



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Analýza řešení připravenosti obcí na mimořádnou událost sucho v regionu Jihočeského kraje

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Studijní program:

OCHRANA OBYVATELSTVA

Autor: Bc. Miroslav Furik

Vedoucí práce: Ing. Lenka Brehovská, Ph.D.

České Budějovice 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci Analýza řešení připravenosti obcí na mimořádnou událost sucho v regionu Jihočeského kraje jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 15. 5. 2017

.....

Bc. Miroslav Furik

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucí mé diplomové práce Ing. Lence Brehovské Ph.D. za cenné rady, připomínky, ochotu a především věnovaný čas. Jejího vedení a pomoci si velmi vážím. Dále bych chtěl poděkovat všem, kteří mi poskytli informace a materiály při prováděném výzkumu. Poděkování též patří mé rodině a známým, za jejich podporu.

Analýza řešení připravenosti obcí na mimořádnou událost sucho v regionu Jihočeského kraje

Abstrakt

Cílem této diplomové práce je zhodnocení potřeb a připravenosti obcí s rozšířenou působností Jihočeského kraje na mimořádnou událost sucho.

K dosažení stanoveného cíle byla provedena rešerše dostupné literatury a zahraničních pramenů, která napomohla k získání základních informací nezbytných k pochopení této problematiky. Pro analýzu potřeb a připravenosti obcí s rozšířenou působností byla využita metoda kvalitativního výzkumu, provedená na základě řízeného strukturovaného rozhovoru. Tento výzkum byl uskutečněn mezi pracovníky krizového řízení obcí s rozšířenou působností na území Jihočeského kraje. Dotazováni byli i další odborníci, jako např. pracovníci odboru krizového řízení Krajského úřadu Jihočeského kraje, odboru životního prostředí obcí s rozšířenou působností nebo Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje.

V dostupných dokumentech byly dále zkoumány podrobnosti týkající se vybraných aspektů zvyšujících odolnost a připravenost obcí s rozšířenou působností na výskyt sucha. V těchto dokumentech byla zkoumána míra zapojení státní správy a samosprávy v otázkách řešení připravenosti na sucho a způsob implementace v analyzovaných dokumentech.

Zjištěné informace byly následně uspořádány a vyhodnoceny. Provedeným výzkumem bylo zjištěno, že připravenost obcí s rozšířenou působností na mimořádnou událost sucha je nedostatečná. Dokumentace, která by řešila problematiku sucha, nebyla pro jednotlivé správní obvody obcí s rozšířenou působností zpracována a též nebyla zapracována do havarijního plánu kraje nebo krizového plánu obce s rozšířenou působností. Dalším problémem je nedostatečná informovanost obcí s rozšířenou působností o epizodách výskytu sucha ve správních obvodech obcí s rozšířenou působností na území Jihočeského kraje. Provedeným výzkumem byl také zjištěn problém v nízkém počtu zdrojů pitné vody a nedostatečného zajištění náhradních či nouzových zdrojů pitné vody.

Klíčová slova

Mimořádná událost; sucho; obec s rozšířenou působností; připravenost; krizové řízení.

Analysis of municipal preparedness for drought in South Bohemia Region

Abstract

The aim of this diploma thesis is to evaluate the needs and preparedness of municipalities with extended competence of the South Bohemian Region for an extraordinary event of drought.

To achieve the stated goal, a search of available literature and foreign sources was carried out, which helped obtain the basic information necessary to understand this issue. A qualitative research method based on a structured interview was used to analyze the needs and readiness of municipalities with extended competence. This research was carried out among the crisis management personnel of municipalities with extended competence in the territory of the South Bohemian Region. Other experts such as those involved in the crisis management department of the South Bohemian Regional Office, the Department of the Environment of Municipalities with Extended Powers or the Fire Brigade of the South Bohemian Region were also questioned.

The available documents also examined details of selected aspects that increase the resilience and preparedness of municipalities with extended jurisdiction for drought. These documents examined the extent of involvement of state administration and self-government in drought preparedness issues and the way of implementation in the analyzed documents.

Afterwards, the information collected was arranged and evaluated. The research has shown that the preparedness of the municipalities with extended powers for the extraordinary event of drought is insufficient. Documentation dealing with drought issues has not been elaborated for individual administrative districts of municipalities with extended competence and has not been incorporated in the emergency plan of the region or the crisis plan of the municipality with extended competence. Another problem is the insufficient information of municipalities with extended competence on drought episodes in the administrative districts of municipalities with extended competence in the territory of the South Bohemian Region. The research also identified a problem with a low number of drinking water sources and insufficient provision of alternative or emergency drinking water sources.

Keywords

Extraordinary event; drought; municipality with extended competence; preparedness; crisis management.

Obsah

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | TEORETICKÁ ČÁST | 10 |
| 1.1 | SUCHO..... | 10 |
| 1.1.1 | Výskyt sucha | 11 |
| 1.1.2 | Negativní dopady sucha | 12 |
| 1.1.3 | Prevence sucha | 12 |
| 1.1.4 | Studium sucha | 12 |
| 1.1.5 | Dopady sucha na výnosy zemědělských plodin | 12 |
| 1.1.6 | Dopady sucha na půdu | 13 |
| 1.1.7 | Půdní vlastnosti ovlivňující dopady sucha..... | 15 |
| 1.1.8 | Změna klimatu..... | 15 |
| 1.1.9 | Indexy sucha založené na meteorologických měřeních | 16 |
| 1.1.10 | Dílčí závěry..... | 18 |
| 1.2 | SUCHO V ČR | 18 |
| 1.2.1 | Klima na území ČR | 18 |
| 1.2.2 | Výskyt sucha v ČR | 19 |
| 1.2.3 | Extrémní výkyvy počasí..... | 19 |
| 1.2.4 | Změny české krajiny..... | 21 |
| 1.2.5 | Eroze půdy v ČR | 21 |
| 1.2.6 | Časoprostorová analýza sucha | 22 |
| 1.2.7 | Informační systém | 26 |
| 1.2.8 | Legislativa k problematice sucha..... | 27 |
| 1.2.9 | Legislativa k problematice mimořádných událostí | 28 |
| 1.2.10 | Dílčí závěry..... | 28 |
| 1.3 | JIHOČESKÝ REGION | 29 |
| 1.3.1 | Vodstvo v Jihočeském regionu..... | 29 |
| 2 | CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÁ OTÁZKA..... | 30 |
| 3 | METODIKA | 30 |
| 4 | VÝSLEDKY | 32 |
| 4.1.1 | ORP Blatná..... | 32 |
| 4.1.2 | ORP České Budějovice..... | 34 |
| 4.1.3 | ORP Český Krumlov..... | 36 |
| 4.1.4 | ORP Dačice..... | 38 |
| 4.1.5 | 3.1.3 ORP Jindřichův Hradec..... | 40 |

| | | |
|----------|--------------------------------------|-----------|
| 4.1.6 | ORP Kaplice..... | 42 |
| 4.1.7 | ORP Písek | 44 |
| 4.1.8 | ORP Prachatice | 47 |
| 4.1.9 | ORP Soběslav | 49 |
| 4.1.10 | ORP Trhové Sviny..... | 51 |
| 4.1.11 | ORP Třeboň..... | 53 |
| 4.1.12 | ORP Týn nad Vltavou | 55 |
| 4.1.13 | ORP Vodňany..... | 57 |
| 5 | DISKUZE | 60 |
| 5.1.1 | První okruh otázek..... | 60 |
| 5.1.2 | Druhý okruh otázek | 65 |
| 5.1.3 | Třetí okruh otázek..... | 66 |
| 5.1.4 | Čtvrtý okruh otázek | 69 |
| 5.1.5 | Pátý okruh otázek..... | 70 |
| 5.1.6 | Šestý okruh otázek..... | 70 |
| 5.1.7 | Doplňující otázka č. 1..... | 71 |
| 5.1.8 | Doplňující otázka č. 2..... | 72 |
| 5.2 | SWOT ANALÝZA..... | 73 |
| 5.2.1 | Silné stránky | 74 |
| 5.2.2 | Slabé stránky | 75 |
| 5.2.3 | Příležitosti | 77 |
| 5.2.4 | Hrozby..... | 78 |
| 5.2.5 | Vyhodnocení SWOT analýzy | 80 |
| 5.2.6 | Bilance SWOT analýzy | 80 |
| | ZÁVĚR | 81 |
| | SEZNAM LITERATURY | 83 |
| | SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK..... | 88 |
| | SEZNAM TABULEK..... | 89 |
| | SEZNAM GRAFŮ | 89 |
| | SEZNAM PŘÍLOH | 90 |

Úvod

V posledních letech se na území České republiky setkáváme s extrémními výkyvy počasí, při nichž dochází k nadměrným srážkám, spojených s povodněmi a obdobími s výskytem vysokých teplot a extrémního sucha. Od roku 1997 se na území České republiky objevilo osm významných povodní, zatímco výrazné sucho pouze čtyřikrát. Sucho je tedy často považováno za menší hrozbu, ačkoliv jeho následky mohou mít, díky jeho rozměrům a obtížně předvídatelnému výskytu, závažné ekonomické dopady na české hospodářství.

Cílem této diplomové práce je zhodnocení potřeb a připravenosti obcí s rozšířenou působností Jihočeského kraje na mimořádnou událost sucho. K dosažení stanoveného cíle bude v teoretické části práce provedena rešerše dostupné literatury a zahraničních pramenů, která napomůže k získání základních informací nezbytných k pochopení této problematiky.

K analýze potřeb a připravenosti obcí s rozšířenou působností bude využita metoda kvalitativního výzkumu, provedená na základě řízeného strukturovaného rozhovoru. Tento výzkum bude uskutečněn mezi pracovníky krizového řízení obcí s rozšířenou působností na území Jihočeského kraje. Při prováděném výzkumu budou osloveni i další odborníci Krajského úřadu Jihočeského kraje, odboru životního prostředí obcí s rozšířenou působností, Hasičského záchranného sboru České republiky Jihočeského kraje a společnosti Čevak a.s.

V poskytnutých či dostupných dokumentech budou zkoumány podrobnosti, týkající se vybraných aspektů zvyšujících odolnost a připravenost obcí s rozšířenou působností na výskyt sucha. V těchto dokumentech bude též zkoumána míra zapojení státní správy a samosprávy v otázkách řešení připravenosti na sucho a způsob jejich zpracování v analyzovaných dokumentech.

V diskuzi budou nejdůležitější výsledky provedeného výzkumu podrobeny detailnímu rozboru. Zjištěné informace budou následně uspořádány a vyhodnoceny prostřednictvím strategické analýzy SWOT. Tato analýza umožní porovnání hrozeb a příležitosti s vnitřními silnými a slabými stránkami obcí s rozšířenou působností. Následná bilance této analýzy by měla poukázat na možnosti využití silných stránek a příležitostí, včetně vymezení slabých stránek a hrozeb s možnými negativními dopady na obyvatelstvo.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Sucho

Definice, které popisují sucho, vznikla celá řada. Mezi nejjednodušší patří, že sucho je nedostatek vody. Můžeme jej, ale definovat i jako zápornou odchylku vodní bilance od klimatického normálu v určité oblasti, za sledované období. Z uvedeného tedy plyne, že příčinou vzniku sucha je deficit srážek za určité období. Faktory, které mohou ovlivnit průběh sucha, jsou vyšší teplota vzduchu, intenzivnější sluneční záření, nízká relativní vlhkost vzduchu a jeho rychlejší proudění, které zvyšuje evapotranspiraci (celkový výpar na určitém území). Podle Lloyd-Hughese (2013) by univerzální definice sucha měla vzít v úvahu zásoby vody v půdě, její aktuální potřebu a využívání. S ohledem na takto komplexní přístup však dochází k závěru, že ucelenou definici sucha nelze stanovit. (Brázdil, Trnka, 2015)

V provedené studii *Hydrological aspects of drought* se uvádí, že mezi hlavní vlastnosti sucha patří pokles obsahu vody v určité oblasti za dané období. (Beran, 1985) Konkrétněji popisuje definici NDMC (Mitigation Center, Lincoln, Nebraska, USA) práce Hayese (1995), kde je uvedeno, že sucho je normální, opakující se jev. Velké množství lidí se však domnívá, že se jedná o náhodný a vzácný jev. Jako přechodná anomálie se může vyskytovat ve všech klimatických zónách. (Litschmann, 2004)

Z četných klasifikací zasluhuje zvláštní zmínku Thornthwaiteova klasifikace podnebí (1947), ve které se rozlišují tři hlavní druhy sucha: stálé sucho v nejsušších klimatických pásmech, sezónní sucho některých klimatických pásem a nahodilé sucho v důsledku nepravidelných a proměnlivých srážek oblastí monzunového podnebí. (Sobíšek et al., 1983)

Sucho bývá, ale častěji rozděleno do čtyř kategorií: sucho meteorologické, hydrologické, zemědělské a socioekonomické.

Meteorologické sucho je definováno jako deficit úhrnu srážek v porovnání s dlouhodobým průměrem. Při jeho hodnocení se přihlíží k četnosti výskytu a množství srážek, teplotě vzduchu a jeho vlhkosti, evapotranspiraci, rychlosti větru a slunečnímu záření. (Blažek et al., 2006)

Zemědělské (agronomické) sucho se projevuje nedostatkem vody v půdě. Nastává v době, kdy dostupné množství vody v daném čase již nemůže pokrýt potřeby zavlažování zemědělských kultur. Jednotlivé druhy rostlin mají odlišné vodní

požadavky a jejich produktivita je přímo závislá na dostatečném přísunu vody. Zemědělské sucho vzniká před suchem hydrologickým, a to krátce po nástupu sucha meteorologického. Zemědělství patří mezi odvětví, kde vlivem sucha a nedostatku vody dochází k prvním ztrátám na výnosech. (Blažek et al., 2006)

Hydrologické sucho se projevuje nedostatkem vody ve vodních tocích a nádržích. Vyskytuje se až po období déle trávajícího sucha. Pro povrchové vody je definováno počtem za sebou jdoucích dnů, týdnů, měsíců a roků s velmi malým průtokem v porovnání s dlouhodobým průměrem. V České republice se k tomuto účelu používají průtoky, které jsou průměrně menší než je průměr za období 355 dní v roce. Pro dlouhodobý průměrný průtok byla zavedena hodnota Q_{355} . (Blažek et al., 2006)

Socioekonomické sucho vzniká, když jeho dopady začínají negativně ovlivňovat obyvatelstvo. Při nízkých stavech vody v řekách a podzemí vznikají vodohospodářské problémy, které mohou ovlivnit dodávky pitné vody. Nedostatek vody může negativně ovlivnit průmyslovou výrobu a chod vodních elektráren. V období sucha může též dojít ke zhoršení přírodního ekosystému. Dlouhodobá sucha vedou k usychání stromů. Řada provedených studií ukazuje, že se na území České republiky snižuje objem vody obsažené v půdě, a to především v období od dubna do června, kdy dochází k intenzivnímu růstu rostlin. (Blažek et al., 2006)

1.1.1 Výskyt sucha

Faktorů, které se podílí na výskytu sucha je celá řada. Především se jedná o geografickou polohu území, klimatické změny a provedené krajinné úpravy. Sucho patří mezi nahodilé jevy s nepravidelným výskytem v období podnormálních srážek. Délka tohoto období může být i několik měsíců. Sucho bývá často doprovázeno vyššími teplotami vzduchu, nižší relativní vlhkostí vzduchu, řídkou oblačností a zvýšenou průměrnou dobou slunečního svitu. V těchto podmínkách se zvyšuje evapotranspirace (celkový výpar vody na určitém území) a dochází tak k dalšímu prohlubování nedostatku vody. Pro svůj neočekávaný a nepravidelný výskyt je prognóza výskytu sucha velmi problematická. Na základě získaných informací o počasí, lze vyhodnocovat aktuální vláhově-bilanční stavy krajinného prostředí a odhadovat možnost výskytu sucha a jeho vývoj v nejbližším období. (Fanta, Petřík, 2014)

1.1.2 Negativní dopady sucha

Nedostatek vody může negativně ovlivnit mnoho průmyslových odvětví. Voda se používá ke chlazení, ohřevu, oplachu a ředění. Dále se využívá při výrobě elektrické energie k pohonu turbín v přehradách nebo ve formě páry v tepelných či jaderných elektrárnách. Je nepostradatelná v zemědělství při zavlažování rostlin a v potravinářství např. při výrobě všech nápojů. Slouží jako prostředek k udržení osobní hygieny a je nejdůležitějším polárním rozpouštědlem. Především je, ale nenahraditelnou životodárnou tekutinou. (Brázdil, Trnka 2015; Fanta, Petřík, 2014)

1.1.3 Prevence sucha

Zvyšující se požadavky na množství vody souvisí s růstem populace. Zásoby vody je možné zvýšit např. výstavbou vodních nádrží, obnovováním zaniklých rybníků, recyklací vody, využíváním dešťové vody, použitím úspornějších technologií, dokonalejším čištěním odpadních vod atd. Pokud poroste poptávka po vodě rychleji, než její zdroje, bude častější výskyt socioekonomického sucha. Opatření k ochraně před možnými následky sucha je tedy potřeba realizovat předem. V období sucha pak bude nutné hospodaření s vodou usměrňovat. (Brázdil, Trnka 2015; Fanta, Petřík, 2014)

1.1.4 Studium sucha

Pro studium sucha je využívána celá řada nejrůznějších indexů, které využívají meteorologické a hydrologické veličiny. Jedná se především o množství srážek, teplotu vzduchu, evapotranspiraci a průtoky v řekách. K vyhodnocování epizod sucha se zpracovávají nejrůznější indexy, které byly vyvinuty několika vědními disciplínami. Žádný z používaných indexů však nemá všeobecnou platnost. Základem pro výpočet indexů jsou údaje z meteorologických měření a vodoměrných pozorování. Meteorologické údaje mohou zároveň sloužit pro výpočet modelů sucha. (Brázdil, Trnka, 2015)

1.1.5 Dopady sucha na výnosy zemědělských plodin

Voda je zcela zásadní a nenahraditelnou složkou pro růst rostlin. Proto patří zemědělství k nejzranitelnějším odvětvím našeho hospodářství v období sucha. Při

porovnání s dalšími extrémními výkyvy počasí patří sucho k těm nejvýznamnějším. Ekonomické ztráty vznikají především vlivem nižších výnosů a též zhoršenou kvalitou produkce. (Brázdil, Trnka, 2015)

Pro určení zemědělského sucha je důležité stanovit podmínky, při nichž dochází k poškození rostlin a snížení výnosů. Při tom je též důležité zohlednit konkrétní region a pěstovanou plodinu. Následně je možné určit délku trvání vláhového deficitu, kdy dochází k projevům negativních vlivů. Pochopení tohoto procesu přispívá ke snížení rizika hospodaření v určité oblasti s možností přizpůsobit postupy pěstování rostlin a minimalizovat možné ztráty. (Brázdil, Trnka, 2015)

Mezi nejčastěji postižené oblasti suchem patří jižní Morava a některé části středních Čech. V posledních letech se epizody sucha objevují i na území střední Moravy. Největší ekonomické ztráty vznikají v oblastech, které se jinak vyznačují vysokou produkcí (např. Haná). Pokud porovnáme tuto oblast např. s okresy severozápadních Čech zjistíme, že za stejných podmínek bude dopad na výnosy v oblasti severozápadních Čech nižší. Hledání ideální metody pro hodnocení dopadů sucha je tedy značně problematické. Zemědělské výnosy také ovlivňuje technologický pokrok. Např. u pšenice ozimé a ječmene jarního se výnos v porovnání mezi dvěma obdobími 1869 - 1913 a 1961 - 2007 až ztrojnásobil, a to při současném růstu teplot a poklesu množství srážek. Nejhorší dopady na výnosy byly zaznamenány v oblastech s vyšší teplotou vzduchu a častým výskytem sucha. Výskyt vyšších teplot v průběhu měsíců května a června vede k rychlejšímu dozrávání, stresu rostlin, vyšší respiraci a kvetení. Dopady sucha byly do jisté míry zmírněny zvýšeným obsahem CO₂ ve vzduchu, který rostliny využívají k fotosyntéze. (Brázdil, Trnka, 2015)

Na hodnocení vlivu sucha v období 1961- 2000, se zaměřením na výnosy pro 8 klíčových plodin v České republice s použitím Z-indexu, se zaměřila studie Hlavinky et al. (2009). (Brázdil, Trnka, 2014)

1.1.6 Dopady sucha na půdu

Půda je nejsvrchnější částí zemské kůry. Obsahuje organické a anorganické látky (vodu, vzduch, horniny, minerály) a živé organismy. Je důležitá především pro rostliny a živočichy. Půda se podílí na koloběhu vody v krajině, který představuje vsakování vody do půdy a doplňování podzemních zásob vody. Vsakování vody do půdy snižuje povrchový odtok, erozi půdy a riziko povodní. Hektar hluboké černozemě dokáže

akumulovat až 3.500 m³ vody. Půda tedy významně přispívá k udržení vody v krajině. Při špatném hospodaření s půdou dochází k omezení či ztrátě její schopnosti akumulovat vodu. (Fanta, Petřík, 2014)

Sucho neovlivňuje pouze možné snížení zemědělských výnosů, ale také degradaci půdního prostředí. Jedná se především o větrnou erozi, dehumifikaci (snížení obsahu organických látek) a zasolení půd. Dopady sucha mohou být násobeny způsobem hospodaření na půdě. Větrnou erozí je u nás ohroženo přes 18 % půd. Při větrné erozi dochází k odnosu částic silou větru. U takové půdy se pak zvyšuje šterkovitost, snižuje se obsah živin, humusu, osiva a může docházet k poškození rostlin. Vyskytuje se na vysychajících místech, které nejsou kryté vegetací. Zejména postihuje velké pozemky s jedním druhem plodiny. Prevencí je vysazování větrolamů, remízků, alejí a rozdělení větších pozemků na více částí. Často se vyskytuje na jaře po suché zimě, kdy bývají větrnou erozí poškozovány mladé plodiny. Celkem je na našem území okolo 2,5 miliónu hektarů takto ohrožené půdy. (Brázdil, Trnka, 2015)

Dehumifikace představuje úbytek humusu v půdě. K takové degradaci půdy dochází při jejím častém využívání bez dostatečného přísunu organických hnojiv. Pokles humusu v půdě je zesilován větrnou a vodní erozí, zvýšenou mineralizací půdy po odvodnění, zavlažováním a aerací po rozorání zatravněných porostů. U půdy s nízkým obsahem humusu se zhoršuje její stabilní struktura. Půda je pak více ohrožena erozí a acidifikací (překyselením). Takto degradovaná půda nemá dostatečné produkční schopnosti a vede ke snížení výnosů. Hlavními faktory vzniku tohoto problému jsou nedostatek vody v půdě a intenzivní mineralizace. Na území České republiky jsou tímto problémem ohroženy především půdy na jižní Moravě, které se stále rozšiřují úměrně s velikostí eroze. Některé kvalitní černozemně, mají po několika desítkách let využívání již odhalené podložní horniny. Tento stav prohlubuje probíhající klimatická změna a s ní související opakující se období výskytu sucha a nedostatek organických hnojiv. V České republice je dehumifikací ohroženo přibližně 4,2 miliónu hektarů půdy. (Brázdil, Trnka, 2015)

Zasolení půd je dalším z degradačních problémů, který je spojen s výskytem sucha. Tento problém souvisí v akumulaci rozpuštěných solí v půdě. V České republice může být zdrojem tohoto problému závlahová voda, vztlínající podzemní voda nebo použití průmyslových hnojiv. Zasolením se zhoršuje kvalita půdy a zvyšuje se osmotický tlak

na kořeny plodin. Prevencí je zde používání kvalitní vody a hnojiv se sníženým obsahem solí. (Brázdil, Trnka, 2015)

1.1.7 Půdní vlastnosti ovlivňující dopady sucha

Dopady sucha na výnosy zemědělských plodin závisí na půdních vlastnostech. Zejména se jedná o infiltrační a retenční schopnost půdy. Infiltrační schopností půdy je její schopnost pohlcovat vodu ze srážek. Rychlost průtoku vody do půdy označujeme jako infiltrační rychlost. Celkem rozlišujeme pět skupin s různou infiltrací. Vyhovující je střední až vysoká infiltrační schopnost, kdy se minimalizuje povrchový odtok vody a zvyšuje se možnost vytvoření vodní rezervy pro období sucha. Při velké infiltrační schopnosti se však zvyšuje riziko vyplavování živin. Retenční schopností půdy je schopnost půdy zadržet vodu. Tato schopnost zásadně ovlivňuje rozsah následků možné epizody sucha. Pokud je půdní profil dobře nasycen vodou může zajistit vláhu plodinám po dobu až 50 dnů. U půdy s nízkou retenční schopností je to přibližně 10 dnů. U hlubokých černozemí nebo hnědozemí je retenční schopnost až 350 litrů na m³ půdy. Nejvyšší retenční kapacitu mají půdy hlinité a jílovité. (Brázdil, Trnka 2015; Fanta, Petřík, 2014)

1.1.8 Změna klimatu

V subsaharské Africe žije přibližně 25 % podvyživených obyvatel světa. Mezi nejrozšířenější zemědělskou plodinu v této oblasti patří kukuřice, která je pro 300 miliónů obyvatel hlavním zdrojem potravy. Pěstování kukuřice se zde věnují především drobní zemědělci, kteří se spoléhají na dešťovou vodu. Díky výskytům sucha se její produkce od roku 2015 dramaticky snížila. Na základě provedených výzkumů se předpokládá, že změna klimatu a výskyt sucha negativně ovlivní produkci kukuřice, která by měla v některých částech tohoto kontinentu klesnout o 20 %. (CHU, 2017)

V člancích *Impact of Environmental Changes on Infectious Diseases* (2017) a *Impact of Environmental Changes on Infectious Diseases* (2016) databázového časopisu Elsevier je popisována problematika změny klimatu. Současná změna klimatu má již znatelné dopady na životní prostředí a zdraví osob. Tyto negativní dopady se projevují ve výskytu extrémních jevů, kterými jsou zvyšování teploty, výskyt sucha, dešťů a stoupající hladiny moří. Tyto vlivy omezují především dostupnost čisté vody

a dostatečné množství potravin. V některých oblastech budou dopady změny klimatu tak výrazné, že domorodá populace bude hledat nové domovy. Též se předpokládá, že v souvislosti s klimatickými změnami dojde ke zvýšení počtu různých infekčních onemocnění. Dále se bude zvyšovat počet podvyživených osob, respiračních chorob a alergií. K dalším možným dopadům může patřit ztráta biologické rozmanitosti.

Evropská agentura pro životní prostředí (EEA) udává, že celosvětová průměrná teplota ve 20. století vzrostla o 0,74 ° C. Mezivládní panel pro změnu klimatu (IPCC) předpovídá, že dojde k nárůstu teploty o 1,5 ° C až 5,8 ° C ve 21. století. (Hilten, 2016)

Už mnoho let ovlivňuje náš každodenní život globální změna klimatu, a proto bychom se měli všichni společně podílet na zmírnění těchto dopadů tak, aby byla zajištěna budoucnost pro všechny na této planetě. Nejrůznější odvětví budou muset nalézt způsoby, jak tyto dopady zvládnout. Mezi oblastmi s vysokým rizikem patří zemědělství a zajišťování potravin. Mezivládním panelem pro změny klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change- IPCC) byla v roce 2014 uveřejněna zpráva o výzkumu v oblasti globálního oteplování. Závěrem autorů je, že v důsledku klimatických změn se zvyšuje riziko snížení produktivity plodin z důvodu stresu rostlin vyvolaných zvýšením tepla a sucha. Tyto negativní dopady budou v příštích letech již jasně patrné. V některých částech Brazílie by výnosy rýže a pšenice mohly klesnout až o 14%. Pro zmírnění dopadů je doporučeno vyvíjení nových odolnějších plodin, které jsou více tolerantnější k suchu. Též bude vhodné upravit období výsadby a optimalizovat využívání zavlažování a používání hnojiv. Dále by se měly změnit i postupy v chování hospodářských zvířat a ryb. Poradní skupina pro mezinárodní zemědělský výzkum (CGIAR) vypracovala přehled o oblastech, které by měly být do roku 2030 výrazně ovlivněny suchem. Důležité bude to, jakým způsobem budeme vyrábět potraviny, hospodařit a zacházet s životním prostředím. (Kloeke, 2014)

1.1.9 Indexy sucha založené na meteorologických měřeních

Z velké škály používaných indexů k charakterizování sucha budou dále podrobněji popsány indexy, které se nejčastěji využívají při hodnocení sucha. (Brázdil, Trnka, 2014)

Standardizovaný srážkový index

Standardizovaný srážkový index SPI (Standardised Precipitation Index) je nejčastěji používaný index, který při hodnocení sucha využívá analýzy množství srážek. Tento index umožňuje pouze hodnotit sucho s použitím měsíčních nebo týdenních srážkových úhrnů. SPI má normální rozdělení $N(0,1)$ a lze jej vyjádřit jako normovanou hodnotu úhrnu srážek za určité období. (Brázdil, Trnka, 2015)

SPI lze určit pomocí vztahu:

$$\text{SPI} = F^{-1}[G(\text{PREG})]$$

G je kumulativní distribuční funkce srážkových úhrnů a vychází z dlouhodobého pozorování na konkrétní stanici. F^{-1} je inverzí normálního rozdělení $N(0,1)$. Standardizovaný srážkový úhrn je přímo úměrný deficitu úhrnu srážek. Jeho hodnotu lze vyjádřit pomocí pravděpodobnostního výskytu nebo v podobě bezrozměrného indexu. SPI nabývá hodnot v rozmezí $\pm 1,96$ s pravděpodobností 95 %. Záporné hodnoty signalizují období deficitu srážek. Při výpočtu SPI je důležité nalezení funkce popisující rozložení srážek v určeném období. Tím by mělo být gama rozdělení. Po jeho odvození je vypočtena kumulativní pravděpodobnost srážkového úhrnu v daném období a transformována na hodnotu, která odpovídá normálnímu rozdělení. Tak je zjištěna hodnota SPI pro stanovené období. SPI je možné hodnotit epizody sucha v měsíčním intervalu (SPI-1), do tří měsíců (SPI-3) a do jednoho roku (SPI-12). Delší období je též možné hodnotit. SPI nevyžaduje změny evapotranspirace a teploty vzduchu, proto se dá použít pouze jako indikátor deficitu srážek. (Brázdil, Trnka, 2015)

Palmerův index intenzity sucha a Z-index

Palmerův index intenzity sucha PDSI (Palmer Drought Severity Index) je celosvětově často uplatňován při určování sucha na období jednoho měsíce. Samotný výpočet vychází z vodní bilance dané oblasti, úhrnu srážek, obsahu vody v půdě a evapotranspiraci vypočtenou podle Thornthwaitovy metody. Palmer (1965) rozděluje půdu na dvě vrstvy, a to svrchní ornici a spodní kořenovou část. Vychází z předpokladu, že pokud není svrchní ornice nasycená vodou, nedochází k perkolaci (vyluhování vody) do spodní kořenové vrstvy. Povrchový odtok je započten až poté, co jsou obě vrstvy nasyceny s ohledem na evapotranspiraci. PDSI stanovuje kumulativní odchylky, které

pak reprezentují deficit či nadprůměrnost srážek s ohledem na průměr, a může být využit k indikaci epizod sucha. Při výpočtu se nejprve odvodí složky vodní bilance a následně je převeden rozdíl mezi skutečnými srážkami a hodnotou klimatologického optima na bezrozměrné číslo označené jako Z-index. Jedná se tedy o odchylku srážek od průměru v daném měsíci bez ohledu na vodní bilanci z předešlého období. Z-index reaguje na změny půdní vlhkosti a může být využit k charakterizování sucha v průběhu měsíce. (Brázdil, Trnka, 2015)

1.1.10 Dílčí závěry

Pokud se bude teplota vzduchu i nadále zvyšovat, lze předpokládat, že bude docházet k výraznější evapotranspiraci a nedostatku vody v krajině. Je zde též určité riziko, že by narostl podíl bouřkových srážek na úkor srážek s malou intenzitou. Při neměnicím se ročním úbytku srážek by se zvýšil výskyt lokálních přívalových dešťů a povodní. Zároveň by se zvýšil počet bezesrážkových dnů s výskytem sucha. Přívalové deště by na suché půdě zvyšovaly erozi. K zabránění nedostatku vody a výskytu sucha je zapotřebí, aby v krajině proběhly úpravy, které by zvyšovaly její retenční schopnost zadržet vodu a snížit erozi půdy. Extrémní výkyvy počasí by nás měly v současné době varovat. Měli bychom vnímavěji přistupovat k řešení těchto problémů a podle toho v krajině hospodařit. (Brázdil, Trnka 2015; Fanta, Petřík, 2014)

1.2 Sucho v ČR

V posledních letech se v České republice setkáváme s extrémními výkyvy počasí, při kterých dochází k nadměrným srážkám a výskytu povodní či období vysokých teplot a sucha. Tyto extrémní výkyvy počasí negativně ovlivňují národní hospodářství a život občanů. Na základě zpracovaných klimatických modelů s ohledem na klimatické změny se pro území České republiky předpokládá, že dojde k nárůstu období sucha. Při vyšší teplotě a nižšímu průtoku vodních toků bude ohrožen chov ryb a mohou se vyskytovat lesní požáry. (Brázdil, Trnka 2015; Fanta, Petřík, 2014)

1.2.1 Klima na území ČR

Území České republiky leží v mírném klimatickém pásmu. Podnebí je zde výrazně ovlivňováno cirkulačními a geografickými poměry. Po větší část roku u nás převládají klimatické podmínky mírného pásma. Podnebí na našem území ovlivňuje tropický

vzduch a v krátkých časových úsecích též vzduch arktický. Na charakteru podnebí se také podílí Atlantický oceán. Tyto vlivy způsobují mírnější zimu a chladnější léto. Velký vliv na naše podnebí mají také hory, které vytvářejí tzv. klimatické přehradu a zabraňují přísunu chladného vzduchu. (Brázdil, Trnka 2015; Fanta, Petřík, 2014)

Nejdelší roční úhrny slunečního svitu na našem území přesahují v dlouhodobém průměru 1800 hodin. Nejkratší doby slunečního svitu byly naměřeny v prosinci. Energetický příkon slunečního záření se na území ČR pohybuje v rozmezí od 3300 MJ.m⁻² do 4200 MJ.m⁻² (Fanta, Petřík, 2014)

Denní maximální teploty mohou u písčitéch půd dosáhnout až 50 °C. Na půdách s travnatým porostem může teplota dosáhnout až 40 °C. Minimální teploty povrchových částí půdy neklesají pod -14 °C. Půda průměrně promrzá do hloubky 20 cm. V horských oblastech do 50 cm. Hloubku promrzání významně ovlivňuje sněhová příkryvka, která funguje jako tepelný izolant. V místech, kde není půda chráněná sněhem, může půda promrzat až do hloubky 1 metru. Na našem území se průměrná teplota dlouhodobě pohybuje v rozmezí od 0°C do 10 °C. Nejnižší teplota -42,2 °C byla naměřena dne 11. 2. 1929 v Litvínovicích u Českých Budějovic. Nejvyšší teplota 40,4 °C byla naměřena dne 20. 8. 2012 v Dobřichovicích. Nejchladnějším měsícem je v České republice leden a nejteplejším pak červenec. (Fanta, Petřík, 2014)

1.2.2 Výskyt sucha v ČR

Na území České republiky se sucho vyskytuje především v období od dubna do září. Nejstarší záznamy můžeme dohledat např. v kronikách. V minulém století se významná sucha objevila v letech 1904, 1921, 1947, 1953, 1959 a 1992. V tomto století bylo sucho zaznamenáno v letech 2000, 2002, 2003, 2007, 2012 a 2015. Dlouhodobým suchem je pak postihováno především území jižní Moravy, na které se přesouvá méně frontálních systémů a průměrná roční teplota je zde nejvyšší v ČR. (Brázdil, Trnka 2015; Fanta, Petřík, 2014)

1.2.3 Extrémní výkyvy počasí

Jejich zvýšený počet byl zaznamenán několikrát za posledních dvacet let. V roce 1997 a 2002 se jednalo o letní povodně. V roce 2006 byly povodně způsobeny rychlým táním sněhu a přisunem vody z lokálních dešťů. V roce 2010 byly příčinou povodní

vysoké úhrny srážek. Povodně z přívalových dešťů se vyskytují i v období sucha jako tomu bylo v roce 2013. (Fanta, Petřík, 2014)

Katastrofální sucha se na našem území objevila v letech 2000, 2003 a 2012. Tyto roky byly hodnoceny jako klimatologicky velmi teplé. Velká část území ČR v těchto letech zaznamenala pouze 60 % běžného úhrnu srážek. (Fanta, Petřík, 2014)

Sucho se u nás vyskytuje jako nahodilý jev v dobách podnormálních srážkových úhrnů a bývá doprovázeno nadprůměrnými teplotami, nižší relativní vlhkostí vzduchu, zmenšenou oblačností a zvýšeným počtem hodin slunečního svitu. Příčiny uvedených extrémních výkyvů počasí nebyly doposud uspokojivě vysvětleny. Naše podnebí je typické proměnlivostí počasí a výskyty sucha a povodní byly vždy jeho součástí. V posledních letech však zažíváme jejich nárůst. (Fanta, Petřík, 2014)

Podle údajů 5. hodnotící zprávy Mezivládního Panelu pro změnu klimatu (IPCC) se možné změny klimatu promítají do uvedených změn podnebí. Z klimatologických analýz pro naše území můžeme učinit následující závěry: (Fanta, Petřík, 2014)

Teplota vzduchu

V posledním desetiletí byl zaznamenán nárůst teplotně nadprůměrných dnů. Nárůst teplot není v jednotlivých ročních obdobích stejný. V letních měsících se jedná o 0,4 °C a nejméně pak na podzim o 0,1°C. Současný roční nárůst teploty vzduchu činí přibližně 0,03 °C. V posledních dvou desetiletí se teplota vzduchu zvýšila v průměru o 0,8 °C. (Fanta, Petřík, 2014)

Srážky

V posledních dvou desetiletích se srážkový úhrn zvýšil o 5 %. Vyšší srážkové úhrny v létě a nižší v zimě zůstávají zachovány, ale dochází k poklesu srážek v období od dubna do června a jejich zvýšení od července do září. Počet dnů se sněhovou pokrývkou 1 cm a více v posledních 50 letech klesá. (Fanta, Petřík, 2014)

Vláh

Vyšší teplota vzduchu přináší vyšší evapotranspiraci. Rostoucí variabilita srážek s sebou přináší také výskyt bez srážkového období. V posledním desetiletí roste výskyt oblastí postižených suchem. S rostoucím trendem teplot lze předpokládat, že období sucha budou tedy čtenější. (Fanta, Petřík, 2014)

1.2.4 Změny české krajiny

Vzhled současné české krajiny je výsledkem tisíciletého vzájemného působení člověka a přírodních vlivů. Česká krajina má pestrou geologickou stavbu s proměnlivou morfologií terénu. Panuje zde proměnlivost atlantických a kontinentálních klimatických vlivů. Do poloviny minulého století byly změny provedené člověkem v krajině pozvolné. Zásahy do krajiny nebyly výrazné a spíše se využívalo přírodou vytvořeného prostředí. (Fanta, Petřík, 2014)

Od druhé poloviny minulého století došlo k vyvlastnění soukromých zemědělských pozemků a zvýšení agronomické produkce za použití mechanických a chemických prostředků. Česká krajina se dostala do pozice, kdy se o ní společnost příliš nezajímala. Základním cílem bylo maximalizovat produkci bez ohledu na ekologickou, historickou a estetickou hodnotu krajiny. Voda nebyla v krajině udržována, ale byla cíleně za pomoci odvodňovací soustavy z polí odváděna. Říční niva četných toků byla narušena rozoráváním travních porostů, nešetrnou průmyslovou a bytovou výstavbou. Těmito zásahy došlo k odstranění přirozených a po staletí přetrvávajících krajinných struktur. Agrotechnické postupy zahrnující velkoplošné pěstování monokultur, nedostatek organického hnojení, používání chemických hnojiv a pesticidů značně ovlivnilo současný stav krajiny. Možným negativním důsledkům takového postupu se nevěnovala v podstatě žádná pozornost. Krajina jako součást životního a kulturního prostředí byla postavena mimo zájem člověka. Tento postoj přetrval i v době po roce 1989. Ideologii nahradila honba za vysokými zisky, což vyústilo v další zvětšování rozloh, pěstování monokultur a opakované pěstování výnosných plodin bez ohledu na stav půdy. Kvalitní půda byla odprodána za účelem výstavby slunečních elektráren či logistických objektů. (Fanta, Petřík, 2014)

1.2.5 Eroze půdy v ČR

V současné době je 50 % zemědělského půdního fondu v ČR ohroženo vodní erozí, 45 % utužením a 14 % větrnou erozí. (Fanta, Petřík, 2014)

Kvalita půdy má velký význam pro vodní prostředí. Především pro retenci vody a infiltraci srážek. Degradované půdy podléhají rychlé erozi, čímž se do vodních toků dostávají též důležité živiny a případně též chemikálie určené na ochranu rostlin. Velký vliv na půdu mají vodohospodářské meliorace. Jedná se o celou škálu různých opatření, vedoucích ke zlepšení úrodnosti a kvality půdy. Pro vodní prostředí je však důležité

odvodnění a závlahy. V České republice bylo přes 25 % zemědělského půdního fondu odvodněno. Pouze 4 % zemědělských pozemků je zavlažováno. Vlivem meliorací na vlastnosti půdy se zabývá Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy. Provedeným průzkumem bylo zjištěno, že v uplynulých 30 letech došlo v ornici kambizemí k zvýšení hodnoty výměnné půdní reakce pH (KCl). (Fanta, Petřík, 2014)

Monitoring eroze zemědělské půdy je prováděn ve vzájemné spolupráci Státního pozemkového fondu a Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy. Pro tuto činnost bylo proškoleny několik desítek pracovníků. Tímto pracovníkem je každá erozivní událost zadokumentována. Výsledky monitoringu jsou pak evidovány na stránkách <http://me.vumop.cz/mapserv/monitor/>. Jsou zde též uvedeny škody na majetku způsobené erozí půdy. Výsledkem je zjištění rozsahu problému a jeho následné řešení. Proces vodní eroze lze zkoumat mnoha způsoby. Ztráta půdy z pozemku se počítá podle univerzální rovnice USLE (Wischmeier & Smith 1978). Vyvinuty byly též modely, podle kterých lze předvídat dopady změn ve využití půdy. (Fanta, Petřík, 2014)

1.2.6 Časoprostorová analýza sucha

Rok 1953 (Brázdil, Trnka, 2015)

Meteorologické podmínky: Delší období s výskytem podprůměrných srážkových úhrnů v období od srpna do prosince. Nejvýraznější pokles srážek byl zjištěn v listopadu a prosinci. Podle všech tří indexů sucha byl v době od srpna 1953 do února 1954 zaznamenán nejextrémnější výskyt sucha od roku 1805.

Synoptická situace: V uvedeném období výskytu sucha byla nad střední Evropou výrazná oblast vyššího tlaku vzduchu.

Hydrologické sucho: Jeho počátek byl stanoven na 15. srpna 1953 a konec v první polovině března roku 1954, kdy začal tát sníh. Sucho trvalo více než 190 dnů. Většině vodoměrných stanic chybělo do prahového průtoku Q_{330} více než 30% vody. Období s největším nedostatkem vody trvalo celkem 196 dnů, a to od 15. srpna 1953 do 28. února 195. Celkem chybělo přes 64,7 miliónu m^3 vody. Nízké průtoky byly zjištěny téměř na všech tocích ČR.

Dopady sucha: V kronice obce Jalubí je uvedeno: „*nepamětné sucho*“ a dodává „*pole vypadalo jako poušť*“. (Kronika obce Jalubí II., s. 196)

Rok 1959 (Brázdil, Trnka, 2015)

Meteorologické podmínky: Prvních pět měsíců bylo pod průměrnou hodnotou srážek. Jejich nejvýraznější pokles nastal v podzimních měsících a to především v září a říjnu, ačkoliv byly teploty podprůměrné.

Synoptická situace: V podzimních měsících byla střední Evropa pod vlivem oblasti vyššího tlaku vzduchu zasahující nad naše území z oblasti Anglie.

Hydrologické sucho: Zlepšování odtoků z přehrad napomohlo tomu, že nebyl jeho výskyt zaznamenán na všech tocích ČR. Vodoměrné stanice větších řek se hydrologické sucho vyskytlo. K limitnímu průtoku Q330 chybělo mezi 10-27 % vody. Zjevné problémy s malými průtoky začaly být patrné koncem měsíce prosince. Důvodem byla absence srážek v období od 20. srpna do 21. října.

Dopady sucha: Sucho bylo zmiňováno v dokumentaci Krajského národního výboru v Brně, která řešila požadavek na státní podporu Jednotným zemědělským družstvům při živelných pohromách. V dodatku těchto požadavků byla uvedena celková částka pro jednotlivé Okresní národní výbory, kde sucho způsobilo škody. V kronice obce Jalubí je uvedeno: „*velké sucho v září, říjnu a listopadu zničilo pícniny, nedalo se set*“. (Kronika obce Jalubí II., s. 365)

Rok 1992 (Brázdil, Trnka, 2015)

Meteorologické podmínky: Deficit srážek se projevil v květnu a srpnu. V období od května do srpna se vyskytovaly vyšší průměrné teploty. La Česká republika

Synoptická situace: V květnu byla Česká republika pod vlivem tlakové výše, jejíž střed byl nad Polskem. V srpnu zasahoval ze západní do východní Evropy hřeben vysokého tlaku z Azorské anticyklóny.

Hydrologické sucho: Toto období trvalo od 20. července do 20. října. Na velkých řekách byl stav průtoků nadlepšován přehradami.

Dopady sucha: Kronika obce Jalubí IV. Na str. 371 zmiňuje sucho v květnu. K srpnu uvádí: „*Poslední srpnové dny vály silné, horké větry, které hrozné sucho ještě umocňovaly. Půda je rozpraskaná, tráva suchá, vyprahlá, všechno zasychá*“. (Kronika obce Jalubí IV., s. 371)

Okolo obce Spálov v okrese Nový Jičín se sucho projevilo již v průběhu května. Z důvodu nedostatku zeleného krmení se krmilo senem. Do některých míst se musela

voda dovážet. Vysoké teploty zapříčinily rozmnožení hmyzích škůdců, a to především lýkožrout lesklý.

Rok 2000 (Brázdil et al., 2015)

Meteorologické podmínky: Po březnových nadprůměrných srážkách přišlo suché období do června s podprůměrnými srážkovými úhrny. V červenci vystřídal období sucha nadprůměrné srážky. V srpnu byly srážky opět podprůměrné. Kromě července a září panovaly nadprůměrné teploty.

Synoptická situace: V dubnu se v oblasti Anglie nacházela tlaková níže zasahující nad území České republiky. V květnu se na území naší republiky dostal hřeben vysokého tlaku vzduchu vycházející z Azorské anticyklóny.

Hydrologické sucho: Na velkých tocích nebylo výrazné. Hranice limitního průtoku Q_{330} byla v období nedostatku srážek těsně překročena.

Dopady sucha: V období od 15. dubna do června bylo v oblasti Oderských vrchů velmi teplé a suché počasí. Ztráty v zemědělství byly zemědělcům kompenzovány vydáním dluhopisů ve výši pěti miliard korun.

Rok 2003 (Brázdil, Trnka, 2015)

Meteorologické podmínky: Velmi suché období bylo od února do dubna. Následně byly v květnu slabě nadprůměrné srážky, které vystřídal opět suché období, od června do září. Od května do září panovaly nadprůměrné teploty. Významný pokles srážek byl zaznamenán v únoru a březnu. Nízké srážky byly též zaznamenány v červnu a srpnu. V červenci odpovídaly srážky dlouhodobému průměru. Při hodnocení sucha od února do září v kontextu s obdobím 1805 – 2012 jedná se o nejextrémnější podle SPEI-I a Z-indexu. Podle SPI-I se toto sucho svou intenzitou umístilo na čtvrtém místě.

Synoptická situace: V průběhu února a března bylo území České republiky ovlivňováno oblastí vysokého tlaku vzduchu, který do střední Evropy zasahoval od východu. V této oblasti se v obou měsících objevila izolovaná tlaková výše. V červnu a srpnu počasí ovlivňoval hřeben vysokého tlaku vzduchu, který na naše území zasahoval Azorské anticyklony.

Hydrologické sucho: Po roce 1992 se jednalo o druhé nejvýraznější sucho. Nízké průtoky řek trvaly od června do října. Nejnižší stavy byly zaznamenány na řece Moravě v Olomouci, kde v období od 10. července do 3. října chybělo 29 % objemu vody.

Průtoky pod Q_{330} zde trvaly 79 dnů v období od 28. července do 3. října. Na řece Lužnici v Bechyni byly hodnoty pod Q_{330} s tím, že zde chybělo 60krát více vody než obvykle. Průtok byl pod prahovou hranicí 107 dnů od 10. července do 3. října. Ostatní pozorované profily nebyly zaznamenány. Nejvýraznější období sucha bylo zaznamenáno od druhé poloviny července do 3. - 5. října.

Dopady sucha: Sucho se dotklo především toků Moravy a Lužnice. V jižních Čechách byly sníženy průtoky všech toků.

Rok 2007 (Brázdil, Trnka, 2015)

Meteorologické podmínky: Výrazný deficit srážek byl zaznamenán v dubnu. V následujících měsících až do srpna byl srážkově podprůměrný. V září vystřídalo toto období nadprůměrné srážky. Vyšší teploty panovaly od ledna do srpna, což vedlo k nejextrémnějšímu období sucha podle hodnot Z-indexu a jako třetí nejextrémnější podle SPEI-1. Podle SPI-1 se toto období umístilo na 26 místě.

Synoptická situace: V průběhu dubna se nad naším územím nacházel hřeben vysokého tlaku vzduchu, který vybíhal z anticyklóny se středem nad Irskem.

Hydrologické sucho: Na tocích v České republice se neprojevovalo.

Rok 2012

Meteorologické podmínky: S příchodem jara se sucho začalo prohlubovat. 96,5 % Moravy mělo srážkové úhrny v rozmezí 30-80 % dlouhodobého průměru. V Čechách byla situace příznivější, neboť na 91,5 % území byly srážkové úhrny v rozmezí 50-80 % dlouhodobého průměru. Velmi málo srážek bylo v břenu, kdy 90 % území Čech, srážkové úhrny nedosahovali 50 % dlouhodobého průměru. (Rožnovský et al., 2014)

Synoptická situace: Počátkem února se vytvořila tlaková výše se středem nad Skandinávií, která byla propojená s tlakovou výší nad Sibiří. (Juras et al., 2013)

Hydrologické sucho: Rok 2012 se vyznačoval rozdíly mezi regiony. Odtoková bilance byla podprůměrná až průměrná. (Kulasová et al., 2013)

Dopady sucha: Nejméně srážek spadlo v Jihomoravském kraji, kde srážkové úhrny březnu byly na 17 % dlouhodobého průměru. (Juras et al., 2013)

Rok 2015 (Daňhelka et al., 2015)

Meteorologické podmínky: Srážkový deficit se začal projevovat v průběhu jarních měsíců. Během června byl na čtvrtině průměrných úhrnů. Sucho trvalo až do poloviny srpna, kdy jej vystřídaly několikadenní srážky. Nedostatek atmosférických srážek byl později doprovázen periodami s tropickými teplotami vzduchu, které v některých dnech dosahovaly i extrémních hodnot.

Synoptická situace: Od počátku jara se na našem území utvářelo několik tlakových výší. Do střední Evropy se nedostával dostatečně vlhký mořský a oceánský vzduch. K celkovému výparu přispívala nízká relativní vlhkost vzduchu a málo oblačnosti.

Hydrologická sucho: Nastalo na přelomu června a července, kdy se projevovaly nižší průtoky na vodních tocích.

Dopady sucha: Počátkem léta byla krajina v některých částech republiky již značně vyschlá. Tato situace se postupně zhoršovala.

1.2.7 Informační systém

Informativní opatření můžeme dělit na opatření preventivní a následná. Preventivní opatření jsou realizovaná především v době běžného stavu hydrologické situace. Spočívá v informovanosti a možnostech efektivního využívání vodních zdrojů. Následná opatření spočívají v podobě aktualizovaných informací o hydrologické situaci, jejím rozsahu, závažnosti a z nich plynoucích opatření. Systém poskytování informací o suchu je v současné době uváděn na portálech, které poskytují aktuální informace o stavu a průtocích vodních toků, podzemních vod a nádrží. Jedná se o stránky Hlásné a předpovědní služby ČHMÚ a Informačního systému VODA České republiky. (Příloha VODA – SUCHO usnesení vlády č. 620)

Poskytované informace jsou zde vytvářeny ze zdrojů ČHMÚ a podniků Povodí. Systém obsahuje základní hlásné profily, které zajišťuje ČHMÚ nebo podniky Povodí. Dále jsou zde doplňkové hlásné profily poskytnuté Krajskými a Obecními úřady. Oproti stupňům povodňové aktivity je stav sucha v současné době vyobrazen pouze jedním symbolem, který označuje pokles průtoku pod limit Q_{355} . Na internetových stránkách hlásné a předpovědní služby ČHMÚ je sucho označeno bílým symbolem. U Vodohospodářského informačního portálu Ministerstva zemědělství je používán

k tomuto účelu symbol hnědé barvy. Ze zobrazovaných dat je zřejmé, že získaná data nejsou provázána a informace o suchu z vodoměrných stanic nejsou zobrazena totožně. (Příloha VODA – SUCHO usnesení vlády č. 620)

Na internetových stránkách Hlásné a předpovědní služby ČHMÚ jsou též uváděny informace o stavu podzemních vod získané ze sledovaných vrtů a pramenů. Sucho ve zdrojích podzemních vod je zde indikováno tzv. velmi nízkou hladinou. Informační systém VODA ČR též uvádí informace o aktuálním stavu vod v nádržích.

1.2.8 Legislativa k problematice sucha

V České republice prozatím neexistuje právní předpis, který by upravující problematiku sucha, a to ani pro případ krizové situace. Ministerstvo životního prostředí v současné době připravuje typový plán, který by měl tuto problematiku řešit. Dále je tímto ministerstvem řešena příprava podkladů pro tzv. Plán pro zvládání sucha. Novelizace vodního zákona má ve své gesci Ministerstvo zemědělství. (Materiál č.j. 876/15)

Dne 29. Července 2015 bylo vládou České republiky přijato usnesení č. 620 ve kterém přijala na vědomí II a III část materiálu č.j. 867/15. Zároveň uložila ministrům životního prostředí, zemědělství, průmyslu a obchodu, 1. Místopředsedovi vlády pro ekonomiku a ministru financí, ministryni pro místní rozvoj, a vedoucímu úřadu vlády realizovat opatření k naplnění cílů ochrany před negativními dopady sucha, které jsou uvedené v části III materiálu č.j. 867/1. Ministrům zemědělství a životního prostředí bylo uloženo zpracovat a vládě do 31. 12. 2016 předložit informaci o stavu plnění opatření. Dále bylo těmto ministrům uloženo zpracování návrhu koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky s využitím realizovaných opatření. Dále bylo tímto usnesením vlády ČR doporučeno hejtmanovi a primátorce hl. m. Prahy spolupracovat při realizaci opatření. (Usnesení vlády č. 620)

Materiál č.j. 876/15 obsahuje úvod do problematiky sucha a informace o jeho potřebnosti. V dokumentu jsou v osmi kapitolách rozčleněny konkrétní opatření proti negativním dopadům sucha. Jedná se o opatření ekonomická, technická, environmentální, monitorovací a informativní, legislativní, organizační a provozní. Jsou zde též uvedena jednotlivá ministerstva, která zajistí provedení daných úkolů ve stanovených termínech. Provedení opatření uvedených v dokumentu poslouží jako základ pro vznik koncepce řešení problematiky sucha. (Materiál č.j. 876/15)

Výše uvedený dokument je v souladu s Rámcovou směrnicí vodní politiky 2000/60/ES Evropské unie ze dne 23. října 2000. Tento dokument představuje ucelenou právní úpravu v oblasti vody. Definiuje též potřebu zmírnění účinků působení sucha. Problematiku sucha poté řeší Společná implementační strategie (CIS) z roku 2001. Česká republika by měla na uvedenou Rámcovou směrnicí vodní politiky reagovat začleněním problematiky sucha do vodohospodářského plánování. Materiál č.j. 876 je též v souladu s Úmluvou OSN o boji proti desertifikaci v zemích postižených velkým suchem. (Materiál č.j. 876/15)

1.2.9 Legislativa k problematice mimořádných událostí

Zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů vymezuje v § 2 mimořádnou událost jako: *škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.* Dále tento zákon stanovuje, že obce s rozšířenou působností při výkonu státní správy zajišťují připravenost správních obvodů obecního úřadu obce s rozšířenou působností na mimořádné události, provádění záchranných a likvidačních prací a ochranu obyvatelstva. Tyto úkoly obce s rozšířenou působností má plnit hasičský záchranný sbor kraje. (Zákon č. 239/2000 Sb.)

1.2.10 Dílčí závěry

V podstatě veškerá voda, která se na území České republiky vyskytuje, pochází z atmosférických srážek. Z těchto důvodů je nutné s vodou šetrně hospodařit. Nešetrnými zásahy, kterými byly napřímeny vodní toky, sceleny a odvodněny zemědělské pozemky se narušil přirozený vodní režim krajiny a zvýšila se degradace půdy. V současné době je již možné na některých částech území České republiky pozorovat oblasti nejvíce ohrožené suchem. Podle současných předpovědí lze do budoucna očekávat postupné narůstání teplot vzduchu, zvýšený výpar vody a s tím související prohlubování období sucha. Většina klimatických modelů se shoduje v predikci nižších srážkových úhrnů. V letním období by se měl počet srážek na našem území snižovat a v zimním období naopak zvyšovat. Nepříznivá hydrologická bilance v letním období bude mít negativní vliv na odběr vody pro nejrůznější odvětví

národního hospodářství a potřeby obyvatelstva. (Brázdil, Trnka 2015; Fanta, Petřík, 2014)

1.3 Jihočeský region

Jihočeský kraj (obr. 1) má rozlohu 10 056 km², což představuje 12,8 % rozlohy státu. Má 7 okresů a 17 správních obvodů obcí s rozšířenou působností. Celkem je na území Jihočeského kraje 570 obcí a 53 měst s 637 834 obyvateli. Nejvyšším bodem je vrchol hory Plechý na Šumavě s výškou 1378 m. Nejnižším bodem je hladina Orlické přehrady s výškou 350 m. Průměrná nadmořská výška Jihočeského kraje je 500 m.

1.3.1 Vodstvo v Jihočeském regionu

V Jihočeském kraji protékají tyto řeky: Vltava, Lužnice, Otava, Blanice, Malše, Nežárka, Lomnice, Stropnice, Skalice, a Volyňka. Mezi nádrže patří Lipno, Orlík, Hněvkovice, Římov, Husinec, Landštějn, Lipno II, Jordán, Soběnov, Humenice a Kořensko. Na území Jihočeského kraje se též nachází mnoho rybníků.

2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÁ OTÁZKA

Pro vypracování diplomové práce byl stanoven cíl

Cíl: *Analýza potřeb a připravenosti obcí s rozšířenou působností Jihočeského kraje na mimořádnou událost sucho.*

Uvedený cíl má za úkol analyzovat potřeby a připravenost obcí s rozšířenou působností na období sucha na území Jižních Čech. K dosažení cíle bylo použito strukturovaných rozhovorů a hloubková analýzou dostupných dokumentů týkajících se řešení mimořádných událostí a krizových situací v předmětné oblasti.

Ke zpracování cíle byla formulována výzkumná otázka

Výzkumná otázka: *Jakým způsobem jsou obce s rozšířenou působností Jihočeského kraje připraveny na mimořádnou událost sucho.*

3 METODIKA

Metodický postup:

V teoretické části diplomové práce bylo použito metody rešerše dostupné literatury a zahraničních pramenů. K této problematice byla prostudována odborná literatura, platná legislativa a internetové zdroje. Získané poznatky byly následně využity při zpracování výzkumné části diplomové práce.

V praktické části diplomové práce byl proveden kvalitativní výzkum za pomoci sběru potřebných dat. Tato data byla získána za pomoci řízeného strukturovaného rozhovoru a analýzou dostupných dokumentů. Seznam respondentů je uveden v tabulce č. 1, jako přehled hlavního výzkumného souboru.

Při prováděném výzkumu odpovídali dotazovaní respondenti na položené otázky dle svých vědomostí, znalostí a zkušeností. Zároveň měli možnost vyjádřit svůj osobní názor na danou problematiku. Respondenti souhlasili s provedením tohoto výzkumu a zařazením svých odpovědí do této práce. Též vyslovili souhlas se stylistickou úpravou svých odpovědí.

Výzkumný soubor byl složen z pracovníků krizového řízení obcí s rozšířenou působností na území Jihočeského kraje. Výzkum byl prováděn v měsíci březnu a dubnu 2017.

V dostupných dokumentech byly zkoumány podrobnosti týkající se vybraných aspektů zvyšující odolnost a připravenost obcí s rozšířenou působností na výskyt sucha. Též byla v těchto dokumentech zkoumána míra zapojení státní správy a samosprávy v otázkách řešení připravenosti na sucha a způsob implementace v analyzovaných dokumentech.

Tabulka č. 1. Přehled hlavního výzkumného souboru

| ORP | Oddělení krizového řízení |
|-------------------|---------------------------|
| Blatná | Marie Tvrdá |
| České Budějovice | Ing. Václav Vašek |
| Český Krumlov | Mgr. Slavomír Čurda |
| Dačice | Ing. Bohumil Kmínek |
| Jindřichův Hradec | Ing. Jiří Hruška |
| Kaplice | Mgr. Milan Kadič |
| Milevsko | Údaje neposkytnuty |
| Písek | Ing. Aleš Kudlák Ph.D. |
| Prachatice | Petra Popová |
| Soběslav | Ing. Bohumír Ctibor |
| Strakonice | Údaje neposkytnuty |
| Tábor | Údaje neposkytnuty |
| Trhové Sviny | Ing. Bohumil Kocina |
| Třeboň | Mgr. Tomáš Jarolín |
| Týn nad Vltavou | Ing. Lubomír Pavlíček |
| Vimperk | Údaje neposkytnuty |
| Vodňany | Mgr. Přemysl Půbal |

Zdroj: Osobní sdělení

4 Výsledky

Cílem této diplomové práce je zhodnocení potřeb a připravenosti obcí s rozšířenou působností Jihočeského kraje na mimořádnou událost sucha. K dosažení stanoveného cíle byla využita metoda kvalitativního výzkumu, která byla provedena na základě řízeného strukturovaného rozhovoru. Rozhovory byly uskutečněny s pracovníky krizového řízení obcí s rozšířenou působností na území Jihočeského kraje.

Jednotlivým respondentům byly pokládány otázky, jejichž seznam je uveden v příloze č. 1. Otázky byly uspořádány do 6 okruhů podle svého obsahu. Další dvě samostatné otázky byly zaměřeny na zpracování příslušného plánu pro zvládání sucha a osobního názoru respondenta, zda považuje sucha za hrozbu pro správní obvod ORP.

4.1.1 ORP Blatná

Respondent - pracovník krizového řízení (praxe na pozici cca 10 roků).

Datum uskutečněného řízeného strukturovaného rozhovoru: 26. 4. 2017.

1. Okruh otázek zaměřených na výskyt sucha v minulosti.

Výskyt sucha a nedostatek vody se ve správním obvodu ORP v minulosti neřešil. Doposud se též nevyskytly problémy se suchem, které by bylo potřeba ze strany ORP řešit. Konkrétní opatření nebyla v této problematice přijata.

2. Okruh otázek zaměřených na současnou situaci s vodními zdroji.

Dodávky pité vody jsou na území ORP zajištěny především prostřednictvím skupinového vodovodu, který je zásobován z vodní nádrže Římov. Obce, které nejsou napojeny na skupinový vodovod, využívají vlastní vrty nebo studně. Přehled o vodních zdrojích na území ORP je k dispozici u odboru životního prostředí.

Mezi významnější toky, které protékají správním obvodem ORP Blatná patří řeka Lomnice a Smolivecký potok. Vodní nádrž se na území ORP nenachází, ale je zde umístěno větší množství rybníků. Chovy hospodářských zvířat, u kterých by mohlo dojít k problémům se zásobováním vodou v době sucha, nejsou evidovány.

3. Okruh otázek zaměřených na přijímaná preventivní opatření.

Oblasti s možným výskytem sucha se na území ORP neevidují. Monitoring hydrometeorologických údajů se zaměřením na výskyt sucha není prováděn. Je však sledována běžná meteorologická předpověď. Výstražné systémy, které by upozorňovaly na možný výskyt sucha, nejsou využívány.

Jako náhradní či nouzové zdroje pitné vody jsou vytipovány vodojemy v Bezděrovicích, Belčicích, Holušicích, Sedlicích a Lnářích. Pitná voda by byla v případě potřeby zajištěna též prostřednictvím cisteren společnosti Čevak a.s. a také distribucí balené pitné vody.

Prioritní skupiny zásobovaného obyvatelstva se u pracoviště krizového řízení neevidují.

4. Okruh otázek zaměřených na opatření omezující poptávku po vodních zdrojích.

Technologie, které by efektivněji využívaly vodu, nejsou známy. Tyto informace by mohly být případně dostupné u odboru životního prostředí. Osvěta veřejnosti zaměřená na šetrné využívání vodních zdrojů není prováděna. Opatření, které by regulovalo využívání vodních zdrojů v období sucha, nebylo ze strany ORP vydáno.

5. Okruh otázek zaměřených na přijímaná opatření zvyšující množství vodních zdrojů.

Opatření, která by zvyšovala retenční schopnost půdy nebo, která by omezovala odtok vody z krajiny, nejsou známa.

6. Okruh otázek zaměřených na řešení případného výskytu sucha.

Jednotlivé obce na území ORP by si problematiku mimořádné události sucha měly řešit prioritně samy. Každá obec musí mít ve svém rozpočtu vyčleněné prostředky na řešení takové události. Náhradní či nouzové zásobování pitnou vodou bude ve správním obvodu ORP prováděno prostřednictvím výše uvedených vodojemů, distribucí pitné vody v cisternách nebo balené pitné vody.

Informace k možnosti operativního řízení vodních toků lze získat u odboru životního prostředí.

Samostatná otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Dokumentace, která by řešila problematiku zvládnání sucha, nebyla doposud zpracována. V operativní části krizového plánu je zpracováno nouzové zásobování pitnou vodou.

Samostatná otázka č. 2

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

Sucho je hrozbou pro správní obvod ORP. Když by se na území ORP vyskytlo dlouhodobé sucho, byl by to problém. Aktuálně se však tato otázka neřeší.

4.1.2 ORP České Budějovice

Respondent - pracovník krizového řízení (praxe na pozici cca 4 roky).

Datum uskutečněního řízeného strukturovaného rozhovoru: 18. 4. 2017.

1. Okruh otázek zaměřených na výskyt sucha v minulosti.

Problémy s výskytem sucha nebyly na území ORP v minulosti řešeny. Při prováděné kontrole v roce 2016 bylo v jedné nejmenované obci zjištěno, že zde v období sucha v roce 2015 řešili problémy se zásobováním pitnou vodou. Bližší informace k této události nejsou k dispozici.

2. Okruh otázek zaměřených na současnou situaci s vodními zdroji.

České Budějovice a přilehlé obce jsou zásobovány pitnou vodou prostřednictvím skupinového vodovodu z vodní nádrže Římov. Přehled obcí, které nejsou napojeny na uvedenou skupinový vodovod, není k dispozici. Seznam studní by se měl nacházet u odboru životního prostředí, které jejich užívání schvaluje.

Správním obvodem ORP České Budějovice protékají řeky Malše a Vltava. Chovy hospodářských zvířat, u kterých by mohlo dojít k problémům se zásobováním vodou v době sucha, nejsou evidovány. Větší chovy jsou registrovány u Krajské hygienické stanice, která má jejich seznamy k dispozici.

3. Okruh otázek zaměřených na přijímaná preventivní opatření.

Oblasti s výskytem sucha nejsou evidovány, protože se velké sucho nevyskytlo. Jednotlivé obce mají podle zákona povinnost ze svého rozpočtu vyčlenit finanční částku určenou pro přípravu a řešení krizových událostí.

Pro náhradní či nouzové zásobování pitnou vodou by se daly použít vrty umístěné v prostoru firmy Budějovický Budvar s. p. a Nemocnice České Budějovice a.s. V období sucha je možné město zásobovat z vodní nádrže Římov až po dobu dvou měsíců.

Monitoring hydrometeorologických údajů zaměřený na výskyt sucha není prováděn. Na stránkách ČHMÚ jsou k dispozici údaje o nízkých hladinách vodních toků, které mohou být v případě potřeby využity. ORP zvažuje instalaci srážkoměrů.

Evidence prioritních skupin zásobovaných obyvatel se neprovádí.

4. Okruh otázek zaměřených na opatření omezující poptávku po vodních zdrojích.

Informace o technologiích, které by efektivněji využívaly vodu nebo o krajinných prvcích omezujících odtok vody, nejsou k dispozici. Veřejnost není o problematice sucha a o možnostech šetrného využívání vodních zdrojů ze strany ORP informována.

Respondent uvedl, že se tzv. z doslechu dozvěděl informaci, že blíže nezjištěná obec na území ORP České Budějovice vydala v období sucha 2015 opatření nebo doporučení k regulaci vodních zdrojů.

5. Okruh otázek zaměřených na přijímaná opatření zvyšující množství vodních zdrojů.

Informace o opatřeních, která by zvyšovala retenční schopnost krajiny nebo budování malých nádrží či rybníků nejsou k dispozici. Budování vrtů není též evidováno.

6. Okruh otázek zaměřených na řešení případného výskytu sucha.

Náhradní zásobování pitnou vodou bude prováděno prostřednictvím výše uvedených vrtů, cisteren nebo balenou pitnou vodou. Tyto prostředky se zajišťují prostřednictvím informačního systému plánování civilních zdrojů ARGIS. Zajišťování balené pitné vody u obchodních řetězců bude v období sucha problematické, neboť se značná část osob bude chtít předzásobit.

Operativní řízení toků je v kompetenci Povodí Vltavy s. p. Mimořádnou manipulaci může zajistit Krajský úřad.

Samostatná otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Dokumentace, která by řešila problematiku sucha, není k dispozici. V operativní části krizového plánu je zpracováno nouzové zásobování pitnou vodou.

Samostatná otázka č. 2

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

Sucho hrozbou pro ORP není. Významné problémy pro obyvatele se nepředpokládají. Budou problémy s krajinou, ale potraviny se podaří zajistit. Při výskytu sucha by mělo být pro obyvatele zajištěno dostatečné množství vodních zdrojů.

4.1.3 ORP Český Krumlov

Respondent - pracovník krizového řízení (praxe na pozici cca 5 roků).

Datum uskutečněného řízeného strukturovaného rozhovoru: 5. 4. 2017.

1. Okruh otázek zaměřených na výskyt sucha v minulosti.

Doposud se nevyskytly problémy se suchem, které by bylo potřeba řešit ze strany ORP.

2. Okruh otázek zaměřených na současnou situaci s vodními zdroji.

Dodávky pitné vody na území ORP jsou zajištěny především prostřednictvím skupinového vodovodu zásobovaného z vodní nádrže Římov. Přehled o zásobovaných obcích ze skupinového vodovodu je uveden v typovém plánu. Další obce ve správním obvodu ORP mají vlastní individuální zdroje nebo obecní studny.

3. Okruh otázek zaměřených na přijímaná preventivní opatření.

Území s možným výskytem sucha nebyla ze strany ORP vytipována. Trvalý monitoring hydrometeorologických údajů se zaměřením na výskyt sucha není prováděn. Výstražné systémy v této oblasti nejsou používány. Jsou však k dispozici údaje ze

systemu integrované výstražné služby ČHMÚ, které informují o nebezpečných meteorologických a hydrologických jevech.

Náhradní zdroj pitné vody není pro období sucha vytipován. Nouzové zásobování pitnou vodou se bude provádět prostřednictvím distribuce balené pitné vody.

V druhé polovině letošního roku se u ORP uskuteční cvičení s názvem KRUMLOV-SUCHO 2017. Z předloženého dokumentu bylo zjištěno, že téma tohoto cvičení je zaměřeno na dlouhotrvající vysoké teploty a sucho, vyhlášení stavu nebezpečí a řešení této krizové situace. Bude procvičeno vyrozumění a činnost orgánů krizového řízení a součinnost orgánů krizového řízení se základními i ostatními složkami IZS. Dále bude procvičena činnost krizového štábu, předávání informací, zapojení vybraných obcí do systému hlášené služby, spolupráce s médii, činnost HZS ČR a používání zpracované dokumentace.

4. Okruh otázek zaměřených na opatření omezující poptávku po vodních zdrojích.

Technologie, které by efektivněji využívaly vodu, nejsou na území ORP evidovány. Osvěta veřejnosti, která by byla zaměřena na šetrné využívání vodních zdrojů, není prováděna. Opatření, které by řešilo regulaci využívání vodních zdrojů v době sucha, nebylo vydáno.

5. Okruh otázek zaměřených na přijímaná opatření zvyšující množství vodních zdrojů.

Ze strany ORP nebyla přijímána opatření, která by zvyšovala retenční schopnost půdy nebo omezovala odtok vody z krajiny. V současné době nejsou budovány vodní nádrže, rybníky či retenční nádrže. Dotace na budování vrtů nebyly využity.

6. Okruh otázek zaměřených na řešení případného výskytu sucha.

Jednotlivé obce ve správním obvodu ORP si řeší problematiku nedostatku vodních zdrojů sami. Mohou požádat ORP o radu nebo prostřednictvím ORP požádat o vyhlášení krizového stavu hejtmana Jihočeského kraje.

Nouzové zásobování pitnou vodou bude prováděno prostřednictvím distribuce balené pitné vody, která byla ze strany HZS ČR Jihočeského kraje předem smluvně zajištěna u dodavatelů. Balená voda bude dodávána z okolních obchodních řetězců. Jejich seznam a objem dodávek je evidován v systému plánování civilních zdrojů

ARGIS. Smlouvy o dodávkách balené pitné vody jsou uloženy u HZS ČR Jihočeského kraje. Operativní řízení vodních toků není ze strany ORP prováděno.

Samostatná otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Dokumentace, která by řešila problematiku zvládnutí sucha, nebyla doposud zpracována. V operativní části krizového plánu je zpracován typový plán „Narušení dodávek pitné vody“, které může být způsobeno mimo jiné i extrémním dlouhotrvajícím suchem s následným snížením hladin u podzemních i povrchových zdrojů. Dále je v operativní části krizového plánu řešena problematika nouzového zásobování pitnou vodou.

Samostatná otázka č. 2

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

Sucho je určitě hrozbou pro ORP. Extrémní situací by bylo, pokud by vyschla voda ve Vltavě.

4.1.4 ORP Dačice

Respondent - pracovník krizového řízení (praxe na pozici cca 4 roky).

Datum uskutečněného řízeného strukturovaného rozhovoru: 22. 3. 2017.

1. Okruh otázek zaměřených na výskyt sucha v minulosti.

Výskyt sucha nebyl ze strany ORP v minulosti řešen. V roce 2015 bylo v období sucha hejtmanem kraje vydáno rozhodnutí o vyhlášení období zvýšeného nebezpečí vzniku požáru.

2. Okruh otázek zaměřených na současnou situaci s vodními zdroji.

Ve správním obvodu ORP je využíván skupinový vodovod, který je napojen na vodní nádrž Lanštejn. Tímto vodovodem jsou dále zásobována města: Nová Bystřice, Slavonice a Dačice. Další obce ve správním obvodu ORP mají vlastní vrty, studny a vodovody. Některé z obce mají věžové vodojemy, které ke svému provozu nepotřebují elektrickou energii. Seznam zdrojů pitné vody byl vytvářen ve spolupráci se

společností Čevak a.s. Propojení vodárenského systému se zvažuje. Na území ORP protéká řeka Moravská Dyje. Přehled o chovech hospodářských zvířat, u nichž může vzniknout problém se zásobováním vodou v době sucha, pracoviště nevyužívá.

3. Okruh otázek zaměřených na přijímaná preventivní opatření.

Oblasti s výskytem sucha nejsou vytipovány. Monitoring hydrometeorologických údajů zaměřených na výskyt sucha se neprovádí. Je však využíván systém integrované výstražné služby ČHMÚ, který prostřednictvím SMS zpráv informuje o nebezpečných meteorologických a hydrologických jevech. Často jsou, ale tyto zprávy sestaveny nesystematicky a upozorňují na méně významné klimatické jevy.

ORP využívá tři vlastní limnigrafy, které jsou umístěny na řece Dyji. Poskytují informace o stavu vody v hlásném profilu vodního toku. Jeden z těchto limnigrafů je též vybaven srážkoměrem.

Prioritní skupiny zásobovaných obyvatel nejsou na pracovišti krizového řízení evidovány.

4. Okruh otázek zaměřených na opatření omezující poptávku po vodních zdrojích.

K těmto opatřením nebyly zjištěny relevantní informace.

5. Okruh otázek zaměřených na přijímaná opatření zvyšující množství vodních zdrojů.

Propojení vodních toků či nádrží nebylo na území ORP vybudováno.

Dotační tituly nebyly v problematice sucha využity.

6. Okruh otázek zaměřených na řešení případného výskytu sucha.

U starších domů bývají často využívány studně nebo haltýře (prohlubeň s možným výskytem povrchové vody). Problémy s vydatností vodních zdrojů si musí jednotlivé obce nejprve řešit samy. V případě, že dojde k problému se zásobováním pitnou vodou, mohly by být pro odběr vody stanoveny časové intervaly.

Náhradní či nouzové dodávky pitné vody v cisternách by zajišťovala společnost Čevak a.s. Tímto způsobem by se mohly plnit i vodojemy. Prostřednictvím informačního systému krizové komunikace KRIZKOM by byly zajišťovány další prostředky. Další možností je aplikace KRIZDATA v které jsou dostupné informace o

věcných zdrojích využitelných za krizové situace. U Správy státních hmotných rezerv je dostupná mobilní úpravna vody.

Samostatná otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Plán, který by řešil problematiku sucha, nebyl u ORP Dačice zpracován. V krizovém plánu je rozpracováno nouzové zásobování pitnou vodou.

Samostatná otázka č. 2

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

Respondent sucho nepovažuje za výraznou hrozbu.

4.1.5 3.1.3 ORP Jindřichův Hradec

Respondent - pracovník krizového řízení (praxe na pozici cca 27 roků).

Datum uskutečněného řízeného strukturovaného rozhovoru: 4. 3. 2017.

1. Okruh otázek zaměřených na výskyt sucha v minulosti.

Ze strany ORP nebyla v minulosti řešena problematika sucha. Nebyly též řešeny dodávky pitné vody. V roce 2016 se řešil problém s vyschlou studnou v dětském táboře.

2. Okruh otázek zaměřených na současnou situaci s vodními zdroji.

Dodávky pitné vody jsou na území ORP zajištěny především prostřednictvím skupinového vodovodu, zásobovaného z vodních zdrojů v Hrusicích a Dolním Bukovsku.

3. Okruh otázek zaměřených na přijímaná preventivní opatření.

Oblasti s možným výskytem sucha nejsou na území ORP vytipovány. Jsou zde lesy rybníky a celkové klima je příznivé. Případné sucho by mohlo ovlivnit cca 20 % obyvatel správního obvodu ORP.

Náhradní vodní zdroje jsou evidovány odborem životního prostředí. Počet náhradních či nouzových zdrojů pitné vody by měl být v období sucha dostatečný.

4. Okruh otázek zaměřených na opatření omezující poptávku po vodních zdrojích.

Opatření či vyhláška, která by regulovala využívání vodních zdrojů, nebyla ze strany ORP vydána.

5. Okruh otázek zaměřených na přijímaná opatření zvyšující množství vodních zdrojů.

Do budoucna se zvažuje napojení skupinových vodovodů na vodní nádrž Římov. Propojení vodních toků nebylo realizováno. Revitalizace vodních toků se provádí z důvodu povodní bez zásahu ORP. Odbahnění chovných rybníků si provádějí jejich provozovatelé. Několik rybníků bylo obnoveno jejich majiteli.

6. Okruh otázek zaměřených na řešení případného výskytu sucha.

Výskyt sucha by byl řešen Hasičským záchranným sborem Jihočeského kraje ve spolupráci se společností Čevak a.s. a orgány krizového řízení. Zásobování by bylo prováděno cisternami nebo balenou pitnou vodou. Ze strany ORP toto není smluvně zajištěno.

Prioritně si problém se zásobováním vodou bude řešit každá obec sama. ORP jim může případně poradit jak situaci řešit, ale nemůže ji financovat.

Samostatná otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Dokumentace, která by řešila problematiku sucha pro správní obvod ORP, není k dispozici. V operativní části krizového plánu je zpracováno nouzové zásobování pitnou vodou.

Samostatná otázka č. 2

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

Sucho je hrozbou pro správní obvod ORP.

4.1.6 ORP Kaplice

Respondent - pracovník krizového řízení (praxe na pozici cca 2,5 roku).

Datum uskutečněného řízeného strukturovaného rozhovoru: 5. 4. 2017.

1. Okruh otázek zaměřených na výskyt sucha v minulosti.

Ve správním obvodu ORP nebyl doposud řešen výskyt sucha a proto nebyla prováděna opatření související s nedostatkem vody. Ačkoliv se stav podzemních vod v posledních letech snižuje, dostatečné množství vody poskytují chráněné oblasti přirozené akumulace vod Novohradských hor, které zásobují říčku Černá, Pohořský potok a řeku Malší s vodní nádrží Římov.

2. Okruh otázek zaměřených na současnou situaci s vodními zdroji.

Převážná část dodávek pitné vody je na území ORP zajištěna prostřednictvím skupinového vodovodu zásobovaného z vodní nádrže Římov. Obce, které nejsou zásobovány prostřednictvím skupinového vodovodu, mají vlastní individuální zdroje nebo obecní studny. Seznam obcí, které využívají vlastní zdroje pitné vody, není u pracoviště krizového řízení zpracován. Tuto informaci je možné získat u provozovatelů vodárenské sítě.

3. Okruh otázek zaměřených na přijímaná preventivní opatření.

Oblasti s možným výskytem sucha nebyly vytipovány a není prováděna jejich evidence. Monitoring hydrometeorologických údajů, které by pomohly včas vyhodnotit výskyt sucha, není prováděn. Je využíván systém integrované výstražné služby ČHMÚ, který informuje o výskytu vysokých teplot a nebezpečí požárů. Výstražné systémy v problematice sucha nejsou používány.

Jako náhradní či nouzový zdroj pitné je možné využít vodu z oblasti Velký a Malý Chuchelec, kde jsou prameniště, studny a zářezy. Voda z náhradního zdroje je částečně napojena na skupinový vodovod. Výhodou je, že pro svou polohu může být voda dopravována samospádem. Uvedený zdroj pitné vody by v případě náhradního či nouzového zásobování pokryl $\frac{3}{4}$ potřeb obyvatelstva ORP. Obce, které nejsou napojeny na skupinový vodovod, je možné zásobovat z tohoto náhradního zdroje prostřednictvím cisteren spol. Čevak a.s. Zbývající $\frac{1}{4}$ obyvatel ORP bude zásobována z vrtů nebo studní obcí s dostatečnou vydatností.

Prioritní skupiny zásobovaného obyvatelstva ve správním obvodu ORP jsou evidovány v havarijním plánu.

4. Okruh otázek zaměřených na opatření omezující poptávku po vodních zdrojích.

Použití úsporných technologií, které by efektivněji využívaly vodu, není známo. Osvěta veřejnosti zaměřená na šetrné využívání vodních zdrojů není prováděna, protože doposud nebyl na území ORP řešen výskyt sucha. Opatření, které by řešilo regulaci využívání vodních zdrojů, nebylo ze strany ORP vydáno.

5. Okruh otázek zaměřených na přijímaná opatření zvyšující množství vodních zdrojů.

Opatření zvyšující retenční schopnost půdy by měla být přijímána především ze strany zemědělců. Obdělávaná půda je často ve velkých plochách a podléhá tak rychlejší erozi. Pěstuje se převážně kukuřice pro bioplynové stanice, která utužuje půdu a přispívá k rychlejšímu odtoku vody. Krajinné prvky, které by omezovaly odtok vody, nejsou budovány. U nových staveb je vodoprávním úřadem vyžadováno použití zařízení k vsakování srážkových vod. Vodní nádrže, rybníky nebo retenční nádrže, nejsou budovány. Dotačních titulů pro budování vrtů nebylo využito.

6. Okruh otázek zaměřených na řešení případného výskytu sucha.

V případě výskytu sucha ve správním obvodu ORP by byl vyhlášen hejtmanem krizový stav. V případě, že by krizový stav nebyl vyhlášen, bude si každá obec řešit výskyt sucha samostatně. ORP mohou jednotlivé obce požádat o nefinanční pomoc nebo o sepsání žádosti o vyhlášení stavu nebezpečí. Tuto žádost si jednotlivé obce mohou podat i samostatně.

Náhradní či nouzové zásobování pitnou vodou by bylo prováděno prostřednictvím cisteren společnosti Čevak a.s. ze zdroje v oblasti Velký a Malý Chuchelec.

Ve správním obvodu ORP nejsou vybudována vodní díla, která by umožňovala operativního řízení toků.

Samostatná otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Dokumentace, která by řešila problematiku zvládnutí sucha, nebyla doposud zpracována. V operativní části krizového plánu je zpracován typový plán Narušení dodávek pitné vody s tím, že tyto dodávky mohou být omezeny vlivem výskytu extrémního dlouhotrvajícího sucha s následným snížením hladin v podzemních i povrchových vodních zdrojích. Dále je v operativní části krizového plánu řešena problematika nouzového zásobování pitnou vodou.

Samostatná otázka č. 2

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

Doposud nebyl výskyt sucha ve správním obvodu ORP řešen a proto není sucho považováno za hrozbu. Lesy chráněné oblasti přirozené akumulace vod Novohradských hor poskytují dostatečnou akumulaci vody.

4.1.7 ORP Písek

Respondent - pracovník krizového řízení (praxe na pozici cca 16 roku).

Datum uskutečněného řízeného strukturovaného rozhovoru: 26. 4. 2017.

1. Okruh otázek zaměřených na výskyt sucha v minulosti.

Výskyt sucha nebyl ze strany ORP v jejím správním obvodu nebyl doposud řešen. Problémy se suchem řešilo cca 40 % obcí na území ORP. Jednotliví starostové si tento problém řešili vlastními prostředky. Obce měly problémy s dostatečnou vydatností vlastních zdrojů pitné vody a svým občanům doporučovaly omezit její spotřebu. Seznamy postižených obcí nejsou k dispozici. Povinnost poskytovat informace o těchto problémech obce nemají. Z vlastní zkušenosti je respondentovi známo, že k problémům s dodávkami pitné vody došlo v obci Čičenice ORP (Strakonice), zde bylo občanům též doporučováno snížení spotřeby vody.

K negativnímu ovlivnění životního prostředí při v období sucha dochází z důvodu poklesu hladin vod a přemnožení sinic. Vlivem sucha došlo v oblasti celých jižních Čech k poškození smrku pichlavého.

2. Okruh otázek zaměřených na současnou situaci s vodními zdroji?

Dodávky pitné vody jsou na území ORP zajištěny jednak prostřednictvím skupinového vodovodu zásobovaného z vodní nádrže Římov a dále pak vlastními individuálními zdroji obcí. Pro město Písek je pitná voda zajišťována též prostřednictvím úpravny vody z řeky Otavy.

Na území ORP Písek se nachází tyto významnější toky: Blanice, Otava, Skalice a Lomnice. Dále se ve správním obvodu ORP nachází vodní nádrž Orlík.

Větší chovy hospodářských zvířat, u nichž by mohly vzniknout v případě sucha problémy se zásobováním pitnou vodou, jsou umístěny v Letech u Písku (chov prasat) a ve Vrcovicích (chov kuřat).

3. Okruh otázek zaměřených na přijímaná preventivní opatření.

Oblasti s možným výskytem sucha nebyly na území ORP vytipovány. Je využíván systém integrované výstražné služby ČHMÚ, který informuje o nebezpečných meteorologických a hydrologických jevech. V zasílaných zprávách jsou též popisovány informace o možném výskytu sucha. ORP využívá dva vlastní limnigrafy, které poskytují aktuální informace o výšce hladiny. Tyto informace jsou on-line dostupná prostřednictvím počítače. Výstražné systémy, které by upozorňovaly na výskyt sucha, nejsou využívány.

Přehled prioritních skupin zásobovaného obyvatelstva není u oddělení krizového řízení k dispozici, ale je možné jej získat u odboru sociálních věcí městského úřadu v Písku.

4. Okruh otázek zaměřených na opatření omezující poptávku po vodních zdrojích.

Úsporné technologie, které by efektivněji využívaly vodu, nejsou evidovány. Osvěta veřejnosti zaměřená na šetrné využívání vodních zdrojů je částečně prováděna na webových stránkách města Písek. Zde v sekci bezpečnost a veřejný pořádek je k dispozici dokument s názvem Příručka pro obyvatele (Horák, Kudlák, 2008) s podnázvem Co dělat při vzniku mimořádné události. V příručce jsou v úvodu uvedeny všeobecné zásady chování při mimořádné události a dále je zde uveden výčet možných mimořádných událostí. Jedním z druhů ohrožení je katastrofální sucho na území města. V položce reakce na událost je uvedeno, že sucho může být dlouhodobějším

problémem, kdy bude potřeba regulovat spotřebu vody. Regulace bude prováděna pomocí vyhlášek a upozorněním ve sdělovacích prostředcích. V rámci těchto opatření může dojít k vydání zákazu mytí automobilů a zalévání zahrádek.

5. Okruh otázek zaměřených na přijímaná opatření zvyšující množství vodních zdrojů.

Opatření, která by zvyšovala retenční schopnost půdy, nejsou známa. Nejčastěji se na území ORP Písek pěstuje kukuřice a řepka olejka. Dále jsou to brambory, pšenice a ječmen.

ORP Písek se snaží na svých pozemcích sázet stromy a instalovat prvky, které by omezovaly odtok vody z krajiny. U ostatních pozemků je to v kompetenci jejich vlastníků.

Městským úřadem Písek byly před časem obnoveny čtyři zaniklé rybníky. Vodní nádrže či retenční nádrže nejsou budovány. Dotační tituly pro řešení sucha nebyly využity. Řízení vodních toků zajišťuje povodí Vltavy prostřednictvím proškolených osob. Operativní řízení u Otavy není potřeba provádět, neboť na jejím toku není žádná přehrada.

6. Okruh otázek zaměřených na řešení případného výskytu sucha.

Náhradní dodávky pitné vody pro město Písek by byly zajišťovány prostřednictvím úpravny vody z řeky Otavy nebo dvou městských vodojemů, které by pokryly potřeby města na cca 48 hodin. Další dodávky pitné vody pro správní obvod ORP budou zajišťovány prostřednictvím cisteren společnosti Čevak a.s. Nouzové dodávky pitné vody by byly dále zajištěny na základě seznamu nezbytných dodávek, který je součástí operativní části krizového plánu.

Samostatná otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Problematika zvládnutí sucha byla oddělením krizového řízení ORP Písek zpracována již v roce 2006. Jedná se o dokument s názvem Katastrofální sucho a nedostatek vody, dlouhodobé přerušení dodávek vody, který je určený pro řešení krizových situací na území města Písek. Jedná se o neoficiální dokument, který byl zpracován pro potřeby oddělení krizového řízení. Prostudováním tohoto dokumentu

bylo zjištěno, že materiál řeší problematiku dlouhotrvajícího sucha. Následkem této situace by mohlo dojít k dramatickému snížení dodávek pitné vody pro obyvatelstvo, sociální a zdravotnická zařízení, ostatní organizace a hospodářská zvířata.

K této problematice byl dále vytvořen v roce 2012 společností Čevak a.s. Plán náhradního zásobení pitnou vodou. Dokument byl zpracován na základě požadavku oddělení krizového řízení města Písek. Prostudováním tohoto dokumentu bylo zjištěno, že plán řeší zásobování skupinového vodovodu města Písek pitnou vodou v případě havarijních stavů. Jedná se o případy zhoršení kvality dodávané pitné vody nebo v případě, že dojde k přerušení dodávky pitné vody. Účelem plánu je poskytnout základní informace k řešení takové situace.

V operativní části krizového plánu je zpracován typový plán Narušení dodávek pitné vody, které může být způsobeno mimo jiné i extrémním dlouhotrvajícím suchem. Dále je v operativní části krizového plánu řešena problematika nouzového zásobování pitnou vodou.

Samostatná otázka č. 2

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

Sucho je pro správní obvod ORP Písek hrozbou. Z území většina vody odtéká a schopnost krajiny udržet vodu je malá.

4.1.8 ORP Prachatice

Respondent - pracovník krizového řízení (praxe na pozici cca 1,5 roku).

Datum uskutečněného řízeného strukturovaného rozhovoru: 5. 4. 2017

1. Okruh otázek zaměřených na výskyt sucha v minulosti.

ORP ve svém správním obvodu doposud neřešila výskyt sucha a nedostatek vody. Koncem roku 2015 byl na žádost krajského úřadu Jihočeského kraje proveden průzkum u obcí ve správním obvodu ORP z důvodu zjištění, které obce měly problémy se zásobováním pitnou vodou v období sucha roku 2015. Provedeným šetřením bylo zjištěno, že pitná voda byla dovážena do těchto obcí: Lhenice - osada Třešňový Újezdec, Drslavice, Dvory, Chroboly - osada Leptáč a Ovesná, Záblatí - osada Řepešín, Ktiš - osada Smědeč a Březovník, Mičovice - osada Klenovice, Nebahovy - osada Kralovice a Lažišťka a obec Zbytiny - osada Blažejovice. Mezi obce, kde došlo

k omezování dodávek pitné vody, patřily: Babice, Chvalovice, Malovice, Olšovice, Bušanovice, Dub, Hracholusky - osada Žitná, Chlumany, Kratušín, Radhostice, Tvrzice, Vitějovice, Vlachovo Březí, Zábrdlí, Chroboly, Křišťálov, Ktiš, Nová Pec, Křišťanovice a Želnavá.

2. Okruh otázek zaměřených na současnou situaci s vodními zdroji.

Primární dodávky pitné vody jsou na území ORP zajišťovány prostřednictvím skupinového vodovodu zásobované z vodní nádrže Římov. Ostatní obce využívají vlastní individuální zdroje nebo obecními studny. Bližší informace jsou k dispozici u Odboru životního prostředí.

Přehled chovů hospodářských zvířat je k dispozici u Státní veterinární správy.

3. Okruh otázek zaměřených na přijímaná preventivní opatření.

Oblasti s možným výskytem sucha na území ORP nebyly vytipovány a nejsou evidovány. Monitoring hydrometeorologických údajů s ohledem na výskyt sucha není prováděn. Je využíván systém integrované výstražné služby ČHMÚ a bezpečnostní informační systém poskytovaný serverem www.zachranny-kruh.cz. Výstražné systémy v oblasti výskytu sucha nejsou používány.

Náhradním zdrojem pitné vody v období sucha je vodní nádrž Husinec, která má vlastní úpravnu vody.

Prioritní skupiny zásobovaného obyvatelstva ve správním obvodu ORP nejsou evidovány.

4. Okruh otázek zaměřených na opatření omezující poptávku po vodních zdrojích.

Použití úsporných technologií, které by efektivněji využívaly, není evidováno. U veřejnosti není prováděna osvěta, zaměřená na šetrné využívání vodních zdrojů. Vyhláška, která by řešila regulaci využívání vodních zdrojů, nebyla vydána.

5. Okruh otázek zaměřených na přijímaná opatření zvyšující množství vodních zdrojů.

Opatření, která by zvyšovala retenční schopnost půdy by měli přijímat především zemědělci. Krajinné prvky, které by omezovaly odtok vody, nejsou budovány. Nejsou též budovány vodní nádrže, rybníky či retenční nádrže. Dotační tituly na budování vrtů nebyly využity.

6. Okruh otázek zaměřených na řešení případného výskytu sucha.

Pro ORP je výhodnější vyhlášení krizového stavu hejtmanem, neboť vzniklé náklady následně hradí stát. Obce si musí řešit výskyt sucha samostatně ve své působnosti.

Samostatná otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Dokumentace, která by řešila problematiku zvládnutí sucha nebyla doposud zpracována. V operativní části krizového plánu je řešena problematika nouzového zásobování pitnou vodou.

Samostatná otázka č. 2

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

Respondent nepovažuje sucho za hrozbu pro správní obvod ORP. Pokud se sucho v některých obcích vyskytlo, bylo to vždy lokální. Zdroje pitné vody jsou dostatečné.

4.1.9 ORP Soběslav

Respondent - pracovník krizového řízení (praxe na pozici cca 8 roků).

Datum uskutečněného řízeného strukturovaného rozhovoru: 11. 4. 2017.

1. Okruh otázek zaměřených na výskyt sucha v minulosti.

Ve správním obvodu ORP nebyly zjištěny problémy s výskytem sucha a nebyla potřeba takovou událost řešit.

2. Okruh otázek zaměřených na současnou situaci s vodními zdroji.

Pitná voda je pro skupinový vodovod dodávána z vodní nádrže Římov. Vodovod zásobuje Veselí nad Lužnicí, Soběslav a některé okolní obce. Seznam zásobovaných obcí má k dispozici Hasičský záchranný sbor. Seznam vodojemů, významných vrtů a studní je uveden v regulačním opatření při narušení dodávky pitné vody ORP Soběslav. Přehled o studnách ve správním obvodu ORP je veden u odboru životního prostředí. Velmi staré studně se neevidují.

Správním obvodem ORP protékají tyto významné toky: Lužnice a Černovický potok. Je zde též větší počet rybníků.

3. Okruh otázek zaměřených na přijímaná preventivní opatření.

Náhradní či nouzové zásobování bude řešit společnost Čevak a.s. U obce Mažice jsou hloubkové vrty, které by mohly sloužit jako náhradní či nouzový zdroj pitné vody. Vydatnost vrtu je až 20 l/s. Postupy pro zásobování pitnou vodou jsou zpracované pro krizovou situaci v operativní části krizového plánu. Přehled zdrojů pitné vody je uveden v regulačním opatření pro narušení dodávky pitné vody. Voda by mohla být dodávána i prostřednictvím rybnářů v jejich kádích. Požadavky na pitnou vodu jsou zajištěny prostřednictvím informačního systému plánování civilních zdrojů ARGIS.

Výstražné systémy v problematice sucha nejsou využívány.

4. Okruh otázek zaměřených na opatření omezující poptávku po vodních zdrojích.

Informace o využívání úsporných technologií, které by efektivněji využívaly vodní zdroje, nebyly zjištěny. Regulační opatření nebylo ze strany ORP vydáno.

5. Okruh otázek zaměřených na přijímaná opatření zvyšující množství vodních zdrojů.

V minulosti se prováděly meliorace k vysušování polí. Ačkoliv byla toto zařízení instalována před několika desítkami let, jsou v mnoha případech stále funkční.

Některé rybníky ve správním obvodu ORP byly odbahněny. Počty nejsou k dispozici, ale nebylo jich mnoho. V současné době se chystá odbahnění rybníku, které bude spolufinancováno z evropských fondů.

Některé z využívaných vodárenských systémů jsou propojeny s jinými. Nejčastěji pěstované plodiny jsou kukuřice a řepka olejka. Pro řešení problematiky sucha nebyly využity dotační tituly.

6. Okruh otázek zaměřených na řešení případného výskytu sucha.

ORP je především připravena na řešení krizových situací. Mimořádná událost bude řešit HZS.

Operativní řízení vodních toků je do jisté míry možné ve spolupráci se sousedním OPR Třeboň, kde se dá voda přepouštět Novou řekou.

Samostatná otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Dokumentace, která by řešila problematiku zvládnutí sucha, není u ORP zpracována. V operativní části krizového plánu je zpracováno nouzové zásobování pitnou vodou. Dále je tato problematika zpracována v regulačním opatření při narušení dodávky pitné vody u ORP Soběslav.

Samostatná otázka č. 2

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

Respondent sucho nepovažuje za výraznou hrozbu. Jsou zde větší hrozby, jako přívalové deště a povodně.

4.1.10 ORP Trhové Sviny

Respondent - pracovník krizového řízení (praxe na pozici cca 1,5 roku)

Datum uskutečněného řízeného strukturovaného rozhovoru: 8. 3. 2017.

1. Okruh otázek zaměřených na výskyt sucha v minulosti.

Výskyt sucha a nedostatek pitné vody nebyl ze strany ORP v minulosti řešen. Oblasti s možným výskytem sucha evidovány nejsou.

2. Okruh otázek zaměřených na současnou situaci s vodními zdroji.

Trhové Sviny a další okolní obce jsou zásobovány skupinovým vodovodem z vodní nádrže Římov. Přehled o zásobovaných obcích není k dispozici. Další obce ve správním obvodu ORP mají vlastní individuální zdroje pitné vody. Na území ORP je velké množství rybníků.

3. Okruh otázek zaměřených na přijímaná preventivní opatření.

Postupy zásobování pitnou vodou jsou zpracovány v krizovém plánu. Náhradní či nouzové zdroje pitné vody jsou též evidovány v krizovém plánu. Do těchto zdrojů jsou zahrnuty i zdroje, které mají vyšší nevyužitou vydatnost.

Monitoring hydrometeorologických údajů není prováděn. Běžně se však počasí sleduje. Využívá se systém integrované výstražné služby, který prostřednictvím zasílaných zpráv upozorňuje na nebezpečné meteorologické a hydrologické jevy. Výstražné systémy v problematice sucha nejsou využívány. ORP využívá dva vlastní limnigrafy.

4. Okruh otázek zaměřených na opatření omezující poptávku po vodních zdrojích.

Opatření, kterým by bylo regulováno využívání vodních zdrojů, vydáno nebylo. Osvěta v problematice sucha se v současné době neprovádí. Osvěta v oblasti možných úspor vodních zdrojů není též prováděna.

5. Okruh otázek zaměřených na přijímaná opatření zvyšující množství vodních zdrojů.

Nové vrty se budují. Přehled o těchto vrtech je evidován u odboru životního prostředí. Dotace v oblasti problematiky sucha nesou využívány.

Pokud by bylo technicky možné propojení vodárenských systémů bylo zajišťováno prostřednictvím společnosti Čevak a.s.

Možná regulace vodních toků je u soustavy rybníků.

Správním obvodem ORP protéká řeka Stropnice. Srážkovou vodu využívají především zahrádkáři.

6. Okruh otázek zaměřených na řešení případného výskytu sucha.

Samostatné obce by měly být připraveny na řešení mimořádné události sucha. Balená voda by byla zajištěna ze zdrojů společnosti Poděbradka a.s.

Samostatná otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Plán, který by řešil uceleně problematiku sucha pro ORP není k dispozici.

Samostatná otázka č. 2

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

Oslovený respondent nepovažuje sucho za hrozbu pro správní obvod ORP.

4.1.11 ORP Třeboň

Respondent - pracovník krizového řízení (praxe na pozici cca 8 roků).

Datum uskutečněného řízeného strukturovaného rozhovoru: 8. 3. 2017.

1. Okruh otázek zaměřených na výskyt sucha v minulosti.

Ze strany OPR nebyl doposud řešen problém s výskytem sucha. Oblasti s možným výskytem sucha se neevidují.

2. Okruh otázek zaměřených na současnou situaci s vodními zdroji?

Město Třeboň a další okolní obce jsou zásobovány z úpravny vody Hamr. Přes úpravnu vody v Domaníně je voda dodávána do místní části Branná. Místní část Přesecka má vlastní zdroj pitné vody. Další jednotlivé obce využívají vlastní vrty a studny. Přehled o obcích, které jsou napojeny na vodovodní síť, je k dispozici u odboru životního prostředí. Seznamy chovů hospodářských zvířat nejsou k dispozici.

3. Okruh otázek zaměřených na přijímaná preventivní opatření.

Vytipované oblasti s výskytem sucha nejsou evidovány. Plán, který by řešil prevenci před výskytem sucha zpracován není.

Hydrometeorologické údaje se monitorují především z důvodu možného výskytu povodní. Dále se využívá systému integrované výstražné služby, který prostřednictvím rozesílaných zpráv informuje o nebezpečných meteorologických a hydrologických jevech. Některé z těchto informací se též týkají sucha. Zpráva obsahuje informace o nebezpečném jevu s doporučením ke zmírnění následků.

S nouzovým zdrojem pitné vody se počítá v obci Majdaléna. Třeboň má vodojem s kapacitou na cca 48 hodin. Další dodávky by bylo možné zasytit prostřednictvím cisteren společnosti Čevak a.s. a balené pitné vody u obchodních řetězců. V případě krizové situace mohou být využity některé prostředky Správy státních hmotných rezerv.

ORP má k dispozici pět vlastních limnigrafů, které upozorňují prostřednictvím zasílaných zpráv na dosažení stupňů povodňové aktivity. Pro nízký stav vodní hladiny toku není tato signalizace nastavena. Jiné výstražné systémy, které by upozorňovaly na výskyt sucha, nejsou k dispozici.

4. Okruh otázek zaměřených na opatření omezující poptávku po vodních zdrojích.

Opatření, které by regulovalo využívání vodních zdrojů, nebylo ORP Třeboň vydáno. Vydání takového opatření by se řešilo operativním způsobem. Informace k prováděné osvětě veřejnosti v problematice sucha nejsou k dispozici.

U ORP Třeboň je využíván bezpečnostní informační systém Záchranný kruh, který je umístěn na internetových stránkách města Třeboň v záložce Krizové řízení. V tomto informačním systému je mimo jiné uvedena i obecná informace o výskytu extrémního horka a sucha.

5. Okruh otázek zaměřených na přijímaná opatření zvyšující množství vodních zdrojů.

Informace o počtech vrtů a jejich budování je dostupná u odboru životního prostředí. Jistou možností propojení vodárenských systémů má ORP Třeboň prostřednictvím Novořeckých splavů, kde se může voda přepouštět do řeky Nežárky nebo rybníku Rožmberka.

6. Okruh otázek zaměřených na řešení případného výskytu sucha.

Pokud obec ve správním obvodu ORP vlastními silami zvládne problém se zásobováním pitnou vodou v období sucha, tak se to ORP nemusí dozvědět. Obce nemají povinnost informovat o těchto problémech oddělení krizového řízení ORP. Pokud obce nemají při krizové situaci dostatek vlastních sil a prostředků mohou se na ORP obrátit se žádostí o pomoc.

Náhradní nebo nouzové zásobování pitnou vodou bude prováděno prostřednictvím dostupných zdrojů, cisternami spol. Čevak a.s. a balenou pitnou vodou. Přehledy o počtech dostupných cisteren a balené pitné vody jsou uvedeny v systému plánování civilních zdrojů ARGIS.

V případě výskytu sucha mohou být vydána opatření k omezování odběru pitné vody.

Samostatná otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Dokument, který by uceleně řešil problematiku zvládnutí sucha není k dispozici. V krizovém plánu je operativní část zpracována regulační opatření při narušení dodávek

pitné vody a typový plán Narušení dodávek pitné vody. Dále je v krizovém plánu řešena problematika nouzového zásobování pitnou vodou.

V minulosti byla u města Třeboň zpracována Technicko-ekonomická studie havarijního zásobování pitnou vodou (Cihlář, Dvořák, 2004). V dokumentu jsou řešeny náhradní zdroje pitné vody a provádění náhradního zásobování pro území ORP. Nejedná se však o oficiální dokument a obsažená data nejsou aktualizována.

Samostatná otázka č. 2

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

Sucho představuje hrozbu pro správní obvod ORP. Z pohledu krajiny se jedná především o nebezpečí požáru, neboť se na území ORP vyskytuje velké množství lesního porostu a rašeliniště.

4.1.12 ORP Týn nad Vltavou

Respondent - pracovník krizového řízení (praxe na pozici cca 4 roku).

Datum uskutečněného řízeného strukturovaného rozhovoru: 11. 4. 2017.

1. Okruh otázek zaměřených na výskyt sucha v minulosti.

Výskyt sucha nebyl doposud ze strany ORP na jím spravovaném území řešen.

2. Okruh otázek zaměřených na současnou situaci s vodními zdroji.

Dodávky pitné vody jsou na území ORP zajištěny prostřednictvím skupinových vodovodů zásobovaných z vodní nádrže Římov a zdroje v Dolním Bukovsku. Bližší informace o zásobovaných obcích lze dohledat v programu rozvoje vodovodů a kanalizací Jihočeského kraje z roku 2004. Další obce ORP jsou zásobovány vlastními individuálními zdroji.

Na území ORP protékají řeky Vltava a Lužnice. Jsou zde umístěny vodní nádrže Křensko a Hněvkovice. Evidence větších chovů hospodářských zvířat není prováděna. Ve větších počtech se hospodářská zvířata chovají v obcích Dopšice, Žimutice a Čihovice.

3. Okruh otázek zaměřených na přijímaná preventivní opatření.

Oblasti s možným výskytem sucha na území ORP nebyly vytipovány. Monitoring hydrometeorologických údajů s ohledem na možný výskyt sucha není prováděn. Systém integrované výstražné služby ČHMÚ, který informuje o nebezpečných meteorologických a hydrologických jevech. Výstražné systémy v oblasti výskytu sucha nejsou používány. Náhradní zdroj pitné vody není vytipován. V případě, že nebude dostatek pitné vody, budou tyto dodávky zajištěny prostřednictvím cisteren nebo balené pitné vody. Prioritní skupiny zásobovaného obyvatelstva jsou evidovány v havarijním plánu.

4. Okruh otázek zaměřených na opatření omezující poptávku po vodních zdrojích.

Úsporné technologie, které by efektivněji využívaly vodu, nejsou evidovány. Osvěta veřejnosti zaměřená na šetrné využívání vodních zdrojů není prováděna. Opatření, které by řešilo regulaci využívání vodních zdrojů, nebylo vydáno.

5. Okruh otázek zaměřených na přijímaná opatření zvyšující množství vodních zdrojů.

Opatření, která by zvyšovala retenční schopnost půdy, nebyla zjištěna. Obdělávaná půda je často ve velkých plochách a tím podléhá rychlejší erozi. Mezi nejrozšířenější plodiny patří kukuřice. Prvky, které by omezovaly odtok vody, nejsou budovány. Vodní nádrže, rybníky či retenční nádrže nebyly vystavěny. Dotační tituly pro řešení sucha nejsou využívány.

6. Okruh otázek zaměřených na řešení případného výskytu sucha.

Náhradní či nouzové dodávky pitné vody budou zajištěny prostřednictvím cisteren nebo balené pitné vody.

Operativní řízení vodních toků je problematické. Toto zajišťuje povodí Vltavy prostřednictvím proškolených osob.

Samostatná otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Problematika zvládnutí sucha nebyla doposud zpracována v příslušném plánu. V operativní části krizového plánu je zpracován typový plán Narušení dodávek pitné vody, které může být způsobeno mimo jiné i extrémním dlouhotrvajícím suchem. Dále

je v operativní části krizového plánu řešena problematika nouzového zásobování pitnou vodou.

Samostatná otázka č. 2

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

Sucho hrozbu pro ORP není. Nic nenasvědčuje tomu, že by mělo být ORP ohroženo velkým suchem. Jihočeský kraj nepatří k problematickým oblastem.

4.1.13 ORP Vodňany

Respondent - pracovník krizového řízení (praxe na pozici cca 4 měsíce).

Datum uskutečněného řízeného strukturovaného rozhovoru: 19. 4. 2017.

1. Okruh otázek zaměřených na výskyt sucha v minulosti.

Na území ORP se v minulosti řešil ve dvou případech pokles hladiny spodních vod u studny v obci Čavyně. Není však známo přesné období a též příčina. Pokles mohla způsobit těžba v nedaleké pískovně. Jiné informace o řešení výskytu sucha nejsou k dispozici. V období sucha v roce 2015 byly problémy s výskytem požárů a též některé podniky omezovaly výrobu. Konkrétní údaje však nejsou dostupné. V létě roku 2015 bylo rozhodnutím hejtmana Jihočeského kraje vyhlášeno období zvýšeného nebezpečí výskytu požáru a byla též stanovena některá omezení.

2. Okruh otázek zaměřených na současnou situaci s vodními zdroji.

Správní obvod ORP je pitnou vodou zásobován prostřednictvím dvou skupinových vodovodů zásobovaných z vodní nádrže Římov. Další obce, které nejsou napojeny na uvedenou vodovodní síť, jsou zásobovány z vlastních individuálních zdrojů nebo studní.

Přehled obcí, které jsou napojeny na uvedenou vodovodní síť, byl částečně vypracován v Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací z roku 2004, který byl zpracován společností IKP Consulting Engineers s.r.o. se sídlem Jirsíkova 5, Praha 8. Prostudováním tohoto plánu bylo zjištěno, že přílohu tvoří popis vodovodů a kanalizací měst a obcí ve správním obvodu Vodňany. Jsou zde uvedeny pouze vybrané obce podle ekonomického požadavku Ministerstva zemědělství. Tímto požadavkem, bylo vybrat obce, kde náklady na jednoho zásobovaného obyvatele přesahují obvyklou míru. V plánu jsou uvedeny vybrané obce na základě uvedeného kritéria. U obcí je

specifikováno jejich umístění, provozovatel vodovodu a kanalizace, počet trvale bydlících obyvatel, počet domů pro trvale bydlící osoby, počty rekreatantů a chalup. Dále jsou zde uvedeny počty vrtů a jejich vydatnost, objem vodojemu, druhy použitých rozvodů, kvalita vody, plánované rekonstrukce a druhy sběračů kanalizace.

Informace o provozovaných studních ve správním obvodu ORP jsou evidovány u odboru výstavby a územního plánování. Staré studny v tomto seznamu pravděpodobně uvedeny nejsou.

Územím správního obvodu protéká řeka Blanice a je zde umístěno přibližně 20 rybníků. Chovy hospodářských zvířat, u nichž by mohlo dojít k problémům se zásobováním vodou v době sucha, se neevidují. V obecném povědomí je zde podnik na pracování drůbeže Vodňanská drůbež a.s. V případě vysokých teplot a nízkého stavu vody by mohly být ohroženy též ryby v rybnících.

3. Okruh otázek zaměřených na přijímaná preventivní opatření.

Problematika sucha není u ORP Vodňany rozpracována. V Krizovém plánu je zpracována problematika nouzového zásobování pitnou vodou. Oblasti s možným výskytem sucha na území ORP nejsou vytipovány. Monitoring hydrometeorologických údajů, které by byly zaměřeny na výskyt sucha, se neprovádí. ORP má k dispozici vlastní limnigraf, který slouží k monitorování výšky hladiny řeky Blanice u Bavorova. Monitoring je tedy možný i v období sucha. Varovný či výstražný systém, který by upozorňoval na výskyt sucha, nebyl nainstalován.

4. Okruh otázek zaměřených na opatření omezující poptávku po vodních zdrojích.

Technologie, které by efektivněji využívaly vodu, nejsou používány. Krajinné prvky, které by omezovaly odtok vody, nebyly budovány. Osvěta veřejnosti zaměřená na možnosti šetrného využívání vodních zdrojů není prováděna. Opatření, které by regulovalo využívání vodních zdrojů, nebylo ze strany ORP vydáno.

5. Okruh otázek zaměřených na přijímaná opatření zvyšující množství vodních zdrojů.

Opatření, která by zvyšovala retenční schopnost půdy, nebyla ORP přijata. Prvky, které by omezovaly odtok vody z krajiny, nebyly ORP budovány. Dešťovou vodu zachytávají především rybníky.

Zemědělská půda na území ORP převažuje. Ve větší míře se pěstuje obilí a řepka olejka. Některá větší města uvažují o zbudování dalších zdrojů pitné vody, které by mohly být využity v době nedostatečné vydatnosti základních zdrojů. Odbahnění rybníků si zajišťují jejich provozovatelé. Na řece Blanici se provádí každý rok kontrola z důvodu prevence povodní. Informace o případném vyžití dotací nejsou k dispozici.

6. Okruh otázek zaměřených na řešení případného výskytu sucha.

V rámci mimořádné události sucho by bylo možné získat věcné prostředky ze Správy státních hmotných rezerv. Ze zkušenosti je respondentovi známo, že tyto prostředky byly v jedné z obcí poskytnuty na řešení mimořádné události. Je možné, že na základě žádosti by Správa státních hmotných rezerv poskytla mobilní úpravnu vody i pro řešení mimořádné události sucha.

Náhradní zásobování pitnou vodou bude prováděno prostřednictvím cisteren nebo balenou pitnou vodou.

Samostatná otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Dokumentace, která by řešila problematiku zvládnutí sucha, nebyla zpracována. V operativní části krizového plánu je zpracováno nouzové zásobování pitnou vodou.

Operativní řízení vodních toků je v kompetenci vodohospodářů. O tuto regulaci může OPR požádat Krajský úřad Jihočeského kraje.

Samostatná otázka č. 2

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

Sucho je určitě hrozbou pro správní obvod ORP, protože jek dispozici pouze jeden primární zdroj pitné vody z vodní nádrže Římov. Na sucho nejsme připraveni. Není též zpracována žádná metodika.

5 DISKUZE

Výzkum byl prováděn především mezi pracovníky krizového řízení ORP (obcí s rozšířenou působností) na území Jihočeského kraje. Pro analýzu potřeb a připravenosti těchto obcí byla využita metoda kvalitativního výzkumu, provedená na základě řízeného strukturovaného rozhovoru. Jednotlivé otázky byly zpracovány do 6 okruhů podle svého zaměření. Dále byly respondentům položeny dvě samostatné otázky týkající se dostupnosti zpracované dokumentace pro řešení problematiky sucha a vyjádření osobního názoru, zda sucho představuje hrozbu pro správní obvod ORP.

V průběhu prováděného výzkumu byli dotazovanými i další odborníci na problematiku krizového řízení z řad pracovníků Krajského úřadu Jihočeského kraje a Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje. Dále byli o poskytnutí informací požádáni pracovníci oddělení vodního hospodářství a integrované prevence - odbor životního prostředí, zemědělství a lesnictví Krajského úřadu Jihočeského kraje, odborů životního prostředí ORP Blatná, Dačice, Třeboň, Vodňany a ředitelství společnosti Čevak a.s.

5.1.1 První okruh otázek

První okruh otázek byl zaměřen na výskyt sucha v minulosti, tedy v letech 2000, 2003, 2012 a 2015, kdy se na území České republiky vyskytly výraznější epizody sucha. Oslovení pracovníci krizového řízení jednotlivých ORP uváděli, že se v jejich správním obvodu doposud nevyskytlo sucho, které by museli řešit. Oblasti s možným výskytem sucha se neevidují a v současné době nejsou ze strany ORP v této problematice přijímána konkrétní opatření.

U tří dotazovaných respondentů bylo zjištěno, že některé obce ve správních obvodech ORP jihočeského regionu řešily problémy se zásobováním pitnou vodou při výskytu sucha v létě roku 2015. Jednalo se o obce ve správních obvodech ORP Prachatice, Písek, České Budějovice a Strakonice. Dotazovaný respondent krizového řízení ORP České Budějovice uvedl, že při prováděné kontrole v blíže nezjištěné obci správního obvodu ORP mu byla sdělena informace, že obec řešila v létě roku 2015 problémy se zásobováním pitnou vodou. Respondent ORP Písek uvedl, že blíže nezjištěný počet obcí správního obvodu mělo problémy se sníženou vydatností vodních zdrojů v období sucha roku 2015. Některé z těchto obcí měly vydávat doporučení pro občany k hospodárnému využívání pitné vody. Tyto informace byly zjištěny tzv. z

doslechu. Respondent dále uvedl, že z uvedeného období je mu osobně známo o problému se zásobováním pitnou vodou v obci Číčenice (ORP Strakonice). Další oslovený respondent krizového řízení ORP Prachatice uvedl, že pracovník blíže nezjištěné obce kontaktoval v roce 2015 jejich ORP s žádostí o informaci, jak mají v období sucha postupovat při nedostatku pitné vody. Tomuto tazateli bylo sděleno, že si tento problém musí obec řešit vlastními silami a prostředky. Dále tento respondent uvedl, že koncem roku 2015 provedl na žádost Krajského úřadu Jihočeského kraje průzkum u jednotlivých obcí správního obvodu ORP s cílem zjistit, které obce řešily problémy se zásobováním pitnou vodou při epizodě výskytu sucha v roce 2015. Provedeným šetřením bylo zjištěno, že ve správním obvodu ORP Prachatice bylo v období sucha 13 obcí zásobováno pitnou vodou a 20 obcí řešilo problémy se sníženou vydatností vodních zdrojů.

S ohledem na výše uvedené informace byl proveden dotaz u oddělení vodního hospodářství a integrované prevence - odbor životního prostředí, zemědělství a lesnictví Krajského úřadu Jihočeského kraje. Zde bylo zjištěno, že koncem roku 2015 byl na základě požadavku Ministerstva zemědělství prováděn průzkum u jednotlivých ORP na území Jihočeského kraje, s cílem zjistit počet obcí, které řešily problémy se zásobováním pitnou vodou při epizodě sucha v létě 2015. Tímto pracovištěm byl následně poskytnut dokument se seznamem 180 ohrožených obcí jihočeského regionu, které měly řešit problémy se zásobováním pitnou vodou. Seznam těchto obcí je uveden v tabulce č. 2.

Tabulka č. 2. Seznam postižených obcí

| | |
|-------------------|--|
| Blatná | Bělčice, Bezdědovice, Blatná, Březí, Buzice, Čečelovice, Hajany, Hornosín, Chobot, Kadov, Kocelovice, Lnáře, Myštice, Škvořetice, Uzenice, Uzeničky |
| Č. Budějovice | Jívno, Závraty, Vlkov, Vráto, Branišov, Jankov, Římov |
| Č. Krumlov | Kájov, Brloh, Holubov |
| Dačice | Červený Hrádek, Český Rudolec, Lipolec, Dešná, Horní Meziříčko, Hříšice, Studená, Voltřfov |
| Jindřichův Hradec | Bednárec, Bednáreček, Číměř, Člunek, Deštná, Dívčí Kopy, Hospřiz, Jarošov nad Nežárkou, Jilem, Kačlehý, Kunžak, Lodhěřov, Nová Bystřice, Nová Olešná, Pluhův Ždár, Rodvínov, Staré Město pod Landštejnem, Stráž nad Nežárkou, Srmilov, Střížovice, Vičetínec, Vydří, Nová Olešná, Pluhův Ždár, |
| Kaplice | Rodvínov, Staré Město pod Landštejnem, Stráž nad Nežárkou, Srmilov, Střížovice, Vičetínec, Vydří |
| Milevsko | Benešov nad Černou |
| Písek | Kostelec nad Vltavou, Zbelítov, Chyšky, Smetanova Lhota, Temešvár, Vlastec, Vojníkovi, Vráž, Písek, Albrechtice nad Vltavou, Cerhonice, Čimelice, Čížová, Heřmaň, Kluky, Křenovice, Lety, Mirovice, Mirovice, Nerestce, Dolní Novosedly, Olešná, Oslov, Ostrovec, Slabčice, Vrcovice |
| Prachatice | Lhenice, Drslavice, Dvory, Chroboly, Záblatí, Ktiš, Mičovice, Nebahovy, Zbytiny, Babice, Chvalovice, Malovice, Olšovice, Bušanovice, Dub, Hracholusky, Chlumany, Kratušín, Radhostice, Tvřzice, Vitějovice, Vlachovo Březí, Zábřdý, Křišťanov, Nová Pec, Křišťanovice, Želneva |
| Soběslav | Vlkov, Tučapy |
| Strakonice | Čepřovice, Nihošovice, Doubravice, Jinín, Střelské Hoštice, Čestice, Drouzetice, Dřešín, Hoslovice, Chrástovice, Dražov, Malenice, Milejovice, Nebřehovice, Némětice, Volenice, Litochovice, Radějovice, Skály, Sousedovice, Strašice, Strunkovice, Třebohostice |
| Tábor | Hodětín, Libějice, Lom, Dolní Hrachovice, Borotín, Hhoř u Tábora, Vilice, Oldřichov, Radenín, Stádlec, Košice, Dlouhá Lhota, Chotoviny, Jistebnice, Radkov |
| Trhové Sviny | Trhové Sviny, Borovany, Nové Hrady, Horní Stropnice, Čížkrajce, Hranice, Jílovice, Kamenná, Ločenice, Mladošovice, Petříkov, Slavče, Žár |
| Třeboň | Nová Ves nad Lužnicí, Chlum u Třeboně, Dvory nad Lužnicí |
| Týn nad Vltavou | Týn nad Vltavou, Dražič, Horní Kněžeklady, Dolní Bukovsko, Čenkov, Chrástany, |
| Vimperk | Svatá Maří |
| Vodňany | Skočice, Bavorov, Krášlovice, Pivkovic, Pohorovice, Libějovice, Krajiňčko |

Zdroj : Osobní sdělení

Podle výše uvedeného seznamu obcí se problémy nevyskytly pouze u správního obvodu ORP Český Krumlov. Zde je však potřeba uvést, že k uvedenému průzkumu nepřístupovala všechna oslovená pracoviště krizového řízení či životního prostředí totožně. Zatímco u ORP Prachatice byly pracovníkem krizového řízení jednotlivé obce obvolávány u jiných nejmenovaných pracovišť byly tyto obce pouze vtipovány. Z tohoto důvodu nemá uvedený seznam obcí přesnou vypovídající hodnotu.

Na základě výše uvedených údajů bylo o poskytnutí informací pořádáno ředitelství společnosti Čevak a.s., která v období sucha roku 2015 prováděla zásobování některých obcí pitnou vodou. Ke zpracování diplomové práce byl touto společností poskytnut dokument s názvem Zkušenosti společnosti Čevak a.s. s obdobím sucha 2015. Prostudováním dokumentu byly zjištěny níže uvedené skutečnosti.

Zkušenosti společnosti Čevak a.s. s obdobím sucha 2015

Extrémní sucho, které se vyskytlo v létě roku 2015 a dvě předcházející mírné zimy zásadním způsobem prověřili odolnost vodohospodářských systémů a zároveň pomohli odhalit některé slabiny. Na převažující části území České republiky byl za prvních 8 měsíců roku 2015 zaznamenán 50 - 75 % úhrn dlouhodobého srážkového průměru. V průběhu zimy 2013/2014 byly v povodí Horní Vltavy zaznamenány průměrné zásoby sněhu na úrovni pouhých 10 mm. V zimě 2014/2015 se tato situace zhoršila a zásoba vody ve sněhové pokrývce činila pouhých několik milimetrů. (Lipold, 2015)

Teploty v roce 2015 byly průměrně vyšší, než činí dlouhodobý průměr, přičemž největší teplotní odchylka od normálu byla dosažena v lednu a červenci. V průběhu měsíce srpna byly již zaznamenány teploty extrémní. V pražském Klementýnu byla dlouhodobá průměrná teplota 24,4 °C překonána o 5,2 °C. Jednalo se o druhý nejteplejší srpen od roku 1775. Vyšší teploty byly naměřeny pouze v srpnu 1807, kdy byla průměrná teplota 25,2 °C. Nicméně první polovina srpna 2015 měla průměrnou teplotu 27,5 °C. V Českých Budějovicích byla v srpnu 2015 průměrná teplota 22,2 °C. (Lipold, 2015)

Jedním z dopadů suchého a teplého počasí v období od ledna do srpna 2015 byly výrazné změny v režimu povrchových a podzemních vod. Nejsvrchnější části půdy vyschly a došlo k poškození vegetace. Došlo též k usychání desítek let starých stromů. O této skutečnosti svědčí zásoba vody na středně těžkých půdách, kdy využitelná vodní kapacita půd byla v této době na přibližně polovině území České republiky pod 20 %. V některých lokalitách, kde provozuje vodárenské zařízení spol. Čevak a.s. klesla úroveň využitelné vodní kapacity půd pod 10 %. Pokud poklesne využitelná vodní kapacita pod 40 %, dochází k vadnutí vegetace a žloutnutí listů. (Lipold, 2015)

Suchem byly postiženy především jižní, jihozápadní a severovýchodní části České republiky. V Jihočeském kraji převládala v tomto období ve vrtech velmi nízká hladina podzemních vod. V některých lokalitách došlo vlivem extrémně nízkého stavu vody k odstavení využívaných vrtů. Příkladem je obec Jivno (okres České Budějovice), kde žije více než 200 obyvatel. (Lipold, 2015)

Téměř na celém území České republiky byl zaznamenán pokles hladin u sledovaných hlubokých vrtů. Společností Čevak a.s. jsou v jihočeském regionu provozovány hlubinné vrty v oblasti Třeboňska a Budějovicka. U těchto vrtů byl zaznamenán mírný pokles, ale na vodních tocích bylo v srpnu 2015 zaznamenáno

historické minimum. Jako příklad je uvedena řeka Otava, na které bylo v srpnu zaznamenán nejnižší průtok od roku 1911 v hodnotě $3 \text{ m}^3/\text{s}$, přičemž průměrný roční průtok činí $23,4 \text{ m}^3/\text{s}$ a limitu sucha dosahuje při průtoku $5,7 \text{ m}^3/\text{s}$. Otava je vodním zdrojem pro úpravnu vody v Písku, která zásobuje 80 % obyvatel Písku. Mezi drobné toky, které byly postiženy suchem patří např. Veveršský potok, který slouží jako vodní zdroj pro město Nové Hradky. Potok má denní $Q_{330} = 0,046 \text{ m}^3/\text{s}$ a $Q_{355} = 0,031 \text{ m}^3/\text{s}$. Úpravna vody v Nových Hradech v roce 2014 odebírala z potoka $1,3 \text{ l/s}$, což činilo 42 % celkových nároků úpravny vody. V srpnu 2015, ale tento potok zcela vyschl. (Lipold, 2015)

Zkušeností se zvládnutím sucha za poslední dvě desetiletí není na rozdíl od povodní a záplav mnoho. Jistou podobnost výskytu sucha lze nalézt v roce 2003, které následovalo rok po katastrofálních povodních. Dopady sucha v roce 2015 však byly nesrovnatelné. Problémem sucha oproti povodním je, že je problematické určení počátku, kdy se již nejedná o lokální epizodu sucha, ale kdy dochází k významnému problému s negativními dopady pro celý region. (Lipold, 2015)

Z celkových tří set lokalit, které jsou zásobovány společnostmi Čevak a.s. se sucho v roce 2015 dotklo přibližně tří desítek. K těmto dopadům patří snížení vydatnosti příslušného vodního zdroje, zhoršení kvality vody, skokové zvýšení spotřeby vody, a s tím i souvisejícího vyššího proudění vody v potrubí s výskytů zákalu. Zákal vody se vyskytoval i při přepojování vodovodu na jiný zdroj, kdy docházelo ke změně proudění nebo z důvodu jiného chemického složení vody. (Lipold, 2015)

Spol. Čevak a.s. musela v uvedeném období zajistit zásobování odběratelů v obcích: Jivno (ORP České Budějovice), Český Rudolec a Kunžak (ORP Jindřichův Hradec), Lnáře (ORP Strakonice), Bradáčov a Ratibořické Hory (ORP Tábor), Oslov (ORP Písek) aj. (Lipold, 2015)

V době kdy došlo k vyschnutí Veveršského potoka byl provizorně zprovozněn nový provizorní vrt HV-2, který byl vybudován městem Nové Hradky v rámci prioritní osy 6 operačního programu „Životní prostředí“. K vyrovnání vzniklého deficitu musely některé vydatnější zdroje zajišťovat zásobovat jiné regiony. Např. se jednalo o zdroje v Malontech nebo Horní Stropnici. (Lipold, 2015)

Vodárenské sítě, zásobované z vodní nádrže Římov nebo Lanštejn, jsou proti krátkým obdobím sucha poměrně odolné. Tyto vodní zdroje byly při své výstavbě předimenzovány díky tehdejší předstávám o možné budoucí vyšší spotřebě vody.

V některých oblastech však chybí dostatečná různorodost dostupných vodních zdrojů. (Lipold, 2015)

Jak je z výše uvedeného dokumentu patrné, tak společnost Čevak a.s. prováděla na území Jihočeského kraje v létě 2015 náhradní zásobování pitnou vodou minimálně u sedmi obcí. Jedná se o obce, které jsou smluvními odběrateli společnosti Čevak a.s. Při následném rozhovoru s pracovníkem ředitelství společnosti Čevak a.s. v Českých Budějovicích bylo zjištěno, že v období sucha 2015 zásobovala tato společnost prostřednictvím cisteren několik desítek obcí na území Jihočeského kraje. Dále bylo zjištěno, že pro jihočeský region má tato společnost k dispozici přibližně 20 cisteren.

K této problematice bylo dále dotazováno oddělení krizového řízení Hasičského záchranného sboru ČR Jihočeského kraje. Z poskytnuté odpovědi pracovníka krizového řízení bylo zjištěno, že Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje v minulosti neřešil problémy související s výskytem sucha na území Jihočeského kraje.

U oddělení krizového řízení Krajského úřadu Jihočeského kraje bylo dále jisté, že tento úřad zajišťoval v létě roku 2015 náhradní zásobování pitnou vodou v obci Svata Máří, která je umístěna ve správním obvodu ORP Vimperk.

5.1.2 Druhý okruh otázek

Druhý okruh otázek byl zaměřen na zjištění současné situace s vodními zdroji ve správních obvodech jednotlivých ORP. Oslovení respondenti mají o zdrojích pitné vody a způsobu zásobování ORP dobré znalosti. Ucelený přehled o zdrojích pitné vody ve správním obvodu ORP však často chybí.

Respondenti ve třech případech uvedli, že přehled o vodních zdrojích je uveden v Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací z roku 2004. Prostudováním tohoto dokumentu bylo zjištěno, že jeho přílohu tvoří popis vodovodů a kanalizací měst a obcí ve správním obvodu ORP. Jsou zde, ale uvedeny pouze vybrané obce podle ekonomického požadavku Ministerstva zemědělství. Tímto požadavkem bylo vybrat obce, kde náklady na jednoho zásobovaného obyvatele přesahují obvyklou míru. U vybraných obcí je specifikováno jejich umístění, provozovatel vodovodu a kanalizace, počet trvale bydlících obyvatel, počet domů pro trvale bydlící osoby, počty rekreatantů a chalup. Dále počty vrtů a jejich vydatnost, objem vodojemu, druhy použitých rozvodů, kvalita vody, plánované rekonstrukce a druhy sběračů kanalizace.

Jedním z respondentů bylo uvedeno, že přehled o zásobování pitnou vodou ze skupinového vodovodu je uveden v typovém plánu. Další respondenti uváděli, že tento přehled je k dispozici u odboru životního prostředí ORP nebo společnosti Čevak a.s.

O chovech hospodářských zvířat mají dotazovaní pracovníci krizového řízení základní přehled, ale jejich seznamy, včetně způsobu napájení, nejsou obvykle u pracoviště krizového řízení k dispozici.

5.1.3 Třetí okruh otázek

Třetí okruh otázek byl zaměřen na prevenci možného výskytu sucha. Monitoring hydrometeorologických údajů s ohledem na možný výskyt sucha není prováděn. Velké množství ORP Jihočeského kraje však disponuje vlastními limnigrafy k měření hladiny vodních toků. K těmto datům mohou přistupovat on-line a mají tak stálý přehled o aktuálním stavu vodní hladiny v měřené části toku. Dále mohou využívat údaje o měřených úsecích vodních toků, poskytovaných ČHMÚ. Téměř všichni pracovníci krizového řízení ORP mohou využívat systém integrované výstražné služby ČHMÚ, který prostřednictvím zasílaných zpráv informuje o výskytu nebezpečných meteorologických jevech. Ke každému z těchto jevů se přiřazují 3 stupně nebezpečí. Mezi monitorované prvky patří též vysoké teploty a nebezpečí požárů. (<http://www.potral.chmi.cz>)

U tří ORP bylo zjištěno využívání bezpečnostního informačního systému Záchranný kruh, který je umístěn na internetových stránkách ORP. Tento systém by měl upozorňovat na aktuální výstrahy před živelnými pohromami.

Postupy pro nouzové zásobování pitnou vodou jsou zpracovány pro případ krizové situace v operativní části krizového plánu ORP. Přehledy o prioritních skupinách zásobovaného obyvatelstva pitnou vodou nejsou u převážné části oddělení krizového řízení ORP evidovány.

Případné požadavky ORP na zajištění zdrojů je prováděno prostřednictvím informačního systému plánování civilních zdrojů a nástroje informační podpory hospodářských opatření pro krizové stavy ARGIS.

Na základě výše uvedených informací bylo o poskytnutí informací požádáno oddělení krizového řízení Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje.

Jak jsou zajištěny požadavky na dodávky pitné vody prostřednictvím systému ARGIS?

Informační systém plánování civilních zdrojů - IS Argis je vyvíjen a spravován Správou státních hmotných rezerv, jako hlavní nástroj informační podpory hospodářských opatření pro krizové stavy v oblasti zajišťování věcných zdrojů. Pitná voda byla na základě požadavků ORP zajištěna u dodavatelů vytipovaných pracovníky ORP nebo vlastním výběrem HZS kraje. S každým z dodavatelů byla sepsána smlouva o zajištění dodávek. Povinnost prodejních řetězců udržovat určitý objem balené vody pro řešení krizové situace jim, ale tato smlouva neukládá.

Je HZS kraje schopen vlastními prostředky zajistit dodávky pitné vody pro řešení mimořádné události?

V současné době tyto prostředky k dispozici nejsou. Řeší se však možnost, že některé z cisteren by mohly být využity k dodávce pitné vody. Ve Skladovacím a opravárenském zařízení HZS ČR Olomouc jsou k dispozici některé vybrané prostředky na pitnou vodu, které by bylo možné použít. Jedná se vaky na vodu o objemu 20 litrů.

Máte zpracovávánu dokumentaci, která by řešila zvládnání mimořádné události související s výskytem sucha?

Dokumentace, která by řešila problematiku výskytu sucha není zpracována. V havarijním plánu Jihočeského kraje je zpracováno pouze nouzové zásobování pitnou vodou. V současné době je na základě zpracované Analýzy hrozeb pro Českou republiku z roku 2015 připravována aktualizace krizového plánu jednotlivých obcí s rozšířenou působností v jihočeském regionu. Provedenou analýzou rizik bylo vytipováno pět správních obvodů ORP, pro které bude problematika extrémního dlouhodobého sucha zpracována v krizovém plánu. Jedná se o tato ORP: Český Krumlov, Kaplice, Jindřichův Hradec, Dačice a Písek. Ve správních obvodech těchto obcí bylo toto riziko vyhodnoceno jako nepřijatelné, což představuje hodnotu více než 30% rizika vzniku této situace. Aktualizace krizových plánů by měla být provedena v roce 2018, kdy by měly být již v platnosti očekávané legislativní změny.

Prostudováním Havarijní plánu Jihočeského kraje bylo zjištěno, že nouzové zásobování pitnou vodou je zpracováno v plánu nouzového zásobování obyvatelstva.

V dokumentu je uvedeno, že zásobování vodou pro veřejnou potřebu je řešeno v zákoně č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů. Toto zásobování je primárně zajišťováno jednotlivými provozovateli vodovodních sítí za účelem zabezpečení potřebného množství vody v požadované jakosti pro potřeby odběratelů. O tom, zda má voda z konkrétního zdroje dostatečnou jakost, rozhoduje orgán ochrany veřejného zdraví. Za náhradní zásobování pitnou vodou se považuje činnost, která zabezpečí potřebné množství vody požadované jakosti pro odběratele v době, kdy dojde k přerušení dodávky vody. (Havarijní plán Jihočeského kraje, 2004)

Podle § 9 odst. 5, 8 a 9 výše uvedeného zákona č. 274/2001 Sb. je povinností provozovatele vodovodu pro veřejnou potřebu provádět náhradního zásobování vodou, např. dodáváním vody v cisternách. Obce mohou v samostatné působnosti vydat vlastní obecně závaznou vyhlášku, která bude řešit způsob náhradního zásobování vodou a náhradní odvádění odpadních vod. (Zákon č. 274/2001 Sb.)

Nouzové zásobování pitnou vodou představuje zabezpečení pitné vody pro obyvatelstvo v množství, které je nezbytné pro jeho přežití a po nezbytně nutnou dobu než dojde k obnovení funkce běžného zásobování pitnou vodou. Dále je v tomto dokumentu uvedeno, že nouzové zásobování pitnou vodou je upraveno ve směrnici Ministerstva zemědělství č. 3/2011 (č.j. 102598/2011-MZE-15000 ze dne 30.5.2011). (Tento metodický pokyn je však již neplatný a byl nahrazen metodickým pokynem č.j. 74020/2016-MZE-15000 ze dne 22. prosince 2016, který vyšel dne 21. 2. 2017 ve věstníku vlády pro orgány krajů a orgány obcí, částka 1, ročník 15.) Metodický pokyn by měl zajišťovat koordinaci a jednotný postup orgánů krajů a orgánů obcí. Nouzové zásobování vodou zajišťují orgány kraje a orgány obcí pro obyvatele v kterékoliv postižené části jejich správního obvodu. S nouzovými dodávkami pitné vody se podle tohoto metodického pokynu začíná do 5 hodin po vyhlášení krizového stavu. Tyto dodávky mohou být zajištěny přemostěním nebo propojením z jiného vodovodního řádu, z vrtů či jiných náhradních zdrojů, cisteren nebo prostřednictvím balené pitné vody. (Havarijní plán Jihočeského kraje, 2004)

Provádění nouzové zásobování pitnou vodou: (Havarijní plán Jihočeského kraje, 2004)

- pro první 2 dny musí být zajištěno 5 litrů na osobu a den,
- pro třetí a další dny je to 10 až 15 litrů na osobu a den.

Mezi obecné zásady nouzového zásobování pitnou vodou patří, že starosta obce organizuje toto zásobování ve spolupráci s orgány ORP a provozovatelem vodovodu. (Havarijní plán Jihočeského kraje, 2004)

Mezi hlavní požadavky patří: (Havarijní plán Jihočeského kraje, 2004)

- stanovení množství vody pro občany,
- vytipování výdejního místa pitné vody,
- organizace výdeje pitné vody a informování obyvatelstva,
- informování o povoleném množství odběru vody,
- určení odpovědné osoby k zajištění výdeje pitné vody,
- zpracování příslušné dokumentace pro výdej pitné vody,
- střežení výdejního místa,
- doplňování zásob pitné vody.

5.1.4 Čtvrtý okruh otázek

Čtvrtý okruh otázek byl zaměřen na přijímaná opatření, která by omezovala poptávku po vodních zdrojích. Úspěšné technologie, které by efektivněji využívaly vodu nejsou podle většiny oslovených respondentů přijímány. Osvěta veřejnosti v problematice sucha a šetrného využívání vody je ze strany ORP prováděna minimálně. Opatření, které by regulovalo využívání vodních zdrojů nebylo ze strany oslovených ORP vydáno.

ORP Písek na svých internetových stránkách v sekci Bezpečnost a veřejný pořádek poskytuje dokument s názvem Příručka pro obyvatele s podnázvem Co dělat při vzniku mimořádné události. (Horák, Kudlák, 2008). V příručce jsou v úvodu uvedeny všeobecné zásady chování pro případ mimořádné události a dále jsou zde uvedeny možné mimořádné události a reakce na ně. Jedním z druhů ohrožení je katastrofální sucho na území celého města. V položce reakce na událost je uvedeno, že sucho může být dlouhodobějším problémem, kdy bude potřeba regulovat spotřebu vody. To bude prováděno pomocí vyhlášek a upozorněním ve sdělovacích prostředcích. Může též dojít k zákazu mytí automobilů a zalévání zahrádek.

5.1.5 *Pátý okruh otázek*

V pátém okruhu otázek položené dotazy směřovaly na opatření, která by zvyšovala množství vodních zdrojů. Z odpovědí respondentů bylo zjištěno, že opatření, která by zvyšovala retenční schopnost krajiny, nebo která by omezovala odtok vody, jsou ze strany ORP přijímána jen ve velmi omezené míře. Jedná se například o výsadbu stromů a zeleně na pozemcích města. O možnosti propojování vodárenských systémů, nádrží a toků některé ORP uvažují. Např. ORP Třeboň má jistou možnost přepouštění vody do řeky Nežárky nebo rybníku Rožmberka.

Informace o opětovném využívání odpadové vody nebyly zjištěny. Srážková voda se však využívá u nových staveb, kde má majitel povinnost upřednostnit vsak vody před jejím odtokem. Z těchto důvodů je na těchto pozemcích instalují vsakovací retenční nádrže.

Informace o budování nových vrtů nejsou dostupné u oslovených respondentů, ale jsou k dispozici u vodoprávního úřadu ORP. O budování malých vodních nádrží či konkrétních rybníků nebyly zjištěny bližší informace. Informace o obnovách zaniklých rybníků byly u některých respondentů zjištěny. Např. ve správním obvodu města Písek byly ze strany ORP obnoveny čtyři zaniklé rybníky. Odbahnění rybníků je prováděno především jejich provozovateli.

Využívání dotací v problematice sucha nebylo u žádných z oslovených respondentů zjištěno.

Jeden z respondentů, který si k následujícímu výroku nepřál být jmenován uvedl, že „zemědělci dělají vše proto, aby byly pořád katastrofy!“. Zemědělci často hospodaří na velkých pozemcích, které snadněji podléhají erozi. V jihočeském regionu převažuje pěstování kukuřice a řepky olejky. Kukuřice je využívána ve velké míře pro bioplynové stanice. Její kořenová soustava vytváří v půdě krustu, která omezuje vsakování vody. Řepka olejka potřebuje velké dávky dusíkatých hnojiv, která ničí půdní organismy. Jejich nedostatek pak zhoršuje retenční schopnost půdy a zvyšuje její erozi.

5.1.6 *Šestý okruh otázek*

Šestý okruh otázek byl zaměřen na řešení případného výskytu sucha. Zde většina pracovníků krizového řízení uváděla, že v případě výskytu extrémního sucha bude hejtmanem kraje vyhlášen krizový stav (stav nebezpečí). Pokud by tento stav nebyl

vyhlášen, tak by si problém se suchem musely řešit jednotlivé obce samostatně. Pokud by ORP řešilo mimořádnou událost sucha ve svém správním obvodu, muselo by vzniklé náklady hradit ze svého rozpočtu. Pro ORP je tedy výhodnější vyhlášení krizového stavu, neboť vzniklé náklady budou hrazeny z vyčleněných prostředků státu.

Většina obcí má vytipované zdroje pro náhradní či nouzové zásobování pitnou vodou. Pokud by byly nouzové zdroje pitné vody nedostatečné, budou zajišťovány prostřednictvím informačního systému plánování civilních zdrojů ARGIS. Zde se jedná především o cisterny, které má k dispozici společnost Čevak a.s. a smluvně zajištěné dodávky balené pitné vody. Počet cisteren je však omezen a zajištěné dodávky balené pitné vody nepočítají s chováním obyvatelstva, které se bude chtít v období sucha tzv. předzásobit. Další možností je využití prostředků Správy státních hmotných rezerv, které mohou být poskytnuty i pro řešení mimořádných událostí.

Podle § 4a zákona č. 97/1993 Sb. o působnosti Správy státních hmotných rezerv, Správa může v souvislosti s řešením mimořádné události poskytnout pro potřeby základních složek integrovaného záchranného systému, při provádění záchranných a likvidačních prací nebo při plnění úkolů ochrany obyvatelstva v nezbytném rozsahu státní hmotné rezervy formou jejich bezúplatného použití. Správa tak může učinit pouze na základě žádosti Ministerstva vnitra, krajského úřadu nebo hasičského záchranného sboru kraje. (Zákon č. 97/1993 Sb.)

5.1.7 Doplnující otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Dokument, který by řešil problematiku zvládnání sucha pro celé území ORP, není u žádného z oslovených respondentů zpracován. Výjimkou je zde ORP Písek, kde byl v roce 2006 zpracován dokument s názvem Katastrofální sucho a nedostatek vody, dlouhodobé přerušování dodávek vody. Jedná se o neoficiální dokument, který je určen k řešení krizových situací na území města Písek. Dokument byl zpracován pro potřeby oddělení krizového řízení. Další zajímavý dokument byl zpracován u ORP Český Krumlov. Jedná se o plán cvičení s názvem KRUMLOV – SUCHO 2017. Tématem cvičení je dlouhotrvající vysoké teploty a sucha, vyhlášení stavu nebezpečí a řešení krizové situace. Dokument je však opět zaměřen pouze na území města Český Krumlov.

U všech pracovišť krizového řízení ORP jsou zpracovány krizový plány ORP v jehož operativní části je řešen nedostatek pitné vody, který může být mimo jiné způsoben i výskytem extrémního dlouhotrvajícího sucha. Plán obsahuje rozpracování typového plánu Narušení dodávek pitné vody, a je zde též řešeno nouzové zásobování pitnou vodou. Bližší informace z krizového plánu bylo problematické zjistit, neboť krizové plány obsahují dle § 27 zákona č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) tzv. jiné skutečnosti.

5.1.8 *Doplňující otázka č. 2*

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

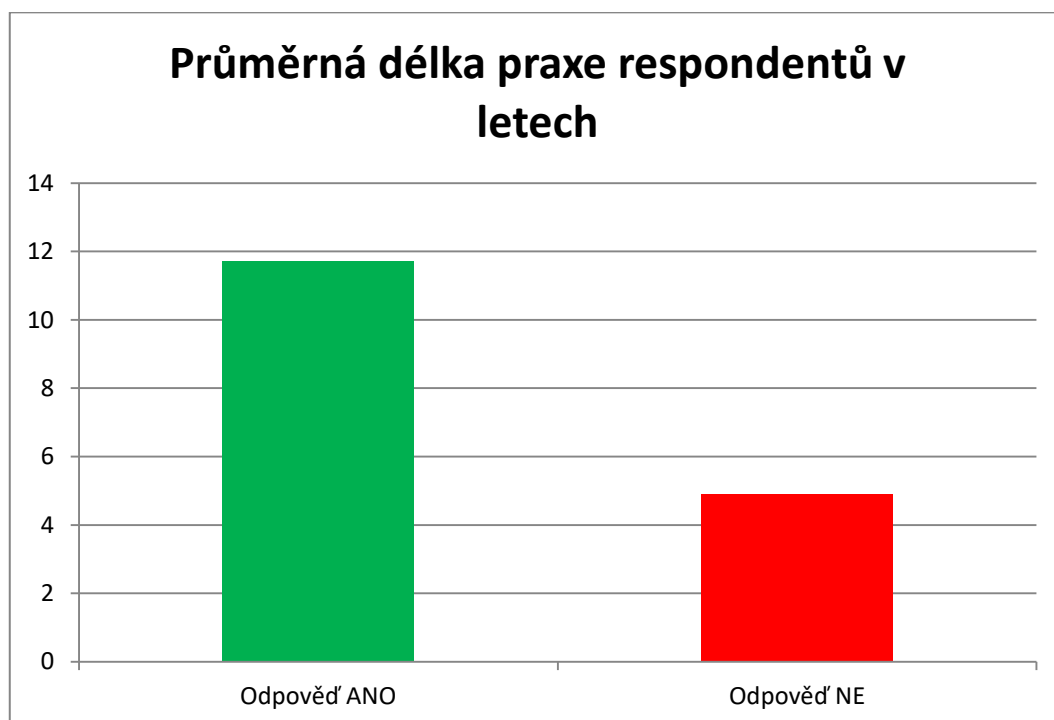
Odpovědi jednotlivých respondentů na otázku, zda považují sucho za hrozbu pro správní obvod ORP jsou uvedeny v tabulce č. 3. Dále je možné z tabulky zjistit délku jejich praxe na pracovišti krizového řízení. Z celkového počtu 13 dotazovaných respondentů 6 uvedlo, že, sucho považuje za hrozbu pro správní obvod ORP. Dalších 7 respondentů uvedlo, že sucho za hrozbu nepovažuje. Zdůvodnění jednotlivých odpovědí jsou uvedena ve výzkumné části diplomové práce. Porovnání obou skupin respondentů s ohledem na jejich průměrnou délku praxe je uvedeno v grafu č. 1. Z grafu je zřejmé, že průměrná délka praxe respondentů, kteří považují sucho za hrozbu, je více než dvojnásobná oproti druhé skupině.

Tabulka č. 3. Odpovědi a délka praxe

| ORP | Odpověď | Přibližná délka praxe v letech |
|-------------------|---------|--------------------------------|
| Blatná | ANO | 14 |
| Č. Budějovice | NE | 4 |
| Č. Krumlov | ANO | 5 |
| Dačice | NE | 13 |
| Jindřichův Hradec | ANO | 27 |
| Kaplice | NE | 2,5 |
| Milevsko | | |
| Písek | ANO | 16 |
| Prachatice | NE | 1,5 |
| Soběslav | NE | 8 |
| Strakonice | | |
| Tábor | | |
| Trhové Sviny | NE | 1 |
| Třeboň | ANO | 8 |
| Týn nad Vltavou | NE | 4 |
| Vimperk | | |
| Vodňany | ANO | 0,3 |

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 1. Přehled odpovědí respondentů



Zdroj: Vlastní výzkum

5.2 SWOT analýza

Analýza SWOT je metoda kvalitativního hodnocení funkce subjektu, která hledá silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby. Vychází z provedeného výzkumu a je z ní patrné, v kterých oblastech mohou ORP využít svých silných stránek, a na které příležitosti by se měly zaměřit. Dále poukazuje na slabé stránky s nedostatky, které je potřeba řešit a hrozby s možnými negativními dopady na obyvatelstvo a životní prostředí.

Tabulka č. 4. SWOT analýza

| Silné stránky | Slabé stránky |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Zkušenosti krizoví pracovníci. 2. Méně častý výskyt extrémního sucha. 3. Přehled o zdrojích pitné vody. 4. Většina prašníků má vysokoškolské vzdělání. 5. Zpracované postupy nouzového zásobování pitnou vodou. 6. Monitoring stavu vodních toků. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Obce měly vlivem sucha problémy se zásobováním pitnou vodou. 2. Nedostatečná komunikace mezi obcemi a ORP. 3. Velké množství obcí není napojeno na skupinový vodovod. 4. Neaktuálnost dokumentů využitelných v problematice sucha. 5. Nedostatečné zajištění preventivních opatření. 6. Nezpracovaný plán pro zvládnutí sucha na území ORP. 7. Podceňování dopadů sucha. |
| Příležitosti | Hrozby |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Zpracování dokumentace zvládnutí sucha. 2. Osvěta veřejnosti v oblasti šetrného využívání vody. 3. Budování vrtů a studní. 4. Budování nádrží a přehrad. 5. Obnova zaniklých rybníků. 6. Využití limnigrafů pro období sucha 7. Zkvalitnění informačních toků mezi obcemi a ORP. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Nedostatek finančních prostředků. 2. Nedostatečný počet zdrojů pitné vody. 3. Klimatické změny. 4. Možnost opětovného výskytu extrémního sucha. 5. Přerušování dodávek pitné vody. 6. Nedostatek cisteren a balené pitné vody. |

Zdroj: Vlastní výzkum

5.2.1 Silné stránky

Tyto stránky může ORP využít pro zajišťování potřeb a připravenosti v problematice sucha. Jsou to jisté pilíře, na kterých může začít budovat problematiku sucha.

1 Zkušenosti krizoví pracovníci

Většina oslovených pracovníků krizového řízení jsou odborníky s dlouholetou praxí a dobrou znalostí správního obvodu ORP.

2 Méně častý výskyt extrémního sucha

Za poslední dvě desítky let se na území České republiky vyskytly čtyři významnější epizody sucha, což je o polovinu méně než povodní.

3 Přehled o zdrojích pitné vody

Většina pracovníků krizového řízení má základní povědomí o zásobování správního obvodu pitnou vodou. Některá pracoviště disponují seznamy těchto zdrojů.

4 Většina pracovníků má vysokoškolské vzdělání

Ze třinácti oslovených respondentů krizového řízení má jedenáct vysokoškolské vzdělání.

5 Zpracované postupy nouzového zásobování pitnou vodou

Všechna pracoviště krizového řízení mají k dispozici krizový plán ORP, v jehož operativní části jsou zpracovány postupy nouzového zásobování pitnou vodou.

6 Monitoring stavu vodních toků

Velké množství ORP v jihočeském regionu disponuje vlastními limnigrafy k měření hladiny vodních toků. K těmto datům mohou přistupovat pracovníci krizového řízení on-line prostřednictvím síťových prvků a mají tak stálý přehled o aktuálním stavu vodní hladiny měřeného úseku. Dále využívají údaje ČHMÚ o stavech a průtocích vodních toků.

5.2.2 Slabé stránky

1 Některé obce měly vlivem sucha problémy se zásobováním pitnou vodou

Na základě provedeného výzkumu bylo zjištěno, že některé obce měly v období sucha roku 2015 problémy se zásobováním pitnou vodou. O tomto faktu svědčí dokument s názvem Zkušenosti společnosti Čevak a.s. s obdobím sucha 2015, v kterém je mj. uvedeno, že tato společnost prováděla v tomto období zásobování pitnou vodou nejméně v 6 obcích jihočeského regionu. Provedeným šetřením pracoviště krizového řízení ORP Prachatice bylo zjištěno, že pitná voda byla v této době dovážena do 12 obcí jejich správního obvodu a u 21 obcí došlo k omezování dodávek pitné vody. Informace o problémech s dodávkami pitné vody byly dále zjištěny u pracovišť krizového řízení ORP Písek a České Budějovice. Z poskytnutých informací Krajského úřadu Jihočeského kraje bylo zjištěno, že problémy se zásobováním pitnou vodou mělo mít až 180 obcí jihočeského regionu.

2 Nedostatečná komunikace mezi obcemi a ORP

Provedeným výzkumem bylo zjištěno, že pracovníci krizového řízení o výše uvedených problémech se zásobováním pitnou vodou, které řešily některé obce ve správních obvodech ORP Jihočeského kraje, nebyli informováni. Pokud tyto informace získali, bylo to často tzv. z doslechu nebo se značným zpožděním.

3 Velké množství obcí v jihočeském regionu není napojeno na skupinový vodovod

U obcí, které nejsou napojeny na skupinový vodovod, zásobovaný z vodních nádrží či jiných vydatných zdrojů, může dojít v období sucha k výraznému snížení vydatnosti jejich individuálních vodních zdrojů.

4 Neaktuálnost dokumentů využitelných v problematice sucha

Některá pracoviště krizového řízení ORP Jihočeského kraje nemají často k dispozici aktuální či ucelené přehledy, např. o vodních zdrojích nebo chovech hospodářských zvířat.

5 Nedostatečné zajištění preventivních opatření

Monitoring hydrometeorologických údajů se zaměřením na výskyt sucha není prováděn. Výstražné systémy v této oblasti nejsou používány. Konkrétní využitelná opatření jsou nedostačující.

6 Nezpracovaný plán pro zvládnání sucha na území ORP

Dokument, který by řešil problematiku zvládnání sucha pro správní obvod ORP nebyl u žádného z navštívených pracovišť krizového řízení k dispozici. Některá pracoviště krizového řízení, jako např. ORP Písek, mají zpracován plán pro výskyt sucha určený pro území města. V havarijním plánu kraje není tato problematika též zpracována.

7 Podceňování možných dopadů sucha

Jak již bylo výše uvedeno, tak 7 ze 13 oslovených respondentů uvedlo, že sucho nepovažuje za hrozbu pro správní obvod ORP. Extrémní výskyt sucha by však mohl mít velmi vážné dopady na hospodářství České republiky a životní prostředí.

5.2.3 Příležitosti

1 Zpracování dokumentace zvládání sucha

Ve zpracovaném plánu by měly být dostupné informace o povodí s charakteristikou přírodních podmínek, seznamem vodních zdrojů a jejich vydatností. Dále vyhodnocení historických epizod sucha a míry rizika jeho vzniku. Informace o indikátorech meteorologického, hydrologického, agronomického a socioekonomického sucha. Součástí dokumentace by měla být též informace o systému včasného varování za využití monitoringu vodních zdrojů, krátkodobých a střednědobých předpovědí. V dokumentu by měly být též informace o přijímaných preventivních opatřeních a organizační struktuře. (<http://http://sucho.vuv.cz>)

2 Osvěta veřejnosti v oblasti šetrného využívání vody

Osvěta obyvatelstva by mohla být provedena prostřednictvím tištěných publikací, formou přednášek nebo informací dostupných na internetových stránkách ORP. Obsahem budou doporučení o hospodárnějším využívání vodních zdrojů v období epizod sucha a informace o případných omezeních.

3 Budování vrtů a studní

Budování nových vrtů či studní by napomohlo k zajištění dostatečného počtu základních, náhradních či nouzových zdrojů pitné vody.

4 Budování nádrží a přehrad

V podstatě jediným zdrojem vody na území České republiky jsou srážky. Budování nových přehrad či malých vodních nádrží, významně napomůže řešení nedostatku vody v době výskytu sucha.

5 Obnova zaniklých rybníků

Obnova rybníků napomáhá zadržování vody v krajině a zvyšování vodních zdrojů.

6 Využití limnigrafů pro období sucha

Některá ORP vlastní limnigrafy, které se používají k monitoringu výšky vodní hladiny a určení míry povodňového nebezpečí. Obdobně se mohou využít k monitorování či signalizaci nízkého stavu hladiny vodního toku.

7 Zkvalitnění informačních toků mezi obcemi a ORP

V problematice výskytu sucha by se měla zlepšit komunikace mezi obcemi a ORP v daném správním obvodu. V rámci systému včasného varování by se mezi předávanými zprávami měly objevit informace o aktuální vydatnosti vodních zdrojů a velikosti suchem zasaženého území.

5.2.4 Hrozby

1 Nedostatek finančních prostředků

Jedná se o nejčastější bariéru k uskutečnění požadovaných cílů. V problematice sucha bylo a je stále možné využít některých dotačních titulů jako např.: Sucho – 2015 nebo Národní program Životní prostředí, výzva č. 8/2016 k provedení průzkumu, posílení a budování zdrojů pitné vody.

2 Nedostatečný počet náhradních vodních zdrojů

Některé obce měly problémy se zásobováním pitnou vodou v důsledku výrazného snížení vydatnosti vodních zdrojů.

3 Klimatické změny

Klimatické změny ovlivňují počasí celé planety. V posledních letech se objevují extrémní výkyvy počasí s výskytem povodní a sucha.

4 Možnost opětovného výskytu extrémního sucha

Předpovědi výskytu sucha jsou značně nejisté. Sucho je běžným jevem a s ohledem na současné klimatické změny se jeho výskyt bude opakovat.

5 Přerušení dodávek pitné vody

Přerušení dodávek pitné vody z důvodu výskytu sucha ohrožuje především obce, které využívají vlastní individuální zdroje.

6 Nedostatek cisteren a balené pitné

Počty cisteren společnosti Čevak a.s. je omezen a smluvně zajištěné dodávky balené pitné vody nepočítají s chováním obyvatelstva, které se bude chtít v období sucha tzv. předzásobit.

Tabulka č. 5. Analýza potřeb a připravenosti ORP

| SILNÉ STRÁNKY | | | | | SLABÉ STRÁNKY | | | | | |
|---------------|--|--------|-------|-----------|---------------|---|--------|----------|-----------|----------|
| č. | Kritéria | Součet | Váha | Hodnocení | č. | Kritéria | Součet | Váha | Hodnocení | |
| 1 | Zkušeni krizoví pracovníci | 4 | 0,238 | 4 | 1 | Obce měly vlivem sucha problémy se zásobováním pitnou vodou | 5 | 0,214286 | -3 | |
| 2 | Méně častý výskyt extrémního sucha | 4 | 0,238 | 2 | 2 | Nedostatečná komunikace mezi obcemi a ORP | 4 | 0,178571 | -4 | |
| 3 | Přehled o zdrojích pitné vody | 2 | 0,143 | 3 | 3 | Velké množství obcí není napojeno na skupinový vodovod | 0 | 0,035714 | -3 | |
| 4 | Většina pracovníků má vysokoškolské vzdělání | 0 | 0,048 | 2 | 4 | Neaktuálnost dokumentů využitelných v problematice sucha | 2 | 0,107143 | -3 | |
| 5 | Zpracované postupy nouzového zásobování pitnou vodou | 4 | 0,238 | 5 | 5 | Nedostatečné zajištění preventivních opatření | 2 | 0,107143 | -3 | |
| 6 | Monitoring stavu vodních toků | 1 | 0,095 | 2 | 6 | Nezpracovaný plán pro pro zvládnání sucha na území ORP | 5 | 0,214286 | -5 | |
| 7 | | | | | 7 | Podceňování dopadů sucha | 3 | 0,142857 | -3 | |
| | | | | Suma | | | | | Suma | -24 |
| | | | | Výsledek | | | | | Výsledek | -3,60714 |

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 6. Analýza potřeb a připravenosti ORP

| PŘÍLEŽITOSTI | | | | | HROZBY | | | | | |
|--------------|---|--------|---------|-----------|--------|---|--------|------|-----------|------|
| č. | Kritéria | Součet | Váha | Hodnocení | č. | Kritéria | Součet | Váha | Hodnocení | |
| 1 | Zpracování dokumentace zvládnání sucha | 6 | 0,25 | 5 | 1 | Nedostatek finančních prostředků | 0 | 0,05 | -3 | |
| 2 | Osvěta veřejnosti v oblasti šetrného užívání vody | 2 | 0,10714 | 3 | 2 | Nedostatečný počet zdrojů pitné vody | 5 | 0,25 | -5 | |
| 3 | Budování vrtů a studní | 3 | 0,14286 | 3 | 3 | Klimatické změny | 1 | 0,1 | -3 | |
| 4 | Budování nádrží a přehrad | 5 | 0,21429 | 4 | 4 | Možnost opětovného výskytu extrémního sucha | 3 | 0,2 | -4 | |
| 5 | Obnova zaniklých rybníků | 1 | 0,07143 | 3 | 5 | Přerušení dodávek pitné vody | 3 | 0,2 | -5 | |
| 6 | Využití limnigrafů pro období sucha | 0 | 0,03571 | 2 | 6 | Nedostatek cisteren a balené pitné vody | 3 | 0,2 | -5 | |
| 7 | Zkvalitnění informačních mezi obcemi a ORP | 4 | 0,17857 | 3 | 7 | | | | | |
| | | | | Suma | | | | | Suma | -25 |
| | | | | Výsledek | | | | | Výsledek | -4,5 |

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 7. Výsledek analýzy SWOT

| | | |
|---------------|---------------|-----------|
| Silné stránky | Slabé stránky | Součet |
| 3,333 | -3,607143 | -0,274143 |
| Příležitosti | Hrozby | |
| 3,67858 | -4,5 | -0,82142 |
| | Suma | -1,095563 |

Zdroj: Vlastní výzkum

5.2.5 Vyhodnocení SWOT analýzy

Pro přijmutí vhodných strategií ke zlepšení potřeb a připraveností ORP bylo nutné analýzu SWOT kvalitativně vyhodnotit. K tomuto účelu byla použita metoda vícekanálového hodnocení podle Fullerovy metody. Pro použitá kritéria byly stanoveny váhy a dle expertního odhadu přiděleno hodnocení. Dále byl proveden součet pomocí Fullerova trojúhelníku uvedeného v příloze č. 2. U silných stránek a příležitostí byla použita stupnice od 1 do 5 s tím, že 5 je považováno za nejvyšší spokojenost. U slabých stránek a hrozeb byla použita stupnice od -1 do -5 s tím, že -5 je považováno za nejvyšší nespokojenost. Výsledným součtem těchto ukazatelů byla zjištěna hodnota -1,095563, což ukazuje na velmi slabé řešení problematiky sucha u ORP.

5.2.6 Bilance SWOT analýzy

Provedenou analýzou bylo zjištěno, že mezi nejproblematictější kritéria patří především nezpracovaný plán pro zvládnání sucha a nedostatečný počet zdrojů pitné vody. Mezi velmi silné stránky naopak patří zpracované postupy pro nouzové zásobování pitnou vodou, které by bylo možné využít v příslušném plánu pro řešení mimořádné události sucha. K významným příležitostem patří zpracování plánu pro zvládnání sucha a budování vodních nádrží či přehrad.

ZÁVĚR

Při prováděném výzkumu bylo zjištěno, že několik desítek obcí v jihočeském regionu mělo při výskytu epizody sucha v roce 2015 značné problémy se zásobováním pitnou vodou.

Do některých z těchto obcí byla pitná voda v uvedeném období dovážena prostřednictvím cisteren.

Cílem této diplomové práce bylo zhodnocení potřeb a připravenosti obcí s rozšířenou působností Jihočeského kraje na mimořádnou událost sucha. K dosažení stanoveného cíle byla provedena rešerše dostupné literatury a zahraničních pramenů, která napomohla k získání základních informací nezbytných k pochopení této rozsáhlé problematiky.

Pro analýzu potřeb a připravenosti obcí s rozšířenou působností byla využita metoda kvalitativního výzkumu, provedená na základě řízeného strukturovaného rozhovoru. Tento výzkum byl uskutečněn mezi pracovníky krizového řízení obcí s rozšířenou působností na území Jihočeského kraje. Při prováděném výzkumu byli též dotazováni pracovníci oddělení vodního hospodářství a integrované prevence – odbor životního prostředí, zemědělství a lesnictví Krajského úřadu Jihočeského kraje, odboru životního prostředí obcí s rozšířenou působností, Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje a ředitelství společnosti Čevak a.s.

V dostupných dokumentech byly zkoumány podrobnosti týkající se vybraných aspektů zvyšujících odolnost a připravenost obcí s rozšířenou působností na výskyt sucha. Byla též zkoumána míra zapojení státní správy a samosprávy v otázkách řešení připravenosti na sucha a způsob jejich zpracování v dostupných dokumentech.

Informace získané prostřednictvím provedeného výzkumu byly uspořádány do několika vybraných kritérií a vyhodnoceny prostřednictvím strategické analýzy SWOT. Výsledným součtem všech ukazatelů byla zjištěna hodnota -1,095563, což ukazuje na velmi slabou připravenost ORP na mimořádnou událost sucha v jihočeském regionu.

V následné bilanci analýzy SWOT bylo zjištěno, že mezi nejproblematictější kritéria patří především nezpracovaný plán pro zvládnutí sucha a nedostatečný počet zdrojů pitné vody. Mezi velmi silné stránky naopak patří zpracované postupy pro nouzové zásobování pitnou vodou, které by bylo možné využít v příslušném plánu pro řešení mimořádné události sucha. K významným příležitostem patří zpracování plánu pro zvládnutí sucha a budování vodních nádrží či přehrad.

V současné době je na základě zpracované Analýzy hrozeb pro Českou republiku z roku 2015 připravována aktualizace krizového plánu jednotlivých obcí s rozšířenou působností v jihočeském regionu. Hasičským záchranným sborem ČR Jihočeského kraje bylo vytipováno pět správních obvodů ORP Jihočeského kraje, pro které bude problematika extrémního dlouhodobého sucha zpracována v krizovém plánu.

Seznam literatury

1. *Analytické podklady: Příloha č. 1 usnesení vlády č. 620*, 2015. [online]. [cit. 2017-05-13]. 34 s. Dostupné také z: http://eagri.cz/public/web/file/417669/Priloha___VODA_SUCHO_usn._vl._620.pdf
2. *Bezpečnostní informační systém: Záchranný kruh*. 2017. [online], [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://www.zachranny-kruh.cz/pro-mesta-a-obce/bezpecnostni-informacni-system.html>
3. BLAŽEK, V. et al., 2006. *Voda v České republice*. Praha: Pro Ministerstvo zemědělství vydal Consult. 253 s. ISBN 80-903482-1-1.
4. BRÁZDIL, R., TRNKA, M., 2015. *Historie počasí a podnebí v Českých zemích: minulost, současnost, budoucnost*. Brno: Centrum výzkumu globální změny Akademie věd České republiky. 402 s. ISBN 978-80-87902-11-0.
5. CTIBOR, Bohumír, osobní rozhovor, Soběslav, 11. 4. 2017.
6. ČURDA, Slavomír, osobní rozhovor, Český Krumlov, 5. 4. 2017.
7. DAŇHELKA, J. et al., 2015. *Vyhodnocení sucha na území České republiky* [online]. Praha: Český hydrometeorologický ústav [cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <http://voda.chmi.cz/hr12/pdf/kap2.pdf>
8. DVOŘÁK, P., CIHLÁŘ, J., 2004. *Vodárenská soustava Jižní Čechy - studie havarijního zásobování: 1. ETAPA*. Praha: VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA A. S.
9. *Experts Assess the Impact of Climate Change on Public Health*, 2016. ELSEVIER [online]. New York, 2016 [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: <https://www.elsevier.com/about/press-releases/research-and-journals/experts-assess-the-impact-of-climate-change-on-public-health>
10. FANTA, J., PETŘÍK, P., 2014. *Povodně a sucho: krajina jako základ řešení : sborník příspěvků ze seminářů komise pro životní prostředí Akademie věd ČR konaných ve dnech 8. října 2013 a 5. června 2014*. Průhonice: Botanický ústav Akademie věd ČR, 133 s. ISBN 978-80-86188-44.
11. *Havarijní plán Jihočeského kraje*, 2004. České Budějovice: Hasičský záchranný sbor České republiky Jihočeského kraje.
12. HAYES, M., 1995. *Understanding and defining drought*. National Drought Mitigation Center, Lincoln, Nebraska.

13. HILTEN, L., 2016. Changing climate, spreading infectious diseases. *ELSEVIER* [online]. 2016 [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: <https://www.elsevier.com/atlas/story/planet/climate-change-and-diseases>
14. HLAVINKA, P., 2009. *Effect of drought on yield variability of key crops in Czech Republic: Agricultural and forest meteorology*. 3-4. 431–442. ISSN 0168-1923.
15. HORÁK, J., KUDLÁK, A., 2008. *Co dělat při vzniku mimořádné události* [online]. Písek: V. M. PRESS [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: http://www.mesto-pisek.cz/assets/File.ashx?id_org=12075&id_dokumenty=8174
16. HRUŠKA, Jiří, osobní rozhovor, Jindřichův Hradec, 1. 3. 2017
17. HUDÁK, M., 2012. *Skupinový vodovod Písek: Plán náhradního zásobování pitnou vodou*. Písek, 5 s.
18. HUGHES, L., 2013. *The impracticality of a universal drought definition*. Walker Institute for climate system research, [online]. Department of Meteorology, University of Reading, UK, 15 s. [cit. 2017-05-08]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/258160669_The_impracticality_of_a_universal_drought_definition.
19. CHU, J., 2017. *Climate change to worsen drought, diminish corn yields in Africa: Over the next century, southern Africa will see widespread decreases in maize production*. [online]. MIT News Office. [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <http://news.mit.edu/2017/climate-change-drought-corn-yields-africa-0316>.
20. *Impact of Environmental Changes on Infectious Diseases*. 2017. [online]. ELSEVIER [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: <https://www.elsevier.com/events/conferences/impact-of-environmental-changes-on-infectious-diseases>
21. JAROLÍN, Tomáš, osobní rozhovor, Třeboň, 8. 3. 2017.
22. JURAS, R., et al., 2013. *Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2012: II.5 Vyhodnocení Smogového varovného regulačního systému na území České republiky v roce 2012* [online]. Praha: Český hydrometeorologický ústav. [cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/groc/gr12cz/kap25.html>
23. *Katastrofální sucho a nedostatek vody, dlouhodobé přerušení dodávek vody*, 2006. Městský úřad Písek.

24. KLOEKE, E., 2014. How will climate change affect food security? *ELSEVIER* [online]. [cit. 2017-05-06]. Dostupné z: <https://www.elsevier.com/.how-will-climate-change-affect-food-security>.
25. KMÍNEK, Bohumil, osobní rozhovor, Dačice, 22. 3. 2017.
26. KOCINA, Bohumil, osobní rozhovor, Trhové Sviny, 8. 3. 2017.
27. *Kronika obce Jalubí: 1948-1962*. Státní okresní archiv Uherské Hradiště. II. s. 196, 365.
28. *Kronika obce Jalubí: 1973-1994*. Státní okresní archiv Uherské Hradiště. IV. s. 371.
29. LIPOLD, J., 2015. *Zkušenosti společnosti Čevak a.s. s obdobím sucha 2015*. Písek, 11 s.
30. KUDLÁK, Aleš, osobní rozhovor, Písek, 26.4.2017.
31. KULASOVÁ, B., 2013. *Hydrologická ročenka České republiky 2012. : II*
32. *Hydrologická bilance množství vody, 2013*. Praha, s. 32-65. ISBN ISSN 978-80-87577-25-7. Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/hr12/pdf/kap2.pdf>
33. LITSCHMANN, T., ROŽNOVSKÝ, J., 2004. *Extrémy počasí a podnebí: sborník abstraktů a CD ROM s články*. Český hydrometeorologický ústav, 32 s. ISBN 80-86690-12-1.
34. Metodický pokyn Ministerstva zemědělství č.j. 102598/2011-MZE-15000 ze dne 30. května 2011. In: *Věstník vlády pro orgány krajů a orgány obcí*. 2011, částka 3, 42-46, ISSN 1211-1244.
35. Metodický pokyn Ministerstva zemědělství č.j. 74020/2016-MZE-16000 ze dne 22. prosince 2016. In: *Věstník vlády pro orgány krajů a orgány obcí*. 2017, částka 1, 1-9, ISSN 1211-1244.
36. *Návrh koncepce řešení krizové situace vyvolané výskytem sucha a nedostatkem vody na území ČR: Plány pro zvládnutí sucha* [online], 2017. [cit. 2017-05-06]. Dostupné z: <http://sucho.vuv.cz/sucho/koncepce-a-metodiky/struktura-planu-pro-zvladani-sucha/>
37. PALMER, W., 1965. *Meteorological Drought*. Office of Climatology Research Paper 45. U.S. Weather Bureau, Washinton, 58 s.
38. PAVLÍČEK, Lubomír, osobní rozhovor, Týn nad Vltavou, 11. 4. 2017
39. Plán provedení cvičení "*KRUMLOV-SUCHO 2017*", 2017. Český Krumlov: Městský úřad Český Krumlov, 6 s. Č.j. 00-1 /2017.
40. *Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací z roku 2004*, 2004. Praha: IKP Consulting Engineers.
41. POPOVÁ, Petra, osobní rozhovor, Prachatice, 5. 4. 2017.

42. *Příprava realizace opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody: materiál č.j. 876.* 2015. [online]. Meziresortní komise VODA-SUCHO [cit. 2017-05-13]. s. 19. Dostupné také z: http://eagri.cz/public/web/file/417667/_3_material_VLADA.pdf
43. PŮBAL, Přemysl, osobní rozhovor, Vodňany, 19. 4. 2017.
44. Rozhodnutí hejtmána Jihočeského kraje č. 1/2015 ze dne 24. 7. 2015 o vyhlášení období zvýšeného nebezpečí vzniku požáru. In: *Věstník Jihočeského kraje. 2015*, částka 7, 3 s. ISSN 1211-1244.
45. Rozhodnutí hejtmána Jihočeského kraje č. 2/2015 ze dne 17. 8. 2015 o vyhlášení konce období zvýšeného nebezpečí vzniku požáru. In: *Věstník Jihočeského kraje. 2015*, částka 8, 2 s. ISSN 1211-1244.
46. ROŽNOVSKÝ, J., et. al., 2014. *Extrémy oběhu vody v krajině: sborník abstraktů a CD s příspěvky z mezinárodní konference: Mikulov 8.-9. dubna 2014.* Praha: Nakladatelství Českého hydrometeorologického ústavu, 2014. ISBN 978-80-87577-30-1.
47. *Systém integrované výstražné služby (SIVS) a Informační zprávy hlásné a předpovědní povodňové služby ČHMÚ* [online], 2013. [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/om/sivs/sivs.html>
48. SOBÍŠEK, B., 1993. *Meteorologický slovník výkladový a terminologický.* 1. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky, 594 s. ISBN 80 85368 45.
49. THORNTHWAITTE, C., 1948. *An Approach toward a Rational Classification of Climate.* Geographical Review. Dostupné také z: <https://www.unc.edu/courses/2007fall/geog/801/001/www/ET/Thorntwaite48-GeogrRev.pdf>, 49 s.
50. TVRDÁ, Irena, osobní Rozhovor, Blatná, 26. 4. 2016.
51. *Usnesení vlády České republiky č. 620 ze dne 29. července 2015*, 2015. [online]. In: Praha. [cit. 2017-05-09]. Dostupné také z: <http://www.vodakh.cz/wp-content/uploads/2016/11/Usnesen%C3%AD-vl%C3%A1dy-%C4%8D.-620.pdf>
52. VAŠEK, Václav, osobní rozhovor, České Budějovice, 18. 4. 2017.
53. VŠETEČKA, Jan, osobní rozhovor, České Budějovice, 19. 4. 2017.
54. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), 2001. In: *Sbírka zákonů České republiky*, 2000, částka 98, ISSN 1211-1244.

55. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. 2000. In: *Sbírka zákonů České republiky*, 2000, částka 73, ISSN 1211-1244.
56. Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. 2001, In: *Sbírka zákonů České republiky*, 2001, částka 104, ISSN 1211-1244.
57. Zákon č. 93/1993 Sb., o působnosti Správy státních hmotných rezerv, ve znění pozdějších předpisů. 1993, In: *Sbírka zákonů České republiky*, 1993, částka 27, ISSN 1211-1244.
58. Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. 2001, In: *Sbírka zákonů České republiky*, 2001, částka 104, ISSN 1211-1244.
59. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), 2001. In: *Sbírka zákonů České republiky*, 2000, částka 98, ISSN 1211-1244.
60. Zákon č. 93/1993 Sb., působnosti Správy státních hmotných rezerv, ve znění pozdějších předpisů. 1993, In: *Sbírka zákonů České republiky*, 1993, částka 27, ISSN 1211-1244.
61. *Usnesení vlády České republiky ze dne 29. července 2015 č. 620 k přípravě realizace opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody*. 2015. [online]. Vláda ČR. [cit. 2017-05-13]. Dostupné také z: http://eagri.cz/public/web/file/417671/uv150729._0620.pdf
62. WISCHMEIER, W., SMITH, D., 1978. *Predicting Rainfall Erosion Losses: A guide to Conservation Planning* [online]. United States Department of Agriculture. 69 s. [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <https://www.scribd.com/document/26639388/WISCHMEIER-e-SMITH-1978-Predicting-Rainfall-Erosion-Losses-a-Guide-to-Conservation-Planning>

Seznam použitých zkratek

| | |
|------------------|---|
| a.s. | Akciová společnost |
| atd. | A tak dál |
| č. | Číslo |
| ČR | Česká republika |
| ČHMÚ | Český hydrometeorologický ústav |
| EU | Evropská unie |
| HZS ČR | Hasičský záchranný sbor České republiky |
| HZS | Hasičský záchranný sbor |
| IZS | Integrovaný záchranný systém |
| Např. | Například |
| Obr. | Obrázek |
| Obj. | Objem |
| Odst. | Odstavec |
| ORP | Obec s rozšířenou působností |
| Q ₃₅₅ | Průtok, který slouží k určení minimálního průtoku |
| Q ₃₃₀ | Průtok, který slouží k určení minimálního průtoku |
| PČR | Policie České republiky |
| Sb. | Sbírka |
| s.r.o. | Společnost s ručením omezením |
| Tab. | Tabulka |
| Tj. | To je |
| Tzn. | To znamená |
| Tzv. | Tak zvané |
| § | Paragraf |

Seznam tabulek

| | |
|--|----|
| Tabulka č. 1. Přehled hlavního výzkumného souboru..... | 31 |
| Tabulka č. 2. Seznam postižených obcí..... | 62 |
| Tabulka č. 3. Odpovědi a délka praxe..... | 72 |
| Tabulka č. 4. SWOT analýza..... | 74 |
| Tabulka č. 5. Analýza potřeb a připravenosti ORP I. | 79 |
| Tabulka č. 6. Analýza potřeb a připravenosti ORPII. | 79 |
| Tabulka č. 7. Výsledek analýzy SWOT | 80 |

Seznam grafů

| | |
|---|----|
| Graf č. 1. Přehled odpovědí respondentů | 73 |
|---|----|

Seznam příloh

Příloha č. 1

Seznam výzkumných otázek

1. Okruh otázek zaměřených na výskyt sucha v minulosti.
 - Byl v minulosti řešen výskyt sucha ve správním obvodu ORP?
 - Jaké území bylo suchem zasaženo?
 - Byl řešen nedostatek pitné vody?
 - Kolik obyvatel (chovů zvířat) bylo suchem postiženo?
 - Došlo k negativnímu ovlivnění životního prostředí?
 - Jaká byla přijata opatření?
 -
2. **Otázky zaměřené na zjištění současné situace s vodními zdroji**
 - Jakým způsobem jsou zajištěny běžné dodávky pitné vody ve správním obvodu ORP?
 - Která města nejsou napojena na skupinový vodovod?
 - Jak jsou v těchto městech a obcích řešeny běžné dodávky pitné vody?
 - Kolik osob používá vlastní studnu?
 - Máte přehled o vodních zdrojích ve správním obvodu ORP?
 - Jaké máte vodní toky?
 - Jsou ve správním obvodu ORP nádrže nebo přehrady?
 - Jsou na území ORP chovy hospodářských zvířat, které by mohly být ohroženy nedostatkem vody v období sucha?
3. **Okruh otázek zaměřených na přijímaná preventivní opatření.**
 - Jsou vytipované oblasti s možným výskytem sucha?
 - Jsou evidovány možné náhradní nebo nouzové zdroje pitné vody?
 - Evidujete prioritní skupiny zásobovaného obyvatelstva?
 - Provádíte monitoring hydrometeorologických údajů?
 - Jsou zpracované postupy zásobování pitnou vodou?
 - Evidujete prioritní skupiny zásobovaného obyvatelstva?
 - Využíváte výstražné systémy?

4. Okruh otázek zaměřených na opatření omezující poptávku po vodních zdrojích.

- Jsou využívány úsporné technologie, které by efektivněji využívaly vodní zdroje?
- Je veřejnost zapojena do šetrného využívání vodních zdrojů?
- Bylo přijato opatření, které by řešilo regulaci využívání vodních zdrojů?

5. Okruh otázek zaměřených na přijímaná opatření zvyšující množství vodních zdrojů.

- Jsou přijímána opatření, která zvyšovala retenční schopnost půdy?
- Jsou budovány krajinné prvky omezující odtok vody?
- Využití propojení vodárenských systémů?
- Propojení nádrží a toků?
- Opětovné používání odpadové vody?
- Využívání srážkové vody?
- Budování vodních nádrží, rybníků a jejich obnova?
- Budování vrtů?
- Revitalizace rybníků či toků?
- Byly využity některé dotační programy k řešení problematiky sucha?

6. Okruh otázek zaměřených na řešení případného výskytu sucha.

- Jak bude probíhat náhradní a nouzové zásobování pitnou vodou?
- Jak budou zásobeny prioritní skupiny obyvatelstva?
- Odkud bude pitná voda dopravována?

Samostatná otázka č. 1

Je k dispozici plán nebo dokumentace, která by řešila problematiku sucha?

Samostatná otázka č. 1

Považujete sucho za hrozbu pro správní obvod ORP?

Příloha č. 2

Fullerův trojúhelník

| Silné stránky | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| | | 3 | 3 | 3 | |
| | | 4 | 5 | 6 | |
| | | | 4 | 4 | |
| | | | | 5 | 6 |
| | | | | | 5 |
| | | | | | 6 |

| Součet | | VÁHA | |
|--------|----|------|-------|
| 1 | 4 | 5 | 0,238 |
| 2 | 4 | 5 | 0,238 |
| 3 | 2 | 3 | 0,143 |
| 4 | 0 | 1 | 0,048 |
| 5 | 4 | 5 | 0,238 |
| 6 | 1 | 2 | 0,095 |
| | 21 | 1 | |

| Slabé stránky | | | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| | | 3 | 3 | 3 | 3 | | |
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| | | | 4 | 4 | 4 | | |
| | | | | 5 | 6 | 7 | |
| | | | | | 5 | 5 | |
| | | | | | | 6 | 7 |
| | | | | | | | 6 |
| | | | | | | | 7 |

| Součet | | VÁHA | |
|--------|----|------|---------|
| 1 | 5 | 6 | 0,21429 |
| 2 | 4 | 5 | 0,17857 |
| 3 | 0 | 1 | 0,03571 |
| 4 | 2 | 3 | 0,10714 |
| 5 | 2 | 3 | 0,10714 |
| 6 | 5 | 6 | 0,21429 |
| 7 | 3 | 4 | 0,14286 |
| | 28 | 1 | |

| Příležitosti | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| | | 3 | 3 | 3 | 3 | | |
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| | | | 4 | 4 | 4 | | |
| | | | | 5 | 6 | 7 | |
| | | | | | 5 | 5 | |
| | | | | | | 6 | 7 |
| | | | | | | | 6 |
| | | | | | | | 7 |

| Součet | | VÁHA | |
|--------|----|------|--------|
| 1 | 6 | 7 | 0,25 |
| 2 | 2 | 3 | 0,1071 |
| 3 | 3 | 4 | 0,1429 |
| 4 | 5 | 6 | 0,2143 |
| 5 | 1 | 2 | 0,0714 |
| 6 | 0 | 1 | 0,0357 |
| 7 | 4 | 5 | 0,1786 |
| | 28 | 1 | |

| Hrozby | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | | |
| | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| | | 3 | 3 | 3 | | |
| | | 4 | 5 | 6 | | |
| | | | 4 | 4 | | |
| | | | | 5 | 6 | |
| | | | | | 5 | |
| | | | | | | 6 |

| Součet | | VÁHA | |
|--------|----|------|------|
| 1 | 0 | 1 | 0,05 |
| 2 | 5 | 5 | 0,25 |
| 3 | 1 | 2 | 0,1 |
| 4 | 3 | 4 | 0,2 |
| 5 | 3 | 4 | 0,2 |
| 6 | 3 | 4 | 0,2 |
| | 20 | 1 | |

