

POLICEJNÍ AKADEMIE ČESKÉ REPUBLIKY V PRAZE

Fakulta bezpečnostního managementu

Katedra krizového řízení

**Posouzení vhodnosti a reálnosti budování úkrytů
pro obyvatelstvo za současné bezpečnostní
situace v Evropě s důrazem na jejich vlastnosti a
náklady na vybudování**

Bakalářská práce

**Assessment of the suitability and reality of building
shelters for the population under the current security
situation in Europe with an emphasis on their
characteristics and construction costs**

Bachelor thesis

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. Lubomír POLÍVKA

AUTOR PRÁCE

Barbora GLOSOVÁ

Praha

2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Ve Slaném, dne 13. 03. 2024

.....

Barbora GLOSOVÁ

ANOTACE

Obsahem bakalářské práce je aktuální stav úkrytů civilní ochrany, jejich historické budování, nynější využívání a důvody vyřazování. Záměrem je ucelení informací o možnostech budování nových úkrytů a důvody pro jejich výstavbu s přihlédnutím k bezpečnostní situaci v Evropě. V praktické části je nastíněna finanční náročnost výstavby některých typů úkrytů s potřebnými dispozicemi a vybavením. Porovnání nákladů na vybudování úkrytů velkokapacitních s malokapacitními a soukromými úkryty. Nastíněny jsou možnosti vylepšení a zefektivnění jejich výstavby.

Závěr práce zhodnocuje klady a zápory budování konkrétních druhů úkrytů.

KLÍČOVÁ SLOVA

Ochrana obyvatel, bezpečnostní situace, úkryty, výstavba úkrytů

ANNOTATION

The content of the bachelor's thesis is the current state of civil protection shelters, their historical construction, current use and reasons for decommissioning. The intention is to gather information about the possibilities of building new shelters and the reasons for their construction, taking into account the security situation in Europe. In the practical part, the financial complexity of building some types of shelters with the necessary layouts and equipment is outlined. Comparison of the costs of building large-capacity shelters with small-capacity and private shelters. Possibilities for improving and streamlining their construction are outlined.

The conclusion of the work evaluates the pros and cons of building specific types of shelters.

KEYWORDS

Protection of residents, security situation, shelters, construction of shelters

Obsah

1. ÚVOD.....	5
2. Současná bezpečnostní situace v Evropě	6
3. Současná bezpečnostní situace ve světě	7
4. Historie budování úkrytů civilní ochrany	9
5. Právní předpisy a normy	12
6. Definice úkrytů.....	13
7. Evidence úkrytů	15
8. Požadavky na vlastnosti úkrytů	16
9. Revize stálých úkrytů CO.....	21
11. Materiály vhodné a nevhodné na stavbu úkrytů	27
12. Možná vylepšení výstavby úkrytů	29
13. Efektivní urychlení výstavby úkrytů	31
Příklad 1.....	33
Příklad 2.....	36
Příklad 3.....	37
Příklad 4.....	39
Návrhy a doporučení.....	41
Závěr.....	43
Seznam použité literatury:	46

1. ÚVOD

Cílem této práce je posouzení vhodnosti a reálnosti budování úkrytů civilní ochrany a na základě provedené analýzy navrhnout postupy ke zkvalitnění systému ochrany obyvatelstva.

Hlavní sdělení Bezpečnostní strategie České republiky 2023 říká, že Česko není v bezpečí. Zdrojem ohrožení je zejména výrazně zhoršené mezinárodní prostředí. Vzhledem k této informaci je třeba se zamyslet nad otázkou, zda není potřeba zajistit zkapacitnění úkrytů civilní ochrany. Víme, že současné kapacity úkrytů jsou nedostatečné. Po celé České republice je rozmístěno zhruba 5000 úkrytů s kapacitou necelých 340 000 míst. Úkryty jsou nerovnoměrně rozmístěné, například Praha jich čítá přibližně 750 s kapacitou 147 000 ukryvaných osob, dalších 15 000 osob pojme Strahovský tunel a 332 080 ochranný systém metra. Zatímco v Libereckém kraji najdeme pouhé 3 úkryty s kapacitou 370 ukryvaných.

Financování výstavby nových úkrytů a náklady spojené s údržbou hradil až do 90. let stát, od té doby jsou za udržování stavebně-technického stavu stálých úkrytů zodpovědní jejich majitelé, což jsou především obce, firmy a bytová družstva. To může být jednou z příčin, proč stálých úkrytů ubývá. Vyřazené úkryty jsou ale i nadále evidované, pro případ potřeby využití jako improvizované ukrytí.

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

Jiná definice hovoří, že ukrytím obyvatelstva se rozumí využití úkrytů civilní ochrany a jiných vhodných prostorů, které se stavebními a jinými doplňkovými úpravami přizpůsobují k ochraně obyvatelstva před účinky světelného a tepelného záření, pronikavé radiace, kontaminace radioaktivním prachem, chemickými nebo

biologickými látkami a proti takovým účinkům zbraní hromadného ničení. K tomuto účelu se využívají stálé úkryty civilní ochrany a improvizované úkryty.¹

2. Současná bezpečnostní situace v Evropě

Bezpečnostní situace v Evropě je komplexní a různorodá, ovlivněná mnoha faktory včetně mezinárodní politiky, regionálních konfliktů, terorismu a kybernetických hrozeb. V posledních letech jsme byli svědky několika významných událostí, které mají vliv na bezpečnostní situaci v Evropě, včetně migrace, teroristických útoků a rostoucího napětí mezi některými státy.

Riziko válečného konfliktu v Evropě nelze nikdy zcela vyloučit, zejména vzhledem k historii kontinentu a současným geopolitickým napětím. Například situace na Ukrajině a anexe Krymu Ruskem v roce 2014, stejně jako pokračující napětí mezi NATO a Ruskem, jsou připomínkou toho, že bezpečnostní situace se může rychle změnit.

Klíčovými faktory, které mohou přispět k zajištění míru a stability v Evropě, jsou diplomacie, spolupráce mezi státy, posílení mezinárodních institucí a právního řádu, a také schopnost Evropské unie a jejích členů reagovat jednotně na výzvy. EU a NATO hrají v tomto ohledu klíčovou roli, stejně jako úsilí o dialog a konstruktivní vztahy s Ruskem a dalšími zeměmi.

Je důležité být ostražitý a pokračovat ve vývoji a posilování obranných a bezpečnostních mechanismů, ale také se snažit o řešení konfliktů mírovou cestou a diplomacií. Válka je vždy poslední možností a má hluboké a dlouhodobé dopady na společnost, ekonomiku a mezinárodní vztahy.

Zkrátka, ačkoliv existují určité bezpečnostní výzvy a rizika, důležitá je aktivní práce na prevenci konfliktů, diplomacii a spolupráci, aby se zajistila mírová a stabilní budoucnost pro Evropu.

¹ PACINDA, Štefan a Ján PIVOVARNÍK. *Kolektivní ochrana obyvatelstva*. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-67-9, s. 47

3. Současná bezpečnostní situace ve světě

Otázka, zda by Čína mohla rozpoutat válku, je komplexní a závisí na mnoha proměnných, včetně mezinárodních vztahů, vnitropolitické situace v Číně a jejích zahraničněpolitických ambicí. Čína je velmocí s rychle rostoucím vojenským potenciálem, což zvyšuje její schopnost ovlivňovat geopolitické události na celém světě. Zároveň je však důležité si uvědomit, že válka není jediným způsobem, jak může Čína prosazovat své zájmy.

V posledních letech Čína ukázala zájem o rozšiřování svého vlivu prostřednictvím ekonomických a diplomatických cest, například prostřednictvím iniciativy "Jedno pásmo, jedna cesta" nebo skrze svou aktivní účast v mezinárodních organizacích. To však neznamená, že neexistují oblasti potenciálního konfliktu. Například v Jihočínském moři Čína prosazuje své nároky v rozporu s nároky jiných států v regionu, což vede k napětí. Dalším bodem napětí je Tchaj-wan, který Čína považuje za svou součást, zatímco Tchaj-wan si udržuje de facto nezávislost, což je zdrojem mezinárodního napětí, zejména s USA.

Válka by pro Čínu znamenala významná rizika, včetně mezinárodní izolace, ekonomických sankcí a potenciálního vojenského konfliktu s jinými velmocemi. Čínské vedení je si těchto rizik vědomo a zdá se, že preferuje stabilní mezinárodní prostředí, ve kterém může Čína pokračovat v ekonomickém růstu a rozšiřování svého vlivu.

Zatímco možnost konfliktu nelze nikdy zcela vyloučit, zdá se, že Čína má v současné době větší zájem o prosazování svých cílů prostřednictvím nevojenských prostředků. Budoucí vývoj bude záviset na mnoha faktorech, včetně mezinárodních reakcí na čínské akce, vnitropolitické situace v Číně a schopnosti všech zúčastněných stran udržovat dialog a hledat diplomatické řešení potenciálních konfliktů.

Válečný konflikt mezi Izraelem a Hamaásem, militantní skupinou ovládající Pásmo Gazy, je součástí dlouhodobého a komplexního konfliktu mezi Izraelem a Palestinci. Konflikt má kořeny v historických, náboženských a politických rozporech, které sahají desítky let zpět. Specifické důvody, které vedou k

jednotlivým eskalacím konfliktu mezi Izraelem a Hamaásem, se mohou lišit, ale často zahrnují otázky jako je kontrola nad územím, bezpečnost, blokády, vojenské operace, a odpovědi na předchozí akty násilí. Napětí je často vyostřeno provokacemi z obou stran, jako jsou raketové útoky ze strany Hamaásu a vojenské operace ze strany Izraele.

V poslední době může k rozpoutání konfliktu přispět řada faktorů, včetně politických rozhodnutí, násilných incidentů nebo změn v politice jedné ze stran, které jsou vnímány jako hrozby nebo provokace. Například rozhodnutí o rozšíření osad, plány na anexi území, násilí proti civilistům, nebo změny v přístupu k svatým místům mohou vyvolat eskalaci.

Důležitou roli v konfliktu hraje také mezinárodní kontext, včetně podpory, kterou Izrael a Palestinci obdrží od svých spojenců, a pokusů mezinárodního společenství o zprostředkování míru. Válka mezi Izraelem a Hamaásem je také ovlivněna vnitropolitickou situací obou stran, kde vládnoucí strany mohou používat konflikt k posílení své domácí podpory nebo k odvrácení pozornosti od vnitřních problémů.

V konečném důsledku je konflikt mezi Izraelem a Hamaásem hluboce zakořeněný a vyžaduje komplexní řešení, které zahrnuje politické, bezpečnostní, ekonomické a sociální aspekty. Mírové iniciativy a jednání se v minulosti ukázaly jako obtížné, ale zůstávají klíčové pro hledání dlouhodobého řešení tohoto trvalého konfliktu.

4. Historie budování úkrytů civilní ochrany

Lidé jsou, stejně jako ostatní tvorové, od přírody naprogramováni se před možným nebezpečím skrývat. Již od dávných dob se proto lidé uchýlovali k obývání jeskyní, následně stavění vlastních přístřeší, chránící je před predátory, ale také před zemskými živly. Neustálé zdokonalování takových úkrytů vidíme do současnosti.

Největším rozvojem úkrytů civilní ochrany byla doba na začátku druhé světové války. 11. dubna 1935 byl přijat zákon č. 82 Sb., o ochraně a obraně proti leteckým útokům, na jejímž základě vznikla civilní protiletecká ochrana. Řídícím orgánem bylo ustanoveno ministerstvo vnitra.

Od roku 1940 byla stávající civilní protiletecká ochrana podřízena pod říšské složky pořádkové policie, což znamenalo začlenění do Říšské protiletecké ochrany takzvané Luftschutz, které trvalo až do roku 1945.

Po skončení druhé světové války byla ochrana obyvatelstva proti leteckému napadení minimalizována a od roku 1946 dokonce docházelo k organizovanému likvidování protiletecké ochrany.

Období studené války přineslo strach z jaderného konfliktu, což vedlo k dalšímu rozvoji úkrytů. V USA, Sovětském svazu a dalších zemích byly budovány jaderné bunkry určené pro vládní představitele a vojenské velení. Také se rozšířila praxe budování menších jaderných úkrytů pro civilní obyvatelstvo. Tyto úkryty byly navrženy tak, aby vydržely jaderný výbuch a následné radioaktivní zamoření.

Jako začátek budování novodobého úkrytového fondu v ČR lze uvést rok 1951. Jedná se o úkrytový fond, který využíváme velmi často, po jeho modernizaci, ještě i v současné době. Tento nový úkrytový fond již měl zabezpečovat ochranu především proti zbraním hromadného ničení. Úkryty byly v tomto období budovány s různými ochrannými vlastnostmi podle potřeby konkrétního místa po vyhodnocení situace a všech možných nebezpečí, která tomuto místu a jeho obyvatelům nebo přímo zaměstnancům závodu hrozila.²

² PACINDA, Štefan a Ján PIVOVARNÍK. *Kolektivní ochrana obyvatelstva*. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-67-9, s. 49

Etapy budování úkrytového fondu

1. etapa – roky 1951 - 1970 – počáteční období

- v tomto období byly stavěny převážně malé úkryty s kapacitou pro 50-100 ukryvaných osob. Jejich technické vybavení je méně dokonalé, předpokládaná doba pobytu ukryvaných osob do 24 hodin

2. etapa – roky 1970 - 1980

- v tomto období byly již stavěny převážně úkryty s kapacitou větší než 300 ukryvaných osob, bylo zdokonalené technické vybavení úkrytů – to se projevilo především v prodloužení doby pobytu ukryvaných osob v úkrytu – doba pobytu se prodloužila na 48 hodin a v některých případech až na 72 hodin. Důležitým znakem úkrytů budovaných v této etapě je, že se budovali tzv. dvouúčelové úkryty, to znamená, že prostor úkrytu bylo možno využít i k mírovým účelům. K tomuto se přistoupilo ve snaze efektivněji využít vynaložené finanční prostředky. V běžném životě se takto úkryty využívali k různým účelům například jako kulturní, společenské a klubovní místnosti, kina, prodejny, kavárny, šatny, prostory pro tělovýchovu, sklady apod.

3. etapa – roky 1980 – 1990

- v této etapě došlo k dalšímu zkvalitnění úkrytů, stavěly se převážně velkokapacitní úkryty s kapacitou 900 a více osob. To bylo dáno opět snahou efektivnějšího využití vynaložených finančních prostředků. Jednoduchým výpočtem lze dojít k závěru, že náklady na vybudování jednoho úkrytového místa jsou mnohem nižší v případě budování velkokapacitního úkrytu než při budování úkrytu s malou kapacitou. Pokračoval trend budování dvouúčelových úkrytů, velkokapacitní úkryty se v běžném životě využívali především jako hromadné garáže, sklady, střelnice apod. Úkryty jsou navrhovány na dobu pobytu ukryvaných osob 72 hodin. Výstavba stálých úkrytů byla do roku 1990 podporována státem prostřednictvím účelových dotací z tzv. zvláštní části státního plánu a z účelově vázaných prostředků v rámci komplexní bytové výstavby.

Po roce 1990 stát již neposkytoval finanční prostředky na výstavbu nových stálých úkrytů. Jejich výstavba byla zastavena. Provádělo se pouze dokončení výstavby

již rozestavěných stálých úkrytů a prováděla se údržba stávajícího úkrytového fondu.³

V dnešní době se úkryty budují s ohledem na široké spektrum hrozeb, včetně teroristických útoků, chemických a biologických hrozeb, přírodních katastrof jako jsou zemětřesení a tornáda, a pokračující obavy z možných jaderných konfliktů. Moderní úkryty jsou vybaveny sofistikovanými systémy pro filtraci vzduchu, nezávislými zdroji energie a zásobami potravin a vody. Celkově lze říci, že historie budování úkrytů odráží nejen technologický pokrok, ale také mění se povahu hrozeb, kterým lidstvo čelí.

Úkryty budované v dnešní době jsou pouze na objednávku konkrétního zadavatele. Jak již bylo zmíněno výše, stát v nynější době úkryty pro obyvatelstvo nevystavuje.

³ PACINDA, Štefan a Ján PIVOVARNÍK. *Kolektivní ochrana obyvatelstva*. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-67-9, s. 50

5. Právní předpisy a normy

Základními předpisy jsou především zákony, nařízení vlády a vyhlášky ministerstev, které ucelují informace pro přípravu na mimořádnou událost, záchranné a likvidační práce, a vyhlášení krizového stavu. Také vymezují pravomoci státních orgánů a působnost orgánů územních samosprávných celků.

Ústavní zákon č. 110/1998 Sb.,

- o bezpečnosti České republiky, ve znění pozdějších předpisů, který vymezuje účast státu při zajišťování bezpečnosti republiky, definuje vyhlášení nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu.

Zákon 239/2000 Sb.,

- o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, stanovuje složky IZS a jejich působnost a pravomoc při krizových stavech. Tedy ukrytí obyvatelstva, jakožto plnění úkolů civilní ochrany.

Vyhláška 380/2002 Sb.,

- k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. Upravuje postup při zřizování zařízení civilní ochrany a odborné přípravy jejich personálu.

Norma ČSN 73 9010,

- Navrhování a výstavba staveb civilní ochrany, která udává konkrétní požadavky pro navrhování a výstavbu všech staveb civilní ochrany.

Norma ČSN 73 9050

- Údržba stálých úkrytů civilní ochrany

Pro konkrétní technické specifikace a normy je důležité konzultovat aktuální právní předpisy a technické normy České republiky. Tyto informace mohou poskytnout přesné detaily týkající se konstrukce, vybavení a správy úkrytů v souladu s platnými právními požadavky. Orgány civilní ochrany a příslušné stavební úřady mohou rovněž poskytnout důležité informace a směrnice pro plánování, výstavbu a provoz úkrytů.

6. Definice úkrytů

- Stavba civilní ochrany – speciální, zpravidla dvouúčelově využívaná stavba určená pro potřeby civilní ochrany (dále jen CO); zahrnuje zejména úkryty civilní ochrany, chráněná pracoviště a stavby pro dekontaminaci,
- Stálý úkryt civilní ochrany – trvalý ochranný prostor v podzemní části staveb nebo stavby samostatně stojící, které se budují investičním způsobem k ukrytí obyvatelstva; dělí se na stálé tlakově odolné úkryty CO a stálé tlakově neodolné úkryty CO,
- Stálý tlakově odolný úkryt CO – stálý úkryt CO zabezpečující ochranu proti účinkům zbraní hromadného ničení,
- Stálý tlakově neodolný úkryt CO – stálý úkryt CO, který nespĺňuje požadavek tlakové odolnosti, popřípadě některý z dalších požadavků na stálý tlakově odolný úkryt CO,
- Částečně tlakově odolný úkryt – stálé tlakově neodolné úkryty zesílené a některé typy improvizovaných úkrytů s tlakovou odolností vůči přetlaku v čele tlakové vlny v rozsahu od 10 kPa až do 50 kPa,
- Chráněné pracoviště krizového řízení – stálý tlakově odolný úkryt pro zabezpečení činnosti orgánů krizového řízení při řešení krizových situací,
- Malokapacitní úkryt CO – stálý tlakově odolný úkryt s kapacitou do 150 ukryvaných osob,
- Speciální úkryty CO – stálé tlakově odolné úkryty pro obsluhy důležitých nepřetržitých nebo dobíhajících provozů a zařízení; dělí se na pohotovostní úkryty obsluh provozů a úkryty obsluh nepřetržitých provozů,
- Stavba pro dekontaminaci – stavby CO, které slouží k odstranění nebo ke snížení škodlivých účinků kontaminace vzniklé při krizové situaci; stavbami pro dekontaminaci jsou stavby pro dekontaminaci osob, stavby pro dekontaminaci zvířat a stavby pro dekontaminaci kolových, pásových, kolejových a železničních kolejových vozidel.⁴

⁴ ČSN 73 9010 Navrhování a výstavba staveb civilní ochrany, Praha Úřad pro technickou normalizaci a státní zkušebnictví, 2010, s. 4

Úkryty lze ještě dále dělit na:

- Úkryty budované nad úroveň terénu,
- Úkryty částečně zapuštěné pod úroveň terénu,
- Úkryty zcela zapuštěné pod úroveň terénu,
- Úkryty samostatně stojící,
- Vestavěné úkryty,
- Stálé úkryty,
- Úkryty dodatečně budované,
- Ochranné systémy podzemních dopravních staveb,
- Improvizované úkryty.

Rozdíl mezi stálým úkrytem civilní ochrany a improvizovaným úkrytem spočívá především v účelu, konstrukci, vybavení a odolnosti.

Stálý úkryt civilní ochrany je speciálně navržený a postavený objekt nebo prostor, jehož hlavním účelem je ochrana obyvatelstva v případě válečných konfliktů, přírodních katastrof nebo jiných mimořádných situací, jako jsou chemické, biologické nebo jaderné havárie. Tyto úkryty jsou vybaveny potřebnými zdroji (např. vodou, potravinami) a zařízením (ventilace, filtrace vzduchu, sanitace) pro dlouhodobý pobyt a jsou navrženy tak, aby vydržely extrémní vnější podmínky, včetně vysokého tlaku, radiace nebo chemické kontaminace. Stálé úkryty bývají často součástí širšího plánu civilní ochrany a mohou být umístěny ve strategických lokacích pro rychlý přístup obyvatelstva.

Improvizovaným úkrytem (IÚ) rozumí předem vybraný optimálně vyhovující ochranný prostor ve vhodných částech bytů, suterénů a sklepů obytných domů, provozních a výrobních objektů, správních budov apod., který bude dále upravován právníky a fyzickými osobami pro jejich ochranu a pro ochranu jejich zaměstnanců a rodinných příslušníků před účinky mimořádných událostí s využitím vlastních materiálních a finančních zdrojů.

K zajištění účinné a hospodárné ochrany obyvatelstva v IÚ je nutné pečlivé odborné vyhledávání a vybrání vhodných ochranných prostorů pro konkrétní možná rizika. Výběr vhodných prostorů se zpravidla provádí již v době míru a před očekávanými mimořádnými událostmi. Na správném výběru vhodného prostoru závisí nejen ochranné vlastnosti IÚ, ale i ekonomika dodatečných úprav pro ukrytí.

Zatímco stálé úkryty jsou výsledkem plánování a investice do civilní ochrany s cílem poskytnout maximální možnou ochranu, improvizované úkryty jsou rychlým a dočasným řešením v situaci, kdy nejsou k dispozici jiné možnosti.

7. Evidence úkrytů

V České republice zajišťuje evidenci a správu úkrytů civilní ochrany Hasičský záchranný sbor České republiky (HZS ČR) společně s úřady obcí a měst. HZS ČR má obecně na starosti koordinaci činností v oblasti civilní ochrany, včetně přípravy a reakce na mimořádné události a krizové situace. To zahrnuje také úkoly spojené s úkryty civilní ochrany, jako je jejich evidování, kontrola a zajištění jejich připravenosti pro případ potřeby.

Posuzování a vyřazování úkrytů z evidence V souladu s právním předpisem může v kraji provést vyřazení úkrytu z evidence výhradně HZS kraje. Úkryt lze vyřadit z evidence:

- z podnětu vlastníka úkrytu, jedná-li se o:
 - malokapacitní úkryt budovaný zejména v 50. a 60. letech 20. století,
 - úkryt se zastaralým provozním zařízením či nevyhovující stavební částí,
 - úkryt, který byl dodatečně vybudován v suterénních (sklepních) prostorech obytného domu,
 - úkryt, který v důsledku restrukturních změn v hospodářství nelze využít pro ukrytí osob, zejména z hlediska doběhové vzdálenosti,
- z podnětu HZS kraje (obdoba - viz předchozí bod),

- na základě pravomocného rozhodnutí stavebního úřadu o povolení změny v účelu užívání stavby nebo o odstranění stavby (viz. § 126 a násl. zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu).⁵

8. Požadavky na vlastnosti úkrytů

Požadavky na vlastnosti úkrytů se liší dle typu úkrytu. Stálý tlakově neodolný úkryt chrání ukryvané osoby před účinky světelného a tepelného záření, pronikavé radiaci a kontaminaci radioaktivním prachem. Stálé tlakově neodolné úkryty zesílené navíc částečně chrání proti tlakovým účinkům zbraní hromadného ničení. Stálý tlakově odolný úkryt musí ukryvané osoby chránit i před světelným zářením a tepelnými účinky při požáru a proti účinkům bojových látek a biologických prostředků. Některé se navíc uzpůsobovaly také proti elektromagnetickému impulsu. Ve stálých tlakově neodolných a stálých tlakově neodolných úkrytech zesílených je doba ukrytí osob 24 hodin. Ve stálých tlakově odolných úkrytech je bezpečná doba setrvání ukryvaných osob až 72 hodin.

Úkryty se dělí do 3 tříd odolnosti v závislosti na odolnosti přetlaku v čele tlakové vlny. Zda by byly v dnešní době stálé úkryty budované v období kolem 2. světové války odolné proti novodobým atomovým bombám, se můžeme mnohdy jen domnívat.

Samozřejmě, že stálé úkryty zařazené do dané třídy odolnosti, musejí splnit odolnost proti tlakové vlně, tedy 3. třída odolnosti 200 kPa, 4. třída odolnosti 100 kPa a 5. třída odolnosti 50 kPa, ale přesná síla tlakové vlny po výbuchu atomové bomby závisí na mnoha faktorech, včetně velikosti bomby, typu a množství použitého jaderného materiálu, výšky detonace nad zemí nebo vodou a povětrnostních podmínek.

⁵ Vedení evidence, posuzování vyřazování stálých úkrytů civilní ochrany z evidence krytového fondu, Město Fryšták. Online, Dostupné z: https://www.frystak.cz/e_download.php?file=data/editor/111cs_23.pdf&original=31--evidence--posuzovani-a-vyrazovani-ukrytu.pdf. [citováno 2021-03-12].

Když atomová bomba exploduje, dochází k okamžitému uvolnění obrovského množství energie. Tato energie se rychle šíří do okolí ve formě extrémně horké a husté koule. Tato ohnivá koule se rychle rozpíná, tlačí vzduch a vytváří intenzivní tlakovou vlnu, která se rychle šíří od místa výbuchu do okolí.

Tato tlaková vlna může ve velké vzdálenosti od epicentra výbuchu způsobit značné škody na budovách, infrastruktuře a může vést k vážným zraněním nebo smrti lidí a zvířat. Vlna může mít sílu několika stovek až tisíc kilopascalů v bezprostřední blízkosti výbuchu, což je dostatečné k demolici budov, mostů a jiných struktur.

Je důležité si uvědomit, že kromě primárních účinků tlakové vlny mohou následné sekundární účinky, jako jsou požáry způsobené výbuchem, radioaktivní spad a elektromagnetický pulz (EMP), způsobit další rozsáhlé škody.

Pro představu, atomová bomba, která byla shozena na Hirošimu v roce 1945, měla výkon okolo 15 kilotun TNT a způsobila enormní destrukci. Tlaková vlna byla schopna zdemolovat pevně stavěné budovy do vzdálenosti 1,6 km od epicentra výbuchu a způsobit vážná poškození až do vzdálenosti 5 km. Moderní termonukleární zbraně mají mnohem větší ničivou sílu, což znamená, že jejich tlaková vlna a další dopady mohou být nepoměrně větší.

V České republice musí úkryty pro obyvatelstvo splňovat určité specifické požadavky. Tyto požadavky se mohou časem měnit, ale obecně zahrnují následující klíčové vlastnosti:

1. Ochrana proti různým hrozbám: Úkryty by měly být navrženy tak, aby poskytovaly ochranu proti širokému spektru hrozeb, včetně vojenských útoků, jaderných, biologických a chemických hrozeb, jakož i přírodních katastrof. To zahrnuje schopnost odolávat tlakové vlně, radiaci, chemické kontaminaci a zajištění ochrany před padajícími troskami a střepinami.

2. Filtrace vzduchu a ventilace: Úkryty musí být vybaveny efektivními systémy pro filtraci vzduchu, aby ochránily obyvatele před nebezpečnými látkami a radiací.

Systémy ventilace jsou nezbytné pro zajištění přísunu čerstvého vzduchu a odvádění znečištěného. Filtroventilační systém musí být dostatečně výkonný, aby zajistil:

a) **Adekvátní výměnu vzduchu:** Systém musí být schopen zajistit dostatečnou výměnu vzduchu v úkrytu, aby se udržela přijatelná úroveň kyslíku a odstranily se škodlivé látky a oxid uhličitý vydýchaný osobami v úkrytu. To zahrnuje schopnost filtrování a cirkulace vzduchu v souladu s počtem osob a velikostí prostoru.

b) **Filtraci nebezpečných látek:** Systém by měl být vybaven filtry schopnými odstranit nebo výrazně snížit koncentraci nebezpečných látek, jako jsou chemické, biologické, radiologické a jaderné (CBRN) kontaminanty. To obvykle zahrnuje kombinaci HEPA (High Efficiency Particulate Air) filtrů pro pevné částice a aktivního uhlí nebo jiných sorbentů pro plynové a parní kontaminanty.

c) **Nouzový provoz:** Systém by měl být schopen pracovat v nouzovém režimu, což znamená, že by měl mít záložní zdroj energie, jako jsou baterie nebo generátory, pro případ výpadku elektrického proudu.

d) **Udržování přetlaku:** Ideálně by měl systém filtroventilace udržovat v úkrytu mírný přetlak vůči vnějšímu prostředí, což pomáhá zabránit vnikání kontaminovaného vzduchu do úkrytu přes netěsnosti nebo při otevření dveří.

3. **Zásoby potravin a vody:** V úkrytech by měly být dostatečné zásoby potravin a pitné vody pro všechny obyvatele na minimální dobu trvání očekávaného nebezpečí, typicky na několik dní. Při přípravě zásob potravin pro pobyt v úkrytu je důležité zaměřit se na potraviny, které jsou výživné, dlouho trvanlivé a nevyžadují chlazení nebo složitou přípravu. Ideální potraviny pro úkryty by měly být také snadno skladovatelné a mít minimální odpad. Zde je seznam potravin, které jsou obvykle doporučovány pro zásobování úkrytů:

a) **Voda:** Nejdůležitější zásobou je pitná voda. Pro každou osobu se doporučuje mít alespoň 3 litry vody na den pro pití a hygienu.

b) **Konzervované potraviny:** Konzervované ovoce, zelenina, maso a ryby jsou vynikající zdroje nutričně bohatých potravin, které vydrží dlouho bez chlazení. Při

výběru konzerv je dobré myslet na různorodost, aby byla zajištěna vyvážená strava.

c) **Suché obiloviny a luštěniny:** Rýže, těstoviny, čočka, fazole a další suché obiloviny a luštěniny jsou dobrým zdrojem sacharidů a bílkovin. Jsou lehké, zabírají málo místa a mohou být připraveny jednoduše pouze s přidáním vody.

d) **Sušené ovoce a ořechy:** Poskytují rychlou energii, jsou bohaté na vitamíny a minerály a dobře se skladují.

e) **Energetické tyčinky a granola:** Tyto produkty jsou vysoce přínosné na energii, dobře se skladují a jsou snadno přenosné, což je činí ideálními pro krátkodobé nutriční potřeby.

f) **Práškové mléko a instantní nápoje:** Práškové mléko může být použito pro přípravu mléčných nápojů a je zdrojem vápníku a bílkovin. Instantní káva, čaj nebo kakao mohou poskytnout trochu pohodlí a pocit normalnosti v těžkých časech.

g) **Hotová instantní jídla:** Instantní polévky, nudle a další hotové jídla, které vyžadují pouze přidání horké vody, mohou být praktické pro rychlé občerstvení.

h) **Dětská výživa:** Pro rodiny s malými dětmi je důležité zahrnout do zásob speciální potraviny pro děti, jako jsou dětské kaše, pyré a kojenecká voda.

ch) **Vitamíny a doplňky stravy:** Dlouhodobý pobyt v úkrytu může vést k nedostatku vitamínů a minerálů, proto je dobré mít zásoby multivitaminů a doplňků stravy.

Při plánování zásob potravin je důležité pravidelně kontrolovat a obměňovat zásoby, aby se zajistila jejich čerstvost a bezpečnost.

4. Nouzové osvětlení a komunikace: Úkryty by měly být vybaveny systémy pro nouzové osvětlení a možnostmi komunikace, aby ukryvaní mohli zůstat informováni o situaci venku a v případě potřeby komunikovat s vnějším světem.

Nouzové osvětlení poskytuje světlo v případě výpadku elektrického proudu nebo jiných situací, kdy hlavní zdroje osvětlení selhávají. Jeho hlavním účelem je

umožnit lidem bezpečně se pohybovat a orientovat se v úkrytu nebo budově, identifikovat východy a nouzové výstupy a zamezit panice. Nouzové osvětlení obvykle funguje na baterie nebo má vlastní záložní zdroj energie, jako jsou generátory, které jsou schopny osvětlovací systém napájet po určitou dobu, dokud není hlavní zdroj energie obnoven nebo dokud lidé bezpečně neopustí úkryt. Světla jsou navržena tak, aby se automaticky zapnula v případě výpadku proudu.

Systémy nouzové komunikace slouží k udržení komunikace mezi osobami v úkrytu a vnějším světem nebo mezi různými částmi úkrytu. Cílem je poskytnout aktuální informace o situaci, instrukce pro bezpečnostní opatření, upozornění na hrozby a další důležité zprávy. Nouzová komunikace může zahrnovat různé technologie, od jednoduchých ručních rádií po sofistikovanější systémy, jako jsou satelitní telefony, bezdrátové síťové systémy a veřejné adresní systémy (PA systémy), které umožňují hlasové oznámení osobám v úkrytu. V některých případech mohou být do systémů nouzové komunikace integrovány také systémy pro příjem nouzových vysílání a varování od vládních a mezinárodních organizací. Tyto systémy jsou navrženy tak, aby byly odolné vůči různým hrozbám, včetně výpadků elektrické energie, a aby byly schopny fungovat i v extrémních podmínkách.

5. Zdravotnické vybavení: Základní zdravotnické vybavení a lékárnička jsou důležité pro poskytování první pomoci v případě zranění.

6. Sanitární zařízení: Úkryty musí mít dostatečné sanitární zařízení pro hygienické potřeby. Je nezbytné pro udržení hygieny, prevenci šíření nemocí a zajištění základního komfortu osob, které se v úkrytu nacházejí.

Kromě pitné vody by měl být v úkrytu zajištěn také přístup k vodě nebo jiným prostředkům pro osobní hygienu, jako jsou vlhčené ubrousky nebo antibakteriální gely, zejména pokud není k dispozici tekoucí voda. Sanitární zařízení by mělo být přístupné pro všechny osoby v úkrytu, včetně osob s omezenou pohyblivostí.

Musí být stanoven plán pravidelné údržby a čištění sanitárních zařízení, aby se udržela hygiena a zabránilo šíření infekcí.

7. Přístup a bezpečnost: Úkryty by měly být snadno přístupné pro všechny obyvatele, včetně osob s omezenou pohyblivostí, a zároveň musí být zabezpečeny proti neoprávněnému vstupu.

9. Revize stálých úkrytů CO

Každý úkryt civilní ochrany musí být v pravidelných intervalech kontrolován, aby byla zajištěna jeho odolnost a provozuschopnost. K těmto potřebám je vytvořena metodika údržby a zpohotovení úkrytů, ve které jsou specifikované činnosti, které se musejí pravidelně vykonávat.

V pravidelných lhůtách je nutné provést odborné revize v předepsaném rozsahu:

Filtroventilační zařízení.....	1x za 5 let
Elektrické zdrojové soustrojí.....	1x za 2 roky
Rozvaděče elektrického zdrojového soustrojí.....	1x za 2 roky
Elektrické instalace.....	1x za 2 roky
Tlakové nádoby na vodu.....	1x za 5 let
Ocelové tlakové láhve na kyslík.....	1x za 10 let
Dispečerské zařízení.....	1x za 1 rok

Údržba a kontroly prováděné ve stálých úkrytech CO:

Prováděné 1x týdně:

- Kontrola teploty a vlhkosti vzduchu v objektu;

- Větrání venkovním vzduchem přes vstupy úkrytu;
- Větrání objektu při zavedení provozního režimu větrání.

Prováděné 1x za měsíc:

- Kontrola, popřípadě odstranění závad způsobující pronikání vlhkosti do objektu (v období dešťů, přívalů vody apod.);
- Zalití sifonů umývadel a záchodových mís, podlahových vpustí apod.;
- Kontrola těsnosti vodovodního potrubí, uzávěrů záchodových splachovačů, sprch a ostatních funkčních prvků;
- Kontrola funkce zařízení pro dodávku vody;
- Kontrola funkce kalového čerpadla (spuštění elektrického motoru, správná činnost plovákového spínače);
- Kontrola funkce elektrického servomotoru (popřípadě i signalizačního zařízení);
- Kontrola funkce slaboproudých zařízení.

Prováděné 1x za 3 měsíce:

- Kontrola stavu nouzového výlezu (východu)
- Kontrola stavu nasávacích a výdechových hlavic (v terénu i ve stavbě)
- Kontrola funkce kanalizačních uzávěrů, odpadu umývadel a záchodových mís
- Čištění a dezinfekce vodní nádrže

Prováděné 1x za 6 měsíců:

- Kontrola a údržba stavu omítek a zdiva;
- Kontrola a údržba podlah;
- Konzervace nenatřených kovových částí kanalizačních uzávěrů;
- Kontrola odvzdušnění cesty, funkce akumulární jímky (septiku) a signalizace výšky hladiny;
- Konzervace nenatřených kovových částí servozařízení;

- Kontrola funkce servomotoru, popřípadě i signalizačního zařízení;
- kontrola uskladnění pryžových těsnění tlakově plynotěsných a plynotěsných uzávěrů, dveří a poklopů;
- odebrání vzorků pitné vody ze studny umístěné ve stálém úkrytu CO a kontrola její kvality.

Prováděné 1x za rok:

- kontrola plynotěsnosti předělů (instalačních prostupů, konstrukčních spár, styku stropu se zdí, zárubní tlakově plynotěsných dveří a poklopů, trhlin ve zdi);
- kontrola a odstranění závad u vodotěsných úprav povrchů (nátěry, nástřiky podlah, stěn a stropů);
- kontrola a obnova ochranných nátěrů na poškozených dřevěných a kovových konstrukcích;
- vyčištění a oprava nouzových výlezů (východů);
- čištění a oprava stavebních částí, nasávacích a výdechových hlavic;
- kontrola, oprava a čištění expanzní komory výfuku EZS a jeho nadzemní části;
- očištění a konzervace nenatřených částí kovových konstrukcí;
- rozebrání, vyčištění, obnova nátěru a konzervace kanalizačních uzávěrů;
- čištění podlahových vpustí;
- kontrola průtočnosti kanalizačního potrubí a jeho vyčištění;
- kontrola průtočnosti odvodních cest průsakové vody;
- vyčištění potrubí kalového čerpadla, oprava povrchové ochrany a konzervace kovových částí;
- kontrola plynotěsnosti tlakově plynotěsných uzávěrů, dveří a poklopů;
- oprava povrchové ochrany tlakově plynotěsných a plynotěsných uzávěrů, dveří a poklopů, včetně označení poloh klik "O" a "Z" a konzervace kluzných částí, kontrola těsnění, popřípadě výměna, oprava, nalepení těsnění;
- ošetření vodovodních uzávěrů.

Ostatní činnost

- Ostatní činnosti, vyplývající ze skutečného stavu stavebních konstrukcí a technických zařízení jsou prováděny na základě odborné expertízy pro zachování ochranných vlastností stálého úkrytu CO.

Revize úkrytů by měly být prováděny pravidelně a dokumentovány, včetně záznamů o provedených kontrolách, zjištěných problémech a provedených opravách. Tímto způsobem je zajištěno, že úkryty zůstanou v dobře udržovaném stavu a připraveny k poskytnutí ochrany, kdykoliv je to potřeba.

10. Budování nových úkrytů pro obyvatelstvo

Vzhledem k současné situaci v Evropě - včetně geopolitického napětí, přírodních katastrof a potenciálních krizových situací, jako jsou pandemie nebo teroristické útoky - existuje mnoho důvodů, proč by mohlo být nezbytné budovat nové úkryty pro obyvatelstvo.

- Geopolitické napětí a konflikty:

Rozhodujícím faktorem pro budování úkrytů může být narůstající geopolitické napětí a možnosti ozbrojených konfliktů. Úkryty mohou poskytovat ochranu civilnímu obyvatelstvu v případě vojenských střetů nebo jiných bezpečnostních hrozeb.

- Přírodní katastrofy:

Evropa se čas od času potýká s různými přírodními katastrofami, včetně záplav, zemětřesení, bouří a extrémních teplot. Výstavba úkrytů může poskytnout nezbytnou ochranu a útočiště před těmito katastrofami.

- Teroristické útoky:

Bohužel je terorismus stále přítomnou hrozbou. Úkryty mohou sloužit jako bezpečné místo pro obyvatelstvo v případě teroristických útoků, zejména v městských oblastech s vysokou koncentrací lidí.

- Zdravotní krize:

Jak ukázala pandemie COVID-19, zdravotní krize mohou mít devastující dopady na společnost a ekonomiku. Úkryty nebo izolační centra mohou být využívána pro karanténní opatření nebo jako zdravotnická zařízení v případě potřeby.

- Technologické a průmyslové nehody:

Úkryty mohou také poskytovat ochranu v případě technologických nebo průmyslových nehod, jako jsou chemické úniky, jaderné havárie nebo výbuchy.

Výstavba nových úkrytů by proto měla být součástí širšího plánování připravenosti a reakce na mimořádné události.

Při budování úkrytu musíme brát v potaz spoustu proměnných informací. Jednou z nejdůležitějších informací je lokace, ve které má být úkryt vybudovaný. V jaké vzdálenosti se nacházejí důležité cíle, u kterých je vysoké riziko zničení, nebo poškození například jadernými zbraněmi. Takovými cíli jsou myšleny letiště (i ta nepoužívaná), elektrárny, velké továrny, chemické závody, vojenské objekty, větší města přibližně nad 100.000 obyvatel apod.

Tyto informace jsou důležité kvůli přetlaku v čele tlakové vlny při výbuchu a případné pronikavé radiaci. Pokud by byl vybudovaný úkryt v blízkosti rizikového cíle, ale nesplňoval by požadovanou třídu odolnosti, mohlo by být jeho užití k ukrytí nebezpečné, ne-li život ohrožující, kvůli možnému zborcení.

Další důležitou informací je výška spodní vody. Úkryty se musejí budovat takovým způsobem, aby při narušení hydroizolace nedošlo k jeho zatopení.

Skalní útvary jsou jedním z nejlepších přirozených úkrytů, tedy pro vybudování úkrytu není skalní terén veliký problém, jen bude hloubení skály náročnější než vykopání obyčejné zeminy, čímž bude celý proces trvat déle.

Dle dostupných internetových zdrojů jsou náklady na vybudování úkrytu dle velikosti a požadovaného vybavení od 850 tisíc korun českých až do 5 milionů korun, ale maximální částka neexistuje. Alternativou proto může být přestavba například stávajícího sklepa, kde se částky pohybují v řádech desítek až stovek tisíc Kč. Podle uvedeného by standardní kryt o rozměrech 48 m² vyšel na zhruba 3 miliony Kč.

Nejdražší bunkr zvaný Oppidum u Českého Brodu vyšel na 7 miliard korun. Jedná se o komplex vybudovaný v roce 1984 československou armádou původně pro vojenské účely, k tomu však nikdy nesloužil a po odkupu a rekonstrukci developerskou firmou se stal soběstačným protiatomovým krytem s kapacitou až 50 ukryvaných osob.

Náklady na výstavbu krytu Folimanka na Praze 2 se v době jeho budování, tedy 50. – 60. letech 20. století, dle dostupných informací vyšplhaly na částku 5.912.240 Kč, což by v přepočtu na dnešní ceny odpovídalo částce zhruba 195.031.145 Kč. Jedná se o štolový typ úkrytu, jehož převážná část je umístěna zhruba 20 metrů pod zemí.

11. Materiály vhodné a nevhodné na stavbu úkrytů

Úkryt je úkrytem proto, že nás chrání před nebezpečím z vnějšího prostředí. Při stavbě úkrytu si tak musíme dát pozor, aby bylo užito vhodných materiálů, případně tloušťka použitého materiálu byla odpovídající ochrany.

Radioaktivní záření se šíří ze zdroje přímočaře všemi směry a má schopnost procházet i silnými vrstvami materiálu. Při průchodu hmotou (materiálem) se záření zeslabuje. Souhrnná hodnota všech činitelů ovlivňujících ochranné vlastnosti stavby se nazývá součinitel ochrany nebo koeficient ochrany stavby a označuje se „Ko“. Vyjadřuje se výsledným číslem, které udává kolikrát je úroveň radiace (expoziční rychlost) působící na osoby v objektu menší než úroveň radiace na volném terénu. Tyto hodnoty vyjadřuje následující tabulka.⁶

⁶ PIVOVARNÍK, Ján. *Metodika výběru a úprav vhodných prostorů k vybudování improvizovaných úkrytů k ochraně obyvatelstva před průmyslovými škodlivinami a látkami CBRN.*, 2006

Tabulka 1 - Orientační hodnoty tloušťky konstrukcí a materiálů v cm pro součinitele ochrany stavby K_o 20, 50, 100, 200 a 1000

Konstrukce, materiál v cm	Součinitel ochrany stavby K_o				
	20	50	100	200	1000
Zdivo kamenné:					
■ kvádrové	20	27	33	37	48
■ lomové	26	35	40	47	62
■ bez malty (na sucho)	27	36	43	50	65
Zdivo z cihel:					
■ obyčejných plných	30	45	50	60	75
■ obyčejných lehčených	45	60	-	-	-
■ tvárníc lehkých	40	50	(80)	(70)	(90)
Beton:					
■ prostý	25	33	40	45	60
■ armovaný (železobeton)	22	28	34	40	50
■ škvárový	(35)	(45)	(55)	(65)	(80)
■ lehké nosné prvky	50	65	-	-	-
Hlína	28	35	45	50	65
Písek suchý	40	50	60	70	90
Škvára upěchovaná	(55)	(75)	(85)	(100)	(145)
Dřevo:					
■ tvrdé	70	90	110	(125)	(160)
■ měkké	110	(144)	(170)	(200)	(260)

Mimo stavební konstrukce jsou velmi důležitými prvky uzávěry otvorů zaručující tlakově plynotěsnou a plynotěsnou odolnost úkrytu s ohledem na zatížení tlakovou vlnou.

Pro výstavbu protitlakových dveří, které jsou určeny pro použití v úkrytech, je důležité zvolit materiály, které zajišťují nejen odolnost proti fyzickým vlivům, ale také chrání proti specifickým hrozbám.

1) Ocel: Díky své vysoké pevnosti a odolnosti vůči deformaci je ocel často používaným materiálem pro výrobu protitlakových dveří. Může být kombinována s dalšími materiály pro zlepšení izolace nebo ochrany proti konkrétním hrozbám. Jasným příkladem jsou mnohokrát používané ocelové uzávěry s betonovou výplní.

2) Speciální slitiny: Kromě oceli mohou být používány i speciální slitiny, jako je například hliník s příměsemi, které zvyšují odolnost materiálu proti korozivním vlivům a zároveň zachovávají nízkou hmotnost dveří.

3) Kompozitní materiály: Pro specifické účely mohou být využívány také kompozitní materiály, které kombinují vysokou pevnost s nízkou hmotností a mohou být navrženy tak, aby poskytovaly ochranu proti specifickým typům hrozeb.

Způsob zabudování protitlakových dveří musí zaručovat jejich plnou funkčnost v extrémních podmínkách. Dveře musí být instalovány tak, aby byly schopné odolávat tlakovým vlnám a zajišťovaly těsnost, aby nepropouštěly kontaminovaný vzduch nebo vodu. To zahrnuje použití speciálních těsnění a uzávěrů, stejně jako pevné ukotvení do konstrukce úkrytu.

Protitlakové dveře by měly být umístěny na všech klíčových místech úkrytu, které by mohly být vystaveny riziku tlakové vlny nebo kontaminace. To zahrnuje vnější vstupy, přechody mezi jednotlivými sekcemi úkrytu, a oblasti, kde jsou uloženy zásoby nebo se nachází technické zařízení.

12. Možná vylepšení výstavby úkrytů

Vylepšení výstavby úkrytů civilní ochrany lze dosáhnout několika způsoby, přičemž je důležité zaměřit se jak na technické aspekty, tak na plánování a připravenost. Zde jsou některé klíčové oblasti, na které by se mělo zaměřit:

1. Využití pokročilých materiálů

Výzkum a využití nových, odolnějších materiálů může zvýšit schopnost úkrytů odolávat extrémním podmínkám, jako jsou nárazové vlny, radiace, a chemické kontaminace. Materiály s vysokou odolností proti radiaci a pokročilé technologie izolace mohou zlepšit ochranné vlastnosti úkrytů.

2. Inteligentní design a konfigurace

Optimalizace designu úkrytů pro maximální využití prostoru, přirozené osvětlení a efektivní ventilaci. Modularita a předvýrobní prvky mohou

urychlit a zjednodušit výstavbu, zároveň umožňují snadnou adaptaci na různé potřeby a lokality

3. Inovace ve ventilačních systémech

Implementace pokročilých ventilačních systémů s filtry schopnými odstraňovat radioaktivní částice a jiné kontaminanty z venkovního vzduchu. Tento aspekt je klíčový pro udržení životaschopného prostředí uvnitř úkrytu po dlouhou dobu.

4. Zajištění samostatnosti

Vybudování systémů pro sběr a čištění vody, efektivní řešení pro skladování a konzervaci potravin, a výrobu energie (např. solární panely, větrné turbíny) zajistí delší samostatnost úkrytů.

5. Psychologický komfort a podpora

Design úkrytů by měl zahrnovat prvky zaměřené na snížení stresu a zlepšení psychického zdraví obyvatel, jako jsou prostory pro odpočinek, možnosti pro cvičení, a zábavní zařízení

6. Vzdělávání a školení

Organizování vzdělávacích programů a školení pro veřejnost i odborníky, aby lidé věděli, jak se v úkrytech chovat, jak je provozovat a udržovat, což je klíčové pro jejich efektivní využití v krizových situacích.

Při zavádění těchto vylepšení je důležité zohlednit lokální podmínky, specifické hrozby, a potřeby komunity. Spolupráce mezi vládními agenturami, odborníky na civilní ochranu, konstruktéry a občanskou společností je klíčová pro úspěšné plánování a realizaci úkrytů civilní ochrany.

13. Efektivní urychlení výstavby úkrytů

Čekání na neznámo je jedním z největších nepřátel lidstva. Mít připravená řešení na všechny varianty krize je základ. Pokud by se krizová situace blížila, musíme na ni být připraveni co možná nejdříve. Efektivní urychlení výstavby nových úkrytů vyžaduje kombinaci strategického plánování, inovací ve stavebnictví a zapojení komunity. Následující kroky nabízejí cestu k dosažení tohoto cíle:

- **Předvýrobní a modulární konstrukce:**
Využití předem vyrobených a modulárních komponentů umožňuje rychlejší sestavení na místě. Tato technika minimalizuje potřebu dlouhých stavebních procesů a zvyšuje efektivitu tím, že některé části úkrytu mohou být vyrobeny současně s přípravou staveniště. Využití předvýrobních a modulárních konstrukčních metod pro výstavbu úkrytů civilní ochrany může být mimořádně výhodné, zejména v situacích, kdy je potřeba rychle reagovat na narůstající bezpečnostní hrozby nebo přírodní katastrofy. Tyto metody umožňují rychlé nasazení a instalaci úkrytů v potřebných oblastech.
- **Standardizace návrhů:**
Vytvoření standardizovaných návrhů pro různé typy úkrytů umožňuje rychlejší plánování a výstavbu. Standardizace také usnadňuje výrobu a zvyšuje přehlednost při nákupu materiálů.
- **Automatizace stavebních procesů:**
Využití robotických a automatizovaných stavebních technologií může urychlit některé aspekty výstavby, od zemních prací až po instalaci konstrukčních prvků.
- **Zapojení komunity a dobrovolníků:**
Mobilizace místních komunit a dobrovolníků pro pomoc při výstavbě může urychlit proces tím, že zvýší lidské zdroje dostupné pro práci. Tento přístup také posiluje pocit společenství a připravenosti na krizové situace.

- **Intenzivní školení a vzdělávání:**
Poskytování intenzivního školení pracovníkům a dobrovolníkům ve stavebnictví a bezpečnostních protokolech zvyšuje jejich efektivitu a minimalizuje chyby během výstavby.
- **Zajištění financování a zdrojů:**
Rychlá mobilizace financí a zajištění nezbytných materiálů před zahájením projektu přispívá k minimalizaci zpoždění. Toto zahrnuje i včasné vyřízení veškerých povolení a regulací.
- **Spolupráce s odborníky:**
Spolupráce s architekty, inženýry a odborníky na krizové řízení při návrhu a plánování úkrytů zajišťuje, že budovy budou splňovat všechny technické a bezpečnostní požadavky.
- **Použití pokročilých stavebních materiálů:**
Využití lehkých, odolných a snadno dostupných stavebních materiálů může zrychlit výstavbu a zároveň zajistit dlouhodobou odolnost úkrytů.
- **Průběžné hodnocení a zpětná vazba:**
Vytvoření systému pro průběžné hodnocení pokroku a získávání zpětné vazby od pracovníků na místě umožňuje rychlé řešení jakýchkoli problémů a optimalizaci procesů v reálném čase.

Implementací těchto strategií mohou orgány a organizace zefektivnit proces výstavby úkrytů, což je zásadní pro zajištění ochrany obyvatelstva v případě krizových situací.

Příklad 1

Vybudování nového krytu s kapacitou 1300 ukryvaných osob. Kryt napojený na veřejnou kanalizaci a vodovod, se záložním zdrojem vody z vrtané studny v něm krytu.

Pro lepší představu o jak velkou stavbu by se jednalo si zde vypočítáme přibližnou podlahovou plochu úkrytu.

Určení velikosti krytu.

➤ Plocha pro ukryvané osoby:

Dle normy ČSN 73 9010 je při počítání plochy pro ukryvané osoby nutné počítat s odchylkami ukryvaných osob, tj.:

- a) ukryvané děti do 7 let, těhotné ženy nebo ženy kojící 10 % z celkového počtu ukryvaných
- b) osoby užívající invalidní vozík 1 % z celkového počtu
- c) osoby nemocné 7 % z celkového počtu

Za těchto podmínek by výpočet plochy pro ukryvané byl:

Skupina a) 130 osob s osobní plochou 1 m² na osobu, tj. 130 m²

Skupina b) 3 osoby s osobní plochou 1,5 m² na osobu, tj. 4,5 m²

Skupina c) 91 osob s osobní plochou 1,5 m² na osobu, tj. 136 m²

Ostatní osoby nezařazené do některé z výše uvedených skupin s osobní plochou 0,7m² na osobu, tj. 754 m²

V součtu by tak potřebná plocha pro ukryvané osoby činila 1025 m².

Celkovou minimální plochu úkrytu vyjadřuje následující tabulka.

Místnost	m ²
Plocha pro ukryvané	1 025
Vstupní prostory	110
Strojovna FVZ	30
Sklad filtrů	2
Místnost na ukládání lahví kyslíku	19
Strojovna EZS	5
Sklad PHM	4
Místnost vodního hospodářství	12
Služební místnost	12
Místnosti se suchými WC	30
Chodby 10 % z celku	138
Celkem	1 387

Náklady na stavební materiál úkrytu samotného nejsou oproti cenám za výstavbu rodinných domů extrémně rozdílné. Dle mých osobních propočtů by se cena stavebního materiálu od vylití základových pasů, po výstavbu stropních konstrukcí pohybovala zhruba kolem 15 milionů korun.

Částka začne značně narůstat ve chvíli, kdy k ní přičteme náklady na nutnou techniku a stavebníky. Některé práce se platí od hodiny, jiné za metry čtvereční málo z nich za vykonanou službu. Ceny by se také značně lišily v případě, že bychom úkryt potřebovali vystavět takzvaně expresně, tedy by se pracovalo téměř bez přestávek, vyjma těch nutných technologických, jako je zasychání betonu.

Nejnákladnější práce by byly především výkopové, jelikož úkryt by měl být v ideálním případě zcela zabudovaný do země, bylo by třeba vybagrovat nejprve celou plochu úkrytu společně s plánovanými únikovými výlezy a následně ještě potřebné rýhy na základové pasy a jámy pro zapaštění nádrží. Pokud budeme počítat průměrné ceny těchto prací uváděných na webových stránkách cenikyremesel.cz, dostaneme se na částku kolem 30 milionů korun. Částka se někomu může zprvu zdát vysoká, ale musíme brát ohled především na počet

strojů a dělníků, kteří by na takto rozlehlém projektu pracovali, protože mít na stavbě 10 pracovníků by bylo zřejmě neadekvátní, pokud bychom na výstavbu jednoho takového objektu nechtěli čekat možná i několik let.

Dalšími neopomenutelnými náklady jsou pochopitelně práce na kompletaci vnitřních prostor. Rozvody elektroinstalace, vzduchotechnických cest, rozvody vody, povrchové úpravy podlah, stěn a stropů, osazení vhodných dveří atd. Práce společně s materiálem se znovu pohybují řádově kolem 20 milionů korun.

V neposlední řadě se v ceně musí zohlednit také vybavení úkrytu. Dostačující filtroventilační zařízení, diesel agregát, radiové a signalizační zařízení, nádrže na dekontaminovanou vodu, splaškovou vodu, nádrž na pohonné hmoty, kyslíkové láhve, lavice a lehátka pro ukryvané a další. Částka bezmála dosahuje 7 milionů korun.

Celková odhadovaná cena se vyšplhala na 72 milionů korun. Toto je hrubý odhad počítaný s téměř minimálními cenami za práce a materiál, tedy lze očekávat, že výsledná částka by mohla být i vícekrát vyšší.

Nutno podotknout, že k ceně by bylo třeba připočítání také cenu pozemku, na kterém by se úkryt stavěl. Ceny za projektanty, statiky a další osoby, které by svou odborností přispěly k tomu, aby se úkryt mohl vůbec začít budovat.

Příklad 2

Obdobným případem je zaměření se na vybudování malokapacitního úkrytu zcela nového pro 100 ukryvaných osob.

Po posouzení nákladů na výstavbu nového velkokapacitního úkrytu lze předpokládat, že cena za menší by nebyla výrazně nižší. Náklady by se zmenšily o stavební materiály a cena pozemku by byla zřejmě nižší, kvůli předpokladu, že by nebyl potřebný pozemek tak rozlehlý, ale ceny za práce by byly stále stejné.

Budování samostatně stojících malokapacitních úkrytů by tedy nebylo zcela přiměřené vynaloženým nákladům na výstavbu. Z ekonomického hlediska by bylo vystavování malokapacitních úkrytů na místě, pokud by již od počátku plánování byl úkryt budován multifunkčně. Tedy za mírového stavu, nebo stavu, kdy nehrozí žádné jiné nebezpečí, posloužil by například jako sklad.

O tom, že malokapacitní úkryty nebyly adekvátní vynaloženým finančním prostředkům odpovídá i historie, když se mezi lety 1980 – 1990 začaly stavět převážně velkokapacitní úkryty.

Příklad 3

Třetím příkladem je předělání sklepních prostor pod panelovými domy na úkryt civilní ochrany.

Na místě je uvážení statického stavu objektu. V případech, kdy se budují úkryty dodatečně se v naprosté většině případů musejí prostory sklepů vyztužit odpovídajícími materiály, především jako podpora nosných stěn a stropů. Předpokladem je i statické vyztužení přízemí, či prvního patra, podle toho, zda jsou sklepy zcela, nebo částečně zapuštěné do země. Pokud se jedná o částečně zapuštěné prostory, vyřešit se musí také dostatečné zakrytí okenních výplní. Kolem celého objektu se v takovém případě musí učinit navážka materiálu, která zamezuje prostupu nebezpečné radiace a jako zmírnění rázu tlakové vlny.

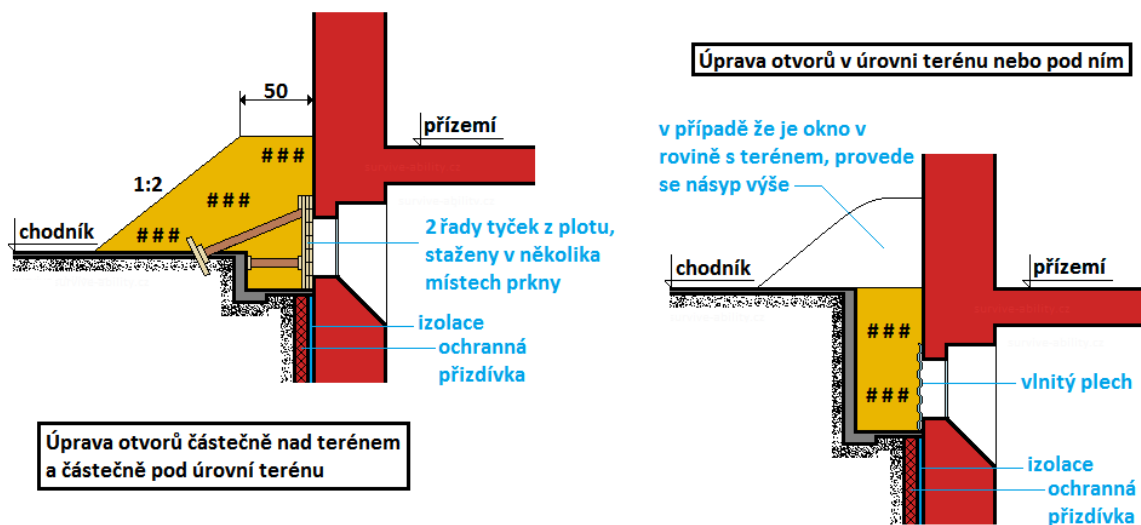
V prostorách by bylo nutné vystavět předěly na jednotlivé místnosti, vybudovat sanitární zařízení, zakoupit filtroventilační zařízení a tlakové láhve s kyslíkem, elektrické zdrojové soustrojí.

Jedním z nejproblematictějších by mohlo být vybudování nouzového výlezu. Nouzový výlez musí mít vyústění do nezavalitelného prostoru, což předpokladem odpovídá $1/2$ výšky budovy + 3 metry. Na větších sídlištích, nebo v centrech měst by takový prostor být vůbec nemusel. V takovém případě je nutné zajistit průraz otvoru do domu přímo sousedícího, nebo únikovou šachtu, vedoucí do některého, ze sousedních objektů. Tímto způsobem může vzniknout celý systém chodeb, spojující více budov a tím větší pravděpodobnost, že ukryvané osoby po skončení nebezpečné situace budou moci sami úkryt opustit a nebudou nuceni čekat na záchranu z trosek.

Výhodou tohoto řešení je opět dvojitý využití prostor. Tedy za mírového stavu by sklepy nadále sloužily jako sklepy a v případě potřeby by ukryly obyvatele domu. Finanční náročnost této varianty se zdá být přijatelnou. Filtroventilační zařízení by nebylo drahé, jako do velkokapacitního úkrytu, protože filtrované prostory by byly podstatně menší, a i na počet osob bychom si značně přilepšili. Konstrukční vlastnosti domu by se vyztužením sklepů jen zlepšily a o náklady na ně by se mohli podělit majitelé, případně nájemci, protože právě pro ně by měl úkryt využití.

Každý panelový dům má nějakým způsobem zřízený fond na opravy na domě. K těmto by se rozpočet mohl rozšířit o finanční prostředky na materiál (zemina, písek) potřebný k obsypu domu za předpokladu, že by se blížila krizová situace a bylo by třeba úkryt zpohotovit. Jakým způsobem lze řešit zásyp okenních výplní u prostor částečně zapuštěných zobrazuje následující obrázek.

Obrázek 1 – možný zásyp okenních výplní



7

⁷Survive-Ability. Online. Dostupné z: <https://survive-ability.cz/vasukryt.html#upup> [citováno 2024-02-08].

Příklad 4

Poslední příklad je vybudování vlastního úkrytu na vlastním pozemku u domu. Realizace prováděná firmou na zakázku dle požadavků.

Na českém trhu se stále více objevují firmy, zabývající se výstavbou soukromých krytů na zakázku. Mnozí lidé se nechtějí spoléhat na stát, že v případě nebezpečné situace se jim dostane potřebné ochrany, a proto raději volí variantu výstavby soukromého krytu, například na zahradě u domu. Výhodou je, že takový kryt si člověk může navrhnout sám, tak aby mu byl maximálně komfortní. Dle konkrétních požadavků zadavatele, například na počet místností, minimální plochu obytné části, nebo i takových drobností jako je počet koupelen, vytvoří firma kryt zcela na klíč, stejně, jako jakýkoliv dům. Není výjimkou, že se v soukromých krytech vystavují i místa pro pěstování zeleniny, či ovoce.

Jak na svých webových stránkách uvádí například firma Kryty pro lidi, kryt o rozměrech 3 x 3 metry, určený ke krátkodobému pobytu s aktivní filtroventilací NBC v základní výbavě, včetně všech stavebních prací, vychází na částku od 950 000 Kč.

Další dvě nejmenované firmy téměř shodně uvedly, že kryt o rozměrech zhruba 50 m² pro 4 soby vychází kolem 5 000 000 Kč. Kvůli ochraně používaných technologií a postupů, ale více k danému neprozradily.

Alternativním řešením pro vybudování soukromého úkrytu může být předělání například sklepních prostor. I v tomto případě je vhodné obrátit se na odborníky, kteří umí vyhodnotit stav a možná rizika. Jednou z nejlevnějších variant by mohlo být pořízení jakési vestavby, které firmy taktéž nabízejí. Nutno podotknout, že levnější varianta by se následně odrážela na pohodlí ukryvaných osob, především za situace, kdy by bylo třeba v takto upravených prostorách setrvat po delší dobu.

Podobné řešení nabízí firma Kolomaki. Jedním z jejich produktů je sklep a úkryt Quick 1. Pořizovací náklady tohoto sklepa v délce 4 metrů, určeného k obetonování jsou 217 800 Kč. Výkopové práce pro zabudování sklepa do země

Ize provést svépomocí, tedy náklady by byly takřka nulové, kromě investovaného času. Následné uzpůsobení si prostor je libovolné. Výhodou je právě fakt, že se jedná především o sklep, tedy za mírového stavu, nebo za stavu, kdy nehrozí žádné přírodní katastrofy má dané využití.

Obrázek 2 – Quick 1 – sklep a úkryt k obetonování



Návrhy a doporučení

Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030 počítá při vzniku mimořádné události s využitím stálých úkrytů civilní ochrany, včetně ochranných systémů podzemních dopravních staveb a s využitím improvizovaných úkrytů. Chce se zaměřit na zkvalitnění evidence vhodných prostor pro vytvoření improvizovaných úkrytů, a i nadále budou evidovány stálé úkryty CO, které byly pro nedostatky ze stálých úkrytů vyřazeny. Čím dál více se ale klade důraz na sebeochranu obyvatel a vzájemnou pomoc si při vzniku mimořádné události.

Zlepšení koncepce ochrany obyvatelstva v rámci bezpečnostní strategie lze zaměřit na několik klíčových oblastí, aby byla reakce státu na různé typy hrozeb ještě účinnější a komplexnější. Zde jsou některé návrhy:

1. Zvýšení veřejného povědomí a vzdělávání: Rozvoj a implementace programů veřejného vzdělávání zaměřených na zvyšování povědomí o rizicích a nejlepších postupech pro jejich zvládnutí. To zahrnuje informace o připravenosti na přírodní katastrofy, teroristické útoky, kybernetické hrozby a další potenciální rizika.
2. Zlepšení systémů včasného varování a komunikace: Vytvoření efektivnějších systémů včasného varování, které mohou informovat obyvatele o blížících se hrozbách prostřednictvím široké škály komunikačních kanálů, včetně mobilních aplikací, sociálních médií a tradičních médií.
3. Zvýšení odolnosti kritické infrastruktury: Zlepšení ochrany a odolnosti kritické infrastruktury, jako jsou elektrárny, vodovody, komunikace a nemocnice, proti potenciálním hrozbám včetně teroristických útoků, přírodních katastrof a kybernetických útoků.
4. Podpora komunitní připravenosti a reakce: Podpora vytváření a školení místních reakčních týmů a dobrovolnických organizací, které mohou poskytovat rychlou a efektivní první pomoc v případě mimořádných událostí.

5. Rozvoj a integrace technologických řešení: Využití moderních technologií pro zlepšení monitorování, analýzy, komunikace a reakce na hrozby. To zahrnuje využití umělé inteligence, dronů, pokročilých senzorů a dalších technologií.

6. Zajištění psychosociální podpory: Zajištění dostupnosti služeb pro psychosociální podporu a poradenství pro oběti katastrof a jejich rodiny, jakož i pro záchranáře a další osoby zapojené do reakce na mimořádné události.

7. Mezinárodní spolupráce a sdílení osvědčených postupů: Posílení mezinárodní spolupráce v oblasti civilní ochrany a krizového řízení s cílem sdílet zkušenosti, osvědčené postupy a zdroje pro zlepšení reakce na globální a regionální hrozby.

8. Pravidelné cvičení a simulace: Organizace pravidelných cvičení a simulací mimořádných situací na všech úrovních, od místních komunit po celostátní úroveň, s cílem zlepšit koordinaci a připravenost různých zúčastněných složek.

Implementací těchto návrhů může být dosaženo komplexnější ochrany obyvatelstva a zvýšení celkové bezpečnosti státu v rámci bezpečnostní strategie.

Bylo by ovšem za vhodné zamyslet se nad propracovanějším plánem na ukrytí obyvatelstva při vzniku mimořádné události. Inspirací by nám mohlo být Švýcarsko, které při nově vznikající stavbě ukládá povinnost výstavby i úkrytu. Tímto způsobem docílili ukrytí pro defacto 100 % obyvatel. Náklady spojené s výstavbou úkrytu jsou obyvatelům ve větší míře hrazeny.

Závěr

Z uvedených informací vyplývá, že budování nových úkrytů by vzhledem ke stále se stupňujícímu nebezpečí bylo vhodné. Investice by však byla nemalá.

Zhodnocení výsledků práce.

Příklad 1, vybudování velkokapacitního úkrytu je nejvyšší investicí. Tento způsob řešení má určitá negativa i pozitiva.

Mezi negativa se řadí na prvním místě vysoké pořizovací náklady, dalším je zabránění rozlehlé plochy, pokud bychom úkryt nesituovali jako patrový, což by bylo řešení, ale náročnější na konstrukční vlastnosti úkrytu. Dalším patrným negativem je vlastnictví, protože takovýto úkryt by musel zřídit stát případně obce pro ochranu obyvatel, žádný soukromník by z vlastní vůle zřejmě takto nákladný projekt nezrealizoval.

Pozitiva jsou bezesporu ve velikém navýšení kapacit úkrytů v méně stavbách, čímž by byla i usnadněna případná záchrana z úkrytu pro případ zavalení, protože by záchránci měli jasně dané místo, kde se úkryt nachází. Pro obyvatele by bylo snazší najít úkryt při mimořádné situaci. O velkých úkrytech lidé převážně vědí, o těch menších častokrát méně.

Příklad 2 – výstavba malokapacitního úkrytu by byla řešením pro malé obce. Dle statistik statistického úřadu z roku 2014 bylo v České republice 543 obcí s počtem obyvatel od 100 do 200, tedy něco málo kolem 1/4 ze všech. Pokud by výstavby úkrytů pro obyvatelstvo měl zajistit stát prostřednictvím měst a obcí, bylo by to pro danou obec nejlevnější řešení. Nevýhodou je fakt, že novým trendem je osidlování menších obcí s dobrou dostupností k pracovním možnostem, tedy především větším městům, čímž malých obcí ubývá a bylo by zapotřebí zvážit, zda by vybudování malokapacitního úkrytu bylo dostačující i v určitém časovém výhledu do budoucna.

Příklad 3 - předělání sklepních prostor - těmito stavebními úpravami by se mohli rozšířit počty úkrytů především ve městech, kde pro budování zcela nových úkrytů, hlavně těch velkokapacitních, nebývá mnoho prostor. Toto řešení by dle mých

osobních výpočtů bylo nejlevnější. V každém případě by bylo na místě konzultovat reálnost vybudování úkrytu v konkrétním objektu s odborníky.

Příklad 4 – výstavba soukromého úkrytu – jedná se o řešení, které si nemůže dovolit každý. V dnešní době, kdy mladým lidem banky neschválí hypotéku na vlastní bydlení je pro tyto skupiny osob nereálné pomýšlet na to, aby měli rezervu dalších 5 milionů korun na výstavbu soukromého úkrytu. Proto je tato možnost dostupná jen movitějším lidem, nebo těm, kteří již mají zajištěné vlastní bydlení a na výstavbu úkrytu by jim nedělalo problém si peníze půjčit od banky. V mnohých případech se tak lze setkat s variantou, kdy lidé nepožijí úkryt od firem, ale pouští se do realizace improvizovaného úkrytu svépomocí.

Finanční náročnost budování úkrytů je vysoká. Ovšem podíváme-li se na to z opačné strany, můžeme zjistit, že výstavba velkokapacitního úkrytu na osobu není tak nákladná, jak se zprvu zdá. Například, uvedená cena na výstavbu krytu Folimanka v přepočtu k dnešním cenám je 195 031 145 Kč. Tento kryt slouží pro ukrytí 1 300 osob. To znamená, že cena na výstavbu za osobu je necelých 151 000 Kč. Oproti výstavbě soukromého úkrytu, kdy majitel zaplatí částku kolem 5 milionů korun pro ukrytí 4 osob, tedy výsledná cena za osobu je 1 250 000 Kč se dostáváme do značného nepoměru. Neshody pak panují především na pohodlí a délce setrvání v úkrytu.

Mnozí v mém okolí, kteří byli dotázáni se shodli na tom, že byť by v úkrytu měli strávit 72 hodin, nezvládli by po psychické stránce ukrytí s tolika cizími lidmi, nebo by jim nebylo příjemné dělení se o sociální zařízení, opět s ohledem na množství dalších ukryvaných osob. Za předpokladu, že by finanční prostředky na vybudování úkrytu měli, raději by volili osobního úkrytu, ač se jedná o nákladnější variantu.

Zatímco při výstavbě soukromého úkrytu se jedná o finanční zatížení fyzických osob, které je z jejich vlastní vůle, budování velkokapacitních úkrytů by musel zafinancovat stát, případně obec. Takto nákladné investice si však žádná obec ve svém rozpočtu nemůže dovolit. Proto dokud to nebude ukládáno zákonem, jen těžko bychom hledali obec, která by nad takovouto investicí vůbec přemýšlela.

Poslední informací, která stojí při hodnocení nákladů na výstavbu úkrytu, za zmínku je finanční náročnost udržování úkrytů v době běžné bezpečnostní situace.

Jak je uvedeno v jednom z článků na webových stránkách euro.cz, Hlavní město Praha má přímo ve správě 295 úkrytů, roční náklady na jejich údržbu včetně krytové funkce metra se pohybují kolem 47,5 milionů korun (z toho 45 miliony přispívá ministerstvo financí na metro).⁸

Obdobně jsou na tom další města, která musejí zajistit řádné údržby úkrytů. Průměrně se tak náklady pohybují v řádech 10 – 20 tisíc korun ročně.

⁸V PRAZE STÁLE FUNGUJE SYSTÉM PROTIATOMOVÝCH KRYTŮ. S JEJICH VYUŽITÍM VŠAK NIKDO NEPOČÍTÁ, EURO.CZ. Online. Dostupný z: <https://www.euro.cz/clanky/v-praze-stale-funguje-system-protiatomovych-krytu-s-jejich-vyuzitim-vsak-nikdo-nepocita-1364627/> [citováno 2024-02-23].

Seznam použité literatury:

- 1) BALABÁN, Miloš, DUCHEK, Jan a STEJSKAL, Libor (eds.). *Kapitoly o bezpečnosti*. Praha: Karolinum, 2007. ISBN 978-80-246-1440-3
- 2) ČSN 73 9010 Navrhování a výstavba staveb civilní ochrany, Praha Úřad pro technickou normalizaci a státní zkušebnictví, 2010, s. 4
- 3) ČSN 73 9050: Údržba stálých úkrytů civilní ochrany, Český normalizační institut, 2004
- 4) *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030*
- 5) PACINDA, Štefan a JÁN PIVOVARNÍK. *Kolektivní ochrana obyvatelstva*. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-67-9, s. 47, 49, 50
- 6) PIVOVARNÍK, Ján. *Metodika výběru a úprav vhodných prostorů k vybudování improvizovaných úkrytů k ochraně obyvatelstva před průmyslovými škodlivinami a látkami CBRN.*, 2006
- 7) *Bezpečnostní strategie České republiky 2023*. Ministerstvo obrany. Online. Dostupné z: https://mocr.army.cz/images/id_40001_50000/46088/Bezpecnostni_strategie_Ceske_republiky_2023.pdf, [citováno 2024-02-08].
- 8) Hasičský záchranný sbor České republiky, Historie civilní ochrany, Pojmy 1. část. Online. Dostupné z <https://www.hzscr.cz/clanek/pojmy-1-cast.aspx?q=Y2hudW09NQ%3D%3D>, [citováno 2024-02-08].
- 9) Hasičský záchranný sbor České republiky, Praha. Online. Dostupné z <https://www.hzscr.cz/clanek/hzs-hlavniho-mesta-prahy-menu-ochrana-obyvatelstva-ukryti-ukryti.aspx?q=Y2hudW09Mg%3D%3D>, [citováno 2024-02-12].
- 10) *Kolik stojí bunkr na klíč a může si člověk sám postavit svůj kryt?* Prima living. Online. Dostupné z: <https://living.iprima.cz/kolik-stoji-bunkr-na-klic-a-muze-si-clovek-postavit-svuj-kryt-82601>, [citováno 2021-02-11].
- 11) Komerční výstavba krytů. Tebrix safety horne. Online. Dostupné z: <https://www.tebrix.cz>, [citováno 2021-02-21].

- 12) Kryty pro lidi. Online. Dostupné z <https://www.krytypro lidi.cz/>, [citováno 2024-02-12].
- 13) Ministerstvo zahraničních věcí České republiky. Online. Praha: MZV ČR. Dostupné z: <https://mzv.gov.cz/jnp/>, [citováno 2024-02-12].
- 14) Ochranný systém metra Praha. Bezpečnost Praha online, [cit. 2024-02-05]. Dostupné z: <https://bezpecnost.praha.eu/clanky/metro>
- 15) Survive ability. Online, Dostupné z <https://survive-ability.cz/vasukryt.html#vyber>, [citováno 2024-02-08].
- 16) Vedení evidence, posuzování vyřazování stálých úkrytů civilní ochrany z evidence krytového fondu, Město Fryšták. Online, Dostupné z: https://www.frystak.cz/e_download.php?file=data/editor/111cs_23.pdf&original=31--evidence--posuzovani-a-vyrazovani-ukrytu.pdf, [citováno 2021-03-12].
- 17) *V PRAZE STÁLE FUNGUJE SYSTÉM PROTIATOMOVÝCH KRYTŮ. S JEJICH VYUŽITÍM VŠAK NIKDO NEPOČÍTÁ*, EURO.CZ. Online. Dostupný z: <https://www.euro.cz/clanky/v-praze-stale-funguje-system-protiatomovych-krytu-s-jejich-vyuzitim-vsak-nikdo-nepocita-1364627/> [citováno 2024-02-23].