

**Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav regionálního rozvoje a bezpečnostních věd**

Analýza rizik regionu

Bc. Hana Kopecká

**Diplomová práce
2013**

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Hana Kopecká**
Osobní číslo: **E110112**
Studijní program: **N6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **Regionální rozvoj: Bezpečnost regionu**
Název tématu: **Analýza rizik regionu**
Zadávající katedra: **Ústav regionálních a bezpečnostních věd**

Zásady pro vypracování:

Práce v první části pojednává o rizicích regionu obecně. Dále popisuje vybraný region a jeho rizika. Následně bude provedena analýza rizik a uvedeny poznatky a doporučení.

Rizika obecně.

Popis zvoleného regionu a vymezení jeho rizik.

Komparace rizik regionů.

Prevence rizik zvoleného regionu.

Hlavní poznatky.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

HORÁK, R. Průvodce krizovým plánováním pro veřejnou správu. Praha: Linde, 2011. ISBN 978-80-7201-827-7.

LACINA, L. Evropská unie: trendy, příležitosti, rizika. Plzeň: Aleš Čeněk, s. r. o., 2007. ISBN 978-80-7380-077-2.

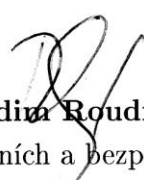
SMOLÍK, J. Vybrané bezpečnostní hrozby a rizika 21. století. Brno: Mezinárodní politologický ústav Masarykovy univerzity, 2010. ISBN 978-80-210-5288-8.

TICHÝ, M. Ovládání rizika. Praha: C. H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-415-5.

VARADZIN, F. Sociální a ekonomická rizika soudobého vývoje. Praha: Professional Publishing, 2011. ISBN 978-80-7431-053-9.

WILLIAM, C. Crisis Management in the New Strategy Landscape. Thousand Oaks: Sage, 2004. ISBN 978-1412954136.

Vedoucí diplomové práce:


doc. Ing. Radek Roudný, CSc.

Ústav regionálních a bezpečnostních věd

Datum zadání diplomové práce: 30. září 2012

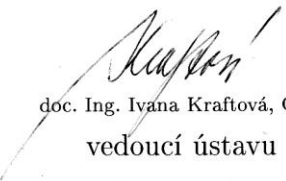
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2013



doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.


doc. Ing. Ivana Kraftová, CSc.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 3. října 2012

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako Školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne

Bc. Hana Kopecká

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce doc. Ing. Radimovi Roudnému CSc. za jeho odbornou pomoc, cenné rady a poskytnuté materiály, které mi pomohly při zpracování diplomové práce.

ANOTACE

Práce se ve své teoretické části zaměřuje na riziko jako obecný pojem, dále charakterizuje základní pojmy analýzy rizik, jako jsou hrozba, riziko, nežádoucí události a prevence. Následně jsou uvedeny stručné informace o systému krizovém řízení a složení IZS.

Praktická část práce uvádí popis regionu Kutná Hora, následně jsou nastíněna jednotlivá rizika, která tento region ohrožují. Pomocí regresní metody je provedena analýza rizik a je vyhodnocena bezpečnostní situace v okrese Kutná Hora a to zejména v souvislosti na počtu událostí řešených základními složkami IZS. Závěrem jsou shrnuty hlavní poznatky a doporučení.

KLÍČOVÁ SLOVA

riziko, analýza rizik, region Kutná Hora, trestné činy, počet výjezdů HZS

TITLE

Risk analysis in the region

ANNOTATION

The theoretical part of thesis concentrates mainly on the risk as a generic term, then it characterizes the basic terms of risk analysis such as the threat, risk, undesirable event and prevention. Subsequently brief informations about the crisis conduct system and the composition of IZS are stated.

The practical part of thesis introduces the characterization of the region Kutná Hora, followed by the outline of respective risks which need to be taken into account there. By the means of regression analysis is therefore evaluated the state of security throughout the whole district of Kutná Hora primarily with the number of dealt events (by the basic sections of IZS) kept in mind.

KEYWORDS

risk, risk analysis, region Kutná Hora, crimes, departures of FRS

OBSAH

Seznam obrázků.....	9
Seznam tabulek.....	9
Seznam grafů.....	10
Seznam zkratek.....	11
Úvod	12
1. Rizika.....	14
1.1. Riziko	14
1.2. Hrozba	14
1.3. Aktivum.....	16
1.4. Analýza rizik.....	16
1.4.1. Riziko jako předmět kvantitativní analýzy.....	17
1.4.2. Riziko jako předmět kvalitativní analýzy.....	18
1.5. Řízení rizik	18
1.5.1. Krizové řízení	19
1.5.2. Krizové a havarijní plánování.....	19
1.5.3. Hodnocení rizik	21
1.6. Prevence.....	21
1.7. Nežádoucí události	21
1.7.1. Krize	22
1.7.2. Krizová situace	22
1.7.3. Mimořádná událost.....	23
1.8. Integrovaný záchranný systém	24
1.9. Region.....	25
2. Regionální rizika	27
2.1. Přírodní rizika.....	27
2.1.1. Povodně	27
2.1.2. Vichřice	29
2.1.3. Sesuvy půdy.....	29
2.2. Antropogenní rizika.....	30
2.2.1. Požár	30
2.2.2. Dopravní nehoda.....	31
2.2.3. Únik nebezpečné látky.....	31
2.3. Demografická rizika	31
2.4. Sociální a společenská rizika.....	32

2.5. Kriminalita.....	33
3. Region Kutná Hora – vybrané charakteristiky	34
3.1. Geografie regionu	34
3.2. Vodstvo v regionu	35
3.3. Životní prostředí	37
3.4. Demografie regionu.....	38
3.5. Nezaměstnanost.....	39
3.6. Silniční síť	40
3.7. Riziko propadu území.....	41
3.8. Region Kutná Hora - shrnutí	42
4. Krizové řízení v regionu Kutná Hora	44
4.1. Analýza rizik.....	44
4.2. Financování	45
4.3. Prevence.....	45
5. Analýza rizik.....	48
5.1. Analýza rizik: Hasičský záchranný sbor	50
5.1.1. Přímá škoda	57
5.2. Analýza rizik: Policie	58
5.2.2. Objasnění trestných činů	65
5.2.3. Nezaměstnanost.....	67
5.2.4. Dopravní nehody	69
5.3. Analýza rizik: Zdravotnická záchranná služba.....	73
5.3.1. Počet výjezdů ZZS	73
6. Hlavní poznatky a doporučení	77
Závěr.....	80
Použitá literatura.....	82
Seznam příloh.....	89

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Schéma vzniku rizika.....	15
Obrázek 2: Schéma analýzy rizik.....	17
Obrázek 3 :Typy krizových situací.....	23
Obrázek 4: Struktura IZS.....	25
Obrázek 5: Okres Kutná Hora na mapě ČR.....	34
Obrázek 6: Region Kutnohorsko.....	34
Obrázek 7: Správní členění okresu Kutná Hora.....	35
Obrázek 8: Vodní toky v okrese Kutná Hora.....	36
Obrázek 9: Záplavové oblasti v okrese Kutná Hora.....	36
Obrázek 10: Míra nezaměstnanosti v okrese Kutná Hora k 31. 12. 2011.....	39
Obrázek 11: Silniční síť v okrese Kutná Hora a okolí.....	40
Obrázek 12: Shrnutí charakteristik regionu Kutná Hora.....	43
Obrázek 13: Zásahy jednotek požární ochrany v okrese KH v roce 2012.....	47

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1:Členění nepříznivých a mimořádných událostí podle stupně jejich závažnosti.....	24
Tabulka 2: Členění NUTS a LAU v ČR.....	26
Tabulka 3: Přehled událostí řešených HZS KV v letech 2008-2012.....	44
Tabulka 4: Podnikatelské subjekty z krizového plánu okresu Kutná Hora.....	46
Tabulka 5: Výsledky regresní analýzy: počet zásahů HZS.....	51
Tabulka 6: Vývoj počtu zásahů HZS v okrese Kutná Hora.....	51
Tabulka 7:Počet zásahů HZS a hustota zalidnění v okresech Středočeského kraje v roce 2012.....	52
Tabulka 8:Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu zásahů na hustotě zalidnění ve Středočeském kraji.....	53
Tabulka 9:Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu zásahů HZS v okrese KH počtu zásahů HZS ve Středočeském kraji.....	55
Tabulka 10:Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu zásahů HZS ve Středočeském kraji na počtu zásahů HZS v ČR.....	56
Tabulka 11:Výsledky regresní analýzy: Závislost výše přímých škod na počtu zásahů HZS v okrese KH.....	58
Tabulka 12:Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu trestných činů v okrese KH na čase.....	59
Tabulka 13:Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu trestných činů ve Středočeském kraji na čase.....	61
Tabulka 14:Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu trestných činů v ČR na čase.....	62
Tabulka 15:Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu TČ v okrese KH na počtu ve Středočeském kraji.....	64
Tabulka 16: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu TČ ve Středočeském kraji na počtu TČ v ČR.....	65
Tabulka 17:Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu objasněných trestných činů na celkovém počtu trestných činů v okrese KH.....	67

Tabulka 18:Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu trestných činů v okrese KH na počtu nezaměstnaných osob	69
Tabulka 19:Výsledky regresní analýzy: Vývoj dopravních nehod v okrese KH v čase	70
Tabulka 20:Výsledky regresní analýzy: Vývoj dopravních nehod v okrese KH v čase	71
Tabulka 21:Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu dopravních nehod v ČR na čase	73
Tabulka 22: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu výjezdů ZZS v okrese KH na čase ..	74
Tabulka 23:Vývoj počtu výjezdů ZZS v okrese KH	74
Tabulka 24:Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu výjezdů ZZS v okrese KH na čase ..	76

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Počet kontrol prováděných odborem životního prostředí v Kutné Hoře v roce 2012 ..	37
Graf 2: Věkové složení obyvatelstva v okrese Kutná Hora v roce 2001 a v roce 2012	38
Graf 3: Vývoj počtu zásahů HZS v okrese Kutná Hora	50
Graf 4: Závislost počtu zásahů HZS na hustotě zalidnění ve Středočeském kraji	52
Graf 5: Vývoj počtu zásahů HZS na 10000 obyvatel ve vybraných regionech	54
Graf 6: Závislost počtu zásahů HZS n v okrese Kutná Hora na počtu zásahů HZS ve Středočeském kraji	54
Graf 7: Závislost počtu zásahů HZS ve Středočeském kraji na počtu zásahů HZS v ČR.....	56
Graf 8: Závislost výše přímých nákladů na počtu zásahů HZS v okrese KH	57
Graf 9: Závislost počtu trestných činů v okrese KH na čase	59
Graf 10: Závislost počtu trestných činů ve Středočeském kraji na čase	60
Graf 11: Závislost počtu trestných činů v ČR na čase	61
Graf 12: Vývoj počtu trestných činů na 10000 obyvatel ve vybraných regionech	62
Graf 13: Závislost počtu TČ v okrese KH na počtu TČ ve Středočeském kraji.....	63
Graf 14: Závislost počtu TČ ve Středočeském kraji na počtu TČ v ČR	64
Graf 15: Vývoj objasněnosti trestných činů ve vybraných regionech.....	66
Graf 16: Závislost počtu objasněných trestných činů na celkovém počtu trestných činů v okrese KH.....	66
Graf 17: Vývoj míry nezaměstnanosti ve vybraných regionech	68
Graf 18: Závislost počtu trestných činů v okrese KH na počtu nezaměstnaných osob.....	68
Graf 19: Vývoj dopravních nehod v okrese KH v čase	69
Graf 20: Závislost počtu dopravních nehod ve Středočeském kraji na čase	71
Graf 21: Závislost počtu dopravních nehod v ČR na čase	72
Graf 22: Závislost počtu výjezdů ZZS v okrese KH na čase	73
Graf 23: Závislost počtu výjezdů ZZS v okrese KH na počtu výjezdů ZZS ve Středočeském kraji.....	75

SEZNAM ZKRATEK

AR	analýza rizik
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
EU	Evropská unie
FES	Fakulta ekonomicko-správní
KH	Kutná Hora
KS	krizová situace
MU	mimořádná událost
NUTS	nomenklatura územních statistických jednotek
OPIS	operační a informační střediska
Sb.	sbírka zákonů
SČK	Středočeský kraj
TČ	trestné činy

ÚVOD

Riziko je v současné době hojně užívaným pojmem. Za více či méně rizikové můžeme označit téměř každé lidské jednání. Ačkoli se lidstvo snaží stále dokonalejšími metodami riziko minimalizovat, vždy existuje byť jen malá pravděpodobnost, že dojde ke stavu nebezpečí. Úkolem analýzy rizik je zejména popis rizika, jeho řízení a vyhodnocení. Mimořádně důležitým pojmem je prevence, které působí na možná rizika ještě před jejich vznikem, případně tlumí jeho dopady. Je nezbytné neustále odpovídat na otázky, co je příčinou vzniku rizika a co můžeme udělat pro to, aby bylo riziko minimalizováno na co nejnižší možnou úroveň.

Teoretická část práce je tvořena zejména ze zdrojů získaných z literárního průzkumu, písemných podkladů a internetových zdrojů. Praktická část obsahuje informace, které byly získány prostřednictvím osobních konzultací. Podkladem pro vlastní analýzu rizik, která je stěžejní částí praktické části práce, jsou výhradně statistická data.

Teoretická část práce je věnována obecnému popisu pojmů analýzy rizik. Jsou zde nastíněny jevy z oblasti bezpečnosti, které jsou v práci dále interpretovány. Následuje kapitola obsahující popis vybraných regionálních rizik, přičemž jsou zde uvedena taková rizika, která jsou pro region v našich podmínkách obvyklá.

Obsahem další kapitoly práce je profil zvoleného okresu Kutná Hora formou jednotlivých charakteristik okresu zvolených vzhledem k účelům praktické části práce. Závěrem kapitoly jsou shrnuty slabé a silné stránky regionu.

Na popisnou část práce navazuje část praktická, která shrnuje krizové řízení v okrese a to zejména z pohledu HZS. Obsah této kapitoly je složen z poznatků získaných osobní konzultací na oddělení krizového řízení HZS Kutná Hora.

Vlastní částí práce je analýza rizik regionu Kutná Hora. Riziková analýza je provedena pomocí regresního modelu. Jako předloha struktury analytické části posloužily tři základní složky integrovaného záchranného systému. U každé z těchto složek jsou uvedeny indikátory, které charakterizují výsledky té které složky. Předmětem analýzy jsou trestné činy, počet zásahů HZS a počet výjezdů ZZS. Ze získaných výsledků regresní analýzy jsou vyvozeny logické závěry. Na závěr kapitoly jsou shrnuty hlavní doporučení pro snížení rizika a zvýšení bezpečnosti regionu.

Prvním cílem této práce je popis problematiky analýzy rizik. Dalším cílem je definování rizik regionu, popis zkoumaného regionu a shromáždění jeho základních charakteristik a provedení návazné analýzy rizik a následné vyvození hlavních poznatků a doporučení pro zlepšení bezpečnostní situace v regionu.

1 RIZIKA

První kapitola obsahuje základní pojmy z oblasti krizové problematiky, které budou v práci dále interpretovány. Protože neexistuje jednotný soubor termínů využívaných v krizovém aparátu, je důležité nastínit, jaké pojmy budou dále využívány, jak je chápat a co je jejich skutečným významem. Je nutné upozornit na skutečnost, že například pojmy riziko a hrozba jsou v českém prostředí užívány mnohdy vágně a jsou do určité míry neurčité a navíc často zaměňovány se souvisejícími pojmy.

1.1. Riziko

Riziko je historický výraz, pocházející ze 17. století, kdy se objevil v souvislosti s lodní dopravou. Původně italský výraz označoval úskalí, kterému se měli plavci vyhnout. Teprve později se objevil i význam ve smyslu možné ztráty. [12; str. 78]

Pojem riziko můžeme podle dnešních výkladů chápat hned v několika rovinách. Riziko je **nebezpečí ztráty, nebezpečí chybného rozhodnutí či nebezpečí negativních odchylek** od vytyčeného cíle. Vladimír Rytíř ve své knize Rozhodování při riziku a nejistotě rozumí pojmem riziko pravděpodobnost, která je přisouzena určitému stavu okolí. [10; str. 54] Z následujících definic vyplývá, že se jedná o veličinu, které nevede k exaktním hodnotám, nýbrž o veličinu, jejíž hodnota je odhadována. [15] Existuje mnoho různých definic rizika a současně mnoho názorů na ně. Pro účely této práce je riziko chápáno jako **míra budoucího ohrožení objektu** (aktiva), hrozbami, které vede ke škodám.

Protože riziko může být vyjádřeno mnoha faktory, uvažuje tato práce faktory základní, zejména ty, které jsou použity v praktické části analýzy rizik. Základní faktory jsou velikost škody či ztráty, pravděpodobnost vzniku škody a čas. [8; str. 10]

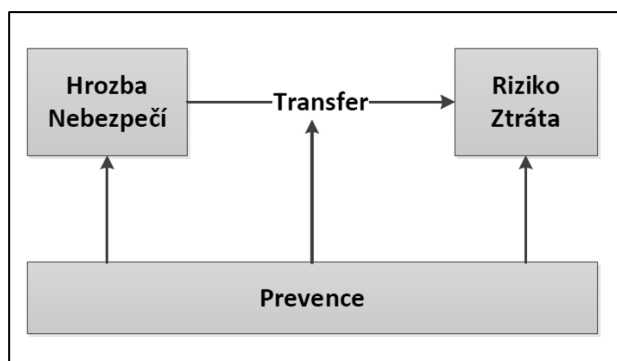
1.2. Hrozba

Hrozba je libovolný subjekt, jenž svým působením (činností) může poškodit konkrétní chráněnou hodnotu nebo zájem jiného subjekt (hrozba intencionální¹) nebo se jedná o jev či událost, která je bezprostřední příčinou poškození nebo zničení konkrétní chráněné hodnoty nebo zájmu (tj. hrozba neintencionální). [1; str. 7] Škoda, kterou způsobí hrozba při jednom působení na určité aktivum, se nazývá dopad hrozby.

¹ Intencionální = úmyslná

Ten může být odvozen od absolutní hodnoty ztrát, do které jsou zahrnuty náklady na znovuoobnovení činnosti aktiva nebo náklady na odstranění následků škod způsobených subjektu hrozbou. [12; str. 71]

Hrozby jsou členěny na **úmyslné** a **neúmyslné**, přičemž nositelem hrozby může být objekt či subjekt. Transferem hrozby vzniká riziko či ztráta a tyto. Na tyto události působí prevence, jak dokládá obrázek 1.



Obrázek 1: Schéma vzniku rizika

Zdroj: [8; str. 7]

Hrozba může být charakterizována různým způsobem, obecně lze říci, že je funkcí:

$$T=f(I, p, t, x_1, x_2 \dots x_n) \quad (1)$$

kde:

I...intenzita účinku v místě vzniku

p...pravděpodobnost vzniku

t...čas

x₁ až **x_n**...další ukazatelé či faktory [8; str. 8]

Z vzorce 1 vyplývá, že hrozba je funkcí, neboli je určena intenzitou účinku v místě, kde vznikla. Dalším určením hrozby je pravděpodobnost vzniku a čas. Ke vzniku hrozby může přispět i řada dalších faktorů, které závisí na charakteru hrozby.

1.3. Aktivum

Dalším důležitým pojmem v oblasti analýzy rizik je aktivum. Aktivem je zpravidla označeno **vše, co má pro daný subjekt nějakou hodnotu**, které může být zmenšena působením hrozby. [12; str. 70]

Za základní charakteristiku aktiva je považována jeho hodnota, která je jednak objektivním vyjádřením ceny, tak také subjektivním oceněním důležitosti. [15; str. 34]

Aktiva jsou dělena na hmotná a nehmotná, pro účely analýzy rizik je důležitá hodnota aktiva, které je vyjádřena pořizovacími náklady a náklady na ochranu aktiva před působením hrozeb.

1.4. Analýza rizik

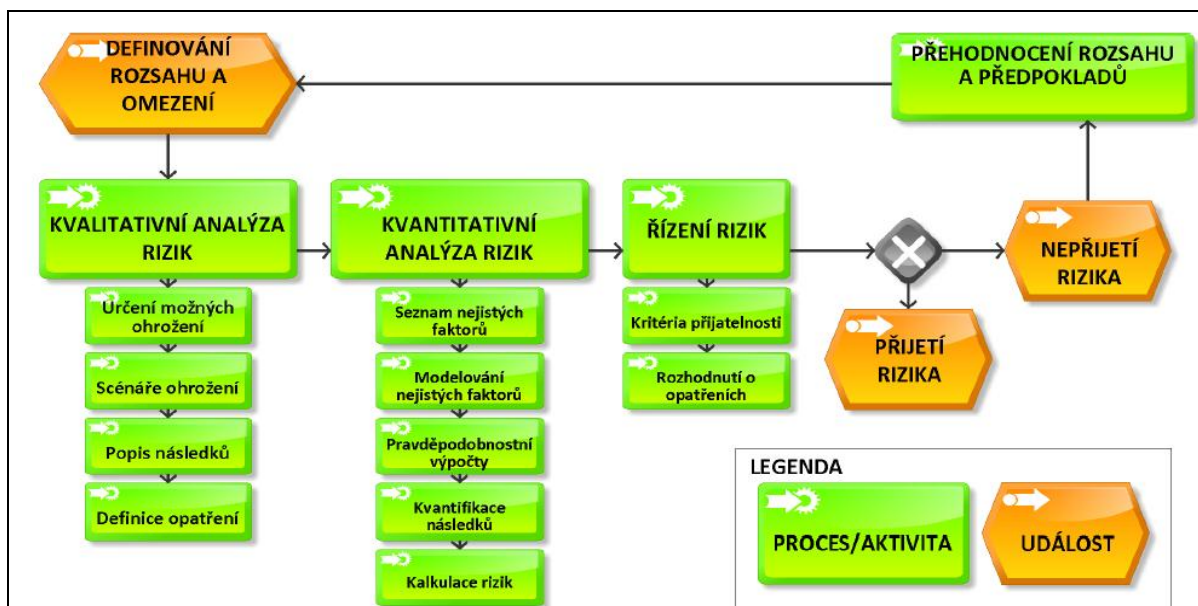
Prvním krokem ke snížení rizika je jeho analýza. Analýza je proces definování hrozeb, pravděpodobnosti jejich uskutečnění a dopadu na aktiva. Jedná se tedy o stanovení rizik a také definování jejich závažnosti. [12; str. 69]

Teprve v okamžiku, kdy jsou rizika popsána, může nastat proces řízení rizik. Při rizikové analýze je zapotřebí brát na zřetel povahu rizik, které jsou jejím předmětem. Celá hierarchie procesů v analýze je přímo závislá na vlastnostech zkoumaných rizik, zejména na tom, do jaké míry a jestli vůbec můžeme určit veškerá rizika, zda známe či odhadujeme následky jejich působení a další. V ideálním případě tvoří analýzu rizik kvantitativní i kvantitativní analýza, jako je zobrazeno na obrázku 2.

Klíčovou záležitostí celé rizikové analýzy je pak stanovení kritérií a předpokladů, za kterých je riziko přijatelné či naopak není, i zde může hrát subjektivita důležitou roli a ovlivnit tak celkový výsledek analýzy

Způsobů, jak analyzovat riziko je celá řada. Je-li možné proměnné rizikové analýzy měřit, tedy kvantifikovat, jedná se o kvantitativní analýzu rizik. Jsou-li rizika poměřována a nejsou známy konkrétní hodnoty proměnných, je hovořeno o kvantitativní analýze rizik.

Analýza rizik může sloužit jako základna pro mnoho aplikací jako je například informování obyvatelstva, příprava nouzových plánů, sumarizace rizik v územním plánování a přijetí dodatečných preventivních opatření tam, kde je to nutné. [16; str. 3]



Obrázek 2: Schéma analýzy rizik

Zdroj: upraveno podle [29]

1.4.1. Riziko jako předmět kvantitativní analýzy

Je-li riziko na rozdíl od hrozby kvantitativní veličinou a lze tedy hovořit o velikosti (váze) či míře rizika, nikoliv však o velikosti či míře hrozby, potom je třeba mít k dispozici nástroje ke kvantifikaci rizika. Jedním z těchto nástrojů je *rovnice rizika*. Její tvar je závislý na kategorii rizika či na disciplíně, která ji aplikuje.

Základním a obecným tvarem rovnice rizika je následující formule:

$$\text{riziko} = \frac{\text{hrozba} \times \text{zranitelnost}}{\text{protiopatření}} \times \text{hodnota} \quad (2)$$

kde:

- **hrozba** [threat] není přímo definována, ale jde o nezávisle proměnnou, související s aktuální či potenciální činností určitého subjektu
- **zranitelnost** [vulnerability] je inherentní míra ohrožitelnosti (slabiny, zranitelných míst) hodnoty
- **protiopatření** [countermeasures] jsou procedury a nástroje, jimiž je omezována zranitelnost hodnoty
- **hodnota** [value] je důležitost chráněného (zájmového) objektu (aktivum, chráněný zájem) [1; str. 34]

1.4.2. Riziko jako předmět kvalitativní analýzy

Kvalitativní metody se vyznačují tím, že rizika jsou vyjádřena v určitém rozsahu. Kvalitativní metody jsou oproti kvantitativním metodám jednodušší a rychlejší, ale více subjektivní. [4; str. 123]

Protože riziko ve většině případů neexistuje izolovaně, ale obvykle v kombinaci s riziky jinými, je v procesu analyzování nezbytné určit priority z pohledu dopadu a pravděpodobnosti jejich výskytu a zaměřit se na klíčové rizikové oblasti. [12; str. 74]. Toto platí pro všechny odvětví, kde je analýza rizik používána.

1.5. Řízení rizik

Aby mohlo být riziko sníženo na co nejmenší úroveň, je nutné jej řídit. Řízením rizik rozumíme takové chování, které má za cíl optimalizaci působení osoby v prostředí, v němž se nalézá, a to jednak v přítomnosti (tj. v blízké budoucnosti), jednak v budoucnosti. Čím vzdálenější je okamžik nebo doba, pro kterou zamýšlíme riziko řídit, tím náročnější jsou postupy, a tím méně spolehlivé jsou odhady. Stručněji se dá říci, že každé řízení rizika směřuje k jeho ovládnutí, přičemž můžeme snadno rozeznat řízení rizik:

- **spontánní nebo intuitivní**, kdy rozhodovatel nemá žádný definovaný postup řízení, zpravidla se rozhoduje velice rychle a někdy se tak rozhodnout musí.
- **systematické**, kde rozhodování podléhá nějakému předem stanovenému programu. Přitom může jít o zcela jednoduché „rozhodování všedního dne“ anebo o náročná rozhodování o strategii podnikání s použitím sofistikovaných metod.

Řízením rizik se vědomě nebo nevědomě zabývají osoby v nejširším významu - tj. jednotlivci, skupiny lidí, organizace (právnícké osoby, veřejná správa aj.), nalézající se v různém postavení a působící buď jako příjemci rizik, nebo jako zdroje rizik. [4; str. 143]

1.5.1. Krizové řízení

Krizové řízení je nedílnou součástí řízení státu, organizace či jiné instituce, které mají zájem na svém rozvoji². Jeho cílem je předcházet vzniku možných mimořádných událostí a krizových situací, zajistit všeobecnou přípravu na zvládnutí potenciálně možných krizových situací, zajistit zvládnutí těchto situací a úkolů uložených vyššími orgány krizového řízení, nastartovat obnovu společenského života v postiženém území a další rozvoj. Aktuálně a v širších souvislostech je krizové řízení chápáno jako nástroj pro zajištění trvale udržitelného rozvoje společnosti, organizace, území a státu. [34]

1.5.2. Krizové a havarijní plánování

Jak již bylo zmíněno v první kapitole, abychom mohli rizika účinně řídit, je zapotřebí je nejprve popsat. Po popisné části analýzy rizik je vhodné vytvořit funkční plán, který umožní co nejlépe zmírnit dopad rizika.

Význam krizového plánování spočívá zejména v:

- připravenosti na možné krizové situace;
- jasném vymezení pravomocí a odpovědnosti;
- včasné reakci na vzniklou krizovou situaci;
- zajištění ochrany lidí, majetku a životního prostředí.

Krizové plánování je zaměřeno na minimalizaci možnosti vzniku krizových situací různého charakteru a současně znamená hledání vhodného způsobu protikrizové intervence. Základním úkolem krizového plánování je redukce dopadu krizových situací a stanovení nejracionálnějších a ekonomicky nejvýhodnějších cest obnovy postižených systémů a jejich návratu do běžného stavu. [1; str. 60] Výsledkem krizového plánování jsou krizové plány, které by měly být maximálně přehledné, stručné a maximálně využitelné v praxi.

System krizového plánování v ČR tvoří tři relativně samostatné prvky. Jsou jimi obranné a civilní plánování, nouzové plánování a havarijní plánování.

² Krizové řízení má mnoho podob. Znamená řízení rizik ve stavu, kdy bezprostředně nehrozí nebezpečí. Jiné krizové řízení nastává v okamžiku, kdy rizika působí a jiný typ krizového řízení nastává ve chvíli, kdy riziko pomine a nastupuje prevence.

1.5.2.1. Krizový plán

Je soubor dokumentů obsahující popis a analýzu hrozeb a souhrn krizových opatření a postupů, které ministerstva, jiné správní úřady a orgány územní samosprávy zpracovávají k zajištění připravenosti na řešení krizových situací v dané působnosti dle zákona č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a o změně některých zákonů. [52]

Krizový plán kraje je souhrnný plánovací dokument, kterým orgány krizového řízení plánují své věcné a územní působnosti, opatření a postupy pro případ řešení krizové situace, která dosáhla takové úrovně, že k jejímu řešení je nezbytné použít mimořádná opatření.

Je zpracováván, aktualizován a ověřován mimo období hrozby vzniku KS příslušnými orgány krizového řízení v rozsahu vycházejícím z jejich věcné působnosti. [35]

1.5.2.2. Havarijní plán

Havarijní plán zpracovává podle zákona č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému HZS kraje. Je určen k provádění záchranných a likvidačních prací na území kraje a pro řešení mimořádných událostí, které vyžadují vyhlášení třetího nebo zvláštního stupně poplachu. [13; str. 21] Havarijní plán by měl určit zejména směr použití v případě katastrofy, určit místa pro nouzové ubytování a je-li třeba i evakuační trasy. [16; str. 2] Plán se zpracovává minimálně ve dvou vyhotoveních. Jedno se ukládá jako součást krizového plánu kraje pro jednání bezpečnostní rady kraje a krizového štábu, druhé na informačním a operačním středisku kraje. HZS kraje po zpracování plánu předá složkám IZS, správním úřadům a obcím, které plní úkoly z havarijního plánu kraje, výpisy z havarijního plánu kraje pro rozpracování jejich činností pro případ vzniku MU.

Havarijní plán je členěn na:

- **informační část,**
- **operativní část,**
- **plány konkrétních činností.** (vyrozumění, traumatologický, varování obyvatelstva, ukrytí obyvatelstva, individuální ochrany obyvatelstva, evakuace obyvatelstva, nouzového přežití obyvatelstva, monitorování, pohotovostní plán veterinárních opatření, veřejného pořádku a bezpečnosti, ochrany kulturních památek, hygienických a protiepidemických opatření, komunikace s veřejností a hromadnými informačními prostředky, odstranění odpadů). [12; str. 21]

1.5.3. Hodnocení rizik

Jsou-li rizika popsána, může nastat fáze hodnocení rizik. Hodnocení rizik je možno provádět v té fázi, kdy jsou k dispozici pravdivá a ověřená data o dané živelné pohromě, nehodě, havárii, útoku apod., které platí fyzikálně správně definovaný prostor či území a pro fyzikálně správně definovaný časový interval. Cílem je zajistit rozhodování ve prospěch věci. Proto musí být používán otestovaný soubor kritérií, který zaručuje objektivitu, nezávislost a nezájatost hodnocení. V řadě případů jsou posuzované problémy komplexní nebo mají mnoho nejistot a neurčitostí, což způsobuje, že je třeba použít vícekritériální expertní metody. [42]

1.6. Prevence

Dalším základním a velmi často skloňovaným pojmem v souvislosti s AR je prevence. Prevence neboli profylaxe představuje opatření, které mají zabránit nežádoucímu stavu. Prevence může být:

- **aktivní – snižuje účinek na objekt před aktivací hrozby**
- **pasivní – (přípravenost) omezuje výsledné ztráty po aktivaci hrozby, zahrnuje záchranu a likvidaci.**

Aktivní prevence zahrnuje odstranění nebo snížení hrozby a jejího transferu. Jedná se například o výstavbu protipovodňových hrází či likvidaci teroristické skupiny. V rámci aktivní prevence může být zvýšena odolnost objektu a to například zvýšením ostražky. Jedná se o stav, kdy je žádoucí, aby ztráta vůbec nenastala a nebyl nutný zásah.

Pasivní prevence je označována jako připravenost. Zahrnuje zejména zásah při působení hrozby, záchranu či likvidaci. Mezi aktivní a pasivní prevencí neexistuje ostrá hranice, často se prolínají. [8; str. 16]

1.7. Nežádoucí události

Následující podkapitola shrnuje nežádoucí události, které mohou nastat. Právě jim je nejčastěji věnována pozornost v oblasti prevence. Podobně, jako u pojmu hrozba, existuje u pojmů krizová situace, krize, krizový stav terminologická nejasnost.

1.7.1. Krize

S fenoménem a pojmem krize se setkáváme v různých životních oblastech a též ve vědách, které se těmito otázkami zabývají. Ať se různé druhy krizí od sebe jakkoliv liší, dva momenty jsou jim společné: za prvé mají vždy co činit s procesy života, ať života organického či života a soužití lidí v jeho různých dimenzích, a za druhé se vyznačují absencí normální situace, tj. toho co je obvyklé a vžité. Krize je situace, v níž je významným způsobem narušena rovnováha mezi základními charakteristikami systému na jedné straně a postojem okolního prostředí k danému systému na straně druhé. Je charakterizována následujícími faktory:

- krize je **vždy spjata s nějakou hrozbou,**
- krize **nejsou časté a mnohdy jsou obtížně předvídatelné,**
- **krize mají téměř vždy sociální dopady** a ve svých důsledcích jsou vícerozměrné, respektive vícekriteriální a navíc většinou existuje interakce (jedna krize může být iniciátorem dalších krizí a zpravidla probíhá více krizí současně),
- **znamenají významnou mentální a emocionální zátěž,** projevující se zmatkem, napětím,
- **v sázce jsou důležité zájmy jednotlivých stran,** cokoli určit strana (stát, organizace, terorista) udělá, nebo naopak neudělá, může mít vážné následky.

Jako krize bývá často označována i nestabilní doba, kdy se očekává zvrát této situace k lepšímu či k horšímu. Je nutné poznamenat, že pohled na krize je do jisté míry subjektivní. [9; str. 7]

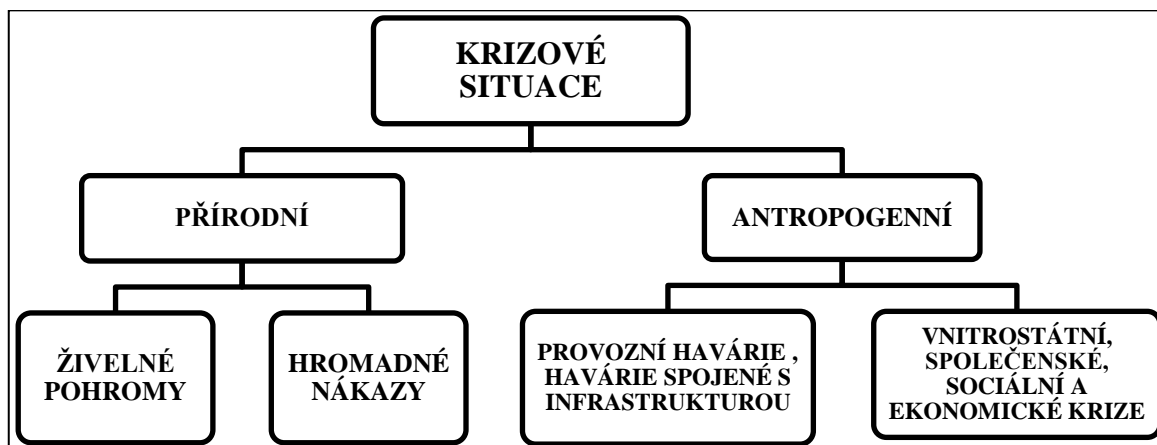
1.7.2. Krizová situace

Zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení pro účely tohoto zákona rozumí krizovou situací „mimořádnou událost“ při níže **je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav, nebo stav ohrožení státu.** Tato definice opomíjí hrozby společenského a sociálního charakteru, ale i tu skutečnost, že každá krizová situace bude pro své vyřešení vyžadovat vyhlášení krizového stavu. [72]

Jedná se o takovou situaci, při níž je obtížně předvídatelný průběh skutečností po narušení rovnovážných stavů přírodních, technických, technologických, ekologických, ekonomických a společenských systémů.

Je to situace, v důsledku které dochází k ohrožení životů, zdraví nebo, majetku občanů, životního prostředí, veřejného pořádku, vnitřní nebo vnější bezpečnosti státu, a na řešení (zvládnání) těchto problémů nestačí běžné kompetence a běžné disponibilní zdroje. [1; str. 27]

Pro potřeby krizového plánování byla institutem ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč zpracována typologie krizových situací.(viz obrázek 3)



Obrázek 3 :Typy krizových situací

Zdroj: [8; str. 12]

1.7.3. Mimořádná událost

Jako mimořádné události jsou označovány nepříznivé stavy, které vzniknou nechtěně, mají vždy pouze negativní výsledek. Nejsou negativním výsledkem námi plánované aktivity, ale s aktivitou mohou souviset. Krizová situace je mimořádnou událostí, při níž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu. Jedná se o situaci vzniklou v určitém prostředí v důsledku působení mimořádné události, která je řešena obvyklým způsobem složkami integrovaného záchranného systému, bezpečnostního systému, systému ochrany ekonomiky, obrany apod. a příslušnými orgány za použití jejich běžných oprávnění, postupů a na úrovni běžné spolupráce bez vyhlášení krizových stavů. [13; str. 13-14]

Mimořádné události budeme vnímat v užším smyslu jako ty události:

- které jedinec či subjekt nedokáže vyřešit běžnými prostředky,
- které řeší integrovaný záchranný systém (IZS) a další vnější systémy

Podle zákona 239/2000 Sb. o Integrovaném záchranném systému je MU vymezena jako:

- škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy a také havárie,
- které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí,

- vyžaduje provedení záchranných a likvidačních prací [71]

Existují i různé stupnice, které nepříznivé události kvantifikují. Jednu ze stupnic zachycuje Tabulka 1. Uvádí základní typy mimořádných událostí, které jsou kvantifikovány dle ztráty na lidských životech a ztráty materiální, která každou MU doprovází.

Tabulka 1: Členění nepříznivých a mimořádných událostí podle stupně jejich závažnosti

Typ MU	Ztráty na lidských životech	Materiální ztráty řádově v Kč
Závada	Žádné	100
Vada	Žádné	1 000
Porucha	Žádné	10 000
Nehoda	Jedinec	100 000
Havárie	Několik jedinců	1 000 000
Závažná havárie	Desítky	10 000 000
Pohroma	Stovky	100 000 000
Katastrofa	Tisíce	1 000 000 000
Kataklyzma	Statisíce	10 000 000 000
Apokalypsa	Miliony	100 000 000 000

Zdroj:[8; str. 7]

1.8. Integrovaný záchranný systém

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému definuje IZS jako: „*vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory, ostatní záchranné sbory, orgány ochrany veřejného zdraví, havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby, zařízení civilní ochrany, neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím. Ostatní složky integrovaného záchranného systému poskytují při záchranných a likvidačních pracích plánovanou pomoc na vyžádání.*“ [71]

IZS není institucí, úřadem, sborem, sdružením ani právnickou osobou. IZS je systém práce s nástroji spolupráce a modelovými postupy součinnosti (typovými činnostmi) a je součástí systému pro zajištění vnitřní bezpečnosti státu. Jedná se o systém smluvních ujednání podle předpisy stanovenými pravidly. [11; str. 8]

Základní složky IZS zajišťují nepřetržitou pohotovost pro příjem ohlášení vzniku mimořádné události, její vyhodnocení a neodkladný zásah v místě mimořádné události. Za tímto účelem rozmisťují své síly a prostředky po celém území státu. [8; str. 63]

Strukturu IZS zachycuje Obrázek 4. Struktura IZS se dělí na základní a ostatní složky. Základními složkami jsou hasičský záchranný sbor ČR, jednotky požární ochrany, policie ČR a záchranná zdravotnická služba.



Obrázek 4: Struktura IZS

Zdroj:[8; str. 64]

Základní složky IZS zajišťují nepřetržitou pohotovost. Významnou roli v systému mají operační a informační střediska – OPIS ty:

- **povolávají a nasazují síly a prostředky IZS,**
- **vyžadují a organizují další pomoc**
- **provádí varování obyvatelstva.**

Ostatními složkami IZS jsou:

- **vyčleněné ozbrojené síly a bezpečnostní sbory,**
- **ostatní záchranné sbory,**
- **orgány ochrany zdraví,**
- **havarijní, pohotovostní, odborné a jiné**
- **zařízení civilní ochrany.**
- **neziskové organizace a sdružení občanů.** [8; str. 64-65]

1.9. Region

Pojem region je v této mnohokrát skloňován, proto je nezbytné jej vymezit. Nejobecnější výklad pojmu region jej definuje jako oblast, pruh země, prostor či místo, které má více či méně jasně stanovené hranice nebo určité vlastnosti. Jako region je často označována i určitá část státu. [14; str. 11]

Urbanistická teorie chápe region v širších souvislostech a zná následující definici: Region je účelové (často abstraktně) vymezené území, jehož hranice jsou dány významnými funkčními vazbami (zejména v případě městského regionu) anebo společnými charakteristikami fyzikálními, přírodními, klimatickými, ekonomicko-sociálními, etnickými, jazykovými atd.

Velikostně se region pohybuje od městského regionu, až do velikosti území několika států, pro něž lze vysledovat společné charakteristiky. [14; str. 12]

Evropská unie používá pro účely regionální politiky systém regionálního členění **NUTS**. Každý členský stát je rozdělen do tří úrovní těchto statistických jednotek (dle počtu obyvatel). Pro čerpání z fondů EU se nejvíce využívá region na úrovni NUTS II, v České republice byly proto vytvořeny tzv. regiony soudržnosti.

Pro statistické monitorování a ekonomické analýzy v regionech byla proto v roce 1988 zavedena jednotná nomenklatura územních statistických jednotek (NUTS). Na jejím základě jsou dle počtu obyvatel definovány tři hlavní úrovně regionálního členění území: NUTS I, NUTS II, NUTS III.

Kromě tří úrovní NUTS ještě existují dvě nižší úrovně územněsprávního statistického členění. Jedná se o tzv. místní administrativní jednotky (LAU).[40] Jakou územní jednotku jednotlivé úrovně představují a počet jednotek v ČR shrnuje tabulka 2.

Tabulka 2: Členění NUTS a LAU v ČR

NUTS	územní jednotka	počet jednotek
NUTS I	Stát	1
NUTS II	regiony soudržnosti	8
NUTS III	Kraj	14
LAU		
LAU I	Okresy	77
LAU II	Obce	6 249

Zdroj[43]

2 REGIONÁLNÍ RIZIKA

Každý region je ohrožován mnohými riziky. Tato kapitola shrnuje ty nejvýznamnější a co do rozsahu největší rizika, které regionům v našich podmínkách reálně hrozí. Jak již bylo zmíněno v první kapitole, působí-li riziko nad rámec své přijatelnosti, vzniká mimořádná situace a to jak přírodní, tak antropogenní povahy.

Regionální rizika můžeme pro účely této práce členit následovně:

- a) **rizika přírodní**
- b) **rizika antropogenní**
- c) **rizika demografická**
- d) **sociální a společenská rizika**

2.1. Přírodní rizika

Přírodní rizika vznikají v důsledku působení přírodních jevů bez zavinění lidského chování. Jedná se o projevy přírody, které lze v určité míře předvídat, lze je velmi složitě odhadnout a ještě obtížnější je na tyto rizika účinně a včas reagovat a prakticky nemožné je jim zabránit.

2.1.1. Povodně

Nejčastějším přírodním rizikem v našich podmínkách jsou povodně. Kontinuálně se vyskytují v různých oblastech ČR a to především na jaře, v době tání sněhu tak také v letním období, po vydatných dešťových srážkách.

Meteorologický slovník výkladový a terminologický slovník uvádí, že povodeň je výrazný přechodný vzestup hladiny toku, způsobený náhlým zvýšením průtoku nebo dočasným zmenšením koryta zejména při výskytu ledových jevů.

Povodně dělíme na dva základní typy. Souš je zaplavována řekami nebo mořem. Známe tedy povodně **říční a mořské**.

Povodně dále dělíme na **přivalové, jednoduché, složité a sezónní**.

Přivalové povodně vzniknou po krátkých dešťových přívalech. Jsou typické pro pouštní a polopouštní oblasti. Mohou však vznikat všude tam, kde je nedostatečné vsakování vody do půdy, třeba i ve městech s upravenou kanalizací.

Jednoduché povodně mají jedno maximum. Způsobují je krátké vydatné deště s několika sty milimetry srážek za několik dní.

Složité povodně s několika maximy mohou trvat několik dní i týdnů. Vznikají, jsou-li srážky rozloženy na delší dobu a mění-li se jejich intenzita.

Sezónní povodně patří k životu řek a jsou spojeny s pravidelnými změnami meteorologických podmínek. V našich podmínkách vznikají povodně táním sněhu, dlouhotrvajícími dešti nebo při rozmrzání vodních toků. Povodně mohou vzniknout i v důsledku havárie vodohospodářských děl.

Rozeznáváme tři takzvané **zvláštní povodně**, které mohou nastat při stavbě a provozu vodních děl:

- narušením vzdouvacího tělesa (hráze vodního díla),
- poruchou hradicí konstrukce bezpečnostních a výpustných zařízení vodních děl (při neřízeném odtoku vody z nádrže),
- nouzovým řešením kritických situací z hlediska bezpečnosti vodního díla (mimořádné vypouštění vody z nádrže). [7; str.16]

Povodňové nebezpečí je charakterizováno velikostí rozlivu, hloubkou a rychlostí vody v zaplaveném území. Zranitelnost je náchylnost objektů nebo zařízení ke škodám. Zranitelnost je důsledkem malé odolnosti vůči extrémnímu zatížení nebo expozici, nebo kombinaci obojího. Stanovení zranitelnosti je jedním z úkolů rizikové analýzy. [33]

Ke kvantifikaci rizika je využíváno povodňové riziko lze vypočítat pomocí následující rovnice:

$$\text{povodňové riziko} = \text{pravděpodobnost} * \text{škoda} \quad (3)$$

kde:

pravděpodobnost[0-1]

škoda[Kč]

Pravděpodobnost zaplavení vychází z hydraulických výpočtů, s využitím klimatických a meteorologických předpokladů. U „škody“ se zohledňuje celková škoda, hmotná i nehmotná. Hmotná škoda představuje ekonomickou hodnotu škod v městských a venkovských oblastech (zničené domy, poškozené silnice, ztráty na sklizni atd.). K nehmotným škodám patří škody ekologické, ztráta důvěry ve státní instituce, potřeba zřizovat státní fondy, atd. [39]

2.1.2. Vichřice

Vichřice neboli extrémně silný vítr je takový vítr, který způsobuje škody.[8; str. 48] Jedná se o dlouhodobější atmosférický jev na rozsáhlém území (zvláště častý v horských oblastech), většinou spojený se změnou tlaku a přechodem atmosférické fronty. Intenzita se udává v metrech za sekundu. Nebezpečí spočívá kromě výše uvedeného také v možném dlouhodobějším výpadku elektrické energie, přerušení dopravních komunikací, apod. [31].

Na vyjadřování síly větru se používá Beaufortova stupnice, kde je rychlost proudění vzduchu stupnicí členěno na 12 stupňů. Za extrémně silné proudění vzduchu se **považují 4 nejvýznamnější stupně 9-12**, které ohrožují životy, zdraví a majetek. Jsou jimi: **vichřice**, kdy vítr vaně rychlostí 18,3-21,5 m/s a vyvrací stromy. Dalším stupněm je **silná vichřice** s rychlostí 21,6-25,1 m/s, kdy vítr svou silou vyvrací stromy. O stupeň silnější je **mohutná vichřice** s rychlostí větru 25,2-29 m/s, při takové rychlosti větru vznikají velké škody na lesních porostech i na domech. Nejvyšším stupněm Beaufortovy stupnice je **orkán**, v takovém případě je rychlost větru větší než 29 m/s a jsou způsobovány rozsáhlé škody na majetku i lesním porostu.

Velmi nebezpečný jev představuje tzv. rotační proudění vzduchu: cyklony a tornáda. [8; str. 48]

2.1.3. Sesuvy půdy

Dalším přírodním rizikem definovaným v této práci je sesuv půdy. K sesuvům půdy dochází, když se poruší stabilita svahu, a to v důsledku přírodních procesů nebo v důsledku lidské činnosti. Síly držící pohromadě vrchní pokryv zemského povrchu a zabezpečující jeho vazby s podložím začnou být v tom okamžiku slabší než gravitace. Sklon svahu náchylného k sesuvu půdy bývá zpravidla větší než 22 stupňů.

K nestabilitě svahů přispívá i zvýšení obsahu vody v půdě, suti nebo horninách. Voda vyplňuje spáry a mění pevnou vazbu mezi zrny, z nichž se skládá zemina i skalní masiv. Voda na plochách tvořících rozhraní vrstev může působit jako mazadlo a usnadňovat klouzáni. Soudržnost hornin je porušována zmrznutím a zvětráváním. Nestabilitu svahu mohou způsobit i změny porostu nebo odstranění vegetace. [7; str. 16]

2.2. Antropogenní rizika

Tato podkapitola shrnuje rizika způsobená člověkem, nikoliv přírodními vlivy. Obsahuje popis rizika požáru, dopravní nehody a riziko úniku nebezpečné látky. Právě první dvě zmiňovaná antropogenní rizika jsou podrobeny regresní analýze v praktické části práce.

2.2.1. Požár

Požár, který je možno charakterizovat jako nežádoucí, neovládané a zpravidla již neovladatelné hoření, představuje jeden z ničivých živlů. Na rozdíl od vichřice, povodně, zemětřesení, kterým nelze zabránit, vzniká požár v řadě případů z důvodu nedbalosti, neopatrnosti nebo úmyslu člověka. Požár je často druhotným účinkem některých dalších mimořádných událostí, nehod, havárií či technických poruch. [7; str. 16]

"Požárem se rozumí každé nežádoucí hoření, při kterém došlo k usmrcení nebo zranění osob nebo zvířat, ke škodám na materiálních hodnotách nebo životním prostředí a nežádoucí hoření, při kterém byly osoby, zvířata, materiální hodnoty nebo životní prostředí bezprostředně ohroženy".

Za požár ve smyslu uvedené definice se také považují výbuchy směsi hořlavých plynů nebo par hořlavých kapalin či prachů s plynným oxidantem

Za požár se nepovažují případy:

- fyzikální výbuch, výbuch výbušnin, pokud nedojde k hoření materiálu a konstrukcí po výbuchu,
- hoření vinutí elektrických točivých strojů elektrickou iniciací, pokud nedojde k rozšíření hoření mimo prostor vinutí,
- žhnutí elektrické instalace, pokud nedojde k jeho rozšíření mimo instalaci,
- vznícení, ke kterému dochází při výrobě, pokud v technologickém postupu nelze vznik těchto případů vyloučit a jejich likvidace je technicky zajištěna za předpokladu, že nedojde k rozšíření hoření mimo předpokládanou část technologie, nebo pokud jsou specifikovány výhradně jako provozní nehody, za předpokladu, že nesplňují některý ze znaků definice požáru.
- Událost se zásahem jednotek PO se v těchto případech nezařadí jako požár, ale použije se zatřídění jiného typu událost. [26]

2.2.2. Dopravní nehoda

Dopravní nehoda je událost v silničním provozu, při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby anebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla. Dopravní nehody můžeme rozdělit na havárie, srážky, jiné nehody, malé dopravní nehody a velké dopravní nehody. Havárie jsou dopravní nehody, kdy má na nehodě účast pouze jediné vozidlo. Srážky znamenají střet dvou a více účastníků silničního provozu. Jiné nehody jsou ty, které nelze zařadit jinam, např. nehody při vypadnutí či vyskakování z vozidla.

Dopravní nehodou se myslí pouze taková nehoda, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci, nicméně místo ležící mimo pozemní komunikaci není v zákoně definováno. [28] V České republice je v porovnání s ostatními evropskými zeměmi stále větší počet dopravních nehod s následkem smrti.

2.2.3. Únik nebezpečné látky

Unikající látka může ohrozit nejen osoby nacházející se v bezprostředním kontaktu s místem úniku, ale i obyvatelstvo v okolí nehody. K ohrožení může dojít v důsledku některých fyzikálních, fyzikálně chemických, chemických a toxikologických vlastností unikající látky. Tyto vlastnosti tedy předurčují tzv. **nebezpečné účinky látek**.

Nebezpečná látka, která se při havárii uvolňuje do prostředí, může být ve skupenství pevném, kapalném i plynném. Největší nebezpečí přitom představují úniky látek plyných a dále těkavých kapalných látek. Páry a plyny mohou být hořlavé, mohou tvořit výbušné směsi se vzduchem nebo mohou člověka ohrožovat svými toxickými (jedovatými) účinky. Na rozdíl od pevných látek či netěkavých kapalin, jejichž únik je většinou prostorově omezený, se mohou šířit ve směru větru až do obrovských vzdáleností. Proto je možné říci, že **největší ohrožení pro člověka představuje únik plynů nebo par látek, které jsou hořlavé, výbušné nebo jedovaté** či jinak škodlivé zdraví. [7; str. 58]

2.3. Demografická rizika

Demografické stárnutí se v současné době stává jednou z nejzávažnějších a nejdiskutovanějších společenských otázek. Statistiky vykazují stále se zvětšující počet osob v důchodovém věku a naopak pokles osob ve věku produktivním. Nezbytnost důchodové reformy stále roste.

Demografické stárnutí je proces, při němž se postupně mění věková struktura obyvatelstva takovým způsobem, že se **zvyšuje podíl seniorů a snižuje se podíl dětí** mladších 15 let, tzn. starší věkové skupiny rostou početně relativně rychleji než populace jako celek. Hlavní příčinou demografického stárnutí je spolu s poklesem porodnosti trvalý pokles specifických měr úmrtnosti vedoucí k prodlužování naděje dožití a tím k častějšímu dožívání se vyššího a vysokého věku. Důsledky demografického stárnutí se dotýkají všech sfér sociálního a ekonomického vývoje a nejčastější obavy vyvolávané změnou věkové struktury se pojí s udržitelností financování důchodového systému, růstem nákladů na sociální zabezpečení a zdravotní péči a nedostatkem pracovních sil na trhu práce. Proces populačního stárnutí se nicméně promítá též do postavení seniorů ve společnosti i do sféry soukromé, do mezigeneračních vztahů a vztahu uvnitř rodiny. [18] Statistická prognóza počítá do budoucna s rapidním nárůstem počtu osob v důchodovém věku a to až na dvojnásobek či trojnásobek dnešního počtu.

2.4. Sociální a společenská rizika

Velmi aktuální otázkou jsou sociální a společenská chudoba. S nástupem hospodářské krize vzrostla míra nezaměstnanosti. Růst nezaměstnanosti vytváří hned několik negativních vedlejších efektů, jako jsou chudoba i sociální a společenské vyloučení. Finanční situace sociálně znevýhodněných se dlouhodobě zhoršuje. Tento trend má celou řadu příčin. Jedním z nejvýznamnějších faktorů je dlouhotrvající hospodářská krize, která nejvýznamněji postihuje lidi v nízkokvalifikovaných profesích. Přestože hospodářská krize trvá od roku 2008, dle řady odborníků nelze v příštích letech očekávat významné zlepšení. Dlouhodobá krize tak má vliv jak na samotné uplatnění na legálním trhu práce, na nelegální práci a zároveň zvyšuje závislost mnoha lidí na sociálních dávkách, což výrazně zvyšuje mandatorní výdaje státu. [18] Se sociálním rizikem úzce souvisí obrovský nárůst počtu exekucí v posledních letech.

S rozmachem počtu úvěrových společností vstoupili na trh s úvěry i nabídky velmi nevýhodných úvěrových smluv, které bývají spouštěčem spirály zadlužení a exekucí. Velmi ohroženou skupinou v tomto ohledu jsou lidé s nízkým vzděláním a senioři.

2.5.Kriminalita

Kriminalita neboli zločinnost je dalším z rizik, kterému všechny regiony v ČR čelí. Zločinnost je jedním z ústředních sociálních problémů.

V souvislosti s kriminalitou se objevuje nový samostatný sociálně-patologický fenomén - **strach veřejnosti z kriminality spojený se ztrátou pocitu bezpečí**. Tento fenomén nejen záporně poznamenává kvalitu života, ale negativně ovlivňuje i společenský a hospodářský rozvoj. Někdy a někde má tento fenomén dokonce ještě škodlivější účinky než zločinnost sama.

Laťka žádoucího životního standardu je sugestivním působením všudy přítomné reklamy posuzována stále výše. Tomu odpovídající ambice a aspirace a často imputované umělé potřeby překračují u nemalé části populace její reálné možnosti, přičemž zároveň ubývá lidí schopných či ochotných odložit spokojení svých potřeb. Fenomén relativní sociální deviace je stále zřetelnější. Odpovídající, horečnatý styl života vystavuje člověka nesčetným stresovým a konfliktním situacím a posiluje u jedněch sklony k agresi, u druhých vede alespoň k iluzornímu úniku od skutečnosti. Tento únik mnohdy končí ve zhoubné závislosti na droze, na alkoholu, hracích automatech, ap. [37, s. 8] Sociální a společenská rizika jsou častým tématem mediálního světa, což na jednu přispívá k veřejné diskuzi nad nimi, na druhou stranu jde o vytváření tzv. „atmosféry strachu“.

3 REGION KUTNÁ HORA – VYBRANÉ CHARAKTERISTIKY

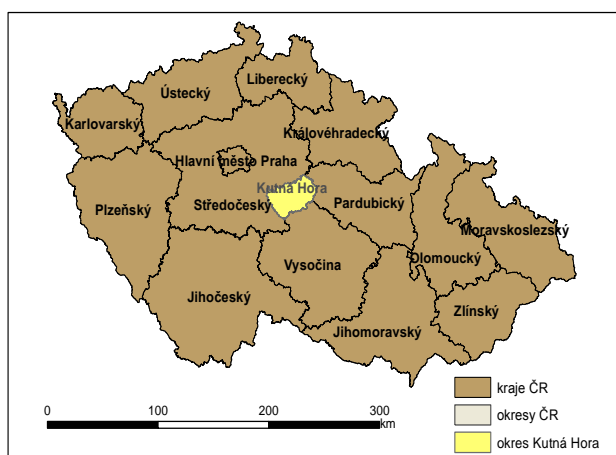
Tato kapitola obsahuje vymezení regionu Kutná Hora, je zde prezentována poloha regionu, jeho demografické složení, popis území i silniční síť. Závěr kapitoly obsahuje popis specifického rizika poddolování, které ohrožuje dominantu regionu, okresní město Kutnou Horu.

3.1. Geografie regionu

Okres Kutná Hora je region ležící na jihovýchodním okraji Středočeského kraje. (viz. Obrázek 4) Okres Hraničí na JV s Havlíčkobrodskem, na JZ s Benešovskem, na SZ s Kolínskem a na SV s Pardubickem. [36]

Okres Kutná Hora je tvořen z 51 obcí, z nichž tři - **Kutná Hora, Uhlířské Janovice a Zruč nad Sázavou – mají statut města**, sídlí zde i pověřené obecní úřady a žije v nich bezmála 60 % všeho obyvatelstva správního obvodu.

Svoji rozlohou **64 255 ha** se řadí na 5. místo v kraji (5,8 %), ale počtem obyvatelstva (48 929) až na 10. místo kraje (4,3 %). [38]



Obrázek 5: Okres Kutná Hora na mapě ČR

Zdroj: upraveno podle [19]

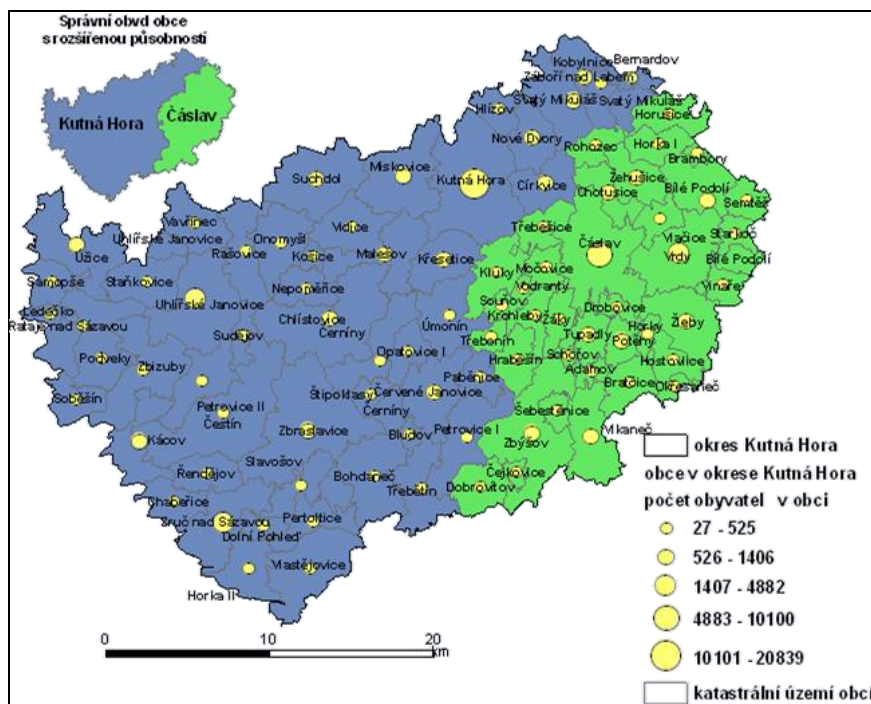


Obrázek 6: Region Kutnohorský

Zdroj: upraveno podle [19]

Dominantu regionu tvoří okresní město Kutná Hora. Minulost Kutné Hory je neodmyslitelně spjata s těžbou stříbra, která ve středověku přinesla městu slávu i bohatství. Především díky této skutečnosti je dnes historické jádro města zapsáno na seznamu kulturního dědictví UNESCO. Z čilého cestovního ruchu, profitují především hoteliéři a majitelé restaurací. Na druhou stranu je zde na poměry Středočeského kraje nadprůměrná míra nezaměstnanosti. Průmyslová výroba je v regionu spíše v úpadku, výjimku tvoří závod tabákového giganta Phillip Morris, sídlící přímo v Kutné Hoře.

Druhé největší město okresu, Čáslav, je desetitisícové město na kraji Železných hor proslulé vojenskou leteckou základnou a také rodištěm několika vynikajících českých sportovců. I zde je nezaměstnanost poměrně palčivý problémem, stejně tak kriminalita, která dosahuje nejvyšších čísel v rámci okresu. Okres Kutná hora je správně rozčleněn na dva správní obvody s rozšířenou působností, toto demonstruje Obrázek 7.



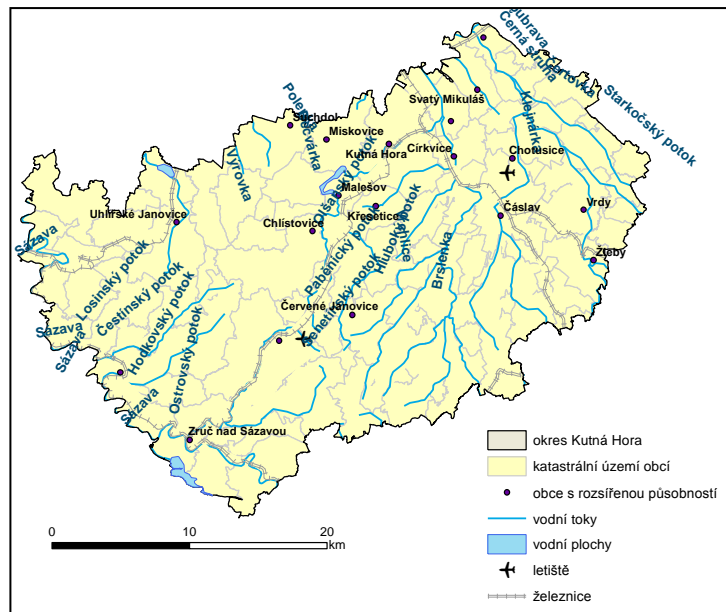
Obrázek 7: Správní členění okresu Kutná Hora

Zdroj: upraveno podle [19]

3.2. Vodstvo v regionu

Území obce s rozšířenou působností Kutná Hora spadá do dvou oblastí povodí (Dolní Vltavy a Horního a středního Labe), jeho jižní část odvodňuje řeka Sázava, která je pravostranným přítokem Vltavy a recipientem veškerých povrchových vod v severní části území je řeka Labe.

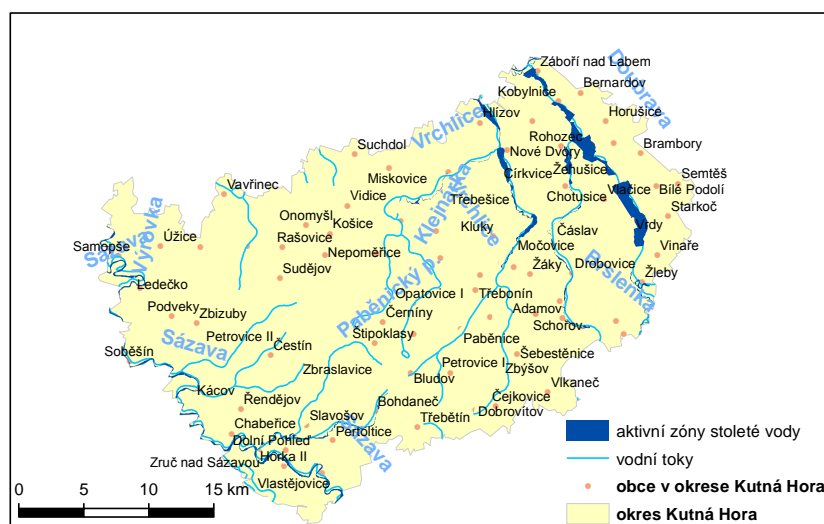
Na území se vyskytuje celkem 12 významných vodních toků (viz. Obrázek 9). Nejvýznamnějšími z nich z hlediska vodnatosti jsou Labe (v zájmové území však pouze 1,5 km) a Sázava (v zájmovém území 43 km). Kromě toho se na území vyskytuje téměř 1000 drobných vodních toků různého charakteru a využití. Celkem je na území okresu **932 km vodních toků**. [32]



Obrázek 8: Vodní toky v okrese Kutná Hora

Zdroj: upraveno podle [19]

Jak demonstruje obrázek 9, nejčastěji hrozí riziko záplav v okrese Kutná Hora na řece Sázavě, Doubravě a Vrchlici. Právě na řece Vrchlice během záplav v červnu roku 2013, kdy došlo ke zvláštním záplavám na malých regionálních tocích, napáchala nejvíce škod. Tmavě modrá barva na obrázku znázorňuje aktivní zóny stoleté vody. Je patrné, že rizikovější v tomto ohledu je sever regionu. V roce 2006 však byly zaznamenány rozsáhlé ničivé záplavy na řece Sázava.



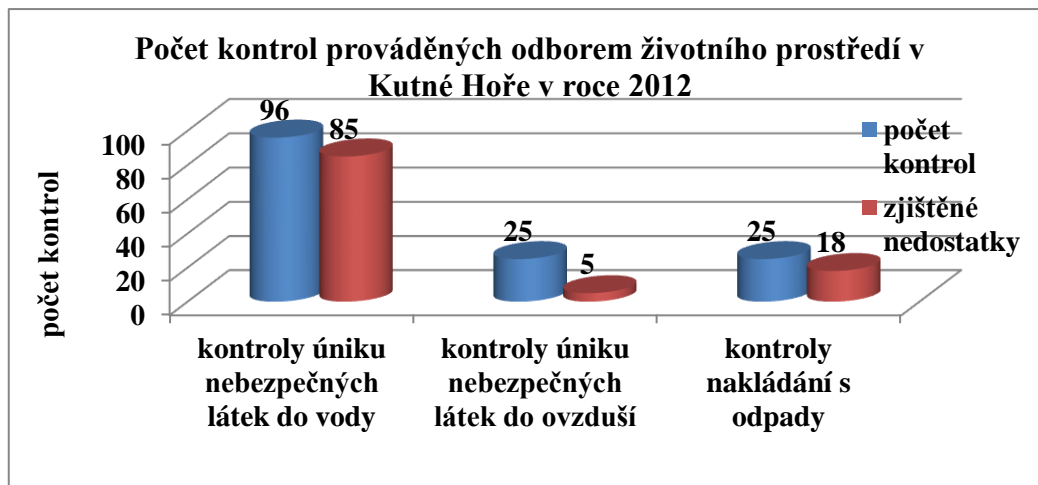
Obrázek 9: Záplavové oblasti v okrese Kutná Hora

Zdroj: upraveno podle [19]

3.3. Životní prostředí

Příroda a krajina v okrese Kutná Hora je do značné míry ovlivňována změnami v zemědělství a privatizací pozemků. Vlivy těchto změn se projevují jednak v restrukturalizaci zemědělské výroby ve prospěch lesních pozemků, a to někdy i na úkor květnatých a nivních luk, a ve zvyšujícím se počtu neobdělávaných pozemků a zejména v používání stále menšího množství hnojiv a ostatních chemických prostředků. U trvalých travních porostů se útlum zemědělské výroby projevuje ve větším druhovém zastoupení rostlin a živočichů vlivem nesečení a nehnojení pozemků, u orné půdy se výrazně uplatňuje rozvoj ruderalních druhů rostlin, z nichž některé negativně ovlivňují své okolí. Další důsledek neobdělávání pozemků je snaha vlastníků pozemků prodat pozemky jako stavební parcely a nastává proto velký rozvoj výstavby rekreačních chat a zejména oplocování pozemků, čímž dochází stále ke větší neprůchodnosti a zatíženosti volné krajiny. [60]

V souvislosti s rozvojem průmyslu dochází ke znečišťování životního prostředí. Odbor životního prostředí na městském úřadě v Kutné Hoře provádí každoročně kontroly podnikatelských objektů, které používají při výrobě nebezpečné látky, nebo takové látky skladují. [70] Počet kontrol v komparaci s počtem zjištěných nedostatků shrnuje graf 1.



Graf 1: Počet kontrol prováděných odborem životního prostředí v Kutné Hoře v roce 2012

Zdroj: upraveno podle [70]

Z výše uvedeného grafu vyplývá, že prevence znečištění životního prostředí má velký význam. Z dlouhodobého hlediska se však nedaří počty zjištěných nedostatků snižovat. Z výše uvedeného grafu vyplývá, že prevence znečištění životního prostředí má velký význam.

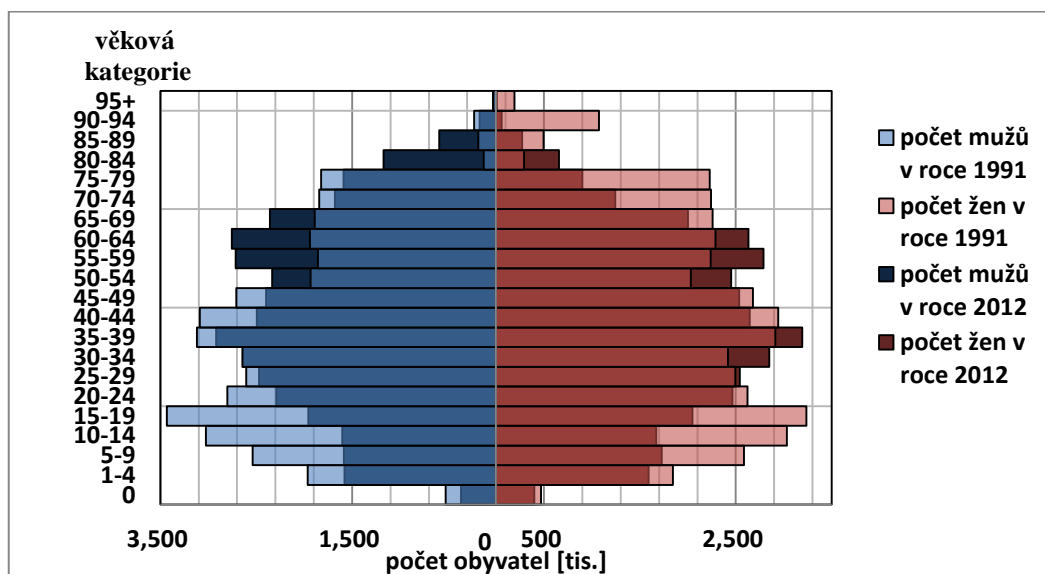
Z dlouhodobého hlediska se však nedaří počty zjištěných nedostatků snižovat. Kontroly odborem životního prostředí jsou prováděny každoročně, u vytipovaných subjektů i několikrát za rok. Jsou-li zjištěny nedostatky, odbor je oprávněn uložit pokutu.

3.4. Demografie regionu

Demografický vývoj ani demografické složení okresu Kutná Hora není nijak výrazně odlišné od jiných okresů ve Středočeském kraji. Ve 45 obcích s méně než 1000 obyvateli a které tvoří 88 % všech obcí, žije jedna třetina všech obyvatel okresu Kutná Hora a tento stav se od sčítání lidí domů a bytů v roce 1991 v podstatě nezměnil.

Základní demografické údaje od začátku 90. let vykazují spíše negativní trend. Průměrný věk dosáhl 40,0 let a je proti krajskému průměru mírně vyšší.

Z hlediska věkové struktury lze sledovat pokles počtu obyvatel ve skupině mladších 15 let (vliv klesajícího počtu živě narozených dětí) a naopak růst skupiny starších 65 let. (viz. Graf 2)



Graf 2: Věkové složení obyvatelstva v okrese Kutná Hora v roce 2001 a v roce 2012

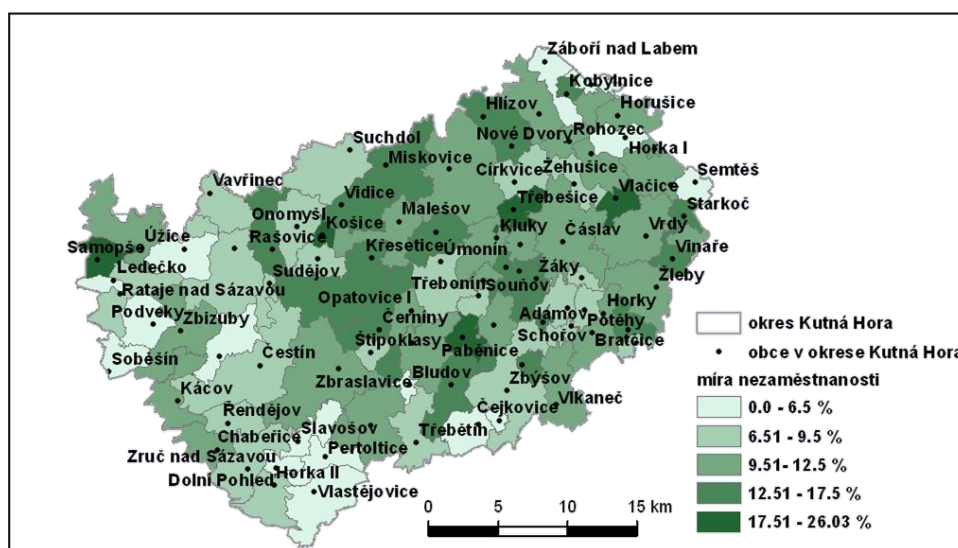
Zdroj: upraveno podle [27]

Vývoj obyvatel z hlediska věkové struktury také v podstatě kopíruje demografický trend posledních deseti let, kdy přibývá obyvatel v důchodovém věku, zatímco počet obyvatel ve věku produktivním nejprve stagnoval, nyní je patrný jeho úbytek. Se snižující porodností se celá ČR potýká, okres Kutná Hora, potažmo celý Středočeský kraj není výjimkou.

Demografický úbytek je jedním z faktorů, které ohrožují jednotlivé regiony a to nejen v ČR, snižující se počet obyvatel v produktivním věku je typický pro téměř všechny vyspělé země Evropy. [30] Zvyšující se počet osob v důchodovém věku je nejen ekonomickou zátěží pro státní rozpočet ve formě mandatorních výdajů.

3.5. Nezaměstnanost

Ekonomiku okresu KH charakterizuje především průmysl a zemědělství, v posledních letech pak široký rozmach terciální sféry, spojený zejména s poskytováním služeb v této turisticky atraktivní lokalitě. [62] Zejména v důsledku útlumu výroby či racionalizace výroby v některých průmyslových podnicích a v souvislosti s polohou okresu na periferii Středočeského kraje, dosahuje okres Kutná Hora k 31. 12. 2011 čtvrté nejvyšší míry nezaměstnanosti ze všech okresů kraje. Míra nezaměstnanosti v jednotlivých okresech je uvedena na Obrázku 10. K 31. 12. 2011 bylo v okrese evidováno 3 723 uchazečů o zaměstnání, což představuje registrovanou míru nezaměstnanosti 9,21%. Proto také 5 265 obyvatel vyjíždí za prací mimo obvod, z toho 70 % denně. [30]



Obrázek 10: Míra nezaměstnanosti v okrese Kutná Hora k 31. 12. 2011

Zdroj: upraveno podle [19]

Úroveň vzdělanosti, až na počet vysokoškolsky vzdělaných osob, kterých je nižší, dosahuje zhruba krajského průměru.

V okrese Kutná Hora bylo k poslednímu dni roku 2011 v registru ekonomických subjektů zapsáno 16 918 subjektů. Podle převažující činnosti tvoří zemědělství a lesnictví 5,2 %, průmysl 14,6 %, stavebnictví 15,9 % a maloobchod 12,8 %.

V minulosti Kutnohorsko nepatřilo k průmyslovým oblastem středních Čech, převažovala zde zemědělská výroba. V poválečném období došlo postupně k rozšiřování nejen stávajících průmyslových kapacit, ale i k budování nových. V průběhu 90. let někteří z významných zaměstnavatelů omezili svoji činnost, případně zanikli, některým se podařilo najít vhodného investora a výrobu udržet či rozšířit. Mezi ty méně úspěšné se řadí např.: Sázavan Zruč nad Sázavou, Avia Kutná Hora, Praga Čáslav. Naopak díky zahraničnímu investorovi má velmi dobré výsledky Philip Morris ČR a.s. s produkcí tabákových výrobků. [30]

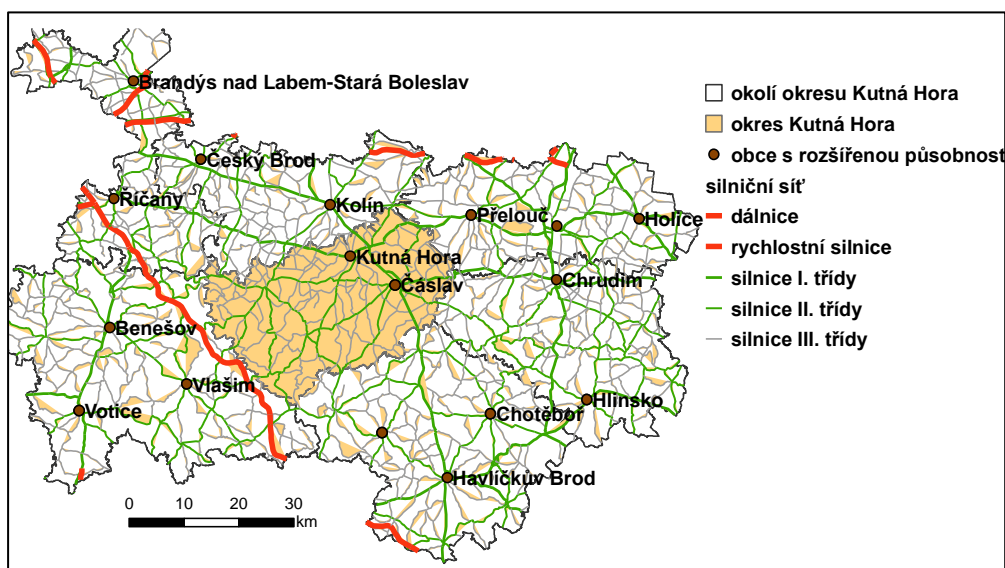
3.6. Silniční síť

Územím okresu Kutná Hora prochází významný dopravní tah Kutná Hora-Kolín-Havlíčkův Brod – Jihlava, který se zde kříží s komunikací Praha – Kutná Hora – Pardubice. Územím okresu nevede dálnice. Silniční síť v okrese a okolí je zobrazena na obrázku 11.

Mezi nejvýznamnější silniční tahy, jež prochází regionem, patří:

- silnice I. třídy č. 28 ve směru Kolín – Čáslav
- silnice I. třídy č. 2 ve směru Praha - Kutná Hora - Pardubice.

Tyto dvě komunikace jsou z hlediska dopravy nejvýznamnějšími tepnami regionu, stává se zde také každoročně nejvíce dopravních nehod. Další silnice mají spíše lokální význam, slouží hlavně k dopravní propojenosti jednotlivých sídel regionu. [61]



Obrázek 11: Silniční síť v okrese Kutná Hora a okolí

Zdroj: upraveno podle [19]

3.7. Riziko propadu území

Specifickým rizikem regionu, především pak města Kutná Hora je riziko propadu území. Kutná Hora je proslulá těžbou stříbra, která zde v masivní míře probíhala především ve 13. století. Propady části území zde nejsou neobvyklé. Případné propady území jsou závislé na stáří těžby, které zde probíhala, tzv. starých důlních děl. Stará důlní díla definuje horní zákon jako podzemní důlní dílo, které je opuštěno a jehož původní provozovatel ani jeho právní nástupce neexistuje nebo není znám. Starým důlním dílem je také opuštěný lom po těžbě vyhrazených nerostů, jehož původní provozovatel ani jeho právní nástupce neexistuje nebo není znám. Ministerstvo životního prostředí zabezpečuje zjišťování starých důlních děl a jejich registraci. [44] Klíčovým faktorem je podloží, které se zde nachází.

Česká geologická služba vede registr poddolovaných území, kde je ověřen výskyt důlních prací, součástí portfolia činností je i vytváření posudků, které jsou součástí stavebního řízení. Stavební úřad je při udělení stavebního povolení oprávněn vyžadovat posudek o důlních rizicích, která mohou hrozit. Vystavený posudek přihlíží k důlním rizikům a současně stanovuje limity stavby a to především jak založit stavbu, aby rizika propadu území byla co nejmenší, jedná se však pouze o doporučení, nikoli o závazný dokument pro stavebníka. Pokud stavebník takové doporučení ignoruje, nese veškerá rizika, které z jeho chování plynou.

V současné době, kdy je tlak na zastavování krajiny obrovský, jsou doporučení české geologické služby ignorovány či zlehčovány, jedná se však o nebezpečný trend, který může znamenat vážné důsledky. Jednou z městských částí Kutné Hory je Žižkov, v 90. letech zde probíhala čilá výstavba rodinných domů a to i přes důrazné upozornění tehdejšího Ministerstva životního prostředí, že masivní výstavba je riziková. Žižkov je jednou z nejvíce ohrožených částí Kutné Hory, kde propady území hrozí a také se dnes hojně projevují. Případů, kdy zde došlo k propadu krajiny je hned několik desítek ročně. Ve většině případů se jedná o propady nezastavěných částí pozemku, jsou však zaznamenány případy, kdy propad území vážně poškodil stavby rodinných domů. [63]

3.8. Region Kutná Hora - shrnutí

Významnou devizou okresu Kutná Hora je jeho poloha. Okres Kutná Hora leží v jihovýchodní části Středočeského kraje. Blízkost hlavního města Prahy a krajského města Pardubice poskytuje dostupnost pracovních příležitostí i mimo okres. Blízkost velkých měst s sebou přináší vedlejší efekt, kdy je zaznamenána fluktuace obyvatel z regionu právě do velkých měst. Tento trend je nejvíce patrný u obyvatel ve věku do 30 let. Další příčinou stěhování do jiných regionů může být nižší průměrná mzda než v okolních regionech. Historické centrum města Kutná Hora je zapsáno na seznamu světového kulturního dědictví UNESCO, logicky tak každý rok přiláká tisíce turistů z celého světa. Čilý cestovní ruch je pro region jednoznačně přínosem. Přináší nové pracovní příležitosti a přináší investorské aktivity. Rekreační oblast Posázaví poskytuje prostor k rekreaci a sportu.

Dalším nedostatek regionu je stav infrastruktury a to zejména v oblasti plynofikace obcí, nedostatečné zajištění zdrojů pro ekologické vytápění. V regionu není dokončeno budování vodovodní a kanalizační sítě. Silniční síť je v porovnání s okolními regiony hustá, ale vyznačuje se špatným technickým stavem. Další nevýhodou je absence dálničního spojení s velkými městy, které by zkrátilo dobu dojezdu za vzděláním a zaměstnáním. Více než 70 % obyvatel okresu denně vyjíždí za těmito účely mimo region.

Jako značnou nevýhodu lze označit polohu regionu vůči železnici. Hlavní nádraží největšího města okresu, Kutná Hora je nešťastně situováno v okrajové části města, komplikuje tím dopravu obyvatel za zaměstnáním a vzděláním. Vlaková doprava má pouze regionální charakter, neexistuje přímé spojení s velkými městy, jako je Praha či Pardubice. Regionální autobusová doprava je zejména pro obyvatele menších obcí spíše nedostačující, stále větší počet obyvatel využívá individuální dopravu. Dopravní infrastrukturu lze tedy spatřit značnou nevýhodu pro region.

Z ekonomického hlediska je největším nedostatkem regionu vysoká nezaměstnanost. Ani blízkost města Kolína, které svou rozsáhlou průmyslovou zónou poskytuje množství pracovních míst, nic nemění na faktu, že míra nezaměstnanosti v okrese Kutná Hora dlouhodobě kolísá kolem 10 %. Navíc stále roste počet nezaměstnaných absolventů středních a vysokých škol.

Obrázek 12 je shrnutím jednotlivých charakteristik regionu. Jednou z budoucích hrozeb je stárnoucí obyvatelstvo, nedostatek financí pro péči o památky, zhoršení situace dopravní dostupnosti a odliv kvalifikované pracovní síly. Naopak jako příležitosti je rozvoj cestovního ruchu, rozvoj průmyslové zóny a vznik nových pracovních míst s tím související.

Za výhodné lze pokládat rozvoj průmyslových zón v okrese Kutná Hora a okolí. Jako příznivé hodnotím i přítomnost památkové zóny zapsané na seznam kulturního dědictví UNESCO.



Obrázek 12: Shrnutí charakteristik regionu Kutná Hora

Zdroj: vlastní

4 KRIZOVÉ ŘÍZENÍ V REGIONU KUTNÁ HORA

Jak uvádí název kapitoly, předmětem této kapitoly je popis krizového řízení v okrese Kutná Hora. Protože problematika krizového řízení je značně rozsáhlá a není vlastním cílem této práce, pokusím se stručně nastínit hlavní poznatky shromážděné formou osobních konzultací na Městském úřadě v Kutné Hoře a HZS se sídlem tamtéž.

4.1. Analýza rizik

Analýza rizik u HZS Kutná Hora je přímo odvozená z krizového plánování. Krizový plán obsahuje klasifikaci mimořádných událostí dle stupně poplachu, který je pro konkrétní mimořádnou událost vyhlášen. V první řadě je vytvořen taxativní výčet mimořádných událostí, které byly HZS v okrese Kutná Hora řešeny v minulých letech, výčet těch nejčastějších je uveden v tabulce č. 3. Dalším **důležitým podkladem** rizikové analýzy je **statistika zásahů HZS**. Právě dle statistik je jednotlivým mimořádným událostem stanovena pravděpodobnost jejich vzniku. Nejčastějšími mimořádnými událostmi na území okresu Kutná Hora jsou požáry, zvláštní povodně na řece Sázavě a Doubravě, vichřice či sesuvy půdy. V současné době HZS v okrese Kutná Hora uvažuje o zavedení systému SFERA, který slouží k analýze rizika.

Tabulka 3: Přehled událostí řešených HZS KV v letech 2008-2012

druh události	Rok				
	2008	2009	2010	2011	2012
Požáry	20,406	19,681	17,296	20,511	19,908
dopravní nehody	20,063	19,004	18,053	17,061	18,910
úniky nebezpečných látek	6,242	5,916	5,300	5,285	5,106
technické havárie	42,104	47,412	62,961	50,035	52,084
radiační nehody a havárie	0	0	0	1	1
ostatní mimořádné události	17	10	2	6	67
plané poplachy	8,194	8,251	8,037	8,202	7,909

Zdroj: upraveno podle [48; 50; 52; 54]

Přehled možných zdrojů rizik je zpracován s využitím výstupů z analýzy vzniku mimořádných událostí a z toho vyplývajících ohrožení na území kraje a dalších analýz rizik, které jsou zpracovávány podle jiných právních předpisů.

V případě epidemie je činnost HZS prováděna v souladu s Krajským pandemickým plánem Středočeského kraje, Krajský pandemický plán vychází z Pandemického plánu České republiky. Pandemický plán České republiky je dokument stanovující opatření při pandemii chřipky.

System nouzového ukrytí je koordinován prostřednictvím informačního systému Argis, který představuje hlavní nástroj informační podpory hospodářských opatření pro krizové stavy v oblasti zajišťování věcných zdrojů. [74]

4.2. Financování

Financování krizového řízení probíhá z veřejných rozpočtů. Veřejné rozpočty se člení na státní rozpočet a rozpočet územních samosprávných celků. Těmi jsou rozpočty krajů a obcí.

Způsob a především zdroj financování je závislý na situaci, kdy je či není vyhlášen krizový stav. Dojde-li k vyhlášení krizového stavu, prostředky potřebné k řešení takové situace jsou uvolňovány z krajské úrovně, není-li vyhlášen krizový stav, prostředky jsou uvolňovány z veřejného rozpočtu obce. Každá obec v ČR má ve svém rozpočtu položku, která slouží k pokrytí nákladů na neočekávané události. Tato povinnost byla obcím uložena 1.1. 2012. [65]

4.3. Prevence

Součástí prevence je i plánování. V krizovém řízení má svůj nezastupitelný význam. Dle nového znění krizového plánu, který je v platnosti od 1.1. 2013 a v souladu se zákonem 240/2000 Sb. o krizovém plánování se na obsahu

V oblasti rozhodování o prevenci rizik kooperují HZS a Městský úřad Kutná Hora. Jednou z kontrolních činností HZS je stavební prevence. HZS vydává závazná stanoviska v oblasti požárního bezpečnostního řešení a uděluje rozhodnutí o tom, zda je stavbu možné používat.

HZS provádí také kontrolní činnost, kdy předmětem kontroly je soulad se zněním zákona č. 133/1985 Sb. O požární ochraně. Fyzické a právnické osoby jsou povinny jednat tak, jak jim ukládá zákon. Jsou-li zjištěny nedostatky, kdy není zákon o požární ochraně dodržován, je po kontrole povinností fyzické či právnické osobě doporučeno nedostatky odstranit. V případě, že nedostatky nejsou odstraněny, je HZS oprávněn uložit pokutu.

Další preventivní činností HZS se zabývá oddělení příčin požárů. Při ohledání na místě požáru jsou FO i PO povinny umožnit odběr vzorků, které jsou později předmětem požární technické expertízy.

Jedním z možných rizik, které vyžadují zásah HZS, je únik nebezpečné látky. Na území obce s rozšířenou působností Kutná Hora se nenachází žádný objekt, který by co do rozsahu případné havárie a pravděpodobnosti vzniku havárie spadal do kategorie nepřijatelného rizika. V případě havárie by se jednalo o typ mimořádné události, při které by byl vyhlášen III. nebo zvláštní stupeň poplachu. Tyto události by byly řešeny společným zásahem základních složek IZS.[74]

Naopak za problémové byly označeny mimořádné události způsobené živelními pohromami. Na území okresu Kutná Hora se často vyskytují povodně z rozlitych řek, silný vítr až vichřice a lesní požáry. [66]

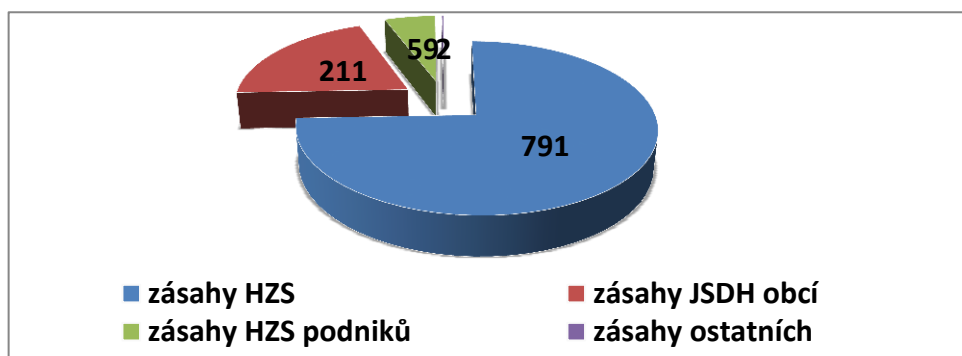
Jak vyplývá z havarijního plánu, na území okresu Kutná Hora je několik objektů, jejichž činnost znamená možné ohrožení, shrnuje je tabulka 4.

Tabulka 4: Podnikatelské subjekty z krizového plánu okresu Kutná Hora

Název subjektu	Umístění	Nebezpečné látky zde uložené či užívané
ZENIT, A.S.	Čáslav	Formaldehyd
NIKEY, A. S.	Čáslav	Motorová nafta
AIR LIQUIDE, A.	Čáslav	Vodík
ČEPRO, A.S.	Čáslav	Motorová nafta
OBILA	Kutná Hora	Pesticidy
VDHS	Kutná Hora	Chlór
CROSS TRANS	Kutná Hora	Nafta
RETECH, A. S.	Suchdol	balené chemické přípravky

Zdroj:[66 ;67]

Zásah HZS neprobíhá vždy samostatně, často je nutná koordinace více složek a to jednak ZZS a Policie ČR. Mnohé mimořádné situace vyžadují zásah i jiných jednotek požární ochrany, (viz. Obrázek 13). Jsou jimi HZS podniků a jednotky sboru dobrovolných hasičů.



Obrázek 13: Zásahy jednotek požární ochrany v okrese KH v roce 2012

Zdroj:[54]

5 ANALÝZA RIZIK

Analýza rizik představuje zhodnocení působení konkrétních hrozeb, které mohou působit na bezpečnost, zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, životy a zdraví osob, majetku nebo životního prostředí. V analýze rizik jsou uvedeny zejména předpokládané následky působení konkrétních hrozeb na území okresu Kutná Hora.

Pro účely samotné analýzy rizik jsem zvolila analýzu metodou regresního modelu, který zkoumá závislost mezi veličinami.

Náplní analýzy rizik v této práci je regresní analýza rizik antropogenních a to konkrétně **riziko požáru, dopravní nehody a riziko trestného činu** v okrese Kutná Hora, ve Středočeském kraji a v ČR. Dochází ke komparaci rizik v jednotlivých regionech a popisu vzájemné závislosti či nezávislosti.

Hlavním úkolem analýzy rizik je přispění k poznání závislostí mezi statistickými znaky. Práce definuje pojmy **nezávisle proměnné veličiny** a **závisle proměnné veličiny**. Nezávisle proměnná veličina je ta, jejíž změna má za následek změnu jiných veličin, které se proto nazývají závisle proměnné. Závislosti mezi uvedenými veličinami mohou být funkční (matematické) nebo korelační (statistické, stochastické). Funkční závislosti jsou typické v teoretických oblastech např. ve fyzice nebo matematice. Na základě známé resp. známých nezávisle proměnných veličin lze jednoznačně stanovit závisle proměnnou veličinu. Při praktickém používání se častěji vyskytují statistické závislosti, kde jedné konkrétní hodnotě nezávisle proměnné odpovídá celé rozdělení četností závisle proměnných veličin. [3; str. 16]

Při jeho konstrukci regresního modelu je nutné nejprve odhadnout nejvhodnější empirickou funkci. Nejjednodušším a nejčastěji používaným regresním modelem je přímka, která předpokládá lineární závislost závisle proměnné na nezávisle proměnné. Tvar rovnice přímky je $\hat{y} = \alpha + \beta x$, parametr β je její směrnice. [6; str. 116] Méně časté uplatnění nacházejí parabolická, hyperbolická, exponenciální nebo logaritmická regrese.

Po zvolení empirické funkce je potřebné kvantifikovat její konstanty tak, aby jí naměřené hodnoty co nejlépe odpovídaly. K získání bodových odhadů α , β získáme metodou nejmenších čtverců, která je založena na minimalizaci čtverců odchylek.

Hledáme takovou funkci $\hat{y} = \alpha + \beta x$, která co nejvíce přiléhá k bodům (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , ... (x_n, y_n) [3; str. 16]

Regresní přímka, získaná metodou nejmenších čtverců má tvar:

$$\hat{Y} = A + BX \quad (4)$$

Odhad parametrů A a B regresní přímky je proveden podle vztahu:

$$A = \hat{Y} - X \cdot B \quad (5)$$

$$B = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i}{\sum_{i=1}^n x_i^2} \quad (6)$$

[5; str. 62-63]

Další uváděnou hodnotou v analýze je index determinace. Ten udává kvalitu regresního modelu, přesněji vyjádřeno udává, kolik procent rozptylu vysvětlované proměnné je vysvětleno modelem a kolik zůstalo nevysvětleno.

Index determinace nabývá hodnot z intervalu $\langle 0,1 \rangle$, přičemž hodnoty blízké nule značí špatnou kvalitu regresního modelu a hodnoty blízké jedné značí dobro kvalitu regresního modelu.[17; str. 172] **Koeficient determinace je určen vztahem:**

$$R^2 = \frac{\hat{y}^2}{y^2} \quad (7)$$

Dalším krokem analýzy je výpočet intervalů spolehlivosti pro parametry α a β a následné testování hypotéz o hodnotách parametru β regresní přímky a o funkčních hodnotách.

U každého regresního modelu jsou uvedeny dvě hypotézy, první je H_0 , tzv. nulová hypotéza a H_1 , ta představuje alternativní hypotézu. Prokáže-li se platnost hypotézy H_0 , má náhodná veličina T- Studentovo rozdělení s pravděpodobností s $n-2$ stupni volnosti. Kritickou oblast představuje $W = T: T > t_{\alpha, n-2}$. Pokud je H_0 zamítnuta, veličiny nejsou závislé. [3; str. 75]

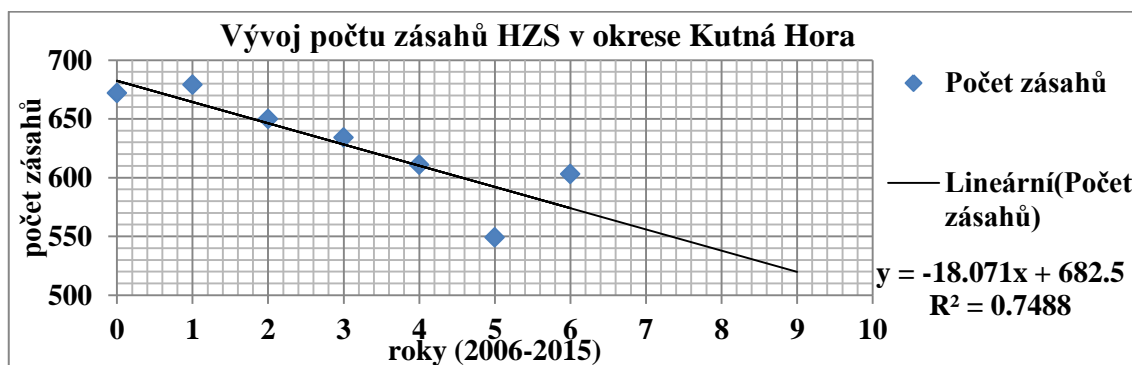
Analýza rizik je logicky rozdělena na tři části podle jednotlivých složek IZS. Analýza se zabývá charakteristikami jednotlivých složek a zaměřuje se na jednotlivé indikátory, které slouží k vyhodnocení stavu, jak jednotlivé složky pracují. U jevů, u nichž byla prokázána závislost na čase je provedena predikce budoucího vývoje.

5.1. Analýza rizik: Hasičský záchranný sbor

Jedním z údajů, které jsou v souvislosti s činností HZS často zveřejňovány, je počet zásahů. Žádoucí je logicky co nejmenší počet zásahů a událostí, kdy je nutné povolat záchranné složky. Předmětem regresní analýzy bude zkoumání jevů, na nichž může být počet zásahů HZS závislý, jedná se o analýzu závislosti počtu zásahů HZS na:

- **čase,**
- **hustotě zalidnění.**

Jak je zobrazeno na grafu 3 počet zásahů HZS v okrese KH má v poslední době klesající tendenci. Pokles počtu zásahů HZS je pro **region** jednoznačně pozitivní, protože se **stává bezpečnějším.**



Graf 3: Vývoj počtu zásahů HZS v okrese Kutná Hora

Zdroj: upraveno podle [64]

Z grafu 3 je patrné, že pokles zásahů HZS bude i nadále pokračovat. Koeficient determinace činí 0,7488, což představuje **silnou závislost**. Z analýzy vyplývá, že v čase se počet zásahů na území okresu KH snižuje. Vypočtená hodnota regresní přímky popisuje závislost počtu zásahů HZS na území okresu Kutná Hora na čase.

Jedná se o závislost, která je ze 74,8 % vysvětlena regresním modelem, zbytek je způsoben náhodnými odchylkami. Intervaly spolehlivosti střední hodnoty vykazují shodně záporné hodnoty, což potvrzuje klesající trend, **parametr β je považován za statisticky významný.**

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledná hodnota testovacího kritéria T je uvedena v tabulce 5. Za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14:

$$T = -3,86$$

Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;5} = 2,570$ $|T| > t_{0,05;5}$ Hodnota testovacího kritéria je v kritické oblasti a proto hypotézu H_0 **zamítáme**, parametr β je statisticky významný, **počet zásahů HZS v okrese Kutná Hora závisí na čase.**

Tabulka 5: Výsledky regresní analýzy: počet zásahů HZS

	<i>Koeficienty</i>	<i>S_b</i>	<i>T</i>	<i>Hodnota P t-testu</i>	<i>Dolní hranice 95%</i>	<i>Horní hranice 95%</i>
a	36933.78	9403.58	3.93	0.011	12761.11	61106.46
b	-18.07	4.68	-3.86	0.011	-30.10	-6.04

Zdroj: vlastní

Tabulka 6 zachycuje lineární trend předpovědi počtu zásahů HZS v okrese Kutná Hora. Z uvedené rovnice regresní přímky plyne, že počet zásahů HZS v okrese Kutná Hora se v období let 2005-2012 snižuje v průměru o hodnotu 18,071 každý rok. Rovnice regresní přímky má tvar: $y = -18,07x + 36934$, dosazením x -tého roku do následující rovnice získáme předpokládaný vývoj počtu zásahů HZS v okrese Kutná Hora. Výsledek predikce shrnuje tabulka 6. Dle následující analýzy **lze předpokládat zlepšení bezpečnostní situace v okrese Kutná Hora v oblasti počtu zásahů HZS.**

Tabulka 6: Vývoj počtu zásahů HZS v okrese Kutná Hora

Rok	Výpočet předpovědi počtu zásahů									
	Skutečnost							Předpověď		
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Počet zásahů	672	679	650	634	611	549	603	557	539	521
Nárůst (pokles) počtu zásahů	X	-7	29	16	23	62	-54	46	18	18

Zdroj: vlastní

Snižování počtu zásahů HZS má za následek zlepšení bezpečnostní situace v regionu. To přináší pozitivní efekty hned v několika rovinách. Snižování počtu zásahů snižuje výdaje HZS a činí region bezpečnější pro jeho obyvatele.

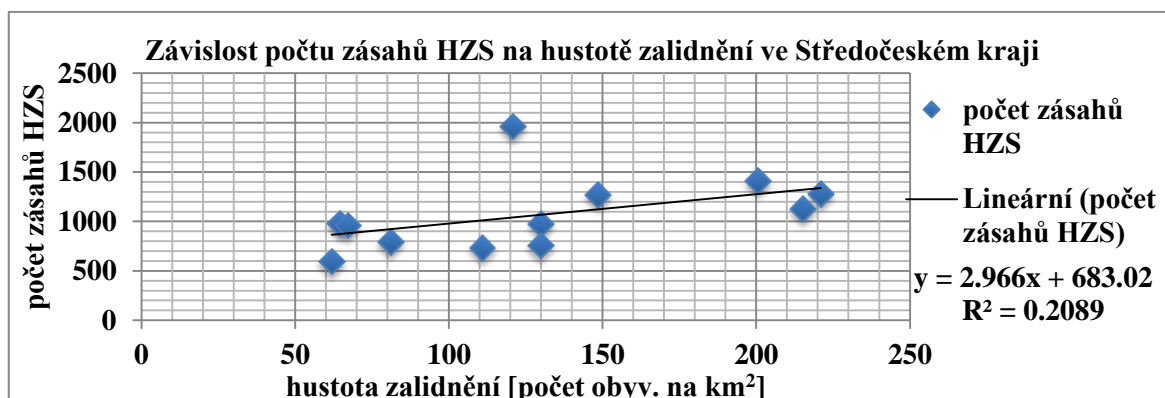
Další zkoumanou proměnnou v rámci regresní analýzy je **hustota zalidnění**. Protože změny v hustotě zalidnění v rámci okresu Kutná Hora jsou jen nepatrné, pro lepší vypovídací hodnotu analýzy byly zvoleny jednotlivé hustoty zalidnění všech okresů v rámci Středočeského kraje. Hodnoty, které jsou předmětem regresní analýzy, shrnuje tabulka 7.

Tabulka 7: Počet zásahů HZS a hustota zalidnění v okresech Středočeského kraje v roce 2012

okres	počet zásahů HZS	počet obyvatel	rozloha [km ²]	hustota zalidnění [obyv. na km ²]
Benešov	976	95 445	1 475	65
Beroun	970	86 056	662	130
Kladno	1 275	159 133	720	221
Kolín	755	96 703	744	130
Kutná Hora	788	74 333	917	81
Mělník	1 266	104 169	701	149
Mladá Boleslav	1 959	123 736	1 023	121
Nymburk	732	94 360	850	111
Praha-východ	1 407	151 451	755	201
Praha-západ	1 122	124 799	580	215
Příbram	957	113 662	1 692	67

Zdroj: upraveno podle [27; 54]

Ukazatel hustota zalidnění je vypočítán jako podíl počtu obyvatel okresu a rozlohy v konkrétním okrese. Je zpravidla udáván v počtu obyvatel na km². Dle logické úvahy lze předpokládat, že s rostoucí hustotou zalidnění poroste i počet zásahů HZS. Ve Středočeském kraji se takový trend nepotvrdil, tvrzení dokazuje následující regresní analýza.



Graf 4: Závislost počtu zásahů HZS na hustotě zalidnění ve Středočeském kraji

Zdroj: upraveno podle [27; 54]

Regresní přímka zachycená na grafu 4 je mírně rostoucí. Koeficient determinace má hodnotu 0,2089, což představuje **velmi slabou závislost** počtu zásahů HZS na hustotě zalidnění. Vypočtená regresní přímka popisuje závislost počtu zásahu HZS na hustotě zalidnění, která je pouze z necelých 21 % vysvětlena regresním modelem. Závislost uvedených jevů nebyla na základě uvedeného statistického vzorku prokázána.

Intervaly spolehlivosti střední hodnoty nevykazují hodnoty stejného znaménka, **parametr β není považován za statisticky významný**.

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledná hodnota testovacího kritéria T je uvedená v tabulce 8. Za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = 1,62$$

Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;9} = 2,2622$ $|T| < t_{0,05;9}$. Hodnota testovacího kritéria není v kritické oblasti, proto hypotézu **H_0 přijímáme**, parametr β není statisticky významný, **počet zásahů HZS ve Středočeském kraji nezávisí na hustotě obyvatel**.

Tabulka 8: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu zásahů na hustotě zalidnění ve Středočeském kraji

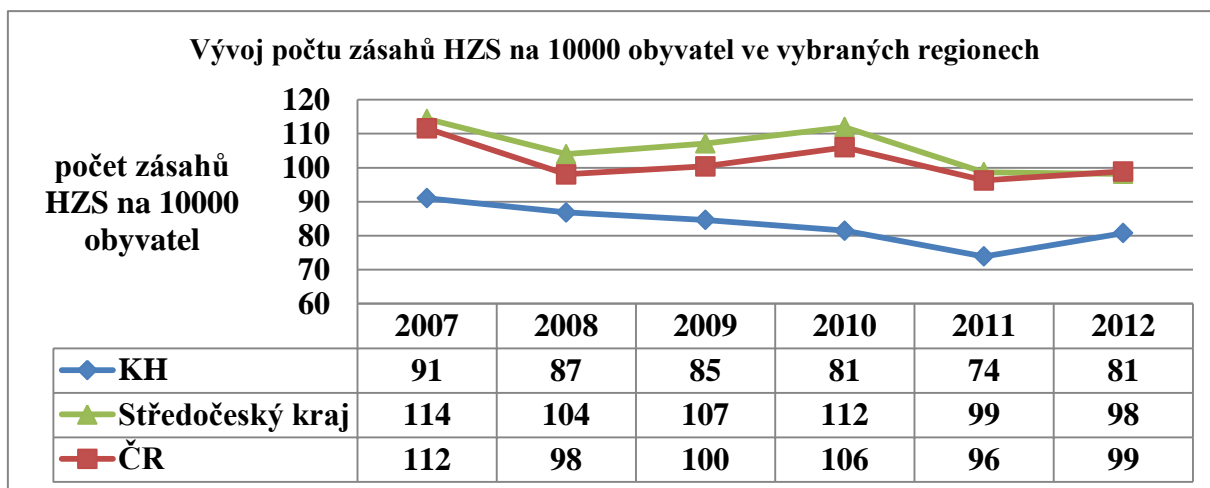
	<i>Koeficienty</i>	<i>S_b</i>	<i>T</i>	<i>Hodnota P t-testu</i>	<i>Dolní hranice 95%</i>	<i>Horní hranice 95%</i>
a	683.02	256.70	2.66	0.02	111.05	1254.98
b	2.97	1.83	1.62	0.14	-1.10	7.03

Zdroj: vlastní

Z výsledku výše uvedené regresní analýzy vyplývá, že počet zásahů HZS ve Středočeském kraji není závislý na hustotě obyvatel. Je zapotřebí brát zřetel na skutečnost, že existují regiony, kde je výskyt MU vyšší než u ostatních regionů. V takovém případě je nutné takové oblasti vytipovat, zjistit příčinu zvýšeného počtu MU a nastolit účinnou prevenci.

Následující regresní analýzy zachycují závislost počtu zásahů HZS ve Středočeském kraji na 10000 obyvatel na počtu zásahů HZS na 10000 obyvatel v ČR a závislost počtu zásahů HZS v okrese Kutná Hora na 10000 obyvatel na počtu zásahů HZS na 10000 obyvatel ve Středočeském kraji.

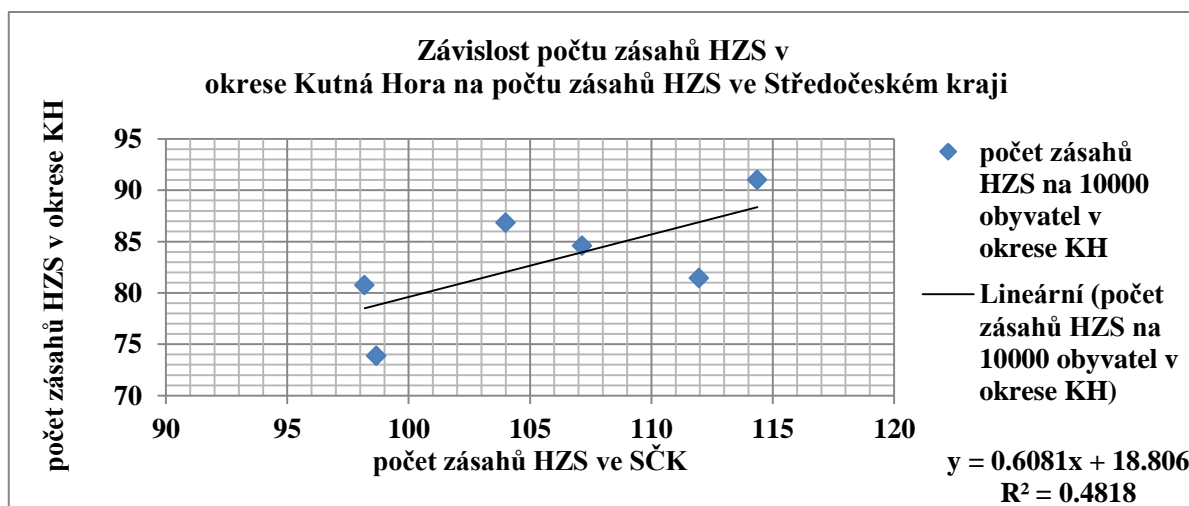
Graf 5 zachycuje, že pokles počtu zásahů HZS je patrný ve všech uvedených regionech, ovšem bez výsledků regresní analýzy nelze potvrdit, zda je vývoj počtu zásahů v jednotlivých regionech vzájemně závislý.



Graf 5: Vývoj počtu zásahů HZS na 10000 obyvatel ve vybraných regionech

Zdroj: upraveno podle [27; 45-58]

Regresní analýza závislosti počtu zásahů HZS na 10000 obyvatel v okrese KH na počtu zásahů HZS na 10000 obyvatel ve Středočeském kraji zkoumá, zda platí skutečnost, že s rostoucím počtem zásahů HZS ve Středočeském kraji, roste i počet zásahů v okrese KH a naopak.



Graf 6: Závislost počtu zásahů HZS n v okrese Kutná Hora na počtu zásahů HZS ve Středočeském kraji

Zdroj: upraveno podle [46; 48; 50; 52; 54; 56]

Z grafu 6 vyplývá, že regresní přímka je rostoucí, je-li prokázána závislost, lze tvrdit, že pokud roste počet zásahů HZS ve Středočeském kraji, roste i počet zásahů HZS v okrese Kutná Hora. Koeficient determinace činí 0,4818, jde o slabou závislost uvedených jevů.

Jedná se o závislost, která je pouze ze 48 % vysvětlena regresním modelem, zbytek je způsoben náhodnými odchylkami. Intervaly spolehlivosti střední hodnoty vykazují hodnoty rozdílné, parametr β není považován za statisticky významný.

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledná hodnota testovacího kritéria T je uvedena v tabulce 9. Za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = 1,93$$

Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;4} = 2,7764$ $|T| < t_{0,05;4}$ Hodnota testovacího kritéria je v kritické oblasti a proto hypotézu H_0 přijímáme, parametr β není statisticky významný, počet zásahů HZS na 10000 obyvatel v okrese KH nezávisí na počtu zásahů HZS na 10000 obyvatel ve Středočeském kraji.

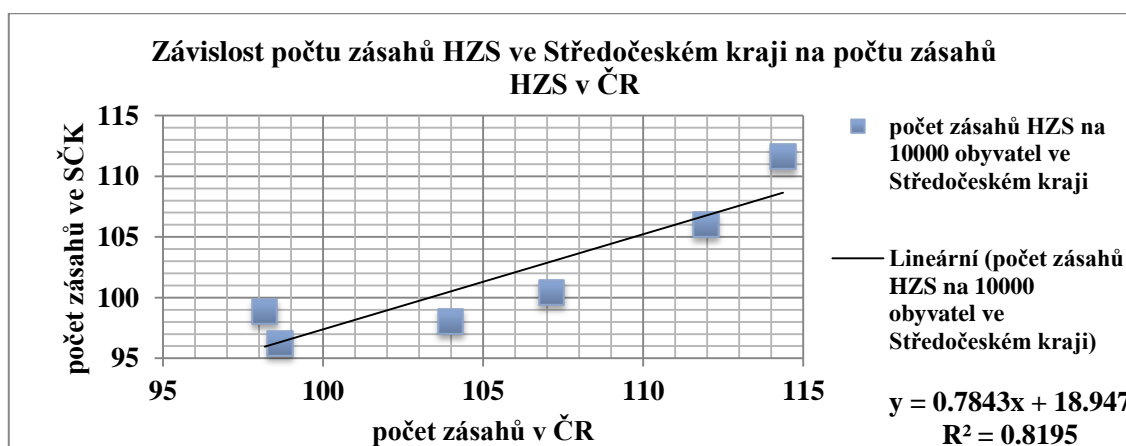
Tabulka 9: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu zásahů HZS v okrese KH počtu zásahů HZS ve Středočeském kraji

	<i>Koeficienty</i>	S_b	T	<i>Hodnota P t-testu</i>	<i>Dolní hranice 95%</i>	<i>Horní hranice 95%</i>
a	18.81	33.39	0.56	0.60	-73.89	111.51
b	0.61	0.32	1.93	0.13	-0.27	1.48

Zdroj: vlastní

Z výsledků regresní analýzy vyplývá, že počty zásahů HZS v uvedených regionech klesají, nelze však tvrdit, že klesá-li počet zásahů HZS ve Středočeském kraji, klesá i počet zásahů HZS v okrese KH. Potvrzuje se tak **velký význam lokálního řízení HZS**, který je schopen reagovat na potřeby konkrétního regionu, nikoli jen kraje či státu. Z výsledků tohoto regresního modelu je patrné, že počet zásahů HZS v okrese Kutná Hora klesá a **bezpečnostní situace v tomto ohledu je lepší než celková bezpečnostní situace ve Středočeském kraji**.

Ke komparaci s předchozí regresní analýzou byla provedena regresní analýza počtu zásahů HZS na 10000 obyvatel ve Středočeském kraji na počtu zásahů HZS na 10000 obyvatel v ČR.



Graf 7: Závislost počtu zásahů HZS ve Středočeském kraji na počtu zásahů HZS v ČR

Zdroj: upraveno podle [45-58]

Z grafu 7 je patrné že, existuje závislost mezi zkoumanými jevy. Koeficient determinace činí 0,8195, **jedná se o silnou závislost**. Vypočtená hodnota regresní přímky popisuje závislost počtu zásahů HZS na území Středočeského kraje na počtu zásahů HZS v ČR. Jedná se o závislost, která je z 82% vysvětlena regresním modelem, zbytek je způsoben náhodnými odchylkami. Intervaly spolehlivosti střední hodnoty vykazují kladné hodnoty, z toho plyne, že **parametr β je považován za statisticky významný**.

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledná hodnota testovacího kritéria T je uvedena v tabulce 10. Za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = 4,26$$

Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;4} = 2,7764$ $|T| > t_{0,05;4}$ Hodnota testovacího kritéria je v kritické oblasti a proto hypotézu **H_0 zamítáme**, parametr β je statisticky významný, **počet zásahů HZS ve Středočeském kraji závisí na počtu zásahů HZS v ČR**.

Tabulka 10: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu zásahů HZS ve Středočeském kraji na počtu zásahů HZS v ČR

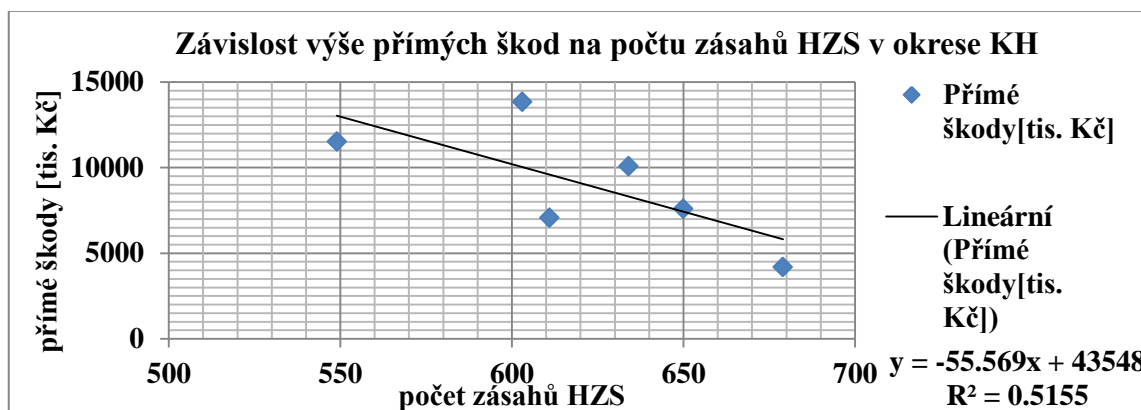
	<i>Koeficienty</i>	<i>S_b</i>	<i>T</i>	<i>Hodnota P t-testu</i>	<i>Dolní hranice 95%</i>	<i>Horní hranice 95%</i>
a	-0.71	25.01	-0.03	0.98	-70.15	68.73
b	1.04	0.25	4.26	0.01	0.36	1.73

Zdroj: vlastní

Regresní analýza potvrdila, existuje závislost počtu zásahů HZS ve Středočeském kraji na počtu zásahů HZS v ČR. Naopak nebyla potvrzena závislost počtu zásahů HZS v okrese Kutná Hora na počtu zásahů ve Středočeském kraji. Protože kraj je větším správním celkem, blíží se více republikovému průměru počtu zásahů HZS. Středočeský kraj je největším krajem v ČR a to jak počtem obyvatel, tak rozlohou. Hustota osídlení jednotlivých okresů Středočeského kraje je nerovnoměrná a nerovnoměrný je i počet zásahů HZS.

5.1.1. Přímá škoda

Protože počet zásahů nutně nemusí představovat jen nezávislou proměnnou, byla provedena analýza, kdy je zkoumána závislost výše přímých škod³ na počtu zásahů v okrese KH.



Graf 8: Závislost výše přímých nákladů na počtu zásahů HZS v okrese KH

Zdroj: upraveno podle [46; 48; 50; 52; 54; 56]

Regresní přímka zachycená na grafu 8 je klesající. Koeficient determinace má hodnotu 0,5155, což představuje **závislost** výše přímých škod na počtu zásahů HZS. Vypočtená regresní přímka popisuje závislost výše přímých škod na počtu zásahů HZS v okrese KH, která je z 51,5 % vysvětlena regresním modelem.

Intervaly spolehlivosti střední hodnoty vykazují hodnoty, **kteřé nejsou stejného znaménka, parametr β není považován za statisticky významný.**

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

³ Velikosti přímých škod a uchráněných hodnot jsou častými charakteristikami výjezdů HZS. Jejich poměr v okrese KH obsahuje příloha D.

Výsledná hodnota testovacího kritéria T je uvedena v tabulce 11. Za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = -2,06$$

Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;4} = 2,7764$ $|T| < t_{0,05;4}$. Hodnota testovacího kritéria není v kritické oblasti, proto hypotézu H_0 **přijímáme**, parametr β není statisticky významný, **výše přímých škod nezávisí na počtu zásahů HZS v okrese Kutná Hora**.

Tabulka 11: Výsledky regresní analýzy: Závislost výše přímých škod na počtu zásahů HZS v okrese KH

	<i>Koeficienty</i>	<i>S_b</i>	<i>T</i>	<i>Hodnota P t-testu</i>	<i>Dolní hranice 95%</i>	<i>Horní hranice 95%</i>
a	43548.41	16762.79	2.60	0.06	-2992.56	90089.38
b	-55.57	26.94	-2.06	0.11	-130.35	19.22

Zdroj: vlastní

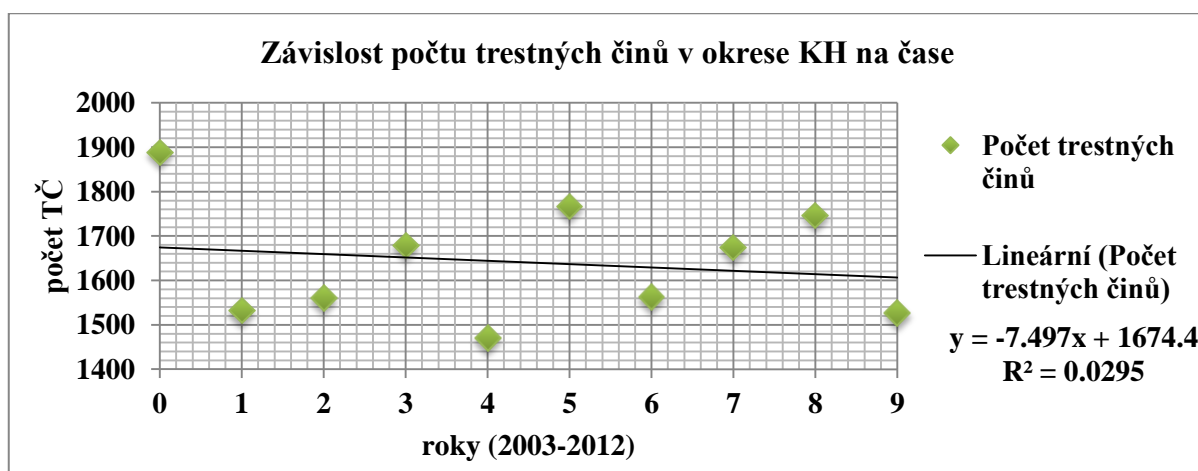
Z výše uvedené analýzy vyplývá, že dle statistického vzorku **neexistuje závislost velikosti přímých škod na počtu zásahů HZS v okrese KH**. Protože kýženým stavem je co nejmenší počet zásahů HZS a také co nejmenší výše přímých škod. Je potřeba účinně nastavit prevenci tak, aby došlo k poklesu obou těchto jevů. Výši přímých škod lze do jisté míry korigovat pomocí provádění kontrolní činnosti v průmyslových objektech i neprůmyslových objektech. Pozitivní jev je ten, že výše přímých škod má klesající tendenci.

5.2. Analýza rizik: Policie

Jednou ze základních charakteristik činnosti Policie počty jsou **trestné činy** a také jejich **objasněnost**. Tato kapitola zahrnuje i analýzu závislosti, které jsou podrobovány **počty dopravních nehod**. Je zkoumána závislost uvedených jevů na čase a dalších charakteristikách.

5.2.1. Trestné činy

Vývoj počtu trestných činů v níže zkoumaných okresech uvádí Příloha B. Jak je zobrazeno na grafu 9, počet trestných činů v okrese KH značně kolísá, z uvedené regresní analýzy tedy nevyplývá, zda se v tomto ohledu bezpečnostní situace zlepšuje či zhoršuje, nebyla prokázána závislost počtu trestných činů na čase.



Graf 9: Závislost počtu trestných činů v okrese KH na čase

Zdroj: upraveno podle [46; 48; 50; 52; 54; 56]

Regresní přímka zachycená na grafu 9 je mírně klesající. Koeficient determinace má hodnotu 0,0295, jedná se tedy téměř o nulovou závislost počtu trestných činů v okrese KH na čase. Vypočtená regresní přímka popisuje závislost počtu trestných činů na čase, která je pouze ze 3 % vysvětlena regresním modelem. Závislost uvedených jevů nebyla na základě uvedeného statistického vzorku prokázána.

Intervaly spolehlivosti střední hodnoty nevykazují hodnoty stejného znaménka, **parametr β není považován za statisticky významný.**

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledná hodnota testovacího kritéria T je uvedena v tabulce 12. Za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = 0,73$$

Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;8} = 2,3060$ $|T| < t_{0,05;8}$. Hodnota testovacího kritéria není v kritické oblasti, proto hypotézu **H_0 přijímáme**, parametr β není statisticky významný, **počet trestných činů v okrese KH není závislý na čase.**

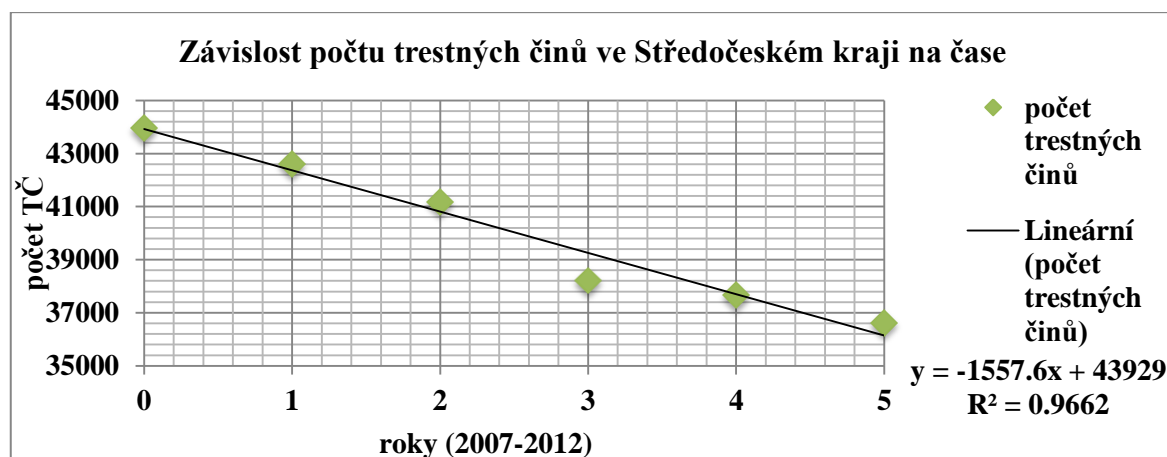
Tabulka 12: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu trestných činů v okrese KH na čase

	Koeficienty	S_b	T	Hodnota P t-testu	Dolní hranice 95%	Horní hranice 95%
a	1561.72	78.98	19.77	0.00	1374.97	1748.47
b	10.30	14.03	0.73	0.49	-22.89	43.49

Zdroj: vlastní

Regresní analýza dokládá, že počet trestných činů se v okrese KH na rozdíl od Středočeského kraje a ČR, v čase nezlepšuje a to není pozitivní skutečnost.

Další předmětem regresní analýzy je závislost počtu trestných činů ve Středočeském kraji na čase. Regresní přímka na grafu 10 dokazuje klesající tendenci a silnou závislost uvedených jevů.



Graf 10: Závislost počtu trestných činů ve Středočeském kraji na čase

Zdroj: upraveno podle [20-25; 46; 48; 50; 52; 54; 56]

Z grafu 10 že patrné, existuje závislost mezi zkoumanými jevy. Koeficient determinace činí 0,9662, jedná se o **velmi silnou závislost**. Vypočtená hodnota regresní přímky popisuje závislost počtu zásahů trestných činů na území Středočeského kraje na čase. Jedná se o závislost, která je z 97% vysvětlena regresním modelem, zbytek je způsoben náhodnými odchylkami. Intervaly spolehlivosti střední hodnoty vykazují shodně záporné hodnoty, z toho plyne, že **parametr β je považován za statisticky významný**.

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledná hodnota testovacího kritéria T je uvedena v tabulce 13. Za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = -10.69$$

Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;4} = 2,7764$ $|T| > t_{0,05;4}$ Hodnota testovacího kritéria je v kritické oblasti a proto hypotézu **H_0 zamítáme**, parametr β je statisticky významný, **počet trestných činů ve Středočeském kraji závisí na čase**.

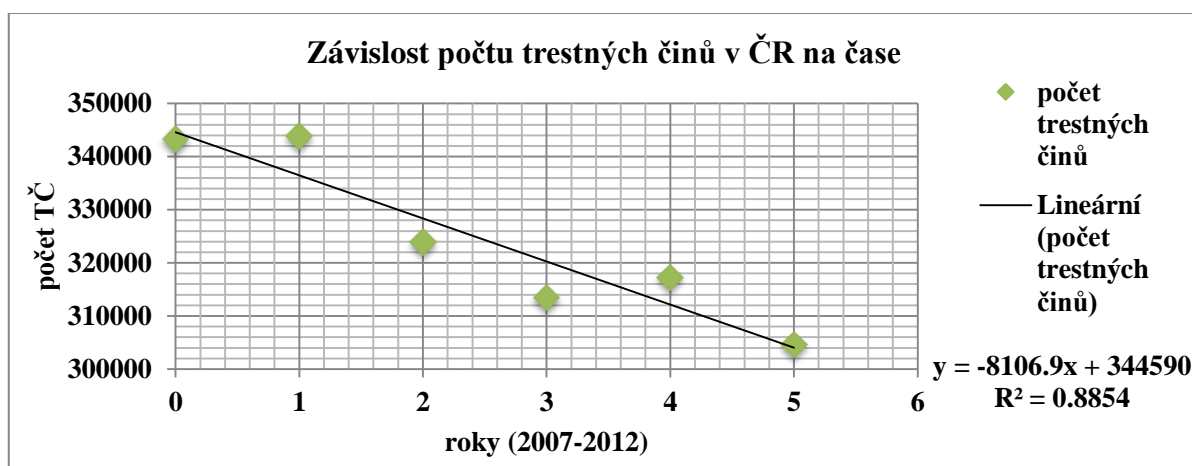
Tabulka 13: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu trestných činů ve Středočeském kraji na čase

	<i>Koeficienty</i>	<i>S_b</i>	<i>T</i>	<i>Hodnota P t-testu</i>	<i>Dolní hranice 95%</i>	<i>Horní hranice 95%</i>
a	43929.10	440.95	99.62	0.00	42704.82	45153.37
b	-1557.57	145.64	-10.69	0.00	-1961.94	-1153.21

Zdroj: vlastní

Provedená regresní analýza dokazuje, že počet trestných činů ve Středočeském kraji je na rozdíl od okresu Kutná Hora závislý na čase. Ve Středočeském kraji dochází k poklesu počtu trestných činů ve Středočeském kraji a tím dochází ke **zlepšení bezpečnostní situace**. Takový trend je jednoznačně pozitivní.

Jako poslední je regresní analýze podroben počet trestných činů na území ČR, je zkoumána jeho závislost na čase. Graf 11 dokazuje závislost veličin, potvrzuje se pozitivní trend poklesu trestných činů i v tomto regionu.



Graf 11: Závislost počtu trestných činů v ČR na čase

Zdroj: upraveno podle [45; 47; 49; 51; 53; 55]

Z grafu že patrné, existuje závislost mezi zkoumanými jevy. Koeficient determinace činí 0,8854, jedná se o **silnou závislost**. Vypočtená hodnota regresní přímky popisuje závislost počtu trestných činů na území ČR na čase. Jedná se o závislost, která je z 89% vysvětlena regresním modelem, zbytek je způsoben náhodnými odchylkami. Intervaly spolehlivosti střední hodnoty vykazují shodně záporné hodnoty, z toho plyne, že **parametr β je považován za statisticky významný**.

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledná hodnota testovacího kritéria T je uvedena v tabulce 14. Za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = -5,56$$

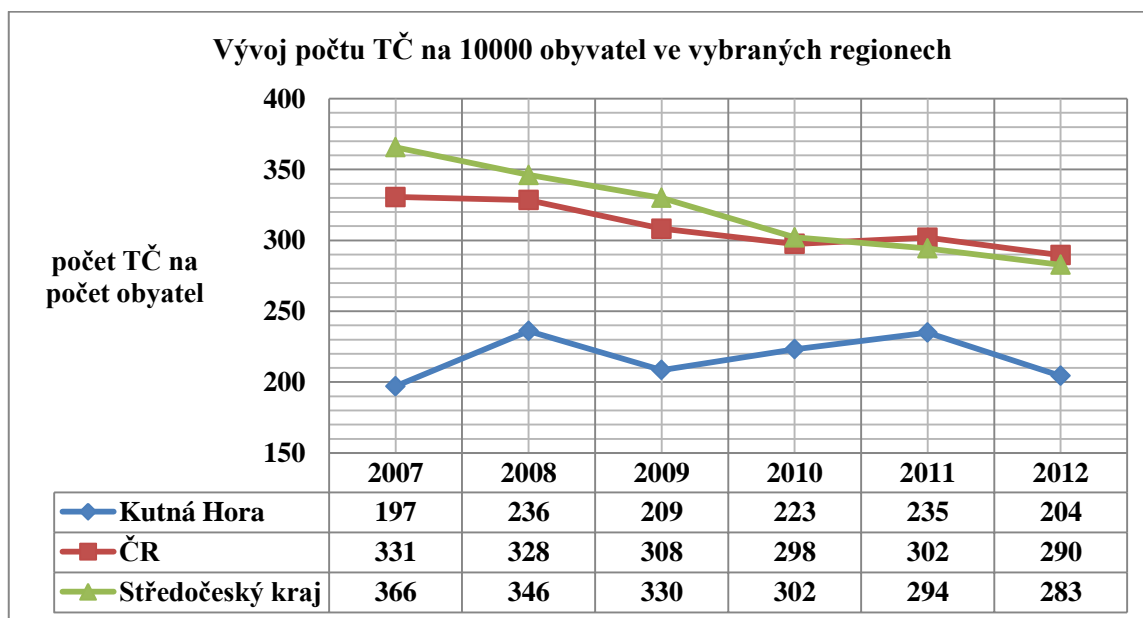
Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;4} = 2,7764$ $|T| > t_{0,05;4}$ Hodnota testovacího kritéria je v kritické oblasti a proto hypotézu H_0 **zamítáme**, parametr β je statisticky významný, **počet trestných činů v ČR závisí na čase**.

Tabulka 14: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu trestných činů v ČR na čase

	<i>Koeficienty</i>	<i>S_b</i>	<i>T</i>	<i>Hodnota P t-testu</i>	<i>Dolní hranice 95%</i>	<i>Horní hranice 95%</i>
a	344589.86	4414.64	78.06	0.00	332332.85	356846.87
b	-8106.94	1458.11	-5.56	0.01	-12155.30	-4058.59

Zdroj: vlastní

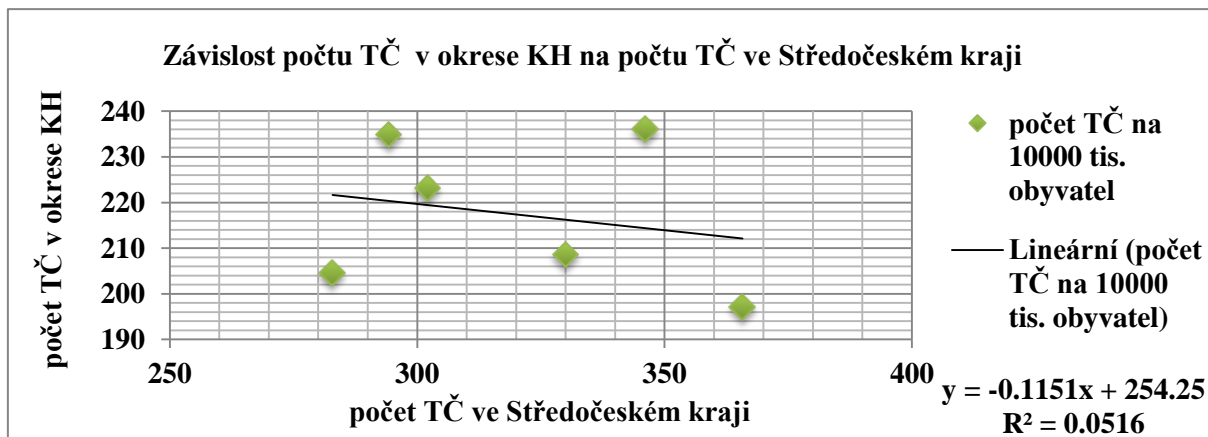
Provedená regresní analýza dokazuje, že počet trestných činů ve Středočeském kraji je silně závislý na čase, ačkoli v okrese Středočeského kraje, v okrese Kutná Hora závislost trestných činů na čase prokázána nebyla. Lze tvrdit, že bezpečnostní situace ve Středočeském kraji se dlouhodobě zlepšuje, ale jak potvrdila regresní analýza v okrese Kutná Hora, počet trestných činů značně kolísá, stále však v přepočtu na 10000 obyvatel zdaleka nedosahuje počtu trestných činů ve Středočeském kraji a v celé ČR, jak dokládá graf 12.



Graf 12: Vývoj počtu trestných činů na 10000 obyvatel ve vybraných regionech

Zdroj: upraveno podle [20-25 ;27; 62]

Dle výsledků předchozích analýz lze tvrdit, že počet trestných činů ve Středočeském kraji a v celé ČR se snižuje. Následně je provedena analýza, kde je zkoumáno, zda lze tvrdit, že se snižujícím se počtem trestných činů ve Středočeském kraji klesá i počet trestných činů v okrese KH.



Graf 13: Závislost počtu TČ v okrese KH na počtu TČ ve Středočeském kraji

Zdroj: upraveno podle [20-25;27; 62]

Z grafu 13 vyplývá, že regresní přímka je rostoucí, je-li prokázána závislost, lze tvrdit, že pokud roste počet zásahů HZS ve Středočeském kraji, roste i počet zásahů HZS v okrese KH. Koeficient determinace činí 0,0516, jedná se o téměř nulovou závislost uvedených jevů. Jedná se o závislost, která je pouze z 5 % vysvětlena regresním modelem, větší část je způsoben náhodnými odchylkami. Intervaly spolehlivosti střední hodnoty vykazují hodnoty rozdílného znaménka, **parametr β není považován za statisticky významný.**

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledná hodnota testovacího kritéria T je uvedena v tabulce 15. Za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = - 0,47$$

Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;4} = 2,7764$ $|T| > t_{0,05;4}$ Hodnota testovacího kritéria je v kritické oblasti a proto hypotézu **H_0 přijímáme**, parametr β není statisticky významný, **počet trestných činů v okrese KH nezávisí na počtu trestných činů ve Středočeském kraji.**

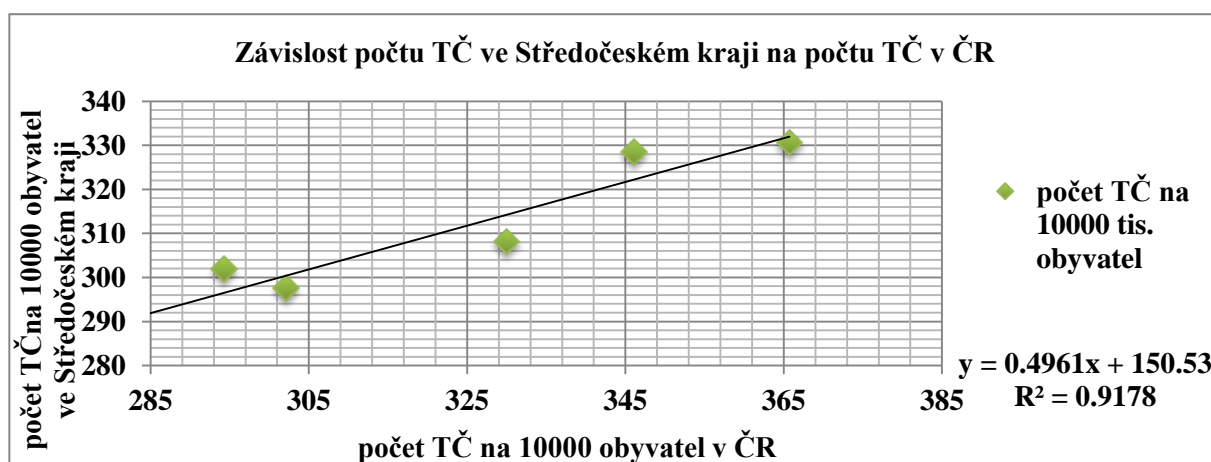
Tabulka 15: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu TČ v okrese KH na počtu ve Středočeském kraji

	<i>Koeficienty</i>	<i>S_b</i>	<i>T</i>	<i>Hodnota P t-testu</i>	<i>Dolní hranice 95%</i>	<i>Horní hranice 95%</i>
a	254.25	79.37	3.20	0.03	33.88	474.61
b	-0.12	0.25	-0.47	0.67	-0.80	0.57

Zdroj: vlastní

Jak již naznačily výsledky minulých analýz, počet trestných činů v okrese KH neprokázal závislost na počtu trestných činů v regionech vyššího řádu.

Poslední regresní analýza trestných činů se věnuje závislosti počtu trestných činů ve Středočeském kraji na počtu trestných činů ve Středočeském kraji. Závislost byla prokázána.



Graf 14: Závislost počtu TČ ve Středočeském kraji na počtu TČ v ČR

Zdroj: upraveno podle [20-25]

Z grafu 14 že patrné, existuje závislost mezi zkoumanými jevy. Koeficient determinace činí 0,9178, **jedná se o silnou závislost**. Vypočtená hodnota regresní přímky popisuje závislost počtu trestných činů na 10000 obyvatel na území Středočeského kraje na počtu trestných činů na 10000 obyvatel v ČR. Jedná se o závislost, která je z 92 % vysvětlena regresním modelem, zbytek je způsoben náhodnými odchylkami. Intervaly spolehlivosti střední hodnoty vykazují shodně kladné hodnoty, z toho plyne, že **parametr β je považován za statisticky významný**.

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledná hodnota testovacího kritéria T je uvedena v tabulce 16. Za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = 6,68$$

Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;4} = 2,7764$ $|T| > t_{0,05;4}$ Hodnota testovacího kritéria je v kritické oblasti a proto hypotézu H_0 zamítáme, parametr β je statisticky významný, počet trestných činů ve Středočeském kraji na 10000 obyvatel závisí na počtu trestných činů na 10000 obyvatel ČR.

Tabulka 16: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu TČ ve Středočeském kraji na počtu TČ v ČR

	Koeficienty	S_b	T	Hodnota P t-testu	Dolní hranice 95%	Horní hranice 95%
a	-252.16	85.77	-2.94	0.04	-490.28	-14.04
b	1.85	0.28	6.68	0.00	1.08	2.62

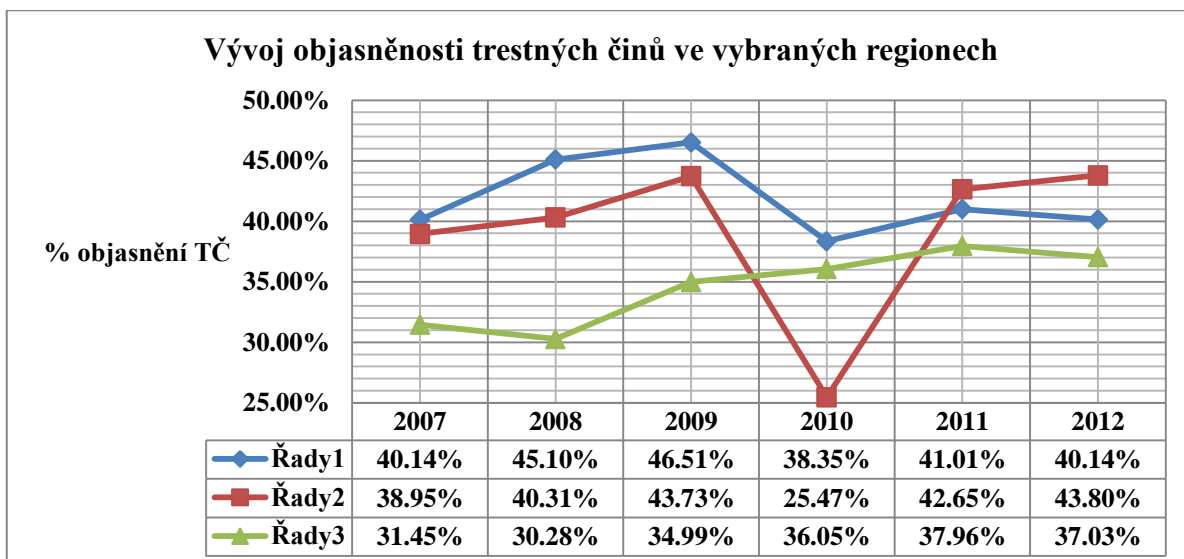
Zdroj: vlastní

Z kapitoly o analýze trestných činů lze vyvodit hned několik závěrů. Dle statistického vzorku lze bylo prokázáno, že může existovat závislost trestných činů na čase ve Středočeském kraji a v ČR. V těchto regionech trestných činů ubývá a bezpečnostní situace se zlepšuje. Závislost trestných činů na čase naopak nebyla prokázána u okresu Kutná Hora.

Dále lze tvrdit, že může existovat závislost počtu trestných činů ve Středočeském kraji na počtu trestných činů v ČR. Pokud roste počet trestných činů ve Středočeském kraji, roste i počet trestných činů v celé ČR. Závislost počtu trestných činů v okrese Kutná Hora na počtu trestných činů ve Středočeském kraji naopak nebyla prokázána. Pokud je tvrzeno, že se bezpečnostní situace z hlediska trestných činů v ČR zlepšuje, pravděpodobně se zlepšuje i bezpečnostní situace ve Středočeském kraji, avšak vývoj v jednotlivých okresech se může lišit.

5.2.2. Objasnění trestných činů

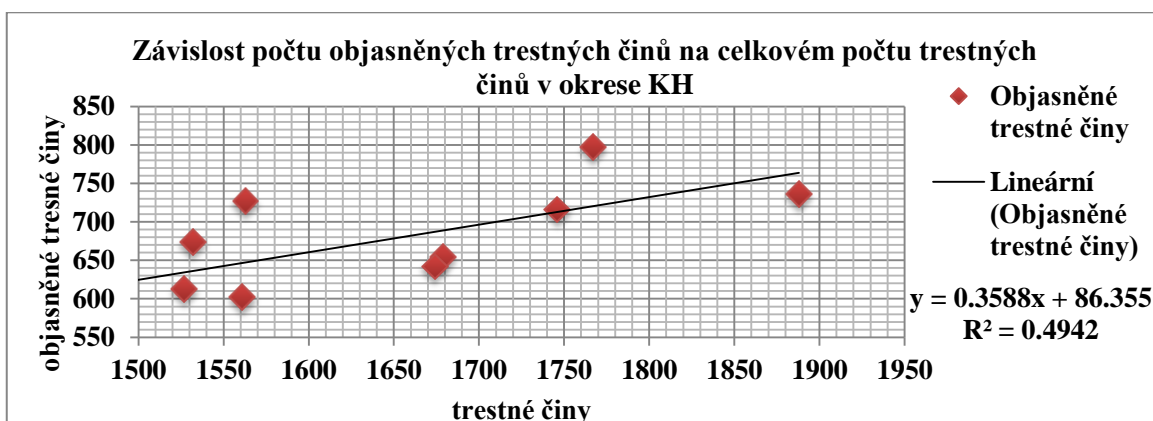
Graf 15 zachycuje % vývoj objasněnosti trestných činů. Z grafu lze pozorovat, že vývoj objasněnosti trestných činů v okrese KH kopíruje vývoj objasněnosti trestných činů v ČR, příliš však nekoresponduje s krajským vývojem. V roce 2010 je patrný pokles objasněnosti ve všech zkoumaných regionech. Příčinou může být nahrazení stávajícího policejního prezidenta i změna na postu ministra vnitra. Samostatný vývoj objasnění trestných činů v okrese Kutná Hora je uvádí Příloha C.



Graf 15: Vývoj objasněnosti trestných činů ve vybraných regionech

Zdroj: [20-25]

Následující regresní funkce zkoumá závislost počtu objasněných trestných činů na celkovém počtu trestných činů v okrese KH.



Graf 16: Závislost počtu objasněných trestných činů na celkovém počtu trestných činů v okrese KH

Zdroj: upraveno podle [20-25]

Na grafu 16 je zachycen počet trestných činů a počet objasněných trestných činů v letech 2005-2012 na území okresu KH. Koeficient determinace má hodnotu 0,4942. Lze říci, že **existuje slabá závislost** mezi počtem objasněných trestných činů a celkovým počtem trestných činů. Vypočtená regresní přímka popisuje závislost počtu objasněných trestných činů na celkovém počtu trestných činů, která je ze 49 % vysvětlena regresním modelem, zbytek je způsobený náhodnými odchylkami.

Intervaly spolehlivosti střední hodnoty vykazují shodně kladné hodnoty, **parametr β je z tohoto hlediska považován za statisticky významný.**

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledky regresní analýzy jsou shrnuty v tabulce 17. Výsledná hodnota testovacího kritéria T za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = 2,79$$

Kritická hodnota z tabulek je $t_{0,05;6} = 2,4469$. Z toho plyne, že $|T| < 0,05;6$. Hodnota testovacího kritéria je v kritické oblasti, proto hypotézu H_0 **zamítáme**, parametr β je statisticky významný, **počet objasněných trestných činů je závislý na celkovém počtu trestných činů**.

Tabulka 17: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu objasněných trestných činů na celkovém počtu trestných činů v okrese KH

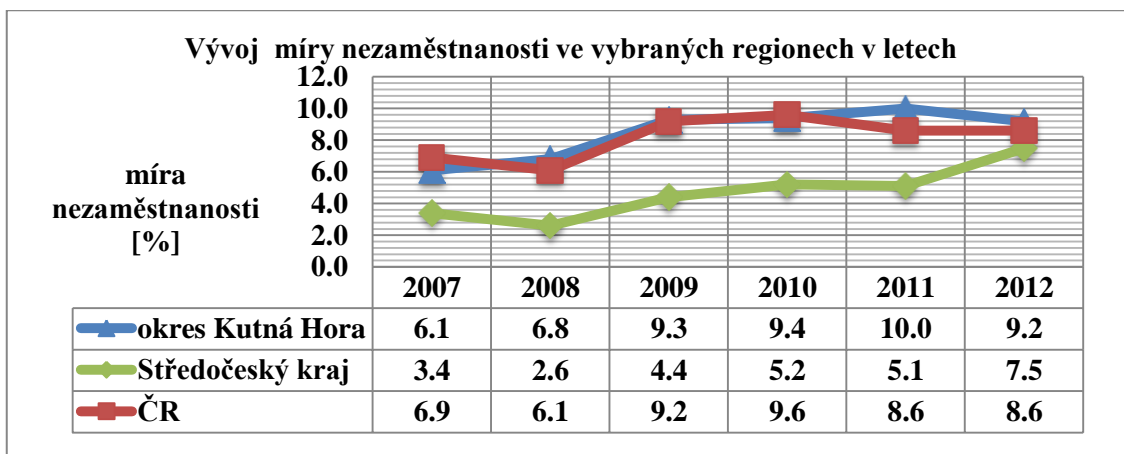
	<i>Koeficienty</i>	<i>S_b</i>	<i>T</i>	<i>Hodnota P t-testu</i>	<i>Dolní hranice 95%</i>	<i>Horní hranice 95%</i>
a	86.36	211.20	0.41	0.69	-400.67	573.38
b	0.36	0.13	2.79	0.02	0.06	0.65

Zdroj: vlastní

Na základě provedené analýzy můžeme tvrdit, že existuje závislost počtu objasněných trestných činů na počtu trestných činů. Příznivým stavem je co nejvyšší procento objasněných trestných činů a současně co nejmenší počet trestných činů. Uvedená závislost není pro region pozitivní. Nicméně z grafu 16 je patrné, že % objasněnost trestných činů se pohybuje nad krajským i republikovým průměrem

5.2.3. Nezaměstnanost

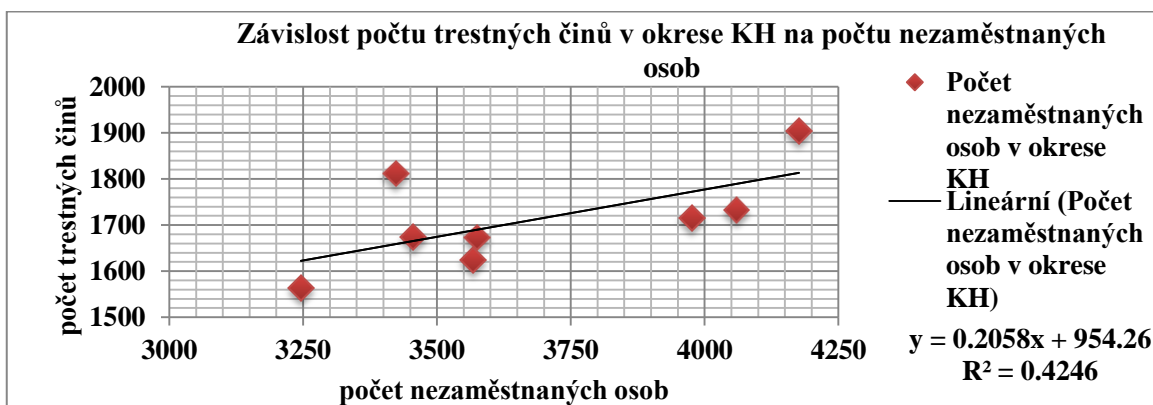
Kriminalita patří mezi patologické jevy. Příčinou trestné činnosti může být řada faktorů, Tato kapitola zkoumá, zda je počet trestných činů závislý na míře nezaměstnanosti v uvedených regionech. Protože se region Kutná Hora dlouhodobě potýká s vysokou nezaměstnaností, zkoumá následující analýza závislost počtu trestných činů v okrese KH na počtu nezaměstnaných osob. Graf 17 zachycuje vývoj míry nezaměstnanosti ve vybraných regionech. Je patrné, že v okrese Kutná Hora je míra nezaměstnanosti nejvyšší ze všech regionů a kopíruje vývoj míry nezaměstnanosti v ČR. V posledních dvou letech můžeme pozorovat mírný pokles. Naopak míra nezaměstnanosti ve Středočeském kraji, která byla vždy nižší než v obou uvedených regionech, stále roste.



Graf 17: Vývoj míry nezaměstnanosti ve vybraných regionech

Zdroj: upraveno podle [41]

Jednou z příčin trestných činů, zejména pak krádeží může být nezaměstnanost. Protože se region Kutná Hora dlouhodobě potýká s vysokou nezaměstnaností, zkoumá následující analýza závislost počtu trestných činů v okrese KH na počtu nezaměstnaných osob.



Graf 18: Závislost počtu trestných činů v okrese KH na počtu nezaměstnaných osob

Zdroj: upraveno podle [20-25 ;41]

Graf 18 obsahuje počet trestných činů a počet nezaměstnaných osob letech 2005-2012. Koeficient determinace je 0,4236. Z toho plyne, že **existuje slabá závislost** mezi počtem trestných činů a počtem nezaměstnaných osob, avšak nejedná se o vysokou závislost. Vypočtená regresní přímka popisuje závislost počtu na čase, která je ze 42 % vysvětlena regresním modelem.

Intervaly spolehlivosti střední hodnoty nevykazují hodnoty stejného znaménka, **parametr β je z tohoto hlediska považován za statisticky nevýznamný.**

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledky regresní analýzy jsou shrnuty v tabulce 18. Výsledná hodnota testovacího kritéria T za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = 1,89$$

Kritická hodnota z tabulek je $t_{0,05;5} = 2,5706$. Z toho plyne, že $|T| < t_{0,05;5}$ Hodnota testovacího kritéria není v kritické oblasti, proto hypotézu H_0 přijímáme, parametr β není statisticky významný, počet trestných činů v okrese KH není závislý na počtu nezaměstnaných osob v tomtéž okrese.

Tabulka 18: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu trestných činů v okrese KH na počtu nezaměstnaných osob

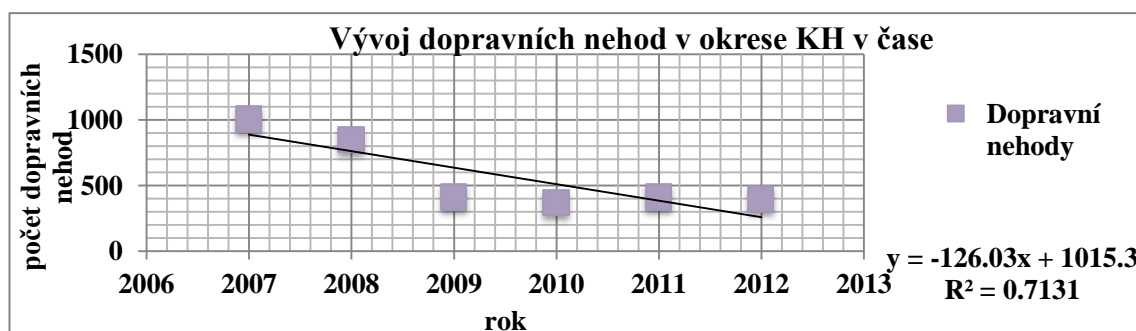
	Koeficienty	S_b	T	Hodnota P t-testu	Dolní hranice 95%	Horní hranice 95%
a	966.58	400.07	2.42	0.06	-61.85	1995.00
b	0.20	0.11	1.89	0.12	-0.07	0.48

Zdroj: vlastní

Z regresní analýzy vyplývá, že počet trestných činů v okrese KH není závislý na počtu nezaměstnaných osob. Výsledky analýzy jsou **pro region pozitivní**. Poroste-li míra nezaměstnanosti, nelze očekávat i zvýšení růstu kriminality. Přesto jsou trestné činy pro region palčivým problémem. Toto tvrzení dokazují i statistiky Policie ČR. V okrese KH byl navíc v posledních letech zaznamenán velký nárůst kriminality mladistvých.

5.2.4. Dopravní nehody

Protože nehodovost je v současné době velmi aktuálním tématem. Dalším rizikem podrobeným analýze je riziko dopravní nehody. Na grafu 19 je zobrazen vývoj počtu dopravních nehod v okrese Kutná Hora. Bylo prokázáno, že počet **dopravních nehod v tomto okrese klesá**. Každý rok se počet dopravních nehod v okrese KH snižuje v průměru o hodnotu 126 nehod.



Graf 19: Vývoj dopravních nehod v okrese KH v čase

Zdroj: upraveno podle []

Graf 19 popisuje počet dopravních nehod v okrese Kutná Hora v letech. Koeficient determinace je 0,4942. Z toho plyne, že **existuje závislost** počtu dopravních nehod na čase. Vypočtená regresní přímka popisuje závislost počtu dopravních nehod na čase, která je ze 71 % vysvětlena regresním modelem, zbytek je závislý na náhodných veličinách. Počet dopravních nehod se v posledních letech snižuje průměrně o 126 nehod ročně.

Intervaly spolehlivosti střední hodnoty vykazují hodnoty stejného znaménka, **parametr β je z tohoto hlediska považován za statisticky významný.**

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledky regresní analýzy jsou shrnuty v tabulce 19. Výsledná hodnota testovacího kritéria T za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce x je:

$$T = -4,18$$

Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;4} = 2,7764$. Z toho plyne, že $|T| > t_{0,05;4}$ Hodnota testovacího kritéria není v kritické oblasti, proto hypotézu **H_0 zamítáme**, parametr β je statisticky významný, **počet dopravních nehod v okrese KH je závislý na čase**

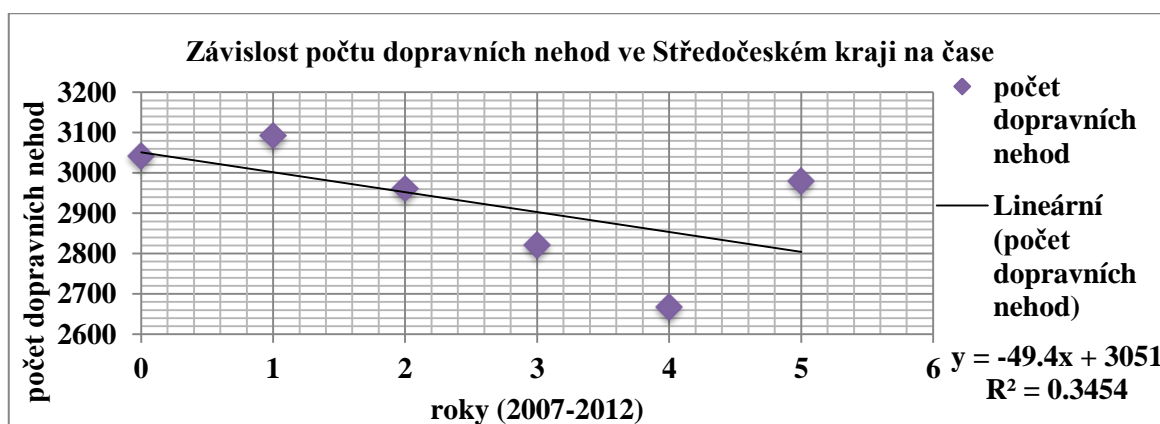
Tabulka 19: Výsledky regresní analýzy: Vývoj dopravních nehod v okrese KH v čase

	<i>Koeficienty</i>	<i>S_b</i>	<i>T</i>	<i>Hodnota P t-testu</i>	<i>Dolní hranice 95%</i>	<i>Horní hranice 95%</i>
a	267732.70	63845.16	4.19	0.01	103613.48	431851.92
b	-132.94	31.78	-4.18	0.01	-214.63	-51.26

Zdroj: vlastní

Počet dopravních nehod v okrese KH je závislý na čase a uvedený graf dokládá, že se počet dopravních nehod v okrese KH snižuje. Snižující se počet dopravních nehod je **jednoznačně pozitivní.**

Dále je zkoumána závislost počtu dopravních nehod na čase ve Středočeském kraji. Zde se nepotvrdil klesající trend jako u okresu Kutná Hora. Regresní přímka je klesající, avšak nelze tvrdit, že se počet dopravních nehod ve Středočeském kraji dlouhodobě snižuje. Je tedy patrné, že okres Kutná Hora patří v rámci okresů ve Středočeském kraji k těm bezpečnějším v ohledu na riziko dopravní nehody.



Graf 20: Závislost počtu dopravních nehod ve Středočeském kraji na čase

Zdroj upraveno podle: [28]

Graf 20 zobrazuje počet dopravních nehod ve Středočeském kraji v letech 2007-2012. Koeficient determinace je 0,3454. Z toho plyne, že **existuje malá závislost** počtu dopravních nehod na čase, avšak nejedná se o vysokou závislost. Vypočtená regresní přímka popisuje závislost počtu dopravních nehod na čase, která je z 35 % vysvětlena regresním modelem, zbytek je závislý na náhodných veličinách.

Intervaly spolehlivosti střední hodnoty nevykazují hodnoty stejného znaménka, **parametr β není z tohoto hlediska považován za statisticky významný.**

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} =$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledky regresní analýzy jsou shrnuty v tabulce 20. Výsledná hodnota testovacího kritéria T za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = -1,45$$

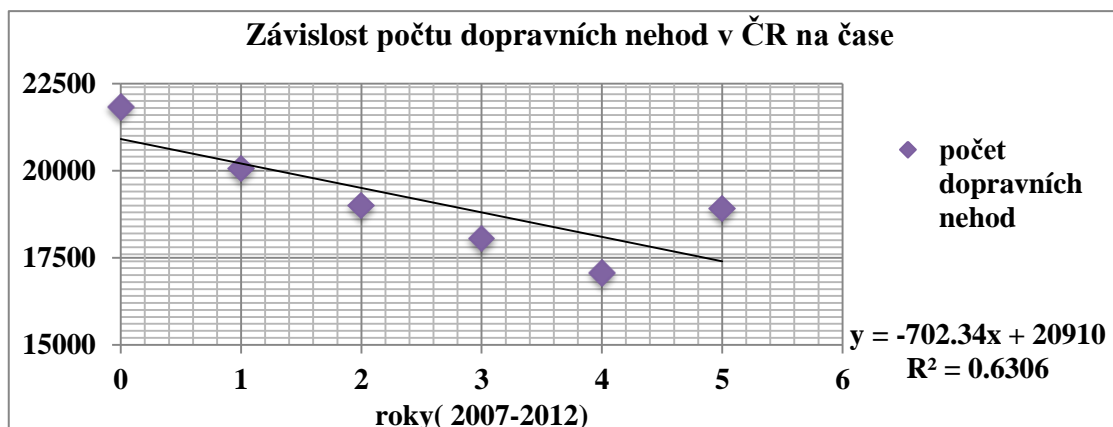
Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;4} = 2,7764$. Z toho plyne, že $|T| > t_{0,05;4}$. Hodnota testovacího kritéria není v kritické oblasti, proto hypotézu **H_0 přijímáme**, parametr β není statisticky významný, **počet dopravních nehod ve Středočeském kraji není závislý na čase.**

Tabulka 20: Výsledky regresní analýzy: Vývoj dopravních nehod v okrese KH v čase

	Koeficienty	S_b	T	Hodnota P t-testu	Dolní hranice 95%	Horní hranice 95%
a	3051.00	102.95	29.63	0.00	2765.15	3336.85
b	-49.40	34.00	-1.45	0.22	-143.81	45.01

Zdroj: vlastní

Posledním regionem, kde je zkoumána závislost počtu dopravních nehod na čase je ČR. Z grafu 21 je patrné, že počet dopravních nehod je klesající a koeficient determinace toto potvrzuje. Každý rok se počet dopravních nehod v ČR snižuje v průměru o hodnotu 702 nehod.



Graf 21: Závislost počtu dopravních nehod v ČR na čase

Zdroj: upraveno podle [28]

Graf 21 obsahuje počet dopravních nehod v ČR v letech 2005-2012. Regresní přímka je klesající. Koeficient determinace je 0,6306. Z toho plyne, že **existuje závislost** počtu dopravních nehod v ČR na čase. Vypočtená regresní přímka popisuje závislost počtu dopravních nehod na čase, která je ze 63 % vysvětlena regresním modelem, zbytek je závislý na náhodných veličinách.

Intervaly spolehlivosti střední hodnoty vykazují hodnoty stejného znaménka, **parametr β je z tohoto hlediska považován za statisticky významný.**

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledky regresní analýzy jsou shrnuty v tabulce 21. Výsledná hodnota testovacího kritéria T za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = -2,61$$

Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;5} = 2,5706$. Z toho plyne, že $|T| > t_{0,05;5}$ Hodnota testovacího kritéria je v kritické oblasti, proto hypotézu **H_0 zamítáme**, parametr β je statisticky významný, **počet dopravních nehod v ČR je závislý na čase.**

Tabulka 21: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu dopravních nehod v ČR na čase

	Koeficienty	S_b	T	Hodnota P t-testu	Dolní hranice 95%	Horní hranice 95%
a	20910.19	813.73	25.70	0.00	18650.92	23169.46
b	-702.34	268.77	-2.61	0.06	-1448.55	-43.87

Zdroj: vlastní

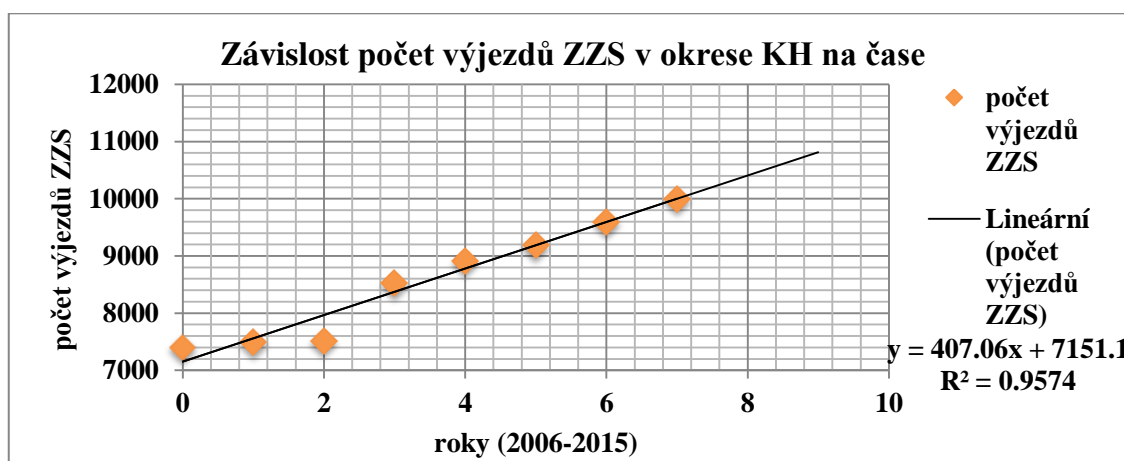
Počet dopravních nehod ve všech uvedených regionech klesá. Ve Středočeském kraji nebyla prokázána závislost počtu dopravních nehod na čase, v ostatních regionech ano. **Bezpečnostní situace s ohledem na počet dopravních nehod se v okrese Kutná Hora zlepšuje.**

5.3. Analýza rizik: Zdravotnická záchranná služba

Poslední složkou integrovaného záchranného systému, jejichž činnost je podrobena analýze je zdravotnická záchranná služba. Předmětem analýzy je zkoumání závislosti počtu výjezdů ZZS na čase ve vybraných regionech.

5.3.1. Počet výjezdů ZZS

Na grafu 22 je zobrazena závislost počtu výjezdů ZZS na čase v okrese Kutná Hora. Počet výjezdů ZZS v okrese KH má v poslední době rostoucí tendenci.



Graf 22: Závislost počtu výjezdů ZZS v okrese KH na čase

Zdroj: upraveno podle [68]

Tabulka 22 zachycuje lineární trend předpovědi počtu výjezdů ZZS v okrese Kutná Hora. Z uvedené rovnice regresní přímky plyne, že počet výjezdů ZZS v okrese Kutná Hora se v období let 2007-2012 zvyšuje o hodnotu 407,1 každý rok.

Z grafu je patrné, že růst zásahů ZZS bude i nadále pokračovat. Koeficient determinace činí 0,8426, což představuje **silnou závislost**. Z analýzy vyplývá, že v čase se počet výjezdů na území okresu KH zvyšuje. Vypočtená hodnota regresní přímky popisuje závislost počtu výjezdů ZZS na území okresu Kutná Hora na čase. Jedná se o závislost, která je ze 84% vysvětlena regresním modelem, zbytek je způsoben náhodnými odchylkami. Intervaly spolehlivosti střední hodnoty vykazují kladné hodnoty, **parametr β je považován za statisticky významný**.

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledná hodnota testovacího kritéria T je uvedena v tabulce 22. Za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = 4,01$$

Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;4} = 2,7764$ $|T| > t_{0,05;4}$ Hodnota testovacího kritéria je v kritické oblasti a proto hypotézu **H_0 zamítáme**, parametr β je statisticky významný, **počet výjezdů ZZS v okrese Kutná Hora závisí na čase**.

Tabulka 22: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu výjezdů ZZS v okrese KH na čase

	<i>Koeficienty</i>	<i>S_b</i>	<i>T</i>	<i>Hodnota P t-testu</i>	<i>Dolní hranice 95%</i>	<i>Horní hranice 95%</i>
a	-810305.80	204203.49	-3.97	0.03	-1460172.43	-160439.17
b	407.10	101.59	4.01	0.03	83.78	730.42

Zdroj: vlastní

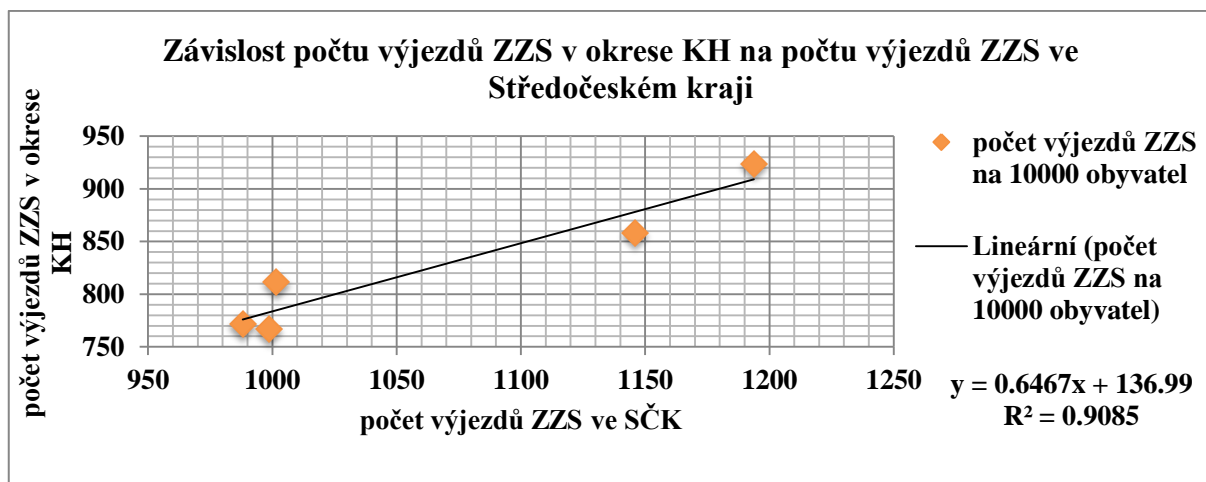
Růst počtu zásahů ZZS je pro region nepříznivý, je třeba odhalit příčiny takového stavu. Tabulka 23 obsahuje predikci vývoje počtu výjezdů ZZS v okres KH.

Tabulka 23: Vývoj počtu výjezdů ZZS v okrese KH

Rok	Výpočet předpovědi počtu výjezdů ZZS							
	Skutečnost					Předpověď		
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Počet výjezdů	7396	7484	7513	8519	8914	9186	9593	10000
Nárůst (pokles) počtu výjezdů	X	88	29	1006	395	272	407	407

Zdroj: vlastní

Graf 23 uvádí závislost počtu výjezdů v okrese KH na počtu výjezdů ZZS ve Středočeském kraji. Regresní přímka je rostoucí a koeficient determinace velmi těsný, lze tedy říct, že počet zásahů v okrese KH je závislý na počtu zásahů ZZS ve Středočeském kraji.



Graf 23: Závislost počtu výjezdů ZZS v okrese KH na počtu výjezdů ZZS ve Středočeském kraji

Zdroj: upraveno podle [69]

Z grafu 23 je patrné, že existuje závislost mezi zkoumanými jevy. Koeficient determinace činí 0,9085 **jedná se o silnou závislost**. Vypočtená hodnota regresní přímky popisuje závislost počtu výjezdů ZZS na 10000 obyvatel území okresu KH je závislý na počtu výjezdů ZZS na 10000 obyvatel ve Středočeském kraji. Jedná se o závislost, která je z 91 % vysvětlena regresním modelem, zbytek je způsoben náhodnými odchylkami. Intervaly spolehlivosti střední hodnoty vykazují shodně kladné hodnoty, z toho plyne, že **parametr β je považován za statisticky významný**.

Při testování hypotézy o hodnotě parametru β regresní přímky, testujeme hypotézu: $H_0: \beta_{yx} = 0$ proti alternativní hypotéze $H_1: \beta_{yx} \neq 0$.

Výsledná hodnota testovacího kritéria T je uvedena v tabulce 24. Za předpokladu normálního rozdělení pravděpodobnosti dle vzorce 14 je:

$$T = 4,46$$

Kritická hodnota z tabulek $t_{0,05;3} = 3,1825$ $|T| > t_{0,05;4}$ Hodnota testovacího kritéria je v kritické oblasti a proto hypotézu **H_0 zamítáme**, parametr β je statisticky významný, **počet výjezdů ZZS na území okresu KH je závislý na počtu výjezdů ZZS ve Středočeském kraji**.

Tabulka 24: Výsledky regresní analýzy: Závislost počtu výjezdů ZZS v okrese KH na čase

	<i>Koeficienty</i>	<i>S_b</i>	<i>T</i>	<i>Hodnota P t-testu</i>	<i>Dolní hranice 95%</i>	<i>Horní hranice 95%</i>
a	-94.89	213.23	-0.45	0.69	-773.48	583.70
b	1.40	0.26	5.46	0.01	0.59	2.22

Zdroj: vlastní

Počet zásahů ZZS v okrese KH je závislý na počtu výjezdů ZZS ve Středočeském kraji. Ačkoli počet výjezdů ZZS v okrese KH na 10000 obyvatel zdaleka nedosahuje počtu výjezdů na 10000 obyvatel ve Středočeském kraji, je negativní, že počet výjezdů roste. **Tento indikátor ukázal, že v ohledu počtu výjezdů ZZS se bezpečnostní situace v regionu Kutná Hora zhoršuje.**

6 HLAVNÍ POZNATKY A DOPORUČENÍ

Regresní analýza dokázala, že bezpečnostní situace se v ohledu na počet zásahů HZS zlepšuje, stejný trend panuje i u regionů vyšších řádů. Provedená předpověď dokazuje, že dle dosavadního vývoje lze očekávat v následujících letech ještě mírné zlepšení. Příčin, proč počty zásahů HZS klesají, může být několik. Jak je patrné z dalších analýz, v uvedených regionech klesl i počet dopravních nehod, kde příslušníci sboru HZS často zasahují. Dalším faktorem pozitivní tendence, mohou být účinky prevence HZS. Jak jedna z častých příčin požárů je uváděna nesprávná manipulace s topidly. Okres Kutná Hora je v podílu plynofikovaných obcí podprůměrný vzhledem ke Středočeskému kraji i ČR. Doporučení spočívá v **růstu podílu plynofikovaných obcí v regionu KH.**

Dále nebyla prokázána hypotéza, že počet zásahů HZS ve Středočeském kraji je závislý na počtu obyvatel. Počet výjezdů HZS tak dle statistického vzorku ovlivňuje jiný faktor než hustota zalidnění. Z výsledku této analýzy je patrné, jak důležitou roli hraje prevence. Počet zásahů HZS ve Středočeském kraji není ve všech jeho regionech stejný. V takovém případě je zapotřebí **vytipovat lokality, kde je počet zásahů nejčastější**, odhalit příčinu takového stavu a zvolit vhodná opatření. Prevence je však mimořádně důležitá i v regionech, kde počet zásahů klesá. Je nutné trvale pracovat na udržení takového stavu.

Také je zapotřebí brát na zřetel skutečnost, že vývoj bezpečnostní situace není ve všech regionech stejný. Regresní analýza prokázala, že existuje závislost mezi počtem zásahů HZS ve Středočeském kraji na počtu zásahů HZS v ČR. Lze tvrdit, že když se zlepšuje bezpečnostní situace v ČR, lepší se i bezpečnostní situace ve Středočeském. Vývoj počtu zásahů HZS v okrese Kutná Hora není závislý na počtu zásahů HZS ve Středočeském kraji. Situace se v tomto ohledu vyvíjí nadprůměrně, počet zásahů HZS klesá rychleji, než je průměr Středočeského kraje. Okres Kutná Hora patří tedy k bezpečnějším okresům ve Středočeském kraji. Z toho vyplývá, že při krizovém řízení je potřeba **brát na zřetel potřeby konkrétního regionu.** Jakákoli „plošná prevence a opatření“ nemají stejný účinek ve všech regionech.

Jednou z charakteristik činnosti HZS je výše přímých škod při zásazích. Ideálním stavem je nulová hodnota této charakteristiky. Analýzou bylo prokázáno, že výše škody nezávisí na počtu zásahů. Za pozitivní lze považovat, že konkrétně v **okrese Kutná Hora výše přímých škod klesá.**

Z výsledků analýzy vyplývá, že počet trestných činů ve Středočeském kraji i v celé ČR klesá, byla zde prokázána závislost na čase.

Počet trestných činů v okrese Kutná Hora však značně kolísá. Stále větší problém v oblasti trestné činnosti představují mladí delikventi. Počet trestných činů na obyvatele v okrese Kutná Hora zdaleka nedosahuje hodnoty kraje či státu, nelze však potvrdit zlepšení bezpečnostní situace v tomto ohledu. Zatímco počet trestných činů ve Středočeském kraji i v celé ČR klesá, v okrese Kutná Hora k poklesu nedochází. Doporučením je účinná **prevence ve školách a jiných školských zařízeních** formou besed, letáků či interaktivního programu.

Dále byly zaznamenány nadprůměrné výsledky v oblasti objasněnosti trestných činů. Okres Kutná Hora dosahuje v tomto ohledu mezi zkoumanými regiony jednoznačně nejlepších výsledků. O takové výsledky se zasloužilo **dobré fungování systému koordinace místní složky Policie společně s veřejnou správou**. Vývoj objasněnosti trestných činů v okrese KH kopíruje vývoj objasněnosti trestných činů v ČR, příliš však nekoresponduje s krajským vývojem. V roce 2010 je patrný pokles objasněnosti ve všech zkoumaných regionech. Příčinou může být personální změny na postech policejního prezidenta a ministra vnitra v témže roce.

Jako jedna z příčin trestné činnosti v okrese Kutná Hora není dle výsledků regresní analýzy, nezaměstnanost. Nelze tedy předpokládat, že s růstem míry nezaměstnanosti poroste v okrese Kutná Hora počet trestných činů. Příčinu, proč počet trestných činů není klesající, je třeba nalézt v jiných faktorech, než je míra nezaměstnanosti. Nejčastějším druhem trestné činnosti jsou krádeže. Účinnou, byť nákladnou prevencí by znamenalo **nainstalování kamer na vytipovaná místa**, kde nejčastěji dochází k trestné činnosti a to zejména v menších městech okresu. Stále častěji jsou oběťmi trestných činů starší osoby a senioři, kteří trpí zejména nedostatečnou informovaností. To by mohly částečně vyřešit besedy s policií či jiná forma **preventivně-informační kampaně**.

Další jev s klesající tendencí v okrese Kutná Hora je počet dopravních nehod. Regresní analýza prokázala, že počet dopravních nehod se dlouhodobě snižuje. V okrese Kutná Hora se počet dopravních nehod v posledních letech snižuje průměrně o 126 nehod ročně. Takový trend se naopak nepotvrdil na území Středočeského kraje a naopak potvrdil v celé ČR. Dopravní nehody jsou stále jednou z častých příčin úmrtí. Byť se trend snižování počtu dopravních nehod v okrese Kutná Hora jeví jako pozitivní, je nutné nadále pracovat na prevenci dopravních nehod, zejména u mladých řidičů.

Počet dopravních nehod v okrese Kutná Hora klesá. Každý rok se počet dopravních nehod v okrese KH snižuje v průměru o hodnotu 126 nehod. Nelze určit, že zda počet dopravních nehod ve Středočeském kraji roste či klesá, počet dopravních nehod v tomto regionu není závislý na čase. Je tedy patrné, že okres **Kutná Hora patří v rámci okresů** ve Středočeském kraji **k těm bezpečnějším** v ohledu na riziko dopravní nehody. Byla prokázána klesající tendence dopravních nehod i v celé ČR. Každý rok se počet dopravních nehod v ČR snižuje v průměru o hodnotu 702 nehod.

Také bylo prokázáno, že počet výjezdů ZZS v okrese Kutná Hora i ve Středočeském kraji se zvyšuje. Příčin může být několik. Zejména jde o zvyšující se počet osob v důchodovém věku, které častěji potřebují lékařskou péči. Dalším faktorem může být reforma zdravotnictví a zavedení regulačních poplatků. Výjezd ZZS s výjimkou těch planých, je bezplatný. Na zvyšující se počet výjezdů ZZS může mít vliv i omezování počtu lékařských pohotovostí. **Z tohoto hlediska se bezpečnostní situace v okrese Kutná Hora a ve Středočeském kraji zhoršuje.**

Shrnutí výsledků analýzy lze tvrdit, že bezpečnostní situace v ohledu antropogenních rizik v okrese Kutná Hora se zlepšuje. Klesá počet výjezdů HZS, klesá počet dopravních nehod. Naopak zvyšuje se % objasněných trestných činů, zatímco počet trestných činů značně kolísá. Počet výjezdů ZZS služby roste. Okres Kutná Hora je v oblasti bezpečnosti téměř ve všech sledovaných oblastech vzhledem k hodnotám Středočeského kraje nadprůměrný. Celkově je bezpečnostní situace v regionu v komparaci s dalšími uvedenými regiony **uspokojivá**. Je však potřeba **tento stav udržovat a nepřetržitě pracovat na jeho zlepšení.**

ZÁVĚR

Hlavním účelem vzniku této práce byla analýza konkrétních rizik, které ohrožují region Kutná Hora. V teoretické části práce je stručně popsána problematika analýzy rizik a vysvětleny základní pojmy krizové problematiky. Následuje popis vybraných regionálních rizik. Dále jsou uvedeny základní informace o regionu Kutná Hora, jehož rizika jsou analyzována v praktické části práce. V úvodu praktické části práce je uvedena charakteristika vybraného regionu, na kterou volně navazuje popis systému místního krizového řízení. V ohledu na členění základních složek integrovaného záchranného systému byla rozčleněna i analýza rizik metodou regresního modelu. Analýze rizik byly podrobeny indikátory charakterizující činnosti jednotlivých složek. Takovými indikátory jsou trestné činy a jejich objasnění, ze kterých lze vyhodnotit činnost policejního sboru ve vybraných regionech. Dalšími zkoumanými jevy byly počty zásahů HZS a počty výjezdů ZZS. Aplikovaná analýza rizik zkoumá závislosti uvedených veličin a na jejím základě jsou vyvozeny hlavní poznatky a doporučení.

Výsledky analytické části práce lze shrnout v tvrzení, že bezpečnostní situace se v okrese Kutná Hora v dlouhodobém horizontu zlepšuje. Téměř ve všech zvolených indikátorech dosahuje výsledků nadprůměrných k výsledkům ve Středočeském kraji a celé ČR. Byl prokázán pokles počtu zásahů HZS i pokles počtu dopravních nehod v okrese. Počet trestných činů v okrese značně kolísá, nelze tedy přesně určit, zda i v tomto ohledu se region stává bezpečnějším. Naopak byla prokázána negativní závislost počtu trestných činů na čase ve Středočeském kraji i v ČR. Naopak zcela zřetelně pozitivní výsledky zaznamenává objasněnost trestných činů, která dlouhodobě dosahuje vyšších hodnot, než je krajský i republikový průměr. Jediný potvrzený dlouhodobý nárůst byl zaznamenán v počtu výjezdů ZZS, to je logicky pro region nedobré a je nutné hledat příčinu takového stavu.

Regresní analýze byly podrobeny i další regiony mimo zmiňovaný region Kutná Hora, a sice Středočeský kraj a ČR. Součástí práce je i komparace jednotlivých rizik v uvedených regionech. Výsledky analýzy potvrdily skutečnost, že pokud se bezpečnostní situace v některém z regionů zlepšuje, neznamená to nutně fakt, že se to samé děje i v dalších regionech. Je třeba poukázat na to, že pro účinnou prevenci je zapotřebí brát na zřetel potřeby konkrétního regionu, pouze za takového stavu je zlepšování bezpečnostní situace udržitelné. Tím je potvrzován smysl krizového řízení na regionální úrovni.

Prvním cílem této práce byl popis problematiky analýzy rizik - cíl byl naplněn v kapitole 1. Dalším cílem je definování rizik regionu, popis zkoumaného regionu a shromáždění jeho základních charakteristik a provedení návazné analýzy rizik a následné vyvození hlavních poznatků a doporučení pro zlepšení bezpečnostní situace v regionu – cíl splněn v kapitole 2; 3; 4 a 5.

POUŽITÁ LITERATURA

Knižní zdroje

- [1] ANTUŠÁK, Emil a Zdeněk KOPECKÝ. *Úvod do teorie krizového managementu I*. 1. vyd. Praha: Oeconomica, 2002. ISBN 80-245-0340-9.
- [2] BEDNÁŘ, Jan. *Meteorologický slovník výkladový & terminologický*. Praha: Academia, 1993. ISBN 80-85368-45-5.
- [3] BOTEK, Marek a Libor ADAMEC. *Sbírka příkladů z inženýrské ekonomiky a management*. 2. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2004. ISBN 9788070804315.
- [4] HÁLEK, Vítězslav. *Krizový management: teorie a praxe*. 1. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 2006. ISBN 978-80-89364-20-6.
- [5] KUBANOVÁ, Jana a Bohdan LINDA. *Kritické hodnoty a kvantily vybraných rozdělení pravděpodobností*. Vyd. 4. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2011, 53 s. ISBN 978-80-7395-436-9.
- [6] KUBANOVÁ, Jana. *Statistické metody pro ekonomickou a technickou praxi*. Vyd. 3., dopl. Bratislava: Statis, 2008, 247 s. ISBN 978-80-85659-47-4.
- [7] MARTÍNEK, Bohumír. *Ochrana člověka za mimořádných událostí*. Praha: MV:generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2003. ISBN 80-86640-08-6.
- [8] ROUDNÝ, Radim a Petr LINHART. *Krizový management I: Ochrana obyvatelstva, mimořádné události*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2005. ISBN 80-7194-674-5.
- [9] ROUDNÝ, Radim a Petr LINHART. *Ochrana obyvatelstva a terorismus*. 2. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2010. ISBN 9788073952525.
- [10] RYTÍŘ, Vladimír. *Rozhodování při riziku a nejistotě*. 1. vydání. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2001. ISBN 80-7318-022-7.
- [11] SKALSKÁ, Květoslava, Zdeněk HANUŠKA a Milan DUBSKÝ. *Integrovaný záchranný systém a požární ochrana*. 1.vyd. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-59-4
- [12] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3051-6.

- [13] SMETANA, Marek, Danuše KRATOCHVÍLOVÁ a Danuše KRATOCHVÍLOVÁ ML. *Havarijní plánování*. Brno: Computer press, 2010. ISBN 978-80-251-2989-0.
- [14] ŠILHÁNKOVÁ, Vladimíra. *Teoretické přístupy k regionálnímu rozvoji*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2007. ISBN 978-80-7395-019-4.
- [15] TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika*. 1. vydání. Praha: C.H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-415-5.
- [16] VALÁŠEK, Jarmil. Analýza rizik v kritické infrastruktuře. In: *Krizový management: konference : Vítkovice, Semily, Česko*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2001, s. 3.
- [17] WALKER, Ian. *Výzkumné metody a statistika*. Praha: Grada Publishing a.s, 2013. ISBN 978-80-247-3920-5.

Internetové zdroje

- [18] Analýza: Demografické stárnutí ČR podle výsledků projekce. In: Demografický informační portál [online]. 2012 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: http://www.demografie.info/?cz_detail_clanku&artclID=824
- [19] ArcČR 500. ARCDATA PRAHA [online]. 2012 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z: <http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/geograficka-data/arccr-500/>
- [20] Celková kriminalita za období od 01.01.2007 do 31.12.2007. In: Policie ČR [online]. 2010 [cit. 2013-06-20]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/statisticke-prehledy-kriminality-za-rok-2008.aspx>
- [21] Celková kriminalita za období od 01.01.2008 do 31.12.2008. In: Policie ČR [online]. 2010 [cit. 2013-06-20]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/statisticke-prehledy-kriminality-za-rok-2008.aspx>
- [22] Celková kriminalita za období od 01.01.2009 do 31.12.2009. In: Policie ČR [online]. 2010 [cit. 2013-06-20]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/statisticke-prehledy-kriminality-za-rok-2008.aspx>
- [23] Celková kriminalita za období od 01.01.2010 do 31.12.2010. In: Policie ČR [online]. 2010 [cit. 2013-06-20]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/statisticke-prehledy-kriminality-za-rok-2008.aspx>

- [24] Celková kriminalita za období od 01.01.2011 do 31.12.2011. In: Policie ČR [online]. 2010 [cit. 2013-06-20]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/statisticke-prehledy-kriminality-za-rok-2008.aspx>
- [25] Celková kriminalita za období od 01.01.2012 do 31.12.2012. In: Policie ČR [online]. 2010 [cit. 2013-06-20]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/statisticke-prehledy-kriminality-za-rok-2008.aspx>
- [26] Definice typů události. In: Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje [online]. 2011 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: <http://www.hzsmsk.cz/prevence/StatDef.htm>
- [27] Demografická ročenka okresů 2002-2011. In: Český statistický úřad [online]. 2010 [cit. 2013-06-20]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/p/4034-12>
- [28] Dopravní bezpečnost a dopravní nehody. In: REPADO [online]. 2013 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: <http://repado.cz/projekt/dopravni-bezpecnost-a-dopravni-nehody/>
- [29] FRANTIŠEK BABINEC. Management rizika: Loss Prevention & Safety Promotion. Brno, 2005. Dostupné z: <http://www.slu.cz/math/cz/knihovna/ucebni-texty/Analyza-rizik/Analyza-rizik-1.pdf>
- [30] Charakteristika okresu Kutná Hora. In: Český statistický úřad [online]. 2012 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: http://www.czso.cz/xs/redakce.nsf/i/charakteristika_okresu_kutna_hora
- [31] Jak se ochránit před extrémními klimatickými jevy. In: Hasičský záchranný sbor Jihomoravského kraje [online]. 2007 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: <http://www.firebrno.cz/vase-cesty-k-bezpeci/jak-se-ochranit-pred-extremnimi-klimatickymi-jevy>
- [32] KAPIČKA, Vlastimil. Územně analytické podklady obce s rozšířenou působností Kutná Hora. Kutná Hora, 2012. Dostupné z: http://www.mu.kutnahora.cz/data/pageadds/1763_txt_2012.pdf
- [33] KOZUMPLÍKOVÁ, Lucie. Riziková analýza území. Riziková analýza území [online]. 2011, č. 1 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: http://www.fce.vutbr.cz/veda/JUNIORSTAV2011/pdf/5/Kozumplikova_Lucie_CL.pdf
- [34] Krizové řízení: Hasičský záchranný sbor Středočeského kraje [online]. 2009 [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <http://www.kr-stredocesky.cz/portal/instituce/krizove-rizeni/>

- [35] Krizový plán kraje. In: BLAŽKOVÁ, Kateřina. Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje [online]. 2012 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: <http://www.hzsmsk.cz/index.php?a=cat.74>
- [36] Kutnohorsko: popis regionu. In: Trasovník [online]. 2008 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: http://www.trasovnik.cz/k_stech/kuhora/kuhora.asp#nahore
- [37] MAREČEK, Václav. Koncepce prevence kriminality města Kutná Hora v letech 2012 - 2015 [online]. 2012 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z: http://www.mu.kutnahora.cz/data/pageadds/1736_Ko.pdf
- [38] Obec s rozšířenou působností Kutná Hora. In: Český statistický úřad [online]. 2013 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z: http://www.czso.cz/xs/redakce.nsf/i/2112_so_orp_kutna_hora
- [39] Posílení rizikové analýzy a stanovení aktivních zón v českém vodním hospodářství: Nizozemský program: Partners for Water. In: EAGRI [online]. 2004 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/16369/posileni_rizikove_analyzy.pdf
- [40] Regiony regionální politiky EU. In: Strukturální fondy [online]. 2011 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: <http://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Fondy-EU/Informace-o-fondech-EU/Regiony-regionalni-politiky-EU>
- [41] Registrovaná nezaměstnanost k 31.12. od roku 1993. In: Český statistický úřad [online]. [cit. 2013-06-20]. Dostupné z: http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabparam.jsp?voa=tabulka&cislotab=PRA1020CU&&kapitola_id=3
- [42] Seznam – Přehled metodik pro analýzu rizik [online]. 2004 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: <http://krizport.firebrno.cz/dokumenty/seznam-prehled-metodik-pro-analyzu-rizik>
- [43] Správní členění (systém NUTS). In: Euroskop.cz [online]. 2010 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: <https://www.euroskop.cz/8642/sekce/spravni-cleneni-system-nuts/>
- [44] Stará důlní díla. In: Ministerstvo životního prostředí [online]. 2009 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/stara_dulni_dila
- [45] Statistická ročenka 2007. In: Hasičský záchranný sbor ČR [online]. 2008 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/statisticke-rocenky-hasickeho-zachranneho-sboru-cr.aspx>

- [46] Statistická ročenka 2007. Hasičský záchranný sbor Středočeského kraje [online]. 2008 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z:<http://www.hzskladno.cz/rocenka09/index.htm>
- [47] Statistická ročenka 2008. In: Hasičský záchranný sbor ČR [online]. 2009 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z:<http://www.hzscr.cz/clanek/statisticke-rocenky-hasicskeho-zachranneho-sboru-cr.aspx>
- [48] Statistická ročenka 2008. Hasičský záchranný sbor Středočeského kraje [online]. 2009 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z:<http://www.hzskladno.cz/rocenka08/index.htm>
- [49] Statistická ročenka 2009. In: Hasičský záchranný sbor ČR [online]. 2010 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z:<http://www.hzscr.cz/clanek/statisticke-rocenky-hasicskeho-zachranneho-sboru-cr.aspx>
- [50] Statistická ročenka 2009. Hasičský záchranný sbor Středočeského kraje [online]. 2010 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z:<http://www.hzskladno.cz/rocenka09/index.htm>
- [51] Statistická ročenka 2010. In: Hasičský záchranný sbor ČR [online]. 2011 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z:<http://www.hzscr.cz/clanek/statisticke-rocenky-hasicskeho-zachranneho-sboru-cr.aspx>
- [52] Statistická ročenka 2010. Hasičský záchranný sbor Středočeského kraje [online]. 2011 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z:<http://www.hzskladno.cz/rocenka10/index.htm>
- [53] Statistická ročenka 2011. In: Hasičský záchranný sbor ČR [online]. 2012 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z:<http://www.hzscr.cz/clanek/statisticke-rocenky-hasicskeho-zachranneho-sboru-cr.aspx>
- [54] Statistická ročenka 2011. Hasičský záchranný sbor Středočeského kraje [online]. 2012 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z:<http://www.hzskladno.cz/rocenka11/index.htm>
- [55] Statistická ročenka 2012. In: Hasičský záchranný sbor ČR [online]. 2013 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z:<http://www.hzscr.cz/clanek/statisticke-rocenky-hasicskeho-zachranneho-sboru-cr.aspx>
- [56] Statistická ročenka 2012. Hasičský záchranný sbor Středočeského kraje [online]. 2013 [cit. 2013-06-18]. Dostupné z:<http://www.hzskladno.cz/rocenka12/index.htm>
- [57] Statistická ročenka Středočeského kraje 2009. In: Český statistický úřad [online]. [cit. 2013-06-20]. Dostupné z:
[http://notes3.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/t/7F0041A0F8/\\$File/20101109.pdf](http://notes3.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/t/7F0041A0F8/$File/20101109.pdf)

- [58] Statistická ročenka Středočeského kraje 2012. In: Český statistický úřad [online]. [cit. 2013-06-20]. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/t/D0003FEF4A/\\$File/20101112.pdf](http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/t/D0003FEF4A/$File/20101112.pdf)
- [59] Statistiky kriminality. In: Ministerstvo vnitra ČR [online]. 2010 [cit. 2013-06-20]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/statistiky-kriminality-dokumenty.aspx>
- [60] Stav životního prostředí v okrese Kutná Hora. In: [online]. 2002 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: <http://www.oku-kh.cz/referaty/rzp/misc/StavZP.html>
- [61] Strategie rozvoje mikroregionu Kutnohorsko. In: Strategie rozvoje mikroregionu Kutnohorsko [online]. 2001 [cit. 2013-06-22]. Dostupné z: http://www.mu.kutnahora.cz/data/pageadds/1217_strategie%20MK.pdf
- [62] Základní tendence sociálního a ekonomického vývoje Středočeského kraje v roce 2011. In: Český statistický úřad [online]. 2010 [cit. 2013-06-20]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/krajkapitola/201364-12-r_2012-10

Zdroje získané osobní konzultací

- [63] Informace o důlní činnosti v okrese Kutná Hora - poskytla dne 18.3 2013 Mgr. Jolana Šanderová, vedoucí oddělení rizikových faktorů, Česká geologická služba
- [64] Informace o krizovém plánování a o prevenci v okrese Kutná Hora, poskytla 14.4. 2013 mjr. Bc. Radka Vonšovská, vedoucí oddělení krizového plánování, HZS Kutná Hora
- [65] Informace o krizovém řízení v okrese KH- poskytla dne 26.11. 2012 Ing. Jana Lehetová, vedoucí oddělení personálního a krizového řízení, městský úřad Kutná Hora
- [66] Krizový plán ORP Čáslav – poskytla 14.4. 2013 mjr. Bc. Radka Vonšovská, oddělení krizového plánování, HZS Kutná Hora
- [67] Krizový plán ORP Kutná Hora – poskytla dne 14.4. 2013 mjr. Bc. Radka Vonšovská, oddělení krizového plánování, HZS Kutná Hora
- [68] Statistiky výjezdů ZZS v okrese Kutná Hora - poskytl dne 17.5. 2013 Bc. Patrik Merhaut, vedoucí krajského operačního střediska v Kladně
- [69] Statistiky výjezdů ZZS ve Středočeském kraji – poskytl dne 17.5. 2013 Bc. Patrik Merhaut, vedoucí krajského operačního střediska v Kladně

[70] Statistiky počtu kontrol odborem Životního prostředí – poskytl dne 16.5. 2013 Bc. Ondřej Kruliš, referent odboru životního prostředí MU Kutná Hora

Legislativa

[71] Zákon č. 239/2000 Sb. O integrovaném záchranném systému ve znění dalších předpisů

[72] Zákon č. 240/2000 Sb. O krizovém řízení ve znění dalších předpisů

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Počet zásah v letech ve vybraných regionech.....	I
Příloha B: Počet dopravních nehod v letech v jednotlivých regionech.....	I
Příloha C: Procentuální vývoj objasnění trestných činů v okrese KH	II
Příloha D: Přímé škody a uchráněná hodnota v okrese KH v letech 2007- 2012	II

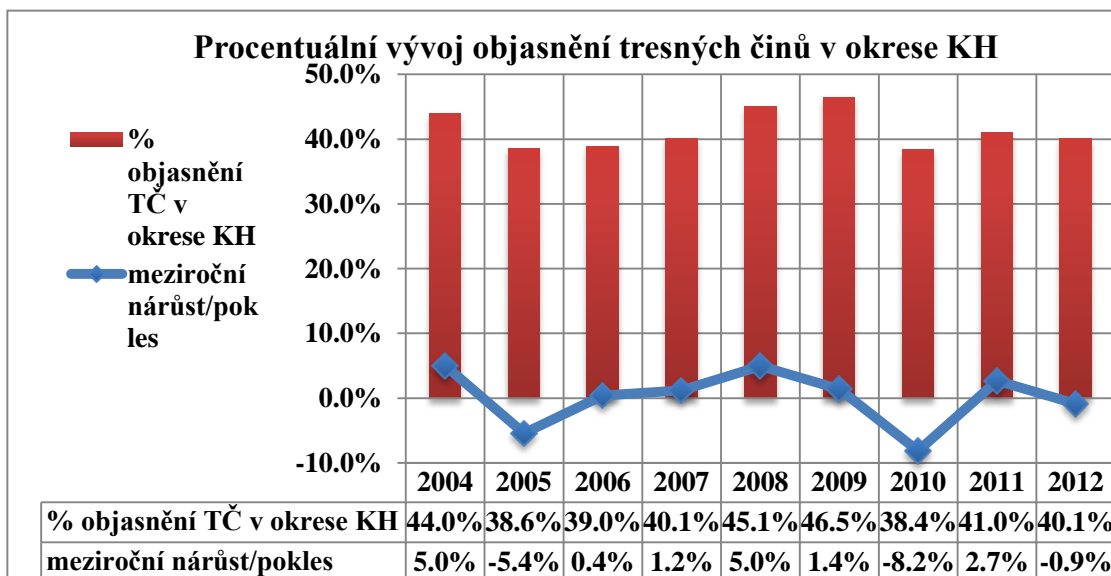
Příloha A: Počet zásahů v letech ve vybraných regionech

	počet zásahů HZS		
rok	Okres Kutná Hora	Středočeský kraj	ČR
2007	672	13 745	115 850
2008	93 018	12 799	102 625
2009	34 502	13 367	105 514
2010	70 267	14 163	111 649
2011	65 599	12 623	101 101
2012	58 933	12 708	103 985

Příloha B: Počet dopravních nehod v letech v jednotlivých regionech

	počet dopravních nehod		
rok	Okres Kutná Hora	Středočeský kraj	ČR
2007	1 006	3 042	21 835
2008	851	3 093	20 063
2009	411	2 962	19 004
2010	370	2 821	18 053
2011	411	2 667	17 061

Příloha C: Procentuální vývoj objasnění trestných činů v okrese KH



Příloha D: Přímé škody a uchráněná hodnota v okrese KH v letech 2007- 2012

