

UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA

BAKALÁŘSKÉ KOMBINOVANÉ STUDIUM

2015 - 2016

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Josef Dorčák

**Stanovení zóny havarijního plánování podzemního
zásobníku plynu Štramberk**

Praha 2016

Vedoucí bakalářské práce:

PaedDr. Ing. Jan Zelinka

JAN AMOS KOMENSKY UNIVERSITY PRAGUE

BACHELOR COMBINED (PART TIME) STUDIES

2015 - 2016

BACHELOR THESIS

Josef Dorčák

**Determination of an emergency planning zone of
underground gas storage Štramberk**

Prague 2016

The Bachelor Work Supervisor:

PaedDr. Ing. Jan Zelinka

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpal, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Praze dne 7. 3. 2016

Josef Dorčák

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval mému vedoucímu PaedDr. Ing. Janu Zelinkovi za odborné vedení, rady a podporu při zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat majorovi Ing. Jiřímu Klosovi a poručíkovi Bc. Martinu Sedlářovi za spolupráci a poskytnutí informací při vypracování bakalářské práce.

Anotace

Bakalářská práce se zabývá problematikou stanovení zóny havarijního plánování podzemních zásobníků zemního plynu. Autor v teoretické části popisuje problematiku skladování zemního plynu a provoz podzemního zásobníku plynu. Praktická část je zaměřena na návržení zóny havarijního plánování konkrétního podzemního zásobníku plynu a vypracování mapových podkladů. Cenným přínosem této bakalářské práce je pátá kapitola, která obsahuje řízený rozhovor s odborníky na téma havarijní plánování. Ti do textu vnáší propojení teorie s praxí. Sedmá kapitola se zabývá samotným návržením zóny havarijního plánování.

Klíčová slova

Zemní plyn, podzemní zásobník plynu, těžba zemního plynu, skladování zemního plynu, zóna havarijního plánování, ochrana obyvatelstva.

Annotation

The bachelor thesis is focused on the determination of an emergency planning zone of underground gas storage facilities. In the theoretical part author describes the issue of natural gas storage and operation of underground gas reservoir. The practical part deals with designing an emergency planning zone of a particular underground gas reservoir and elaboration of map basis. Valuable contribution of this thesis is the fifth chapter, which contains interviews with experts on emergency planning, who link here theory with practice. The seventh and final chapter deals with the actual designing of emergency planning zone.

Keywords

Emergency planning zone, extraction of natural gas, gas storage, natural gas, population protection, underground gas reservoir.

ÚVOD.....	10
TEORETICKÁ ČÁST	12
1 VYSVĚTLENÍ ZÁKLADNÍCH ODBORNÝCH A LEGISLATIVNÍCH	
POJMŮ	12
1.1 Zóna havarijního plánování.....	12
1.2 Podzemní zásobník plynu	12
1.3 Zemní plyn	13
1.4 Provozní sonda.....	13
1.5 Pozorovací sonda	13
1.6 Mimořádná událost	13
1.7 Ochrana obyvatelstva	13
1.8 Místo trvalého pobytu	14
1.9 Stavební objekt	14
2 PROBLEMATIKA TĚŽBY A SKLADOVÁNÍ ZEMNÍHO PLYNU	
V ČESKÉ REPUBLICE.....	15
2.1 Zemní plyn	15
2.2 Těžba a úprava zemního plynu	15
2.3 Těžba zemního plynu v České republice	16
3 PODZEMNÍ ZÁSOBNÍKY	17
3.1 Skladování zemního plynu	17
3.2 Technické provedení.....	18
PRAKTICKÁ ČÁST	19
4 PODZEMNÍ ZÁSOBNÍK PLYNU ŠTRAMBERK.....	19
4.1 Umístění podzemního zásobníku plynu Štramberk	20
4.2 Historie podzemního zásobníku plynu Štramberk	20
4.3 Provoz podzemního zásobníku plynu	22
4.3.1 Uskladňování zemního plynu	22
4.3.2 Těžba zemního plynu	23
5 ŘÍZENÉ ROZHOVORY S ODBORNÍKY NA HAVARIJNÍ PLÁNOVÁNÍ	
A BEZPEČNOST OBJEKTŮ.....	24
5.1 Pracovní hypotéza	24
5.2 Odborník podzemního zásobníku plynu Štramberk	25
5.2.1 Výsledek rozhovoru - Dílčí vyhodnocení	27

5.3	Odborník Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje	28
5.3.1	Výsledek rozhovoru - Dílčí vyhodnocení	30
5.4	Výsledek rozhovorů – Vyhodnocení	31
6	STRUKTURA HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ	32
6.1	Havarijní plán	32
6.2	Typy havarijních plánů	32
6.2.1	havarijní plán kraje.....	32
6.2.2	vnější havarijní plán	32
6.2.3	vnitřní havarijní plán	33
7	STANOVENÍ ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PRO ZÁSObNÍK	
	PLYNU ŠTRAMBERK	34
7.1	Podklady pro stanovení zóny havarijního plánování poskytnuté provozovatelem podzemního zásobníku plynu	35
7.1.1	Identifikační údaje provozovatele.....	35
7.1.2	Popis závažné havárie, která může vzniknout v objektu a jejíž následky se mohou projevit mimo objekt provozovatele.....	35
7.1.3	Přehled preventivních bezpečnostních opatření vedoucích ke zmírnění následků závažné havárie	36
7.1.4	Seznam a popis technických prostředků využitelných při odstraňování následků závažné havárie, které jsou umístěny mimo objekt provozovatele	36
7.2	Postup stanovení zóny havarijního plánování	36
7.2.1	Zásady pro vymezení zóny havarijního plánování.....	36
7.2.2	Určení výchozí hranice	37
7.3	Podoba zóny havarijního plánování.....	38
7.3.1	Konečná podoba zóny havarijního plánování areálu podzemního zásobníku plynu Štramberk	40
7.3.2	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 7	41
7.3.3	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 9	42
7.3.4	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozních sond číslo 11 a 140	43
7.3.5	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozních sond číslo 12 a 13	44
7.3.6	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 15	45
7.3.7	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 16	46
7.3.8	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 17	47
7.3.9	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozních sond číslo 23, 27 a 159	48
7.3.10	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 33	49

7.3.11	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 38	50
7.3.12	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 39	51
7.3.13	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 120	52
7.3.14	Konečná podoba zóny havarijního plánování pozorovací sondy číslo 136	53
7.3.15	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 141	54
7.3.16	Konečná podoba zóny havarijního plánování pozorovací sondy číslo 149	55
7.3.17	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 155	56
7.3.18	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 157	57
7.3.19	Konečná podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 164	58
7.3.20	Konečná podoba zóny havarijního plánování pozorovací sondy číslo 165	59
7.3.21	Konečná podoba zóny havarijního plánování pozorovací sondy číslo 168	60
7.4	Konečná podoba zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk	61
8	OHROŽENÉ OBJEKTY A OBYVATELÉ	62
8.1	Významné objekty v zóně havarijního plánování	64
8.2	Rozdělení ohrožených objektů a obyvatel dle katastrálních území obcí	64
8.2.1	Ohrožené objekty a obyvatelé v katastru města Štramberk	65
8.2.2	Ohrožené objekty a obyvatelé v katastru města Kopřivnice	66
8.2.3	Ohrožené objekty a obyvatelé v katastru obce Rybí	67
8.2.4	Ohrožené objekty a obyvatelé v katastru města Nový Jičín místní části Žilina	68
8.2.5	Ohrožené objekty a obyvatelé v katastru obce Ženkla	69
8.2.6	Ohrožené objekty a obyvatelé v katastru obce Závišice	69
8.2.7	Ohrožené objekty a obyvatelé v katastru města Příbor	70
	ZÁVĚR	72
9	BIBLIOGRAFIE	74
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	76
	SEZNAM ZKRATEK	79
	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ	80
	SEZNAM PŘÍLOH	83

ÚVOD

Zemní plyn je vedle uhlí a ropy jednou ze světových komodit, se kterými stojí a padá dnešní globalizovaný způsob života. Využití zemního plynu je mnohostranné. Bez zemního plynu si dnes nedokážeme představit těžký průmysl, energetický průmysl, ale ani běžný chod domácností či dopravu.

Vzhledem k vlastnostem zemního plynu je nutno zabývat se problematikou bezpečnosti při jeho těžbě, přepravě či skladování. Pro zabezpečení činností při nakládání se zemním plynem existuje celá řada legislativních předpisů, jak na úrovni národní, tak i mezinárodní.

Bakalářská práce je zaměřena na změnu legislativních předpisů, zrušení zákona číslo 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona číslo 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů a zákona číslo 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií) a nabytí účinnosti nového zákona číslo 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona číslo 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií). Nový zákon nabyl účinnosti dne 1. října 2015, společně s ním nabylo účinnosti také pět nových vyhlášek.

Zákon číslo 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií, zapracovává aktuální evropské předpisy, především směrnici Evropského parlamentu a Rady číslo 2012/18/EU, o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek. V souladu s evropskou legislativou se nový zákon o prevenci závažných havárií nově týká i podzemních zásobníků plynu, u kterých nově stanoví povinnost začlenění a dále i povinnost vymezení zóny havarijního plánování. Podzemních zásobníků plynu je v České republice osm. Bakalářská práce je zaměřena na konkrétní podzemní zásobník plynu a to Štramberk.

Práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou.

V teoretické části se práce zaměřuje na výklad základních legislativních a odborných pojmů. Dále je práce zaměřena na problematiku těžby a skladování zemního plynu v České republice a také na popis problematiky podzemních zásobníků plynu.

V praktické části se práce zabývá popisem konkrétního podzemního zásobníku plynu ve městě Štramberk. Pro zkvalitnění sběru informací byly do bakalářské práce vloženy řízené rozhovory s odborníky na havarijní plánování a bezpečnost objektů.

Cílem bakalářské práce je stanovení zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk, její zakreslení do mapových podkladů včetně provozních a pozorovacích sond umístěných v obydleném území a následně vytvoření výčtu ohrožených objektů a počtu ohrožených obyvatel.

TEORETICKÁ ČÁST

Dílčím cílem teoretické části práce je výklad základních odborných a legislativních pojmů, popsat problematiku těžby a úpravy zemního plynu, dále popsat skladování zemního plynu.

1 VYSVĚTLENÍ ZÁKLADNÍCH ODBORNÝCH A LEGISLATIVNÍCH POJMŮ

1.1 ZÓNA HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ

„Zónou havarijního plánování území v okolí objektu, ve kterém jsou uplatňovány požadavky ochrany obyvatelstva a požadavky územního rozvoje z hlediska havarijního plánování formou vnějšího havarijního plánu“ (1)

1.2 PODZEMNÍ ZÁSOBNÍK PLYNU

Podzemní zásobník plynu je komplex technických zařízení, který umožňuje skladovat velké množství zemního plynu. Zemní plyn je uskladněn v příhodných horninových strukturách pod zemským povrchem. Tyto struktury mohou být jak přírodní, tak uměle vytvořené člověkem. Dle geologické struktury dělíme zásobníky na 3 základní typy (2):

- Aquiferní – struktura, umožňující skladování je tvořena porézními vodonosnými vrstvami,
- Kavernový – do vhodného geologického útvaru byly uměle vytvořeny dutiny (např. chodby ve skalním masivu, vyplavení „baňkových jeskyní“ v solných strukturách),
- Ložiskové – jedná se o přírodní naleziště zemního plynu či ropy.

1.3 ZEMNÍ PLYN

Zemní plyn je energetická surovina tvořená převážně metanem (97%), vyššími uhlovodíky a vodní párou (3).

1.4 PROVOZNÍ SONDA

Vrt vystrojený pro účely těžby, popřípadě i vtláčení plynu a kapalin, včetně příslušného povrchového zařízení (uzavírací ventily – tzv. produkční kříž, technologie pro měření a regulaci) se nazývá provozní sonda. Sonda je napojena na plynovodní potrubí umožňující transport plynu (2).

1.5 POZOROVACÍ SONDA

Vrt vystrojený pro účely kontroly vývoje ložiskových tlaků, úniku plynu do jiných horizontů, hladiny podzemní vody apod. je pozorovací sonda (2).

1.6 MIMOŘÁDNÁ UDÁLOST

Mimořádná událost je škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činnostmi člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací (4).

1.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Ochranou obyvatelstva se rozumí plnění úkolů civilní ochrany zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku (4).

1.8 MÍSTO TRVALÉHO POBYTU

Místem trvalého pobytu se rozumí adresa pobytu občana v České republice, která je vedena v základním registru obyvatel ve formě referenční vazby (kódu adresního místa) na referenční údaj o adrese v základním registru územní identifikace, adres a nemovitostí, kterou si občan zvolí zpravidla v místě, kde má rodinu, rodiče, byt nebo zaměstnání. Občan může mít jen jedno místo trvalého pobytu, a to v objektu, který je označen číslem popisným nebo evidenčním, popřípadě orientačním číslem, který je určen pro bydlení, ubytování nebo individuální rekreaci (5).

1.9 STAVEBNÍ OBJEKT

Stavebním objektem se rozumí prostorově ucelená nebo technicky samostatná, účelově určená část stavby. Pojmu objekt se užívá pro prostorově, funkčně a technicky definovaný celek na úrovni stavby nebo její části, popřípadě pro celek s výstavbou související (objekt zařízení staveniště, objekt na sousedních pozemcích) (6).

2 PROBLEMATIKA TĚŽBY A SKLADOVÁNÍ ZEMNÍHO PLYNU V ČESKÉ REPUBLICE

2.1 ZEMNÍ PLYN

Zemní plyn tvoří přírodní směs plynných uhlovodíků s převažujícím podílem metanu CH_4 a proměnlivým množstvím neuhlovodíkových plynů (zejména inertních plynů). Ve své přírodní podobě se jedná zpravidla o hořlavý plyn bez barvy a zápachu, lehčí než vzduch. Z důvodu bezpečnosti a lepší detekce úniku lidským čichem se přidává do plynu látka merkaptan, která má silně aromatické vlastnosti (nasládlý zápach). Základní fyzikální a chemické vlastnosti jsou uvedeny v tabulce 1 (7).

Tabulka 1: Vlastnosti zemního plynu

Výhřevnost	34,08 MJ/m ³
Spalné teplo	37,82 MJ/m ³
Hustota	0,69 kg/m ³
Zápalná teplota	650 °C
Množství spalovacího vzduchu	9,56 m ³ vzduchu/ m ³ ZP
Teplota plamene	1 957 °C
Dolní mez výbušnosti	4,3 obj. %
Horní mez výbušnosti	17 obj. %
Bod tání/bod tuhnutí	-182,5 °C
Rozpustnost ve vodě	Nerozpustný
Hořlavost	Extrémně hořlavý

Zdroj: (3)

2.2 TĚŽBA A ÚPRAVA ZEMNÍHO PLYNU

Zemní plyn naftový bývá zpravidla uložen v pórovitých horninách ohraničených nepropustnými vrstvami a vodou, kde se jako lehčí látka nahromadil v průběhu tisíců let nad vrstvami ropy nebo vody. Zemní plyn se těží vrty vedenými přímo do ložisek, která se nacházejí většinou v hloubce do 3 km pod povrchem země. Plyn se však těží i z daleko větších hloubek, a to až kolem 8 km. Zemní plyn se těží jak z ložisek na pevnině (Rusko,

Alžírsko, Nizozemsko), tak z ložisek, které se nacházejí pod mořským dnem (např. v Severním moři) (8).

Zemní plyn karboonský vzniká v průběhu dlouhodobé přeměny prvohorních rostlin na černé uhlí a vyskytuje se v ložiscích černého uhlí. Při těžbě tohoto uhlí se uvolňuje a je z bezpečnostních důvodů odvětráván, případně je prováděna tzv. degazace. Těží se však i přímo vrty z uhelných slojí (8).

Vytěžený zemní plyn je nutno před jeho dálkovou dopravou upravit na takovou kvalitu, aby ho bylo možné bez dalších úprav komerčně využívat. Technologie čištění je závislá na složení plynu. Zemní plyn se často těží z ložisek společně s ropou, takže obsahuje vysoké podíly vyšších uhlovodíků (8).

Zemní plyn zpravidla obsahuje látky, které by mohly negativně působit na distribuční systémy. Jsou to v první řadě voda a sírné látky, které by mohly způsobovat korozi zařízení. Vysoký obsah vlhkosti může být příčinou ucpávání plynovodů, protože s metanem může voda za určitého tlaku a teploty tvořit pevné hydráty. Vytěžený zemní plyn dále obsahuje prach a písek, který by mohl být příčinou poruch kompresorových nebo regulačních stanic. Každý zemní plyn se po těžbě suší a zbavuje pevných částic (prachu), případně se odstraňují vyšší uhlovodíky a sírné látky, pokud jsou přítomny (8).

2.3 TĚŽBA ZEMNÍHO PLYNU V ČESKÉ REPUBLICE

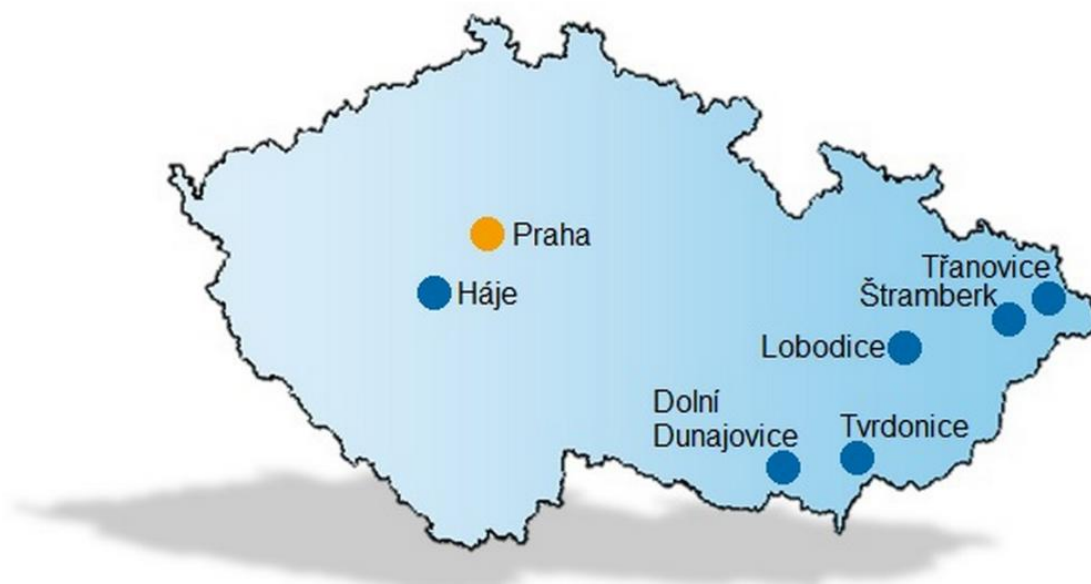
I když je Česká republika závislá na dovozu zemního plynu ze zahraničí, zemní plyn se těží, ač v malém množství, i na území České republiky. Tuzemská produkce je nicméně schopna pokrýt pouze zlomek domácí poptávky v řádu maximálně jednotek procent.

Téměř veškerá těžba probíhá v současné době na území Jižní Moravy, malá část i na Moravě severní (9).

3 PODZEMNÍ ZÁSObNÍKY

V současné době je v ČR v provozu osm podzemních plynových zásobníků, které jsou provozovány společnostmi RWE Gas Storage a MND Gas Storage. Podzemní zásobníky plynu provozované společností RWE Gas Storage jsou zásobníky Dolní Dunajovice, Tvrdovice, Třanovice, Lobodice, Háje a Štramberk. Umístění podzemních zásobníků plynu provozovaných společností RWE Gas Storage je znázorněno na obrázku číslo 1. Podzemní zásobníky plynu provozované společností MND Gas Storage jsou zásobníky Uhřice a Uhřice Jih. Dále probíhá výstavba nového podzemního zásobníku plynu ze strany společnosti Moravia Gas Storage (10).

Obrázek 1: Umístění podzemních zásobníků plynu RWE Gas Storage plynu v ČR



Zdroj: (10)

3.1 SKLADOVÁNÍ ZEMNÍHO PLYNU

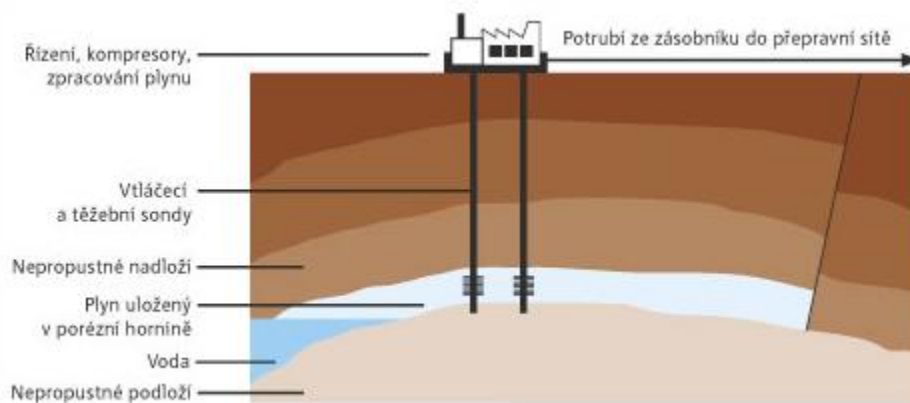
Primárním účelem zásobníků je optimalizace využití plynárenské soustavy. Spotřeba plynu je totiž v roce proměnná, a pokud by byla infrastruktura dimenzována na maximální spotřebu (v zimním období), tak by po dlouhou část roku nebyla celá síť plně využívána a docházelo by k neefektivitě. Zásobníky tedy mají primárně vyrovnávat sezónní rozdíly ve

spotřebě plynu. Další účel zásobníků je ekonomický, jedná se o nákup plynu za nižší ceny, jeho uskladnění a následná těžba ze zásobníku v období s vyššími cenami (10).

3.2 TECHNICKÉ PROVEDENÍ

Podzemním zásobníkem plynu jsou dle definice veškerá podpovrchová a povrchová zařízení nutná pro skladování plynu. Schéma podzemního zásobníku plynu zobrazuje obrázek číslo 2. Ve většině případů se využívají přírodní, případně uměle vybudované prostory v podzemí, které jsou umístěny mezi geologicky nepropustnými vrstvami. Podzemním zásobníkem plynu tak může být například starý vytěžený důl, nebo cíleně vybudovaný prostor, do kterého se po část roku plyn vtlačuje, aby se v případě potřeby mohl opět vytěžít zpět a pustit do plynovodní sítě (10).

Obrázek 2: Schéma podzemního zásobníku plynu



Zdroj: (10)

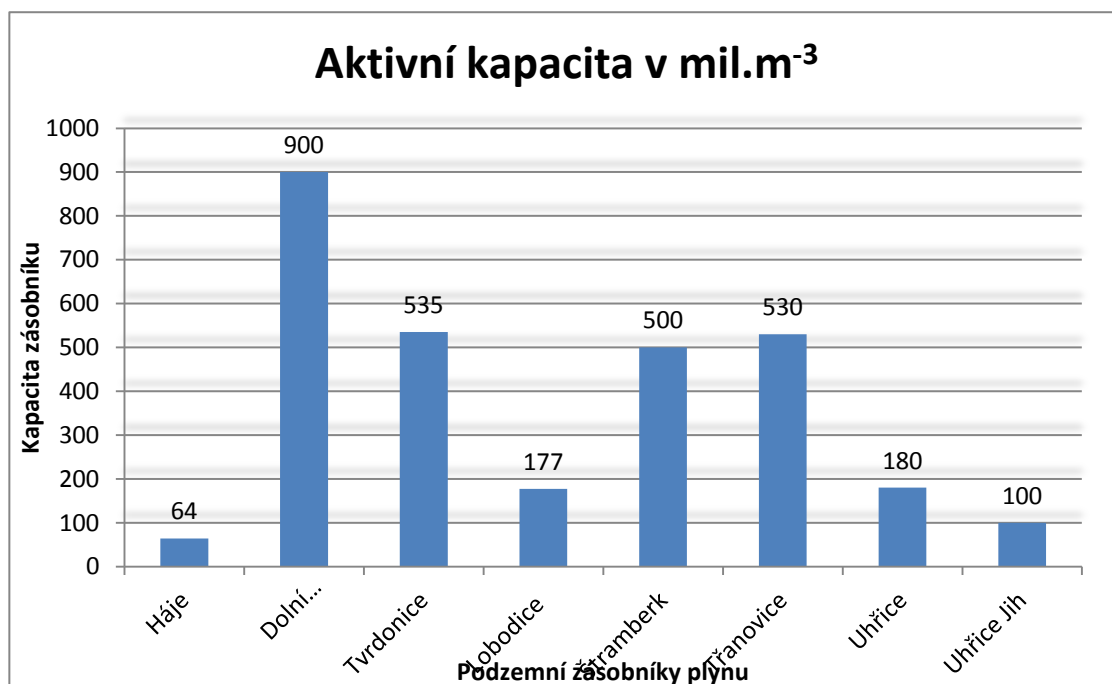
PRAKTICKÁ ČÁST

Dílčím cílem praktické části je popis konkrétního podzemního zásobníku plynu, přiblížení problematiky skladování zemního plynu v podzemním zásobníku plynu a havarijního plánování pomocí řízených rozhovorů s odborníky, a také navržení zóny havarijního plánování areálu podzemního zásobníku plynu a sond a zohlednění zóny havarijního plánování u sond, kde zóna havarijního plánování zasahuje do obydleného území. Dále vypracování mapových podkladů ke stanovení zóny havarijního plánování, vytvoření výčtu ohrožených objektů a obyvatel s místem trvalého pobytu v zóně havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk.

4 PODZEMNÍ ZÁSOBNÍK PLYNU ŠTRAMBERK

Podzemní zásobník plynu Štramberk je jedním z osmi podzemních zásobníků plynu (Dolní Dunajovice, Tvrdovice, Třanovice, Lobodice, Uhřice, Uhřice Jih, Háje) v České republice. Svou aktivní kapacitou 500 milionů m^3 je čtvrtý největší. Celková kapacitu tvoří cca 1 miliarda m^3 zemního plynu. Aktivní kapacita všech podzemních zásobníků plynu je znázorněna v grafu číslo 1. (10) (2).

Graf 1: Aktivní kapacita podzemních zásobníků plynu v ČR



Zdroj: (10)

4.1 UMÍSTĚNÍ PODZEMNÍHO ZÁSOBNÍKU PLYNU ŠTRAMBERK

Podzemní zásobník plynu Štramberk leží asi 35 km jihozápadně od Ostravy v okrese Nový Jičín, pod katastrálním územím obcí Štramberk, Kopřivnice, Ženkla, Závašice, Rybí, Příbor a Nový Jičín Žilina na ploše asi 30 km². Poloha Štramberku je znázorněna na obrázku číslo 3 (11).

Obrázek 3: Umístění Štramberku



Zdroj: (12)

4.2 HISTORIE PODZEMNÍHO ZÁSOBNÍKU PLYNU ŠTRAMBERK

V šedesátých letech dvacátého století byl v jihozápadní části ostravské uhelné pánve prováděn uhelný průzkum, při kterém byla zjištěna akumulace zemního plynu v oblasti průzkumného pole nazývaného Příbor-jih. Na ložisku bylo v letech 1961 – 1965 odvrtno několik vrtů za účelem odtěžení plynu. V letech 1965 – 1975 se prováděla primární těžba ložiska Příbor-jih (11).

Když se v 70. letech začalo uvažovat o vhodných lokalitách pro stavbu podzemních zásobníků, bylo pro zásobování severomoravského regionu rozhodnuto vybudovat podzemní zásobník na částečně vytěženém plynovém ložisku Příbor-jih. Ložisko leží v blízkosti obce Štramberk v hloubce 500 – 690 m pod povrchem. Efektivní mocnost se pohybuje v rozmezí 1 -10 m (11).

Na základě získaných poznatků v rámci výzkumných prací se přikročilo v letech 1981 až 1983 k výstavbě podzemního zásobníku plynu Štramberk. V rámci výstavby bylo odvrtno několik nových provozních sond, opraveny některé původní sondy, vybudována síť plynovodů propojujících jednotlivé sondy a postaven areál závodu, sloužící jako sběrné středisko (11).

V letech 1993 – 2000 proběhla tzv. II. stavba podzemního zásobníku plynu. Byl rozšířen počet provozních sond, zrekonstruováno a doplněno technologické zařízení, instalován kompresor a řídicí systém. Současná podoba areálu podzemního zásobníku plynu je znázorněn na obrázku číslo 4 (11).

Obrázek 4: Areál podzemního zásobníku plynu Štramberk



Zdroj: (13)

4.3 PROVOZ PODZEMNÍHO ZÁSOBNÍKU PLYNU

Pro provoz podzemního zásobníku plynu je zapotřebí technologie, která se skládá z velkého množství technického zařízení a zázemí. Jedná se o tranzitní přivaděč zemního plynu (přepravní soustava), technologie úpravy a měření zemního plynu, plynovody k sondám a samotná technologie uskladňování a těžby (2).

4.3.1 USKLADŇOVÁNÍ ZEMNÍHO PLYNU

Při uskladňování plynu do zásobníku se využívá tlaku plynu v přívodním plynovodu přepravní soustavy, který se pohybuje v rozmezí 4,5÷5,5 MPa. Uskladňování plynu je prováděno bez použití kompresoru – je dostatečný rozdíl tlaku mezi přepravní soustavou (vysoký tlak) a tlakem v ložisku (nižší tlak). Technologické zařízení v areálu podzemního zásobníku plynu je tvořeno filtry, kde je plyn zbaven mechanických a kapalných nečistot, dále regulačním nařízením pro nastavení potřebné tlakové úrovně a obchodním měřením, kde je zjišťováno celkové množství vtlačeného plynu. Plyn je následně dopravován třemi potrubními systémy z areálu k sondám. Potrubní systém napojení sond je kolektorový, potrubí se postupně větví až k jednotlivým sondám. U sond prochází plyn regulačním ventilem, měřicí clonou a odučovačem přímo do vlastního vrtu a pak do ložiska. Podoba provozní sondy je znázorněna na obrázku číslo 5 (11).

Obrázek 5: Provozní sonda podzemního zásobníku plynu Štramberk



Zdroj: (14)

4.3.2 TĚŽBA ZEMNÍHO PLYNU

Při těžbě zemního plynu prochází plyn při výstupu ze sondy odlučovačem, měřicí clonou a regulačním ventilem do plynovodů vedoucích k technologické části areálu podzemního zásobníku plynu. Proti tvorbě hydrátů je do těženého plynu nastříkovan metanol. V technologické části areálu podzemního zásobníku plynu pak opět prochází zemní plyn přes filtry, dále sušícím zařízením a obchodním měřením odebíraného množství plynu. Následně je plyn veden do distribučních plynovodů směrem na Ostravu a Valašské Meziříčí. Při odtěžování podzemního zásobníku plynu lze využít kompresoru poháněného spalovací plynovou turbinou (11).

5 ŘÍZENÉ ROZHOVORY S ODBORNÍKY NA HAVARIJNÍ PLÁNOVÁNÍ A BEZPEČNOST OBJEKTŮ

Rozhovory byly řízené. Pro pořízení řízených rozhovorů s odborníky na havarijní plánování a bezpečnost objektů byli osloveni dva odborníci přímo dotčení stanovením zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk.

První rozhovor byl pořízen s panem Ing. Zdeněkem Šimoníkem, technikem bezpečnosti práce a požární ochrany provozovatele podzemního zásobníku plynu dne 1. 2. 2016 a týkal se především změny legislativy prevence závažných havárií, rizik spojených se skladováním zemního plynu a předcházení těmto rizikům. Druhý rozhovor byl pořízen s majorem Ing. Jiřím Klosem, vedoucím pracoviště prevence, ochrany obyvatelstva a krizového řízení územního odboru Nový Jičín Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje dne 10. 2. 2016 a týkal se především změny legislativy prevence závažných havárií, úkolů Hasičského záchranného sboru České republiky (HZS ČR) při vzniku mimořádné události a postupu HZS ČR při vzniku mimořádné události spojené s provozem podzemního zásobníku plynu.

Vše bylo řádně zaznamenáno písemnou formou.

5.1 PRACOVNÍ HYPOTÉZA

Oslovení odborní pracovníci firmy provozující podzemní zásobník plynu Štramberk a Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje jsou plně spokojeni se současným bezpečnostním systémem firmy, ale je zapotřebí tento systém neustále přizpůsobovat nejnovějším technickým, bezpečnostním a legislativním požadavkům. Za nejvýznamnější nutnou změnu považuje autor práce přizpůsobení se nové legislativě prevence závažných havárií a zároveň také klade důraz na nutnost realizace opatření vedoucích k ochraně obyvatelstva žijícího v navrhované zóně havarijního plánování.

5.2 ODBORNÍK PODZEMNÍHO ZÁSObNÍKU PLYNU ŠTRAMBERK

Pro řízený rozhovor s odborníkem z provozu podzemního zásobníku plynu Štramberk byl osloven pan Ing. Zdeněk Šimoník, technik bezpečnosti práce a požární ochrany provozovatele podzemního zásobníku plynu firmy RWE Gas Storage, s.r.o..

Co pro Vás znamená změna legislativy v oblasti havarijního plánování?

Havarijní plánování na podzemních zásobnících plynu není žádnou novinkou. V rámci hornické legislativy je již tento požadavek na tvorbu havarijních plánů zakotven dlouho. Nutno říci, že každá změna zákona v oblasti havarijní připravenosti znamená buď nové přehodnocení stávajících plánů, nebo příprava popřípadě spolupráce na přípravě nových plánů havarijní připravenosti. Bohužel takhle vznikly do jisté míry dva nestejnorodé směry, kterými se musíme řídit – obecná legislativa a hornická (2).

Se změnou zákona o prevenci závažných havárií vyvstává povinnost zpracování vnějšího havarijního plánu pro podzemní zásobník plynu Štramberk a jeho technologie, jehož základní součástí je stanovení zóny havarijního plánování. Provozovatel podzemního zásobníku plynu má ze zákona číslo 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií, povinnost podílet se na zpracování vnějšího havarijního plánu a poskytnout dotčeným úřadům potřebné údaje. Poskytování některých těchto údajů jsme již prováděli i v minulosti v rámci spolupráce s Hasičským záchranným sborem Moravskoslezského kraje (2).

Jaké hrozí rizika při uskladňování zemního plynu?

Zemní plyn, jako vysoce hořlavá a výbušná látka představuje nebezpečí zejména při úniku, kdy může při iniciaci způsobit požár, nebo explozi, což může vést ke zranění nebo úmrtí osob, zvířat, nebo škodám na majetku obyvatel bydlících v blízkosti technologického zařízení podzemního zásobníku plynu (2).

Těmto nebezpečným událostem se snažíme co nejvíce zabránit. V rámci pravidelné údržby a kontrol provádíme vyhodnocování technického stavu zařízení a následně jeho opravy. Co se týká samotných rizik v rámci uskladňování v případě, že je zařízení dobře naprojektováno, vybudováno a následně provozováno, tak zjevné riziko nehrozí (2).

Jak časté jsou havárie na technologii podzemního zásobníku plynu?

Při každém provozu jakékoliv technologie je nebezpečí vzniku nějaké havárie, které se dá odborným přístupem, zpracováním a dodržováním bezpečnostních předpisů, kvalitní a průběžnou údržbou s využitím nových bezpečnostních technologií omezit na minimum. S využitím všech bezpečnostních systémů a poznatků se možnost vážné havárie dostává čistě na teoretickou úroveň. V podzemním zásobníku plynu Štramberk nedošlo k vážné havárii ani jednou za dobu co tady pracuji (2).

Jaké jsou možnosti vzniku havárie na technologii podzemního zásobníku plynu?

Všechny i teoretické možnosti by se daly popsat tím, čím jsou ovlivněny, ať to může být lidský faktor, kumulace náhodných jevů nebo úmyslné jednání (2).

Lidský faktor představuje osobní selhání, které se může samozřejmě stát na všech úrovních řízení (nikdo nejsme zcela neomylní). Z tohoto důvodu jsou zásadnější věci řešeny ve skupinách nebo na základě víceúrovňového schvalování nebo automatizací řídicích systémů (2).

Náhoda se dá při možnosti vzniku havárie na technologii podzemního zásobníku plynu popsat více pravděpodobnými a méně pravděpodobnými scénáři. Mezi ty více pravděpodobné scénáře možnosti vzniku havárie na podzemním zásobníku plynu patří například: dopravní nehoda, při které dojde k poškození nebo ulomení provozní sondy nebo i pád stromu na zařízení podzemního zásobníku plynu. Mezi scénáře s nízkou pravděpodobností patří například pád letadla nebo meteoritu na zařízení podzemního

zásobníku plynu, při kterém dojde k jeho poškození. V rámci posuzování rizik se snažíme nepodceňovat ale ani jednu z těchto situací (2).

Mezi úmyslné jednání lze zařadit například vandalství, teroristický útok či osobní pomstu. Je to jeden z nejméně čitelných rizik, se kterými se může člověk setkat. Již v minulosti jsme přijali spousty opatření, které by měly omezit tuto možnost, avšak situace ze světa říká, že se tomu vyhnout nikdy zcela nejde (2).

Jakými způsoby předcházíte vznikům havárií na technologii podzemního zásobníku plynu?

Základem prevence vzniku havárií na technologii podzemního zásobníku plynu je dodržování všech platných bezpečnostních předpisů pro provoz a skladování zemního plynu. A to zaváděním nových a uplatnitelných trendů v oblasti bezpečnosti. Mezi aktivní zvyšování bezpečnosti patří například instalace svodidel u provozních sond ohrožených dopravní nehodou, vykácení stromů v blízkosti povrchových technologií podzemního zásobníku plynu, instalace podzemních ventilů u jednotlivých sond, zabránění vstupu k povrchovým technologiím pomocí prvků fyzické ostrahy objektů a mnoho dalších opatření pro omezení vzniku havárie (2).

5.2.1 VÝSLEDEK ROZHOVORU - DÍLČÍ VYHODNOCENÍ

Výsledek rozhovoru potvrdil autorovu hypotézu o dobrém zabezpečení nadzemních technologií podzemního zásobníku plynu Štramberk proti vzniku mimořádné události, jak vlivem náhody, tak vlivem úmyslu a nehody. Dále výsledek rozhovoru s odborníkem na provoz podzemního zásobníku plynu Štramberk potvrdil nutnost zpracování dokumentace a přizpůsobení nově platné legislativě vztahující se k prevenci závažných havárií způsobených vybranými chemickými látkami nebo chemickými směsmi.

5.3 ODBORNÍK HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE

Pro řízený rozhovor s odborníkem z Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje byl osloven mjr. Ing. Jiří Klos, vedoucí pracoviště prevence, ochrany obyvatelstva a krizového řízení územního odboru Nový Jičín, pod jehož působnost spadá podzemní zásobník plynu Štramberk.

Co pro Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje znamená změna legislativy prevence závažných havárií?

Problematika podzemních zásobníků plynu nebyla řešena dříve platným zákonem číslo 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií. Splnění požadavků nově platné legislativy na úseku prevence závažných havárií bude vycházet z podkladů, které zpracovává provozovatel pro krajský úřad, který rozhodne o zařazení provozovatele do příslušné skupiny A nebo B. V návaznosti na toto zařazení se Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje podílí na procesu přípravy a schvalování další bezpečnostní dokumentace (bezpečnostní zprávy, stanovení zóny havarijního plánování). Na základě stanovení zóny havarijního plánování bude Hasičský záchranný sbor zpracovávat vnější havarijní plán, který bude navazovat na vnitřní havarijní plán zpracovaný provozovatelem (15).

Dále to pro Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje znamená v tříletém cyklu ověřovat aktuálnost vnějšího havarijního plánu (15).

Jedním z dalších úkolů, který bude Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje zabezpečovat společně s provozovatelem a krajským úřadem je zpracování dokumentu s jasně a srozumitelně formulovanou informací o nebezpečí závažné havárie, včetně možného domino efektu, také o preventivních bezpečnostních opatřeních a o žádoucím chování obyvatel v případě vzniku závažné havárie (15).

Provozovateli zařazenému do skupiny B, podle § 26 zákona číslo 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií, vzniká nově povinnost po projednání s Hasičským záchranným sborem Moravskoslezského kraje pořizovat a udržovat v provozu ve

stanovené zóně havarijního plánování koncové prvky varování. To znamená sirény, rozhlas popřípadě technologie používající pro varování SMS (15).

Aplikací nového zákona o prevenci závažných havárií dochází z pohledu HZS ke sjednocení systému bezpečnostní dokumentace všech provozovatelů zařízení s nebezpečnými chemickými látkami (15).

Jaký bude postup zavádění do praxe?

Nově platná legislativa stanoví nejzazší termíny pro plnění povinností ze strany provozovatele a ostatních orgánů zahrnutých v systému prevence závažných havárií. Konkrétní časový průběh plnění jednotlivých kroků se bude odvíjet od zpracování seznamu nebezpečných látek umístěných v objektu a návrhu zařazení objektu do příslušné skupiny. Na splnění této povinnosti je stanovena lhůta jeden rok od nabytí účinnosti zákona (15).

Z pohledu Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje již v současné době probíhají přípravné práce tak, aby navazující kroky a úkoly Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje mohly být plněny s dostatečnou časovou rezervou s ohledem na kvalitu zpracování dokumentů (15).

Jaké jsou úkoly Hasičského záchranného sboru ČR při vzniku mimořádné události?

Hasičský záchranný sbor ČR se podílí na zajištění plnění úkolů na úseku požární ochrany, ochrany obyvatelstva, integrovaného záchranného systému a krizového řízení. Jde především o provádění požárního zásahu a dále provádění záchranných a likvidačních prací při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech. Nezbytnou součástí úkolů Hasičského záchranného sboru ČR při mimořádné události je také plnění úkolů na úseku ochrany obyvatelstva, zejména varování, evakuace a nouzové přežití obyvatelstva (15).

Jak bude postupovat Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje při vzniku mimořádné události na zařízení podzemního zásobníku plynu?

Konkrétní činnost Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje bude vycházet z charakteru a rozsahu mimořádné události. Rozhodovací proces pro řešení mimořádné události musí vycházet jak z platné bezpečnostní dokumentace, tak z posouzení situace na místě mimořádné události. Konkrétní rozhodnutí velitele zásahu o přijatých opatřeních ve specifických podmínkách zařízení podzemního zásobníku plynu musí probíhat v úzké koordinaci s odborníky provozovatele zařízení a s pověřenými pracovníky Hlavní báňské záchranné stanice. Z pohledu Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje lze očekávat potřebu nasazení většího množství sil, prostředků, speciální techniky, vybavení a dobrou koordinaci zasahujících složek. Přímou na místě mimořádné události také realizaci opatření ochrany obyvatelstva v zóně havarijního plánování. Důležitou součástí řízení zásahu by měla být i komunikace s představiteli samosprávy a sdělovacími prostředky (15).

Co znamená bydlet v zóně havarijního plánování pro obyvatele?

V běžném životě pro občany bydlící v zóně havarijního plánování nevzniká téměř žádné omezení. Riziko vzniku mimořádné události na zařízení podzemního zásobníku plynu je eliminováno celou řadou technických a organizačních opatření. I přesto však nelze riziko vzniku mimořádné události zcela vyloučit (15).

K zajištění žádoucího chování obyvatel v případě havárie nebo mimořádné události budou pro obyvatele připraveny informační materiály, které budou distribuovány občanům a subjektům v zóně havarijního plánování (15).

5.3.1 VÝSLEDEK ROZHOVORU - DÍLČÍ VYHODNOCENÍ

Výsledek rozhovoru potvrdil autorovu hypotézu o nutnosti přizpůsobení bezpečnostní dokumentace nově platné legislativě vztahující se k prevenci závažných havárií

způsobených vybranými chemickými látkami nebo chemickými směsmi. Dále výsledek rozhovoru s odborníkem z Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje potvrdil nutnost Hasičského záchranného sboru podílet se na přípravě a schvalování stanovení zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk a zpracovat vnější havarijní plán objektu podzemního zásobníku plynu Štramberk, který se stane dále součástí Krizového plánu Moravskoslezského kraje.

5.4 VÝSLEDEK ROZHovorŮ – VYHODNOCENÍ

Výsledky rozhovorů potvrdily autorovu hypotézu o tom, že oslovení odborní pracovníci firmy provozující podzemní zásobník plynu Štramberk i Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje jsou plně spokojeni se současným bezpečnostním systémem firmy, ale je zapotřebí tento systém neustále přizpůsobovat nejnovějším technickým, bezpečnostním a legislativním požadavkům. Dále potvrdili nutnost přizpůsobení nové legislativě prevence závažných havárií a nutnost ochrany obyvatelstva žijícího v navrhované zóně havarijního plánování.

6 STRUKTÚRA HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ

Úkolem havarijního plánování je identifikování rizik ohrožujících území kraje, získávání informací od právnických a podnikajících fyzických osob a od dotčených správních úřadů týkajících se možných ohrožení, zajištění podkladů od jednotlivých složek integrovaného záchranného systému a stanovení opatření k ochraně obyvatelstva (16).

6.1 HAVARIJNÍ PLÁN

Jedná se o dokument, ve kterém jsou popsány činnosti a opatření, které vedou ke zmírnění nebo odstranění následků mimořádné události nebo případné havárie. Obsahem havarijního plánu kraje jsou údaje informačního a operačního charakteru, plány konkrétních činností, mapy, schémata rozmístění sil a prostředků, způsoby jejich nasazení a zásady účinného provádění záchranných prací a likvidačních prací a opatření ochrany obyvatelstva (16).

6.2 TYPY HAVARIJNÍCH PLÁNŮ

6.2.1 HAVARIJNÍ PLÁN KRAJE

Havarijní plán kraje se zpracovává pro řešení mimořádných událostí, které vyžadují vyhlášení třetího nebo zvláštního stupně poplachu, dle poplachového plánu. Havarijní plán kraje zpracovává hasičský záchranný sbor kraje ve dvou vyhotoveních. Jedno vyhotovení havarijního plánu kraje se ukládá jako součást krizového plánu kraje pro jednání bezpečnostní rady kraje a krizového štábu kraje, druhé se ukládá na operačním a informačním středisku (16).

6.2.2 VNĚJŠÍ HAVARIJNÍ PLÁN

Vnější havarijní plán se zpracovává pro území zóny havarijního plánování v okolí provozovatelů objektů a zařízení zařazených do skupiny B dle zákona číslo 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií. Zpracování vnějších havarijních plánů zabezpečuje hasičský záchranný sbor. Vnější havarijní plán je preventivní dokument, který slouží k zajištění

havarijní připravenosti v zóně havarijního plánování, stanovuje postupy složek Integrovaného záchranného systému pro případ potenciální závažné havárie (16).

Jeden z cílů bakalářské práce je stanovení zóny havarijního plánování pro konkrétní podzemní zásobník plynu. Takto vymezená zóna je podkladem pro vypracování vnějšího havarijního (17).

6.2.3 VNITŘNÍ HAVARIJNÍ PLÁN

Vnitřní havarijní plán zpracovávají provozovatelé objektu a zařízení, u kterých je možnost vzniku závažné havárie, a kteří jsou zařazeni do skupiny B, dle zákona číslo 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií, a jejichž povinností je vypracovat bezpečnostní zprávu (16).

7 STANOVENÍ ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PRO ZÁSObNÍK PLYNU ŠTRAMBERK

Stanovení zóny havarijního plánování podzemních zásobníků plynu vyplývá z nabytí účinnosti zákon číslo 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií. Nový zákon nabyl účinnosti 1. října 2015 a zapracovává aktuální evropské předpisy, především směrnicí Evropského parlamentu a Rady číslo 2012/18/EU, o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek. V souladu s evropskou legislativou se nový zákon o prevenci závažných havárií nově týká i podzemních zásobníků plynu, u kterých nově stanoví povinnost začlenění a dále i povinnost vymezení zóny havarijního plánování.

Společně s novým zákonem o prevenci závažných havárií vešlo v platnost i pět prováděcích vyhlášek k tomuto zákonu:

- vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu číslo 225/2015 Sb., o stanovení rozsahu bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu zařazeného do skupiny A nebo skupiny B,
- vyhláška Ministerstva vnitra číslo 226/2015 Sb., o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování a postupu při jejím vymezení a o náležitostech obsahu vnějšího havarijního plánu a jeho struktury,
- vyhláška Ministerstva životního prostředí číslo 227/2015 Sb., o náležitostech bezpečnostní dokumentace a rozsahu informací poskytovaných zpracovateli posudku,
- vyhláška Ministerstva životního prostředí číslo 228/2015 Sb., o rozsahu zpracování informace veřejnosti, hlášení o vzniku závažné havárie a konečné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie,
- vyhláška Ministerstva životního prostředí číslo 229/2015 Sb., o způsobu zpracování návrhu ročního plánu kontrol a náležitostech obsahu informace o výsledku kontroly a zprávy o kontrole.

Při stanovení zóny havarijního plánování se vychází z typu technologie, druhu a množství nebezpečné chemické látky nebo směsi. V případě podzemního zásobníku plynu se jedná o povrchovou technologii uskladňování a těžby, provozní a pozorovací sondy.

Dále jsou nedílnou součástí stanovení zóny havarijního plánování i podklady poskytnuté samotným provozovatelem podzemního zásobníku plynu Štramberk.

7.1 PODKLADY PRO STANOVENÍ ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ POSKYTNUTÉ PROVOZOVATELEM PODZEMNÍHO ZÁSOBNÍKU PLYNU

Podklady poskytnuté provozovatelem podzemního zásobního zásobníku plynu jsou základní informace pro stanovení zóny havarijního plánování.

7.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROVOZOVATELE

RWE Gas Storage s.r.o., Prosecká 855/68, 190 00 Praha 9 – PZP Štramberk (2).

7.1.2 POPIS ZÁVAŽNÉ HAVÁRIE, KTERÁ MŮŽE VZNIKOUT V OBJEKTU A JEJÍŽ NÁSLEDKY SE MOHOU PROJEVIT MIMO OBJEKT PROVOZOVATELE

V rámci havarijního plánování má provozovatel přímo zpracované havarijní scénáře: erupce, velký únik plynu, požár, výbuch. V rámci havarijních plánů dodavatelských organizací, které pro provozovatele zásobníku vykonávají speciální činnosti, jsou zpracovány i ostatní vybrané mimořádné události dle § 18 vyhlášky Českého báňského úřadu číslo 239/1998 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při těžbě a úpravě ropy a zemního plynu a při vrtných a geofyzikálních pracích a o změně některých předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem, kterými jsou: erupce na ropných a plynových vrtech a sondách, nebezpečný tlakový projev, výskyt vody pod tlakem a výskyt hořlavých plynů, které nebyly projektem předpokládány; únik plynu nebo kapalin do okolí, který má za následek znečištění ovzduší, vody nebo půdy nad limity stanovené zvláštními právními předpisy; mimořádné události při používání vyhrazených technických zařízení (2).

7.1.3 PŘEHLED PREVENTIVNÍCH BEZPEČNOSTNÍCH OPATŘENÍ VEDOUCÍCH KE ZMÍRNĚNÍ NÁSLEDKŮ ZÁVAŽNÉ HAVÁRIE

Z důvodu preventivní opatrnosti má provozovatel podzemního zásobníku plynu vybudovány v rámci technologických celků systémy pro zachycení nebezpečných látek do půd a vod, havarijní odtlakování vybraných technologických celků, systém automatického řízení, aktivní a pasivní prvky fyzické bezpečnosti. V rámci havarijního plánování počítáme s možnou evakuací lidí a zvířat z přilehlého okolí a to v rozsahu stanoveném energetickým zákonem (zákon číslo 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů) tzv. bezpečnostní pásmo. Bezpečnostní pásmo je stanoveno kolem plynovodních přípojek do DN 100 (včetně) na 80 m; nad DN 100 do DN 500 (včetně) na 120 m a kolem sond podzemních zásobníků plynu s tlakem do 100 barů na 80 m od ústí sond (2).

7.1.4 SEZNAM A POPIS TECHNICKÝCH PROSTŘEDKŮ VYUŽITELNÝCH PŘI ODSTRAŇOVÁNÍ NÁSLEDKŮ ZÁVAŽNÉ HAVÁRIE, KTERÉ JSOU UMÍSTĚNY MIMO OBJEKT PROVOZOVATELE

V rámci smlouvy s Hlavní báňskou záchrannou stanicí (HBZS) Hodonín má provozovatel podzemního zásobníku plynu smlouvou určený materiál z havarijního skladu, kde jsou speciální armatury, zařízení, usazovače, zátky a další (2).

7.2 POSTUP STANOVENÍ ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ

Pro vymezení velikosti zóny havarijního plánování se stanovuje takzvaný parametr L, to je minimální vzdálenost výchozí hranice zóny havarijního plánování od zařízení (17).

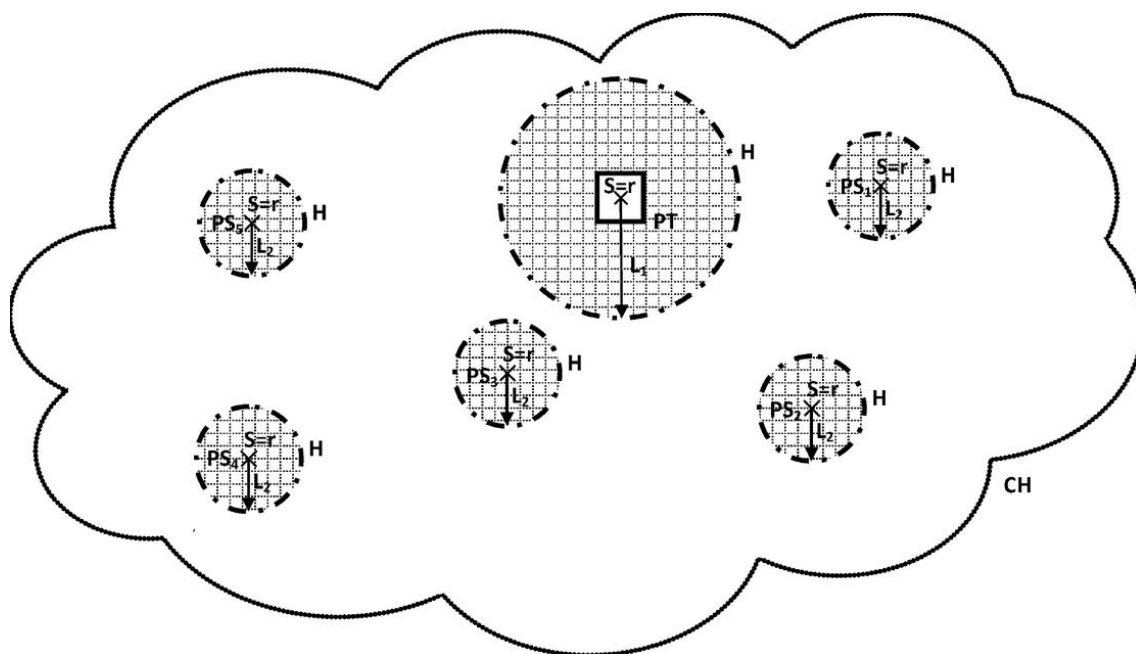
7.2.1 ZÁSADY PRO VYMEZENÍ ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ

„Zóna havarijního plánování se vymezuje jako plocha ohraničená vnější hranicí zóny havarijního plánování (dále jen „vnější hranice“) s výjimkou území, pro které se zpracovává vnitřní havarijní plán.“ (17)

7.2.2 URČENÍ VÝCHOZÍ HRANICE

Výchozí hranice je pro povrchové technologie podzemních zásobníků plynu a provozní sondy podzemních zásobníků plynu v přirozených vrstvách, vodonosných vrstvách a kavernách určena přílohou číslo 1 vyhlášky 226/2015 Sb., o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování a postupu při jejím vymezení a o náležitostech obsahu vnějšího havarijního plánu a jeho struktúře. Takto stanovené parametry L na území jednoho chráněného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry jsou u jednoho provozovatele považovány za jednu zónu havarijního plánování; vzor je uveden na obrázku číslo 6 (17).

Obrázek 6: Vzor stanovení výchozí hranice pro povrchové technologie podzemních zásobníků plynu



Zdroj: (17)

Vzdálenost výchozí hranice pro povrchové technologie podzemních zásobníků plynu a provozní sondy podzemních zásobníků plynu v přirozených vrstvách, vodonosných vrstvách a kavernách je stanovena tabulkou A 2 přílohy č. 1 vyhlášky číslo 226/2015 Sb., o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování a postupu při jejím vymezení a o náležitostech obsahu vnějšího havarijního plánu a jeho struktúře, na 250 metrů od oplocení areálu podzemního zásobníku plynu a 150 metrů od provozní sondy s tlakem nad 10 MPa a 80 metrů od provozní sondy s tlakem do 10 MPa (17).

Pro podzemní zásobník plynu Štramberk, který pracuje s tlaky 4,5 až 5,5 MPa, je výchozí hranice od provozní sondy stanovena na 80m (17) (11).

Tabulka 2: Upraveno dle tabulky A. 2. typové scénáře a modifikační faktory pro jmenovitě uvedené látky

<p>Zemní plyn v podzemních zásobnících plynu v přirozených vrstvách, vodonosných vrstvách a kavernách</p>	<p>Modifikační faktor se neurčuje, předběžný parametr l je konstantně 250 m od oplocení areálu podzemních zásobníků plynu, 150m od provozní sondy s tlakem na ústí nad 10MPa a 80m pro provozní sondy s tlakem na ústí do 10MPa</p>
---	---

Zdroj: (17)

Samotná vnější hranice zóny havarijního plánování se stanoví z výchozí hranice, kterou je v případě sondy podzemního zásobníku plynu kružnice o poloměru 80 metrů a areálu podzemního zásobníku plynu plocha 250 metrů od oplocení, úpravou podle terénních, urbanistických, demografických nebo klimatických poměrů, případně dalších faktorů hodných zřetele s tím, že se přihlíží k možnosti domino efektu. Vnější hranice musí být stanovena tak, aby zohlednila podmínky, které mohou ovlivnit rozptyl nebezpečné látky, šíření tepla nebo tlakové vlny, nedělila jednotlivé domy ani obytné celky, nebo obydlená území dělila s ohledem na charakter a intenzitu ohrožení a plánovaná opatření ochrany obyvatelstva a vnější hranice sleduje části hranic správních území, případně hranic pozemků, pokud nelze použít hranici správního území či hranici pozemku, vnější hranice respektuje přirozené hranice, jako jsou vodní toky, silnice, dálnice nebo železniční tratě.

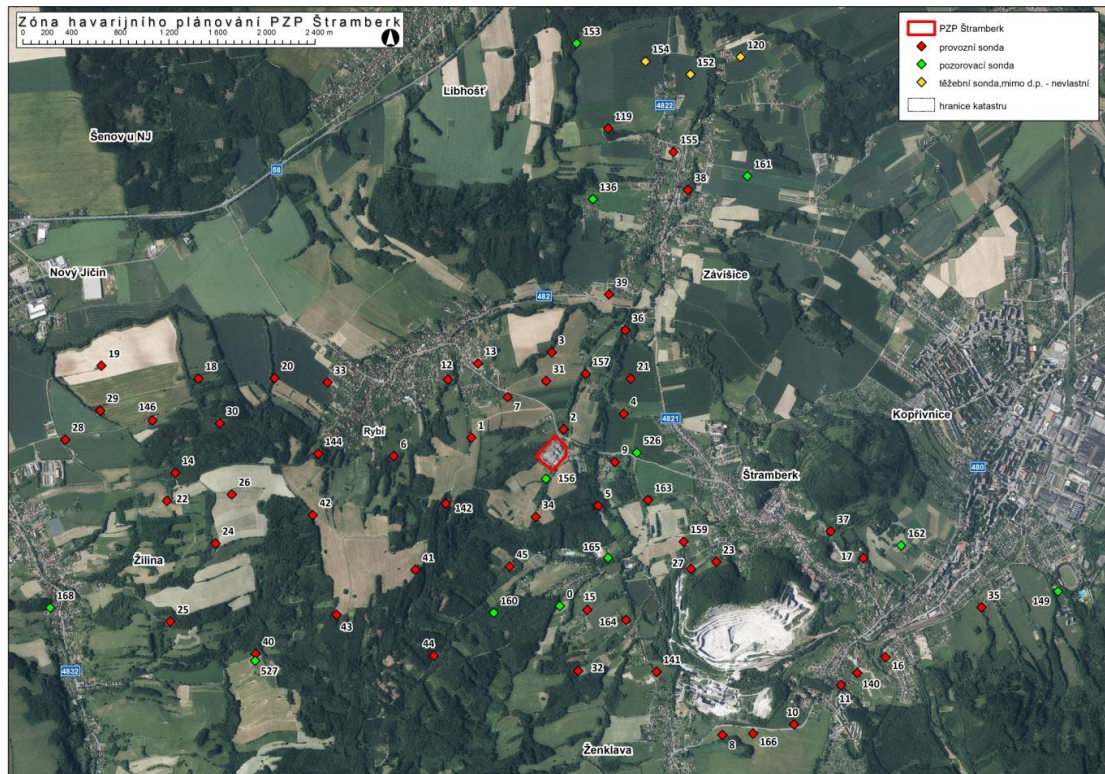
Samotná zóna havarijního plánování se vyznačuje do mapového podkladu v měřítku přiměřeném účelu využití mapového podkladu nebo elektronicky v geografickém informačním systému a zpřístupňuje veřejnosti prostřednictvím krajského geoportálu. (17)

7.3 PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ

Zóna havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk se skládá z areálu podzemního zásobníku plynu a 72 sond. Umístění sond a areálu podzemního zásobníku plynu je znázorněno na obrázku číslo 7. Z celkového počtu se celkem 24 sond nachází

v obydleném území, kde je zapotřebí samotnou zónu havarijního plánování upravit podle terénních, urbanistických, demografických nebo klimatických poměrů, případně dalších faktorů (13) (17).

Obrázek 7: Poloha sond a areálu podzemního zásobníku plynu



Zdroj: (13)

7.3.1 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ AREÁLU PODZEMNÍHO ZÁSObNÍKU PLYNU ŠTRAMBERK

Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 250 metrů od oplocení objektu. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 418 277m². V samotné zóně havarijního plánování se nachází 15 stavebních objektů, místo trvalého pobytu zde má 6 obyvatel, dále se v zóně havarijního plánování nachází jedna provozní a jedna pozorovací sonda a rekreační středisko U Svaté Kateřiny. Grafická podoba zóny havarijního plánování areálu podzemního zásobníku plynu je znázorněna na obrázku č. 8 (13).

Obrázek 8: Zóna havarijního plánování areálu podzemního zásobníku plynu



Zdroj: (13)

7.3.2 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍ SONDY ČÍSLO 7

Provozní sonda číslo 7 se nachází v katastru města Štramberk. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 21 088 m². V zóně havarijního plánování se nacházejí 4 objekty a místo trvalého pobytu zde mají 4 obyvatelé. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 7 je znázorněna na obrázku číslo 9 (13).

Obrázek 9: Zóna havarijního plánování provozní sondy č. 7

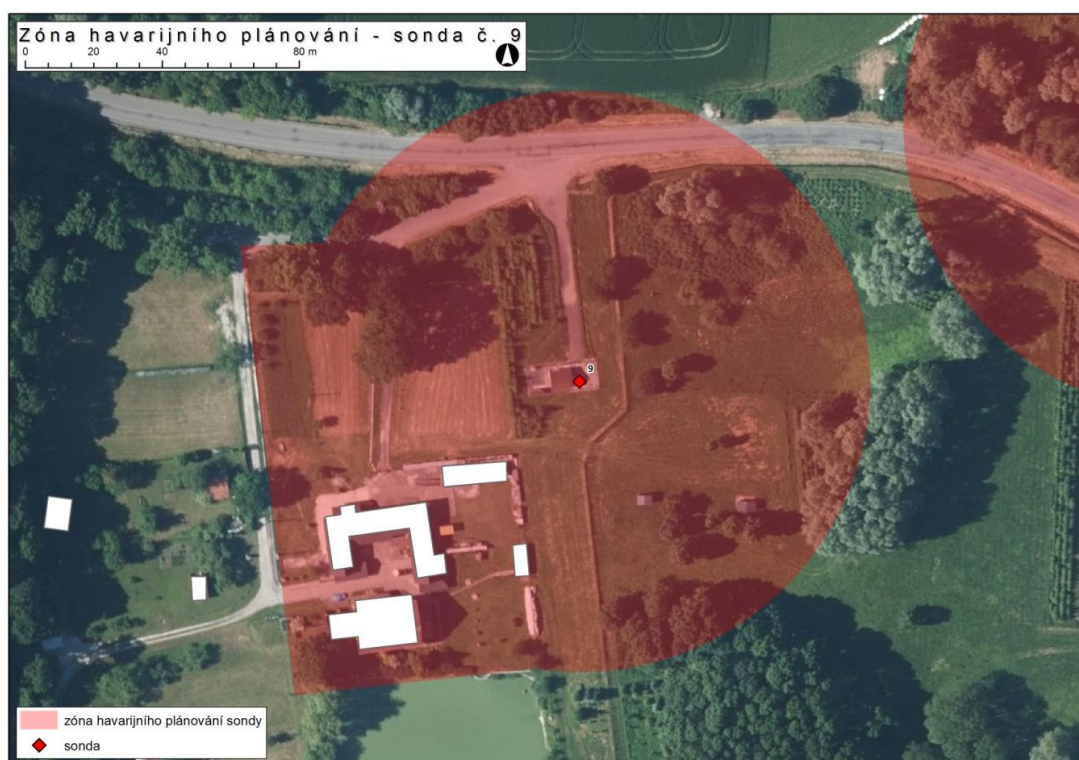


Zdroj: (13)

7.3.3 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍ SONDY ČÍSLO 9

Provozní sonda číslo 9 se nachází v katastru města Štramberk. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 22 810 m². V zóně havarijního plánování se nacházejí 4 objekty a místo trvalého pobytu zde má 1 obyvatel. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 9 je znázorněna na obrázku číslo 10 (13).

Obrázek 10: Zóna havarijního plánování provozní sondy č. 9



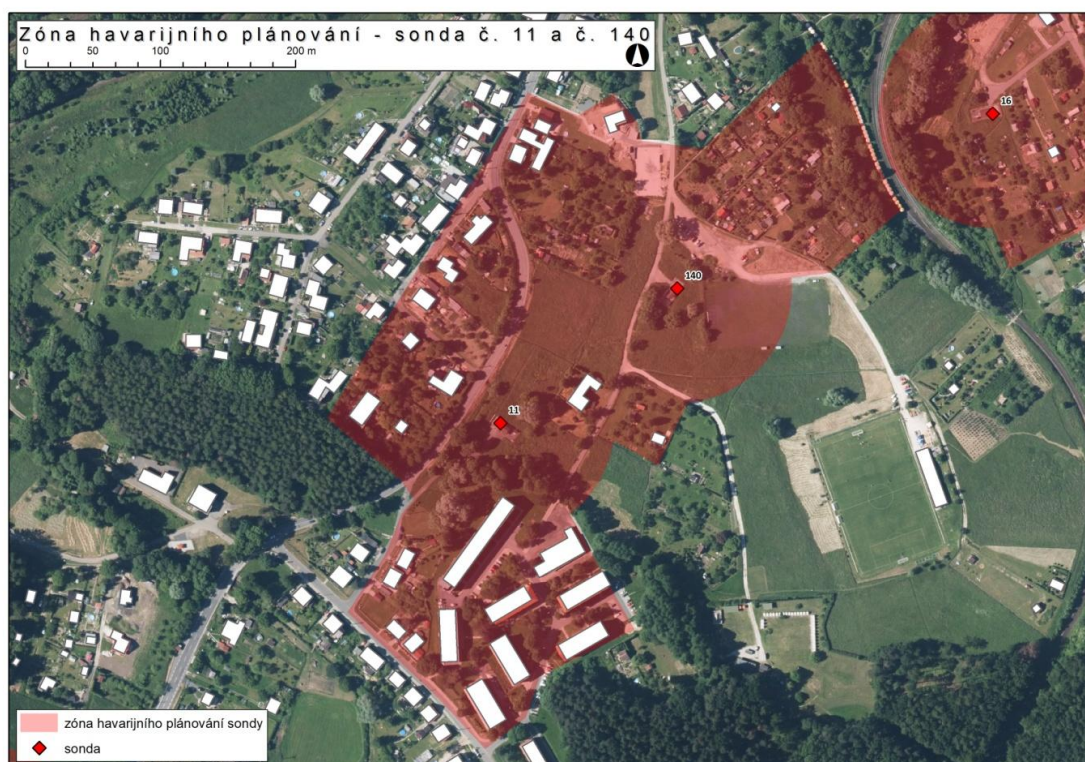
Zdroj: (13)

7.3.4 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍCH SOND ČÍSLO 11 A 140

Provozní sondy číslo 11 a 140 se nacházejí v katastru města Štramberk. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování sondy číslo 11 má plochu 47 062 m², u sondy č. 140 je plocha

31 375 m². V zóně havarijního plánování sondy číslo 11 se nachází 20 stavebních objektů, místo trvalého pobytu zde má 418 obyvatel a dále se zde nachází domov s pečovatelskou službou. V zóně havarijního plánování sondy číslo 140 se nachází 5 stavebních objektů, místo trvalého pobytu zde mají 3 obyvatelé a dále se zde nachází zahrádkářská kolonie. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozních sond číslo 11 a 140 je znázorněna na obrázku číslo 11 (13).

Obrázek 11: Zóna havarijního plánování provozních sond číslo 11 a 140

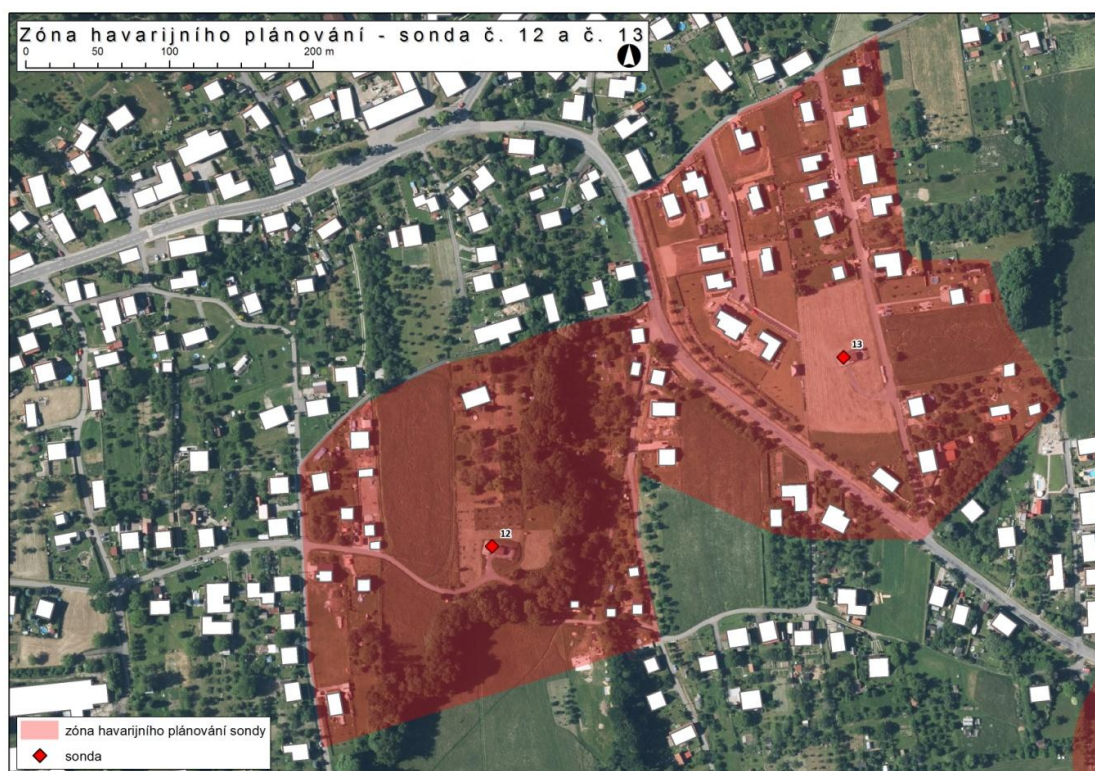


Zdroj: (13)

7.3.5 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍCH SOND ČÍSLO 12 A 13

Provozní sondy číslo 12 a 13 se nacházejí v katastru obce Rybí. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování sondy číslo 12 má plochu 51 776 m², u sondy číslo 13 je plocha 64 246 m². V zóně havarijního plánování sondy číslo 12 se nachází 14 stavebních objektů a místo trvalého pobytu zde má 40 obyvatel. V zóně havarijního plánování sondy číslo 13 se nachází 34 stavebních objektů a místo trvalého pobytu zde má 82 obyvatel. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozních sond číslo 12 a 13 je znázorněna na obrázku číslo 12 (13).

Obrázek 12: Zóna havarijního plánování provozních sond číslo 12 a 13



Zdroj: (13)

7.3.6 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍ SONDY ČÍSLO 15

Provozní sonda číslo 15 se nachází v katastru města Štramberk. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 25 555 m². V zóně havarijního plánování se nacházejí 4 stavební objekty, místo trvalého pobytu zde má 5 obyvatel. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 9 je znázorněna na obrázku číslo 13 (13).

Obrázek 13: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 15



Zdroj: (13)

7.3.7 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍ SONDY ČÍSLO 16

Provozní sonda číslo 16 se nachází v katastru města Štramberk. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 50 844 m². V zóně havarijního plánování se nachází 26 stavebních objektů a místo trvalého pobytu zde má 70 obyvatel. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 16 je znázorněna na obrázku číslo 14 (13).

Obrázek 14: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 16

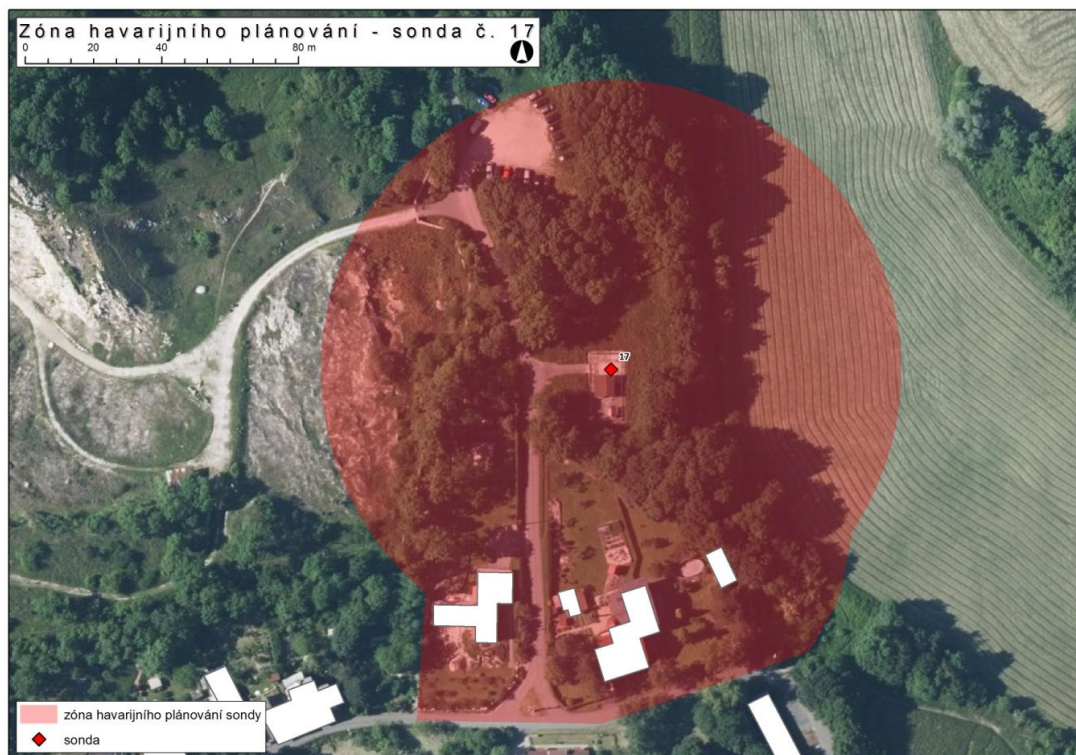


Zdroj: (13)

7.3.8 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍ SONDY ČÍSLO 17

Provozní sonda číslo 17 se nachází v katastru města Štramberk. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 22 533 m². V zóně havarijního plánování se nacházejí 4 stavební objekty, místo trvalého pobytu zde mají 4 obyvatelé. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 17 je znázorněna na obrázku číslo 15 (13).

Obrázek 15: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 17

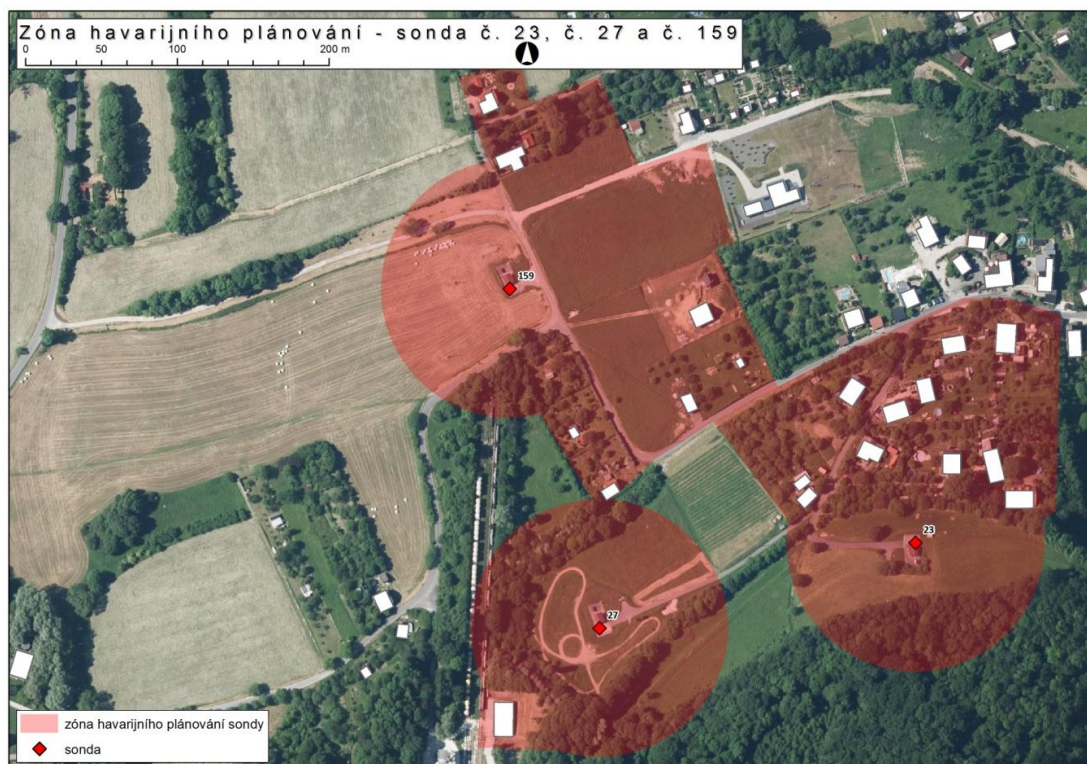


Zdroj: (13)

7.3.9 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍCH SOND ČÍSLO 23, 27 A 159

Provozní sondy číslo 23, 27 a 159 se nacházejí v katastru města Štramberk. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 23 má plochu 36 269 m², u sondy číslo 27 je plocha 20 964 m² a u sondy číslo 159 je plocha 42 897 m². V zóně havarijního plánování provozní sondy číslo 23 se nachází 11 stavebních objektů a místo trvalého pobytu zde má 37 obyvatel. V zóně havarijního plánování provozní sondy číslo 27 se nachází 1 stavební objekt, místo trvalého pobytu zde nemá nikdo. V zóně havarijního plánování provozní sondy číslo 159 se nachází 7 stavebních objektů a místo trvalého pobytu zde mají 4 obyvatelé. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozních sond číslo 23, 27 a 159 je znázorněna na obrázku číslo 16 (13).

Obrázek 16: Zóna havarijního plánování provozních sond číslo 23, 27 a 159

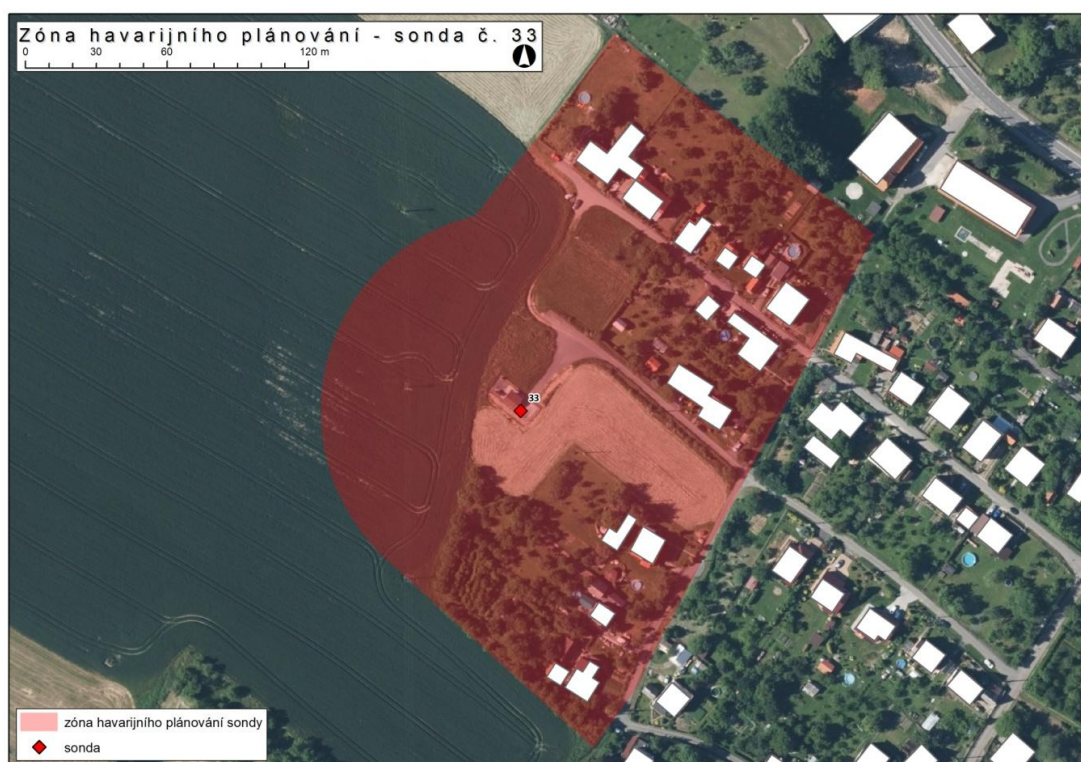


Zdroj: (13)

7.3.10 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍ SONDY ČÍSLO 33

Provozní sonda číslo 33 se nachází v katastru obce Rybí. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 36 319 m². V zóně havarijního plánování se nachází 14 stavebních objektů, místo trvalého pobytu zde má 36 obyvatel. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 33 je znázorněna na obrázku číslo 17 (13).

Obrázek 17: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 33

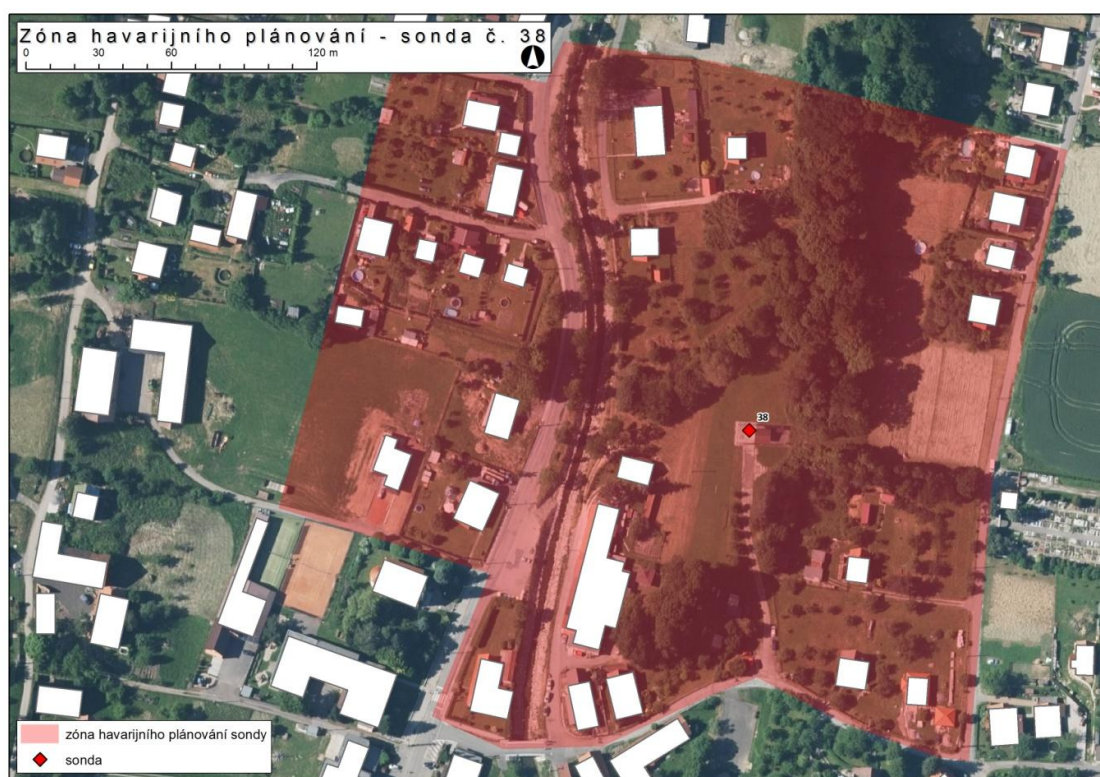


Zdroj: (13)

7.3.11 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍ SONDY ČÍSLO 38

Provozní sonda číslo 38 se nachází v katastru obce Závašice. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 68 246 m². V zóně havarijního plánování se nachází 26 stavebních objektů, místo trvalého pobytu zde má 46 obyvatel. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 38 je znázorněna na obrázku číslo 18 (13).

Obrázek 18: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 38



Zdroj: (13)

7.3.12 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍ SONDY ČÍSLO 39

Provozní sonda číslo 39 se nachází v katastru obce Závišice. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 50 435 m². V zóně havarijního plánování se nacházejí 15 stavebních objektů, místo trvalého pobytu zde má 23 obyvatel. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 39 je znázorněna na obrázku číslo 19 (13).

Obrázek 19: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 39



Zdroj: (13)

7.3.13 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍ SONDY ČÍSLO 120

Provozní sonda číslo 120 se nachází v katastru města Příbor. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 27 878 m². V zóně havarijního plánování se nacházejí 2 stavební objekty, místo trvalého pobytu zde má 5 obyvatel. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 39 je znázorněna na obrázku číslo 20 (13).

Obrázek 20: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 120



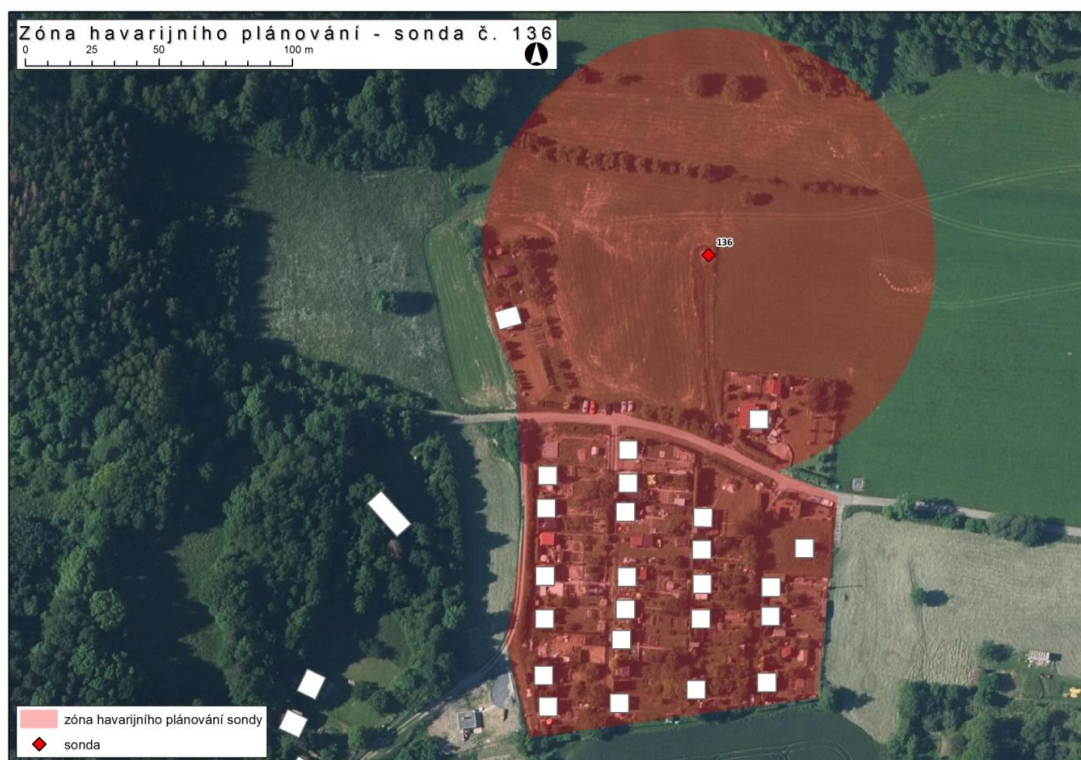
Zdroj: (13)

7.3.14 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ POZOROVACÍ SONDY ČÍSLO 136

Pozorovací sonda číslo 136 se nachází v katastru obce Závěšice. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 31 233 m². V zóně havarijního plánování se nachází 24 stavebních objektů, trvale zde nežijí žádní obyvatelé, nachází se zde zahrádkářská kolonie. Grafická podoba zóny havarijního plánování pozorovací sondy číslo 136 je znázorněna

na obrázku číslo 21 (13).

Obrázek 21: Zóna havarijního plánování pozorovací sondy číslo 136

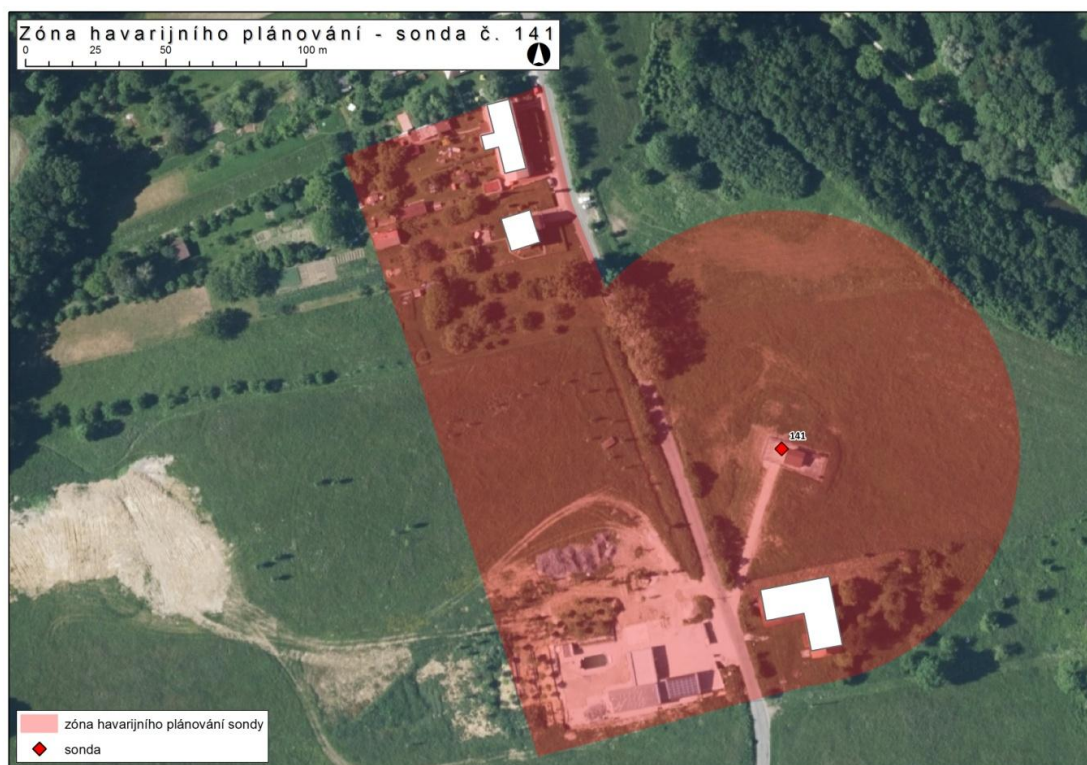


Zdroj: (13)

7.3.15 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍ SONDY ČÍSLO 141

Provozní sonda číslo 141 se nachází v katastru obce Ženklaava. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 32 467 m². V zóně havarijního plánování se nacházejí 3 stavební objekty, místo trvalého pobytu zde má 16 obyvatel. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 141 je znázorněna na obrázku číslo 22 (13).

Obrázek 22: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 141



Zdroj: (13)

7.3.16 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ POZOROVACÍ SONDY ČÍSLO 149

Pozorovací sonda číslo 149 se nachází v katastru města Kopřivnice. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 21 408 m². V zóně havarijního plánování se nacházejí 2 stavební objekty, místo trvalého pobytu zde nemá žádný obyvatel. Grafická podoba zóny havarijního plánování pozorovací sondy číslo 149 je znázorněna na obrázku číslo 23 (13).

Obrázek 23: Zóna havarijního plánování pozorovací sondy číslo 149

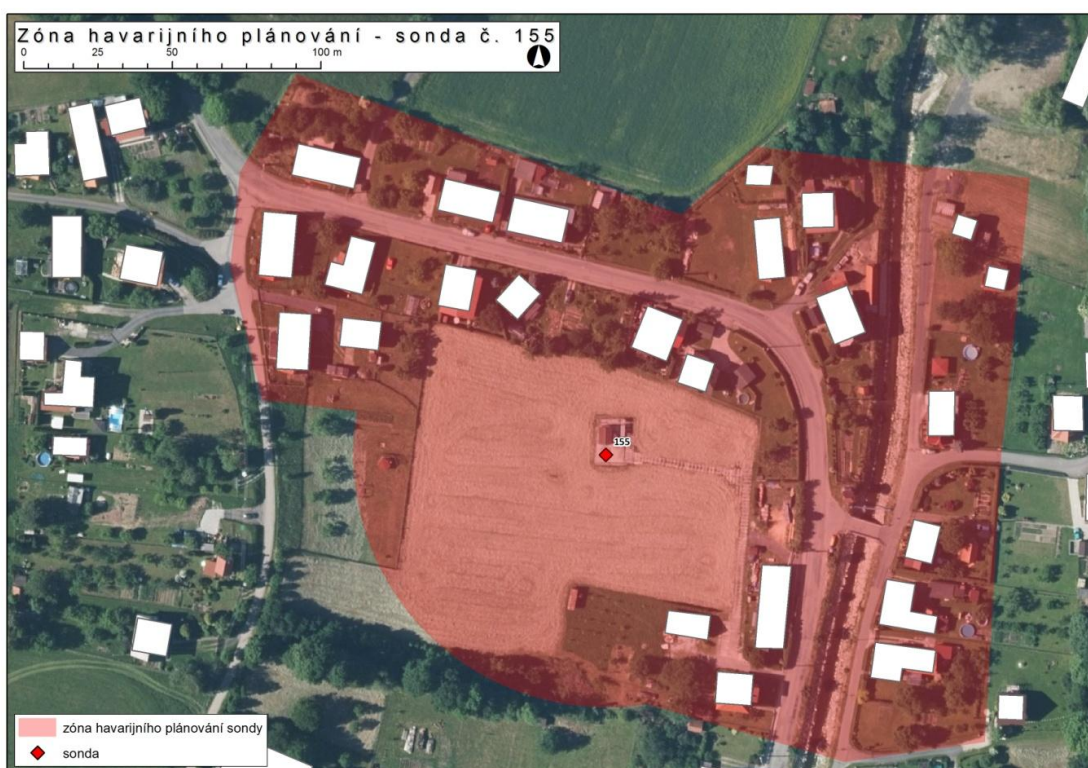


Zdroj: (13)

7.3.17 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍ SONDY ČÍSLO 155

Provozní sonda číslo 155 se nachází v katastru obce Závašice. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 41 379 m². V zóně havarijního plánování se nachází 24 stavebních objektů, místo trvalého pobytu zde má 60 obyvatel. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 155 je znázorněna na obrázku číslo 24 (13).

Obrázek 24: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 155



Zdroj: (13)

7.3.18 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍ SONDY ČÍSLO 157

Provozní sonda číslo 157 se nachází v katastru města Štramberk. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 32 733 m². V zóně havarijního plánování se nachází 7 stavebních objektů, místo trvalého pobytu zde má 16 obyvatel. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 157 je znázorněna na obrázku číslo 25 (13).

Obrázek 25: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 157

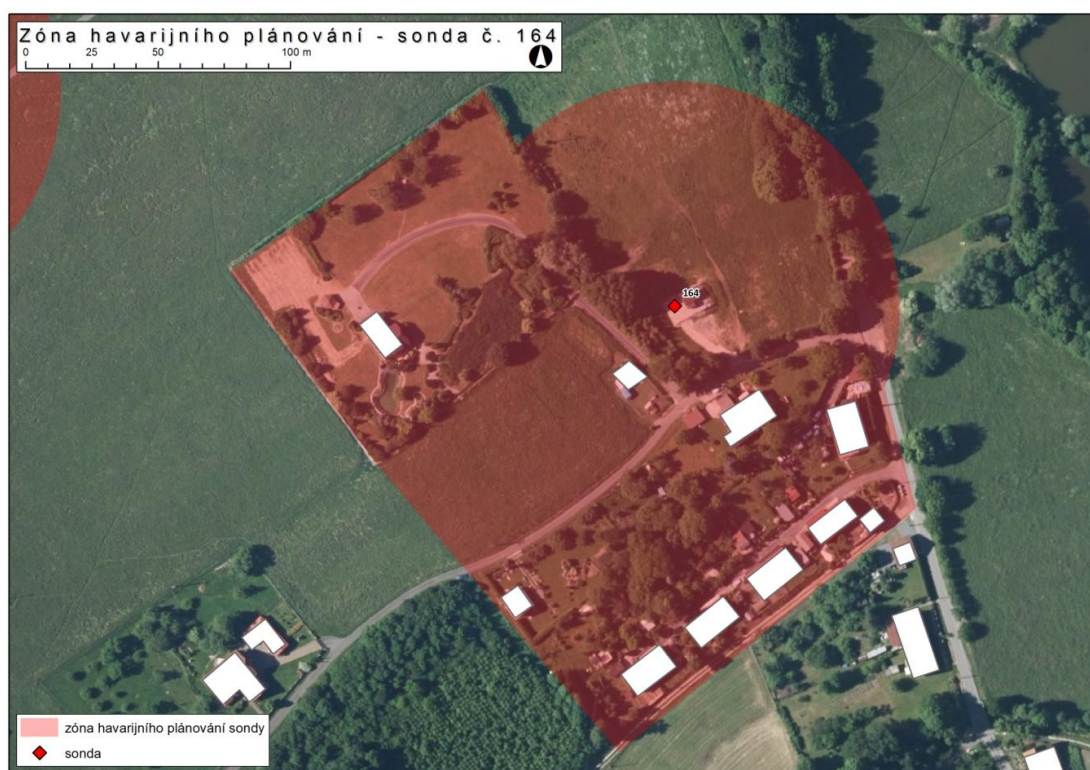


Zdroj: (13)

7.3.19 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PROVOZNÍ SONDY ČÍSLO 164

Provozní sonda číslo 164 se nachází v katastru města Štramberk. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 38 136 m². V zóně havarijního plánování se nachází 10 stavebních objektů, místo trvalého pobytu zde má 19 obyvatel. Grafická podoba zóny havarijního plánování provozní sondy číslo 164 je znázorněna na obrázku číslo 26 (13).

Obrázek 26: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 164



Zdroj: (13)

7.3.20 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ POZOROVACÍ SONDY ČÍSLO 165

Pozorovací sonda číslo 165 se nachází v katastru města Štramberk. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 25 447 m². V zóně havarijního plánování se nacházejí 4 stavební objekty, místo trvalého pobytu zde nemají žádní obyvatelé, nacházejí se zde stáje pro koně a konírna. Grafická podoba zóny havarijního plánování pozorovací sondy číslo 165 je znázorněna na obrázku číslo 27 (13).

Obrázek 27: Zóna havarijního plánování pozorovací sondy číslo 165

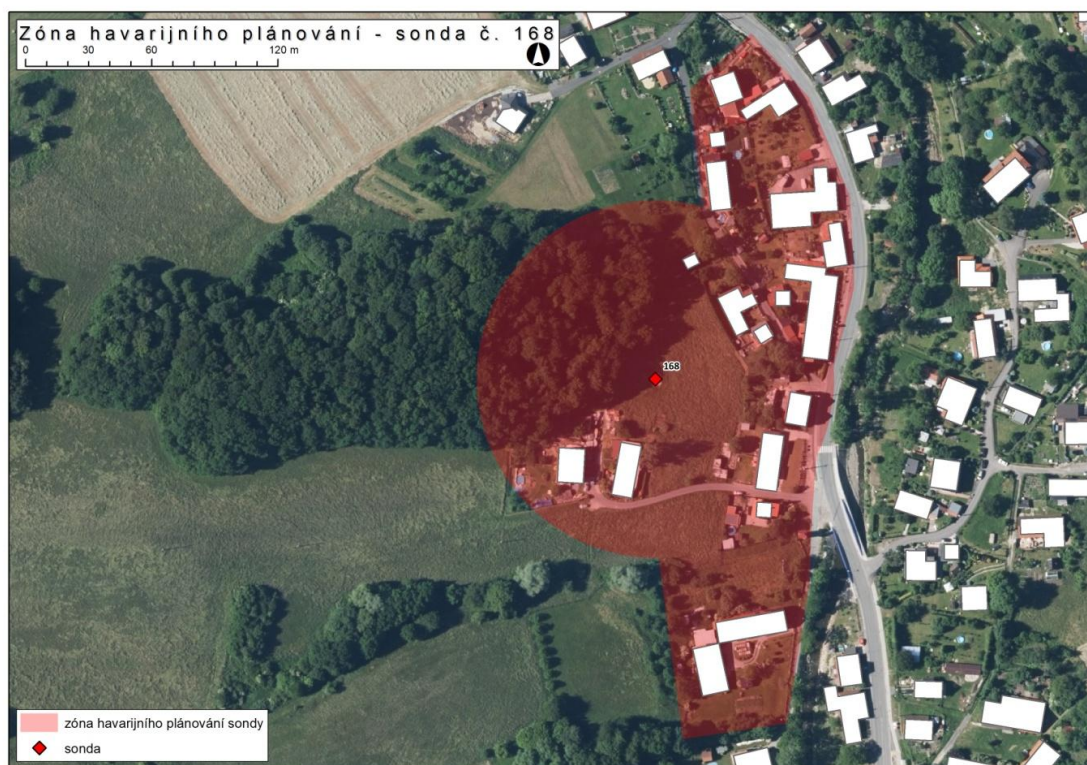


Zdroj: (13)

7.3.21 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ POZOROVACÍ SONDY ČÍSLO 168

Pozorovací sonda číslo 168 se nachází v katastru města Nový Jičín místní části Žilina. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena na vzdálenost 80 metrů od sondy. Konečná podoba zóny havarijního plánování má plochu 32 238 m². V zóně havarijního plánování se nachází 18 stavebních objektů, trvalé místo pobytu zde má 58 obyvatel. Grafická podoba zóny havarijního plánování pozorovací sondy číslo 168 je znázorněna na obrázku číslo 28 (13).

Obrázek 28: Zóna havarijního plánování pozorovací sondy číslo 168

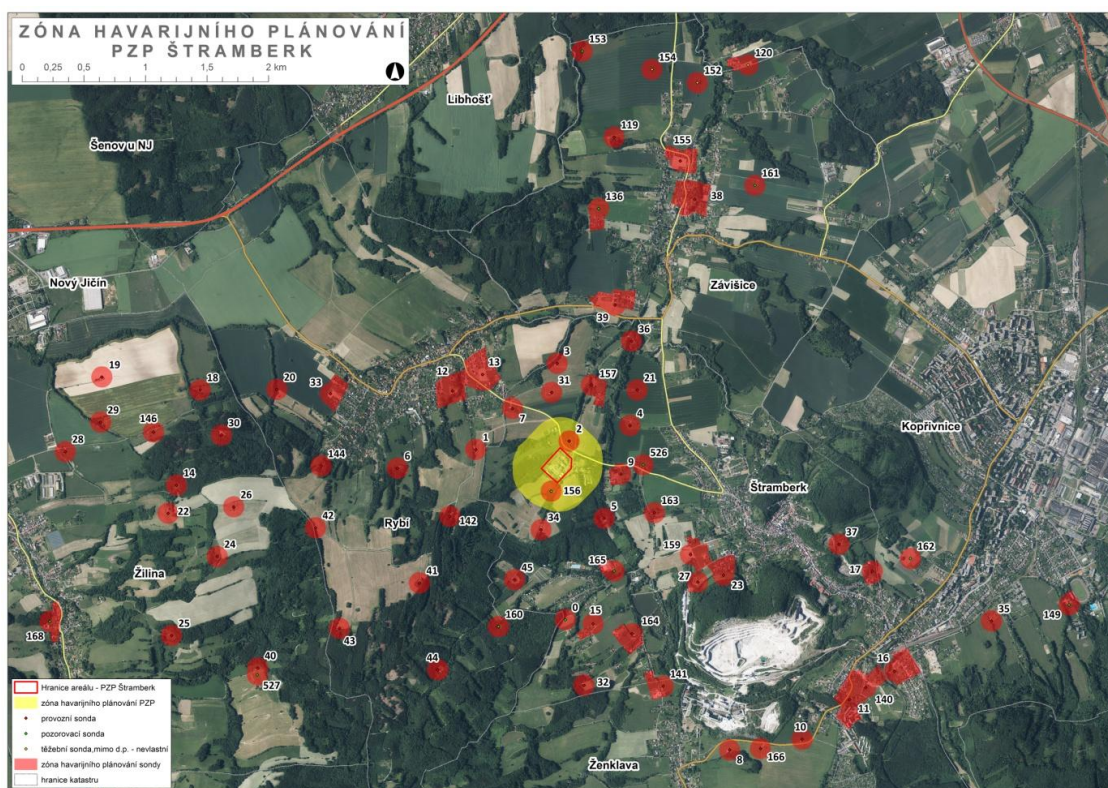


Zdroj: (13)

7.4 KONEČNÁ PODOBA ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ PODZEMNÍHO ZÁSOBNÍKU PLYNU ŠTRAMBERK

Konečná podoba zóny havarijního plánování se skládá z areálu podzemního zásobníku plynu, celkem 72 pozorovacích nebo provozních sond. Z celkového počtu bylo nutno u 24 sond nacházejících se v obydleném území, zohlednit samotnou zónu havarijního plánování a upravit podle terénních, urbanistických, demografických nebo klimatických poměrů, případně dalších faktorů. Stanovená zóna havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk se rozkládá na území města Štramberk, města Kopřivnice, obce Ženkla, obce Závěšice, obce Rybí, města Příbor a města Nový Jičín místní části Žilina a zaujímá asi 30 km². Samotná zóna havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk se pak po součtu všech samotných stanovených dílčích zón havarijního plánování rozkládá asi na 2,25 km². Konečná podoba zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk je znázorněna na obrázku číslo 29. Pro větší názornost je konečná podoba zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk zapracovaná do mapového podkladu ve formátu A1 přiložena k bakalářské práci jako příloha 1.

Obrázek 29: Konečná podoba zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk



Zdroj: (13)

8 OHROŽENÉ OBJEKTY A OBYVATELÉ

Vypracování seznamu potenciálně ohrožených objektů a obyvatel je jedním z cílů této bakalářské práce. V zóně havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk se nachází celkem 298 objektů, z toho 2 objekty můžeme zařadit jako významné objekty. Obyvatel s trvalým místem pobytu v zóně havarijního plánování je 953. Výčet druhů sond, jejich čísel, plochy zón havarijního plánování, zón ohrožení, katastru, na kterém jsou sondy umístěny, počet ohrožených stavebních objektů a ohrožených obyvatel znázorňuje tabulka číslo 3. V tabulce jsou červeně vyznačena čísla sond, u kterých bylo nutné zónu havarijního plánování upravit (13).

Tabulka 3: Výčet informací k zóně havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk

číslo sondy	druh sondy	zóna ohrožení (m)	plocha zóny havarijního plánování v m ²	katastr	ohroženo stav. objektů	ohroženo obyvatel
PZP	podzemní zásobník	250	418277	Štramberk	15	6
0	pozorovací	80	20096	Štramberk	0	0
1	provozní	80	20096	Rybí	0	0
2	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
3	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
4	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
5	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
6	provozní	80	20096	Rybí	0	0
7	provozní	80	21088	Štramberk	4	4
8	provozní	80	20096	Ženklava	0	0
9	provozní	80	22810	Štramberk	4	1
10	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
11	provozní	80	47062	Štramberk	20	418
12	provozní	80	51776	Rybí	14	40
13	provozní	80	64246	Rybí	34	82
14	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
15	provozní	80	25555	Štramberk	4	5
16	provozní	80	50844	Štramberk	26	70
17	provozní	80	22533	Štramberk	4	4
18	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
19	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
20	provozní	80	20096	Rybí	0	0
21	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
22	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
23	provozní	80	36269	Štramberk	11	37

číslo sondy	druh sondy	zóna ohrožení (m)	plocha zóny havarijního plánování v m ²	katastr	ohroženo stav. objektů	ohroženo obyvatel
24	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
25	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
26	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
27	provozní	80	20964	Štramberk	1	0
28	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
29	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
30	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
31	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
32	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
33	provozní	80	36319	Rybí	14	36
34	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
35	provozní	80	20096	Kopřivnice	0	0
36	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
37	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
38	provozní	80	68246	Závišice	26	46
39	provozní	80	50435	Závišice	15	23
40	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
41	provozní	80	20096	Rybí	0	0
42	provozní	80	20096	Rybí	0	0
43	provozní	80	20096	Rybí	0	0
44	provozní	80	20096	Rybí	0	0
45	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
119	provozní	80	20096	Závišice	0	0
120	provozní	80	27878	Příbor	2	5
136	pozorovací	80	31233	Závišice	24	0
140	provozní	80	31375	Štramberk	5	3
141	provozní	80	32467	Ženklava	3	16
142	provozní	80	20096	Rybí	0	0
144	provozní	80	20096	Rybí	0	0
146	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
149	pozorovací	80	21408	Kopřivnice	2	0
152	provozní	80	20096	Závišice	0	0
153	pozorovací	80	20096	Závišice	0	0
154	provozní	80	20096	Závišice	0	0
155	provozní	80	41379	Závišice	24	60
156	pozorovací	80	20096	Štramberk	0	0
157	provozní	80	32733	Štramberk	7	16
159	provozní	80	42897	Štramberk	7	4
160	pozorovací	80	20096	Rybí	0	0
161	pozorovací	80	20096	Závišice	0	0
162	pozorovací	80	20096	Kopřivnice	0	0
163	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
164	provozní	80	38136	Štramberk	10	19
165	pozorovací	80	25447	Štramberk	4	0

číslo sondy	druh sondy	zóna ohrožení (m)	plocha zóny havarijního plánování v m ²	katastr	ohroženo stav. objektů	ohroženo obyvatel
166	provozní	80	20096	Ženkla	0	0
168	pozorovací	80	32238	Žilina (Nový Jičín)	18	58
526	pozorovací	80	20096	Štramberk	0	0
527	pozorovací	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
		celkem	2258223		298	953

Zdroj: (13)

8.1 VÝZNAMNÉ OBJEKTY V ZÓNĚ HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ

Významnými objekty jsou obecně budovy organizací, institucí a úřadů, ve kterých se předpokládá zvýšená koncentrace osob nebo jinak významných organizací (např. školská, zdravotnická a sociální zařízení, správní úřady, ubytovací zařízení, poskytovatelé služeb) (15).

Významnými objekty v zóně havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk jsou:

- dům s pečovatelskou službou, který leží v katastrálním území města Štramberk v zóně havarijního plánování provozní sondy číslo 11. V domě s pečovatelskou službou jsou ubytováni senioři, kteří mohou, ale nemusejí využívat pečovatelské služby, která je zde nabízena. Samotná pečovatelská služba zde není poskytována 24 hodin denně. Domov s pečovatelskou službou má kapacitu 25 obyvatel,
- rekreační středisko U Svaté Kateřiny, které leží v katastrálním území města Štramberk, v zóně havarijního plánování areálu podzemního zásobníku plynu. Rekreační středisko bývá přes letní měsíce využíváno pro pořádání letních táborů pro děti (13).

8.2 ROZDĚLENÍ OHROŽENÝCH OBJEKTŮ A OBYVATEL DLE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ OBCÍ

Celá nadzemní technologie podzemního zásobníku plynu Štramberk, na kterou se vztahuje navržená zóna havarijního plánování, se rozkládá na území města Štramberk,

města Kopřivnice, obce Ženklava, obce Závašice, obce Rybí, města Příbor a města Nový Jičín místní části Žilina asi 30 km² (11).

8.2.1 OHROŽENÉ OBJEKTY A OBYVATELÉ V KATASTRU MĚSTA ŠTRAMBERK

Štramberk je město na Moravě v okrese Nový Jičín poblíž Kopřivnice. Leží na svazích Zámeckého kopce, Kotouče a Bílé hory v Libotínských vrších v předhůří Beskyd. Katastrální území má plochu 9,33 km². Počet obyvatel Štramberku je 3418 (18)..

V katastru města Štramberk je umístěno sídlo podzemního zásobníku plynu se samotným areálem, dále je zde 25 provozních sond a 4 sondy pozorovací. Celková plocha zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu v katastru města Štramberk je 1 157 526 m² a je zde 122 ohrožených objektů, 2 významné objekty, dále zde má místo trvalého pobytu celkem 587 obyvatel. Výčet informací pro katastrální území Štramberk je znázorněná v tabulce č. 4. V tabulce jsou červeně označena čísla sond, v jejichž zóně havarijního plánování se nacházejí stavební objekty (13).

Tabulka 4: Výčet informací zóny havarijního plánování PZP Štramberk na katastrálním území města Štramberk

číslo sondy	druh sondy	zóna ohrožení (m)	plocha zóny havarijního plánování v m ²	katastr	ohroženo stav. objektů	ohroženo obyvatel
PZP	podzemní zásobník	250	418277	Štramberk	15	6
0	pozorovací	80	20096	Štramberk	0	0
2	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
3	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
4	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
5	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
7	provozní	80	21088	Štramberk	4	4
9	provozní	80	22810	Štramberk	4	1
10	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
11	provozní	80	47062	Štramberk	20	418
15	provozní	80	25555	Štramberk	4	5
16	provozní	80	50844	Štramberk	26	70
17	provozní	80	22533	Štramberk	4	4

číslo sondy	druh sondy	zóna ohrožení (m)	plocha zóny havarijního plánování v m ²	katastr	ohroženo stav. objektů	ohroženo obyvatel
21	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
23	provozní	80	36269	Štramberk	11	37
27	provozní	80	20964	Štramberk	1	0
31	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
32	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
34	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
36	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
37	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
45	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
140	provozní	80	31375	Štramberk	5	3
156	pozorovací	80	20096	Štramberk	0	0
157	provozní	80	32733	Štramberk	7	16
159	provozní	80	42897	Štramberk	7	4
163	provozní	80	20096	Štramberk	0	0
164	provozní	80	38136	Štramberk	10	19
165	pozorovací	80	25447	Štramberk	4	0
526	pozorovací	80	20096	Štramberk	0	0

Zdroj: (13)

8.2.2 OHROŽENÉ OBJEKTY A OBYVATELÉ V KATASTRU MĚSTA KOPŘIVNICE

Kopřivnice je město v okrese Nový Jičín v Moravskoslezském kraji, 10 km východně od Nového Jičina a 28 km jižně od Ostravy na potoce Kopřivničce. Žije zde téměř 23 tisíc obyvatel. Ve městě sídlí automobilka Tatra, a. s.. Plocha katastrálního území města Kopřivnice je 27,48 km² (19).

V katastru města Kopřivnice jsou 3 pozorovací sondy a 1 sonda provozní. Celková plocha zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu v katastru města Kopřivnice je 61 600 m², jsou zde 2 ohrožené objekty, místo trvalého pobytu zde nemá žádný obyvatel. Výčet informací pro katastrální území města Kopřivnice je znázorněná v tabulce číslo 5. V tabulce jsou červeně označena čísla sond, v jejichž zóně havarijního plánování se nacházejí stavební objekty (13).

Tabulka 5: Výčet informací zóny havarijního plánování PZP Štramberk na katastrálním území města Kopřivnice

číslo sondy	druh sondy	zóna ohrožení (m)	plocha zóny havarijního plánování v m ²	katastr	ohroženo stav. objektů	ohroženo obyvatel
35	provozní	80	20096	Kopřivnice	0	0
149	pozorovací	80	21408	Kopřivnice	2	0
162	pozorovací	80	20096	Kopřivnice	0	0

Zdroj: (13)

8.2.3 OHROŽENÉ OBJEKTY A OBYVATELÉ V KATASTRU OBCE RYBÍ

Rybí je obec, která se nachází v okrese Nový Jičín, kraji Moravskoslezském. V obci Rybí žije 1096 obyvatel. Plocha katastrálního území obce Rybí je 9,02 km² (20).

V katastru obce Rybí je 12 provozních sond a 1 sonda pozorovací. Celková plocha zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu v katastru obce rybí je 353 301 m², je zde 62 ohrožených objektů, místo trvalého pobytu zde má 158 obyvatel. Výčet informací pro katastrální území obce Rybí je znázorněná v tabulce číslo 6. V tabulce jsou červeně označena čísla sond, v jejichž zóně havarijního plánování se nacházejí stavební objekty (13).

Tabulka 6: Výčet informací zóny havarijního plánování PZP Štramberk na katastrálním území obce Rybí

číslo sondy	druh sondy	zóna ohrožení (m)	plocha zóny havarijního plánování v m ²	katastr	ohroženo stav. objektů	ohroženo obyvatel
1	provozní	80	20096	Rybí	0	0
6	provozní	80	20096	Rybí	0	0
12	provozní	80	51776	Rybí	14	40
13	provozní	80	64246	Rybí	34	82
20	provozní	80	20096	Rybí	0	0
33	provozní	80	36319	Rybí	14	36
41	provozní	80	20096	Rybí	0	0
42	provozní	80	20096	Rybí	0	0
43	provozní	80	20096	Rybí	0	0
44	provozní	80	20096	Rybí	0	0

číslo sondy	druh sondy	zóna ohrožení (m)	plocha zóny havarijního plánování v m ²	katastr	ohroženo stav. objektů	ohroženo obyvatel
142	provozní	80	20096	Rybí	0	0
144	provozní	80	20096	Rybí	0	0
160	pozorovací	80	20096	Rybí	0	0

Zdroj: (13)

8.2.4 OHROŽENÉ OBJEKTY A OBYVATELÉ V KATASTRU MĚSTA NOVÝ JIČÍN MÍSTNÍ ČÁSTI ŽILINA

Nový Jičín je okresní město v Moravskoslezském kraji, 34 km jihozápadně od Ostravy na řece Jičince. V Novém Jičíně žije téměř 24 tisíc obyvatel. Plocha katastrálního území města Nový Jičín je 36,52 km² (21).

V katastru města Nový Jičín místní části Žilina je 12 provozních sond a 2 sondy pozorovací. Celková plocha zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu v katastru města Nový Jičín je 293 486 m², je zde 18 ohrožených objektů, místo trvalého pobytu zde má 58 obyvatel. Výčet informací pro katastrální území města Nový Jičín místní části Žilina je znázorněná v tabulce číslo 7. V tabulce jsou červeně označena čísla sond, v jejichž zóně havarijního plánování se nacházejí stavební objekty (13).

Tabulka 7: Výčet informací zóny havarijního plánování PZP Štramberk na katastrálním území města Nový Jičín, Žilina

číslo sondy	druh sondy	zóna ohrožení (m)	plocha zóny havarijního plánování v m ²	katastr	ohroženo stav. objektů	ohroženo obyvatel
14	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
18	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
19	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
22	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
24	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
25	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
26	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
28	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
29	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
30	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0

číslo sondy	druh sondy	zóna ohrožení (m)	plocha zóny havarijního plánování v m ²	katastr	ohroženo stav. objektů	ohroženo obyvatel
40	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
146	provozní	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0
168	pozorovací	80	32238	Žilina (Nový Jičín)	18	58
527	pozorovací	80	20096	Žilina (Nový Jičín)	0	0

Zdroj: (13)

8.2.5 OHROŽENÉ OBJEKTY A OBYVATELÉ V KATASTRU OBCE ŽENKLAVA

Obec Ženklaava se nachází v okrese Nový Jičín, kraj Moravskoslezský. V obci Ženklaava žije 1030 obyvatel. Plocha katastrálního území obce Ženklaava je 10,67 km² (22)

V katastru obce Ženklaava jsou 3 provozní sondy. Celková plocha zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu v katastru obce Ženklaava je 72 659 m², jsou zde 3 ohrožené objekty, místo trvalého pobytu zde má 16 obyvatel. Výčet informací pro katastrální území obce Ženklaava je znázorněná v tabulce číslo 8. V tabulce jsou červeně označena čísla sond, v jejichž zóně havarijního plánování se nacházejí stavební objekty (13) (14).

Tabulka 8: Výčet informací zóny havarijního plánování PZP Štramberk na katastrálním území obce Ženklaava

číslo sondy	druh sondy	zóna ohrožení (m)	plocha zóny havarijního plánování v m ²	katastr	ohroženo stav. objektů	ohroženo obyvatel
8	provozní	80	20096	Ženklaava	0	0
141	provozní	80	32467	Ženklaava	3	16
166	provozní	80	20096	Ženklaava	0	0

Zdroj: (13)

8.2.6 OHROŽENÉ OBJEKTY A OBYVATELÉ V KATASTRU OBCE ZÁVIŠICE

Závišice jsou obec v okrese Nový Jičín v Moravskoslezském kraji, 3 km severozápadně od Kopřivnice. Obcí protéká z jihu na sever potok Sedlnice. V obci

Závišice žije kolem 960 obyvatel. Plocha katastrálního území obce Závišice je 6,32 km² (23).

V katastru obce Závišice je 6 provozních sond a 3 sondy pozorovací. Celková plocha zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu v katastru obce Závišice je 291 773 m², je zde 89 ohrožených objektů, místo trvalého pobytu zde má 129 obyvatel. Výčet informací pro katastrální území obce Závišice je znázorněná v tabulce číslo 9. V tabulce jsou červeně označena čísla sond, v jejichž zóně havarijního plánování se nacházejí stavební objekty (13).

Tabulka 9: Výčet informací zóny havarijního plánování PZP Štramberk na katastrálním území obce Závišice

číslo sondy	druh sondy	zóna ohrožení (m)	plocha zóny havarijního plánování v m ²	katastr	ohroženo stav. objektů	ohroženo obyvatel
38	provozní	80	68246	Závišice	26	46
39	provozní	80	50435	Závišice	15	23
119	provozní	80	20096	Závišice	0	0
136	pozorovací	80	31233	Závišice	24	0
152	provozní	80	20096	Závišice	0	0
153	pozorovací	80	20096	Závišice	0	0
154	provozní	80	20096	Závišice	0	0
155	provozní	80	41379	Závišice	24	60
161	pozorovací	80	20096	Závišice	0	0

Zdroj: (13)

8.2.7 OHROŽENÉ OBJEKTY A OBYVATELÉ V KATASTRU MĚSTA PŘÍBOR

Město Příbor se nachází v okrese Nový Jičín v Moravskoslezském kraji nedaleko měst Kopřivnice a Nový Jičín. Ve městě Příbor žije 8 486 obyvatel. Plocha katastrálního území je města Příbor je 22,14 km² (24).

V katastru města Příbor je 1 provozní sonda. Celková plocha zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu v katastru města Příbor je 27 878 m², jsou zde 2 ohrožené stavební objekty, místo trvalého pobytu zde má 5 obyvatel. Výčet informací pro katastrální území města Příbor je znázorněná v tabulce číslo 9. V tabulce jsou červeně

označena čísla sond, v jejichž zóně havarijního plánování se nacházejí stavební objekty (13).

Tabulka 10: Výchet informací zóny havarijního plánování PZP Štramberk na katastrálním území města Příbor

číslo sondy	druh sondy	zóna ohrožení (m)	plocha zóny havarijního plánování v m ²	katastr	ohroženo stav. objektů	ohroženo obyvatel
120	provozní	80	27878	Příbor	2	5

Zdroj: (13)

ZÁVĚR

Bakalářská práce je zaměřena na stanovení zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk dle nového zákona číslo 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými látkami nebo chemickými směsmi. Zákon číslo 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií, zpracovává aktuální evropské předpisy, především směrnici Evropského parlamentu a Rady číslo 2012/18/EU, o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek. V souladu s evropskou legislativou se nový zákon o prevenci závažných havárií nově týká i podzemních zásobníků plynu, u kterých nově stanoví povinnost začlenění a dále i povinnost vymezení zóny havarijního plánování.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou část a praktickou část.

Teoretická část bakalářské práce je věnována výkladu základních odborných a legislativních pojmů, popisu problematiky těžby úpravy a skladování zemního plynu v České republice a popis skladování zemního plynu v podzemním zásobníku plynu.

Praktická část bakalářské práce je věnována samotnému stanovení zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk. V jednotlivých podkapitolách je popsána struktura havarijního plánování, popsán konkrétní podzemní zásobník plynu, a to podzemní zásobníku plynu Štramberk, jeho historie a provoz. Dále je praktická část věnována samotnému stanovení zóny havarijního plánování.

Stanovená zóna havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk je zakreslena do mapových podkladů. U jednotlivých dílčích zón havarijního plánování samotného areálu podzemního zásobníku plynu a jednotlivých sond, jak provozních, tak pozorovacích, umístěných v obydlených územích je podoba zóny havarijního plánování upravena tak, aby byla zohledněna možnost šíření mimořádné události spojené s technologií podzemního zásobníku plynu Štramberk, nedělila jednotlivé domy ani obytné celky, obydlená území dělila s ohledem na charakter a intenzitu ohrožení. Tyto dílčí zóny havarijního plánování jsou jednotlivě rozpracovány.

V praktické části bakalářské práce je vytvořen výčet ohrožených stavebních objektů a ohrožených obyvatel s místem trvalého pobytu v zóně havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk. Tento výčet ohrožených stavebních objektů a obyvatel je dále

rozdělen dle katastrálních území jednotlivých měst a obcí, na kterých se podzemní zásobník rozkládá.

V praktické části bakalářské práce jsou také použity, pro přiblížení problematiky skladování zemního plynu v podzemním zásobníku plynu a problematiky havarijního plánování, řízené rozhovory s odborníky Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje a provozovatele areálu podzemního zásobníku plynu.

Bakalářská práce se zabývá stanovením zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk. Cíl bakalářské práce je splněn. Bakalářská práce a data uvedená v bakalářské práci jsou předána Hasičskému záchrannému sboru Moravskoslezského kraje Územnímu odboru Nový Jičín a budou využita jako podklad pro zpracování vnějšího havarijního plánu podzemního zásobníku plynu Štramberk.

9 BIBLIOGRAFIE

1. *Zákon číslo 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi (zákon o prevenci závažných havárií).*
2. **Šimoník, Ing. Zdeněk.** Technik požární ochrany a bezpečnosti práce PZP Štramberk. *Osobní rozhovor.* 11. 2 2016.
3. ZEMNÍ PLYN NEODORIZOVANÝ V PLYNNÉM STAVU S TLAKOEM NAD 4 MPa. *www.rwe.cz.* [Online] 6. 2 2014. [Citace: 2. 2 2016.] https://www.rwe.cz/en/media/o-rwe/Zemni_plyn_neodorizovany_nad4MPa_2014.pdf.
4. *Zákon číslo 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů.*
5. *Zákon číslo 133/2000 Sb., o evidenci obyvatel a rodných číslech a o změně některých zákonů (zákon o evidenci obyvatel).*
6. *Zákon číslo 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).*
7. Zemní plyn. *www.zemniplyn.cz.* [Online] 2010. [Citace: 17. 12 2015.] <http://www.zemniplyn.cz/plyn/default.htm>.
8. Zemní plyn. *www.zemniplyn.cz.* [Online] 2010. [Citace: 17. 12 2015.] <http://www.zemniplyn.cz/doprava/#tezba>.
9. Těžba ropy a zemního plynu v České republice – historie a současnost. *www.oenergetice.cz.* [Online] 22. 8 2015. [Citace: 17. 12 2015.] <http://oenergetice.cz/ropa/tezba-ropy-a-zemniho-plynu-v-ceske-republice-historie-a-soucasnost/>.
10. Zásobníky plynu v České Republice. *www.oenergetice.cz.* [Online] 16. 10 2015. [Citace: 17. 12 2015.] <http://oenergetice.cz/plyn/zasobniky-plynu-v-cr/>.
11. RWE Gas Storage. *www.rwe-gasstorage.cz.* [Online] 2015. [Citace: 20. 12 2015.] <http://www.rwe-gasstorage.cz/cs/stramberk/>.

12. Štramberk. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 15. 10 2015. [Citace: 20. 12 2015.] <https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0tramberk>.
13. **Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje**. Program Esri ArcMap 10.1. 2016.
14. **Autor**. 2016.
15. **Klos, Ing. Jiří**. Vedoucí pracoviště prevence, ochrany obyvatelstva a krizového řízení Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje územního odboru Nový Jičín. *Osobní rozhovor*. 10. 2 2016.
16. Krizové a havarijní plánování. *www.hzscr.cz*. [Online] 2015. [Citace: 5. 3 2016.] <http://www.hzscr.cz/krizove-rizeni-a-cnp-krizove-a-havarijni-planovani.aspx>.
17. *Vyhláška číslo 226/2015 Sb., o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování a postupu při jejím vymezení a o náležitostech obsahu vnějšího havarijního plánu a jeho struktury*.
18. Štramberk. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 15. 10 2015. [Citace: 4. 3 2016.] <https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0tramberk#Obyvatelstvo>.
19. Kopřivnice. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 26. 2 2016. [Citace: 4. 3 2016.] <https://cs.wikipedia.org/wiki/Kop%C5%99ivnice>.
20. Rybí. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 7. 2 2016. [Citace: 4. 3 2016.] <https://cs.wikipedia.org/wiki/Ryb%C3%AD>.
21. Nový Jičín. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 3. 2 2016. [Citace: 4. 3 2016.] https://cs.wikipedia.org/wiki/Nov%C3%BD_Ji%C4%8D%C3%ADn.
22. Ženkla. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 16. 2 2016. [Citace: 4. 3 2016.] <https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDenkla>.
23. Závašice. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 21. 6 2015. [Citace: 4. 3 2016.] <https://cs.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A1vi%C5%A1ice>.

24. Příbor. www.cs.wikipedia.org. [Online] 23. 2 2016. [Citace: 4. 3 2016.] https://cs.wikipedia.org/wiki/P%C5%99%C3%ADbor_%28okres_Nov%C3%BD_Ji%C4%8D%C3%ADn%29.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Seznam použitých českých zdrojů

Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje. Program Esri ArcMap 10.1. 2016.

Klos, Ing. Jiří. Vedoucí pracoviště prevence, ochrany obyvatelstva a krizového řízení Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje územního odboru Nový Jičín. *Osobní rozhovor.* 10. 2 2016.

Šimoník, Ing. Zdeněk. Technik požární ochrany a bezpečnosti práce PZP Štramberk. *Osobní rozhovor.* 11. 2 2016.

Vyhláška číslo 226/2015 Sb., o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování a postupu při jejím vymezení a o náležitostech obsahu vnějšího havarijního plánu a jeho strukturu.

Zákon číslo 133/2000 Sb., o evidenci obyvatel a rodných číslech a o změně některých zákonů (zákon o evidenci obyvatel).

Zákon číslo 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Zákon číslo 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi (zákon o prevenci závažných havárií).

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

Seznam použitých internetových zdrojů

Kopřivnice. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 26. 2 2016. [Citace: 4. 3 2016.]
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Kop%C5%99ivnice>.

Krizové a havarijní plánování. *www.hzscr.cz*. [Online] 2015. [Citace: 5. 3 2016.]
<http://www.hzscr.cz/krizove-rizeni-a-cnp-krizove-a-havarijni-planovani.aspx>.

Nový Jičín. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 3. 2 2016. [Citace: 4. 3 2016.]
https://cs.wikipedia.org/wiki/Nov%C3%BD_Ji%C4%8D%C3%ADn.

Příbor. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 23. 2 2016. [Citace: 4. 3 2016.]
https://cs.wikipedia.org/wiki/P%C5%99%C3%ADbor_%28okres_Nov%C3%BD_Ji%C4%8D%C3%ADn%29.

Rybí. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 7. 2 2016. [Citace: 4. 3 2016.]
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Ryb%C3%AD>.

RWE Gas Storage. *www.rwe-gasstorage.cz*. [Online] 2015. [Citace: 20. 12 2015.]
<http://www.rwe-gasstorage.cz/cs/stramberk/>.

Štramberk. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 15. 10 2015. [Citace: 20. 12 2015.]
<https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0tramberk>.

Štramberk. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 15. 10 2015. [Citace: 4. 3 2016.]
<https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0tramberk#Obyvatelstvo>.

Těžba ropy a zemního plynu v České republice – historie a současnost. *www.oenergetice.cz*. [Online] 22. 8 2015. [Citace: 17. 12 2015.]
<http://oenergetice.cz/ropa/tezba-ropy-a-zemniho-plynu-v-ceske-republice-historie-a-soucasnost/>.

Zásobníky plynu v České Republice. *www.oenergetice.cz*. [Online] 16. 10 2015. [Citace: 17. 12 2015.]
<http://oenergetice.cz/plyn/zasobniky-plynu-v-cr/>.

Závišice. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 21. 6 2015. [Citace: 4. 3 2016.]
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A1vi%C5%A1ice>.

Zemní plyn. *www.zemniplyn.cz*. [Online] 2010. [Citace: 17. 12 2015.]
<http://www.zemniplyn.cz/doprava/#tezba>.

Zemní plyn. *www.zemniplyn.cz*. [Online] 2010. [Citace: 17. 12 2015.]
<http://www.zemniplyn.cz/plyn/default.htm>.

ZEMNÍ PLYN NEODORIZOVANÝ V PLYNNÉM STAVU S TLAKOEM NAD 4 MPa.
www.rwe.cz. [Online] 6. 2 2014. [Citace: 2. 2 2016.] https://www.rwe.cz/en/media/o-rwe/Zemni_plyn_neodorizovany_nad4MPa_2014.pdf.

Ženklava. *www.cs.wikipedia.org*. [Online] 16. 2 2016. [Citace: 4. 3 2016.]
<https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDenkava>.

SEZNAM ZKRATEK

PZP - Podzemní zásobník plynu

HZS - Hasičský záchranný sbor

HBZS - Hlavní báňská záchranná stanice

CH - Chráněné území pro zvláštní zásahy do zemské kůry podzemního zásobníku plynu

PT - Povrchová technologie centrálního areálu nebo střediska

PS - Provozní sonda

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Seznam obrázků

Obrázek 1: Umístění podzemních zásobníků plynu RWE Gas Storage plynu v ČR.....	17
Obrázek 2: Schéma podzemního zásobníku plynu	18
Obrázek 3: Umístění Štramberku.....	20
Obrázek 4: Areál podzemního zásobníku plynu Štramberk	21
Obrázek 5: Provozní sonda podzemního zásobníku plynu Štramberk	23
Obrázek 6: Vzor stanovení výchozí hranice pro povrchové technologie podzemních zásobníků plynu	37
Obrázek 7: Poloha sond a areálu podzemního zásobníku plynu	39
Obrázek 8: Zóna havarijního plánování areálu podzemního zásobníku plynu.....	40
Obrázek 9: Zóna havarijního plánování provozní sondy č. 7	41
Obrázek 10: Zóna havarijního plánování provozní sondy č. 9	42
Obrázek 11: Zóna havarijního plánování provozních sond číslo 11 a 140.....	43
Obrázek 12: Zóna havarijního plánování provozních sond číslo 12 a 13.....	44
Obrázek 13: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 15	45
Obrázek 14: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 16	46
Obrázek 15: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 17	47
Obrázek 16: Zóna havarijního plánování provozních sond číslo 23, 27 a 159.....	48
Obrázek 17: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 33	49
Obrázek 18: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 38	50

Obrázek 19: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 39	51
Obrázek 20: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 120	52
Obrázek 21: Zóna havarijního plánování pozorovací sondy číslo 136.....	53
Obrázek 22: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 141	54
Obrázek 23: Zóna havarijního plánování pozorovací sondy číslo 149.....	55
Obrázek 24: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 155	56
Obrázek 25: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 157	57
Obrázek 26: Zóna havarijního plánování provozní sondy číslo 164	58
Obrázek 27: Zóna havarijního plánování pozorovací sondy číslo 165.....	59
Obrázek 28: Zóna havarijního plánování pozorovací sondy číslo 168.....	60
Obrázek 29: Konečná podoba zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk.....	61

Seznam tabulek

Tabulka 1: Vlastnosti zemního plynu.....	15
Tabulka 2: Upraveno dle tabulky A. 2. typové scénáře a modifikační faktory pro jmenovitě uvedené látky.....	38
Tabulka 3: Výčet informací k zóně havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk.....	62
Tabulka 4: Výčet informací zóny havarijního plánování PZP Štramberk na katastrálním území města Štramberk.....	65
Tabulka 5: Výčet informací zóny havarijního plánování PZP Štramberk na katastrálním území města Kopřivnice.....	67

Tabulka 6: Výčet informací zóny havarijního plánování PZP Štramberk na katastrálním území obce Rybí.....	67
Tabulka 7: Výčet informací zóny havarijního plánování PZP Štramberk na katastrálním území města Nový Jičín, Žilina.....	68
Tabulka 8: Výčet informací zóny havarijního plánování PZP Štramberk na katastrálním území obce Ženklaava.....	69
Tabulka 9: Výčet informací zóny havarijního plánování PZP Štramberk na katastrálním území obce Žávišice.....	70
Tabulka 10: Výčet informací zóny havarijního plánování PZP Štramberk na katastrálním území města Příbor.....	71

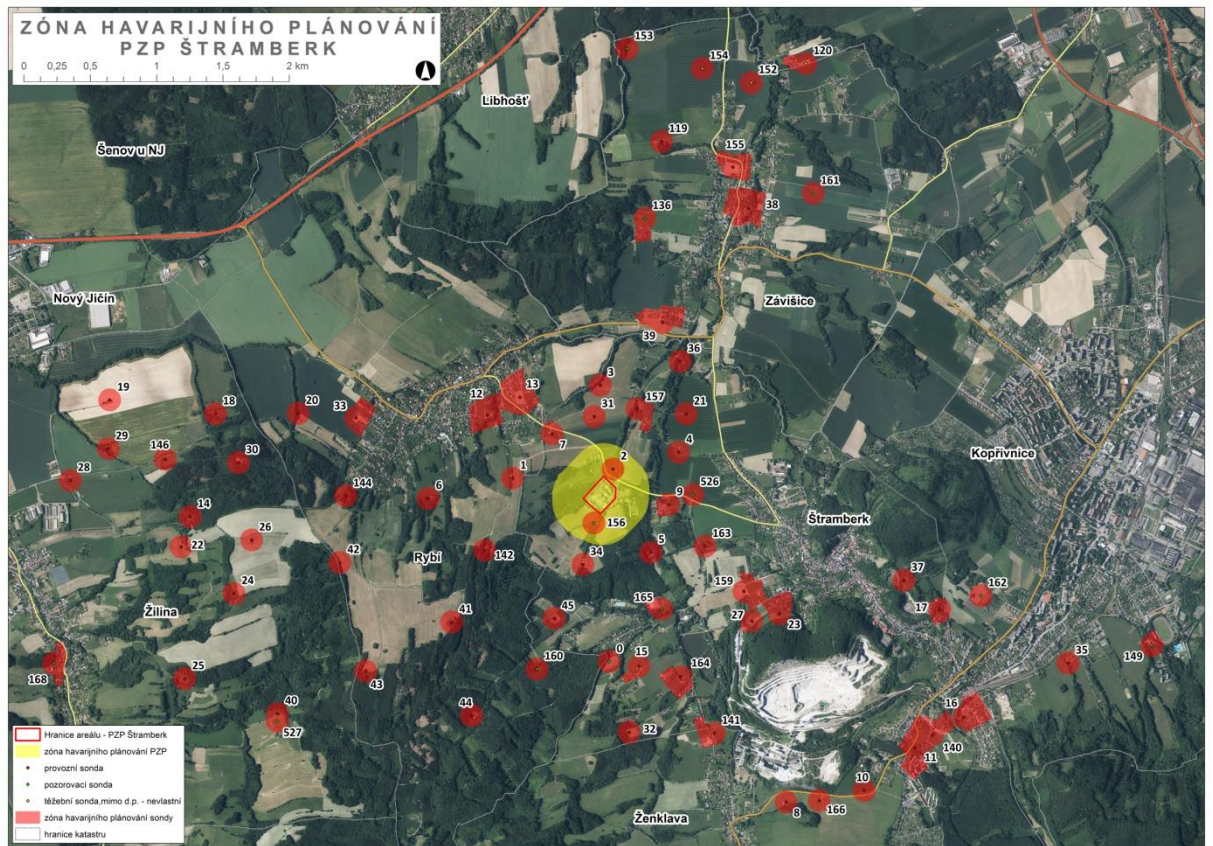
Seznam grafů

Graf 1: Aktivní kapacita podzemních zásobníků plynu v ČR	19
--	----

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 - Mapa zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu Štramberk

Příloha 1



BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE

Jméno autora: Josef Dorčák, DiS.

Obor: Bezpečnostní studia

Forma studia: Kombinovaná

**Název práce: Stanovení zóny havarijního plánování podzemního zásobníku plynu
Štramberk**

Rok: 2016

Počet stran textu bez příloh: 73

Celkový počet stran příloh: 1

Počet titulů českých použitých zdrojů: 8

Počet internetových zdrojů: 15

Vedoucí práce: PaedDr. Ing. Jan Zelinka