nové Sady	NULL
26	Fisherova	725	Nové Sady	NULL
27	Handkeho	711	Nové Sady	NULL
28	Holečkova	90	Povel	Dom. ž. a m.

Zobrazit všechny prvky

Obrázek 16 – Atributová tabulka pro vrstvu Obytné budovy 1-28 (vlastní)

Obytné budovy — Prvků celkem: 68, filtrováno: 68, vybráno: 0

id	Ulice	Číslo or	Městská	Spec.
29	Holečkova	292	Povel	NULL
30	Holická	1155	Hodolany	NULL
31	I.P. Pavlova	1017	Nová ulice	NULL
32	Jiráskova	264	Hodolany	NULL
33	Mariánská	847	Olomouc	NULL
34	Mariánská	853	Olomouc	NULL
35	Masarykova třída	889	Olomouc	NULL
36	Na Trati	217	Řepčín	NULL
37	Na Trati	218	Řepčín	NULL
38	pavelčákova	1	Olomouc	NULL
39	Peškova	484	Povel	NULL
40	Politických vězňů	360	Neředín	NULL
41	Polská	241	Povel	NULL
42	Příčná	999	Hodolany	Byty s. u.
43	Příčná	1000	Hodolany	Byty s. u.
44	Příčná	1001	Hodolany	Byty s. u.
45	Příčná	1002	Hodolany	Byty s. u.
46	Přichystalova	1052	Hodolany	NULL
47	Přichystalova	1053	Hodolany	NULL
48	Přichystalova	1054	Hodolany	NULL
49	Přichystalova	1055	Hodolany	NULL
50	Rooseveltova	591	Nové Sady	NULL
51	Řepčínská	245	Řepčín	Azylový dům
52	Sokolská	551	Olomouc	NULL
53	Sokolská	572	Olomouc	NULL
54	Synkova	382	Lazce	NULL
55	Synkova	384	Lazce	NULL
56	Školní	203	Olomouc	NULL

Zobrazit všechny prvky

Obrázek 17 – Atributová tabulka pro vrstvu Obytné budovy 29-56 (vlastní)

57	57	třída Kosmona...	1021	Hodolany	NULL
58	58	třída Kosmona...	1022	Hodolany	NULL
59	59	třída Kosmona...	1023	Hodolany	NULL
60	60	třída Kosmona...	1024	Hodolany	NULL
61	61	třída Kosmona...	1025	Hodolany	NULL
62	62	třída Spojenců	593	Olomouc	NULL
63	63	U Hradeb	524	Olomouc	NULL
64	64	U Letiště	704	Neředín	NULL
65	65	Velkomoravská	325	Povel	Hotelový dům
66	66	Ztracená	321	Olomouc	NULL
67	67	Ztacená	322	Olomouc	NULL
68	68	Žižkovo náměstí	888	Olomouc	NULL

Zobrazit všechny prvky

Obrázek 18 – Atributová tabulka pro vrstvu Obytné budovy 57-68 (vlastní)

Hasičské zbrojnice — Prvků celkem: 5, filtrováno: 5, vybráno: 0

id	Ulice	Číslo or	Městská	Spec.
1	1 Gagarinova	309	Droždín	NULL
2	2 Náves Svobody	623	Holice	NULL
3	3 Selské náměstí	703	Chválkovic	NULL
4	4 Svolinského	224	Lošov	NULL
5	5 U staré Moravy	347	Černovír	NULL

Obrázek 19 – Atributová tabulka pro vrstvu Hasičské zbrojnice (vlastní)

Školská zařízení — Prvků celkem: 12, filtrováno: 12, vybráno: 0

	id	Ulice	Číslo or	Městská	Spec.
1	1	Čapka Choda	917	Nová ulice	Mat. škola
2	2	Dělnická	349	Neředín	Mat. škola
3	3	Hálkova	335	Hodolany	Zák. škola
4	4	holečkova	90	Povel	Mat. škola
5	5	Holečkova	193	Povel	Zák. škola
6	6	Mozartova	152	Nová ulice	Mat. škola
7	7	Mozartova	252	Nová ulice	Zák. škola
8	8	Náves Svobody	218	Holice	Zák. škola
9	9	Náves Svobody	628	Holice	Mat. škola
10	10	Purkyňova	573	Hodolany	Mat. škola
11	11	Řezníčkova	25	Hodolany	Zák. škola
12	12	Řezníčkova	26	Hodolany	Mat. škola

Obrázek 20 – Atributová tabulka pro vrstvu Školská zařízení (vlastní)

Objekty kulturních služeb a statků — Prvků celkem: 1, filtrováno: 1, vybráno: 0

	id	Ulice	Číslo or	Městská	Spec.
1	1	nám. Republiky	856,000000	Olomouc	Městská knihov...

Obrázek 21 – Atributová tabulka pro vrstvu Objekty kulturních služeb a statků (vlastní)