



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

Výpadek kritické infrastruktury – vodního hospodářství na zdravotnická zařízení Jihočeského kraje

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Studijní program: [OCHRANA OBYVATELSTVA](#)

Autor: Bc. Eliška Fialová

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

České Budějovice 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci s názvem Výpadek kritické infrastruktury – vodního hospodářství na nemocnice Jihočeského kraje jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích 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 diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 4.6. 2020

.....

Eliška Fialová

Poděkování

Ráda bych poděkovala Ing. Lence Brehovské, Ph.D. za odborné vedení, rady, ochotu a trpělivost. Její pomoci a zkušeností nejen při vedení diplomové práce si velmi vážím. Dále bych poděkovala všem pracovníkům dotčených nemocnic za jejich čas při společném rozhovoru.

Výpadek kritické infrastruktury – vodního hospodářství na zdravotnická zařízení Jihočeského kraje

Abstrakt

Cílem práce je zhodnotit připravenost zdravotnických zařízení, nemocnic v Jihočeském kraji, na výpadek pitné vody. Teoretická část se zabývá problematikou vody a její úpravou, pitnou vodou, vodním hospodářstvím jak u nás v České republice, tak v Evropě celkově. Dále jsou uvedeny informace o krizovém plánování ve vodním hospodářství, náhradních dodávkách pitné vody a samozřejmě o krizovém plánování ve zdravotnictví.

Připravenost nemocnic na výpadek pitné vody je hodnocena pomocí SWOT analýzy. K vypracování SWOT analýzy sloužily odpovědi jednotlivých pracovníků z nemocnic na předem stanovené otázky.

Na základě odpovědí jednotlivých nemocnic a výsledků SWOT analýzy vyplývá, že většina nemocnic nemá problém se zajištěním pitné vody. V případě jejího výpadku mají některé nemocnice například své vlastní vrty, které z části pokryjí potřebu pitné vody v jejich areálu, nebo mají přívod vody ze dvou zdrojů, tudíž mohou využít vždy jeden z nich.

Ohrožení dodávek pitné vody je pro všechny převážně stejné. Převažují živelní pohromy, black out, nebo třeba havárie na vodovodní síti. Krizová situace hrozí také v případech havárií na nejdůležitějších zdrojích pitné vody, například na vodním díle Římov. V dnešní době musíme zvážit i riziko antropogenní, a to například cílený útok na nemocnici, nebo zdroj pitné vody.

Klíčová slova:

pitná voda; krizové řízení; kritická infrastruktura; nemocnice

Impact of water outage to hospitals of the South Bohemia region.

Abstract

Main goal of this thesis is to assess preparedness of health facilities, hospitals in South Bohemia region for drinkable water supply cut. The theoretical part deals with the issue of water and its treatment, drinking water, water management both in the Czech Republic and in Europe in general. The theoretical part deals with the issue of water and its treatment, drinking water, water management both in the Czech Republic and in Europe in general.

Hospital preparedness for water supply cut is assessed using a SWOT analysis. The answers of individual hospital staff to predetermined questions were used to prepare the SWOT analysis.

Based on the answers from individual hospitals and the results of the SWOT analysis, it shows that majority of hospitals have no problems with drinking water supply. In the event of a failure, some hospitals have, for example, their own wells, which partly cover the need for drinking water on their premises, or have a water supply from two sources, so they can always use one of them.

The threats to drinking water supplies are mostly the same for everyone. Dominant threats are natural disasters, black out, or accidents on the water supply network. The crisis situation is also threatened in the event of accidents at the most important sources of drinking water, such as the Římov dam. Today, we must also consider the risk of anthropogenic, such as a targeted attack on a hospital or a source of drinking water.

Key words:

drinking water; crisis management; critical infrastructure; hospital

Obsah

Úvod	9
1 Teoretická část.....	10
1.1 Vodní hospodářství v České republice, voda	10
1.1.1 Vodní hospodářství	10
1.1.2 Voda	10
1.1.3 Pitná voda	11
1.1.4 Uživatelská a teplá voda.....	12
1.1.5 Spotřeba vody	13
1.1.6 Znečištění vody.....	13
1.1.7 Zdroje vody.....	15
1.1.8 Akumulace a doprava vody	17
1.1.9 Technologická úprava vody.....	18
1.2 Vodní hospodářství v Evropské unii	20
1.2.1 Právní rámec vodního hospodářství.....	20
1.3 Infrastruktura	23
1.3.1 Kritická infrastruktura.....	23
1.3.2 Evropská kritická infrastruktura	24
1.3.3 Ochrana kritické infrastruktury.....	25
1.4 Zdravotnická zařízení.....	27
1.4.1 Krizové plánování ve zdravotnictví.....	28
1.5 Krizové plánování ve vodním hospodářství	31
1.5.1 Pojmy krizového plánování a nouzové zásobování vodou.....	31
1.5.2 Hygienické limity pro pitnou vodu	32
1.5.3 Zabezpečení obyvatelstva pitnou vodou	33
1.5.4 Nouzové zásobování pitnou vodou	34
1.5.5 Kontejnerové, mobilní úpravny vody.....	34

2	Cíl práce a výzkumná otázka	36
2.1	Cíl práce.....	36
2.2	Výzkumná otázka.....	36
3	Metodika	37
4	Výsledky	39
4.1	Nemocnice A	39
4.1.1	Nemocnice A odpovědi	39
4.1.2	Nemocnice A SWOT analýza.....	41
4.2	Nemocnice B.....	43
4.2.1	Nemocnice B odpovědi	43
4.2.2	Nemocnice B SWOT analýza	44
4.3	Nemocnice C.....	46
4.3.1	Nemocnice C odpovědi	46
4.3.2	Nemocnice C SWOT analýza	48
4.4	Nemocnice D	50
4.4.1	Nemocnice D odpovědi	50
4.4.2	Nemocnice D SWOT analýza.....	51
4.5	Nemocnice E.....	53
4.5.1	Nemocnice E odpovědi	53
4.5.2	Nemocnice E SWOT analýza	55
4.6	Nemocnice F.....	56
4.6.1	Nemocnice F odpovědi.....	56
4.6.2	Nemocnice F SWOT analýza	58
4.7	Nemocnice G	60
4.7.1	Nemocnice G odpovědi	60
4.7.2	Nemocnice G SWOT analýza.....	62
4.8	Celkový přehled výsledků	64

5	Diskuse.....	66
5.1	Nemocnice A	66
5.2	Nemocnice B.....	67
5.3	Nemocnice C.....	68
5.4	Nemocnice D	69
5.5	Nemocnice E.....	71
5.6	Nemocnice F.....	72
5.7	Nemocnice G	73
5.8	Celkové hodnocení nemocnic.....	74
5.9	Celkový přehled a srovnání	76
5.10	Odpověď na výzkumnou otázku	78
6	Závěr.....	79
7	Seznam literatury.....	80
8	Seznam příloh.....	85
8.1	Seznam tabulek	85
8.2	Seznam obrázků	85
9	Seznam zkratk.....	86

Úvod

Problém nedostatku pitné vody si dnes, v moderním světě a ve vyspělých zemích, neumíme ani představit. Vodu bereme jako samozřejmost, stejně jako elektřinu nebo teplo. Nedovedeme si představit ani týden bez těchto komodit. Pro velkou část lidí ve světě jsou však tyto komodity nedostupné a každý den řeší jejich nedostatek. Proto musíme dbát na jejich ochranu a být připraveni na vzniklé mimořádné události, které by způsobily krátkodobý ale i dlouhodobý výpadek.

Protože jsem pracovala v nemocnici jako zdravotnický asistent na lůžkovém oddělení, vnímám problém nedostatku pitné vody jako obrovskou přítěž a nedovedu si představit, jak moc by se snížil standart poskytované péče. Danou problematikou jsem se chtěla zabývat také proto, že voda je jednou ze základních strategických surovin. Byla a bude potřebná vždy. Musíme se starat o vodní hospodářství, udržovat a zlepšovat kvalitu podzemních i povrchových vod, abychom do budoucna zajistili, že naše kraje nebudou trpět nedostatkem vody.

Zdravotnická zařízení, nejen nemocnice, jsou na dodávkách pitné vody závislá. Při výpadku vodního hospodářství v nemocnici může dojít k negativním vlivům na zdraví hospitalizovaných i ambulantních pacientů, ale také na zdravotnický personál, který zajišťuje péči o tyto pacienty.

Při nedostatku pitné vody a vody všeobecně se může zhoršovat zdraví pacientů, stíží se péče o ně. Voda je potřebná k zajištění každodenního chodu nemocnice. To zahrnuje dodržování hygieny pacientů, personálu, čištění a mytí přístrojů a nástrojů, a také prostorů. Příprava jídla pro pacienty i personál, zajištění provozu prádelny a jak každého napadne, i ke splachování toalet. Při nedodržování těchto základních věcí vzniká riziko infekcí a nemocí.

Při vypracování teoretické části využiji zdrojů týkajících se dané problematiky. K získání dat pro diplomovou práci bude využito strukturovaného rozhovoru s dotčenými pracovníky jihočeských nemocnic. Diplomová práce bude využita jako učební materiál pro výuku v oblasti kritické infrastruktury, jako zdroj informací nemocnicím a odboru krizového řízení.

1 Teoretická část

1.1 Vodní hospodářství v České republice, voda

1.1.1 Vodní hospodářství

Vodní hospodářství je činnost, která směřuje k ochraně, využití a rozvoji vodních zdrojů, a také ochraně před škodlivými účinky vod. Je to obecně prospěšná činnost strategického významu, která vyžaduje vedení státem. Mezi nejdůležitější činnosti patří zajištění obyvatelstva pitnou vodou a zmírnění následků extrémních jevů počasí, jako jsou povodně a sucho. (Svaz vodního hospodářství, 2019)

Česká republika (ČR) se rozkládá na území 78 870 km² a žije v ní 10,6 mil. obyvatel. ČR leží ve střední Evropě v mírném klimatickém pásu, je významnou pramennou oblastí, leží na rozvodnici tří moří – Severního, Baltského a Černého moře. Významnější toky odvádí vodu do sousedních zemí a vodní zdroje v ČR tak závisejí na atmosférických srážkách. (Ministerstvo zemědělství, 2013)

Ze základní charakteristiky našeho vodního hospodářství můžeme uvést celkovou délku vodních toků – 99,5 tis. km, počet významných vodních nádrží – 165, počet malých vodních nádrží (rybníky) – cca 25 000, počet jezů – cca 1 000, délka vodní cesty labsko-vltavské – 315,2 km, délku vodovodů – 77,1 tis. km, délku kanalizace – 45,9 tis. km a počet čistíren odpadních vod – 2 495. (Stručně o vodě v České republice, 2015)

Česká republika má minimálně 30 % státních hranic tvořených vodními toky a vodní toky, které hranice křížují odtékají do sousedních států. Spolupráce ČR se sousedními státy upravují dvoustranné mezistátní či mezivládní smlouvy a dohody. Za tyto vody se považují podle dvoustranných smluv vodní toky, jimiž probíhají státní hranice, povrchové i podzemní vody, které státní hranice protínají a vody se státními hranicemi sousedící, pokud případná opatření mohou ovlivnit vodní poměry na území sousedícího státu. (Ministerstvo zemědělství, 2013)

1.1.2 Voda

Voda (H₂O – sloučenina dvou atomů vodíku a jednoho atomu kyslíku) je na Zemi nejdůležitější a nejrozšířenější sloučeninou vodíku. Pokrývá 71 % povrchu Země. Slaná voda moří a oceánů tvoří 97 % zásob vody, sladká pouze 3 %, kdy je část vody v ledovcích v polárních oblastech a část vody je podzemní voda, voda povrchová a voda v atmosféře. Voda tvoří 50 % až 90 % hmotnosti živých organismů a lidské tělo

obsahuje 50–70 % vody. Pro život organismů je voda nezbytná, plní transportní a termoregulační funkci, dále je důležitá při biochemických reakcích. Voda je také univerzálním rozpouštědlem pro polární látky. (Strebllová, 2012)

Význam vody pro život je velmi zásadní. Voda tvoří nejen většinu vlastního objemu buňky, ale také prostředí, ve kterém se odehrávají buněčné děje a probíhají zde biochemické reakce (Orel, 2019). Podíl vody na tělesné hmotnosti je u člověka vážícího 70 kilogramů 60 %. Nazývá se celková tělesná voda, tuto vodu dále rozdělujeme na intracelulární (tekutinu uvnitř buňky, asi 40 %) a extracelulární (tekutina mimo buňku, asi 20 %). Tyto hodnoty jsou typické pro muže, ženy mají většinou menší podíl vody na tělesné hmotnosti. (Mourek, 2012)

1.1.3 Pitná voda

„Pitnou vodou je veškerá voda v původním stavu nebo po úpravě, které je určena k pití, vaření, přípravě jídel a nápojů, voda používaná v potravinářství, voda, která je určena k péči o tělo, k čištění předmětů, které svým určením přicházejí do styku s potravinami nebo lidským tělem, a k dalším účelům lidské spotřeby, a to bez ohledu na její původ, skupenství a způsob jejího dodávání“ (Zákon č. 258/2000 Sb.)

Vyhláška č. 252/2004 Sb. vyhláška, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody nám o pitné vodě říká, že musí mít takové fyzikálně-chemické vlastnosti, které nepředstavují ohrožení veřejného zdraví. Pitná a teplá voda nesmí obsahovat parazity, mikroorganismy a látky jakéhokoliv druhu v počtu, nebo v koncentraci, které by mohly ohrozit veřejné zdraví.

Hygienické požadavky na pitnou vodu, tedy její jakost, se stanoví hygienickými limity mikrobiologických, biologických, fyzikálních, chemických a organoleptických ukazatelů (tabulka 1). Ty jsou upraveny prováděcím právním předpisem, nebo jsou povoleny a určeny podle zákona č. 258/2000 Sb. příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví. Hygienické limity se stanovují jako nejvyšší mezní hodnoty, mezní hodnoty a doporučené hodnoty. Doporučené hodnoty jsou nezávazné hodnoty ukazatelů jakosti pitné vody, které nám stanoví minimální žádoucí nebo přijatelnou koncentraci dané látky, anebo optimální rozmezí koncentrace dané látky. Přírodní léčivý zdroj a přírodní minerální voda, o které bylo vydáno osvědčení podle zvláštního právního předpisu (zákon č. 164/2001 Sb.), se nepovažují za pitnou vodu. (Zákon č. 258/2000 Sb.)

Tabulka 1: Vybrané limity pro pitnou vodu

Ukazatel	Jednotka	Limit – Typ limitu
Clostridium perfringens	KTJ/100ml	0 – MH
Intestinální enterokoky	KTJ/100ml	0 – NHM
Escherichia coli	KTJ/100ml	0 – NHM
Mikroskopický obraz – počet organismů	Jedinci/ml	50 – MH
Mikroskopický obraz – živé organismy	Jedinci/ml	0 - MH
Antimon	μg/l	5,0 – NMH
Arsen	μg/l	10 - NMH
Dusičnany (NO ₃ -)	mg/l	50 – NMH
Dusitany (NO ₂ -)	mg/l	0,50 – NMH
Fluoridy (F-)	mg/l	1,5 - NMH
Amonné ionty (NH ₄ ⁺)	mg/l	0,50 – MH
Chloridy (Cl-)	mg/l	100 – MH
Kyanidy (CN-)	mg/l	0,05 - NMH
Pesticidní látky celkem	μg/l	0,5 – NMH
pH		6,5 – 9,5 – MH
Sodík (Na)	mg/l	200 - MH

Zdroj: Vyhláška č.252/2004, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody.

1.1.4 Užitková a teplá voda

Teplá voda, někdy nazývaná také jako teplá užitková voda, vzniká ohřátím vody. Teplota teplé vody rozváděné k zařizovacím předmětům (umyvadlům, vanám, sprchám apod.) má být v rozmezí 50 °C až 55 °C. V době špičky může teplota poklesnout krátkodobě až na 45 °C. Voda v ohřívacích nemá mít teplotu vyšší než 60 °C, výjimkou je pouze krátkodobé zvýšení teploty minimálně na 70 °C, kdy dochází k vlivem teploty k desinfekci ohříváče a rozvodu teplé vody. Vzniká buď ohřátím ve vnějším zdroji a poté je akumulována v zásobníku. Odtud je v případě potřeby dále čerpána a využita dle potřeb, nebo průtokovým ohřevem, kdy voda protéká spleťtým systémem kanálků, kde je jiným médiem ohřívána a poté rovnou využívána. Tento způsob má nevýhodu, že k ohřátí dochází pozvolna. Rozvodem tak protéká z počátku jen studená voda a až po chvíli je k dispozici voda teplá. Hygienické požadavky na teplou vodu stanovuje vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb. (Vrána, 2005)

Užitková voda je voda vyhovující zdravotním požadavkům orgánů hygienické služby a technologickým požadavkům podle způsobu jejího využití. Člověk takovou vodou

může přicházet do styku, ale nesmí ji užívat k pití nebo k přípravě potravin. Po splnění požadavků orgánů hygienické služby lze tuto vodu užívat pro napájení hospodářských zvířat. Zdrojem užitkové vody bývají nejčastěji studny u domů. (Vrána, 2005)

1.1.5 Spotřeba vody

Při odběru vody z vlastního zdroje nebo veřejného zdroje rozeznáváme pojmy „potřeba“ vody a „spotřeba“ vody.

Potřeba vody je předpokládaný odběr vody spotřebiteli v budovách, určených pro bydlení, nebo pro jiné účely. Pro výpočet potřeby vody vycházíme ze specifické potřeby vody na spotřební jednotku za určité časové období. Někdy se uvádí potřeba vody na osobu a den nebo rok, například pro byty, rodinné domy, kanceláře apod. (Vrána, 2007)

Potřeba požární vody je množství vody pro požární účely za časovou jednotku, jejíž odběr má být zajištěn z vodovodního potrubí.

Průměrná denní potřeba vody (Q_p) je výpočtová hodnota množství vody za den, stanovená ze specifické potřeby vody násobením počtem příslušných jednotek. Tato potřeba plní klíčovou roli pro další výpočty potřeby vody.

Maximální denní potřeba vody (Q_d) je průměrná denní potřeba vody násobená součinitelem denní nerovnoměrnosti. Maximální denní potřeba může kolísat během týdne, měsíce i roku.

Maximální hodinová potřeba vody (Q_h) je největší potřeba vody po dobu jedné hodiny ve dnech, kdy je maximální denní potřeba vody. Stanoví se z maximální denní potřeby násobením součinitelem hodinové nerovnoměrnosti.

Spotřeba vody je skutečné množství vody, které se odebere za určité časové období. Specifická spotřeba vody je množství vody za jednotku času připadající na jednoho obyvatele nebo na jednotku charakterizující nevýrobní či výrobní proces. (Vodárenský informační portál, 2013)

1.1.6 Znečištění vody

Voda má nejen ekologickou, ale také ekonomickou hodnotu. Z důvodu její dosavadní nenahraditelnosti pro organismus. Přístup ke zdravotně nezávadné vodě nemá přibližně 1/5 lidí na zemi. Miliony lidí ročně umírají na choroby způsobené špatnou hygienou

a kontaminovanou vodou (například na průjmová onemocnění). Převážnou většinou takto umírajících jsou děti do 5 let (až 90 %). (Jeníček, 2010)

Zásoby sladké vody se na zemi neustále snižují, a naopak se rapidně zvyšuje spotřeba vody. Tato fakta dělají z pitné vody strategickou surovinu. Proto je třeba chránit a pečovat o kvalitu vodních zdrojů.

Evropské země spoléhají na zásoby podzemní a povrchové vody. Její kvalita se za posledních několik let zlepšila, ale ani tak není situace dobrá. V 70. a 80. letech 20. století se moře, jezera a podzemní vody obohatily o organické látky, fosfor a dusík. Dusík se do vod dostal kvůli hnojivům ze zemědělské půdy, fosfor z odpadních vod z průmyslu a domácností. Další znečištění způsobují například pesticidy a dusičnany, užívané především v zemědělství. Díky novým technologiím se ale vypouštění těchto látek zmenšuje a dochází tak k vyrovnávání koncentrací těchto znečišťujících látek ve vodách. (Voda a organismy, 2012)

Význam vody pro lidstvo zvýraznilo vyhlášení „*Evropské vodní charty*“ dne 6. května 1968 ve Strasbourgu:

1. *„Bez vody není života. Voda je drahocenná a pro člověka a ničím nenahraditelná.*
2. *Zásoby sladké vody nejsou nevyčerpatelné. Je proto nezbytné tyto zásoby udržovat, chránit a podle možnosti rozhojňovat.*
3. *Znečištění vody způsobuje škody člověku a ostatním živým organismům závislým na vodě.*
4. *Jakost vody musí odpovídat požadavkům pro různé způsoby jejího využití, zejména musí odpovídat hodnotám lidského zdraví.*
5. *Po vrácení použité vody do zdroje nesmí tato voda zabránit dalšímu použití zdroje pro veřejné i soukromé účely.*
6. *Pro zachování vodních zdrojů má zásadní význam rostlinstvo, především les.*
7. *Vodní zdroje musí být zachovány.*
8. *Príslušné orgány musí plánovat účelné hospodaření s vodními zdroji.*
9. *Ochrana vody vyžaduje zintenzivnění vědeckého výzkumu, výchovu odborníků a informování veřejnosti.*
10. *Voda je společným majetkem, jehož hodnota musí být všemi uznávána. Povinností každého je užívat vodu účelně a ekonomicky.*

11. Hospodaření s vodními zdroji by se mělo provádět v rámci přirozených povodí, a ne v rámci politických a správních hranic.

12. Voda nezná hranic, jako společný zdroje vyžaduje mezinárodní spolupráci.“
(Evropská vodní charta, 2008)

1.1.7 Zdroje vody

Zdroje vody jsou chápány jako povrchová voda, nebo podzemní voda, která se využívá (nebo může být využívána) pro uspokojování lidských potřeb, nejčastěji pro výrobu pitné vody. Zdroje vody jsou podzemní nebo povrchové. Pro úpravu ke konzumaci se hodí jen mizivé procento vody na Zemi, pro zhruba 1/5 obyvatel na Zemi není zajištěn odpovídající přístup k nezávadné pitné vodě. (Svět vody, 2017)

Snahou lidské společnosti je záměr na všestranné a maximální využití vodních zdrojů, někdy se však toto využívání vodních zdrojů může stát předmětem konfliktu. Nejčastějším příkladem je využívání povrchových vod (vypouštění vyčištěné odpadní vody do vod povrchových, které se současně využívají jako zásoba užitkové nebo technologické vody, použití vodní plochy jako lodní doprava). (Česalová 2020)

Vodní zdroje můžeme hodnotit podle množství a podle jakosti. Množství vody je základní předpoklad možnosti jejího využívání. Jakost vody je rozhodující pro rozdělení vodních zdrojů podle způsobu užívání vody. Zdroje vhodné k zásobování obyvatel jsou vybírány hlavně z podzemních, ale i povrchových vod. (Česalová 2020)

Vhodnější jsou povrchové zdroje, jsou většinou kvalitnější, protože jsou ovlivňovány působením okolí. Z povrchových zdrojů se využívají hlavně vody z horních toků řek a akumulacních vodních nádrží, ale protože je jejich kapacita nedostačující, je třeba využívat i méně kvalitních zdrojů. (Česalová, 2020)

1.1.7.1 Podzemní voda

„Podzemními vodami jsou vody přirozeně se vyskytující pod zemským povrchem v pásmu nasycení v přímém styku s horninami; za podzemní vody se považují též vody protékající podzemními drenážními systémy a vody ve studních.“ (Zákon 254/2001 Sb.)

Podzemní voda zahrnuje veškerou vodu vyskytující se pod zemským povrchem. Podle původu může být juvenilní (voda vystupující k povrchu z nitra Země) a vadózní (vznikající průsakem srážkové vody pod zemský povrch). Podzemní vody jsou využívány nejen jako zdroje pitné vody, ale využívají se také v lázeňství a také jako

zdroj termální energie. V ČR se získává 45 % pitné vody z podzemních zdrojů. Rizika a ohrožení zdrojů závisí na znečištění z povrchu terénu, podzemní vody jsou znečišťovány a ohrožovány především nadměrným čerpáním, kdy může dojít k vyschnutí zdroje nebo může mít negativní vliv na stabilitu terénu, dále atmosférickým znečištěním a znečištěním vod na povrchu, kdy průsakem může dojít k znečištění vody ve zdroji (například komposty, hnojiště, splašky, umělá hnojiva, skládky odpadu, ropné látky...). (Zelinka, 2013)

Zásoby podzemní vody můžeme stanovit pomocí metod hydrologických a hydraulických. Hydrologické metody určují zásoby využitelných zdrojů podzemních vod. Vychází z celkové bilance vod a poznání procesů tvorby podzemních vod a podzemního odtoku. Tyto metody určují obecně množství podzemní vody a neuvažují jímání podzemních vod. Hydraulické metody vychází ze zákonitosti pohybu podzemních vod v horninách, ze způsobu jímání vod a ze znalostí hydraulických parametrů zvodněného prostředí. (Česalová, 2020)

1.1.7.2 Povrchová voda

„Povrchovými vodami jsou vody přirozeně se vyskytující na zemském povrchu; tento charakter neztrácejí, protékají-li přechodně zakrytými úseky, přirozenými dutinami pod zemským povrchem nebo v nadzemních vedeních.“ (Zákon 254/2001 Sb.)

Mezi povrchovými vodami a podzemními vodami je určitá spojitost. Tato spojitost je umožněna zahloubením koryt řek nebo vyhloubením rybníků a jezer do hloubek, kde jsou propustné horizonty. Tak dochází k přítoku povrchových vod k podzemním a naopak. (Česalová, 2020)

V tabulce 2 jsou uvedeny největší nádrže podle objemu.

Tabulka 2: Deset největších přehradních nádrží ČR

Název nádrže	Tok	Kraj	Objem	Rozloha	Maximální hloubka
			(milionů m ³)	(ha)	(m)
Orlík	Vltava	Středočeský	716,5	2731	74
Lipno	Vltava	Jihočeský	309,5	4870	25
Švihov	Želivka	Středočeský, Vysočina	309	1670	55
Nechranice	Ohře	Ústecký	287,6	1338	46
Slapy	Vltava	Středočeský	269,3	1162	53
Slezská Harta	Moravice	Moravskoslezský	218,7	874	61
Vranov	Dyje	Jihomoravský	132,7	761	58
Dalešice	Jihlava	Vysočina	127,3	482	85
Nové Mlýny dolní nádrž	Dyje	Jihomoravský	87,8	1668	7
Rozkoš	Rozkošský potok	Královehradecký	76,2	1001	17

Zdroj: Největší přehrady a vodní elektrárny v České republice. (TZB-info, 2020)

1.1.8 Akumulace a doprava vody

V České republice v druhé polovině 20. století byly vystavěny velké distribuční sítě pro dopravu pitné vody. Tyto sítě zajišťují dopravu vody pro rozsáhlá území. V současné době ale přináší tato síť problémy. Distribuční systém je předimenzovaný, v jeho síti je přebytek vody a materiál, ze kterého je systém vyroben často špatně odolává korozi. Kvůli tomu může docházet ke změnám kvality dodávané vody. (Ministerstvo zemědělství, 2008)

Základním předpokladem pro kvalitu lidského života je zásobování obyvatel kvalitní pitnou vodou a odvádění a čištění odpadních vod. Současný předpoklad pro sociální a ekonomický rozvoj je existence vodohospodářské infrastruktury a odpovídajících vodohospodářských služeb. Služba, jako je zásobování pitnou vodou a odvádění odpadních vod je službou ve veřejném zájmu. (Ministerstvo zemědělství. 2008)

K rozvodu vody slouží vodovody. Vodovod je vodní dílo tvořeno *vodovodními řádami* a *vodárenskými objekty*.

Vodárenské objekty jsou zejména stavby pro jímání a odběr vody (jak povrchové, tak podzemní), její úpravu a shromažďování. Z vodního zdroje je voda čerpána podle její kvality buď do úpravny vody, která je důležitým zařízením na její úpravu tak, aby byla voda zdravotně nezávadná a splňovala dané hygienické limity nebo přímo do vodojemu. Úpravna vody musí být do infrastruktury zařazena tak, aby byla zajištěna dobrá dostupnost vodního zdroje. Vodojem je akumulární nádrž, ve které se voda shromažďuje. Vodojem umožňuje udržení rovnoměrného a nepřetržitého odběru, ale také pokrytí velkých okamžitých odběrů. Akumulární nádrže musí být pravidelně čištěny a kvalitně odvětrávány, aby nedocházelo k degradaci kvality vody v nich zadržené. (Kluibr, 2004)

Vodovodní řády jsou zastoupeny v podobě vodovodního potrubí, členěného na jednotlivé úseky. Vodu do akumulární nádrže (vodojemu) dopravuje vodovodní řád přiváděcí. Existují dva druhy, rozlišeny jsou podle umístění vodního zdroje a vodojemu. Gravitační přiváděcí řád, u kterého je doprava vody zajištěna samospádem – zdroj vody se nachází nad úrovní vodojemu. Výtlačný přiváděcí řád, u kterého je naopak doprava vody zajištěna pomocí čerpadla – zdroj vody se nachází pod úrovní vodojemu nebo v jeho rovině. (Říhová, 2005)

Vodu do místa spotřeby dopravuje zásobovací řád, který je rozdělen na řády hlavní a řády vedlejší, které dohromady tvoří vodovodní síť. Vodovodní síť je větvená nebo okružová. Větvenou sítí je voda dopravována jedním směrem do jednotlivých míst spotřeby, naopak okružovou vodovodní sítí je voda dopravována do místa spotřeby ze dvou stran. Nakonec je napojena na vnitřní vodovod, který je vybudován v objektech spotřeby. Kvalita pitné vody dodávané vodovody se kontroluje na několika místech. Jejich počet je závislý na délce vodovodního řádu, počtu spotřebitelů a velikosti obce. (Říhová, 2001)

1.1.9 Technologická úprava vody

Podobně jako v přírodě je úprava vody v úpravnách založena na principu mechanickém, chemickém, fyzikálně-chemickém nebo biologickém. Jednotlivé způsoby a technologické postupy se volí podle toho, jestli se upravuje voda povrchová nebo podzemní a podle určení upravované vody. U podzemní vody jsou limitujícími faktory koncentrace železa, manganu a oxidu uhličitého, u povrchové vody jsou to látky suspendované nebo koloidní látky, které se projevují například barvou či zápachem.

Mechanické způsoby – odstraňují se hrubé nečistoty obsažené především v povrchových vodách. Tento způsob chrání čerpací zařízení před mechanickým poškozením a zanášením potrubí. Používají se česla, síta, lapáky písku či usazovací nádrže.

Chemické způsoby – používají se při úpravě podzemních vod, a to k odstranění oxidu uhličitého, manganu, železa, hořčíku, vápníku apod. Tento způsob je založený na neutralizaci, srážení, oxidaci vzdušným kyslíkem nebo silnými oxidačními činidly (chlor a jeho sloučeniny, ozonem, manganistanem draselným).

Fyzikálně-chemické způsoby – odstraňují nerozpuštěné koloidně dispergované látky z vody (koagulace, flotace), rozpuštěné plyny (desorpce vzduchem), dále slouží k odbavování a dezodorizaci vody (adsorpce aktivním uhlím), deionizaci nebo k demineralizaci vody.

Biologické způsoby – používají se při odželezování a odmanganování vody, při pomalé filtraci, desulfataci a denitrifikaci, umělé infiltraci a úpravě vody v horninovém prostředí. (Tesařík, 1986)

V závislosti na jakosti vody v konkrétní lokalitě je třeba vybrat a aplikovat vhodný postup úpravy. Postup nesmí být příčinou vniknutí cizorodých látek škodlivých pro zdraví do pitné vody a zároveň musí respektovat přírodní složení vody a zachovávat její biologickou hodnotu.

1. Mechanické provzdušňování vody.
2. Písková filtrace.
3. Stabilizace vody pomocí filtrace vody přes vápenec nebo odkyselovací hmotu nebo dávkováním vápna, případně dávkováním oxidu uhličitého.
4. Jednostupňové nebo dvoustupňové odželezování a odmanganování vody.
5. Jednostupňové čiření (koagulační filtrace).
6. Dvoustupňová úprava čiřením.
7. Sedimentace.
8. Adsorpce na práškovém nebo granulovaném aktivním uhlí.
9. Oxidace anorganických (výjimečně organických) složek s použitím chlóru, chlornanu sodného, chlornanu vápenatého, oxidu chloričitého, manganistanu draselného, peroxidu vodíku a ozónu.
10. Pomalá biologická filtrace.

11. Odstraňování organismů na mikrosítech.
12. Úprava pH.
13. Desinfekce vody s použitím chlóru, chlornanu sodného, chlornanu vápenatého, oxidu chloričitého, chloraminu a ozónu.
14. Ozařování ultrafialovým zářením o vlnové délce 250-270 nm a maximální dávce 400 J/m² v celém objemu vody s tím, že 85 % radiačního výkonu musí být při vlnové délce 253,7 nm (monochromatické nízkotlaké lampy), nebo o vlnové délce v rozmezí 200-400 nm a maximální dávce 400 J/m² (polychromatické střednotlaké lampy). (Velikovský, 2007)

1.2 Vodní hospodářství v Evropské unii

Evropská unie pomocí politiky soudržnosti usiluje a rovnoměrný hospodářský a společenský rozvoj vše členských států. Má za cíl zmírnění rozdílů ekonomické a životní úrovně mezi bohatšími a chudšími státy EU a zároveň zvýšení schopnosti společně čelit výzvám 21. století. Implementaci směrnic v oblasti vod v ČR má na starosti Ministerstvo životního prostředí.

Ochrana sdíleného evropského vodního a mořského prostředí, zdrojů a ekosystémů před znečištěním a jinými změnami vyžaduje koordinaci na úrovni Evropské unie. Základním právním rámcem je Rámcová směrnice EU o vodě. (Ministerstvo životního prostředí)

V roce 2012 Evropská komise zveřejnila Plán ochrany evropských vodních zdrojů. Zaměřuje se na opatření, která zlepší uplatňování současných právních předpisů o vodě v praxi, integraci cílů vodního hospodářství s ostatními politickými záměry. Návrh vychází z politiky vodního hospodářství, který se týká efektivity vodních zdrojů a udržitelného vodního hospodářství ve stejném časovém období, jako strategie EU 2020 do roku 2050. (European Environment Agency, 2018)

1.2.1 Právní rámec vodního hospodářství

Pro zamezení zhoršování stavu útvarů povrchové vody v Evropské unii (EU), pro ochranu všech vod, obnovu vodních ekosystémů, snížení znečištění vod nebo pro udržitelnost využívání vody má EU právní rámec, a to směrnici 2000/60/ES – kterou se stanoví rámec pro činnosti Společenství v oblasti vodní politiky (zkráceně *rámcová směrnice EU o vodě*). Tato směrnice vstoupila v platnost 22.12.2000. (European Commission, 2019)

Účelem směrnice je tedy stanovení rámce pro ochranu vnitrozemských povrchových, brakických, pobřežních a podzemních vod. Tento rámec:

- předchází dalšímu zhoršování stavu, chrání a zlepšuje stav vodních ekosystémů s ohledem na jejich potřeby vody, stav suchozemských ekosystémů a mokřadů,
- podporuje udržitelnost využívání vody založené na dlouhodobé ochraně dostupných vodních zdrojů,
- posiluje ochranu a zlepšuje vodní prostředí, mimo jiné také prostřednictvím postupného snižování emisí,
- zajišťuje postupné snižování znečištění podzemních vod a zabraňuje dalšímu znečištění,
- přispívá ke zmírnění účinků povodní a sucha,
- zajišťuje dostatečný přísun kvalitních povrchových a podzemních vod podle potřeby, aby se udržitelně, vyváženě a spravedlivě voda využívala,
- ochraňuje teritoriální a mořské vody,
- má za cíl dosáhnout koncentrací v mořském prostředí blízko hodnot pozadí přirozeně vyskytujících se látek a téměř nulového výskytu syntetických látek vyrobených člověkem. (2000/60/ES)

Členské státy musí pravidelně informovat Komisi o provádění směrnice. Komise pak v určitých intervalech hodnotí pokrok při provádění rámcové směrnice o vodě a informuje Evropský parlament, Radu a veřejnost a výsledcích svých hodnocení. Těchto hodnocení je zatím pět. První zpráva o provádění první fáze je z 22. března 2007, druhá zpráva o provádění monitorovacích sítí je z 1. dubna 2009, třetí zpráva o provádění plánů povodí je z listopadu 2012, čtvrtá zpráva o provádění programů opatření je z března 2015 a pátá zpráva je z února 2019. (European Commission, 2019)

Kromě Rámcové směrnice o vodě a Plánu zajišťují udržitelné vodní hospodářství další směrnice o vodě – *směrnice o městských odpadních vodách* (91/271 / EHS), *směrnice o vodě ke koupání* (2006/7 / ES), *směrnice o dusičnanech* (91/676 / EHS) a *směrnice o pitné vodě* (98/83 / ES), *směrnice o ochraně podzemních vod* (2006/118/ES), *směrnice o vyhodnocování a zvládnutí povodňových rizik* (2007/60/ES). V Evropské unii tak existuje dobrý legislativní základ pro dlouhodobé integrované hospodaření s vodou. (European Environment Agency, 2018)

Směrnice o pitné vodě – směrnice ukládá členským státům, aby pravidelně sledovaly kvalitu vody, která je určena pro lidskou spotřebu. Členské státy přijímají veškerá opatření, která jsou potřebná k zajištění toho, aby žádné látky nebo materiály použité při instalaci nových úpraven nebo rozvodů vody určené pro obyvatele, ani další nečistoty nezůstaly ve vodě určené k lidské spotřebě. Tyto látky by neměly přesáhnout povolené limity. Členské státy by měly zajistit, aby spotřebitelé měli k dispozici dostačující a aktuální informace o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu. (Směrnice rady, 98/83/EC)

Směrnice o vodách ke koupání – jsou v ní stanovená pravidla pro monitorování a klasifikaci vody ke koupání a informování veřejnosti o těchto záležitostech. Během sezóny musí členské státy odebrat vzorky vody jednou měsíčně v každé oblasti vod ke koupání. O výsledcích musí informovat veřejnost, a to prostřednictvím profilů vod ke koupání, kde jsou informace o typu znečištění a zdrojích ovlivňujících kvalitu vody ke koupání. Komise a Evropská agentura pro životní prostředí zveřejňují každý rok souhrnnou zprávu o kvalitě vod ke koupání. (Směrnice rady, 2006/7/ES)

Směrnice o čištění městských a odpadních vod – má za cíl chránit životní prostředí před škodlivými účinky vypouštění městských a průmyslových odpadních vod. Stanovuje minimální normy a harmonogramy pro odvádění, čištění a vypouštění městských odpadních vod. Zavádí kontrolu likvidace kalů z čistíren odpadních vod a obsahuje požadavek, aby se zastavilo vypouštění těchto kalů do moře. (Směrnice rady, 91/271/EHS)

Směrnice o dusičnanech – má za cíl chránit vody před znečištěním dusičnany ze zemědělství. Členské státy musí každé čtyři roky předložit Komisi zprávu, která obsahuje informace o správné zemědělské praxi, o výsledcích monitorování vody a souhrnné informace o akčních programech. Cílem je chránit i zdroje pitné vody a předcházení škodám vzniklých v důsledku eutrofizace. (Směrnice rady, 91/676/EHS)

Směrnice o ochraně podzemních vod – podzemní vody jsou nejcitlivějším a v EU největším sladkovodním zdrojem a také hlavním zdrojem pro zásobování veřejnosti pitnou vodou. Směrnice uvádí specifická kritéria pro hodnocení chemického stavu podzemních vod. Prahové hodnoty znečišťujících látek si určují členské státy. (Směrnice rady, 2006/118/ES)

Směrnice o povodních – má za cíl snižovat a řídit rizika, která povodně představují a ohrožují zdraví, životní prostředí, infrastrukturu i majetek. Členské státy mají posuzovat, u kterých povodí a ve kterých pobřežních oblastech hrozí záplavy a poté vypracovat mapy povodňových rizik a plány k jejich zvládnutí, které jsou zaměřené i na prevenci, ochranu a připravenost. Tuto činnost dělají členské státy samostatně, protože druhy povodní a dopady na okolí se mohou lišit dle oblastí. (Směrnice rady, 2007/60/ES)

1.3 Infrastruktura

V obecném smyslu slova je infrastruktura brána jako množina propojených strukturálních prvků, která drží pohromadě celou strukturu. Další obecná definice je, že infrastruktura je o doručení základních služeb nezbytných pro další ekonomický rozvoj, tedy souhrnný název pro odvětví, služby a zařízení (silnice, vodovodní řád, kanalizace a další), které nám zajišťují celkový rozkvět. (Ostřížek, 2007)

1.3.1 Kritická infrastruktura

Zákon 240/2000 Sb. Krizový zákon definuje kritickou infrastrukturu (KI) takto: „*Kritickou infrastrukturou prvek kritické infrastruktury nebo systém prvků kritické infrastruktury, narušení, jehož funkce by mělo závažný dopad na bezpečnost státu, zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiku státu.*“

Dále pak tento zákon definuje i evropskou kritickou (EKI) infrastrukturu: „*Evropskou kritickou infrastrukturou kritická infrastruktura na území České republiky, jejíž narušení by mělo závažný dopad i na další členský stát Evropské unie.*“

Prvkem kritické infrastruktury je pak zejména stavba, zařízení, prostředek nebo veřejná infrastruktura, která se určuje podle průřezových a odvětvových kritérií, jeli tento prvek kritické infrastruktury součástí evropské kritické infrastruktury, považujeme ho za prvek evropské kritické infrastruktury. (Zákon 240/2000 Sb.)

Průřezová kritéria – je to soubor hledisek pro posuzování závažnosti vlivu narušení funkce prvku KI s mezními hodnotami zahrnující rozsah ztrát na životech, dopad na zdraví osob, mimořádně vážný ekonomický dopad nebo dopad na veřejnost v důsledku rozsáhlého omezení poskytování nezbytných služeb, nebo jiný závažný zásah do každodenního života. (Zákon 240/2000 Sb.)

Průřezovým kritériem pro určování KI jsou hlediska:

- obětí s mezní hodnotou více než 250 mrtvých nebo více než 2500 osob s následnou hospitalizací po dobu delší než 24 hodin,
- ekonomický dopad s mezní hodnotou hospodářské ztráty státu vyšší než 0,5 % hrubého domácího produktu,
- dopad na veřejnost s mezní hodnotou rozsáhlého omezení poskytování nezbytných služeb, nebo jiný závažný zásah do každodenního života, který postihuje více než 125 000 osob. (Nařízení vlády 432/2010 Sb.)

Odvětvová kritéria – jsou to technické nebo provozní hodnoty k určování prvku KI v odvětvích energetika, hospodářství, potravinářství a zemědělství, zdravotnictví, doprava, komunikační a informační systémy, finanční trh a měna, nouzové služby a veřejná správa. (Zákon 240/2000 Sb.)

Odvětvová kritéria pro vodní hospodářství jsou:

- zásobování pitnou vodou z jednoho nenahraditelného zdroje při počtu zásobovaných obyvatel nejméně 125 000,
- úpravna vody o výkonu nejméně 3000 l/s,
- vodní dílo o objemu zachycené vody nejméně 100 mil. m³. (Nařízení vlády 432/2010 Sb.)

1.3.2 Evropská kritická infrastruktura

Kritickou infrastrukturou se Evropská unie (EU) zabývá uceleně od roku 2004. V červnu tohoto roku požádala Evropská rada o přípravu souhrnné strategie pro posílení ochrany kritické infrastruktury. Dne 20. října tedy bylo přijato sdělení o ochraně kritické infrastruktury při boji proti terorismu, které představuje návrhy, jak v Evropě zlepšit prevenci, připravenost a schopnost reakce na teroristické útoky, které by zasáhly kritickou infrastrukturu. (Směrnice rady 2008/114/ES)

Dne 17.11.2005 byla přijata Komisí zelená kniha o Evropském programu na ochranu kritické infrastruktury (European Programme for Critical Infrastructure Protection – zkráceně „EPCIP“). Rada také souhlasila, aby byla Komisí vytvořena Výstražná informační síť kritické infrastruktury (Critical Infrastructure Warning Information Network – zkráceně „CIWIN“). Obecným cílem EPCIP je zlepšování ochrany kritické infrastruktury v EU. Tento program by měl být založen na řešení všech rizik, boj proti

hrozbě terorismu je však prioritou. V rámci toho přístupu jsou v procesu ochrany KI zohledněny hrozby způsobené člověkem, technologické hrozby a přírodní katastrofy. (Směrnice rady 2008/114/ES)

CIWIN by měla přispět ke zlepšení ochrany kritické infrastruktury tím, že poskytuje informační systém, který by měl usnadnit spolupráci a koordinaci členských států, nabídne účinnou a rychlou alternativu při vyhledávání informací o kritických infrastrukturách ve Společenství, která jsou jinak časově náročná. Dále má pak podnítit vypracování náležitých opatření, usnadňující výměnu a šíření informací, postupů a zkušeností v rámci členských států. (Úřední věstník Evropské unie, 2010)

V dubnu roku 2007 přijala rada závěry o EPCIP, v nichž je zdůrazněno, že konečná odpovědnost za řízení opatření na ochranu kritické infrastruktury, v rámci svých státních hranic, připadá na členské státy. (Směrnice rady 2008/114/ES)

Česká republika Směrnicí rady č. 2008/114/ES transportovala do svého vnitrostátního práva, a to změnou zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení, která vstoupila v platnost 1.1.2011. Tento proces implantace je dokončen v termínu stanoveném Evropskou komisí. O určování a označování evropských kritických infrastruktur (EKI) diskutovala ČR se sousedními členskými státy EU, tj. Rakousko, Slovensko, Německo a Polsko. ČR má s těmito státy podepsané obecné a technické protokoly. Evropskou komisi průběžně informujeme o počtu označených EKI v ČR. Jednou za dva roky je Evropské komisi zasílána souhrnná zpráva se všeobecnými údaji o typech zranitelnosti, rizik a hrozeb zjištěných k jednotlivých odvětvích EKI. EKI, která by mohla ohrožovat a mít vliv na ostatní členské státy, byla v ČR identifikována pouze v odvětvích energetiky. (HZSCR, 2019)

1.3.3 Ochrana kritické infrastruktury

Ochrana kritické infrastruktury má za cíl snížení zranitelnosti systému neboli zvýšení jeho odolnosti vůči dopadům mimořádných událostí. V těchto případech je nutné mít připravené opatření zaměřené na zmírnění a odstranění škod. Z toho vyplývá, že se snažíme pomocí preventivních opatření, např. zvýšením bezpečnosti systému technickoorganizačním opatřením, zabránit vzniku mimořádných událostí nebo alespoň udržet následky způsobené mimořádnými událostmi v co nejnižším rozsahu (Šenovský, 2007)

Zabezpečení ochrany kritické infrastruktury by mělo patřit k základním úkolům státu. Stát musí zajistit, aby za normálních, abnormálních i kritických podmínek byly zachovány v provozu základní prvky, vazby a toky systému státu. Tyto prvky jsou základem schopnosti státu dosáhnout za každé situace stability a nastartovat další rozvoj. (Martínek, 2008)

Ochrana kritické infrastruktury spadá do problematiky krizového řízení. Konkrétní zájmy státu při ochraně kritické infrastruktury jsou - snížení zranitelnosti, ochrana lidí, kritických zdrojů a systémů, na nichž závisí existence společnosti, vytvoření podmínek pro prevenci a zajištění připravenosti na zvládnutí narušení kritické infrastruktury jako součásti programu rozvoje území, zabezpečení práv občanů a poskytnutí pomoci v případě narušení kritické infrastruktury a zajištění jejich informovanosti o připravených opatřeních k řešení krizové situace, o jejich odpovědnosti, o tom jak mohou pomoci v prevenci a jak by měli reagovat na vzniklou situaci. (Martínek, 2008)

V ČR jsou schválené od roku 2010 dva dokumenty „Komplexní strategie České republiky k řešení problematiky kritické infrastruktury“ a „Národní program ochrany kritické infrastruktury“. (Štětina, 2014)

Národní program ochrany kritické infrastruktury – obsahem jsou tyto okruhy řešení problematiky KI:

- stanovení zásad určování prvků KI,
- stanovení konkrétních nositelů úkolů (se zřetelem na jejich stanovené působnosti),
- provedení legislativních úprav,
- vypracování programů pro ochranu kritické infrastruktury,
- vytvoření podmínek pro financování opatření ochrany kritické infrastruktury (včetně projektů, které se uplatňují v rámci programů EU),
- vzdělávání v oblasti ochrany kritické infrastruktury,
- podpora výstupů a výsledků vědeckého rozvoje (který je zaměřen na ochranu prvků a systémů kritické infrastruktury). (Antušák, 2016)

Komplexní strategie České republiky k řešení problematiky kritické infrastruktury její principy a cíle:

- Bezpečnostní prostředí – zde se bere v úvahu současné i budoucí bezpečnostní prostředí, nepředpokládá se, že by v ČR vypukl klasický válečný konflikt, ale zvyšuje se pravděpodobnost vzniku jiných hrozeb, které by mohly negativně ovlivnit KI. Obyvatelstvo v ČR i v Evropě je převážně ohrožováno přírodními katastrofami a mimořádnými událostmi způsobenými lidským faktorem. (Komplexní strategie ČR, 2009) V souvislosti s platnou Bezpečnostní strategií ČR 2015 členíme bezpečnostní zájmy ČR takto:
 - životní zájmy (zajištění suverenity, územní celistvosti a politické nezávislosti ČR...)
 - strategické zájmy (bezpečnost a stabilita, zajištění energetické, surovinové a potravinové bezpečnosti ČR a adekvátní úrovně strategických rezerv...)
 - další významné (snižování kriminality, vědecko-technický rozvoj, ochrana životního prostředí...) (Bezpečnostní strategie ČR, 2015)
- Klíčoví účastníci procesu – jsou to zástupci soukromého a státního sektoru, tedy vláda a ústřední správní úřady a vlastníci či provozovatelé KI, kterým je zákonem udělena odpovědnost k provádění opatření na ochranu KI.
- Odolnost kritické infrastruktury – odolnost prvků KI je ovlivněna mnoha faktory, některé z nich se vyvíjí pomalu (přírodní vlivy), jiné se vyvíjí poměrně rychle (sociální podmínky, ekonomika), všechny tyto faktory se navzájem ovlivňují a jejich výsledkem je aktuální bezpečnostní prostředí, které se bere v úvahu při řešení problematiky KI. Přes preventivní a ochranná opatření, jako legislativa, zásady a kontroly nemůžeme do budoucna úplně vyloučit hrozbu přírodních katastrof i průmyslových havárií. (Komplexní strategie ČR, 2009)

1.4 Zdravotnická zařízení

Dle zákona 372/2011 Sb. o zdravotních službách je zdravotnické zařízení prostor, pro poskytování zdravotních služeb. Oborem zdravotní péče se rozumí zubní lékařství, farmacie, obory specializačního vzdělávání, obory certifikovaných kurzů lékařů, zubních lékařů nebo farmaceutů, odbornost nelékařských zdravotnických pracovníků, obory specializačního vzdělávání nebo obory certifikovaných kurzů nelékařských zdravotnických pracovníků. Odbornou úroveň se podle tohoto zákona rozumí poskytování zdravotnických služeb podle pravidel vědy a uznávaných medicínských

postupů, při respektování individuality pacienta, kdy se bere ohled na konkrétní podmínky a objektivní možnosti. (Zákon 372/2011 Sb.)

Druhy zdravotnické péče dle časové naléhavosti poskytnutí jsou:

- neodkladná péče – jejím cílem je zamezit nebo omezit vznik náhlých stavů, ohrožující život nebo by mohly vést k náhlé smrti nebo vážnému ohrožení zdraví,
- akutní péče – jejím cílem je odvrácení vážného zhoršení stavu a snížení rizika vážného stavu tak, aby se včas zjistily skutečnosti pro stanovení nebo změnu léčebného postupu, nebo aby se pacient nedostal do stavu, kterým by ohrožoval sebe nebo okolí,
- nezbytná péče – taková péče, kterou vyžaduje dle lékařského hlediska zdravotní stav pacienta, který je zahraničním pojištěncem (s přihlédnutím k délce pobytu v ČR), zdravotní péče musí být poskytnuta v takovém rozsahu, aby pacient nemusel vycestovat do země pojištění dříve, než měl v plánu, toto platí pro pojištěnce EU, Evropského hospodářského prostoru a Švýcarské konfederace,
- plánovaná péče – taková péče, která není zdravotní péčí uvedou výše. (Arnoldová, 2016)

Druhy zdravotní péče podle účelu jejího poskytnutí:

- preventivní péče,
- diagnostická péče,
- dispenzární péče,
- léčebná péče,
- posudková péče,
- léčebně rehabilitační péče,
- ošetrovatelská péče,
- paliativní péče,
- lékárenská a klinickofarmaceutická péče. (Zákon 372/2011 Sb.)

1.4.1 Krizové plánování ve zdravotnictví

V oblasti zdravotnictví zajišťuje připravenost na řešení krizových situací Ministerstvo zdravotnictví jako orgán krizového řízení (na základě zákona č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky). Pro tyto účely

si zřizuje pracoviště krizového řízení, jako pracovní orgán k přípravě na krizové situace krizový štáb a k řešení krizových situací je zpracováván krizový plán. (Navrátil, 2017)

Ministerstvo zdravotnictví odpovídá za výběr a metodické řízení přípravy zdravotnických pracovníků a za výběr prostředků, které slouží pro mezinárodní záchranné operace a poskytování humanitární pomoci do zahraničí. Sekce ochrany veřejného zdraví zpracovává pandemický plán, který souží ke stanovení a koordinaci postupů při zvládnutí závažných epidemií. V této oblasti spolupracuje v rámci EU a Světovou zdravotnickou organizací WHO. (Navrátil, 2017)

Ministerstvo zdravotnictví je v době krizového stavu oprávněno (podle § 11 zákona č. 240/2000 Sb.):

- zajistit nákup a distribuci potřebných léčivých přípravků, i neregistrovaných, v tomto případě neplatí povinnost oznámení a zveřejnění výjimky, podle tohoto zvláštního právního předpisu,
- koordinovat na vyžádání kraje činnost poskytovatelů zdravotnické záchranné služby a poskytovatelů akutní lůžkové péče, kteří mají zřízen urgentní příjem, nebo statut specializovaného centra, při poskytování neodkladné péče,
- rozhodovat o rozsahu poskytovaných zdravotních služeb poskytovateli akutní lůžkové péče v případě regulačního opatření podle zákona 241/2000 Sb. o hospodářských opatřeních pro krizové stavy. (Zákon 240/2000 Sb.)

Krizovou připravenost a krizové řízení řeší na krajské úrovni orgány státní správy, tedy krajský úřad a hejtman kraje. Pro tyto účely má je zřízeno pracoviště krizového řízení. Jako pracovní orgán k přípravě na krizové situace je zřízen krizový štáb a k řešení krizových situací je zpracován krizový plán. Kraj má k plnění svých úkolů specializované organizace, které zřizuje (zdravotnickou záchrannou službu, nemocnice a další) nebo ty, které byly vyčleněny vládou a ministerstvy (Policie ČR, hasičský záchranný sbor), anebo se nacházejí na území kraje a podle zákona o krizovém řízení a smluv s krajem jsou do toho zapojeny. (Navrátil, 2017)

Obce jsou samosprávné jednotky s pravomocemi a odpovědností stanovenou zákonem, včetně odpovědnosti za krizovou připravenost a krizové řízení na úrovni obce. Za oblast krizového řízení zde zodpovídá starosta obce s rozšířenou působností a obce a obecní úřad obce s rozšířenou působností a obecní úřad. Zpracovávají svůj krizový plán

a k zajišťování krizových úkolů využívají síly a prostředky v závislosti na své velikosti. Když není některá z činností zajišťována složkou, kterou zřizuje stát, kraj, nebo obec, musí být vše podchyceno smluvně (zdravotnická zařízení, poskytnutí těžké techniky pod.). (Navrátil, 2017)

Ve zdravotnictví je definováno osm sektorů (tabulka 3) kritické infrastruktury, všechny jsou zásadní pro zdravotnictví a jejich činnost probíhá v režimu krizového řízení. Komodity, které jsou nezbytně nutné pro zdravotnictví i v období krize jsou zdravotnický personál, dále pak pacienti a komodity, které vyžadují přípravu rezerv (krev a krevní deriváty, antibiotika, antivirotika, antidota, infuzní roztoky, kyslík, speciální zdravotnický materiál, anestetika a analgetika, inzulin, kardiotonika, antihypertenziva diuretika, antiepileptika a další). (Štětina, 2014)

Dopad na zdravotnictví mohou mít přírodní příčiny, nebo příčiny způsobené člověkem. Do přírodních vlivů patří:

- větrné bouře – výpadky elektřiny, omezení dopravy,
- vlny veder – nejnižší denní teplota po 3 dny neklesá pod 30 °C,
- arktická zima – pokles denní a noční teploty pod -10 °C.

Mezi člověkem způsobené havárie patří:

- únik radioaktivity (Černobyl, Fukušima) – monitorace ovzduší, větru, spadu, rezerva jodových tablet
- teroristický čin – v Praze bereme v úvahu zejména metro a pitnou vodu,
- požáry – chemické a toxické poškození
- výpadky pohonných hmot – postih dopravního zdravotnického systému a náhradní diesel agregátorů
- výpadek zdravotnické IT – výpadky přenosu informací, identifikace pacienta. (Štětina, 2014)

Tabulka 3: Osm sektorů kritické infrastruktury

Osm sektorů kritické infrastruktury	
1.	elektřina, plyn, pohonné hmoty
2.	zásobování - léky, prádlo, potraviny, voda
3.	IT - zdravotnická dokumentace, vnitřní styk, kontakt s nadřízenými a dalšími zevními organizačními složkami
4.	management
5.	doprava osob a přeprava materiálů - zdravotnických a podpůrných
6.	pojištění, finance - vykazování směn personálu, zdravotnického servisu a nákladů
7.	speciální látky - léky, umělá výživa, speciální základní zdravotnický materiál
8.	ostatní

Zdroj: ŠTĚTINA, 2014

1.5 *Krizové plánování ve vodním hospodářství*

V oblasti vodního hospodářství je řešení krizových a mimořádných situací upravováno zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách, zákonem č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, v platném znění a prováděcími předpisy k těmto zákonům. Společně s krizovým zákonem, zákonem o integrovaném záchranném systému a zákonem o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a dalšími předpisy, poskytují rámcový přehled práv a povinností provozovatelů vodovodů a kanalizací, vlastníků vodních děl, orgánů veřejné správy a dalších subjektů při řešení krizových situací. (Korabík, Melounová, 2020)

Součástí příprav na řešení mimořádných situací je krizové plánování. Státní orgány a orgány územních samosprávních celků zpracovávají v rámci krizového plánování krizové plány. Právnické a podnikající fyzické osoby na výzvu orgánu krizového řízení zpracovávají plány krizové připravenosti. (Kročová, 2009)

1.5.1 *Pojmy krizového plánování a nouzové zásobování vodou*

Mimořádná událost – škodlivé působení sil, které mimořádně ohrožuje život, zdraví, majetek nebo životní prostředí, ve vodárenství k ní dochází zpravidla při kontaminaci surové vody ve vodním zdroji, nebo při kontaminaci pitné vody v distribučním systému anebo vážné havárii těchto systémů. (Kročová, 2019)

Mimořádná situace – situace, která vzniká s hrozcí nebo nastalou mimořádnou událostí, která jde řešit běžnou činností orgánů státní správy a složek integrovaného

záchranného systému (IZS). V souvislosti s vodou má za následek výpadek dodávek pitné vody spotřebitelům, vyřazení mimo provoz odběrná místa požární vody z vodovodní sítě a musí se tak zajistit nouzové zásobování pitnou vodou (mobilní technikou). (Kročová, 2019)

Krizová situace – je mimořádná událost podle zákona o IZS, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu. (Zákon 240/2000 Sb.) Ve vodárenství vzniká krizová situace, když je naprosto vyřazena vodárenská soustava skupinových nebo oblastních vodovodů a následně dojde k vyřazení funkce strategické veřejné a soukromé infrastruktury měst i obcí. (Kročová, 2019)

Krizový plán – krizové plány pro vodárenské účely vypracovávají orgány státní správy a samosprávy měst a obcí. (Kročová, 2019)

Náhradní zásobování pitnou vodou – zabezpečení potřebného množství vody pro potřeby uživatelů při narušení její dodávky z veřejného vodovodu, když na něm dojde k havárii nebo probíhají opravy. (Kročová, 2019)

Nouzové zásobování pitnou vodou – zásobování pitnou vodou v krizových situacích, při kterém se zabezpečí nezbytné množství pitné vody v případech, kdy současný systém zásobování je částečně nebo úplně nefunkční, vždy je to omezené na nezbytně nutnou dobu. (Kročová, 2019)

Služba nouzového zásobování vodou – systém, který za krizových stavů zabezpečuje nouzové zásobování pitnou vodou, tuto činnost spolu s dalšími činnostmi provádí samostatně, ale i v součinnosti s vodárenskými společnostmi. (Kročová, 2019)

1.5.2 Hygienické limity pro pitnou vodu

„Pitná voda musí mít takové fyzikálně-chemické vlastnosti, které nepředstavují ohrožení veřejného zdraví. Pitná a teplá voda nesmí obsahovat mikroorganismy, parazity a látky jakéhokoliv druhu v počtu nebo koncentraci, které by mohly ohrozit veřejné zdraví. U surových nebo pitných vod, u kterých je při úpravě uměle snižován obsah vápníku nebo hořčíku, nesmí být po úpravě obsah hořčíku nižší než 10 mg/l a obsah vápníku nižší než 30 mg/l. Radiologické ukazatele pitné vody a jejich limity stanoví zvláštní právní předpis – vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje“. (Vyhláška č. 252/2004 Sb.)

Požadavky na jakost pitné vody se musí dodržovat u pitné vody, která je dodávána z rozvodné sítě, uvnitř budovy nebo na pozemku, kde pitná voda vytéká z kohoutků, které jsou určeny k odběru pro lidskou spotřebu. U pitné vody, která je dodávána ze studní, uměle instalovaných nádrží nebo cisteren, v místě jejího výtoku ze studny, nádrže a cisterny, dále u pitné vody, která se používá v potravinářském zařízení (na místě jejího použití). U balené vody, která je stáčená do lahví nebo kontejnerů, které jsou určeny k prodeji, nebo k náhradnímu zásobování v místě stáčení vody. U balené pitné vody musí být limity dodrženy po dobu minimální trvanlivosti do otevření. (Vyhláška č. 252/2004 Sb.)

Mikrobiologické a biologické ukazatele, fyzikální, chemické a organoleptické ukazatele pitné a teplé pitné vody jsou uvedeny ve vyhlášce č. 252/2004 Sb. v přílohách.

1.5.3 Zabezpečení obyvatelstva pitnou vodou

a) V běžných podmínkách

Pro zajištění nepřetržitých dodávek pitné vody a odvádění a čištění odpadních vod koncovým odběratelům je nutné vybudování a udržování vodohospodářské infrastruktury. V ČR je vybudováno více jak 78 tis. km vodovodních sítí a cca 49 tis. km stokových sítí. K veřejnému vodovodu je napojeno více jak 10 mil. obyvatel ČR. Pro zajištění výroby pitné vody je v ČR vybudováno skoro 4 tisíce úpraven vod a odpadní vody čistí více než 3 tisíce čistíren odpadních vod. (Vostrý, 2019)

Za dodávky vody spotřebitelům při veřejném zásobování jsou odpovědní jednotliví provozovatelé vodovodů. (Koncepte zabezpečení obyvatelstva pitnou vodou za krizových situací, 2001)

b) V době krizových stavů

Pro tyto situace se zpracovávají plány nouzového zásobování vodou, které jsou součástí krizových plánů. Z hlediska územního celku se zde neřeší jen nouzové zásobování vodou v působnosti provozní organizace vodovodů a kanalizací, ale i s ostatními provozovateli městských a obecních vodovodů. V době krizové situace zabezpečují pitnou vodu obce tak, aby toto zabezpečení odpovídalo účelu a podmínkám konkrétní krizové situace. V místech, které nebyly postiženy přímo, se zásobování provádí běžnými prostředky a v rozsahu běžných služeb dodavatelů vody. Po vyhlášení

krizového stavu se aktivuje systém nouzového zásobování vodou. (Koncepce zabezpečení obyvatelstva pitnou vodou za krizových situací, 2001)

1.5.4 Nouzové zásobování pitnou vodou

Pitná voda se zabezpečuje nouzovým zásobováním pro obyvatelstvo v množství nezbytném pro jeho přežití a dobu nezbytně nutnou pro obnovení funkce běžného zásobování na postiženém území. Při mimořádné události nebo vyhlášení krizového stavu se systém nouzového zásobování pitnou vodou aktivuje do pěti hodin od narušení zásobování. Pitná voda požadované jakosti se zajišťuje:

- pro první dva dny 5 litrů na osobu a den,
- pro třetí a další dny 10 až 15 litrů na osobu a den,

požadavky na jakost pitné vody mohou být v těchto podmínkách s povolením příslušného orgánu ochrany veřejného zdraví odlišné o požadavků na jakost pitné vody.

Při narušení zásobování obyvatelstva pitnou vodou je možno využívat:

- zdroje, kterými jsou nenarušené samostatné jímací objekty (hlavně studny),
- vodovodní systémy nebo jejich části, které nejsou narušené, včetně možnosti jejich provizorního a dočasného propojení,
- cisterny pro dovážení pitné vody,
- mobilní úpravní vody a jiná technologická zařízení potřebná k dosažení požadované jakosti vody, v případě, kdy jsou vyřazeny úpravní vod či vodní zdroje nebo při využití nouzových zdrojů pitné vody,
- dodávky balené pitné vody podle plánu nezbytných dodávek kraje a obcí s rozšířenou působností, toto se využívá jako doplňkový způsob k uvedeným možnostem. (Metodický pokyn MZ, 2016)

1.5.5 Kontejnerové, mobilní úpravní vody

Mobilní úpravní vody se používají hlavně při přerušení hromadného zásobování obyvatelstva pitnou vodou z důvodu povodní, zemětřesení a jiných mimořádných událostí. Vybavení mobilní úpravní vody může obsahovat kromě potřebné technologie i agregát (aby byla energeticky soběstačná), akumulaci upravené vody či doprovodné vybavení. Kapacita mobilních úpraven může být v řádech stovek m³/h. (G-servis Praha)

Kontejnerové, mobilní úpravny vod (obrázek 1) lze využít na úpravu vody z vrtů, z otevřených zdrojů, břehových studní, mořské nebo braktické vody. Tyto úpravny poskytují čistou pitnou vodu k trvalému i krizovému zajištění pitné vody a splňují hygienické limity. Kontejnerové úpravny jsou plně automatizované a mohou fungovat non-stop režimu. Dodávku pitné vody lze denně zajistit až pro 5000 lidí. (Powerplastic)



Obrázek 1: Základní technologický popis úpravy pitné vody v kontejneru

Zdroj: Powerplastik.cz

2 Cíl práce a výzkumná otázka

2.1 Cíl práce

Cílem práce je analyzovat zabezpečení dodávek pitné vody v nemocnicích Jihočeského kraje.

2.2 Výzkumná otázka

Jaký je mechanismus zabezpečení dodávek pitné vody v nemocnicích Jihočeského kraje?

3 Metodika

K vypracování praktické části bude veden polostrukturovaný rozhovor s krizovými pracovníky, nebo s dotčenými pracovníky nemocnic Jihočeského kraje a následné zpracování odpovědí.

Každá nemocnice obdrží nejdříve informativní email, který obsahuje moje představení a krátké představení diplomové práce. Po kladně vyřízené žádosti pošlu nemocnici email s příloženým souborem otázek, na které mi pracovníci nemocnic budou odpovídat. Dohodneme si termín setkání a společně si popovídáme o problematice nedostatku pitné vody v nemocnici. V některých nemocnicích jsou zaměstnanci technických úseků a krizového řízení vyčerpáni svou prací, pokud nebudou chtít, z časových a pracovních důvodů, osobní schůzku, navrhu komunikaci přes email.

Každý pracovník zná otázky dopředu, před začátkem rozhovoru se znovu představím a krátce zopakuji obsah diplomové práce. Rozhovor může začít, zaměstnanci postupně odpoví na každou otázku. Jejich odpovědi na dané otázky, které jsou pro každou nemocnici stejné, si budu zapisovat do svého počítače. U některých otázek se mohu dozvědět i něco navíc, tyto informace jsou bonusové a budou sloužit k vypracování SWOT analýzy, stejně jako odpovědi na otázky.

Odpovědi z jednotlivých nemocnic budou uvedeny v kapitole Výsledky. Informace, které mi poskytnou jednotliví pracovníci, mohou být citlivé a je potřeba šifrování názvu nemocnic. Pro zachování částečné anonymity jsou nemocnice nazvány písmeny A-H. Následně analyzuji odpovědi, výsledky zpracuji do přehledných tabulek a shrnu poznatky z jednotlivých nemocnic.

K zhodnocení připravenosti nemocnic na výpadek pitné vody bude sloužit SWOT analýza. Na základě poskytnutých odpovědí a informací vypracuji část SWOT analýzy. SWOT analýza se skládá ze čtyř kvadrantů nazvaných silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby. Silné a slabé stránky patří do vnitřních faktorů. Příležitosti a hrozby patří do externích faktorů.

Vnitřní faktory ukazují fungování nemocnice (nebo jiné organizace, podniku, produktu...) uvnitř. Silné stránky nemocnice představují, v čem nemocnice vyniká, nebo je lepší než ostatní. Slabé stránky poukazují na to, co je v nemocnici špatně, v čem spočívají nedostatky.

Vnější faktory ukazují na věci, které nemocnici mohou posílit, nebo naopak ohrozit. Patří sem příležitosti, to znamená, že nemocnice hledá externí skutečnosti, které jí můžou být přínosem. Hrozby jsou externí faktory, které by mohly nastat a mít tak negativní vliv na fungování nemocnice.

Vytvořím tabulky, pro každou nemocnici jednu a do jednotlivých částí vyplním body, které charakterizují nemocnici a zapadají do příslušných kvadrantů. Každému bodu se přiřazuje váha a hodnocení. Váhy budu počítat Fullerovou metodou, tedy metodou párového srovnání. Hodnocení přiřadím subjektivně. U silných stránek a příležitostí se hodnoty přiřazují od 1 do 5, kde 1 znamená nejnižší spokojenost a 5 nejvyšší spokojenost. U slabých stránek a hrozeb se přiřazují záporné hodnoty od -1 do -5. Číslo -1 znamená nejnižší nespokojenost a číslo -5 nejvyšší nespokojenost. Váhy a hodnocení se mezi sebou násobí, výsledná čísla se sečtou a dají nám dohromady výsledek jednotlivých kvadrantů. Sečtením čísel silných a slabých stránek dostanu výsledek interních faktorů a sečtením čísel u příležitostí a hrozeb dostanu výsledek externích faktorů. Následně sečtu interní a externí faktory pro získání výsledku.

Tyto výsledky mi ukáží, jak si nemocnice stojí v poměrech interních a externích faktorů. Pro zjištění výsledků, jestli převládají silné stránky a příležitosti, nebo slabé stránky a hrozby vytvořím graf. V grafu budou přehledně zobrazeny výsledky nemocnic.

V kapitole „Diskuse“ popíši všechny body SWOT analýzy a její výsledky. Dále shrnu poznatky jednotlivých nemocnic a zhodnotím výsledný graf. Od shrnutí výsledků očekávám dostatečnou připravenost nemocnic na situaci, jako je výpadek pitné vody.

4 Výsledky

V této kapitole jsou uvedeny odpovědi jednotlivých nemocnic na položené otázky, odpovědi jsou analyzovány a jsou zpracované v tabulkách SWOT analýzy. Následné shrnutí poznatků ukazuje připravenost nemocnic na problém výpadku pitné vody.

Nemocnice označená písmenem „H“ neodpověděla, a tak není zahrnuta ve výsledcích, ani v diskusi. Nemocnice B, E a F komunikovaly přes email, nebyl s nimi veden rozhovor.

4.1 Nemocnice A

4.1.1 Nemocnice A odpovědi

Otázka č. 1: Jaký máte zdroj pitné vody, jaký máte náhradní zdroj pitné vody?

Odpověď: Vlastní vrt máme pro jednu část nemocnice, který je 240 m hluboký, čerpá cca 200 l/min a čerpadlo funguje nepřetržitě. Náhradní zdroj pitné vody je vodovodní řád města (Čevak).

Otázka č. 2: Kdo spravuje Vaši vodovodní síť?

Odpověď: Oddělení obslužných činností – Vodohospodářské služby (vlastní správa).

Otázka č. 3: Jaká je celková spotřeba vody v nemocnici a jaká oddělení mají nejvyšší spotřebu?

Odpověď: Pro jednu část nemocnice to je cca 12000 m³ – 13000 m³ / měsíc, pro druhou část nemocnice cca 1100 m³/měsíc. Spotřebu jednotlivých oddělení nehlídáme, ale pravděpodobně operační sály.

Otázka č. 4: Co všechno se omezí za dlouhodobého výpadku pitné vody?

Odpověď: Za současného stavu, pokud nám nedojde nafta, tak nehrozí omezení, kdyby došla, budeme napojení na městský vodovod. Pro jednu část máme smlouvu na náhradní dodávky pitné vody s dodavatelem, pro druhou část nemocnice bychom to řešili s pomocí kraje a aktivací krizového plánu. Zatím jsme však neřešili dlouhodobé výpadky pitné vody. V případě oprav, údržby, nebo poruchy je část nemocnice napojená na městský vodovod. Při omezení dodávek vody by se omezily činnosti jako splachování, mytí...

Otázka č. 5: Jak dlouho můžete fungovat bez dodávek pitné vody?

Odpověď: Po dobu dodávek pohonných hmot jsme schopni dodávat pitnou vodu, při jejich nedostatku by se dodávky řešily s pomocí kraje a krizového štábu. Náš dieselagregát aktuálně vydrží 12-14 hodin, samozřejmě že nepůjdou zásuvky na denních místnostech, omezí se osvětlení, ale lékařské počítače a sítě a vše s tím spojené by mělo fungovat. Pokrytou máme i jídelnu. S aktivací diesel agregátu nebudou jezdit všechny výtahy, pouze ty evakuační.

Otázka č. 6: Jak se změní kvalita péče o pacienty / klienty?

Odpověď: Při dlouhodobém výpadku se pacienti přesunou do centrální pavilonu a bude docházet k propouštění pacientů. Omezí se operační programy, výkony, které můžeme odložit, odložíme.

Otázka č. 7: Máte zpracovaný plán krizové připravenosti pro případ dlouhodobého výpadku pitné vody?

Odpověď: Ano, krizový plán je zpracovaný pro nemocnici, ale dodávky pitné vody jsou zpracovány jen pro jednu část nemocnice.

Otázka č. 8: Jaké budou dopady při výpadku vodovodní sítě pro nemocnici a oddělení?

Odpověď: Viz výše.

Otázka č. 9: Jaké oddělení je nejnáchylnější na výpadky vody?

Odpověď: Operační sály (chirurgie, ortopedie), voda ve vaku, která se používá při operacích na výplachy operačního pole je naše voda z vrtu, ale upravená tak, aby se mohla používat při operacích. Laboratoře fungují bez omezení.

Otázka č. 10: Jak informujete zaměstnance, dopady na ně, kontrola šetření vodou?

Odpověď: Informace jsou na intranetu. Pomocí řídicí skupiny se dostávají informace k personálu. Také máme svolávací systém (primáři, vrchní sestry...). Kontrolu šetření vodou neděláme celkově, ale přes vrchní sestry můžeme apelovat na svědomí personálu.

Otázka č. 11: Jaká oddělení mohou vydržet bez vody?

Odpověď: Bez vody vydrží ambulance, radiodiagnostické oddělení částečně. Všude, kde jsou lůžka, potřebujeme vodu. Bez vody vydrží i prodejny ústavní lékárny a její sklad.

Otázka č. 12: V případě dodávky cisterny – jak zajistíte chod oddělení s dodávkou pitné vody z cisterny na oddělení?

Odpověď: Není řešeno. Řešilo by se to až operativně, máme zásobu kanystrů, ale jsou určené pro evakuaci, proto, aby se vzala voda s sebou, tedy jen omezené množství.

4.1.2 Nemocnice A SWOT analýza

Odpovědi z kapitoly 4.1.1 jsou zpracované níže v tabulce 4, kde jsem určila body a rozdělila je na vnitřní a vnější vlivy, na silné a slabé stránky, na příležitosti a hrozby.

Tabulka 4: Nemocnice A SWOT analýza I.

Nemocnice A		
Vnitřní analýza	Silné stránky <ul style="list-style-type: none"> vlastní vrt zásobník vody diesel agregát náhradní zdroj vody krizový pracovník plán krizové připravenosti smlouva na zásobování pohonných hmot vlastní úprava vlastní správa v. sítě 	Slabé stránky <ul style="list-style-type: none"> možný nedostatek pomůcek nedostatek personálu nemožnost kontroly šetření vodou neznalost konkrétní spotřeby havárie na vlastním vrtu
Vnější vlivy	Příležitosti <ul style="list-style-type: none"> rekonstrukce budov sestěhování částí nemocnice noví zaměstnanci noví dodavatelé pohonných hmot zajištění dlouhodobé spolupráce (město-nemocnice) 	Hrozby <ul style="list-style-type: none"> lidská chyba black out nedostatek pohonných hmot havárie na vodovodní síti havárie na přehradě

V tabulce 5 jsou jednotlivým bodům přiřazeny váhy podle výpočtu Fullerovou metodou. Dále je jim přiřazeno hodnocení na základě mého subjektivního pohledu.

Tabulka 5: Nemocnice A SWOT analýza II.

Silné stránky	Váha	Hodnocení	Součin
Vlastní vrt	0,19	5	0,97
Zásobník vody	0,06	4	0,22
Diesel agregát	0,22	5	1,1
Náhradní zdroj PV	0,14	4	0,6
Krizový pracovník	0,08	3	0,3
PKP	0,17	3	0,5
Smlouva na zásobu PH	0,06	2	0,1
Vlastní úpravna	0,06	4	0,2
Vlastní správa v. sítě	0,03	3	0,1
Součet	1		4,0
Slabé stránky			
Možný nedostatek pomůcek	0,10	-2	-0,2
Nedostatek personálu	0,30	-2	-0,6
Nemožnost kontroly šetření vodou	0,10	-1	-0,1
Neznalost spotřeby vody	0,10	-3	-0,3
Havárie na vlastním vrtu	0,40	-4	-1,6
Součet	1		-2,8
Příležitosti			
Noví dodavatelé PH	0,20	3	0,6
Noví zaměstnanci	0,27	4	1,1
Sestěhování částí nemocnice	0,27	4	1,1
Rekonstrukce budov	0,20	4	0,8
Spolupráce nemocnice – město	0,07	2	0,1
Součet	1		3,7
Hrozby			
Lidská chyba	0,19	-2	-0,4
Black out	0,19	-3	-0,6
Nedostatek PH	0,14	-3	-0,4
Havárie na vodovodní síti	0,05	-3	-0,1
Nedostatek financí	0,19	-2	-0,4
Havárie na přehradě	0,24	-1	-0,2
Součet	1		-2,1
Interní	1,23		
Externí	1,52		
Výsledek	2,75		

4.2 Nemocnice B

4.2.1 Nemocnice B odpovědi

Otázka č. 1: Jaký máte zdroj pitné vody, jaký máte náhradní zdroj pitné vody?

Odpověď: Od vodárenské společnosti Čevak, a.s. bereme cca 75 % vody a 25 % z vlastního vrtu.

Otázka č. 2: Kdo spravuje Vaši vodovodní síť?

Odpověď: Vnější síť Čevak, a.s. České Budějovice a síť v areálu nemocnice spravujeme sami.

Otázka č. 3: Jaká je celková spotřeba vody v nemocnici a jaká oddělení mají nejvyšší spotřebu?

Odpověď: Spotřeba vody je za 1 rok 21 190 m³.

Otázka č. 4: Co všechno se omezí za dlouhodobého výpadku pitné vody?

Odpověď: Přeruší se provoz v prádelně a v hemodialyzačním středisku.

Otázka č. 5: Jak dlouho můžete fungovat bez dodávek pitné vody?

Odpověď: 1 týden bez větších problémů, při dodávce balené vody z připravené cisterny.

Otázka č. 6: Jak se změní kvalita péče o pacienty / klienty?

Odpověď: Dojde k omezení osobní hygieny pacientů.

Otázka č. 7: Máte zpracovaný plán krizové připravenosti pro případ dlouhodobého výpadku pitné vody?

Odpověď: Ano, máme zpracovaný.

Otázka č. 8: Jaké budou dopady při výpadku vodovodní sítě pro nemocnici a oddělení?

Odpověď: Dopady pro nemocnici budou především finanční.

Otázka č. 9: Jaké oddělení je nejnáchylnější na výpadky vody?

Odpověď: Hemodialyzační středisko a prádelna.

Otázka č. 10: Jak informujete zaměstnance, dopady na ně, kontrola šetření vodou?

Odpověď: Osobní návštěvou oddělení a informacemi na Intranetu. Na odděleních nesou zodpovědnost staniční sestry.

Otázka č. 11: Jaká oddělení mohou vydržet bez vody?

Odpověď: Bez vody z vodovodního řádu mohou vydržet všechna oddělení mimo Hemodialyzačního střediska a prádelny.

Otázka č. 12: V případě dodávky cisterny – jak zajistíte chod oddělení s dodávkou pitné vody z cisterny na oddělení?

Odpověď: Oddělení jsou zásobována balenou pitnou vodou, případně si mohou napustit vodu z cisterny do vědra. Vodu z cisterny používáme především pro vaření v kuchyni.

Pozn. Uvedené odpovědi platí pro případ výpadku dodávky vody z důvodu znečištění vodovodního řádu infikovanou nebo nepitnou vodou.

V případě přerušení dodávky pitné vody od společnosti ČEVAK, a.s. z můžeme v omezeném množství zdravotnická oddělení zásobovat naší vodou z vrtu, pokud nedošlo ke znečištění vodovodního řádu.

4.2.2 Nemocnice B SWOT analýza

Z odpovědí nemocnice B jsem vypracovala SWOT analýzu, která je zobrazená v tabulce 6. Jednotlivé body jsou přehledně uvedeny v kvadrantech tabulky.

Tabulka 6: Nemocnice B SWOT analýza I.

Nemocnice B		
Vnitřní analýza	Silné stránky <ul style="list-style-type: none"> • vlastní vrt • zkušenosti s výpadkem • vlastní správa sítě • PKP • právo služebnosti u vodovodu • rekonstrukce budov • kontrola šetření vodou 	Slabé stránky <ul style="list-style-type: none"> • poruchy na vlastní vodovodní síti • část vodovodu na jiném území • finance (menší nemocnice) • opakované výpadky • nedostatečnost vlastního vrtu
Vnější vlivy	Příležitosti <ul style="list-style-type: none"> • spolupráce s Čevakem • spolupráce s ostatními nemocnicemi • navýšení rozpočtu • navýšení kapacity vlastního vrtu • zaměření se na krizové řízení 	Hrozby <ul style="list-style-type: none"> • porucha na vodovodním řádu • znečištění vlastního vodovodního řádu • nepovolení přístupu k vodovodu • black out • povodně

Jak si nemocnice stojí v jednotlivých oblastech, tedy silných a slabých stránkách, v příležitostech a hrozbách je zobrazené v tabulce 7. Výsledná čísla jsou výsledkem součinu váhy, vypočítané Fullerovou metodou a hodnocení.

Tabulka 7: Nemocnice B SWOT analýza II.

Silné stránky	Váha	Hodnocení	Součin
Vlastní vrt	0,24	2	0,48
Zkušenosti s výpadkem	0,14	5	0,71
Vlastní správa sítě	0,05	2	0,10
Právo služebnosti u vodovodu	0,05	3	0,14
Rekonstrukce budov	0,19	2	0,38
PKP	0,24	2	0,48
Kontrola šetření vodou	0,10	4	0,38
Součet	1		2,67
Slabé stránky			
Poruchy na vodovodní síti	0,2	-4	-0,80
Část vodovodu na jiném území	0,1	-2	-0,13
Finance (menší nemocnice)	0,3	-2	-0,67
Opakované výpadky	0,2	-4	-0,80
Nedostatečnost vlastního vrtu	0,2	-3	-0,60
Součet	1		-3,00
Příležitosti			
Spolupráce s Čevakem	0,2	4	0,80
Spolupráce s ostatními nemocnicemi	0,1	3	0,20
Navýšení rozpočtu	0,3	2	0,67
Navýšení kapacity vlastního vrtu	0,3	3	0,80
Zaměření se na krizové řízení	0,1	2	0,27
Součet	1		2,73
Hrozby			
Porucha na vod. řádu	0,1	-4	-0,4
Black out	0,4	-3	-1,2
Znečištění vlastního vod. řádu	0,3	-5	-1,5
Nepovolení přístupu k vodovodu	0,1	-2	-0,2
Povodně	0,1	-3	-0,3
Součet	1		-3,6
Interní	-0,33		
Externí	-0,87		
Výsledek	-1,20		

4.3 Nemocnice C

4.3.1 Nemocnice C odpovědi

Otázka č. 1: Jaký máte zdroj pitné vody, jaký máte náhradní zdroj pitné vody?

Odpověď: Areál je napájen ze dvou nezávislých přívodů pitné vody z vodovodního řádu (Čevak, a.s.). Areál můžeme napájet střídavě. V případě úplného výpadku je v areálu vodojem s pitnou vodou (vlastník je město), objem je 250 m³ a zvládl by cca dva dny provozu. Případně můžeme nouzově využít vlastní studnu pro omezenou dodávku užitkové vody.

Otázka č. 2: Kdo spravuje Vaši vodovodní síť?

Odpověď: Čevak, a.s., v areálu nemocnice zaměstnanci údržby.

Otázka č. 3: Jaká je celková spotřeba vody v nemocnici a jaká oddělení mají nejvyšší spotřebu?

Odpověď: Spotřeba vody je 45 000 m³/rok.

Otázka č. 4: Co všechno se omezí za dlouhodobého výpadku pitné vody?

Odpověď: Omezí se provoz poskytovaných zdravotnických služeb.

Otázka č. 5: Jak dlouho můžete fungovat bez dodávek pitné vody?

Odpověď: Nepočítáme s tím, historicky máme studnu, ale nepamatujeme, že by se zní brala voda.

Otázka č. 6: Jak se změní kvalita péče o pacienty / klienty?

Odpověď: Případně by řešil personál na odděleních.

Otázka č. 7: Máte zpracovaný plán krizové připravenosti pro případ dlouhodobého výpadku pitné vody?

Odpověď: Ano.

Otázka č. 8: Jaké budou dopady při výpadku vodovodní sítě pro nemocnici a oddělení?

Odpověď: Zastaví se provoz prádelny. Záleží na době výpadku, jestli budou zimní měsíce, letní.

Otázka č. 9: Jaké oddělení je nejnáchylnější na výpadky vody?

Odpověď: Operační sály. Jsou výš, než vodojem, pak by klesl tlak vody.

Otázka č. 10: Jak informujete zaměstnance, dopady na ně, kontrola šetření vodou?

Odpověď: Informace budou na intranetu, máme tu velín, který má informace na starosti. Nemocnice má i svůj rozhlas, takže informace můžeme i rozhlásit.

Otázka č. 11: Jaká oddělení mohou vydržet bez vody?

Odpověď: Ambulantní provoz.

Otázka č. 12: V případě dodávky cisterny – jak zajistíte chod oddělení s dodávkou pitné vody z cisterny na oddělení?

Odpověď: Cisternu lze připojit k zásobníku, aby byl zajištěn rozvod vody po areálu, ale dosud to nebylo použito.

4.3.2 Nemocnice C SWOT analýza

Tabulka 8 ukazuje SWOT analýzu nemocnice C. Odpovědi na otázky sloužily k vypracování této tabulky.

Tabulka 8: Nemocnice C SWOT analýzy I.

Nemocnice C		
Vnitřní analýza	Silné stránky <ul style="list-style-type: none">• 2 nezávislé přívody PV• vodojem s PV• plán krizové připravenosti• vlastní správa v. sítě• napojení cisterny na vodovod• finance na opravy	Slabé stránky <ul style="list-style-type: none">• nevyužívaná studna• možný pokles tlaku vody (op. sály jsou výš)• neznalost konkrétní spotřeby• havárie vodojemu• jiný vlastník vodojemu
Vnější vlivy	Příležitosti <ul style="list-style-type: none">• rekonstrukce budov• zajištění dlouhodobé spolupráce (město-nemocnice)• nový kriz. pracovník• finance• oprava studny	Hrozby <ul style="list-style-type: none">• black out• havárie na vodovodní síti• povodně• nedostatek financí• havárie kanalizace

V tabulce 9 jsou výsledná čísla sečtena z oblasti silných a slabých stránek, tedy interních faktorů a z příležitostí a hrozeb, tedy externích faktorů. Tato dvě čísla se od sebe odečtou a vyjde číslo ukazující, jak si nemocnice stojí z pohledu vnitřních nebo externích faktorů.

Tabulka 9: Nemocnice C SWOT analýza II.

Silné stránky	Váha	Hodnocení	Součin
2 nezávislé přívody vody	0,3	5	1,67
Vodojem s PV	0,1	3	0,40
PKP	0,2	4	0,80
Vlastní správa vodovodní sítě	0,1	2	0,27
Napojení cisterny na vodovod	0,1	1	0,07
Finance na opravy	0,1	2	0,27
Součet	1		3,47
Slabé stránky			
Nevyužívaná studna	0,1	-2	-0,27
Možný pokles tlaku vody	0,3	-4	-1,33
Neznalost konkrétní spotřeby	0,2	-2	-0,40
Havárie vodojemu	0,3	-3	-0,80
Jiný vlastník vodojemu	0,1	-1	-0,07
Součet	1		-2,87
Příležitosti			
Rekonstrukce budov	0,1	3	0,30
Zajištění spolupráce s městem	0,1	3	0,30
Nový krizový pracovník	0,2	4	0,80
Finance	0,4	3	1,20
Oprava studny	0,2	2	0,40
Součet	1		3,00
Hrozby			
Black out	0,3	-3	-0,90
Havárie na vodovodní síti	0,2	-4	-0,80
Povodně	0,1	-2	-0,20
Nedostatek financí	0,3	-2	-0,60
Havárie kanalizace	0,1	-3	-0,30
Součet	1		-2,80
Interní	0,60		
Externí	0,20		
Výsledek	0,80		

4.4 Nemocnice D

4.4.1 Nemocnice D odpovědi

Otázka č. 1: Jaký máte zdroj pitné vody, jaký máte náhradní zdroj pitné vody?

Odpověď: Městský vodovod. Spravuje ho Čevak, a.s., z jedné části bereme vodu z Lipenské přehrady a z druhé části z Říмова. Protože jsme v historickém městě, kanalizace funguje na systému čerpadel, v případě blackoutu by nefungovala.

Otázka č. 2: Kdo spravuje Vaši vodovodní síť?

Odpověď: Čevak, a.s.

Otázka č. 3: Jaká je celková spotřeba vody v nemocnici a jaká oddělení mají nejvyšší spotřebu?

Odpověď: Spotřeba studené vody je 27 944 m³/rok. Největší odběratel je interní oddělení.

Otázka č. 4: Co všechno se omezí za dlouhodobého výpadku pitné vody?

Odpověď: Omezí se hygiena, zruší se plánované operace, prováděli by se jen akutní. Lékárna by mohla fungovat (když půjde elektřina). V budovách nemocnice máme ambulance praktických lékařů (nemocniční i soukromé) i ambulanci bolesti, tyto ambulance by musely zastavit provoz. Dále se omezí provoz LDN, pacienty bychom přesouvali na budovu interny.

Otázka č. 5: Jak dlouho můžete fungovat bez dodávek pitné vody?

Odpověď: Můžeme fungovat 4 až 6 hodin, mezitím bychom řešili dodávky pitné vody.

Otázka č. 6: Jak se změní kvalita péče o pacienty / klienty?

Odpověď: Omezí se hygiena, bude zavřená kuchyně, vydávala by se jen studená jídla. Při zavření ambulancí je třeba obvolat a informovat všechny pacienty.

Otázka č. 7: Máte zpracovaný plán krizové připravenosti pro případ dlouhodobého výpadku pitné vody?

Odpověď: Není zaměřený na výpadek pitné vody, máme zpracovaný na situace jako black out, teplo...

Otázka č. 8: Jaké budou dopady při výpadku vodovodní sítě pro nemocnici a oddělení?

Odpověď: Zavřou se ambulance, celkově se omezí provoz nemocnice. Bude to mít i finanční dopady, musíme řešit nákup balených vod. Jako nemocnice však máme „rezervní“ finance pro takové situace.

Otázka č. 9: Jaké oddělení je nejnáchylnější na výpadky vody?

Odpověď: Interní oddělení a LDN.

Otázka č. 10: Jak informujete zaměstnance, dopady na ně, kontrola šetření vodou?

Odpověď: Intranet. Máme tam všechny plány. Zasedal by krizový štáb nemocnice, informovali bychom ZZS, transfuzní oddělení ČB, lékárny, městský úřad a traumatologie okolních nemocnic.

Otázka č. 11: Jaká oddělení mohou vydržet bez vody?

Odpověď: Ambulance, ty soukromé i nemocniční a radiologické oddělení.

Otázka č. 12: V případě dodávky cisterny – jak zajistíte chod oddělení s dodávkou pitné vody z cisterny na oddělení?

Odpověď: Cisterna se přistaví mezi budovu chirurgie a interny, takže se musí vyprázdnit parkoviště. V budově chirurgie máme velké zásobníky, které umístíme na oddělení a naplníme vodou. Zásobníky mají své vozíky pro lepší manipulaci. Tato voda by měla sloužit pro základní věci.

4.4.2 Nemocnice D SWOT analýza

Přehledné body jsou v tabulce 10 zpracovány z odpovědí nemocnice D. V kvadrantu silných stránek je 6 bodů, může to působit, že budou silné stránky automaticky převažovat, ale tabulka 11 nám ukazuje, že to tak není.

Tabulka 10: Nemocnice D SWOT analýza I.

Nemocnice D		
Vnitřní analýza	Silné stránky <ul style="list-style-type: none"> • dva zdroje PV (Lipno, Římov) • zásobníky na vodu • diesel agregát • mimořádné finanční prostředky • spolupráce s městem a okolními nemocnicemi • vhodné místo pro cisternu 	Slabé stránky <ul style="list-style-type: none"> • PKP nesespecializovaný na výpadek PV • nedostatek personálu • porucha dieselagregátu • havárie na vodovodní síti • špatná organizace práce
Vnější vlivy	Příležitosti <ul style="list-style-type: none"> • finance na rekonstrukci • noví zaměstnanci • spolupráce s novými dodavateli (PH, PV) • modernizace kanalizací • nový zdroj PV 	Hrozby <ul style="list-style-type: none"> • black out • porucha kanalizace (systém čerpadel) • havárie na přehradě Římov • nedostatek financí • povodně

V tabulce 11 jsem přiřadila bodům váhu a hodnocení. V kvadrantu silných stránek je o jeden bod navíc, ale převažují slabé stránky. Z externích faktorů jsou převažující hrozby.

Tabulka 11: Nemocnice D SWOT analýza II

Silné stránky	Váha	Hodnocení	Součin
Dva zdroje PV (Lipno, Římov)	0,3	4	1,11
Zásobníky na vodu	0,1	3	0,17
Diesel agregát	0,2	3	0,67
Mimořádné finanční prostředky	0,1	2	0,22
Spolupráce s městem a nemocnicemi	0,3	3	0,83
Vhodné místo pro cisternu	0,1	2	0,11
Součet	1		3,11
Slabé stránky			
PKP nezahrnutý výpadek PV	0,3	-4	-1,07
Nedostatek personálu	0,1	-2	-0,13
Porucha diesel agregátu	0,3	-3	-0,80
Havárie na v. síti	0,3	-4	-1,07
Špatná organizace práce	0,1	-2	-0,27
Součet	1		-3,33
Příležitosti			
Finance na rekonstrukce	0,2	4	0,80
Noví zaměstnanci	0,2	3	0,60
Spolupráce s novými dodavateli (PH, PV)	0,2	4	0,80
Modernizace kanalizací	0,1	2	0,20
Nový zdroj PV	0,3	3	0,90
Součet	1		2,20
Hrozby			
Black out	0,2	-3	-0,69
Porucha kanalizace (systém čerpadel)	0,4	-3	-1,15
Havárie na přehradě Římov	0,2	-2	-0,31
Nedostatek financí	0,2	-3	-0,46
Povodně	0,1	-3	-0,23
Součet	1		-2,85
Interní	-0,22		
Externí	-0,65		
Výsledek	-0,87		

4.5 Nemocnice E

4.5.1 Nemocnice E odpovědi

Otázka č. 1: Jaký máte zdroj pitné vody, jaký máte náhradní zdroj pitné vody?

Odpověď: Městský vodovod ve správě technických služeb města. Náhradní zdroj nemáme, potřebujeme cisterny.

Otázka č. 2: Kdo spravuje Vaši vodovodní síť?

Odpověď: Technické služby města.

Otázka č. 3: Jaká je celková spotřeba vody v nemocnici a jaká oddělení mají nejvyšší spotřebu?

Odpověď: Celková spotřeba vody v areálu je 3 000 m³/měsíc.

Otázka č. 4: Co všechno se omezí za dlouhodobého výpadku pitné vody?

Odpověď: V případě dlouhodobého výpadku dodávek pitné vody, který nebude možné zajistit jiným způsobem, dojde nejprve k reprofilizaci poskytovaného spektra služeb zdravotní péče (odklad plánovaných výkonů, ambulantních návštěv apod.), postupně k uzavření pracovišť (evakuace, propuštění / překlady pacientů dle stavu).

Otázka č. 5: Jak dlouho můžete fungovat bez dodávek pitné vody?

Odpověď: V případě zajištění aspoň základních náhradních dodávek cca 36 hodin.

Otázka č. 6: Jak se změní kvalita péče o pacienty / klienty?

Odpověď: Viz výše.

Otázka č. 7: Máte zpracovaný plán krizové připravenosti pro případ dlouhodobého výpadku pitné vody?

Odpověď: Ano. Plán krizové připravenosti je a počítá zejména se zajištěním náhradních dodávek pitné vody (cisterny, balené vody) na základě spolupráce s technickými službami města.

Otázka č. 8: Jaké budou dopady při výpadku vodovodní sítě pro nemocnici a oddělení?

Odpověď: Viz bod 4.

Otázka č. 9: Jaké oddělení je nejnáchylnější na výpadky vody?

Odpověď: Všechna lůžková oddělení a pracoviště hemodialýzy.

Otázka č. 10: Jak informujete zaměstnance, dopady na ně, kontrola šetření vodou?

Odpověď: Prostřednictvím interních komunikačních kanálů, zejména intranet, mimořádné porady.

Otázka č. 11: Jaká oddělení mohou vydržet bez vody?

Odpověď: V krizové situaci může bez pitné vody vydržet i několik dní ambulantní provoz nemocnice.

Otázka č. 12: V případě dodávky cisterny – jak zajistíte chod oddělení s dodávkou pitné vody z cisterny na oddělení?

Odpověď: Zajištění chodu lůžkových oddělení s dodávkou pitné vody z cisterny bude v případě potřeby řešit svolaný krizový štáb nemocnice. Cisterny musí být umístěny u velkých lůžkových budov a budou se pomocí uzavřených hygienických nádob či barelů roznášet na oddělení. Potřebný počet cisteren je cca 5 ks.

4.5.2 Nemocnice E SWOT analýza

Odpovědí z nemocnice E moc nemám, přesto jsem se snažila vytvořit SWOT analýzu. V tabulce 12 vidíme jednotlivé body. V kvadrantech slabých stránek, příležitostí a hrozeb jsou pouze 3 body.

Tabulka 12: Nemocnice E SWOT analýza I.

Nemocnice E		
Vnitřní analýza	Silné stránky <ul style="list-style-type: none"> • PKP • dostatek pomůcek • dostatek personálu • spolupráce s technickými službami města • modernizace nemocnice • spolupráce s ostatními nemocnicemi 	Slabé stránky <ul style="list-style-type: none"> • jeden přívod PV • nutnost spoléhání na město • žádný náhradní zdroj PV
Vnější vlivy	Příležitosti <ul style="list-style-type: none"> • zabezpečení krizového řízení v r. 2020 • finance • noví zaměstnanci 	Hrozby <ul style="list-style-type: none"> • black out • porucha na městském vodovodu • nedostatek financí

Tabulka 13 představuje hodnocení nemocnice. Přiřazené váhy a hodnocení dávají dohromady výsledná čísla, která ukazují, že v nemocnici převládají slabé stránky i hrozby.

Tabulka 13: Nemocnice E SWOT analýza II

Silné stránky	Váha	Hodnocení	Součin
PKP	0,19	4	0,76
Dostatek pomůcek	0,14	2	0,29
Dostatek personálu	0,19	2	0,38
Spolupráce s techn. službami	0,29	3	0,86
Modernizace nemocnice	0,14	3	0,43
Spolupráce s nemocnicemi	0,05	2	0,10
Součet	1		2,81
Slabé stránky			
Jeden přívod PV	0,3	-4	-1,33
Nutnost spoléhání na město	0,2	-2	-0,33
Žádný náhradní zdroj PV	0,5	-5	-2,50
Součet	1		-4,17
Příležitosti			
Zabezpečení KŘ v r. 2020	0,5	4	2,00
Finance	0,3	3	1,00
Noví zaměstnanci	0,2	2	0,33
Součet	1		3,33
Hrozby			
Black out	0,3	-3	-1,0
Porucha na městském vodovodu	0,5	-5	-2,5
Nedostatek financí	0,2	-2	-0,3
Součet	1		-3,83
Interní	-1,36		
Externí	-0,50		
Výsledek	-1,86		

4.6 Nemocnice F

4.6.1 Nemocnice F odpovědi

Otázka č. 1: Jaký máte zdroj pitné vody, jaký máte náhradní zdroj pitné vody?

Odpověď: Zdroj vody je Landštejnská vodní nádrž a následně vodovod města, do areálu nemocnice jsou napojeny dvě různé vodovodní větve, které v případě odpojení jedné větve (z důvodu havárie) nám může Čevak přepnout na druhou větev z opačného směru a dodávka pitné vody v areálu funguj beze změny.

Otázka č. 2: Kdo spravuje Vaši vodovodní síť?

Odpověď: Čevak, a.s.

Otázka č. 3: Jaká je celková spotřeba vody v nemocnici a jaká oddělení mají nejvyšší spotřebu?

Odpověď: Celková spotřeba vody je měsíčně cca od 700 až 800 m³, nejvyšší spotřebu má připojený externí Domov pro seniory, z našich oddělení je to stravovací provoz, LDN a rehabilitační ambulance (vodoléčba).

Otázka č. 4: Co všechno se omezí za dlouhodobého výpadku pitné vody?

Odpověď: Omezení lůžkového oddělení – hygiena pacientů, zvýšené náklady na inkontinenční pomůcky. Na rehabilitační ambulanci zrušíme procedury. Změníme jídelníček v důsledku omezení stravovacího provozu. V areálu nemocnice jsou také externí nájemci, různí ambulantní specialisté, lékárna, dopravní společnost, těch by se to také týkalo a museli by omezit svůj provoz.

Otázka č. 5: Jak dlouho můžete fungovat bez dodávek pitné vody?

Odpověď: 24 hodin.

Otázka č. 6: Jak se změní kvalita péče o pacienty / klienty?

Odpověď: Omezení hygieny pacientů – přechod na inkontinenční pomůcky, horší komfort při hygieně (ubrousky, jednorázové žínky apod.), změna ve skladbě jídla. Zrušení procedur vodoléčby.

Otázka č. 7: Máte zpracovaný plán krizové připravenosti pro případ dlouhodobého výpadku pitné vody?

Odpověď: Ano. Máme to zahrnuté v Trauma plánu nemocnice.

Otázka č. 8: Jaké budou dopady při výpadku vodovodní sítě pro nemocnici a oddělení?

Odpověď: V podstatě stejné, jako v bodu 6., dále pak z hlediska finančního, protože se zvýší náklady na nákup pomůcek. a zvýší se náklady na likvidaci odpadu.

Otázka č. 9: Jaké oddělení je nejnáchylnější na výpadky vody?

Odpověď: Rehabilitační ambulance, LDN a stravovací provoz.

Otázka č. 10: Jak informujete zaměstnance, dopady na ně, kontrola šetření vodou?

Odpověď: Vydání příkazů vedení a informace na intranetu. Případně poslání e-mailu vedoucím jednotlivých oddělení.

Otázka č. 11: Jaká oddělení mohou vydržet bez vody?

Odpověď: Interní a alergologická ambulance.

Otázka č. 12: V případě dodávky cisterny – jak zajistíte chod oddělení s dodávkou pitné vody z cisterny na oddělení?

Odpověď: Umístění cisterny u stravovacího provozu, distribuce v barelech a nádobách přes jídelní výtah.

4.6.2 Nemocnice F SWOT analýza

Odpovědi od nemocnice F jsem zpracovala do přehledných bodů v tabulce 14. Tyto body tvoří části SWOT analýzy. V kvadrantu silných stránek je 6 bodů, které vyzdvihují důležité prvky ukazující na silnou vnitřní strukturu nemocnice. V ostatních kvadrantech je 5 bodů, které vystihují hodnocené stránky.

Tabulka 14: Nemocnice F SWOT analýza I.

Nemocnice F		
Vnitřní analýza	Silné stránky <ul style="list-style-type: none"> • 2 zdroje PV, 2 různé vodovodní větve • nízká spotřeba vody • zajištění péče pro pacienty z okolí • provoz externího zařízení • dostatek pomůcek • distribuce PV přes jídelní výtah 	Slabé stránky <ul style="list-style-type: none"> • finanční závislost • malá nemocnice • nedostatek personálu • omezení provozu jídelny • porucha na vodovodní síti
Vnější vlivy	Příležitosti <ul style="list-style-type: none"> • finance • noví nájemníci nemocnice • noví zaměstnanci • vlastní zdroj vody • rozvíjení krizového řízení 	Hrozby <ul style="list-style-type: none"> • havárie na přehradě • havárie městského vodovodu • nedostatek financí • black out • povodně

Přiřazením váhy a hodnocení k jednotlivým bodům jsem získala výsledky. Pro hodnocení nemocnice je to důležité, ukazují, jaké stránky převažují a co by nemocnice F mohla zlepšit. Výsledná čísla jsou v tabulce 15.

Tabulka 15: Nemocnice F SWOT analýzy II.

Silné stránky	Váha	Hodnocení	Součin
2 zdroje PV, 2 různé větve	0,3	5	1,67
Nízká spotřeba vody	0,3	3	0,80
Zajištění péče pro pacienty z okolí	0,2	3	0,60
Provoz externího zařízení	0,1	2	0,13
Dostatek pomůcek	0,1	1	0,07
Distribuce PV přes jídelní výtah	0,1	1	0,07
Součet	1		3,33
Slabé stránky			
Finanční závislost	0,3	-3	-0,90
Malá nemocnice	0,1	-2	-0,20
Nedostatek personálu	0,1	-2	-0,20
Omezení provozu jídelny	0,1	-3	-0,30
Porucha na vodovodní síti	0,4	-4	-1,60
Součet	1		-3,20
Příležitosti			
Finance	0,3	4	1,20
Noví nájemníci nemocnice	0,2	4	0,80
Noví zaměstnanci	0,1	3	0,30
Vlastní zdroj vody	0,1	3	0,30
Rozvíjení krizového řízení	0,3	3	0,90
Součet	1		2,30
Hrozby			
Black out	0,3	-3	-0,8
Havárie na přehradě	0,1	-2	-0,1
Nedostatek financí	0,3	-3	-0,8
Havárie městského vodovodu	0,3	-4	-1,1
Povodně	0,1	-3	-0,4
Součet	1		-3,20
Interní	0,13		
Externí	-0,90		
Výsledek	-0,77		

4.7 Nemocnice G

4.7.1 Nemocnice G odpovědi

Otázka č. 1: Jaký máte zdroj pitné vody, jaký máte náhradní zdroj pitné vody?

Odpověď: Ze 60 % máme městskou vodu z dvou na sobě nezávislých větví, v případě výpadku funguje ta druhá a naopak. Ze 40 % zásobujeme nemocnici z vlastního vrtu,

ze kterého jsme schopni zásobit v případě poruchy nemocnici, tedy ty nejdůležitější oddělení. Vlastní zdroj máme napojený i na diesel agregát.

Otázka č. 2: Kdo spravuje Vaši vodovodní síť?

Odpověď: Čevak, a.s.

Otázka č. 3: Jaká je celková spotřeba vody v nemocnici a jaká oddělení mají nejvyšší spotřebu?

Odpověď: Celková spotřeba vody je ročně 36 000 m³. Největší spotřebu má dialyzační oddělení (cca 30 m³ / den). Voda, která vyplachuje dialyzační přístroje je čistá, mírně slaná, po propláchnutí teče do nádrží, tam se filtruje a používáme jí dále na splachování asi v 75 % nemocnice. Tato voda se samozřejmě nesmí nikde potkat s vodou pitnou, máme na to udělané samostatné rozvody, kde koncovým prvkem je toaleta. Tímto šetříme zhruba 0,5 mil. ročně. Vodu na splachování využíváme i z rehabilitačních van, která po vypuštění projde přes UV lampu, filtr, nádrž a následně je použita na splachování.

Otázka č. 4: Co všechno se omezí za dlouhodobého výpadku pitné vody?

Odpověď: Dialyzační oddělení – voda z vrtu není vhodná k vyplachování přístrojů. Bude zachován provoz nejdůležitějších oddělení, například operačních sálů.

Otázka č. 5: Jak dlouho můžete fungovat bez dodávek pitné vody?

Odpověď: Z vlastního vrtu můžeme fungovat neomezeně, ale zásobíme pouze 40 % nemocnice.

Otázka č. 6: Jak se změní kvalita péče o pacienty / klienty?

Odpověď: Odložily by se plánované výkony.

Otázka č. 7: Máte zpracovaný plán krizové připravenosti pro případ dlouhodobého výpadku pitné vody?

Odpověď: Ano.

Otázka č. 8: Jaké budou dopady při výpadku vodovodní sítě pro nemocnici a oddělení?

Odpověď: Viz výše.

Otázka č. 9: Jaké oddělení je nejnáchylnější na výpadky vody?

Odpověď: Hemodialýza, pacienti by museli jít jinam.

Otázka č. 10: Jak informujete zaměstnance, dopady na ně, kontrola šetření vodou?

Odpověď: Intranet, tam by byly veškeré informace, dále rozesíláme mailem informace primářům a vrchním sestřám.

Otázka č. 11: Jaká oddělení mohou vydržet bez vody?

Odpověď: Částečně ambulantní provoz.

Otázka č. 12: V případě dodávky cisterny – jak zajistíte chod oddělení s dodávkou pitné vody z cisterny na oddělení?

Odpověď: Nemocnice není připravena na to, že by měla být přistavena cisterna.

4.7.2 Nemocnice G SWOT analýza

SWOT analýza vypracovaná z odpovědí nemocnice G je uvedena v tabulce 16. V kvadrantech silných stránek a příležitostí jsou stěžejní body, které po přidělení hodnocení a vah přispějí k hodnotám převažující zbylé kvadranty.

Tabulka 16: Nemocnice G SWOT analýza I.

Nemocnice H		
Vnitřní analýza	Silné stránky <ul style="list-style-type: none"> • 3 zdroje PV • diesel agregát • využití použité vody • schopnost pokrýt chod nemocnice PV • investice do rekonstrukcí • nové diesel agregáty 	Slabé stránky <ul style="list-style-type: none"> • porucha potrubí (znečištění PV) • vyšší výdaje při použití jen městské vody • neinvestování do modernizace • pokrytí jen ze 40 % z vlastního vrtu • porucha napojení zdroje na diesel agregát
Vnější vlivy	Příležitosti <ul style="list-style-type: none"> • finanční zdroje • výstavba čerpací stanice PH • budování jednotek na výrobu elektřiny • noví zaměstnanci • rozvíjení krizového řízení 	Hrozby <ul style="list-style-type: none"> • black out • havárie městských vodovodů • útok na nemocnici • finance • živelní pohromy

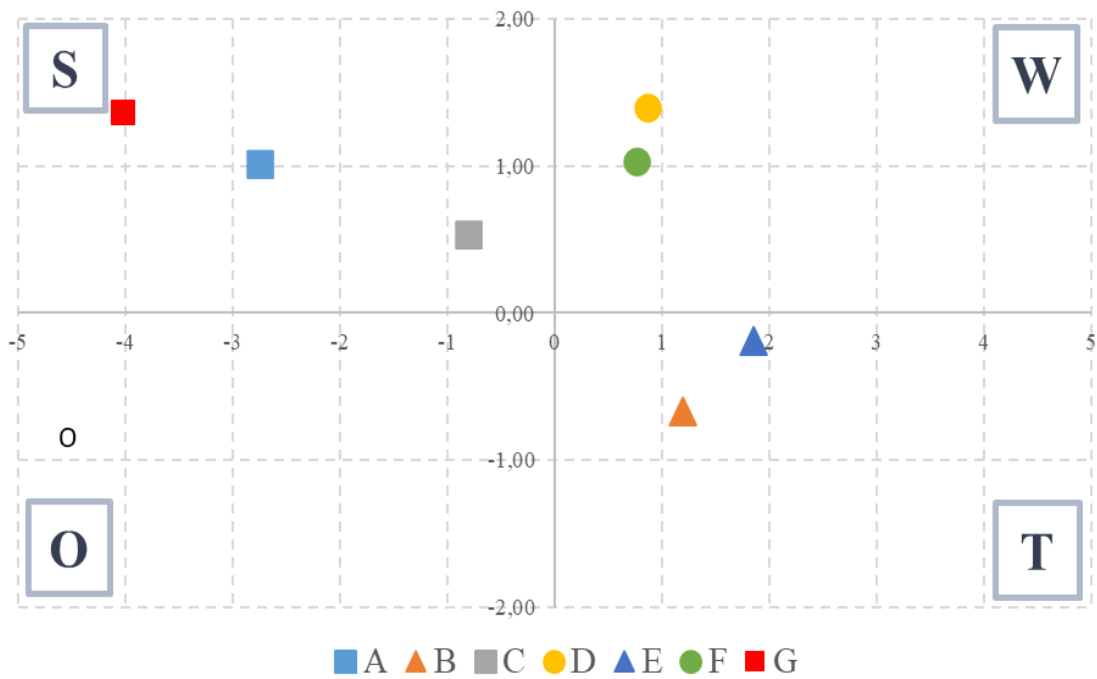
V tabulce 17 jsem bodům přidělila čísla. Váhy, opět na základě Fullerovy metody a hodnocení. Čísla v této tabulce jsou pro nemocnici příznivá. Silné stránky s vysokým číslem, slabé s nízkým a převažující příležitosti nad hrozbami.

Tabulka 17: Nemocnice G SWOT analýza II.

Silné stránky	Váha	Hodnocení	Součin
3 zdroje PV	0,29	5	1,43
Diesel agregát	0,14	3	0,43
Využití použité vody	0,14	4	0,57
Schopnost pokrýt chod nemocnice PV	0,14	3	0,43
Investice do rekonstrukcí	0,05	3	0,14
Nové diesel agregáty	0,24	5	1,19
Součet	1		4,19
Slabé stránky			
Porucha potrubí (znečištění PV)	0,3	-4	-1,33
Vyšší výdaje při použití jen městské vody	0,1	-2	-0,27
Pokrytí jen 40 % z vlastního vrtu	0,3	-4	-1,07
Neinvestování do modernizace	0,1	-2	-0,13
Porucha napojení zdroje na diesel agregát	0,2	-3	-0,60
Součet	1		-1,60
Příležitosti			
Finanční zdroje	0,3	3	0,86
Výstavba čerpací stanice PH	0,3	3	0,86
Budování jednotek na výrobu elektřiny	0,2	3	0,64
Noví zaměstnanci	0,1	2	0,14
Rozvíjení krizového řízení	0,1	3	0,43
Součet	1		2,93
Hrozby			
Black out	0,2	-3	-0,6
Havárie městských vodovodů	0,1	-3	-0,3
Útok na nemocnici	0,2	-3	-0,6
Finance	0,1	-2	-0,4
Živelní pohromy	0,3	-3	-0,9
Součet	1		-1,50
Interní	2,59		
Externí	1,43		
Výsledek	4,02		

4.8 Celkový přehled výsledků

Názorné zobrazení výsledků nemocnic nám ukáže graf níže. Na obrázku 2 jsou jednotlivé nemocnice umístěné v kvadrantech. Jejich umístění je podle toho, jaké stránky u nemocnice převažují. Popis výsledků je dále v kapitole „Diskuse“.



Obrázek 2: Graf výsledky

Zdroj: vlastní

5 Diskuse

5.1 Nemocnice A

Mezi interní silné stránky nemocnice A patří vlastní vrt, který zvládne zásobovat celou jednu část nemocnice. Voda se zde uchovává v zásobníku na vodu, v případě krátkodobého výpadku pitné vody na pár hodin je nemocnice schopná svá oddělení zásobit. Nemocnice má vlastní úpravnu vody, kde například připravuje vaky s vodou na operační sály. Oddělení obslužných činností má na starosti správu vodovodní sítě. Jako náhradní zdroj pitné vody slouží městský vodovod. V případě výpadku elektrické energie je zde diesel agregát, který vydrží v provozu 12–14 hodin. Nemocnice má smluvně zajištěné dodávky nafty pro provoz diesel agregátu a vyjednávají podmínky s novým dodavatelem. Plán krizové připravenosti zpracovávají právnické a podnikající fyzické osoby, které zajišťují plnění opatření vyplývajících z krizového plánu. Nemocnice A má zpracovaný PKP, na výpadek pitné vody je však zpracován pouze pro jednu část nemocnice. Nemocnice A má svého krizového pracovníka.

Mezi interní slabé stránky řadím možný nedostatek pomůcek k transportu vody z cisterny na oddělení. Nemocnice A disponuje určitým počtem kanystrů na vodu, jsou však prvotně určeny k evakuaci pacientů jen z jedné části nemocnice. Dále nedostatek personálu, v každé nemocnici chybí zdravotnický personál, ale zde je myšlený personál pro krizové řízení a bezpečnost práce. Nejvyšší spotřebu vody mají v nemocnici operační sály, ale spotřeba vody na jednotlivých oddělení se nekontroluje. Nemocnici by ohrozila havárie na vlastním vrtu, zásobují s ním většinu nemocnice, v případě havárie mají možnost odebírat vodu z městského vodovodu.

Pro nemocnici bude výhodné, až sestěhuje své dvě části dohromady a bude tvořit jeden velký komplex. Přinese to výhody jak zaměstnancům, tak pacientům. Zároveň s realizací sestěhování částí probíhá v nemocnici rekonstrukce a výstavba nových částí budov. Pro tyto velké kroky získává nemocnice finance z dotací, kraje, spoluprací s městem a z vlastních prostředků. Přínosem by byli noví zaměstnanci v technickém úseku. Dalším přínosem je nový dodavatel pohonných hmot pro provoz diesel agregátu. Je třeba myslet na situace typu black out, kdyby takováto situace nastala, diesel agregát by zásoboval energií nejdůležitější části nemocnice.

Ohrožení pro nemocnici představují situace jako je black out a s tím související nedostatek pohonných hmot na provoz diesel agregátu, havárie na vodovodní síti a na

přehradě, nedostatek financí na rekonstrukce, přestavby, modernizaci zařízení a lidská chyba. Lidská chyba patří mezi významné hrozby, protože nikdo není dokonalý a chyby se stávají. Dalším rizikem představují povodně, které by mohly zapříčinit znečištění podzemní vody.

Ze SWOT analýzy vyplývá, že silné stránky převažují na slabými, ukazuje nám to dobrou vnitřní strukturu nemocnice. Slabé stránky mají své zastoupení a je třeba se nad nimi zamyslet, stejně tak u hrozeb je třeba zvážit a eliminovat rizika na přijatelnou míru nebo je úplně odstranit. Příležitostí pro nemocnici je dostatek, postupnými kroky je třeba realizovat každou věc, která by nemocnici prospěla. Ve výsledku je nemocnice A připravená na výpadek pitné vody dobře. Zvládla by pokrýt distribuci pitné vody, v případě dlouhodobého výpadku pitné vody by spolupracovala s provozovatelem městské vodovodní sítě a s krizovými pracovníky kraje.

5.2 Nemocnice B

V této nemocnici disponují vlastním vrtem, ze kterého čerpají zhruba čtvrtinu objemu vody, kterou potřebují na provoz nemocnice. Vodovodní síť v areálu nemocnice spravují sami, část vodovodu je však na území, které nemocnice nevlastní, a tak je přístup k vodovodu zajištěn právem služebnosti. V plánu krizové připravenosti je zpracovaná situace jako výpadek pitné vody. S takovou událostí se nemocnice již setkala. Odpadní voda prosákla do pitné vody a kontaminovala ji. Nemocnice investuje do rekonstrukce budov a kontrolují šetření vodou. Toto všechno jsou silné stránky nemocnice B.

Mezi ty slabé, které by mohly narušit běžný chod nemocnice patří finance, poruchy na vlastní vodovodní síti a porucha v místě vodovodu, který je na jiném území. Pokud by k němu nemocnice neměla přístup, nemohla by ho kontrolovat, udržovat případně opravovat. K zamyšlení stojí opakované problémy nebo poruchy na vodovodní síti. V roce 2016 měla nemocnice problém s výpadkem pitné vody, v roce 2018 řešili asi měsíční poruchu na vlastním vrtu. Z vlastního vrtu nemocnice čerpá pouze 25 % celkové potřeby vody, do budoucna by bylo vhodné navýšit tuto kapacitu.

Spolupráce s firmou Čevak, a.s. na řešení problému kontaminace vody patří mezi příležitosti. Společně hledají řešení, jak takovým situacím předcházet. Spolupráce s ostatními nemocnicemi zajišťuje péči o pacienty, u kterých se musí zajistit standartní péče nebo by mohlo vzniknout situací dojít ke zhoršení stavu. Navýšení rozpočtu

nemocnice B je nezbytné pro další modernizaci a rozvíjení technického zázemí ke správnému fungování chodu nemocnice. Navýšení kapacity vlastního vrtu a odebírat z něj víc vody pro potřebu nemocnice je pro nemocnici určitě příležitostí. Nemuseli by se tak spoléhat na dodavatele vody a případné poruchy by byli schopni řešit bez větších pomocí. Nemocnice B by měla rozvíjet oblast krizového řízení. Dostatečná připravenost na mimořádné události je nezbytností.

Pokud by došlo k havárii a poruše na vodovodní síti města, nemocnice je schopna si částečně zásobit některá svá oddělení sama. Při znečištění pitné vody je nemocnice schopná zajistit chod bez větších problémů cca na 1 týden, ale s dodávkou balené vody z cisterny. Nepovolení přístupu na území, kde vede vodovod nemocnice by mohl být problém, protože by se nemusel zachytit včas závažný problém. Výpadek elektrické energie je velkým hrozícím problémem všude, stejně tak povodně.

SWOT analýza nemocnice B ukazuje, že interní faktory mají menší váhu než externí. V interních faktorech převažují slabé stránky. V externích převažují hrozby nad příležitostmi. Je potřeba eliminovat a snižovat rizika pro nemocnici. Proto je také výsledek špatný. Nemocnice má sice zkušenosti s výpadkem pitné vody, a tak se mohou poučit z případných chyb, ale v případě takové situace jsou odkázáni na náhradní dodávky pitné vody. Pacientům, ale i zaměstnancům, by se dočasně snížil komfort péče. Pacienti, kteří potřebují denně do Hemodialyzačního střediska by museli být přeloženi do ostatních nemocnic. Funkce prádelny by byla omezená. Omezení hygieny a věci s tím spojených nejsou příjemné nikomu.

5.3 Nemocnice C

V nemocnici C zajišťují pitnou vodu z dvou na sobě nezávislých přívodů pitné vody. Na vodu zde mají vodojem, který vlastní město. Sami si spravují vodovodní síť, u té mají možnost, v případě cisterny, napojení cisterny přímo na potrubí a rozvod pitné vody ke koncovým prvkům. Nemocnice má zpracovaný plán krizové připravenosti a je specializovaný na výpadek pitné vody. Investují zde do oprav a už několik let zde probíhá rekonstrukce celé nemocnice. Proto jsou silné stránky nemocnice podstatné.

Co by v nemocnici mohlo ohrozit distribuci pitné vody je pokles tlaku. Jednotlivé budovy stojí výškově rozdílně. Například operační sály jsou umístěny nejvýše a kvůli možnému poklesu tlaku vody by nemuseli mít zajištěný přívod. Spotřebu na jednotlivých odděleních zde neměří. V nemocnici C mají vlastní studnu, v PKP mají

napsáno, že by jí v případě výpadku pitné vody mohli použít, ale z informací, které mi poskytl pracovníci nemocnice vyplývá, že studna nebyla dosud použita. Vodojem, který stojí v areálu nemocnice není v jejím majetku, vlastní ho město, kdyby došlo k havárii, nebo poruše, může zde nastat problém, například v časových prodlevách oprav.

Příležitostí pro nemocnici C by byl krizový pracovník, který by kladl důraz na zlepšení oboru krizového řízení v nemocnici. Dále pak zajištění spolupráce s městem a další modernizace nemocnice a investice do lepšího technického zázemí. Například nemocnice C bude investovat do solárních panelů, které po rekonstrukci kotelny umístí na střechu této budovy. Na všechny opravy, i opravu studny, která by se mohla využívat, jsou potřeba peníze. Různé dotační programy, finanční podpora kraje a města, nebo vlastní prostředky jsou příležitostí ke zlepšení chodu nemocnice.

Ohrožení nemocnice by způsobil black out, havárie na vodovodní síti, nedostatek financí na budoucí rekonstrukce, havárie kanalizace a povodně. Povodně by mohly způsobit znečištění podzemní vody. Nedostatek finančních prostředků může postihnout každou oblast nemocnice, od personálního úseku, přes rekonstrukce, nebo investice do lepší nemocnice.

Výsledkem SWOT analýzy je vyšší číslo interních faktorů, z nichž převažují silné stránky. Je třeba zamezit hrozbám jako black out, nebo porucha vodovodní sítě, aby neohrozily fungování nemocnice. K zajištění pitné vody slouží dvě vodovodní větve, které jsou na sobě nezávislé. Nemocnice, ač to má zahrnuté v plánu krizové připravenosti, nepočítá s umístěním cisterny, protože se za dlouhou dobu nestalo, aby neměli zajištěné dodávky pitné vody. Nemocnice by se zajištěním pitné vody neměla mít problém, zaměřila bych se na ohlídání tlaku vody a na možné využití vlastní studny.

5.4 Nemocnice D

V nemocnici D jsem mezi silné stránky zařadila dva zdroje pitné vody. Nemocnice odebírá vodu z přehrady Lipno a Římov. Disponuje velkými zásobníky na vodu, má jich dostatek a může je vhodně rozmístit v budovách. Diesel agregát vydrží v provozu cca 24 hodin v závislosti na ročním období, v zimě 6 hodin. Pro cisternu je v areálu vhodné místo, mezi hlavními budovami, aby byla voda na blízku. Mimořádné finanční prostředky slouží pro mimořádné události, v případě výpadku pitné vody slouží

například na nákup balené vody pro pacienty. Spolupráce s ostatními nemocnicemi spočívá v přijímání pacientů, kteří by vlivem MU nemohli být ošetřeni zde.

Vnitřní strukturu a chod nemocnice by mohla ohrozit havárie na vodovodní síti a porucha diesel agregátu, která představují velké riziko. Problém by mohl nastat s nedostatkem personálu. Plán krizové připravenosti není specializovaný na výpadek pitné vody, ale v nejbližší době bude aktualizován. Proto by při výpadku vody mohla nastat špatná organizace práce, nemocnice D je malá nemocnice, bez krizového pracovníka.

Nový zaměstnanec, který by se soustředil na dokumentaci spojenou s krizovým řízením, nebo požární ochranou by byl jednoznačným přínosem. Plně by se tak mohl věnovat těmto oblastem a zlepšovat úroveň krizového řízení. Finanční prostředky na rekonstrukci a modernizaci budov by jistě nemocnice uvítala. Noví dodavatelé pohonných hmot pro provoz diesel agregátu by zajistili dodávky nezbytné pro dlouhodobější chod diesel agregátu v případě výpadku elektrické energie. Další zdroj pitné vody spolu s revitalizací kanalizace se zdají jako dobré investice v příštích letech.

Black out by vyřadil nejen veškeré přístrojové vybavení nemocnice, které je závislé na elektrické energii, ale i kanalizaci, která funguje na systému čerpadel na elektřinu. Havárie na přehradě Římov by měla velké následky nejen pro tuto nemocnici. Znečištění vody, velké finanční škody a případné škody na životech mají na svědomí povodně.

Výsledek SWOT analýzy nám ukazuje, že interní faktory převažují nad externími. I když nemocnici ohrožují rizika jak z vnitřního, tak z vnějšího prostředí, zajištění dodávek pitné vody zde mají dobře řešené. Při takové situaci, kdy dojde k omezení mnoha činností a množství poskytované péče klesne, by nemocnice z vlastních finančních prostředků zajistila balenou pitnou vodu pro pacienty personál. Ve spolupráci s provozovatelem vodovodní sítě by byla přistavena cisterna a z ní naplněny barely s vodou a následně umístěny do hlavních budov. Nemocnice D má smlouvu s místními dodavateli, kteří by poskytli a dodali balíčky jídel pro pacienty. Do plánu krizové připravenosti v nejbližší době zahrnou výpadek vody i situace typu kybernetických útoků. Bude tak aktualizovaný a zaměřený na aktuální hrozby

zdravotnictví. Management nemocnice by se měl dále soustředit na snižování rizik plynoucích ze slabých stránek nemocnice a z hrozeb.

5.5 *Nemocnice E*

Mezi silné stránky nemocnice E patří plán krizové připravenosti, kde počítají s náhradními dodávkami pitné vody ve spolupráci s technickými službami města. Dostatek pomůcek pro přenos vody z cisterny na oddělení a personál, který by vodu přenášel patří mezi základní silné stránky nemocnice. Nemocnice musí spolupracovat s okolními nemocnicemi, protože kdyby došlo k reprofilizaci poskytované zdravotní péče, někteří pacienti by museli právě do jiného zdravotnického zařízení. Modernizaci areálu, vybavení, budov dnes provádí všude i v této nemocnici, přispívá to ke zlepšení úrovně péče o pacienty a nabízených zdravotnických služeb a také ke kladnému celkovému dojmu.

Zásadní bod ze slabých stránek nemocnice E je, že nemají žádný náhradní zdroj pitné vody a jsou tak zcela závislí na městském vodovodu. Nemocnice sice nemá velkou spotřebu vody oproti jiným, za rok je to cca 12 000 m³, ale spoléhat se jen na jeden zdroj, na městské technické služby, je v dnešní době špatně. U tak důležitého zařízení, jako je nemocnice, by měl být zajištěn náhradní zdroj pitné vody.

K příležitostí jsem zařadila zabezpečení krizového řízení v roce 2020, které nemocnice E uvádí ve své výroční zprávě. Dnešní doba, plná rozmanitých rizik, si žádá větší pozornost této problematice. Finanční podpora ať už pro modernizaci, rekonstrukci nebo zlepšení krizového řízení je nezbytná. Noví zaměstnanci jsou přínosem pro každou nemocnici.

V poskytnutých odpovědích nebyla zmínka o diesel agregátu, proto je black out velkým rizikem. Stejně tak finanční zabezpečení nemocnice. Největším rizikem a hrozbou je pro nemocnic E havárie na městském vodovodu, který přivádí vodu právě k nim. Kdyby porucha trvala déle jak týden, musí provozovatel vodovodu zajistit náhradní dodávky pitné vody pro nemocnici. Odhadovaný počet cisteren je 5 plus balená voda pro pacienty.

Jednotlivé výsledky kvadrantů nám ukazují na převažující slabé stránky a hrozby. Nemocnice E by se měla zaměřit na rizika související s nedostatkem pitné vody. Protože se v roce 2020 chtějí podrobněji věnovat krizovému řízení, možná přijdou

s novými nápady a řešeními, jak zajistit náhradní zdroj pitné vody, tak aby nemusely být používány cisterny při krátkodobém výpadku.

5.6 Nemocnice F

Silné stránky nemocnice F jsou dva zdroje pitné vody, tedy dvě na sobě nezávislé vodovodní větve. Voda je zde zajištěna z Landštejnské vodní nádrže a v případě poruchy jedné větve se voda bere z té druhé. Největší spotřebu vody zde má rehabilitační ambulance, externí Domov pro seniory, LDN a stravovací zařízení. Přesto však má nemocnice nízkou spotřebu vody za rok, asi 9 000 m³. Nemocnice má dostatek pomůcek pro přenos vody z cisterny na oddělení a vodu by posílali přes jídelní výtah.

Vnitřní strukturu nemocnice by mohly ohrozit finance, jako malá nemocnice si toho nemůže dovolit tolik, nedostatek personálu a omezení provozu jídelny znamená velké riziko, jídelna nemocnice nezásobuje nejen svá oddělení a externí zařízení, ale je také nabízeno pro místní občany. Největší ohrožení představuje porucha nebo havárie na vodovodní síti, nemocnice je závislá na přívodu vody z městského vodovodu, ale i když má dvě na sobě nezávislé větve, může se stát, že budou nefunkční obě dvě a vodu by si tak museli zajistit jinak.

Pro malou nemocnici jsou příležitostí finance, například z kraje nebo od sponzorů a také noví nájemníci. Soukromí provozovatelé ambulanci přinesou finanční obnos a zajistí specializovanou péči pro obyvatele z okolí. Personální saturace nemocnice je samozřejmostí. Dále by nemocnice mohla uvažovat o vlastním zdroji pitné vody, pokud to samozřejmě jde. Investovat peníze a čas do rozvíjení krizového řízení se vyplatí všude, i v tak malé nemocnici.

Rizikem pro nemocnici F by byla havárie na městském vodovodu, a to na obou příchozích větvích, havárie na přehradě, která by způsobila potíže nejen této nemocnici. Black out je ohrožení pro celý provoz nemocnice. A nedostatek financí je rizikem, protože bez peněz se neobejde žádné zdravotnické zařízení. Povodně způsobily v roce 2002 velké potíže v širokém okolí nemocnice a ta je nejbližším záchranným zdravotnickým bodem pro mnoho lidí.

Výsledkem SWOT analýzy jsou vyrovnané interní faktory. Na malou nemocnici mají dobře propracovaný plán na zajištění pitné vody a jak se při takové situaci chovat. Nemocnice F by měla zvážit rizika plynoucí ze SWOT analýzy. Je třeba zpracovat

na slabých stránkách a pokusit se snížit rizika na přijatelnou úroveň, nebo je odstranit úplně. Stejně tak eliminace rizik plynoucích z hrozeb. Největší dopad by to mělo na finanční stránku nemocnice, jak uvedli v odpovědích, zvýšily by se náklady na jednorázové pomůcky. Další dopad má nedostatek pitné vody a vody na pacienty. Na lůžkách dochází k omezení hygieny a zrovna na oddělení LDN je hygiena nezbytná. Tato nemocnice zajišťuje péči pro místní obyvatele i pro lidi z širšího okolí. Omezení ambulantní péče znamená pro mnoho pacientů komplikace. Objednací termíny jsou dlouhé a problémy s dopravou do jiných nemocnic by řešilo nemálo z nich. Proto je důležitá snaha tuto nemocnici zachovat a podporovat její činnost i nadále.

5.7 Nemocnice G

Nemocnice G má 3 zdroje pitné vody, z toho je jeden zdroj z vlastního vrtu, který je schopný pokrýt 40 % chodu nemocnice a městský vodovod, který se dělí na dvě na sobě nezávislé vodovodní větve. Použitou vodu z vyplachování dialyzačních přístrojů a z rehabilitačních van upraví a využívají jí znovu ke splachování toalet. Tato investice je přínosná, šetří vodu i peníze. Investic se zde nebojí a rozvíjí nadále svou nemocnici. Nemocnice vlastní diesel agregát, na který je napojený i vlastní zdroj pitné vody. Silné stránky nemocnice mají významné zastoupení a ve SWOT analýze i vysoké číslo ukazující dobrou vnitřní strukturu a organizaci nemocnice.

Mezi slabé stránky jsem zařadila poruchu potrubí, kdy se může znečistit pitná voda a přijít do kontaktu s již použitou vodou. Finanční náklady by vzrostly, kdyby nemocnice používala vodu jen z městského vodovodu a nešetřila by opakovaným použitím vody. Vodou z vlastního vrtu pokryjí 40 % nemocnice, pokud chce být nemocnice naprosto soběstačná, měli by zvýšit objem pokrytí vodou a zajistit chod větší části. Vlastní zdroj vody je napojený na diesel agregát, ale při poruše nebo odstávce elektrické energie by se muselo řešit, jak zajistit čerpání a rozvod vody po nemocnici. Investovat čas a peníze do modernizace nemocnice je třeba, abychom mohli zajistit co nejlepší prostředí pro pacienty.

Příležitostí pro nemocnici G jsou určitě finanční zdroje, které se využijí při dalším rozvíjení nemocnice. Například pro koupení dvou nových diesel agregátů, budování jednotek na výrobu elektřiny, nebo na výstavbu svojí čerpací stanice, která by sloužila k čerpání pohonných hmot pro diesel agregáty. Při mimořádných událostech by nemocnice G byla naprosto soběstačná. Mohli by si vyrobit elektrickou energii,

čerpat pohonné hmoty do svých diesel agregátů, které se mohou nahrazovat v provozu a nemusí docházet k časovým prodlevám. To znamená čas, než by se zajistily veškeré náhradní dodávky strategických surovin. Se vším, do čeho nemocnice investuje, by se mělo rozvíjet krizové řízení.

Hrozby pro nemocnici jsou zatím black out, až budou mít dva nové diesel agregáty, byla by nemocnice schopná vydržet i delší dobu bez dodávek elektřiny. Samozřejmě za dodávání pohonných hmot. Dále havárie městských vodovodů je určitým rizikem, jak ale nemocnice G uvedla, svým zdrojem je schopná pokrýt nejdůležitější části svých prostorů. Útok na nemocnici jsem zařadila proto, že to může být aktuální hrozba ve společnosti. Živelní pohromy ohrožují veškerou infrastrukturu ve městě. Nemocnice se nachází ve větším městě a zajišťuje péči pro mnoho obyvatel, proto by živelní pohromy mohly narušit poskytování zdravotnické péče.

SWOT analýza nám ukazuje vysoké číslo u silných stránek nemocnice a celkem vyrovnaná čísla u slabých stránek a hrozeb. Nemocnice G má skvěle propracovaný systém využívání vody a elektřiny. Nemocnice G by však neměla podceňovat rizika, která mohou nastat a způsobit nemocnici problémy. Jejich záměr do budoucna je být zcela nezávislí na potřebných dodávkách při mimořádných situacích a být tak co nejvíce samostatní. Celkový výsledek je výborný. Nemocnice se nemusí obávat výpadku pitné vody, protože by si zde poradili. Kdyby přece jen nastala situace, že by nemohli využít vlastní vodu, nebo vodu městskou, musel by provozovatel městských vodovodů, firma ČEVAK, a.s., zajistit náhradní dodávky pitné vody.

5.8 Celkové hodnocení nemocnic

Hodnocení nemocnic jako celku je obtížné. Některé nemocnice jsou v různých věcech lepší, než ostatní a naopak. Mezi silné stránky, které můžeme vidět u většiny nemocnic patří více zdrojů pitné vody a vlastní vrty. Neplatí to sice všude, ale ve většině nemocnic mají zajištěnou pitnou vodu ze zdroje, který má dvě na sobě nezávislé větve a z vlastního zdroje, kterým můžou zásobit alespoň část svých prostorů. Důležitý je i dostatek pomůcek pro transport vody z přistavených cisteren na určená místa. Výhodou je vlastní správa vodovodní sítě, poruchy mohou pracovníci řešit okamžitým zásahem. Spolupráce mezi nemocnicemi spočívá v přijímání spádových pacientů, kteří by nemohli být vlivem MU ošetřeni v nemocnici, kde se MU stala. Diesel agregát a zajištění dodávek pohonných hmot na jeho provoz zajistí elektrickou energii na

několik hodin, případně na dobu potřebnou, v případě poruchy nebo úplného výpadku. Plán krizové připravenosti zpracovává každá nemocnice, ne však každá ho má specializovaný na situace výpadku pitné vody. Pozitivní na tom je, že mají v plánu ho aktualizovat a přizpůsobit aktuálním hrozbám ve zdravotnictví. Nemocnice nezanedbávají rekonstrukci svých budov a celkovou modernizaci. Přizpůsobují se tím tak moderní době, požadavkům pacientů na vhodné prostředí k jejich ošetření a léčbě a také přísnějším požadavkům na technické zázemí budov. Snahou nemocnic je trvalé udržení kvality poskytované péče, při rekonstrukcích, nebo při mimořádných událostech.

Mezi rizika, která ohrožují nemocnice v jejich vlastním prostředí jsou poruchy na vlastní vodovodní síti, stoupne tím spotřeba vody z městských vodovodů a zvýší se tak náklady. Nedostatek pomůcek se pak projeví při mimořádné události, může jich být málo, docházelo by tak ke zpoždování donášky vody na příslušná oddělení, bylo by dobré, kdyby měly nemocnice alespoň menší počet barelů, kanystrů, nebo různých nádob, které by se daly použít pro přenos vody z cisterny na oddělení. Personál, který by se věnoval krizovému řízení v nemocnici chybí. Jen některé nemocnice mají svého krizového pracovníka, jinde mají tuto oblast na starosti pracovníci bezpečnosti práce, požární ochrany, případně to zajišťuje externí firma. Za výpadku pitné vody a vody celkově se sníží i kvalita péče o pacienty, klesne úroveň hygieny a s tím se mohou rozvíjet například kožní problémy u starších a ležících pacientů. Nemocnice mají jednorázové pomůcky k hygieně a toaletě a při nakupování většího množství jednorázových materiálů se zvedá finanční zatížení.

Vnější vlivy, které by pozitivně ovlivnily nemocnice jsou rozhodně finance. Využití peněz na modernizaci nemocnice, koupi nových přístrojů, navýšení mezd, nebo třeba k získání nových partnerů nemocnice. Celý chod nemocnic ovlivňují příjmy peněz a od toho se odvíjí jejich provoz. Hledání nových možností, jak zajistit další zdroj pitné vody může být složité, ale rozhodně je to něco, co by prospělo minimálně jedné nemocnici. Problematiku krizového řízení by v nemocnici měl mít na starosti člověk dostatečně vzdělaný v tomto oboru. Mimořádných událostí, které se mohou stát je mnoho, povodně, black out, nedostatek pitné vody nebo jak jsme se přesvědčili v poslední době i problém pandemie nákazy, a proto by byl vhodné vyčlenit pracovní místo pro krizového pracovníka. Zdravotnického personálu je všude nedostatek, ale jedině ten zajistí správnou péči o pacienty a bez pacientů a zdravotnického personálu nemůže

nemocnice fungovat. V poslední řadě je to nácvik postupů u mimořádných situací. Určitě je těžké takové věci zorganizovat, je to hodně práce, je zapotřebí hodně lidí, ale je lepší být připraven než překvapen.

U hrozeb, tedy rizik, které by nemocnice narušily z venku vede jednoznačně black out a finanční závislost. Black out je rizikem dnešní doby. Drtivá většina nemocnice funguje díky elektřině, v případě jejího výpadku vlastní nemocnice diesel agregát. Náhradní zdroj energie, který zásobuje nejdůležitější části a oddělení nemocnic. Diesel agregát je schopný fungovat jen určitou dobu, s dalším zajištěním pohonných hmot může fungovat nepřetržitě. Jednoduše, dokud jsou pohonné hmoty, bude zajištěn provoz. Bez financí nemůže nemocnice fungovat, platby od pojišťoven, z kraje, dotační programy, výnosy a náklady každodenní chod nemocnice jsou obrovské. Dalším ohrožením je havárie na městské vodovodní síti, která ohrožuje především nemocnice, které nemají náhradní zdroj pitné vody. Kdyby došlo k havárii, či jiné nežádoucí události na přehradě Římov, neměla by vodu většina Jižních Čech. Mimořádná událost, která hrozí stále častěji kvůli výraznému suchu, jsou povodně. Zvláště bleskové povodně představují ohrožení. Naruší veškerou infrastrukturu a chod společnosti, v této situaci musí být nemocnice zvláště připravená na situace s tím spojené. A v poslední řadě lidský faktor. Lidé nejsou neomylní a dělají chyby, přes všechnu opatrnost, kontroly a dodržování postupů se někde vyskytne chyba, která může mít obrovské následky.

5.9 Celkový přehled a srovnání

Výsledná čísla ze SWOT analýz nám ukazují, že od nejhorších po nejlepší výsledky se nemocnice seřadily v pořadí E, B, D, F, C, A, G. Neznamena to však, že by nemocnice A byla několikrát lepší, než nemocnice C nebo F. Nemocnice nemůžeme porovnávat podle stejných měřítek, každá je jiná, jinde umístěná, jinak veliká. U nemocnic je důležité, jaké stránky u nich převládají, podle toho můžeme hodnotit, jak si jednotlivé nemocnice stojí.

Tyto výsledky nám ukazuje obrázek 2. Na obrázku 2 jsou 4 kvadranty označené písmeny S, W, O, T. První písmena jsou z anglických slov **S**trengths (silné stránky), **W**eaknesses (slabé stránky), **O**pportunities (příležitosti), **T**hreats (hrozby). Horní polovina grafu představuje vnitřní strukturu a spodní polovina grafu vnější vlivy. Levá polovina grafu představuje silné stránky a příležitosti a pravá polovina grafu zase slabé

stránky a hrozby. V jednotlivých kvadrantech jsou barevné značky, které symbolizují hodnocené nemocnice.

V kvadrantu „S“ se umístila nemocnice G, C, A, vypovídá nám to o převažujících silných stránkách a dobře nastavené vnitřní struktuře nemocnice. Management se zde zaměřuje na dobře fungující a prosperující nemocnici. S přívodem pitné vody zde nemají problém a v případě jejího krátkodobého výpadku se na chodu nemocnice mnoho nemění.

Do kvadrantu „W“ spadají nemocnice F a D. Tyto nemocnice na tom také nejsou nejhůř se zajištěním pitné vody, mají i náhradní zdroje v podobě dalšího přívodu pitné vody do nemocnice. Také nám to vypovídá o dobře fungující vnitřní organizaci v nemocnici, ale objevují se i rizika, která by mohla nemocnice ohrozit právě z jejich vlastního prostředí. Jejich umístění je dobré, ale je potřeba se zamyslet nad zdokonalováním zaběhlého systému a hledat nové a lepší varianty provozu.

Kvadrant „T“ obsadily nemocnice E a F. V těchto nemocnicích se musí management zamyslet nad zlepšením silných stránek a hledat pro svá zařízení nové příležitosti. Snažit se o zmírnění slabých stránek a eliminovat hrozby. Nemocnice E nemá žádný náhradní zdroj vody a musí se tak spoléhat na něčí pomoc při výpadku pitné vody. Nemocnice B má sice vlastní vrt, který pokryje jen malou část provozu a opakovaně řeší problémy s vodou. Management nemocnic a jejich pracovníci dobře vědí, kde je potřeba zapracovat na zlepšení a je jen otázkou priorit a plánů, co se udělá jako první.

Pro porovnání se zabezpečením dodávek pitné vody, organizaci a chování při takových situacích v USA uvádím název publikace, kterou vydalo Americké centrum Center for Disease Control and Prevention. Je to příručka pro nemocnice a zdravotnická zařízení, která popisuje, jak postupovat při výpadku pitné vody. Publikace se jmenuje „Emergency water supply planning guide for hospitals and health facilities. Uvědomují si, že dodávky vody mohou selhat a je nezbytné pochopit a řešit, jak bude ovlivněna bezpečnost pacienta, kvalita péče o něj a provoz zařízení. Tuto příručku vydalo společně s Agenturou pro ochranu životního prostředí a Americkou asociací vodních děl.

Ve Spojených státech amerických neřeší otázku, zda jim přijde někdy výpadek pitné vody, ale řeší, jak dlouho bude trvat a co se při tom bude dělat. V manuálu je krok

po kroku popsáno, jak postupovat a čím se řídit při výpadku pitné vody a také jaké postupy mít připravené. (Centers for Disease Control and Prevention, 2014)

5.10 Odpověď na výzkumnou otázku

Výzkumná otázka zní „Jaký je mechanismus zabezpečení dodávek pitné vody v nemocnicích Jihočeského kraje?“

Nemocnice Jihočeského kraje mají většinou vlastní vrt, ze kterého čerpají vodu pro celou nemocnici, nebo pro její část. Pitnou vodu převážně zajišťují z městských vodovodů, někde i ze dvou větví. V případě výpadku pitné vody si nemocnice řeší problém samy a pokryjí potřebu pitné vody z vlastních vrtů, nebo se využije náhradní větev vodovodů, nebo ve spolupráci s provozovatelem vodovodní sítě zajistí náhradní dodávky pitné vody. Součástí zajištění náhradních dodávek je nakoupení balené pitné vody.

6 Závěr

Zásobování pitnou vodou považujeme za samozřejmost, ovšem při mimořádných událostech, nebo krizových situacích to tak být nemusí. V nemocnicích Jihočeského kraje funguje dobře zajištěný přívod pitné vody a při možném výpadku mají nemocnice zajištěné náhradní dodávky. V případě výpadku pitné vody nemocnice, až na jednu, čerpají vodu z vlastních vrtů a snaží se pokrýt nejdůležitější části nemocnice. Ve spolupráci s městem, se zřizovatelem nemocnice a s provozovatelem vodovodů pak zajistí náhradní dodávky pitné vody na dobu nezbytně nutnou, tedy než dojde k obnovení běžných dodávek pitné vody.

Cílem práce bylo zanalyzování dodávek pitné vody, jak je z výzkumné části patrné, většina nemocnic disponuje vlastním vrtem, odkud čerpají vodu, nebo odebírají vodu z městských vodovodů. Někde je přívod vody zajištěn ze dvou na sobě nezávislých větví, a tak se mohou využívat střídavě v případě jakýchkoliv problémů. Nemocnice jsou tak připraveny na výpadky pitné vody a jejich snahou je rozvíjet krizové řízení.

Každá nemocnice musí jít směrem dopředu a zajišťovat nejen bezpečný a neohrožený chod nemocnice z technické a personální stránky, ale i nadále zlepšovat kvalitu péče a poskytovat co nejlepší a dostupnou zdravotní péči. I když jsou k chodu nemocnice zapotřebí peníze a často je provoz nemocnice ovlivněn politikou, je to zařízení, které je určené pro pacienty a pro lidi s různými problémy a zvláště na to bychom měli myslet.

7 Seznam literatury

1. ANTUŠÁK, Emil a Josef VILÁŠEK. *Základy teorie krizového managementu*. Praha: Karolinum Press, 2016. ISBN 8024634430. 134 s.
2. ARNOLDOVÁ, Anna. *Sociální péče 2. díl: Učebnice pro obor sociální činnost*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-2475-148-1. 320 s.
3. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *Emergency Water Supply Planning Guide for Hospitals and Health Care Facilities*. Createspace Independent Pub, 2014. ISBN 9781499564723. 96 s.
4. COUNCIL DIRECTIVE 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption
5. COUNCIL DIRECTIVE of 21 May 1991 concerning urban waste water treatment (91 / 271 /EEC). In: 1991.
6. COUNCIL DIRECTIVE of 12 December 1991 concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources (91 / 676 /EEC). In: 1991.
7. DIRECTIVE 2000/60/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. In: 2000, ročník 2000. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A32000L0060>
8. DIRECTIVE 2006/7/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 15 February 2006 concerning the management of bathing water quality and repealing Directive 76/160/EEC. In: 2006.
9. DIRECTIVE 2007/60/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 23 October 2007 on the assessment and management of flood risks. In: 2007.
10. DIRECTIVE 2006/118/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 12 December 2006 on the protection of groundwater against pollution and deterioration. In: 2006.
11. EVROPA: Voda a organismy. <https://voda-organismy.webnode.cz/> [online]. 2012 [cit. 2020-01-11]. Dostupné z: <https://voda-organismy.webnode.cz/znecistenipodle-kontinentu/evropa/>

12. EVROPSKÁ VODNÍ CHARTA. Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav a.s. [online]. 2008 [cit. 2020-01-11]. Dostupné z: <http://www.vakmb.cz/evropska-vodni-charta.html>
13. EVROPSKÝ PROGRAM NA OCHRANU KRITICKÉ INFRASTRUKTURY. *www.hzscr.cz: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR* [online]. 2019, 2019 [cit. 2020-01-16]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/evropsky-program-na-ochranu-kriticke-infrasruktury.aspx>
14. G-SERVIS PRAHA SPOL. s.r.o. *Mobilní úpravny vod.* [online]. Praha, © 2020 [cit. 2020-04-16]. Dostupné z: <https://www.g-servis.cz/cs/uprava-vody/mobilni-upravny-vody>
15. JENÍČEK, Vladimír a FOLTÝN, Jaroslav. *Globální problémy světa: v ekonomických souvislostech.* Praha : Beck, 2010. ISBN 978-80-7400-326-4.
16. KLUIBR, Josef. *Pitná voda.* Vodňany : Střední rybářská škola a Vyšší odborná škola vodního hospodářství a ekologie, 2004. ISBN 80-254-0012-3. 97 s
17. KROČOVÁ, Šárka. *Strategie dodávek pitné vody.* Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství : Spektrum, 2009. ISBN 978-80-7385-072-2.
18. KROČOVÁ, Šárka. *Zásobování vodou.* Technická univerzita Ostrava: Fakulta bezpečnostního inženýrství [online]. Ostrava, 2019 [cit. 2020-01-21]. Dostupné z: https://www.fbi.vsb.cz/export/sites/fbi/030/.content/galerie-souboru/studijni-materialy/Zasobovani_vodou.pdf
19. KORABÍK, Michal a Miloslava MELOUNOVÁ. *Mimořádné události a krizové situace: Vniknutí neoprávněné osoby do prostoru akumulace pitné vody. Moravská vodárenská* [online]. © 2020 [cit. 2020-01-21]. Dostupné z: <https://www.smv.cz/res/data/024/002804.pdf>
20. KRIZPORT: *Komplexní strategie České republiky k řešení problematiky kritické infrastruktury a Národní program ochrany kritické infrastruktury.* [online]. 2011, 2009 [cit. 2020-01-17]. Dostupné z: <http://krizport.firebrno.cz/file/132>
21. MARTÍNEK, B., *Východiska a principy zajištění ochrany kritické infrastruktury v České republice, Časopis 112, ročník VII, číslo 4/2008, s. 22–24.* Dostupný z WWW: www.hzscr.cz/clanek/archiv-2004-az-2008-503464.aspx, [cit. 2020-01-16]

22. MOUREK, Jindřich. *Fyziologie – učebnice pro studenty zdravotnických oborů - 2., doplněné vydání*. 2. Havlíčkův Brod: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-3918-2. 224 s. (str 17)
23. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Hraničné vody*. [online]. 2020 [cit. 2020-04-19]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/hranicni_vody © 2008–2020
24. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Metodický pokyn*. čj. 74020/2016-MZE-15000 ze dne 22. prosince 2016. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/551452/Metodicky_pokyn_NZV_Vestnik_vlady_organy_kraju_organy_obci_01_01_2017.pdf
25. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Fakta o vodě v ČR* [online]. Praha, 2013 [cit. 2020-01-05]. ISBN 978-80-7434-048-2. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/211903/Fakta_o_vode_final.pdf
26. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Stručně o vodě v České republice, 2015*. Praha, ISBN 978-80-7434-195-3
27. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Koncepce zabezpečení obyvatelstva pitnou vodou za krizových situací*. EAGRI: [online]. 2020, 2001 [cit. 2020-01-27]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/18758/koncepce_1_0_Konc_CO_1_.pdf
28. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území České republiky* [online]. 2008 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/17102/PRVK_R_Souhrnn_zprava_nor_2008_1_.pdf
29. Nařízení vlády č. 432/2010 Sb.: Nařízení vlády o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury. In: Sběrka zákonů. ISSN 1211-1244
30. NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství: pro nelékařské zdravotnické obory: 2., zcela přepracované a doplněné vydání*. 2. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-8-02719-181-9. 560 s.
31. OREL, Miroslav. *Anatomie a fyziologie lidského těla: Pro humanitní obory*. 1. Příbram: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0531-1. 222 s. (str 22)
32. OSTŘÍŽEK, Jan. *Public Private Partnership: Příležitost a výzva*. Praha: C H Beck, 2007. ISBN 978-80-7179-744-9.
33. POWERPLASTIK: *Kontejnerové, mobilní úpravny pitné a technologické vody*. [online]. [cit. 2020-04-16]. Dostupné z: <https://www.powerplastics.cz/mobilni-kontejnerizovane-upravy-pitne-vody-plug-play/>
34. RNDr. ČESALOVÁ, Marcela. *Technologie vody*. [Online] [Citace: 11. 01. 2020.] <http://chemikalie.upol.cz/skripta/tv/>

35. ŘÍHOVÁ AMBROŽOVÁ, Jana. *Aplikovaná a technická hydrobiologie*. Praha : Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2001. ISBN 80-708-0463-7.
36. ŘÍHOVÁ AMBROŽOVÁ, Jana. *Příručka provozovatele úpravní pitné vody*. Líbeznice : Medim pro SOVAK ČR, 2005. ISBN 80-239-4565-3
37. Směrnice rady 2008/114/ES ze dne 8. prosince 2008 o určování a označování evropských kritických infrastruktur a o posouzení potřeby zvýšit jejich ochranu
38. STREBLOVÁ, Eva. *Souhrnné texty z chemie: Pro přípravu k přijímacím zkouškám (přírodovědné obory, lékařství)*. 3. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2135-7. 202 s. (str 141)
39. SVAZ VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ ČR: *Základní informace o vodním hospodářství ČR*. Svaz vodního hospodářství ČR [online]. [cit. 2020-01-05]. Dostupné z: <http://www.svh.cz/index.php?lang=cz&main=zakladni-informace>
40. SVĚT VODY: *Zdroje vody*. Vodárenství: Vzdělávací a informační portál – vše o nejcennější surovině na jednom místě [online]. 2017 [cit. 2020-01-11]. Dostupné z: <http://www.vodarenstvi.cz/svet-vody/>
41. Sustainable water management. *European Environment Agency* [online]. 2020, 2018 [cit. 2020-04-16]. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/themes/water/european-waters/water-management/overview#flood-risk-management-plans>
42. ŠENOVSKÝ M., ADAMEC V., ŠENOVSKÝ P., *Ochrana kritické infrastruktury, I*. Vydání Ostrava: Edice SPBI Spektrum, 2007, ISBN: 978-80-7385-025-8, 141 s
43. ŠTĚTINA, Jiří. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Havlíčkův Brod: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4578-7. 584 s.
44. TESÁŘÍK, Igor. *Vodárenství: procesy a zařízení*. 3., dopl. Vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1986, 296 s.
45. The EU Water Framework Directive – integrated river basin management for Europe. *European Commission* [online]. 17.10.2019 [cit. 2020-03-24]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
46. Úřední věstník Evropské unie: *Výstražná informační síť kritické infrastruktury*. In: . 2010, ročník 2009. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009AP0227&from=ES>

47. VELIKOVSKÝ, Zdeněk. *Vybraná témata z hygieny životního prostředí*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2007. ISBN 978-80-7040-945-9.
48. VOSTRÝ, Miloslav. *Sborník přednášek z konference VODA Zlín 2019: Aktuální výzvy ve vodárenství* [online]. 1. Olomouc, 2019 [cit. 2020-01-21]. ISBN 978-80-905716-5-5. Dostupné z: <https://www.smv.cz/res/archive/1821/225545.pdf?seek=1553171226>
49. VODOVOD.INFO: *Vodárenský informační portál* [online]. 2013 [cit. 2020-01-06]. Dostupné z: <http://www.vodovod.info/index.php/tema/209-zakladni-pojmy-potreba-a-spotreba-vody#.XhNhikdKhPY>
50. VRÁNA, Jakub. *Voda a kanalizace v domě a v bytě*. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-0800-0. 145 s.
51. VRÁNA, Jakub. *Technická zařízení budov v praxi*. Grada Publishing, 2007. ISBN 80-247-1588-0. 332 s.
52. Zákon č. 258/2000 Sb.: Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: Sbíрка zákonů. ISSN 1211-1244
53. Zákon č. 254/2001 Sb.: Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In: Sbíрка zákonů. ISSN 1211-1244
54. Zákon č. 240/2000 Sb.: Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: Sbíрка zákonů ISSN 1211-1244
55. ZELINKA, Zdeněk. *Studny*. Praha : Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4482-7. 112 s.

8 Seznam příloh

8.1 Seznam tabulek

Tabulka 1: Vybrané limity pro pitnou vodu	12
Tabulka 2: Deset největších přehradních nádrží ČR.....	17
Tabulka 3: Osm sektorů kritické infrastruktury.....	31
Tabulka 4: Nemocnice A SWOT analýza I.	41
Tabulka 5: Nemocnice A SWOT analýza II.....	42
Tabulka 6: Nemocnice B SWOT analýza I.	45
Tabulka 7: Nemocnice B SWOT analýza II.	46
Tabulka 8: Nemocnice C SWOT analýzy I.	48
Tabulka 9: Nemocnice C SWOT analýza II.	49
Tabulka 10: Nemocnice D SWOT analýza I.	52
Tabulka 11: Nemocnice D SWOT analýza II.....	53
Tabulka 12: Nemocnice E SWOT analýza I.....	55
Tabulka 13: Nemocnice E SWOT analýza II	56
Tabulka 14: Nemocnice F SWOT analýza I.....	59
Tabulka 15: Nemocnice F SWOT analýzy II.	60
Tabulka 16: Nemocnice G SWOT analýza I.	63
Tabulka 17: Nemocnice G SWOT analýza II.....	64

8.2 Seznam obrázků

Obrázek 1: Základní technologický popis úpravy pitné vody v kontejner	35
Obrázek 2: Graf výsledky	65

9 Seznam zkratek

ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
KI	kritická infrastruktura
EKI	evropská kritická infrastruktura
EPCIP	European programme for critical infrastructure protection
CIWIN	Critical infrastructure warning information network
HZSCR	hasičský záchranný sbor České republiky
WHO	světová zdravotnická organizace
IZS	integrovaný záchranný systém
MU	mimořádná událost
MZ	ministerstvo zemědělství
PKP	plán krizové připravenosti