



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

Plán krizové připravenosti zdravotnického zařízení Itibo

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Studijní program: Ochrana obyvatelstva

Autor: Bc. Vladimír Zdražil

Vedoucí práce: Ing. Lenka Brehovská Ph.D.

České Budějovice 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci s názvem „Plán krizové připravenosti zdravotnického zařízení Itibo“ jsem vypracoval 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 13.5.2019

Bc. Vladimír Zdražil

Poděkování

Poděkování patří zejména paní Ing. Lence Brehovské Ph.D. jako vedoucí této diplomové práce a panu Alešovi Bártovy dr.h.c jako vedoucímu manažerovi a zakladateli projektu Itibo. Chtěl bych také poděkovat dalším odborníkům, se kterými jsem měl možnost práci konzultovat a své rodině za trpělivost a podporu.

Plán krizové připravenosti zdravotnického zařízení Itibo

Abstrakt

Krizové řízení je dynamický vědní obor. To platí zejména pro země rozvojového světa jako je Keňa. Úkolem této práce je přispět ke prevenci či minimalizaci rizik a případně zvládnání jejich následků v rámci projektu českého zdravotnického zařízení Itibo v jihozápadní části Keni. Toto zařízení tu díky skupině nadšenců a podpoře mnoha lidí pomohlo od roku 2005 desetitisícům pacientů, kteří by jinak neměli přístup ke zdravotní péči. V rámci diplomové práce byla na základě vlastního místního šetření zpracována analýza rizik, která byla následně vyhodnocena a její výsledky použity pro vytvoření „Plánu připravenosti na mimořádné události.“ Plán představuje prakticky uplatnitelný nástroj pro zvládnání nestandardních situací, ke kterým dochází v místě projektu poměrně často. Zcela zásadní bylo aktivní zapojení se autora do samotného fungování zdravotnického zařízení Itibo formou stáže. Hlavním přínosem práce je plán, určený zdravotnickými vzdělanými osobám, které ale většinou nemají znalosti v oblasti krizového řízení. Přínosem je i vhled do problematiky krizového řízení v oblasti zdravotnictví na území jiného státu, které je velmi odlišné ve většině svých parametrů.

Klíčová slova

krizové řízení; analýza rizik; Itibo, Keňa; zdravotnické zařízení;

Crisis preparedness plan of Itibo medical facility

Abstract

Crisis management is a dynamic science. This is particularly true for developing world countries like Kenya. The aim of this work is to contribute to the prevention or minimization of risks and possibly to manage their consequences within the project of the Czech medical facility Itibo in the southwestern part of Kenya. This facility, thanks to a group of enthusiasts and support of many people, helped tens of thousands of patients since 2005 who would otherwise not have access to health care. In the framework of the thesis, a risk analysis was elaborated based on a local survey, which was subsequently evaluated, and its results used to create a "Plan of preparedness for emergencies." The plan is a practically applicable tool for managing non-standard situations that occur relatively frequently in the project site. An essential part was the active involvement of the author in the actual functioning of the Itibo healthcare facility in the form of an internship. The main benefit of the work is a plan intended for health-educated persons, who mostly do not have knowledge in the field of crisis management. The benefit is also an insight into the issue of crisis management in the area of health care in another country, which is very different in most of its parameters.

Key words

crisis management; risk analysis; Itibo; Kenya; health facility;

Obsah

Úvod.....	8
1. TEORETICKÁ ČÁST	9
1.1 Analýza rizik	9
1.2 Metodologie Analýzy rizik	11
1.2.1 Specifikace úkolu	12
1.2.2 Identifikace nebezpečí.....	12
1.2.3 Ohodnocení rizik.....	13
1.2.4 Snížení rizik	14
1.2.5 Kontrola	15
1.3 Metody Analýzy rizika.....	16
1.3.1 Failure Modes and Effects Analysis.....	16
1.3.2 WHAT IF	16
1.3.3 Hazard and Operability Study	17
1.3.4 Checklist.....	17
1.3.5 Fault tree analysis.....	18
1.3.6 Event tree analysis.....	18
1.3.7 Cause-Consequence Analysis	19
1.3.8 Preliminary Hazard Analysis	19
1.3.9 KARS	20
1.4 Medicinální plyny	21
1.4.1 Oxid dusný	21
1.4.2 Kyslík.....	22
1.4.3 Propan – Butan.....	23
1.5 Krizové řízení a management ve zdravotnictví.....	24
1.6 Organizace krizového řízení ve zdravotnictví.....	27
1.7 Havarijní a krizové plány ve zdravotnictví	29
1.8 Keňa	31
1.8.1 Sociální a zdravotní indikátory.....	31
1.8.2 Bezpečnost.....	32
2. CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÁ OTÁZKA	33
2.1 Cíle práce	33
2.2 Výzkumná otázka.....	33
3. METODIKA	34
3.1 Popis metodiky výzkumu a zpracování dat.....	34

3.2	Metoda a technika sběru dat.....	34
3.3	Metoda analýzy rizik.....	35
4.	Výsledky	39
4.1	Popis zjištěného stavu skutečností	39
4.1.1	Činnosti zařízení.....	39
4.1.2	Zásobování potravinami.....	41
4.1.3	Kapacita a vybavení	41
4.1.4	Technické vybavení	42
4.1.5	Okolí nemocnice	42
4.1.6	Podnebí.....	42
4.1.7	Voda, elektřina a plyn	43
4.1.8	Transport	44
4.1.9	Léky, zdravotnický materiál a jejich přeprava	44
4.1.10	Bezpečnost	45
4.1.11	Odpadové hospodářství.....	45
4.1.12	Statika a konstrukce budov	46
4.2	Zpracování získaných dat metodou KARS	47
4.2.1	Soupis rizik	47
4.2.2	Tabulka souvztažnosti rizik.....	48
4.2.3	Výpočty koeficientů aktivity a pasivity	49
4.2.4	Grafické vyhodnocení rizik.....	51
4.3	Interpretace získaných výsledků	52
4.4	Plán připravenosti na mimořádné události	52
5.	Diskuze.....	74
5.1	Oblast primárně i sekundárně nebezpečných rizik.....	74
5.2	Oblast sekundárně nebezpečných rizik	84
5.3	Oblast primárně nebezpečných rizik	86
5.4	Relativně bezpečná oblast	91
6.	Závěr	93
7.	Seznam použité literatury a zdrojů.....	96
8.	Seznam obrázků	102
9.	Seznam příloh	102
10.	Seznam tabulek	103
11.	Seznam zkratk	104

Úvod

Humanitární projekty jsou v dnešní době často skloňované téma. Ve světě, který je propojený víc než kdy dříve, je mezinárodní spolupráce za účelem pomoci potřebným poměrně častou záležitostí. Většinou za ní stojí buď celé státy nebo velké humanitární organizace.

O těch ale tato práce není. Tato práce je zaměřená projekt, za kterým od samého začátku stojí skupina nadšenců, která se rozhodla pomáhat. A výsledkem je projekt Itibo neboli humanitárně rozvojové zdravotnické zařízení pod záštitou nevládní humanitární organizace Adra, o.p.s., který se nalézá v jiho-západní části Keni. Od roku 2005 je v Itibu budováno a modernizováno zdravotnické zařízení, které zajišťuje zdravotnickou péči lidem v horské oblasti, kde je jinak zdravotnická péče nedostupná. Ročně je zde ošetřeno přibližně 9 000 pacientů.

Zařízení je v oblasti, se podmínky mohou rychle změnit a hrozí značná bezpečnostní, zdravotní či sociální rizika. K mimořádným a nestandardním situacím dochází poměrně často a fluktuace personálu je vysoká. Proto jsem se rozhodl využít své profesní specializace zdravotnického záchranáře, vlastních zkušeností z pobytu v daném zařízení a znalostí získaných v rámci studia civilní nouzové připravenosti k vypracování analýzy rizik a plánu připravenosti na mimořádné události pro tento projekt. Moje práce dle dosavadní spolupráce s představiteli projektu Itibo bude používána pro prevenci či minimalizaci rizik a případně zvládnání jejich následků, které by mohly ovlivnit provoz nebo i životaschopnost celého zdravotnického zařízení.

1. TEORETICKÁ ČÁST

První část této práce byla věnována základním faktům, která byla použita jako východzí pro následnou praktickou část práce. V rámci kapitol byla popsána teoretická východiska pro analýzu rizik, popis některých používaných metod, krizové řízení ve zdravotnictví a základní údaje o zemi, ve které je projekt zdravotnického zařízení Itibo realizován. Byly uvedeny i vlastnosti některých plynů, které jsou ve zdravotnickém zařízení používány.

1.1 *Analýza rizik*

Analýza rizik je jednou ze základních a nepostradatelných součástí kterékoliv lidské činnosti. Ať už se jedná o činnost hospodářskou, průmyslovou nebo sociální, Analýza možných rizik a jejich následků napomáhá předcházet, popřípadě snižovat dopady nežádoucích stavů a procesů na jedince a společnost. A to z hledisek zdravotních, finančních atd. (Mašek et al., 2006).

Historie vzniku Analýzy rizik se datuje přibližně do poloviny minulého století. Za kolébku vzniku jsou označovány vyspělé státy Evropy a USA. Od druhé světové války se západní svět vyvíjí velmi dynamicky a s ním i rizika, způsoby a druhy analýz. V současné době existuje celá řada přístupů a možností, jak dané riziko identifikovat a kvantifikovat. Tyto metody je možné rozdělit do několika základních kategorií, a to na metody kvalitativní, kvantitativní a relativní (Mašek et al., 2006).

Při kvantitativním přístupu se analýza zabývá převážně četností vzniku, frekvencí a hodnocení následků nežádoucích jevů. Hovoří se zde o takzvaném risk managementu. Naopak kvalitativní metody hodnocení rizik se zabývají identifikací zdrojů rizika, jejich příčin a následků z hlediska vývoje nežádoucího jevu. Jiné dělení rozděluje metody na deterministické a probablistické. Deterministické metody se zabývají kvantifikací následků a důsledků, zatímco probablistické pravděpodobností a frekvencí vzniku nežádoucích jevů (Bernatík et Nevrlá, 2005). V praxi se pro dosažení co nejlepších výsledků používá kombinace jednotlivých metod.

Výběr konkrétní metody je vždy závislý na analyzovaném prostředí či subjektu a správná volba je kriticky důležitá pro získání relevantních výsledků (Mašek et al., 2006).

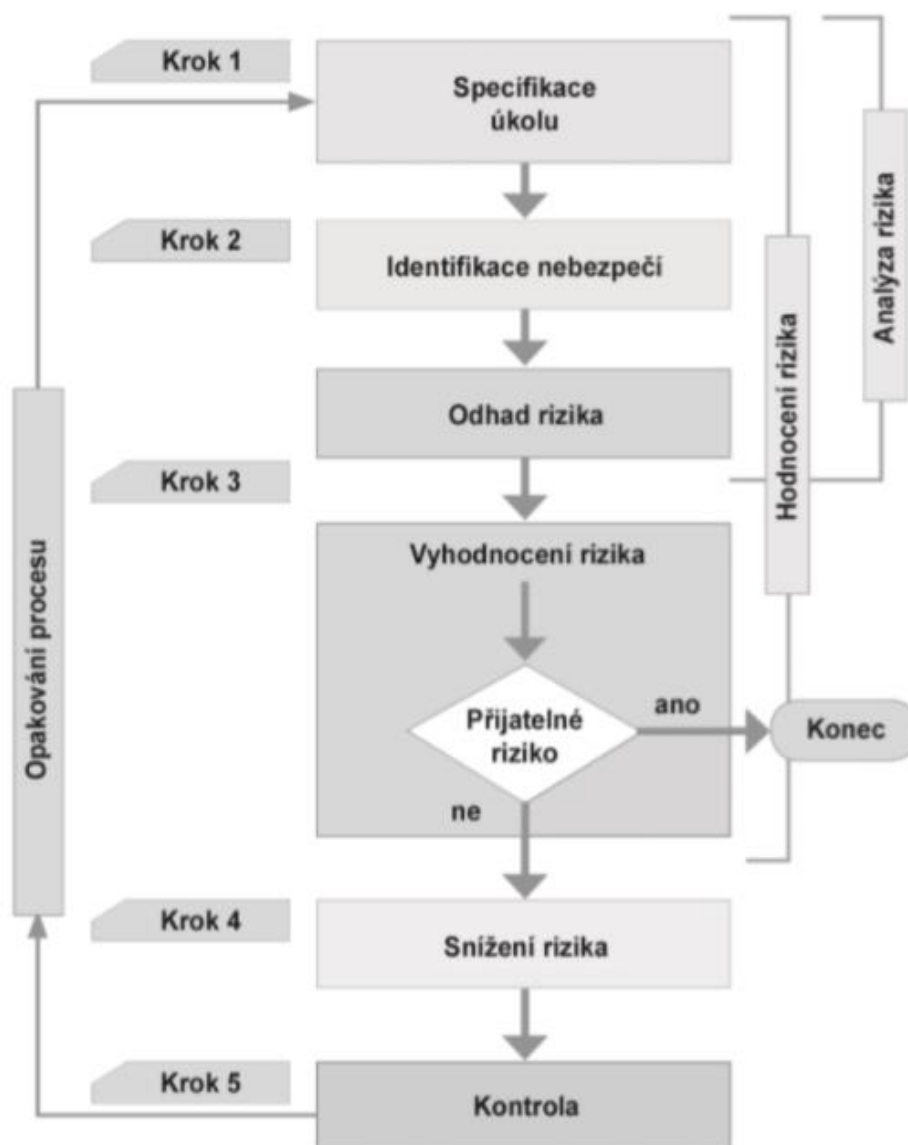
Při výběru vhodných metod analýzy rizik je nutno vzít v potaz celou řadu faktorů, jako je dostupnost údajů, současný stav hodnoceného subjektu a jeho okolí, finanční a časové možnosti apod. (Šenovský et al., 2007).

Běžný postup zahrnuje v první fázi použití relativních metod pro identifikování a základní orientaci ve zdrojích rizika. Následuje použití kvantitativních a kvalitativních metod pro závažné zdroje rizika (Mašek et al., 2006). Získané výsledky je dále možno využít pro vyhodnocení přijatelnosti a závažnosti daného rizika (Bartlová, 2003).

Zde je vhodné uvést pojem vnímání rizika. Jde o důležitou proměnnou kvalitně zpracované analýzy. Co člověk, to rozdílné vnímání rizika a vyhodnocování závažnosti a pravděpodobnosti vzniku daného nežádoucího jevu. Rozdíly jsou také ve vnímání rizik mezi odbornou komunitou a širokou veřejností. U běžného obyvatelstva je často možné setkat se s nesprávným určením závažnosti daného rizika, což paradoxně vede k jeho navýšení. Pro alespoň částečné sjednocení vnímání závažnosti rizika jsou vytvářeny různé škály zdrojů rizika a frekvence jejich dopadů (Stuchlá, 2005).

1.2 Metodologie Analýzy rizik

Každá Analýza rizik zahrnuje v různém poměru několik poslopných kroků, zásadních pro získání požadovaných výsledků. K jednotlivým krokům je možno přistupovat rozmanitými způsoby, ale není možné měnit jejich poslopnost nebo některý z nich vynechat. To by totiž vedlo k nemožnosti úspěšného dokončení analýzy jako takové nebo k zásadnímu zkreslení výsledků. Přehledně vyjádřený postup je znázorněn obrázkem č.1 (Gtówczyńska et al., 2012).



Obrázek 1 metodologie analýzy rizik

zdroj: (Gtówczyńska et al., 2012).

1.2.1 Specifikace úkolu

Základem úspěšné analýzy jsou vždy co nekvalitnější a nejkompexnější informace. Prvním krokem je tedy sběr dat. Jedná se o data ohledně pracovních podmínek, vykonávaných pracovních úkonech a způsobu jejich provádění. Dále pak údaje o používaných technologiích, strojích, nástrojích a technickém stavu provozních či výrobních prostor. V neposlední řadě nesmí být opomenuty údaje o ochranných a bezpečnostních opatřeních. Nesmí být opomenuty ani prvky individuální i kolektivní ochrany (Gtówczyńska et al., 2012).

Způsobů získávání potřebných dat je velké množství. Jedná se například o tyto (Gtówczyńska et al., 2012):

- rozhovor se zaměstnanci a vedením;
- pozorování plnění úkolů přímo na daném pracovišti (používané stroje a nástroje, organizace práce...);
- sledování okolí, tzn. přítomnost osob a jevů vně zkoumaného subjektu, které mohou jakýmkoliv způsobem ovlivnit procesy a osoby (například počasí, zaměstnanci jiných společností, popřípadě jiné výrobní procesy);
- informace o výskytu předešlých nežádoucích událostí a o způsobech jejich následného řešení;
- analýzy dokumentů – technické specifikace budov, strojů, nástrojů, provozní dokumentace, postupy činností, předchozí analýzy nebezpečných faktorů a látek apod.

1.2.2 Identifikace nebezpečí

V této fázi jde především o nalezení a pojmenování všech rizik, která jakýmkoliv způsobem ohrožují daný subjekt. Existují dva základní přístupy k tomuto problému. Prvním z nich je hledání budoucích rizik, a to pomocí rozhovorů, pozorování nebo inspekce. Druhý přístup je takzvaně nepřímý a sestává z vyšetřování předchozích nehod, pracovních úrazů nebo nemocí z povolání apod. (Gtówczyńska et al., 2012).

Identifikace rizika je patrně nejobtížnější a také nejvíce riskantní součást analýzy. Opomenutí závažného rizika totiž může podstatně zkreslit výsledky a mít přímý nebo nepřímý dopad na následně zavedená opatření. Proto je vhodné postupovat systematicky v těchto krocích (Gtówczyńska et al.,2012):

- stanovit relativní faktory nebezpečí – tzn. najít veškerá nebezpečí, která ohrožují životy a zdraví osob, limitují nebo mohou zcela zastavit vykonávanou činnost, či mohou mít ekonomický, nebo sociální dopad;
- určit zdroje nebezpečí;
- stanovit nebezpečné podmínky – tzn. podmínky, za kterých riziko vzrůstá nebo naopak klesá. Dále stanovit, jakým dílem se na této skutečnosti podílí lidský faktor (selhání, opomenutí nebo nedodržení předepsaných postupů);
- posoudit jednotlivé skupiny pracovníků – tj. vzít do úvahy jejich zdravotní stav, odbornost, pohlaví, jazykovou vybavenost nebo třeba věk;
- shromáždit dostupné informace – tj. platné právní předpisy (zákony, vyhlášky a nařízení), technické výkresy, bezpečnostní předpisy apod.

Těchto pět bodů je možno zjednodušit do dvou základních otázek. Kdo a co představuje nebezpečí? Kdo a co je tomuto nebezpečí vystaven/o?

1.2.3 Ohodnocení rizik

Tento krok je zaměřen na klasifikaci závažnosti nebezpečí a jeho případného dopadu na posuzovaný subjekt. V úvahu je třeba vzít pravděpodobnost vzniku rizika. Například riziko pádu meteoritu má vysoký potenciaální dopad, ale pravděpodobnost jeho vzniku je velice malá (Gtówczyńska et al., 2012).

V tomto kroku dochází k rozhodnutí, zda je nutné přijmout opatření, která by vedla k odstranění rizika nebo alespoň k jeho částečnému snížení. Norma EN ISO 12100 udává, že při hodnocení rizik je třeba brát v úvahu následující faktory

(Gtówczyńska et al.,2012):

- osoby, které jsou vystaveny nebezpečí;
- druh, délku trvání a frekvenci výskytu nebezpečí;
- lidský faktor;
- poměr účinků nebezpečí a čas expozice;
- vhodnost připravovaných, ale už i existujících ochranných opatření;
- možnost zanedbání nebo nedodržení ochranných opatření;
- možnosti a schopnosti udržování ochranných opatření.

Po zvážení těchto faktorů je třeba rozhodnout, která rizika jsou přijatelná a která nikoliv.

1.2.4 Snížení rizik

Na základě předchozího zhodnocení rizika, je možné následně přijmout efektivní opatření k jeho redukci.

Mezi ně patří osobní ochranné pomůcky jako helmy, brýle a rukavice. Dále pak hromadné ochranné prostředky. Může se jednat o požární hlásiče, alarmy, dekontaminační sprchy nebo jiné prostředky závislé na konkrétní vykonávané činnosti. Dále je nutné věnovat pozornost jsou technickým opatřením, která mohou riziko nebezpečí ovlivňovat už u jeho vzniku. Jedná se zejména o automatizaci a mechanizaci procesů (Gtówczyńska et al., 2012).

Neméně důležitá jsou organizační opatření, jako jsou například doporučené pracovní postupy, povinné bezpečnostní přestávky, či zdravotní prohlídky, které dále pomáhají snižovat riziko (Gtówczyńska et al., 2012).

Výběr a zavádění vhodných opatření můžeme rozdělit na dvě fáze. Tu první lze označit jako plánovací, přičemž jejím úkolem je zodpovědět dvě základní otázky (Gtówczyńska et al., 2012):

- zda budou zavedená opatření skutečně účinná a jejich aplikace povede ke skutečnému snížení úrovně rizika;
- zda tato řešení nevytvoří další rizika.

Druhou fází lze nazvat fází realizační a pro tuto fázi je důležité mít určenou osobu, která provádí dozor nad (Gtówczyńska et al., 2012):

- Kvalitním proškolením personálu, vedoucí ke správnému používání zaváděných opatření.
- Správným zařazením opatření do vykonávaných procesů
- Udržením dobrého technického stavu daných opatření z důvodu zachování všech jeho původních vlastností.

1.2.5 *Kontrola*

Zaváděná opatření by měla být přijata a řízena na úrovni celého subjektu. Díky tomu je na základě sběru dat a postupného vylepšování již zavedených opatření možné celý systém řízení rizik lépe organizovat. Nespornou výhodou tohoto přístupu je, že opatření podléhají systémové kontrole. Nástroj systémové kontroly umožňuje efektivně přijímat odpovídající opatření a kontrolovat dosažení zvoleného cíle, dále pak vyhodnocovat efektivnost fungování zavedených opatření za zvolené období (Gtówczyńska et al., 2012).

Pro správné fungování tohoto systému je nutné pravidelně provádět kontroly, které umožňují rychle nalézt nově vznikající rizika a odstranit závady na již zavedených opatřeních (Gtówczyńska et al., 2012).

1.3 Metody Analýzy rizika

Zde uváděné metody byly vybrány na základě úvahy. Snahou bylo zvolit metody které by mohly být použité pro analyzování rizik ve zdravotnickém zařízení.

1.3.1 Failure Modes and Effects Analysis

Výsledkem této metody je sestavení tabulky, kam jsou zapisovány poruchy a jejich následky pro zkoumaný systém. Pomocí FMEA je možno rozpoznat jednoduché poruchy, které však mohou významně zvýšit riziko havárie. Tato metoda není vhodná k tvorbě obsáhlých seznamů poruch, ale lze ji snadno použít při změnách v systému. Metoda neklade vysoké nároky na velikost analytického týmu. Stačí, když je prováděna pouze jedním analytikem, nicméně měla by být následně zkontrolována i nějakým dalším (Bernatík, 2006).

Zdrojem informací pro metodu FMEA jsou znalosti funkcí zařízení, poruch a seznam zařízení systému. Doba potřebná ke zpracování je přímo úměrná velikosti zkoumaného systému (Bernatík, 2006).

Výsledkem analýzy je nejen kvalitativní systematický seznam zařízení, jejich poruch a následků s možností kvantifikace, ale většinou zahrnuje i odhad nejhorších možných následků. Výsledek mívá podobu tabulky, ve které jsou zapsána také doporučení pro zlepšení bezpečnosti (Bernatík, 2006).

1.3.2 WHAT IF

Přeloženo „Co se stane, když...“, je metoda, která si klade za cíl s použitím diskuze prověřovat pomocí otázek a odpovědí nečekané události, které se mohou vyskytnout ve zvoleném procesu. Zpracování se jí vždy kvalifikovaný tým, který musí být navíc s daným procesem dobře obeznámen. Metoda je svým založením intuitivní a není oproti jiným metodám vnitřně strukturovaná. Tím pádem je více flexibilní a vyžaduje také menší časovou náročnost. Navíc do ní lze vložit široké spektrum vstupních informací (Paleček et al., 2000).

Pokud má pracovní tým zkušenosti s procesy, které jsou podobné tomu zkoumanému a současně již dříve s touto metodou pracoval, pravděpodobně bude metoda What if velmi efektivní. Pokud tomu tak není, je možné výsledky metody zpochybnit (Paleček et al., 2000).

1.3.3 Hazard and Operability Study

HAZOP je metoda, spojující dva základní postupy. Těmi jsou „studie provozuschopnosti“ (Operability Study), tedy identifikace nebezpečných situací a na ní navazující Hazard Analysis neboli vyhodnocení rizika. Analýza obsahuje tyto kroky (Babinec, 2005):

- odhalení příčin
- odhad možných následků
- návrhy opatření
- ocenění

Metoda HAZOP je vhodná k systematické a pečlivé analýze bezpečnosti složitého procesního řízení a její aplikace je velmi náročná na čas i tým který ji zpracovává. To je ostatně společným znakem systematických studií. Dnes je využívána převážně ve vyspělých evropských zemích (Babinec, 2005).

1.3.4 Checklist

Analýza pomocí checklistu neboli kontrolního seznamu je analýza s využitím předem sepsaných položek a kroků, která slouží k ověření současného stavu systému nebo procesu. Tento seznam je možné vypracovat s rozličnou úrovní podrobností (Paleček et al., 2000).

Metodu je možné použít ve kterékoliv části zkoumaného procesu a je vhodný pro seznámení personálu s daným procesem za pomoci porovnání procesních vlastností oproti kontrolnímu seznamu (Paleček et al., 2000).

Kvalitně zpracovaný a dostatečně obsáhlý kontrolní seznam je základem pro vyhodnocení procesních zdrojů rizika. Obsáhlost kontrolního seznamu by měla odpovídat konkrétnímu zkoumanému procesu. Také je důležité ho udržovat aktualizovaný a být pravidelně kontrolován. Tento seznam je často kombinován s ostatními metodami pro dosažení co nejlepších výsledků (Paleček et al., 2000).

Pro použití této metody jsou důležité zdroje jako jsou provozní manuály, inženýrské projektové postupy nebo znalost zkoumaného procesu. Po vypracování kontrolního seznamu, je možné stanovit standardní projektové a provozní postupy. Hotový kontrolní seznam odpovídá na otázky pomocí jednoduchých odpovědí typu „ano“, „ne“, „je potřeba více informací“ (Paleček et al., 2000).

Metoda je vhodná jak pro rychlé a úsporné rozpoznání zdrojů rizika, tak i pro získání podrobnějších odpovědí (Paleček et al., 2000).

1.3.5 *Fault tree analysis*

Strom poruch je možno označit za logický graf sloužící k odkrytí příčin šíření poruch v systému. Metoda je svou povahou deduktivní, jelikož vychází z přesně vydefinované konečné poruchy. Tuto konečnou poruchu označuje termín „Top Event“. Pomocí tohoto grafu jsou posuzovány technické poruchy a lidské chyby, jejich příčiny a kombinace nebo různé scénáře, které stojí za vznikem konečné události (Procházková a Říha, 2004).

1.3.6 *Event tree analysis*

ETA (strom událostí) je grafický model popisující logický rozvoj scénáře. Začíná takzvanou iniciační událostí což může být lidská chyba nebo například technická závada. Tento induktivní systematický postup rozvíjí iniciační událost logickými kroky, které na sebe vzájemně navazují a na konci ústí v možné nehody nebo jiné koncové stavy. Tyto kroky berou v úvahu takzvané bezpečnostní funkce systému a úspěšnost případného zásahu.

Grafický model vývoje iniciační události je výstupem této metody a zahrnuje také pravděpodobnostní hodnocení scénáře který zohledňuje na možné následky koncového stavu. (Šenovský et al., 2007).

1.3.7 Cause-Consequence Analysis

Analýza příčiny a následků (CCA) kombinuje analýzu Event tree analysis a analýzu Fault tree analysis a shrnuje výsledky obou analýz do jednoho diagramu. Může být využita jako komunikační nástroj, kterým je diagram zobrazující vztahy mezi příčinami a jejich havarijními následky. Cause-Consequence Analysis nachází své využití při jednoduchých poruchách. Pro složitější systémy není příliš vhodná, protože zkoumá logiku poruch (Bernatík, 2006).

Tato metoda je zacílená na popis havarijních následků, ke kterým by mohlo dojít, jelikož v diagramu lze sledovat jednotlivé havarijní sekvence neboli scénáře havárií. Tuto analýzu by měl ideálně zpracovávat menší tým dvou až čtyř lidí, kteří mají různé zkušenosti v různých oborech, přičemž jeden z nich by měl metodu CCA ovládat (Bernatík, 2006).

1.3.8 Preliminary Hazard Analysis

Předběžná analýza ohrožení je metoda vyvinutá původně armádou Spojených států amerických v rámci programu vojenského standartního systému. Preliminary Hazard Analysis (PHA) se soustředí na hlavní procesy ve zkoumaném podniku a obecně na nebezpečné látky. Nejčastěji se užívá současně s vývojem procesů, protože dokáže pracovat s minimem detailních informací a je možné s její pomocí získat kvalitní podklady pro metody analýzy rizik, které na metodu PHA navazují. Dobrým použitím metody je i situace kdy podmínky neumožňují uplatnit rozsáhlejší metody u již existujících procesů (Paleček et al., 2000).

Výsledkem analýzy je za prvé kvalitativní popis zdrojů rizik, které se přímo vztahují ke zkoumanému procesu. A za druhé seznam kvalitativně nebezpečných situací, který je možné využít pro snížení nebezpečí v následných fázích vývoje a používání procesů (Paleček et al., 2000).

Ke zpracování PHA je třeba dvou zkušených analytiků, kteří mají alespoň základní povědomí o bezpečnosti daného procesu. Nutnými zdroji informací, které jsou pro analýzu potřeba, jsou údaje o používaných materiálech a látkách, projektová kritéria procesu a údaje o provozu zařízení (Paleček et al., 2000).

1.3.9 KARS

Metodu Kvalitativní analýza rizik s použitím souvztažnosti rizik (KARS), zpracoval v rámci své disertační práce pan Ing. Štefan Pacinda, Ph.D. Metoda je, jak už název napovídá založena na analýze vzájemného působení souvztažnosti jednotlivých rizik. Hlavní předností této analýzy je fakt, že výsledek analýzy ukazuje, kterým rizikům je třeba věnovat se bezprostředně a řešení kterých je možné odložit. Tím pádem je vhodné ji zařadit před kvantitativní analýzy rizik (Pacinda, 2007).

Jak autor analýzy uvádí, izolovaná rizika v rámci systému neexistují. Zároveň platí, že neexistuje systém, který by obsahoval jen jedno nebo dokonce žádné riziko. Zásadním faktorem, který ovlivňuje výsledek analýzy je počáteční soupis rizik. Ten musí být dostatečně obsáhlý a podrobný (Pacinda, 2007).

Výsledkem analýzy KARS je graf souvztažnosti rizik, který je rozdělen na 4 oblasti (Pacinda, 2007):

- I. Oblast primárně i sekundárně nebezpečných rizik;
- II. Oblast sekundárně nebezpečných rizik;
- III. Oblast primárně nebezpečných rizik;
- IV. Oblast relativně bezpečná.

1.4 *Medicínální plyny*

Pro potřeby této práce byla vybrána charakteristika některých plynů používaných ve zdravotnickém zařízení Itibo.

1.4.1 *Oxid dusný*

Jiným názvem „rajský plyn“ s chemickým vzorcem N_2O . Jedná se o bezbarvý plyn nasládlého zápachu s molekulární hmotností 44 g/mol. Za normálních podmínek není hořlavý ani výbušný, ale může podporovat hoření. Při teplotě nad 575 °C a atmosférickém tlaku probíhá jeho rozklad na kyslík a dusík. Tento rozklad může být výbušný (SIAD, 2017). Podle nařízení evropské unie (ES) 1272/2008/EG (CLP) je oxid dusný zařazen jako:

- plyn pod tlakem – stlačený plyn (H280);
- oxidující plyn kategorie 1 (H270);
- toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice, kat. 3, (H336).

P věty pro prevenci byly stanoveny takto (CLP, 2008):

- P220 uchovávejte/skladujte odděleně od hořlavých materiálů;
- P261 zamezte vdechování prach/dým/plyn/mlhu/páry/aerosoly;
- P271 používejte pouze venku nebo dobře větraných prostorách;
- P244 udržujte redukční ventily bez maziva a oleje.

V případě reakce (CLP, 2008):

- P370+P376 V případě požáru: Zastavte únik, můžete-li tak učinit bez rizika.
- P304+P340 Při vdechnutí: přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechejte ji v poloze usnadňující dýchání.
- P312 Necítíte-li se dobře, volejte Toxikologické informační středisko/lékaře.

Skladování se řídí větami (CLP, 2008):

- P403+P233 – Skladujte na dobře větraném místě. Uchovávejte obal těsně uzavřený.
- P405 – Skladujte uzamčené.
- P410 – Chraňte před slunečním zářením.

Celková specifikace je uvedena v příloze č.4.

1.4.2 Kyslík

Bezbarvý plyn, bez vůně a zápachu, s chemickým vzorcem O₂. Jedná se o silný oxidant, který je sám o sobě nehořlavý, ale je podmínkou hoření. Bod varu je -183 °C a molekulová hmotnost 32 g/mol. Prudce reaguje s tuky a oleji a při práci s ním je třeba vyvarovat se jiskření a statických výbojů. Působením ohně může dojít k výbuchu tlakové láhve, ve které je skladován. Pro hašení je možné použít libovolné hasivo. (SIAD, 2015)

Nařízení CLP udává (CLP, 2008):

- plyn pod tlakem – stlačený plyn (H280);
- oxidující plyn kategorie 1 (H270)

P věty pro prevenci byly stanoveny takto (CLP, 2008):

- P220 Uchovávejte/skladujte odděleně od hořlavých materiálů.
- P244 Udržujte redukční ventily bez maziva a oleje

Pokud dojde k reakci je třeba se řídit větami (CLP,2008):

- P370+P376 V případě požáru: Zastavte únik, můžete-li tak učinit bez rizika

Pro potřeby skladování byla stanovena věta (CLP,2008):

- P403 Skladujte na dobře větraném místě.

Kompletní znění bezpečnostního listu je zařazeno jako příloha č.5.

1.4.3 Propan – Butan

Bezbarvý plyn s charakteristickým zápachem po odorantu. Bod tání je závislý na konkrétním poměru směsi, a pohybuje se od -138 °C po 186 °C. Je extrémně hořlavý, výbušný a při teplotě 450 °C až 490 °C dochází k jeho samovznícení. Pro hašení požáru je povoleno použití všech známých hasiv. Propan-butan je těžší než vzduch, tím pádem se v případě úniku hromadí u země. Při styku z jeho kapalnou formou může dojít k omrzlinám. Při otravě jsou typickými příznaky bolest hlavy, pocit omámení a malátnost. Při koncentraci ve vdechovaném vzduchu vyšší než 1,8 % může mít dusivý potažmo narkotický účinek. Za normálních podmínek je stabilní, může však reagovat se silnými oxidanty jako chloristany nebo dusičnany za vzniku exotermické reakce. Při nedokonalém spalování plynu vzniká oxid uhelnatý (SIAD, 2010)

Podle nařízení evropské unie (ES) 1272/2008/EG (CLP) je Propan-butan zařazen jako:

- plyn pod tlakem – stlačený plyn (H280);
- oxidující plyn kategorie 1 (H220);

Prevence se řídí podle P věty (CLP, 2008):

- P210 Chraňte před teplem/jiskrami/otevřeným plamenem/horkými povrchy. – Zákaz kouření.

Pro případ reakce (CLP, 2008):

- P377 Požár unikajícího plynu: Nehaste, nelze-li únik bezpečně zastavit.
- P381 Odstraňte všechny zdroje zapálení, můžete-li tak učinit bez rizika.

Skladování se řídí větami (CLP, 2008):

- P403 Skladujte na dobře větraném místě.
- P410 Chraňte před slunečním zářením.

Celková specifikace je uvedena v příloze č.6.

1.5 Krizové řízení a management ve zdravotnictví

Obecným východiskem pro krizové řízení je Listina základních práv a svobod. A to konkrétně její 31. článek, který uvádí: „Každý má právo na ochranu zdraví. Občané mají na základě veřejného pojištění právo na bezplatnou zdravotní péči a na zdravotní pomůcky za podmínek, které stanoví zákon.“

Tyto podmínky upravuje komplex právních předpisů, které určují, jak a kdy bude zdravotní péče a ochrana zdraví realizována. Mezi tyto předpisy se jednoznačně řadí zákony a právní předpisy, které se zabývají oblastí krizového řízení ve zdravotnictví (Fišer, 2006).

Krizové řízení ve zdravotnictví se se dále může opřít o systém orgánů krizového řízení, jak je definuje zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon).

Krizové řízení ve zdravotnictví se odvíjí od běžného chodu systému zdravotnictví za standartní situace. To zahrnuje mimo jiné preventivní opatření, nepřetržitý provoz stanic zdravotnické záchranné služby, na které navazuje síť nemocničních zdravotnických zařízení a jsou připraveny na události ohrožující život obyvatel od záchrany života jedince, až po hromadné neštěstí (Fišer, 2006).

Systém zdravotnictví je definován jako funkčně provázaný systém, který je tvořen jednotlivými složkami (Fišer, 2006):

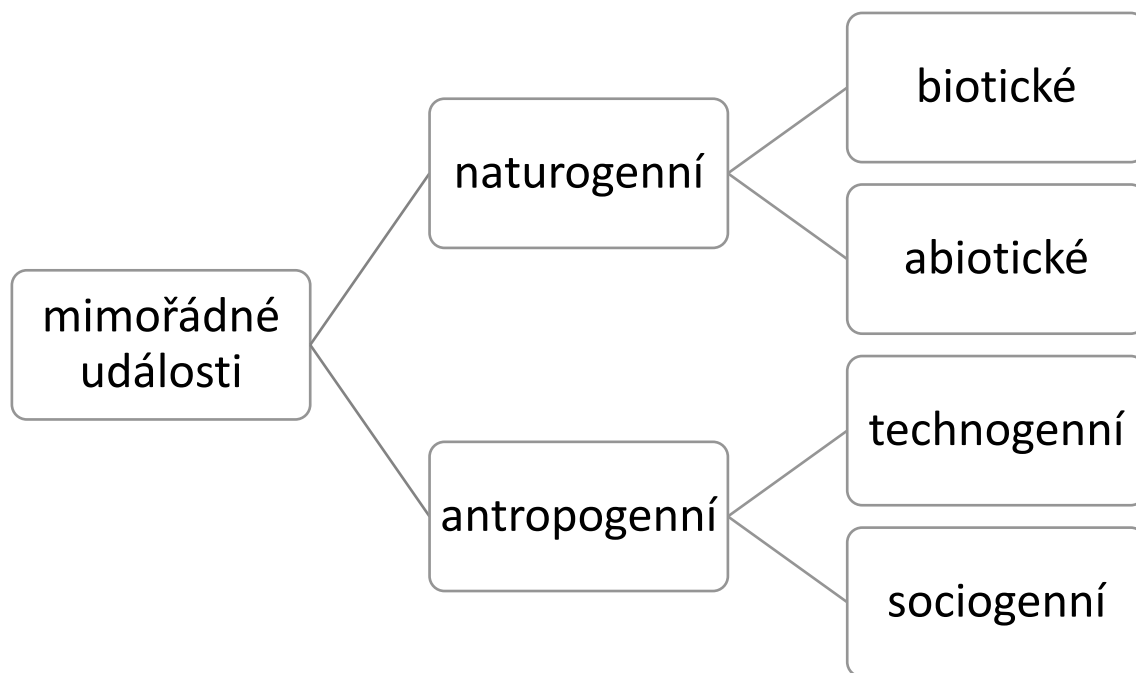
- orgány ochrany veřejného zdraví;
- správní úřady z působností ve zdravotnictví;
- poskytovatelé léčebné péče;
- poskytovatelé první pomoci;
- občané.

V rámci krizového řízení se vykytuje důležitý pojem připravenost systému poskytování zdravotní péče. Hlaváčová, Štorek a Fišer k tomu říkají toto: „Připravenost systému poskytování zdravotní péče začíná nepřetržitou pohotovostí sítě středisek zdravotnické záchranné služby a na ně navazujících nemocničních zdravotnických zařízení v rámci integrovaného záchranného systému.“ (Hlaváčková et al., 2007, str. 39). To se týká běžného chodu systému, při kterém nedochází k mimořádným událostem nebo vyhlášení některého z krizových stavů.

Druhým důležitým pojmem, který se věnuje přímo krizovému řízení, je krizová připravenost ve zdravotnictví. Jednu z možných definic lze například vyjádřit jako: „Schopnost poskytovatelů zdravotních služeb a zdravotnických zařízení zajistit nezbytnou zdravotní péči obyvatelstvu místně příslušného právního celku za krizových stavů a za mimořádných událostí v kontinuitě medicínských zásad pro poskytování zdravotní péče odborně způsobilými pracovníky.“ (Šamaj, 2016, str 8).

V předchozím odstavci byla zmíněna mimořádná událost. Je vhodné tento pojem taktéž vysvětlit. Mimořádná událost je definována v § 2 zákona o IZS č. 239/2000 Sb. jako: „mimořádnou událostí škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.“ (dále jen ZLP)

Dělení mimořádných situací je možné zpracovat různě. Jedno z možných rozdělení je uvedeno na obrázku č.2:



Obrázek 2 rozdělení mimorádných situací

Zdroj: vlastní zpracování dle publikace Roudného a Linhart (2006)

Mimořádná událost může dále gradovat. Mimořádná událost přechází v krizovou situaci, pokud je k jejímu řešení nutné použít zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a změně některých zákonů. To znamená vyhlášení krizového stavu. Ty jsou zákonem definovány jako:

- stav nebezpečí, který může vyhlásit hejtman kraje nebo primátor;
- nouzový stav, jenž vyhláší vláda ČR, popřípadě její předseda;
- stav ohrožení státu, který může vyhlásit Parlament ČR;
- válečný stav, jenž vyhláší Parlament ČR.

Krizová situace blízce souvisí s pojmem krize. Krize obtížně předvídatelný nebo zcela nepředvídatelný vývoj skutečností potom co dojde k narušení rovnováhy systémů. Jde o systémy technologické přírodní a společenské. Toto narušení, má schopnost ohrozit životy lidí a životní prostředí. Dále pak narušuje chod ekonomiky státu a může ohrozit i hmotný majetek (Horák, 2004).

Krizový management ve zdravotnictví, jak ho popisuje Štětina (2004), je forma všeobecného řízení určité složky potřeb obyvatelstva, která se skládá ze dvou částí. Tou první období běžné činnosti, ve kterém se krizový management zaměřuje mimo běžných provozních rizik na předběžná opatření a přípravu na mimořádné události. Druhá část je zaměřena na krizový management právě za mimořádných událostí. Hlavním úkolem zde je minimalizovat dopady rizik vyvolaných mimořádnou událostí (Štětina, 2014).

Mírně jiný pohled přináší Šamaj, který krizový management zdravotnictví definuje takto: „*systematický proces identifikace, hodnocení a provádění činností k prevenci nebo řízení klinických, administrativních, vlastnických a zaměstnaneckých bezpečnostních rizik v organizaci*“ – „*znamená plánování, organizování a řízení komplexního programu aktivit, které identifikují, hodnotí a podnikají nápravná opatření proti rizikům, která by mohla vést ke zranění pacientů. Zaměstnanců a ke ztrátě nebo poškození majetku s následnou finanční ztrátou*“. (Šamaj, 2016, str. 39).

Tento pohled jevíce zaměřený na důsledky a na samotné pacienty. Jak je uvedeno v citaci, je třeba aby práce krizových manažerů byla systematická a komplexní a musí zahrnovat složky plánování, organizace a řízení (Šamaj, 2016).

1.6 Organizace krizového řízení ve zdravotnictví

Obecná odpovědnost za krizovou připravenost celého bezpečnostního systému ČR připadá vládě ČR. Ta zastřešuje jednání Ministerstva vnitra (dále jen MV), které se zabývá vnitřním ohrožením a Ministerstva obrany, které má v gesci vnější ohrožení státu. Pod tyto dvě ministerstva jsou pak v systému zařazeny Ústřední správní úřady, které odpovídají za krizovou připravenost v rámci své působnosti (Fišer, 2006).

Pro oblast krizového řízení je pak nejdůležitějším ústředním správním úřadem orgán Ministerstva zdravotnictví ČR. Dle zákona č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zřizuje jednotlivé pracovní orgány organizace krizového řízení (dále jen OKŘ) (Navrátil, 2012).

Protože je ale zároveň součástí kolektivního orgánu neboli Vlády ČR musí se MZ v rámci krizové připravenosti s návazností na ostatní rezorty řídit nařízenými Bezpečnostní rady státu a jejích pracovních výborů. Jedná se o Výbor pro civilní nouzové plánování a Výbor pro obranné plánování. U nich má MZ své stálé zastoupení. Ačkoliv má vláda zřízený koordinační orgán pro řešení krizových situací v podobě Ústředního krizového štábu, využívá MZ pro řešení konkrétních krizových situací vlastní Krizový štáb MZ, který je nejvyšším orgánem pro koordinaci uplatnění zdravotnických krizových opatření. (Fišer, 2006).

Pracovní orgány pro zajištění OKŘ jsou dvojího typu. Prvním jsou bezpečnostní rady. V důsledku se jedná orgán krizového plánování. Jejich úkolem je provádět analýzy rizik a připravenosti na krizové stavy. Dále pak přijímají rozhodnutí pro uskutečňování opatření preventivního charakteru.

Druhým typem jsou krizové štáby. Ty jsou orgánem pro řešení krizových situací. Jejich účelem je v přítomném čase řešit konkrétní krizové situace. Používají k tomu systém předem vybraných nástrojů a postupů.

Nelze opomenout ani pracoviště krizové připravenosti. Ty ovšem nejsou pracovními orgány, ale funkčními prvky organizací a tvoří je zaměstnanci, kteří se profesně zabývají krizovým managementem. Jejich činnost se skládá zejména z přípravy a zpracování dokumentace pro krizové řízení a zajišťování vnější a vnitřní součinnosti. Neméně se zabývají sběrem a zpracováváním dat nebo dohledem nad metodikou postupů a kontrolou krizové připravenosti pro danou organizaci (Fišer, 2006).

Důležité je zmínit i orgány ochrany veřejného zdraví, které vykonávají státní zdravotní dozor ve smyslu sítě krajských hygienických stanic a zdravotní ústavy které poskytují hygienickou službu na celém území ČR (MZ ČR, 2013).

System OKŘ ve zdravotnictví je možné charakterizovat pomocí jednotlivých úrovní krizového řízení (Fišer, 2006, str. 24):

- *„standardní funkce systému zdravotnictví, která ale již musí být nastavena na zvládnání mimořádných událostí do 2. stupně poplachu IZS bez použití havarijních plánů, ale již s použitím plánů traumatologických;*
- *přípravenosti na mimořádné události rozměru hromadného neštěstí, řešené v rámci IZS bez vyhlášení krizového stavu v rámci havarijních plánů;*
- *přípravenosti na situace krizové s vyhlášením krizových stavů a uplatněním krizových opatření podle krizových plánů, včetně systému nouzového hospodářství;*
- *přípravenosti na situaci ohrožení státu v souvislosti s vojenským ohrožením s uplatněním plánů k obraně a systémem hospodářské mobilizace.“*

Pokrytí nákladů a výdajů na řešení krizových situací jsou definovány v zákoně č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů. A to konkrétně v § 25 krizového zákona.

V případě krizového stavu, kdy MZ převezme velení nad ZALP od velitele zásahu. Děje se tak ve spolupráci s MV a zahrnuje i kompletní krizový management situace. V tomto případě koordinuje nákup a distribuci zdravotnického materiálu a léčiv, koordinuje činnost Zdravotnické záchranné služby a zdravotnických zařízení na území krajů. Také má právo rozhodnout o stupni poskytované péče v jednotlivých zdravotnických zařízeních na zasaženém území, a to včetně regulačních opatření. Tyto činnosti jsou definovány v zákoně č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (MZ ČR, 2011).

1.7 Havarijní a krizové plány ve zdravotnictví

„Plánování, tedy zpracovávání a posléze i použití krizových plánů je výrazem systémového přístupu OKŘ k přípravě a řešení krizových situací.“ (Fišer, 2006, str. 25)

V citaci jsou zmíněny krizové plány, ale pro potřeby krizového řízení ve zdravotnictví jsou minimálně stejně důležité plány havarijní. A to zejména jeho příloha Traumatologický plán. Základ krizové připravenosti zdravotnictví totiž tvoří připravenost na řešení mimořádných událostí, jejichž četnost je vysoká, a tak vyžaduje stálou připravenost systému zdravotnictví pro řešení zdravotních následků těchto událostí. Tato neustálá připravenost je podložena právě havarijními plány. K jejich aktivaci dochází častěji než k plánům krizovým.

Krizové plány jsou dokumenty strategického charakteru, zpracovány na podkladě Metodiky zpracování krizových plánů dle § 15 a § 16 nařízení vlády č. 462/2000 Sb., ve znění nařízení vlády č. 36/2003 Sb. Každý krizový plán definuje otázky krizové připravenosti, prevence, a ekonomickou náročnost doby trvání zásahu a délku obnovy po zvládnutí krizové situace, pro specifické území (Königová 2014).

Krizový plán obsahuje souhrn postupů pro řešení krizových situací. Obsahuje několik specifických plánů, které jsou definovány v krizovém zákoně (Fišer, 2006):

- typové plány pro ÚSU a operační plány pro OKŘ na krajské úrovni. Tyto plány představují postup pro odpověď na krizovou situaci. Každý jednotlivý plán řeší vždy jednu specifickou krizovou situaci. Vždy obsahuje vlastní popis krizové situace a její možné dopady na kritickou infrastrukturu. Následuje postup řešení pro stavy před, během a po skončení krizové situace. Na konci pak seznam zpracovatelů, kteří mají za úkol plán zpracovat a udržovat aktuální. Tyto plány zahrnují i plány nezbytných dodávek právě pro zdravotnictví;
- Plán zdravotnického zabezpečení obsahuje přímo opatření zdravotnického charakteru, a jednoznačně určuje potřebu služeb a zdrojů, které jsou nutné k zabezpečení činnosti zpracovatele krizového plánu i jiných složek, které by se mohli podílet na řešení krizové situace.

- Plán krizové připravenosti (dále jen PKP), v tomto pohledu konkrétně PKP zdravotnického zařízení, je plánem konkrétního zařízení, který je určený pro plnění úkolů stanovených krizovým plánem.

Havarijní plán jsou specifické dokumenty, které používají provozovatelé rizikových činností a ÚSU. Zpracovávají se na základě Vyhlášky Ministerstva vnitra 328/2001 Sb. ze dne 5. září 2001, o některých podrobnostech zabezpečení IZS. Ve znění vyhlášky 429/2003 Sb. Havarijní plán zpracovává HZS ve spolupráci se správními úřady a zdravotnickými zařízeními. Jeho účelem je zajistit připravenost k poskytování nezbytné zdravotní péče v rámci mimořádných situací, kdy dochází k výskytu hromadného zdravotního postižení osob.

Vyhláška č. 328/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb., o havarijním plánu říká mimo jiné toto (Fišer, 2006, str. 27):

- *§25 odst.1 - havarijní plán ... se zpracovává pro řešení mimořádných událostí, které vyžadují vyhlášení třetího nebo zvláštního stupně poplachu*
- *§25 odst.2 - **havarijní plán ... zpracovává hasičský záchranný sbor kraje za použití ... podkladů poskytnutých ... dotčenými správními úřady, ... jednotlivými složkami (IZS - pozn.)***
- *§26 odst.6 ...střediska ZZS, ..., ostatní složky, dotčené správní úřady a obce obdrží od HZS kraje příslušné výpisy, které jsou potřebné pro rozpracování jejich činnosti při vzniku mimořádných událostí.*

Traumatologický plán pro zdravotnická zařízení je pak definován i vyhláškou č. 101/2012 Sb. o podrobnostech obsahu traumatologického plánu poskytovatele jednodenní nebo lůžkové zdravotní péče a postupu při jeho zpracování a projednání. Ta v paragrafu § 1 rozděluje plán na část základní, operativní a pomocnou. Dále rozvíjí obsah jednotlivých částí. Paragraf § 2 pak hovoří o postupu při zpracovávání a projednávání traumatologického plánu.

1.8 Keňa

Jedná se o zemi situovanou na východním pobřeží rovníkové Afriky. Rozloha činí 591 958 km² a hustota obyvatelstva je 89,5 člověka na čtvereční kilometr. Hlavním městem je Nairobi s populací 4 385 900 lidí, celková populace země činila v roce 2018 50 951 000 osob (Duthie et Kaminski, 2018).

Ekonomicky je Keňa poměrně aktivně rostoucí zemí, s nárůstem hrubého domácího produktu kolem 6 % ročně. Ten činil v roce 2018 70,5 milionu USD a byl tvořen z 47% příjmy ze služeb a cestovního ruchu, z 34,5 % výnosy zemědělství a z 18,5 % průmyslovou produkcí. Národní měnou je Keňský šilink a nezaměstnanost se v roce 2018 pohybovala kolem 11 % (OSN, 2019).

1.8.1 Sociální a zdravotní indikátory

Z dat uváděných organizací spojených národů vyplývá, že populační růst mezi roky 2005 až 2018 je stabilně 2,7 %. 27 % procent obyvatel žije ve ve větších sídelních celcích (OSN, 2019).

Předpokládaná doba dožití se postupně zvyšuje. V roce 2005 byla předpokládaná délka života stanovena na 54,5 roku pro ženy a 51 let pro muže. V roce 2018 to bylo už 67,8 roku pro ženy a 63 let pro muže (OSN, 2019).

Porodnost od roku 2005 mírně poklesla. V roce 2018 připadalo na jednu ženu 4,1 dítě, oproti předchozím 5 dětem na jednu ženu. Dětská mortalita také vykazuje značný sestupný trend. Oproti 62,2 úmrtím v roce 2005 a 49,4 úmrtím na 1000 narozených dětí v roce 2010, bylo v roce 2018 zaznamenáno již pouze 39,4 úmrtí na 1000 narozených dětí (OSN, 2019).

1.8.2 Bezpečnost

Ministerstvo zahraničních věcí ČR v současné době od vstupu do země zásadně neodrazuje, avšak důrazně varuje před návštěvou chudinských čtvrtí v Nairobi, Mombase a dalších velkých sídelních uskupeních. Dále doporučuje vyhnout se rozhodně pásmu země o šířce 100 km podél hranic se Somálskem a Etiopií (MZV, 2019).

Vládní informační portál Velké Británie „gov.uk“ poskytuje další užitečné informace. V úvodu upozorňuje na další oblasti, kterým je lepší se vyhnout. The Foreign and Commonwealth Office varuje zejména před vstupem na území Lamu County, Tana river County a obecně do okolí řeky Tana river. Více viz příloha č.1. Dále varuje před zvýšenou hrozbou terorismu a únosů zejména na turisticky hojně navštěvovaných místech, v kostelech, v modlitebnách a mešitách (GOV, 2019).

Tyto cíle byly v minulosti častým terčem teroristických útoků a současná situace nenaznačuje odlišný vývoj. Nejvýznamnější teroristickou organizací působící v Keni je Al Shabab. Poslední velký teoretický útok byl zaznamenán 16. ledna 2019 v samém centru Nairobi, v Riverside complex (GOV, 2019). Tento útok si vyžádal 21 mrtvých a desítky zraněných. Evakuováno bylo přes 700 osob (BBC, 2019).

2. CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÁ OTÁZKA

V této kapitole byly definovány výzkumné cíle práce a stanovena výzkumná otázka, jejíž zodpovězení by mělo vést k naplnění výzkumných cílů.

2.1 Cíle práce

Tato diplomová práce sleduje dva cíle. Prvním je zpracovat analýzu rizik pro projekt nemocnice v Itibu. Druhým cílem této práce je v návaznosti na první cíl vypracovat plán krizové připravenosti pro projekt nemocnice v Itibu.

2.2 Výzkumná otázka

Pro naplnění výše stanovených cílů byla zformulována výzkumná otázka. Ta zní: „Které hrozby jsou pro daný subjekt nejzávažnější a jakým způsobem je možno je odstranit, či snížit jejich riziko?“

3. METODIKA

Tato kapitola obsahuje postup použitý při sběru dat, jejich výzkumu a zpracování. V rámci této kapitoly byly zvoleny metody pro dosažení cílů práce, definovaných v kapitole 2 (cíle práce a výzkumná otázka).

3.1 *Popis metodiky výzkumu a zpracování dat*

Postup, techniky a metody získávání a zpracování dat jsou definovány a popsány v následujících krocích:

- výběr metody pro sběr dat a jejich analýzy;
- charakterizování vlastností zkoumaného subjektu;
- extrakce dat pro metodu KARS;
- zpracování získaných dat metodou KARS;
- vyhodnocení získaných výsledků;
- návrh řešení vybraných rizik.

3.2 *Metoda a technika sběru dat*

Pro sběr dat bylo použito několik metod. Díky tomu, že jsem měl příležitost vycestovat a po dobu dvou měsíců aktivně působit jako zdravotník přímo ve zdravotnickém zařízení Itibo, jsem byl schopen provést pozorování a sběr dat přímo v terénu. Má stáž se uskutečnila díky programu Mobility Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky a díky ochotě Zdravotně sociální fakulty zapojit se do mezinárodní spolupráce.

Pro sběr dat jsem použil metodu prostého pozorování, metodu rozhovoru a fotodokumentace, přičemž jsem přímo čerpal ze zdravotnické a technické dokumentace zdravotnického zařízení. V rámci sběru dat byly dále použity metody What if a Event tree analysis. Tyto metody považuji za nejvhodnější nejen pro zevrubný sběr dat a pro vytvoření uceleného pohledu na chod zařízení, ale byly též skvělým nástrojem pro tvorbu souboru rizik. Z vytvořeného souboru rizik jsem čerpal data pro Kvalitativní analýzu rizik s použitím souvztažnosti rizik. Tyto metody byly popsány výše (viz kapitola 1.2 Metody Analýzy rizika).

Kombinace zvolených metod posloužila k objektivizaci získaných dat. Metoda prostého pozorování a stanovení rizik vlastní úvahou by sice byla nejjednodušší a nejrychlejší, avšak objektivita a výpovědní hodnota výstupů by byla nedostatečná. Proto jsem svá pozorování ověřil rozhovory s odborníky na danou problematiku a opřel je o podrobnou fotodokumentaci místa.

3.3 Metoda analýzy rizik

Pro zhodnocení výše popsaných a vybraných rizik byla vybrána Kvalitativní analýza rizik s použitím souvztažnosti rizik neboli KARS. Pomocí této metody, je možné vybraná rizika v rámci analyzovaného systému kvantifikovat (Soják, 2016).

Tato rizika se v systému buď přímo vyskytují, nebo na daný systém působí. K posouzení rizik je potřeba nejdříve vytvořit tabulku souvztažností (Pacinda, 2010).

Tuto metodu jsem zvolil pro její schopnost poukázat na rizika, která je nutno řešit přednostně a rizika, kterými je možné zabývat se později (Jelšovská, Peterková, 2013). Při výběru metody jsem zohlednil možnost sběru dat v konkrétních podmínkách zdravotnického zařízení Itibo, výpovědní hodnotu výsledků a vhodnost metody ve vztahu k dané problematice. Za nejvhodnější považuji mnou zvolenou metodu KARS.

Pro tuto metodu je zásadní fenomén souvztažnosti rizik, které se vzájemně ovlivňují, a to jak pozitivně, tak negativně (Brehovská, 2010).

Metoda KARS patří do skupiny kvalitativních analytických metod. Zásadní je dodržet posloupnost následujících osmi kroků (Jelšovská, Peterková, 2013):

- **Vypracování soupisu rizik**

Seznam (soupis) rizik by měl být z důvodu komplexnosti zpracovávané analýzy co nejširší a podrobný. Pro jeho kvalitu je důležité, aby byl zpracován odborníky z oboru (Jelšovská, Peterková, 2013).

- **Sestavení tabulky souvztažnosti rizik**

Tabulka souvztažnosti rizik se sestavuje na principu matice. V této matici odpovídá počet sloupců a řádků počtu všech zkoumaných rizik. Je nutné dodržet zásadu, že riziko v prvním řádku R_{1i} je zároveň zapsáno jako první riziko R_{1j} (Jelšovská, Peterková, 2013).

Více viz Tabulka 1:

Tabulka 1: souvztažnost rizik

	Riziko	R_{1j}	R_{2j}	R_{3j}	R_{4j}
R_{1i}					
R_{2i}					
R_{3i}					
R_{4i}					

Zdroj: vlastní zpracování

- **Naplnění tabulky souvztažnosti rizik**

Tabulka souvztažnosti se vyplňuje na základě dvou pravidel. První pravidlo říká, že riziko R_i nemůže vyvolat samo sebe. Tím pádem budou hodnoty na hlavní diagonále maticové tabulky rovny 0. Matematicky vyjádřeno $R_{ij} = 0$ (pro $i = j$). Druhé pravidlo stanovuje vyplňování dalších pozic. Do pozic R_{ij} (pro $i \neq j$) se vyplňuje hodnota 0 pokud riziko R_i nemůže vyvolat riziko R_j . Pokud existuje reálná možnost, že Riziko R_i má schopnost vyvolat riziko R_j , do tabulky se vyplní hodnota 1 (Jelšovská, Peterková, 2013).

Grafické znázornění viz tabulka č.2:

Tabulka 2 vyhodnocení souvztažnosti

	Riziko	R_{1j}	R_{2j}	R_{3j}	R_{4j}
R_{1i}		0	1	0	1
R_{2i}			0		
R_{3i}				0	
R_{4i}					0

Zdroj: vlastní zpracování

- **Utvoření součtů souvztažnosti rizik**

Tento krok analýzy vyžaduje přidání dalšího sloupce a řádku. Tento krok umožní přidat součet jednotlivých sloupců a tabulek. Tím pádem bude možné vypočítat koeficienty aktivity a pasivity (Jelšovská, Peterková, 2013).

- **Výpočet koeficientů pasivity a aktivity u jednotlivých rizik**

Tyto koeficienty umožňují převést tabulku souvztažnosti rizik do podoby, která je prezentovatelná graficky i matematicky. **Koeficient pasivity K_{PRi}** vyjadřuje procentuální počet rizik, která jsou schopná vyvolat riziko R_i . **Koeficient aktivity K_{ARi}** naproti tomu vyjadřuje procentuální počet návazných rizik, která mohou být vyvolána na základě působení rizika R_i . Tato vyjádření v procentech se vztahují k počtu všech zkoumaných rizik, která mohou ve zkoumaném systému nastat. Aby bylo možné vyjádřit koeficienty K_{PRi} a K_{ARi} , je nutné stanovit počet kombinací, kde riziko R_i může vyvolat působení ostatních rizik, nebo může být ostatními riziky vyvoláno. Pro počet rizik = x platí vzorec, který říká, že počet kombinací se rovná $x-1$. Pro výpočet koeficientů se používají následující vzorce.

Pro výpočet aktivity $K_{ARi} = \frac{\sum 1R_i}{x-1} \times 100$, pro $\sum 1$ v řádku i .

A pro výpočet pasivity je třeba použít

vzorec $K_{PRi} = \frac{\sum 1R_i}{x-1} \times 100$, pro $\sum 1$ v sloupci j .

Tím pádem je možné každé riziko charakterizovat koeficienty aktivity a pasivity (Jelšovská, Peterková, 2013). Následně je výsledek zapsán do tabulky v procentech viz. například tabulka č.3:

Tabulka 3 koeficienty aktivity a pasivity

Riziko	1	2	3	4
K_{ARi} (%)	36 %			
K_{PRi} (%)	24 %			

Zdroj: vlastní zpracování

- **Grafické vyhodnocení rizik**

Kvůli přehlednějšímu vyjádření získaných dat a další práci s nimi je vhodné tyto promítnout do tzv. grafu závislosti. Na tomto grafu jsou hodnoty K_{ARi} zaznamenávány na ose X a hodnoty K_{PRi} na ose Y (Jelšovská, Peterková, 2013).

- **Stanovení os koeficientů aktivity a pasivity**

Pro stanovení významnosti rizik dle jejich souvztažnosti je třeba tato rizika v grafu rozdělit do 4 kvadrantů. Tyto kvadranty se dělí na: primárně i sekundárně nebezpečná

rizika, sekundárně nebezpečná rizika, primárně nebezpečná rizika a relativně bezpečnou oblast (Jelšovská, Peterková, 2013).

Pro jejich oddělení se používají osy O_1 a O_2 . Osa O_1 je kolmicí na osu X a osa O_2 je stanovena jako kolmice osy Y. Před vlastním výpočtem je nutno stanovit, jaká část rizik má být tímto rozdělením pokryta. Všeobecně doporučovaným pokrytím je 80 %. To znamená že v oblasti primárně i sekundárně nebezpečných rizik se bude nalézat 80 % všech zkoumaných a analyzovaných rizik. Výpočty pro osy O_1 a O_2 jsou následující:

$$O_1 = K_{Amax} - [(K_{Amax} - K_{Amin}) / 100] \times 80$$

$$O_2 = K_{Pmax} - [(K_{Pmax} - K_{Pmin}) / 100] \times 80$$

Kde platí, že:

K_{Amax} – je maximální interval, který se vztahuje ke koeficientu aktivity;

K_{Pmax} – je maximální interval, který se vztahuje ke koeficientu pasivity;

K_{Amin} – je minimální interval, který se vztahuje ke koeficientu aktivity;

K_{Pmin} – je minimální interval, který se vztahuje ke koeficientu pasivity;

(Brehovská, 2010)

- **Vyhodnocení výsledků**

Výsledný graf souvztažnosti rozdělený na 4 oblasti. Z tohoto grafu lze zjistit, která rizika jsou nejrizikovější a jejím třeba věnovat pozornost přednostně. (Jelšovská, Peterková, 2013)

4. Výsledky

Tato kapitola je zaměřena na výsledky analýzy rizik a jejich popis. Nejdříve uvádím popis zkoumaného zdravotnického zařízení. Data jsem získal osobně, přímo na místě, během své dvouměsíční stáže v daném zdravotnickém zařízení, a to konkrétně na podzim roku 2018. Následně zařazuji část, která se zabývá výsledky analýzy KARS. Na konci této kapitoly pak prezentuji „Plán připravenosti na mimořádné události“ zdravotnického zařízení Itibo. Plán byl zpracován místo plánu krizové připravenost, protože během tvorby této práce bylo zjištěno, že tento není z hlediska právních norem možné uplatnit pro toto zařízení.

4.1 *Popis zjištěného stavu skutečnosti*

Zdravotnické zařízení v obci Itibo, se nalézá v západní oblasti Keni. Jedná se o zdravotnické zařízení pod vedením pana Aleše Bárty a pod patronací humanitární organizace ADRA ČR. Posláním projektu je poskytování zdravotní péče a zvyšování její kvality, jak po stránce materiálové i edukační.

V současné době je přítomnost českého personálu zajišťována prostřednictvím lékařů a studentů lékařských fakult. Tito zde běžně pobývají dvakrát ročně po dobu tří měsíců. Vizí projektu ve snaze docílit jeho větší kontinuity je působení lékařů a studentů v tomto místě minimálně po dobu devíti měsíců v roce. Nemocnice je přes opakovanou dočasnou nepřítomnost českých zdravotníků otevřena po celý rok. V mezidobí zajišťuje péči o pacienty místní proškolený personál. Tvoří jej tři zdravotníci s hodností Medical Officer, dva laboratorní technici, zubní technička, pomocný a úklidový personál.

4.1.1 *Činnosti zařízení*

Zdravotnické zařízení se zabývá poměrně širokým spektrem zdravotnické péče. Je schopné vykonávat ambulantní péči o novorozence, děti, dorost i dospělé, včetně výdeje léků a disponuje vybavením pro základní laboratorní vyšetření. Dále je zde možnost provádět další diagnostická přístrojová vyšetření, jako je rentgenové snímkování nebo vyšetření ultrazvukem. Možná je standardní lůžková hospitalizace 8 pacientů.

V případě potřeby disponuje zdravotnické zařízení také jednotkou intenzivní péče, vybavenou dvěma lůžky pro intenzivní a akutní péči o děti a dospělé. Dále pak jedním vyhřívaným lůžkem pro pacienty do dvou let věku.

Pro případ nutného chirurgického zásahu je zdravotnické zařízení vybaveno dvěma operačními sálky a jednou převazovou ambulancí. Převazová ambulance sousedí s všeobecnou ambulancí a nachází se v ní i pohotovostní lékárna. Je využívána převážně k ošetření a vyčištění kontaminovaných ran a ke nesterilním převazům. Dále je zde možné provádět odběry biologického materiálu nebo prvotní zajištění pacienta.

V malém operačním sálku, který je lokalizován v téže (horní) budově se provádí hlavně malé chirurgické úkony, které vyžadují sterilní prostředí, jako je šití kůže a podkoží většího rozsahu. Také se zde dělají převazy poranění, která mají vysoké nároky na čistotu. Příkladem jsou například popáleniny, chirurgické převazy a jiné.

Druhý operační sálek je umístěn v dolní budově areálu a přímo sousedí s jednotkou intenzivní péče. Tento sálek je primárně určen pro složitější výkony, jako jsou ztrátová poranění na končetinách, sešívání šlach, cév, osteosyntézy apod. Provádí se zde také základní mikrochirurgie, plastická chirurgie a chirurgie dětských pacientů. Tento sál byl v roce 2018 vybaven anesteziologickým přístrojem umožňujícím řízenou ventilaci pacienta a podávání inhalačních anestetik. Pro jeho použití je ovšem nutná přítomnost vyškoleného personálu, tj. anesteziologa nebo anesteziologické sestry. Tuto odbornost prozatím zajišťují při svých turnusech zdravotníci ze zahraničí, ale do budoucna je v plánu v akreditovaném kurzu anesteziologie vyškolit minimálně jednu osobu z místních zdravotníků. Situována ve stejné budově jako operační sálek a jednotka intenzivní péče je i rentgenová místnost. Tato je vybavena jak vlastním rentgenovým přístrojem, tak i příslušenstvím pro analýzu a vyhodnocování pořízených snímků.

V horní budově areálu se nachází stomatologická ambulance. Ta je vybavena stomatologickým křeslem a nástroji potřebnými jak k provádění ambulantní péče, tak i k menším stomatochirurgickým výkonům. Pro její provoz je vně budovy umístěn kompresor, který dodává potřebný stlačený vzduch. V případě, že v týmu expatů není přítomen stomatolog nebo stomatochirurg, zajišťuje základní péči o pacienty stomatologická sestra, která několikrát do týdne do zdravotnického zařízení dojíždí. Její činnost se však omezuje takřka výhradně na extrakce zubů.

Prostředí budova nemocnice je vyhrazena péči o rodičky a novorozence. Je vybavena porodním stolem srovnatelným s evropským standardem a potřebným vybavením pro vedení obtížnějších porodů. Císařské řezy se však v současné době pro svou složitost a náročnost neprovádějí. Počet indikací císařského řezu je ovšem výrazně nižší než v České republice. Například v roce 2015 bylo v ČR podle dat Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR provedeno 27 945 císařských řezů z celkového počtu 106 971 porodů. Což zaokrouhleno na jedno desetinné místo činí 26,1 % všech porodů (ÚZIS ČR, 2017). Podle dat, která má k dispozici UNICEF bylo v Keni pomocí císařského řezu přivedeno na svět 8,7 % narozených dětí (UNICEF, 2016). Vezmeme-li v potaz rozdílnou dostupnost péče, je i přes to toto srovnání stále vypovídající.

4.1.2 Zásobování potravinami

Zásobování pacientů potravinami nezajišťuje personál nemocnice, ale rodinní příslušníci pacientů. Je téměř pravidlem, že u každého pacienta bez ohledu na věk či pohlaví je téměř 24 hodin denně přítomen jeho příbuzný. Zdravotnický personál se s ohledem na zdravotní stav pacienta snaží pouze korigovat množství a druh potravy.

Místní zaměstnanci se stravují také svépomocí. Většina z nich bydlí buď přímo v areálu nemocnice nebo v jejím okolí.

Zahraniční zdravotníci nakupují potraviny v některém z okolních měst, cca dvakrát měsíčně. Některé potraviny, jako ovoce a zelenina, je možné v omezené míře sehnat i ve vesnici, přímo v Itibo.

4.1.3 Kapacita a vybavení

Zařízení sestává ze tří hlavních budov, sloužících jako nemocnice a několika dalších staveb, které jsou určeny pro ubytování zdravotnického personálu.

Horní budova je nevíce vytěžovaná. Nachází se v ní ambulance s malým převazovým sálkem, malý operačním sál na drobné výkony, pokladna, malá laboratoř schopná provádět základní testy a plně vybavená zubní ordinace. Dále pak patientský pokoj s kapacitou dvou standardních lůžek a jedním lůžkem dětským.

V dolní budově je situován velký operační sál, sesterna, čistící a sterilizační pracoviště, rentgenová místnost, dva patientské pokoje s celkovou kapacitou šesti lůžek a jednotka intenzivní péče (JIP) se dvěma lůžky pro dospělé a jedním speciálním vyhřívaným lůžkem pro kojence a novorozence.

Prostřední budova nemocnice obsahuje porodní sál a dalších pět lůžek určených pro péči o matku a dítě.

4.1.4 Technické vybavení

Nemocnice disponuje technickým vybavením různorodého charakteru. Od laboratorní techniky, přes lékařské diagnostické přístroje jako je UTG nebo RTG, až po AED a nitrožilní lineární dávkovače. Více viz příloha č.3. Toto vybavení je povětšinou velmi drahé a některá technika je v Keni absolutně nedostupná. Případný servis či náhrada poškozeného nebo zcizeného vybavení je velmi problematická a nákladná.

4.1.5 Okolí nemocnice

Oblast, ve které je nemocnice situována, je položena ve výšce 2400 m n. m. Jedná se o kopcovitou krajinu s malými vesnicemi, pouze prašnými cestami a všudypřítomnými čajovými poli. Nejbližší město s nemocnicí, kde je také možno dokoupit zásoby, je Nyamira. Ta je vzdálena cca 50 km východně, to znamená 1,5 – 3 hodiny jízdy podle stavu cest. V Nyamire se nachází i krajská nemocnice, do které je možno v případě potřeby transportovat pacienty z Itiba.

4.1.6 Podnebí

Podnebí je rovníkové – monzunové, na pobřeží je horké a vlhké (Mombasa, teplota nejstudenějšího měsíce srpna 24 °C, nejteplejšího března 28 °C), směrem do vnitrozemí na plošinách mírnější (Nairobi, teplota nejstudenějšího srpna 15 °C, nejteplejšího února 18 °C). Během roku přicházejí dvě období dešťů. Roční úhrny srážek činí při pobřeží 1000–1200 mm, ve vnitrozemí 500–1000 mm. Na návětrných svazích jsou roční úhrny až 1500 mm. V horách nad 3500 m n. m. padá i sníh.

4.1.7 *Voda, elektřina a plyn*

Zařízení je zásobováno vodou pomocí vlastní vrtané studny o hloubce 15 metrů. Voda je uchovávána ve třech vodních plastových nádržích o celkové kapacitě 65000 l. Je využívána k mytí, vaření, splachování apod.

K přímé spotřebě je pak používána pitná voda z 50 l barelů, které je potřeba dovážet z okolních měst, přibližně jednou za tři týdny. K nedostatku užitkové vody v minulosti docházelo zejména v období sucha. Po posledním navýšení kapacity vodních nádrží v roce 2017 se situace s nedostatkem vody již neopakovala. Stále je ale důležité mít tento aspekt na zřeteli, jelikož srážkové úhrny v oblasti jsou poměrně dynamické. Důležité je také kontrolovat kvalitu zdroje vody a vody uchovávané v nádržích z hlediska možné infekce a šíření nákaz.

Elektřina je do objektu zavedena místní nadzemní rozvodnou sítí (230 V), přičemž obytná nemocniční část má každá svůj vlastní centrální jistič. V rámci nemocniční sekce jsou pak místnosti rentgenu a operačního sálu vybaveny samostatnou přepěťovou ochranou, kvůli ochraně drahého vybavení. V případě výpadku nebo nízkého napětí v rozvodné síti, ke kterému dochází pravidelně a často, je ve vybavení zahrnut malý generátor o výkonu 720 W. Tento generátor je v případě potřeby schopen zajistit provoz lékařských monitorovacích přístrojů, odsávačky nebo AED v omezeném rozsahu. Rozhodně však není schopen zajistit provoz celého areálu, ani např. rentgenu. Proto se v současné době uvažuje o pořízení většího diesel agregátu a o instalaci solární či větrné elektrárny. Výpadky elektrické energie trvají od několika hodin až po několik dní. Následkem toho vzniká jednak diskomfort personálu, jednak dochází k omezení provozu nemocnice. To se výrazně nedotkne ambulantní péče o pacienty, avšak dojde k výraznému omezení možnosti laboratorní diagnostika péče o urgentní pacienty.

Plyn je v objektu využit na dvou místech. Prvním je lednice na léky umístěná v ambulanci a tím druhým je kombinovaný sporák na ubikaci personálu. Plyn je zde skladován ve 25 kg tlakových nádobách. Výbuch plynu by mohl mít fatální následky.

Je sice nepravděpodobný, ale mohlo by k němu dojít při úniku plynu z tlakové nádoby, pokud by koncentrace plynu v místnosti dosáhla dolní meze výbušnosti. Druhou možností by bylo nadměrné ohřátí tlakové nádoby například při požáru.

4.1.8 Transport

Transport pacientů do zařízení probíhá většinou pomocí místních taxi služeb v podobě motorek, nebo osobními a nákladními vozy. Pro transport personálu či pro převoz pacienta z Itibského zařízení do jiného zdravotnického zařízení je nemocnice vybavena terénním osobním vozidlem Toyota 4X4 s přepravní kapacitou devíti sedících osob, nebo při transportu ležícího pacienta 5+1. Automobil je vybaven přídatnou nádrží, takže dokáže pojmout až 100 l paliva a jeho operační rádius dosahuje hodnoty cca 800 km. V rámci nemocnice není skladováno další palivo, v případě potřeby je tedy nutno absolvovat 20 km trasu na nejbližší čerpací stanici. Komunikace v okruhu cca 10 km jsou převážně hliněného rázu a při velkém úhrnu srážek se mohou stát nesjízdnými. Tím pádem se prohlubují rizika spojená s dopravou pacientů, materiálu, zásob, případně i evakuace.

4.1.9 Léky, zdravotnický materiál a jejich přeprava

Podstatná část důležitých léků a materiálu není v Keni vůbec dostupná. Proto je nutné tento materiál dovážet z České republiky v osobních zavazadlech. Materiál, který je dostupný, se často dováží až z několika set kilometrů vzdáleného města Nairobi. Tuto přepravu zajišťuje spediční firma pomocí nákladních vozidel a ozbrojeného doprovodu. Rizik spojených s distribucí léků a zdravotnického materiálu je více. V první řadě může dojít k přerušení zásobovacího řetězce a tím pádem k nedostatku léčiv a materiálu. Důvodem přerušení zásobování může být například nesjízdnost komunikace, výpadek dostupnosti léku na trhu apod. Také je tu zvýšené riziko výskytu padělaných léků.

WHO definuje padělané léky jako:

- *„Substandardní, nebo také nazývané "mimo specifikaci", to jsou autorizované zdravotnické výrobky, které nesplňují buď své standardy kvality nebo specifikace, nebo obojí;*
- *Neregistrované / nelicencované zdravotnické produkty, které nebyly podrobeny hodnocení a / nebo schválení Národním nebo regionálním regulačním úřadem pro trh, ve kterém jsou uváděny na trh / distribuovány nebo používány, s výhradou povolených podmínek podle vnitrostátních nebo regionálních předpisů a právních předpisů;*

- *Falšované zdravotnické výrobky, které úmyslně / podvodně zkreslují svou totožnost, složení nebo zdroj.*“ (WHO, 2018)

Státní ústav pro kontrolu léčiv dále uvádí, že se v afrických státech vyskytuje až 50 % léčiv nestandardní kvality a padělků. Jedná se zejména o antibiotika a léky pro léčbu HIV (SÚKL, 2019).

Rizika spojená s podáváním léčiv zahrnují možnou záměnu léčiv, alergické reakce, či špatné kombinace nebo dávkování léků. Lidé totiž často nemají přehled o léčivech, která si kupují z pochybných zdrojů.

Mezi léčiva je možné zařadit i medicínální plyny. V zařízení se aktuálně používá medicínální kyslík, oxid dusný a halotan.

4.1.10 Bezpečnost

Areál zdravotnického zařízení je obehnan živým plotem s ostnatým drátem o výšce cca 1,6m. Do areálu se vstupuje jednou bránou, která se v noci uzamyká. Během noci je areál z důvodu bezpečnosti osvětlen a kontrolován hlídačem. Co se budov týče, ty jsou vybaveny mřížemi na oknech a uzamykatelnými dveřmi. Budova porodnice je navíc vybavena poplašným majákem a sirénou, které je možno v případě nebezpečí aktivovat a dát tak signál policejní stanici, která se nalézá ve vzdálenosti asi 50 m od areálu. Přes den je pohyb v okolí areálu vcelku bezpečný, ovšem se západem slunce riziko napadení nebo okradení rapidně vzrůstá.

4.1.11 Odpadové hospodářství

V současné době není v oblasti možné zpracování tříděného odpadu. Proto se v zařízení odpad dělí na tři kategorie. Biologicky rozložitelný, který se kompostuje, spalitelný a nespalitelný. Spalitelný odpad, včetně toho nebezpečného se spaluje v peci v dolní části areálu a pak se přidává do jámy k odpadu nespalitelnému. Jelikož nebezpečný odpad obsahuje i ostré předměty, jako např. jehly, je při nakládáním s ním třeba zvýšené opatrnosti.

4.1.12 Statika a konstrukce budov

Budovy v celém areálu jsou zděné a kryté plechovou střechou. Zdivo se skládá z místních pálených cihel a betonu, krov je dřevěný a podhledy jsou z plastu. To představuje v případě požáru značné riziko. Z tektonického hlediska se zařízení nachází na klidném místě, ale díky častým a vydatným srážkám, zde dochází k sesuvu půdy, která může zařízení potenciálně ohrozit.

4.2 Zpracování získaných dat metodou KARS

V následující kapitole byla metodou analýzy rizik zpracována data popsaná v předchozí kapitole.

4.2.1 Soupis rizik

Prvním úkolem při použití metody KARS bylo vypracování soupisu rizik. Tento soupis by měl být co nejvíce obsáhlý a podrobný. To z důvodů, které uvádí Ing. Štefan Pacinda, Ph.D., autor této metody. Čím podrobnější a detailnější budou vstupní data, v tomto případě soupis rizik, tím bude mít následná analýza větší validitu a výpovědní hodnotu. Na základě skutečností popsanych v předešlé kapitole byla pro analýzu vybrána následující rizika, která byla zanesena do tabulky č.4.

Tabulka 4 soupis rizik

	Riziko		Riziko
1	výpadek el. proudu	19	ozáření RTG
2	výpadek dodávky léků	20	poškození zdrav. vybavení
3	výpadek dodávky zdravotnického materiálu	21	poškození vodních čerpadel
4	nesjízdnost komunikace	22	poškození kompresoru
5	nedostatek vody	23	úraz či nemoc zdravotnického personálu
6	nedostatek potravin	24	bezpečnostní situace (evakuace)
7	pád stromu	25	mimořádná událost většího rozsahu
8	narušení statiky budov	26	nepokoje
9	epidemie	27	padělaná léčiva
10	rozšíření infekce	28	krádež vybavení
11	riziko poranění infekčním materiálem	29	požár
12	malárie	30	úmrť pacienta
13	kontaminace vodního zdroje	31	napadení pacientem
14	kontaminace potravin	32	HIV-AIDS
15	nozokomiální nákazy	33	nesouhlas s léčbou
16	potřeba transportu	34	pochybení zdravotnického personálu
17	výbuch plynů, zamoření plynem	35	ztráta sponzorů
18	poškození vnitřní. el sítě		

Zdroj: vlastní zpracování

Výběr rizik byl konzultován s odborníky, zejména s panem Alešem Bártou, dr.h.c. manažerem a vedoucím projektu Itibo a paní Ing. Lenkou Brehovskou Ph.D. Při výběru a charakteristice rizik pro analýzu jsme zamýšleli obsáhnout jednotlivé oblasti rizik v dostatečném rozsahu tak, aby výsledná analýza byla co nejkomplexnější.

Zároveň byl brán zřetel na celkový počet vybraných rizik, a to z důvodu možnosti jejich dalšího zpracování a udržení výpovědní hodnoty. Některá rizika uvedená v tabulce jsou popsána poměrně konkrétně, jiná by bylo možné dále rozvést a specifikovat přesněji. V důsledku toho by ale počet zkoumaných rizik vzrostl na počet přesahující možnosti této práce a hrozila by ztráta komplexního pohledu na zkoumaný subjekt. Míra zjednodušení by podle autora práce neměla být překážkou. Je nutné ovšem připustit, že mohla vést k určité nejednoznačnosti některých rizik.

4.2.2 Tabulka souvztažnosti rizik

Následující krok zahrnoval vytvoření tabulky rizik a naplnění daty z tabulky č.4. Tento krok pokládá základ pro následné posuzování souvztažnosti rizik, na kterých je analýza KARS založena. Tyto souvztažnosti je třeba vyjádřit. Tabulka souvztažnosti byla zkonstruována a naplněna způsobem uvedeným v kapitole 3.3. Po naplnění tabulky souvztažnosti vybranými riziky bylo třeba tyto souvztažnosti ohodnotit. To se ukázalo mnohdy jako velmi komplikované a složité. Proto bylo její vyplňování opět konzultováno s doktorkou Brehovskou a Bártou. Z toho vyplývá, že i přes odbornost a snahu o objektivní náhled na řešenou problematiku zúčastněných, je analýza vždy částečně ovlivněna subjektivním vnímáním.

Po celkovém vyplnění tabulky souvztažnosti rizik, byla doplněna ještě o řádek součtu jednotlivých sloupců a obdobně i o sloupec zobrazující součet jednotlivých řádků. Tímto krokem byla tabulka souvztažnosti rizik dokončena a bylo možno přistoupit k výpočtům koeficientů aktivity a pasivity, popsaných v následující kapitole. Výsledná tabulka viz. Příloha č.2

4.2.3 Výpočty koeficientů aktivity a pasivity

V tomto kroku byly provedeny výpočty pro získání hodnot koeficientů aktivity a pasivity. Následně byly hodnoty $\sum KAR_i$ a $\sum KPR_i$ zaneseny do tabulky č.5 a přepočítány do procentuálních hodnot.

Koeficient aktivity $\sum KAR_i$ % tedy udává procentuální vyjádření počtu rizik. Které mohou být vyvolány (na podkladu tabulky č. 4) příslušným rizikem R_i .

Koeficient pasivity $\sum KPR_i$ % naproti tomu vyjadřuje procenty počet rizik, která mohou (na podkladu tabulky č. 4) svým působením vyvolat riziko R_i .

Pro výpočet koeficientů aktivity a pasivity, bylo třeba nejdříve vyjádřit počet kombinací, který může ve zkoumaném systému nastat. Tento počet kombinací byl vypočítán z celkového počtu rizik obsažených v analýze. Tento počet byl vyjádřen jako $X= 35$. Jelikož zároveň platí, že riziko nemůže vyvolat, nebo být vyvoláno sebou samým, je celkový počet kombinací pro jedno konkrétní riziko R_i stanoven na $X-1=34$.

Pro následné výpočty byly použity tyto vzorce:

$$\text{Koeficient aktivity } KAR_i = \frac{\sum 1R_i}{x-1} \times 100, \text{ pro } \sum 1 \text{ v řádce } i.$$

$$\text{Koeficient pasivity } KPR_i = \frac{\sum 1R_i}{x-1} \times 100, \text{ pro } \sum 1 \text{ v řádce } j.$$

Po vypočítání obou koeficientů pro všechna zkoumaná rizika bylo možné přistoupit ke grafickému vyhodnocení analýzy pomocí bodového grafu viz. další kapitola.

Tabulka 5 koeficienty aktivity a pasivity

	Riziko	ΣK_{ARI}	$\Sigma K_{ARI} \%$	ΣK_{PRI}	$\Sigma K_{PRI} \%$
č.1	výpadek elektrického proudu	12	35,3	8	23,5
č.2	výpadek dodávky léků	7	20,6	9	26,5
č.3	výpadek dodávky zdravotnického Materiálu	7	20,6	8	23,5
č.4	nesjízdnost komunikace	11	32,4	3	8,8
č.5	nedostatek vody	6	17,6	5	14,7
č.6	nedostatek potravin	1	2,9	6	17,6
č.7	pád stromu	12	35,3	2	5,9
č.8	narušení statiky budov	10	29,4	3	8,8
č.9	epidemie	15	44,1	8	23,5
č.10	rozšíření infekce	7	20,6	16	47,1
č.11	riziko poranění infekčním materiálem	4	11,8	8	23,5
č.12	malárie	10	29,4	5	14,7
č.13	kontaminace vodního zdroje	6	17,6	4	11,8
č.14	kontaminace potravin	8	23,5	7	20,6
č.15	nozokomiální nákazy	6	17,6	11	32,4
č.16	potřeba transportu	2	5,9	18	52,9
č.17	výbuch plynů, zamoření plynem	10	29,4	5	14,7
č.18	poškození vnitřní elektrické sítě	12	35,3	7	20,6
č.19	ozáření RTG	2	5,9	3	8,8
č.20	poškození zdravotnického vybavení	4	11,8	14	41,2
č.21	poškození vodních čerpadel	1	2,9	7	20,6
č.22	poškození kompresoru	1	2,9	8	23,5
č.23	úraz či nemoc zdravotnického personálu	5	14,7	21	61,8
č.24	bezpečnostní situace (evakuace)	19	55,9	11	32,4
č.25	mimořádná událost většího rozsahu	14	41,2	9	26,5
č.26	nepokoje	23	67,6	10	29,4
č.27	padělaná léčiva	4	11,8	4	11,8
č.28	krádež vybavení	12	35,3	5	14,7
č.29	požár	21	61,8	12	35,3
č.30	úmrtí pacienta	10	29,4	24	70,6
č.31	napadení pacientem	9	26,5	11	32,4
č.32	AIDS-HIV	8	23,5	4	11,8
č.33	nesouhlas s léčbou	8	23,5	10	29,4
č.34	pochybení zdravotnického personálu	24	70,6	12	35,3
č.35	ztráta sponzorů	4	11,8	5	14,7

Zdroj: vlastní zpracování

4.2.4 Grafické vyhodnocení rizik

Dalším krokem vyhodnocení analýzy bylo sestrojení grafu souvztažnosti **KARi** a **KPRi**, zahrnující všechny zkoumaná rizika R_i . Pro znázornění hodnot **KARi** byla použita osa X a hodnoty **KPRi** byly vyneseny na osu Y. Hodnoty pro jednotlivé zobrazení rizik R_i v grafu souvztažnosti rizik byly vzaty z tabulky koeficientů aktivity a pasivity (tabulka č.6).

Po zanesení rizik R_i do grafu souvztažnosti rizik bylo dle metodiky popsané v kapitole 3.3 bylo potřeba rozdělit pole grafu do čtyř kvadrantů. Aby bylo možné tento krok vykonat, bylo nutné stanovit hodnotu pokrytí rizik R_i v grafu. Všeobecně zavedená a přijímaná hodnota pokrytí je stanovena na 80 %. To znamená že do kvadrantu primárně i sekundárně nebezpečných rizik spadá 80 % všech zkoumaných rizik R_i . Tato míra pokrytí byla použita i pro tento graf. Následně bylo nutné sestrojít osy O1 a O2, a to tak že osa O1 je kolmicí k ose X a osa O2 kolmicí k ose Y.

Pro výpočet hodnot os O1 a O2 byly použity následující vzorce:

$$O1 = KA_{max} - [(KA_{max} - KA_{min}) / 100] \times 80$$

$$O1 = 16,5$$

$$O2 = KP_{max} - [(KP_{max} - KP_{min}) / 100] \times 80$$

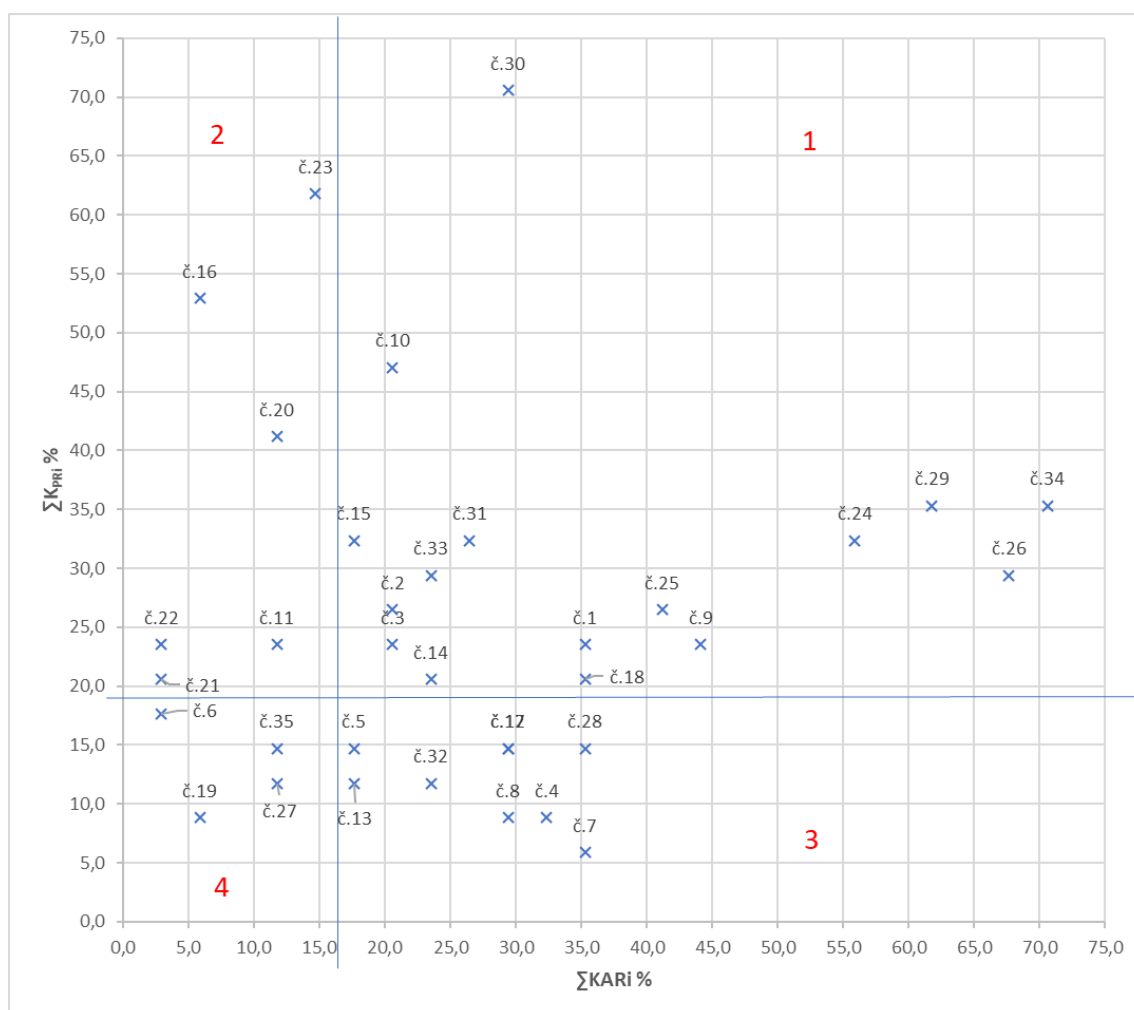
$$O2 = 19$$

Na základě těchto výpočtů bylo možné sestrojít osy O1 a O2 v grafu souvztažnosti rizik, a tím ho rozdělit do 4 následujících kvadrantů:

- V. Oblast primárně i sekundárně nebezpečných rizik;
- VI. Oblast sekundárně nebezpečných rizik;
- VII. Oblast primárně nebezpečných rizik;
- VIII. Oblast relativně bezpečná.

Tím vzniknul finální graf souvztažnosti se všemi potřebnými daty a rozdělením kvadrantů, viz obrázek č.3.

Obrázek 3 graf souvztažnosti rizik



Zdroj: vlastní zpracování

4.3 Interpretace získaných výsledků

Nejdůležitějším cílem vyhodnocení grafu souvztažnosti rizik bylo stanovení závažnosti konkrétních rizik v souvislosti s jejich možným vzájemným ovlivněním s ostatními riziky v souboru. Pro toto vyhodnocení bylo zásadní rozdělení rizik do 4 kvadrantů, které byly následně popsány.

4.4 Plán připravenosti na mimořádné události

Plán obsahuje návrh řešení 16 nejzávažnějších rizik, které byly vyhodnoceny v rámci analýzy KARS. Některé informace byly v plánu z bezpečnostních důvodů vynechané a budou doplněny ve verzi která bude odevzdána přímo vedení projektu Itibo.

PLÁN PŘIPRAVENOSTI NA MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

- ZDRAVOTNICKÉ ZAŘÍZENÍ ITIBO

-

2019

ÚVOD

ÚČEL A CÍL PLÁNU

Plán připravenosti na mimořádné situace upravuje přípravu zdravotnického zařízení Itibo k řešení mimořádných situací a činnost při zajištění plnění určených úkolů a opatření, vyplývajících z analýzy rizik KARS.

Plán připravenosti na mimořádné události je vnitřním dokumentem zdravotnického zařízení Itibo k zabezpečení řešení úkolů za mimořádných událostí, které ohrožují životy, zdraví, značné majetkové hodnoty.

A – ZÁKLADNÍ ČÁST

□

A-1 Vymezení předmětu činnosti právnické nebo podnikající fyzické osoby a úkolů a opatření, které byly důvodem zpracování plánu krizové připravenosti

A-1.1. Základní identifikační údaje zpracovatele

Název: Projekt Itibo

Sídlo: ADRA, o.p.s. Markova 600/6158 00 Praha 5

IČ: 61388122

www stránky: www.itibo.cz

Bankovní spojení: 555 636 555/0300

A-1.2. Vymezení předmětu činnosti zpracovatele

Ambulantní péče o děti, dospělé a dorost

Nepřetržitá pohotovost pro urgentní stavy

Gynekologická a neonatologická péče

Úrazová chirurgie

Stomatologická a stomatochirurgická péče

Laboratorní a diagnostická vyšetření

Diagnostika očních vad

Rekonstrukční plastická chirurgie

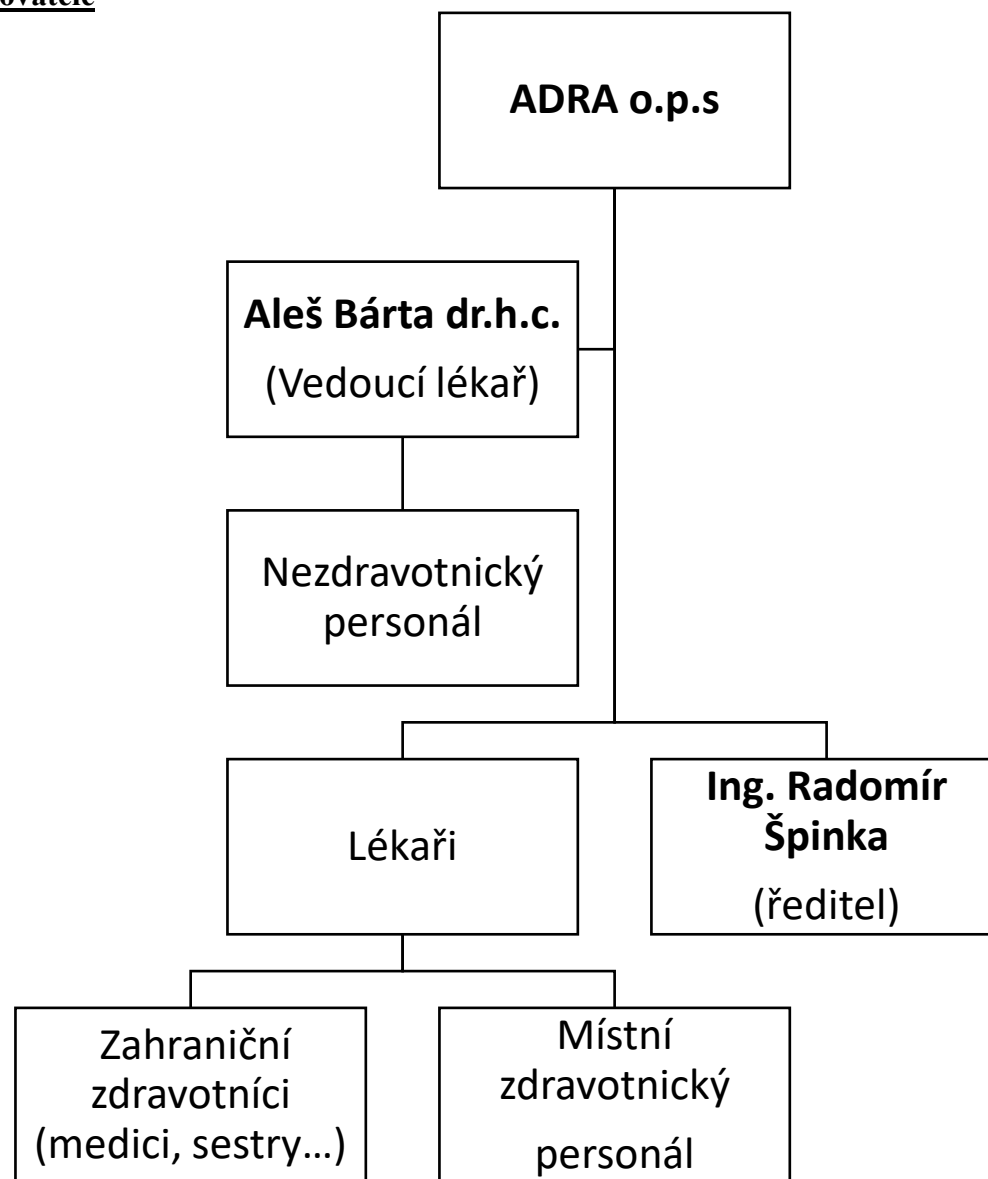
Jednotka intenzivní péče

A-1.3. Vymezení územní působnosti zpracovatele

Územní působnost – Nyamira County district, Jiho – západní Keňa

A-2 Charakteristika zdravotnického zařízení

A-2.1. Organizační struktura zpracovatele



A-3 Přehled a hodnocení možných zdrojů rizik a analýzy ohrožení a jejich možný dopad na činnost zdravotnického zařízení

Itíbo

1. pochybení zdravotnického personálu

Charakteristika: Pochybení zdravotníka v ošetrovatelských postupech, lékařských výkonech, při stanovení diagnózy apod. Může vést k poškození pacienta, k neúčinné léčbě nebo závadě na zdravotnickém vybavení. Každé pochybení je třeba neprodleně hlásit a přijmout příslušná opatření tak, aby nedošlo k opakování pochybení

Zdroj ohrožení: zdravotník

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.1

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.1

2. úmrtí pacienta

Charakteristika: Zástava životních funkcí. Původem jsou rizika naturogenní, technogenní a lidská činnost. Riziko úmrtí pacienta je všudypřítomné a nedá se mu nikdy zcela vyhnout. Největší riziko úmrtí hrozí u otrav, traumatologických zranění s masivní ztrátou krve nebo zasažením vitálních orgánů, malárie a rizikové porody.

Zdroj ohrožení: nemoc, zranění

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.2

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.2

3. nepokoje

Charakteristika: Veřejné a masové nepokoje, které ohrožují chod zařízení, nebo zdraví a životy personálu. Mohou vzniknout v rámci hodin a jsou velmi nepředvídatelné. Je zakázáno pohybovat po setmění mimo areál zařízení, protože hrozí reálné riziko napadení. V případě nepokojů je třeba zvážit možnost evakuace, nebo omezení provozu zařízení.

Zdroj ohrožení: Dav

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.3

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.3

4. požár

Charakteristika: Nekontrolovatelné šíření ohně, které ohrožuje životy, zdraví a majetek. V zařízení jsou umístěny tlakové láhve s hořlavým plynem a v budově personálu se pracuje s otevřeným ohněm. Požár může vzniknout při neopatrné manipulaci, zkratu v elektronice apod. Je třeba důkladně kontrolovat, zda jsou všechny kohouty na tlakových lahvích bezpečně uzavřeny. Oheň by se mohl na jednu z budov zařízení přenést i z některé z budov, které jsou v bezprostřední blízkosti areálu.

Zdroj ohrožení: závada na elektroinstalaci, otevřený plamen, výbuch plynu, samovznícení

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.4

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.4

5. evakuace

Charakteristika: Nutná evakuace osob z důvodu ohrožení života a zdraví. K evakuaci může dojít z bezpečnostních důvodů, epidemii nebo zdravotnímu stavu člena týmu, který není místně řešitelný. Evakuace probíhá po jedné z předem vytyčených tras na místo, kde je možné zemi opustit. (Z bezpečnostních důvodů bude popis tras doplněn mimo obsah diplomové práce)

Zdroj ohrožení: zhoršená bezpečnostní situace, epidemie, místně neřešitelný zdravotní stav člena týmu

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.5

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.5

6. epidemie

Charakteristika: Výskyt onemocnění, který výraznou měrou převyšuje obvyklou hodnotu výskytu tohoto onemocnění v daném místě a čase. V zemi hrozí epidemie cholery, malárie, černého kašle, žluté zimnice, hepatitid apod. Je nutné vždy zvážit rozsah epidemie a přizpůsobit tomu činnost zařízení. Nezbytnou nutností je pak používání vhodných ochranných pomůcek.

Zdroj ohrožení: lidé, zvířata, voda, potraviny

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.6

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.6

7. Rozšíření infekce

Charakteristika: Neplánovaný přenos, pomocí přenašeče, nebo infikovaného materiálu na zdravého jedince. Riziko přítomné zejména při operačních výkonech, odběrech krve, podávání léků nitrožilně, nebo při převazech infekčních ran. Nebo při nedodržení hygienických zásad, jako je desinfekce rukou a dodržování sterility nástrojů a zdravotnického materiálu.

Zdroj ohrožení: přenašeč, infikovaný materiál

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.7

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.7

8. mimořádná událost většího rozsahu

Charakteristika: Vysoký počet těžce zraněných, přesahující standartní kapacitu zařízení. Zařízení není kapacitně vybaveno pro současný příjem více těžce zraněných pacientů, přesto k tomu dochází. Řešení těchto situací závisí na aktuální situaci a podmínkách. V současné době není vytvořen ucelený postup (například trauma plán) podle kterého by bylo možné v zařízení postupovat.

Zdroj ohrožení: dopravní nehody, pád budovy, výbuch, požár, otrava, nepokoje

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.8

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.8

9. výpadek elektrického proudu

Charakteristika: Výpadek vzniká nejčastěji přerušením elektrického vedení, mimo areál zařízení, nebo poruchou distribuční sítě. Vzniká tak omezení provozu zařízení, nemožnost provádět větší operační výkony, omezení provoz JIP, omezení diagnostických a laboratorních vyšetření. K výpadkům dochází nepravidelně ale poměrně často. Doba trvání výpadků se pohybuje od několika hodin, až po několik dní.

Zdroj ohrožení: Pád stromu, bouře, poškození transformátoru, distribuční síť

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.9

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.9

10. napadení pacientem

Charakteristika: Agresivní chování pacienta, k jiné osobě. Ohrožení zdraví a života i poškození majetku. Při kontaktu s pacientem, který je silně rozrušený, pod vlivem omamných látek nebo v šoku, může snadno dojít k agresivnímu chování a napadení zdravotníka. Je třeba brát v úvahu i okolní osoby, které jsou nějak s pacientem spřízněné a mohou nelibě nést některé zákroky.

Zdroj ohrožení: Agresivní pacient

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.10

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.10

11. poškození vnitřní elektrické sítě

Charakteristika: Poškození elektrické distribuční sítě uvnitř areálu zdravotnického zařízení. Při závadě na elektroinstalaci by mohlo dojít k poškození zdravotnických přístrojů a vybavení, které jsou mnohdy velmi finančně nákladné a musí se dovážet ze zahraničí. V současné době jsou již některá zařízení, jako například anesteziologický přístroj nebo soustava přístrojů pro pořizování a vyhodnocování rentgenových snímků, chráněna pomocí přepětové ochrany. Při poškození vnitřní elektrické sítě je nutné vnímat i riziko vzniku požáru. Navíc, pokud by současně docházelo k úniku medicinálních plynů nebo propan butanu v uzavřené místnosti, mohlo by dojít i k výbuchu.

Zdroj ohrožení: Neoprávněný zásah do elektroinstalace, přepětí v síti, zkrat

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.11

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.11

12. nesouhlas s léčbou

Charakteristika: Nesouhlas pacienta s navrhovaným postupem léčby. Může být způsobeno nedůvěrou, předchozím pochybení zdravotnického personálu, nedostatkem financí, nesouhlasem rodiny a podobně. Často o péči o pacienta rozhoduje spíše jeho rodina než on sám. V zemi je stále silně rozšířen šamanismus a spousta lidí věří více šamanům, kteří slibují zázraky více než medicíně. Nesouhlas s léčbou může skončit přesunutím pacienta do jiného zařízení rodinou, ale v horším případě i vážnými následky, nebo dokonce smrtí pacienta.

Zdroj ohrožení: nesprávné pochopení záměru, nedostatek finančních prostředků, strach, nedůvěra

Dopady: viz vypracovaná B-3.1.12

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.12

13. nozokomiální nákazy

Charakteristika: Nákaza vnitřního (endogenního) nebo vnějšího (exogenního) původu, která vznikla v příčinné souvislosti s pobytem nebo výkony prováděnými v zařízení. Nozokomiální nákazy prodlužují léčbu pacienta a tím pádem zvyšují zátěž pro samotného pacienta i pro zdravotníky. Nozokomiální nákazy mohou těžce zkomplikovat i jinak relativně stabilní zdravotní stav.

Zdroj ohrožení: pacienti, prostředí, zdravotníci

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.13

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.13

14. výpadek dodávky léků

Charakteristika: Riziko, které může vážně ohrozit chod zdravotnického zařízení a péči o pacienty. Nedostatek léků znemožňuje účinnou terapii

Zdroj ohrožení: nedostatek léku na trhu, nemožnost přepravy léků, padělky léků. Ne všechny potřebné léky jsou v zemi dostupné a část z nich je třeba dovážet. Také je důležité dávat pozor na možné padělky. Nedostatek léků by mohl vzniknout z celé řady důvodů. Nedostatek daného léku na trhu, krádež při přepravě, nemožnost dovozu léků z České republiky a podobně. Největší problém by způsobil nedostatek antibiotik, benzodiazepinů a antiflogistik.

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.14

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.14

15. výpadek dodávky zdravotnické materiálu

Charakteristika: riziko, které může vážně ohrozit chod zdravotnického zařízení a péči o pacienty. Nedostatek zdravotnického materiálu omezuje možnosti účinné terapie. Velké množství materiálu je buď v zemi neskutečně drahé, jako například respirační filtry do dechového okruhu, hemostatické a jiné specializované převazové materiály a latexové rukavice jiné velikosti než M, nebo zcela nesehnatelné, jako kohoutky pro nitrožilní podávání léků, vstřebatelný šicí materiál, nebo podstatná část materiálu pro chod zubní ordinace a laboratoře.

Zdroj ohrožení: Nedostatek zdravotnického materiálu na trhu.

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.15

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.15

16. kontaminace potravin

Charakteristika: Znehodnocení potravin, jejich nevhodným skladováním, přepravou, nedostatečnou tepelnou úpravou, expirací, křížovou kontaminací. Může způsobit otravu jídlem. V zařízení není centrální kuchyně, která by zajišťovala stravování pro pacienty a zdravotníky. Pro pacienty zajišťuje stravu jejich doprovod, který je často u pacienta přítomný 24 hodin denně. Je velmi obtížné kontrolovat kvalitu a čistotu stravy, kterou pacient dostává. Je velmi zásadní komunikovat s pacientem i s jeho doprovodem o druhu a množství přijímané potravy a vyhnout se rizikovým potravinám, které mohou být velmi lehce infikovány, jako jsou masné a mléčné výrobky. Zdravotnické zařízení bohužel nemá možnost podávání parenterální výživy. Co se týče kontaminace potravin konzumovanými zdravotníky, je třeba dodržovat základní hygienická opatření pro přípravu a skladování potravin.

Zdroj ohrožení: nevhodné skladování, přeprava a příprava potravin.

Dopady: viz vypracovaná část B-3.1.16

Postupy a opatření: viz vypracovaná část B-3.1.16

B – OPERATIVNÍ ČÁST

B-2 Způsob zabezpečení akceschopnosti zdravotnického zařízení Itibo

B-2.1. Plán akceschopnosti

Plán akceschopnosti je plánem uvádění organizace do stavu připravenosti k plnění úkolů při hrozbě vzniku a po vzniku mimořádných událostí.

Aktivace

Uvedení zdravotnického zařízení do pohotovosti pro plnění úkolů ke zvládnutí mimořádné události.

- Svolávacím místem je budova ubytovny personálu.
- Pokyn ke svolání řídicí skupiny vydává Vedoucí lékař týmu pomocí slovního oznámení, nebo pomocí SOS signálu vysílačkou.
- Vyrozumění a svolání osob provádí pověřená osoba pomocí hlasového vyrozumění nebo oznámení do vysílačky.

B-2.2. Zabezpečení vnitřní ostrahy

Plán zabezpečení vnitřní ochrany předepisuje postupy a opatření k zajištění ochrany objektů a personálu pro zabezpečení činnosti organizace

Zajištění ochrany objektu organizace

Areál zdravotnického zařízení je obehnán živým plotem s ostnatým drátem o výšce cca 1,6m. Do areálu se vstupuje jednou bránou, která se v noci uzamyká. Během noci je areál z důvodu bezpečnosti osvětlen a kontrolován hlídačem. Co se budov týče, ty jsou vybaveny mřížemi na oknech a uzamykatelnými dveřmi. Budova porodnice je navíc vybavena poplašným majákem a sirénou, které je možno v případě nebezpečí aktivovat a dát tak signál policejní stanici, která se nalézá ve vzdálenosti asi 50 m od areálu.

Orientační plán areálu organizace

Plánek nemocnice zde není uveden z bezpečnostních důvodů. Bude přidán při předání plánu do užívání

Pokyny pro spojení a informování při zabezpečení ochrany organizace

Spojení je uvedeno v části B-4.

B-3 Postupy řešení krizových situací identifikovaných v analýze ohrožení

B-3.1 Přehled rizik

B-3.1.1	pochybení zdravotnického personálu
B-3.1.2	úmrtí pacienta
B-3.1.3	nepokoje
B-3.1.4	požár
B-3.1.5	evakuace
B-3.1.6	epidemie
B-3.1.7	rozšíření infekce
B-3.1.8	mimořádná událost většího rozsahu
B-3.1.9	výpadek elektrického proudu
B-3.1.10	napadení pacientem
B-3.1.11	poškození vnitřní elektrické sítě
B-3.1.12	nesouhlas s léčbou
B-3.1.13	nozokomiální nákazy
B-3.1.14	výpadek dodávky léků
B-3.1.15	výpadek dodávky zdravotnického materiálu
B-3.1.16	kontaminace potravin

B-3.1.1	Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS		
B-3.1.1			
Postupy a opatření při řešení - pochybení zdravotnického personálu			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
Poškození pacienta, nebo vybavení.	1) Nahlášení pochybení	Vyhledání zodpovědné osoby (vedoucí lékař) a nahlášení pochybení.	zdravotník zodpovědný za pochybení
	2) Náprava pochybení	V případě poškození pacienta, zabezpečit odpovídající péči a zaprotokolovat pochybení pro další vývoj situace. Pokud se jedná o poškození vybavení, zařídit opravu či náhradu.	Vedoucí lékař týmu
	3) Závěrečný debriefing	Zajistit dostatečné proškolení personálu, aby se předešlo opakování pochybení.	Vedoucí lékař týmu

B-3.1.2	Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS		
B-3.1.2			
Postupy a opatření při řešení - úmrtí pacienta			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
úmrtí pacienta	1) Neodkladná resuscitace	Zahájení neodkladné resuscitace	zdravotník přítomný u pacienta
	2) přivolání lékaře (popřípadě resuscitačního týmu)	Přivolání lékaře, za pokračující resuscitace	zdravotník, nebo pověřená osoba
	3) Pokračování resuscitace do obnovení životních funkcí nebo její ukončení vedoucím lékařem	Zajistit dostatečné proškolení personálu, aby se předešlo opakování pochybení.	Vedoucí lékař týmu
	4) ohledání a příprava těla	Ohledání vedoucím lékařem za účelem zjištění úmrtí. Následná péče o mrtvé tělo (zrušení invazivních vstupů, odpojení monitorace, očista těla)	Vedoucí lékař týmu
	5) Předání těla pozůstalým	Kontaktování rodiny zemřelého a vydání těla	Vedoucí lékař týmu

B-3.1.3			
Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS			
B-3.1.3			
Postupy a opatření při řešení - nepokoje			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
Ohrožení bezpečnosti zdravotníků a pacientů	1) oznámit podezřelou aktivitu vedoucímu lékaři	Vyhledání zodpovědné osoby (vedoucí lékař) a nahlášení neobvyklé aktivity (zvýšený hluk, velký dav, agresivní chování...).	zdravotník
	2) posouzení nebezpečí	Vyhodnocení aktuální úrovně rizika a stanovení reakce. V případě že nebezpečí pro zařízení nehrozí postupovat dále. V případě že je riziko vysoké postupovat dle plánu evakuace (B-3.1.5)	Vedoucí lékař týmu
	3) Příprava na příjem zraněných a případnou evakuaci	Pokud není rozhodnuto o evakuaci, připravit si evakuační zavazadlo. Následně připravit personál na příjem zraněných a rozdělení úkolů.	Vedoucí lékař týmu

B-3.1.4			
Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS			
B-3.1.4			
Postupy a opatření při řešení - požár			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
Ohrožení zdraví a životů lidí	1) Ohlášení požáru	Hlasitým křikem "hořít", oznámit skutečnost (popřípadě použít i vysílačku)	kdokoliv kdo zpozoruje požár
	2) Hašení	Pokusit se dostupnými prostředky uhasit požár.	Vedoucí lékař týmu
	3) evakuace	Pokud nelze oheň zvládnout dostupnými prostředky a hrozí jeho další šíření, zahájit evakuaci osob ze zasažené budovy. Následně evakuovat i zbytek budov. Všechny osoby se shromáždí u vstupní brány.	Vedoucí lékař týmu

B-3.1.5	Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS		
B-3.1.5			
Postupy a opatření při řešení - evakuace			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
bezprostřední ohrožení zdraví a života osob	1) Vyhlášení evakuace	Svolání zdravotnického týmu a vyhlášení evakuace.	Vedoucí lékař týmu
	2) Příprava na evakuaci	Sbalení evakuačního zavazadla. Propuštění pacientů z péče, případně zajištění jejich přesunu do nemocnice Nyamira/Kissi. Kontrola evakuačního vozidla	Vedoucí lékař týmu
	3) Uzavření zařízení	Uzavření a uzamčení všech oken a dveří.	Vedoucí lékař týmu
	4) provedení evakuace	Kontrola evakuovaných osob a potřebných dokladů (cestovní pasy, víza apod). Nástup do evakuačního vozidla, a evakuace po předem vybrané unikové trase.	Vedoucí lékař týmu

B-3.1.6	Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS		
B-3.1.6			
Postupy a opatření při řešení - epidemie			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
Poškození pacienta, nebo vybavení.	1) Monitorace	Monitorace epidemiologické situace v regionu	Vedoucí lékař týmu
	2) Příprava, zhodnocení možností	Zvážit možnosti zařízení pro pomoc při epidemii (Vybavení, kapacitu, léky, počet zdravotníků...). Příprava zařízení - Vytvoření improvizovaného izolačního oddělení, vybavení zdravotníků odpovídajícími ochrannými pomůckami.	Vedoucí lékař týmu
	3) Epidemiologické postupy	Zavedení opatření a postupů pro zvládnutí epidemie a pomoc postiženým osobám. V případě ohrožení života, postupovat dle B 3.1.5	Vedoucí lékař týmu

B-3.1.7	Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS		
B-3.1.7			
Postupy a opatření při řešení - rozšíření infekce			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
Poškození pacienta, nebo vybavení.	1) Zjištění původu infekce	Lokalizovat zdroj infekce.	zdravotník
	2) zamezení šíření	Nastavit postupy a opatření pro zamezení dalšího šíření.	Vedoucí lékař týmu
	3) Léčba	Nastavení odpovídající léčby, ke zvládnutí infekce.	Vedoucí lékař týmu
	4) Kontrola	Kontrola pomocí laboratorních metod, pro potvrzení nepřítomnosti infekce	laboratorní technik

B-3.1.8	Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS		
B-3.1.8			
Postupy a opatření při řešení - mimořádná událost většího rozsahu			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
Vysoký počet těžce zraněných, přesahující standardní kapacitu zařízení, narušení běžného fungování.	1) Vyhlášení mimořádné události	Svolání zdravotnického týmu a vyhlášení stavu mimořádné události (3 těžce zranění a výše). Podání informací o předpokládaném počtu pacientů a strategie postupu.	Vedoucí lékař týmu
	2) Rozdělení úkolů	Stanovení třídící skupiny (2 lidé) a vytvoření 3 zdravotnických skupin. Stanovení Vedoucí lékař se stává vedoucím zdravotnických skupin.	Vedoucí lékař týmu
	3) Triage	Podle počtu zraněných použít metodu START, nebo TRTS.	třídící skupina
	4) Ošetření zraněných	Ošetřování zraněných, provádí zdravotnické skupiny podle protokolu C-ABCD.	zdravotnické skupiny

B-3.1.9	Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS		
B-3.1.9			
Postupy a opatření při řešení - výpadek elektrického proudu			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
omezení provozu	1) Vizualní kontrola, lokalizace problému	Zkontrolovat, zda proud vypadl ve všech budovách, popřípadě mimo areál. Kontrola pojistných skříní.	pověřená osoba
	2) Zajištění pacientů	Zajistit napájení přístrojů potřebných pro zajištění života pacienta pomocí přenosného diesel agregátu. Popřípadě transportovat pacienta do Nyamire/Kissi).	Vedoucí lékař týmu
	3) Úsporná opatření	Zavedení opatření šetřící vodu, baterie v nouzových světlech a urychlená spotřeba chlazených potravin.	Vedoucí lékař týmu

B-3.1.10	Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS		
B-3.1.10			
Postupy a opatření při řešení - napadení pacientem			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
Ohrožení zdraví a životů zdravotníků, nebo ostatních pacientů	1) Deeskalace napětí	Snaha o uklidnění situace, respektování osobní zóny a neagresivní chování.	zdravotník
	2) Přivolání pomoci	Přivolat pomoc hlasitým voláním "HELP". Ústup z nebezpečné zóny. Dokud lze ustoupit neprojevoval agresivní chování. Pokud není ovšem pomoc v dosahu a hrozí bezprostřední riziko újmy na zdraví, bránit se všemi dostupnými prostředky.	zdravotník
	3) Ošetření případných poranění, předání agresora policii, farmakosedace.	Po zpacifikování agresora, zhodnotit jeho zdravotní stav. Pokud nevyžaduje okamžitou lékařskou péči (nejsou přítomná vážná poranění) předat místní policii. Pokud je lékařské ošetření nutné, zvážit farmakosedaci a policejní dozor.	Vedoucí lékař týmu

B-3.1.11	Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS		
B-3.1.11			
Postupy a opatření při řešení - poškození vnitřní elektrické sítě			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
omezení provozu zařízení, poškození vybavení	1) Vizualní kontrola, lokalizace problému	Zkontrolovat, zda proud vypadl ve všech budovách, popřípadě mimo areál. Kontrola pojistných skříní. Kontrola elektrických přístrojů	pověřená osoba
	2) Zajištění pacientů	Zajistit napájení přístrojů potřebných pro zajištění života pacienta pomocí přenosného diesel agregátu. Popřípadě transportovat pacienta do Nyamiry/Kissi).	Vedoucí lékař týmu
	3) Přivolání technika	Kontakt na elektrotechnika:.....	pověřená osoba
	4) Úsporná opatření	Zavedení opatření šetřící vodu, baterie v nouzových světlech a urychlená spotřeba chlazených potravin.	Vedoucí lékař týmu

B-3.1.12	Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS		
B-3.1.12			
Postupy a opatření při řešení - nesouhlas s léčbou			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
ohrožení zdraví pacienta	1) Zdůvodnění	Zavolat místního zdravotníka pro překlad. Znovu vysvětlit plánované úkony a jejich smysl. Doptat se na důvody nesouhlasu.	zdravotník
	2) Přivolání Vedoucího lékaře týmu	Zavolat Vedoucího lékaře pro konzultaci	zdravotník
	3) Negativní revers	Pokud pacient stále odmítá léčbu, zaprotokolovat jako negativní revers. Poučit pacienta o rizicích a propustit ho.	Vedoucí lékař týmu

B-3.1.13	Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS		
B-3.1.13			
Postupy a opatření při řešení - nozokomiální nákazy			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
omezení provozu	1) Detekce a Izolace	Detekovat nákazu vzniklou během hospitalizace, Izolovat pacienta a zavést karanténí režim.	Vedoucí lékař týmu
	2) Zjištění příčiny	Laboratorní vyšetření pacienta a osob, které s ním během hospitalizace přišli do styku.	Vedoucí lékař týmu
	3) Nastavení léčby	Nastavení odpovídající léčby, ke zvládnutí nákazy.	Vedoucí lékař týmu

B-3.1.14	Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS		
B-3.1.14			
Postupy a opatření při řešení - výpadek dodávky léků			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
omezení provozu	1) Detekce příčiny a rozsahu	Zjistit jestli se jedná o lokální, nebo celostátní výpadek. Jaká je příčina výpadku dodávek.	Vedoucí lékař týmu
	2) Nahrazení	Pokud lze lék sehnat u jiného dodavatele, změnit dodavatele. Pokud není lék dostupný použít vhodná analoga.	Vedoucí lékař týmu
	3) Změna dodávek/Transport pacienta	Pokusit se zajistit dodávky léků alternativní cestou. Pokud nelze, přesunout pacienta Do zdravotnického zařízení které požadovanými léčivými disponuje.	Vedoucí lékař týmu

B-3.1.15	Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS		
B-3.1.15			
Postupy a opatření při řešení - výpadek dodávky zdravotnického materiálu			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
omezení provozu	1) Detekce příčiny a rozsahu	Zjistit jestli se jedná o lokální nebo celostátní výpadek. Jaká je příčina výpadku dodávek.	Vedoucí lékař týmu
	2) Rezervní zásoby	Použití rezervních zásob (sklad č.3)	Vedoucí lékař týmu
	3) Zajištění dodávek	Pokusit se zajistit dodávky zdravotnického materiálu alternativní cestou. Pokud nelze, přesunout pacienta Do zdravotnického zařízení které požadovaným materiálem disponuje.	Vedoucí lékař týmu

B-3.1.16	Postupy řešení situací identifikovaných v analýze KARS		
B-3.1.16			
Postupy a opatření při řešení - kontaminace potravin			
Dopady na fungování subjektu	Plánované opatření	Postupy	Odpovědná osoba
otrava zdravotnického personálu/pacientů	1) Identifikování závadných potravin	Shromáždit všechny potraviny, které mohly být potencionálně infikovány.	Vedoucí lékař týmu
	2) Likvidace potravin	Likvidace potravin v rámci odpadového hospodářství (spálit). Důkladná desinfekce místa skladování.	Vedoucí lékař týmu
	3) Nastavení léčby	Nastavení odpovídající léčby, pro zvládnutí případné otravy.	Vedoucí lékař týmu

B-4 Přehled spojení

B-5.1. Přehled spojení na orgány krizového řízení, spolupracující subjekty a zpracovatele

Jméno	Funkce	Telefon	Mobil	e-mail
Aleš Bárta, dr.h.c.	Vedoucí projektu	+ 254 724 349692	732 588 458	barta.ales@seznam.cz
Dr. Pavel Řezáč	Velvyslanec v Nairobi	+254 774 420460		nairobi@embassy.mzv.cz
Ing. Radomír Špinka	Ředitel Adra o.p.s.	+420 737 077 482		radek.spinka@adra.cz

B-5.2. Náhradní způsoby spojení

Druh spojení	Kdo zabezpečuje	Materiální a technické zabezpečení	Poznámka
Rádiové prostředky	Vedoucí lékař	4x krátkovlnná vysílačka	

5. Diskuze

V té kapitole byly rozebrány a diskutovány výsledky analýz získané v dřívějších kapitolách. Snahou bylo je charakterizovat, interpretovat jejich nebezpečnost, vztah k ostatním zkoumaným rizikům a případně navrhnout možné kroky vedoucí ke snížení frekvence výskytu a jejich potencionálních negativních dopadů.

5.1 Oblast primárně i sekundárně nebezpečných rizik

Tato oblast byla v grafu souvztažnosti rizik označena číslem 1. Obsahuje rizika, která mají nejvyšší pravděpodobnost vyvolat jiná rizika, nebo jimi být sama vyvolána. Tato rizika byla zanesena v sestupném pořadí do tabulky č.6.

Tabulka 6 primárně i sekundárně nebezpečná rizika

Riziko	$\sum K_{ARi}$	$\sum K_{ARi} \%$	$\sum K_{PRi}$	$\sum K_{PRi} \%$
pochybení zdravotnického personálu	24	70,6	12	35,3
úmrť pacienta	10	29,4	24	70,6
nepokoje	23	67,6	10	29,4
požár	21	61,8	12	35,3
bezpečnostní situace (evakuace)	19	55,9	11	32,4
epidemie	15	44,1	8	23,5
rozšíření infekce	7	20,6	16	47,1
mimořádná událost většího rozsahu	14	41,2	9	26,5
výpadek elektrického proudu	12	35,3	8	23,5
napadení pacientem	9	26,5	11	32,4
poškození vnitřní elektrické sítě	12	35,3	7	20,6
nesouhlas s léčbou	8	23,5	10	29,4
nozokomiální nákazy	6	17,6	11	32,4
výpadek dodávky léků	7	20,6	9	26,5
výpadek dodávky zdravotnického materiálu	7	20,6	8	23,5
kontaminace potravin	8	23,5	7	20,6

Zdroj: vlastní zpracování

Nejzávažnějším rizikem, které vyplývá z tabulky č. 6, je pochybení zdravotnického personálu. Jak vyplývá z této, ale i z tabulky č. 5, jedná se o riziko s nejvyšší šancí vyvolat rizika ostatní a zároveň může být celou řadou rizik samo vyvoláno. Závažnost tohoto rizika je poměrně očekávatelná a pochopitelná. Lidské chování a konání přirozeně vykazuje řadu odchylek a je snadno ovlivnitelné celou řadou faktorů. Pravděpodobnost chyby v prostředí, které je již samo o sobě velmi stresující a náročné, umocněné ještě rozdílnou kulturou, návyky a poměrně nestabilní politicko-bezpečnostní situací, dále stoupá.

To klade vysoké nároky na personál zdravotnického zařízení, který tím pádem musí být, kromě vysoké erudovanosti i psychicky odolný pro zvládnání mezních a neočekávaných situací.

Z mé vlastní zkušenosti rozsah činností, které zdravotníci na místě vykonávají, často překračuje danou specializaci jedince a je nutné se rychle učit a i improvizovat. Na místě není možné vyšetřit pacienta celou řadou metod, které jsou v našich zeměpisných šířkách naprosto běžné. Zdravotník se musí spolehnout na svůj úsudek, znalosti a schopnosti. To nutně vede k větší stresové zátěži a zvýšení rizika pochybení. V současné době je sice dostupné využití telemedicíny, ale často ani to nestačí. Práce v Itibském zařízení je náročná i časově. Směny přesahující standardní dobu (pro ČR 12 hodin) nejsou výjimkou. Zařízení má otevřeno nepřetržitě od soboty do pátku s tím, že o sobotách je ambulance uzavřena a poskytuje se pouze neodkladná péče nutného rozsahu. Sobota je vyhrazena pro odpočinek, nákup zásob apod. Tým expatů (zahraniční odborník z jiného státu) bývá mimo zdravotnické zařízení. Pacienti jsou v rukou místních velmi schopných zdravotníků. Tím, že zařízení poskytuje celou řadu služeb medicínského charakteru (viz kapitola 4.1.1 Činnosti zařízení), se objem práce může měnit skokově, k čemuž dochází poměrně často. Dalším stresovým faktorem je i ztížená komunikace s pacienty. Je to dáno zejména jazykovou bariérou, negramotností pacientů a chybějící dokumentací. Přestože si zařízení o jednotlivých pacientech v celku kvalitní vnitřní dokumentaci vede, neexistuje žádný další centrální registr, v němž by bylo možné dohledat, s čím se pacient léčil před návštěvou Itibského zařízení. Popř. jaké léky užívá, která vyšetření již podstoupil atd. Dalším faktorem, který nelze opominout, je pravidelné měsíční (v rámci tříměsíčního období) střídání zahraničních týmů mediků, doktorů a jiných zdravotnických pracovníků. To přináší na jednu stranu novou energii a nadšení do práce, variabilitu profesních specializací a nové úhly pohledu. Na druhou stranu tím vzniká potřeba zaučování a zapracovávání se s každou novou skupinou. Tento proces je sice nutný, ale mělo by být snahou zkracovat ho na dobu nezbytnou. Dle mého názoru by bylo vhodné vytvořit manuál, který by obsahoval jednotlivé standardy postupů činností a pomohl sjednotit a zachovat kontinuitu v péči o pacienty. Nabízelo by se využití již existujících guidelines, ale to není podle mého názoru, založeném na provedeném pozorování, dostatečné. Některé postupy a guidelines je nutné upravit a specifikovat, aby odpovídaly charakteru a možnostem zařízení.

Rizikem, které obsadilo v závažnosti druhou pozici je úmrtí pacienta. Toto riziko má nejvyšší koeficient pasivity ze všech zkoumaných rizik. To znamená, že velká část rizik ve zkoumaném souboru má schopnost v důsledku vyvolat úmrtí pacienta. Toto riziko je v zařízení zdravotnického typu přítomno už jen z povahy vykonávaných činností. Z analýzy vyplývá, že úmrtí pacienta mají šanci vyvolat jak rizika spojená s lidskou činností, tak i rizika technologická a naturogenní. Během mé stáže došlo k úmrtí pacienta několikrát. A to napříč věkovým spektrem. Toto riziko je všudypřítomné a není v moci nikoho jej zredukovat na nulu. S tímto rizikem se zdravotnictví snaží bojovat metodami, jako jsou doporučené postupy, edukace odborné i laické veřejnosti, výzkum nových léčiv a postupů. Ale i přesto lidé umírají. Na smrt se na rozdíl od České republiky, alespoň podle mého pozorování, pohlíží v Keni jinak. Je zde chápána jako běžná součást života. Místní obyvatelé mají sklon své truchlení projevovat velmi otevřeně a hlasitě, ale zároveň i kratší dobu, než je zvykem u nás. Osobně to přisuzuji kulturním zvyklostem a těžkým životním podmínkám. Větší riziko úmrtí a kratší doba dožití, jak bylo zmíněno například v kapitole 1.8.1 (Sociální a zdravotní Indikátory), je ovlivněna celou řadou faktorů a jejich popis by byl mimo rámec zaměření této práce.

Dalšími riziky v pořadí významnosti jsou se shodným součtem koeficientů aktivity a pasivity rizika nepokojů a požáru. V případě rizika nepokojů se jedná zejména o možnost vyvolání působení dalších rizik, nelze ovšem opomenout ani možnost vyvolání tohoto rizika jiným rizikem v tomto souboru. Z pozorování na místě lze vyvodit závěr, že míra násilí a násilné kriminality je poměrně významná a její výskyt frekventovaný. Při nepokojích často dochází k násilí a ničení majetku a existuje zde reálná možnost, že by mohlo dojít v rámci nepokojů k poškození vybavení nemocnice i k napadení personálu. Během mé stáže jsem byl několikrát konfrontován s nepokoji, vždy však mimo oblast, ve které je situováno zdravotnické zařízení. Ani v Itibo ovšem není po setmění příliš bezpečno. Plot sice skýtá jistou míru ochrany, není však příliš vysoký a pro odhodlaný dav nebo jedince by velmi pravděpodobně nepředstavoval větší překážku. Areál nemocnice je v noci strážěn nočním hlídačem, ale je to spíše demonstrativní opatření. Nedaleko areálu je situována i místní policejní stanice. Pravděpodobnost jejich zásahu ovšem není něco, na co by bylo možné vždy spoléhat. Co se týče vnitřní ochrany a zabezpečení areálu, budovy jsou vybaveny uzamykatelnými dveřmi a část z nich i mřížemi na oknech. Budova porodnice je vybavena sirénou a světelným majákem, který je možné v případě nebezpečí aktivovat.

Nejbezpečnější budovou areálu je ovšem budova ubikací pro zahraniční zdravotníky. Proto si myslím, že by i tato budova měla být vybavená výstražným zařízením. Dále bych navrhol dovybavení všech oken areálu mřížemi a navýšení stávající výšky plotu minimálně o dalších 50 cm.

Riziko požáru má podobné hodnoty koeficientů aktivity a pasivity jako riziko nepokojů. Možnost vyvolání působení jiným rizikem je tedy větší než jeho primární vznik. Možnosti vzniku požáru jsou v rámci zkoumaného subjektu spojeny hlavně s technologickou závadou nebo lidským zaviněním.

Rizikem, které se v rámci vyhodnocování ukázalo jako neopomenutelné, je i bezpečnostní situace a s ní spojená potřeba evakuace. Bezpečnostní situace v zemi je velmi dynamická a je třeba o ní udržovat neustálý přehled. Oblast země, ve které se zdravotnické zařízení Itibo nalézá, nepatří sice mezi hlavní turistická centra a je i mimo primární oblast zájmu teroristických skupin (viz kapitola 1.8.2), ale i tak dochází v oblasti k nepokojům, kriminální činnosti apod. Současný stav zabezpečení nemocnice není zcela vyhovující, jak vyplývá i z kapitoly 4. 1. 10. Je ovšem nutno uvést, že potřeba evakuace může vzniknout na základě epidemií, či přebráním nemocnice místní samosprávou. Všechny zdravotnická zařízení v Keni totiž oficiálně spadají do vlastnictví státu. Podle mých informací byly v součinnosti s ambasádou České republiky v Nairobi vytypovány dvě možné trasy a letiště, které by bylo možné použít v případě nutné evakuace personálu. Z citlivé povahy těchto informací ovšem popis těchto tras a názvy letišť v této práci neuvádím. Pro evakuaci pacientů byla vytipována dvě zdravotnická zařízení, a to nemocnice v Nyamire, nebo nemocnice v Kissi, obě vzdálené několik hodin jízdy. Na přepravu většího množství pacientů, není ovšem zdravotnické zařízení uzpůsobeno, a tak by přepravu pacientů musely zařídit jejich rodiny.

Výše zmíněné riziko epidemie je dalším v pořadí závažnosti v rámci primárně i sekundárně nebezpečných rizik. Epidemie jsou v Keni poměrně častým jevem a na základě minulých výskytů se dá předpokládat, že v nejbližších letech toto riziko nevymizí.

V tabulce č. 6 se dále vyskytuje riziko rozšíření infekce. Toto riziko zahrnuje přenos a šíření infekce napříč mezi pacienty a zdravotníky, ale i zanesení infekce z vnějšího prostředí. I přes snahu personálu není vždy reálné udržet hygienický standart běžný v České republice. Míru závažnosti tohoto rizika zvyšuje i častý výskyt pacientů

s infekčním onemocněním typu malárie, AIDS, břišní tyfus, bronchitida a jiné. Tomuto riziku je podle mého názoru nutné se dále věnovat a provádět osvětu v rámci dodržování hygienických zásad jak mezi pacienty, tak mezi zdravotníky. Pro zdravotníky je podle mého zásadní striktní oddělování pracovního a mimopracovního oblečení a obuvi, používání ochranných pomůcek (zejména jednorázových rukavic, ústenek a ochranných brýlí, případně ochranných obličejových štítů), pravidel pro zacházení se sterilním materiálem a důkladnou hygienu rukou.

Riziko vzniku mimořádné události většího rozsahu bylo vyhodnoceno jako další v pořadí. Tato událost má značnou možnost vyvolat působení dalších rizik, jak ostatně vyplývá z tabulky č.6. Mimořádnou událostí většího rozsahu je zde myšleno zranění většího počtu osob, například při haváriích nebo nepokojích. Reálnost tohoto rizika byla ověřena častým výskytem hromadných nehod v oblasti nebo zásahem u výbuchu cisterny v roce 2009, kde bylo na místě přes 120 mrtvých a přes dvě stovky zraněných. V současné době nemá zdravotnické zařízení zpracovaný plán pro tento typ událostí a tyto situace se řeší na základě znalostí a zkušeností zdravotníků na místě. Proto zastávám názor, že by mělo dojít ke zpracování trauma plánu, který by, jak se domnívám, mohl zefektivnit a zpřehlednit poskytování péče pacientům při tomto typu událostí.

Dalším podstatným rizikem je výpadek elektrického proudu. Při mé stáži docházelo k výpadkům dodávek elektrické proudu opakovaně. Výpadky trvaly od několika hodin až po desítky hodin. Ne vždy docházelo k úplnému výpadku dodávek elektrické energie, ale pouze k omezení napětí. Výsledek byl ale podobný. Při nedostatku elektrické energie byly značně omezeny možnosti péče o pacienty. V stomatologické ambulanci nebylo možné používat specializované vybavení jako odsávačka, vrtačka apod., z důvodu nefunkčního kompresoru. Ambulantní provoz byl omezen méně. Pouze bylo nutné používat náhradní zdroj osvětlení, v tomto případě čelové svítílny. Výrazně omezeno bylo použití laboratorních metod, a to pouze na jednorázové testy na HIV a stanovení krevního cukru. Také nebylo možné používat RTG přístroj a došlo k omezení provádění operačních výkonů většího rozsahu z důvodu nutnosti použití množství elektrických zařízení, jež malý přenosný generátor nemohl „utáhnout“. Také činnosti a možnosti jednotky intenzivní péče byly omezeny. Při delším výpadku proudu a současně obsazené jednotce intenzivní péče by muselo dojít k přesunu pacienta s potřebou takovéto intenzivní péče do jiného zdravotnického zařízení.

Tato omezení by měl v budoucnosti vyřešit větší záložní naftový generátor, který by měl schopnost pokrýt většinu potřeb zařízení. A to po dobu až třech dní.

Stejného součtu koeficientů aktivity a pasivity jako riziko výpadku elektrického proudu, pouze v jiném poměru, dosáhlo riziko napadení pacientem. Při kontaktu s pacientem, který je silně rozrušený, pod vlivem omamných látek nebo v šoku, může snadno dojít k agresivnímu chování a napadení zdravotníka. Je třeba brát v úvahu i okolní osoby, které jsou nějak s pacientem spřízněné a mohou nelibě nést některé zákroky. S agresivním pacientem jsem byl během svého pobytu konfrontován několikrát. Jednalo se jak o muže, tak i o ženy. Při agresi ze strany pacienta nebo jeho doprovodu, jsme vždy dodržovali základní pravidla. Pokud byl pacient při ošetření příliš neklidný, a přitom nevykazoval znaky kritického stavu, pokoušeli jsme se deeskalovat vysvětlením, co budeme dělat, jak to budeme dělat, a hlavně proč to budeme dělat. Pokud se pacienta nepodařilo zklidnit ani s pomocí jeho doprovodu a představoval riziko pro zdravotníky, byl odeslán bez ošetření. Ovšem pokud byl stav pacienta natolik vážný, že vyžadoval okamžitou pomoc, pak jsme jej ve spolupráci s jeho doprovodem omezili na pohyb aplikací sedativ. Následně pak byl pacient adekvátně ošetřen. Dalším základním pravidlem, které bylo nutné dodržovat, bylo nikdy neodpovídat na agresi agresi. I přes respekt a úctu, kterou místní komunita chová k západním zdravotníkům by potyčka mohla velmi snadno vyvolat neklid a negativní reakci. Kulturní a národnostní rozdíly přece jen nejde opomenout. Proto byl vždy pacient, který napadal své okolí, přenechán ke zvládnutí jeho doprovodu, případně dalším přítomným lidem. Praxe toto řešení ukázala jako efektivní, jak z důvodu naší bezpečnosti, tak v předcházení konfliktům s místní komunitou.

Riziko poškození vnitřní elektrické sítě je další z primárně i sekundárně nebezpečných rizik. Při závadě na elektroinstalaci by mohlo dojít k poškození zdravotnických přístrojů a vybavení, které jsou mnohdy velmi finančně nákladné a musí se dovážet ze zahraničí. V současné době jsou již některá zařízení, jako například anesteziologický přístroj nebo soustava přístrojů pro pořizování a vyhodnocování rentgenových snímků, chráněna pomocí přepětové ochrany. Do budoucna je v plánu touto ochranou postupně vybavit všechny přístroje připojené na vnitřní elektrickou síť, které by mohly být závadou poškozeny, či zničeny. Při poškození vnitřní elektrické sítě je nutné vnímat i riziko vzniku požáru.

Navíc, pokud by současně docházelo k úniku medicinálních plynů nebo propan butanu v uzavřené místnosti, mohlo by dojít i k výbuchu.

Dalším rizikem v pořadí je nesouhlas s léčbou. Toto riziko je významné zejména pro svůj koeficient pasivity. Může být způsobeno nedůvěrou, předchozím pochybení zdravotnického personálu, nedostatkem financí, nesouhlasem rodiny a podobně. Bohužel jsem se během svého pobytu často setkával s tím, že pacient na první pohled souhlasí, kýve že rozumí, ale na následnou kontrolu již nedorazí, léky nebere apod. Často o péči o pacienta rozhoduje spíše jeho rodina než on sám. V zemi je stále silně rozšířen šamanismus a spousta lidí věří více šamanům, kteří slibují zázraky více než medicíně. Nesouhlas s léčbou může skončit přesunutím pacienta do jiného zařízení rodinou, ale v horším případě i vážnými následky, nebo dokonce smrtí pacienta. To mimo jiné vrhá špatné světlo na zdravotnické zařízení i na samotné zdravotníky. Především jde ale o zdraví a životy lidí. Proto si myslím, že je nutné dál pokračovat v osvětě a vzdělávání lidí. Důležité je zachovat si pokoru a trpělivost.

Riziko nozokomiálních nákaz se v dnešní době týká všech zdravotnických zařízení po celém světě. Definice se různí. V rámci české legislativy je možno odvolat se na zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, který v §15 odstavci 1 definuje nozokomiální nákazu jako: „*Nemocniční nákazou je nákaza vnitřního (endogenního) nebo vnějšího (exogenního) původu, která vznikla v příčinné souvislosti s pobytem nebo výkony prováděnými v zařízení léčebně preventivní péče nebo ústavu sociální péče v příslušné inkubační době.*“ Pro srovnání americké Centers for Disease Control and Prevention neboli CDC definuje nozokomiální nákazy jako infekce, které vznikly ve zdravotnickém zařízení, a nezahrnuje infekce v inkubační době. V případě že inkubační doba dané nákazy není známá, jsou za nozokomiální nákazy brány infekce, které se projeví po více než 48 až 72 hodinách od přijetí pacienta do zdravotnického zařízení. Nákaza, která je přítomná u pacienta v době, kdy je přijímán do zdravotnického zařízení, se považuje za nozokomiální pouze v případě, že vznikla během předchozí hospitalizace (Garner et al., 1988). Nozokomiální nákazy je možno rozdělit i podle místa na lidském těle, kde se manifestují. Například podle Krkošky, je více než 90 % klinicky významných nozokomiálních nákaz způsobeno časnými infekcemi chirurgického původu, infekcemi močového ústrojí nebo infekcemi v krevním oběhu a dechového ústrojí (Krkoška, 2002). Toto rozdělení je podle mého názoru a zkušenosti pravdivé.

Nejčastěji se nozokomiální nákazy ve zkoumaném zdravotnickém zařízení v Itibu, projevovaly právě jako infekce chirurgických ran a infekce dechového ústrojí. Prevence a zvládání nozokomiálních nákaz je důležité jak z hlediska zdravotního, tak z hlediska ekonomického. Myslím si, že prevence nozokomiálních nákaz vede k rychlejšímu uzdravení pacienta a jeho kratšímu pobytu v nemocnici, což má za následek i menší finanční zátěž pacienta i zdravotnického zařízení. Což potvrzuje i Stádníková, která ve svém článku uvádí, že nozokomiální nákazy prodlužují dobu hospitalizace průměrně o 4 dny a patří mezi 4 nejčastější příčiny úmrtí hospitalizovaných pacientů (Stádníková, 2010).

V prevenci nozokomiálních nákaz je nutné zaměřit se na několik základních bodů (Maďar et al., 2006):

- Prevence infekcí v místě chirurgického výkonu;
- prevence infekcí močových cest;
- prevence nozokomiálních pneumonií;
- prevence katéetrových infekcí krevního řečiště;
- prevence dekubitů;
- hygienické zabezpečení rukou;
- dezinfekce, sterilizace a úklid.

Pro daný region bych asi nejvíce doporučoval uplatňovat postupy publikované WHO, které jsou dobře aplikovatelné a pokrývají všechny důležité oblasti v této problematice. Navíc jsou doplněné návodnými obrazovými přílohami, které jsou vhodné pro vzdělávání populace. (WHO, 2009)

Výpadek dodávky léků představuje další podstatné riziko, které může vážně ohrozit chod zdravotnického zařízení a péči o pacienty. Jak jsem již uvedl v kapitole 4.1.9, ne všechny potřebné léky jsou v zemi dostupné a část z nich je třeba dovážet. Také je důležité dávat pozor na možné padělky. Nedostatek léků by mohl vzniknout z celé řady důvodů. Nedostatek daného léku na trhu, krádež při přepravě, nemožnost dovozu léků z České republiky a podobně. Největší problém by dle mého mínění způsobil nedostatek antibiotik, benzodiazepinů a antiflogistik. Snahou by mělo být zajistit co nejvíce léčiv nakupovat přímo v Keni a oprostít se tak od dovozu léků z České republiky, který není nepřetržitý, a navíc při něm mohou vznikat problémy při mezinárodní letecké přepravě.

Velmi podobným a s předchozím rizikem přímo souvisejícím je riziko výpadku dodávek zdravotnického materiálu. Tyto dodávky trpí stejnými problémy jako dodávky léků. Velké množství materiálu je buď neskutečně předražené, jako například respirační filtry do dechového okruhu, hemostatické a jiné specializované převazové materiály a latexové rukavice jiné velikosti než M, nebo zcela nesehnatelné, jako kohoutky pro nitrožilní podávání léků, vstřebatelný šicí materiál, nebo podstatná část materiálu pro chod zubní ordinace a laboratoře. Moje doporučení zde je stejné jako u předchozího rizika. Naštěstí se nabídka a dostupnost potřebného vybavení v zemi v rámci posledních let zkvalitňuje a rozšiřuje, takže je reálné, že v budoucnosti bude možné potřebný materiál v rámci země kompletně zajistit.

Posledním rizikem, které se v rámci analýzy zařadilo mezi rizika primárně i sekundárně nebezpečná, je riziko kontaminace potravin. Jak jsem již uvedl v teoretické části práce, v zařízení není centrální kuchyně, která by zajišťovala stravování pro pacienty a zdravotníky. Pro pacienty zajišťuje stravu jejich doprovod, který je často u pacienta přítomný 24 hodin denně. Je velmi obtížné kontrolovat kvalitu a čistotu stravy, kterou pacient dostává. Je ale velmi zásadní komunikovat s pacientem i s jeho doprovodem o druhu a množství přijímané potravy a vyhnout se rizikovým potravinám, které mohou být velmi lehce infikovány, jako jsou masné a mléčné výrobky. Zdravotnické zařízení bohužel nemá možnost podávání parenterální (nitrožilní) výživy. Co se týče kontaminace potravin konzumovaných zdravotníky, je třeba dodržovat základní hygienická opatření pro přípravu a skladování potravin. Navrhuji držet se dokumentu vydaného Krajskou hygienickou stanicí Středočeského kraje a vypracovaného Jechovou a Směrhovským (2013). Ten velmi dobře popisuje základní pravidla.

Za prvé je nutné udržovat čistotu před i během přípravy pokrmů. To znamená zejména důkladné očištění syrových potravin jako zelenina od zbytků hlíny apod., důkladná očista rukou, pracovních ploch a používaných nástrojů a důsledné oddělování čisté a špinavé zóny. Za druhé je zásadní zabránit křížové kontaminaci potravin. Křížovou kontaminaci je možné definovat jako: *„Křížová kontaminace je neúmyslný přenos mikroorganismů, chemických kontaminantů (včetně alergenů) nebo jakékoli cizí látky z potravin, osob nebo předmětů na jiný potravinový produkt. Obvykle se vyskytuje od surovin po hotové výrobky (RTE) nebo mezi produkty, které obsahují alergeny a výrobky bez alergenů“* (Cross-contamination, 2012, str. 1).

Křížová kontaminace je nebezpečná zejména z důvodu přenosu škodlivých bakterií jako například *Campylobacter* nebo *Salmonella*. Riziko takovéto kontaminace roste s e skutečností, že kontaminovaná potravina není dále tepelně upravována. Z toho vyplývá, že je důležité oddělovat přípravu syrového masa, zeleniny, mléčných výrobků atd. Krajská hygienická stanice doporučuje skladovat a přepravovat samostatně zejména syrové maso a drůbež, používat jiná krájecí prkénka pro syrové maso a ostatní potraviny a důkladně je očišťovat a omývat. Dále umývat pravidelně pracovní plochy a mýt si ruce po každé manipulaci se syrovým masem a drůbeží. Za třetí provádět důkladnou tepelnou úpravu. Za důkladnou tepelnou úpravu se považuje úprava nad 75 °C, která usmrcuje případné mikroorganismy. A za čtvrté správně zchlazovat či zmrazovat hotové pokrmy. Zchlazení potravin totiž prodlužuje jejich trvanlivost a zpomaluje množení mikroorganismů. Velká část mikroorganismů se totiž rozmnožuje nejlépe mezi teplotami 15 °C až 50 °C. Chlazené potraviny by se měly uskladňovat při teplotě do 4 °C a mražené pod -18 °C (Jechová a Směrhovský, 2013). Ještě bych dodal za páté, totiž pečlivě vybírat místa nákupu potravin. Jednoznačně preferovat balené potraviny a vyhýbat se pouličnímu nákupu masa, mléka a mléčných výrobků.

5.2 Oblast sekundárně nebezpečných rizik

Do oblasti II. spadají rizika sekundárně nebezpečná, jsou to tedy rizika, která mohou být vyvolána více riziky, než mohou sama vyvolat.

Tato oblast byla v grafu souvztažnosti rizik označena číslem 2. Tato rizika byla zanesena v sestupném pořadí do tabulky č.7.

Tabulka 7 sekundárně nebezpečná rizika

Riziko	$\sum K_{ARi}$	$\sum K_{ARi} \%$	$\sum K_{PRI}$	$\sum K_{PRI} \%$
úraz či nemoc zdravotnického personálu	5	14,7	21	61,8
potřeba transportu	2	5,9	18	52,9
poškození zdravotnického vybavení	4	11,8	14	41,2
poranění infekčním materiálem	4	11,8	8	23,5
poškození kompresoru	1	2,9	8	23,5
poškození vodních čerpadel	1	2,9	7	20,6

Zdroj: vlastní zpracování

Největším sekundárně nebezpečným rizikem bylo v rámci analýzy vyhodnoceno riziko úrazu či nemoci zdravotnického personálu. Největší pravděpodobnost vyvolat toto riziko má samotná činnost ve zdravotnickém zařízení. Hrozí zde nákaza celou řadou infekčních onemocnění nebo i dále zmíněné poranění infikovaným materiálem. Dále zde hrozí nákaza malárií, břišním tyfem, žlutou zimnicí, žloutenkou atd. Co se zranění týče, k tomu může dojít prakticky kdykoliv a kdekoliv i mimo zařízení. Může se jednat o drobné řezné rány, popáleniny ale i zlomeniny. Následkem poranění či nemoci může dojít ke snížení akceschopnosti jedince, v případě závažnějšího stavu i celého týmu. V krajním případě by mohlo vyvolat potřebu transportu do jiného zdravotnického zařízení až evakuaci postiženého zdravotníka ze země.

Potřebou transportu se v rámci této práce rozumí nutnost transportovat pacienta do jiného zdravotnického zařízení či nutného přesunu týmu expatů. Zdravotnické zařízení disponuje jedním terénním automobilem používaným i jako sanitní vůz (viz kapitola 4.1.8 Transport). Většinu transportů pacientů zajišťuje jejich doprovod po vlastní ose. Pokud se ovšem jedná o naléhavý a život ohrožující případ, na který není zdravotnické zařízení vybaveno a zařízeno, je pacient pod dohledem zdravotníků transportován do větší nemocnice. Jedná se o několik hodin jízdy do vzdálené okresní nemocnice Nyamira.

Lze tak transportovat jednoho ležícího pacienta i s transportním lůžkem, nebo několik pacientů sedících. Pokud je to možné, je zde snaha necestovat v noci, kvůli nižší bezpečnosti, viditelnosti i nižšímu stavu personálu v nemocnici Nyamira. Zpravidla totiž kvůli nedostatku personálu neslouží v celé nemocnici ani jeden lékař noční směnu. Na cestách hrozí v noci nebezpečí přepadení nebo střetu se zvěří. Ani ve dne však cestování není bez rizika. Dodržování předpisů silničního provozu zde příliš nehrozí a cesty v okruhu několika kilometrů kolem vesnice, ve které se zdravotnické zařízení nalézá, jsou pouze hliněné. Při špatném počasí bývají komunikace nesjízdné nejen z důvodu nestálosti povrchu, ale může snadno dojít k sesuvu půdy nebo pádu stromu. Je nutné také zmínit vysoký výskyt dopravních nehod v oblasti.

Dalším rizikem je poškození zdravotnického vybavení. A to přepětím v rozvodné síti u elektricky napájeného vybavení, nesprávnou nebo nešetrnou manipulací nebo prostým opotřebením. Následky poškození vybavení jsou zřejmé a navázané přímo na konkrétní kus poškozeného vybavení. Jak už jsem uvedl, některé vybavení je možné pořídit přímo v Keni, ovšem velká část se musí dovážet přes hranice.

Poranění infekčním materiálem je dalším důležitým sekundárním rizikem, které nemůže být opomenuto. Během mého pobytu k tomuto incidentu došlo pouze jednou a naštěstí bez následků. Největší riziko představuje poranění injekční jehlou, skalpelem nebo šicím materiálem. Tento ostrý odpad se uchovává v separátních uzavřených nádobách a následně je spalován. V případě poranění je třeba incident bezodkladně nahlásit a důkladně laboratorně otestovat zasaženého jedince i potencionálního přenašeče infekce. Jak už jsem zmínil dříve, používání osobních ochranných pomůcek je zde naprosto zásadní.

V případě poškození kompresoru by došlo k výraznému omezení služeb, které poskytuje zubní ambulance. Na něm je totiž závislá velká část zde používaného vybavení. Oprava kompresoru není v místních podmínkách možná, bylo by nutné objednat technika z města.

Posledním sekundárně nebezpečným rizikem je poškození vodních čerpadel, která zajišťují přečerpávání vody ze studně do nadzemních nádrží, ze kterých již voda teče samospádem. Jejich poškození by mohlo vést k nedostatku vody, která je používána na mytí, vaření a splachování pro celé zařízení. Oprava by vyžadovala stejný postup jako u poškození kompresoru.

5.3 Oblast primárně nebezpečných rizik

Primárně nebezpečná rizika, která v první řadě způsobují vyvolání působení rizik ostatních, byla zanesena do tabulky č. 8. Také jsou to rizika, kterým je třeba se po s rizicích z kapitoly 5.1 věnovat přednostně.

Tabulka 8 primárně nebezpečná rizika

Riziko	$\sum K_{ARi}$	$\sum K_{ARi} \%$	$\sum K_{PRi}$	$\sum K_{PRi} \%$
krádež vybavení	12	35,3	5	14,7
výbuch plynů, zamoření plynem	10	29,4	5	14,7
malárie	10	29,4	5	14,7
nesjízdnost komunikace	11	32,4	3	8,8
pád stromu	12	35,3	2	5,9
narušení statiky budov	10	29,4	3	8,8
HIV-AIDS	8	23,5	4	11,8
nedostatek vody	6	17,6	5	14,7
kontaminace vodního zdroje	6	17,6	4	11,8

Zdroj: vlastní zpracování

Jako nejzávažnější primární riziko byla vyhodnocena krádež vybavení. V zařízení se nachází vybavení, které je často poměrně drahé a složitě sehnatelné. Jeho krádež by znamenala velké komplikace v péči o pacienty. Pravděpodobnost krádeže stoupá s nepřítomností českého personálu v zařízení, a to v součtu 6 měsíců. Zabezpečení budov jsem popsal již výše. Doporučoval bych navýšit stávající plot a vybavit všechna okna pevnými mřížemi.

Výbuch plynu a zamoření místnosti plynem je další důležité primární riziko. V zařízení se používá několik typů plynů. Jedná se o propan-butan, kterým se pohání lednice na léky a používá se na vaření. Dále medicínální kyslík v několika 50 kg a dvou 25 kg lahvích. A naposledy medicínální plyny, konkrétně Oxid dusný neboli rajský plyn a Halotan. Do budoucna se pro jeho rychlý nástup účinku a dobrou seřiditelnost hloubky sedace pacienta plánuje používání Sevofluranu. Prozatím jsou všechny tlakové láhve uvnitř místností v otevřeném prostoru bez dostatečného odvětrávání. Toto řešení není podle mého názoru dostatečně vhodné a bezpečné.

Doporučoval bych stavební úpravu objektu za účelem dostatečného odvětrání. Tím by došlo k zabránění vzniku nebezpečné koncentrace plynu, která by mohla vést za prvé k otravě osob a za druhé při překročení dolní meze výbušnosti i k výbuchu. Zároveň bych doporučil vybudování zděného skladu, kde by bylo možno bezpečně skladovat aktuálně nepotřebné tlakové láhve. Dalším bezpečnostním opatřením by bylo vybavení místností alarmovými hlásiči.

Malárie. Další neopomenutelné primární riziko, které je třeba řešit. CDC doporučuje užívání antimalarik v rámci celé Keni až do nadmořské výšky 2500 m.n.m. V zemi se vyskytují tři za čtyř druhů malárie. Z více než 85 % se jedná o kmen *P. falciparum*, kmen *P. vivax* se podílí 5 %–10 %. Kmen *P. ovale* je spíše vzácností. (CDC, 2019). Pro lepší představu výskytu malárie uvádím obrázek č.4.

Obrázek 4 Malaria in Kenya



Zdroj: CDC, 2018

Riziko malárie získalo stejný součet koeficientů aktivity a pasivity jako předchozí riziko. Pro místní populaci, která je malárií promořena, to paradoxně není takový problém. Její průběh je u dospělé populace díky získané rezistenci většinou poměrně mírný. Největší problém tedy představuje pro dětskou populaci a zahraniční cestovatele. Kromě preventivního užívání antimalarik se důrazně doporučuje používání moskytiér a repelentů.

Dokonce existuje několik státních programů, které se snaží vybavit matky s dětmi právě moskytiéry. Během mé stáže pravděpodobně i díky prevenci a užívání antimalarik nedošlo k onemocnění žádného člena týmu malárií. Bylo překvapením, že ač jsme byli ve vysoce malarické oblasti, počet pacientů, které jsme s tímto onemocněním diagnostikovali, nebyl vysoký. Konkrétně se jednalo o tři jedince v průběhu dvou měsíců. Mým závěrem tedy je, že nejlepší pro zvládnutí rizika malárie je i nadále důkladná prevence.

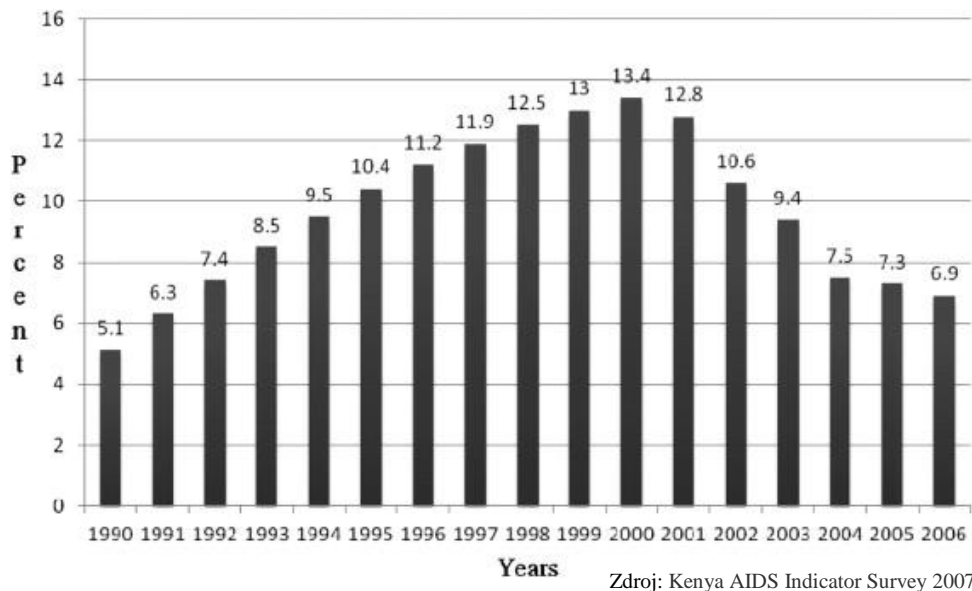
Riziko nesjízdnosti komunikace je rizikem, které má schopnost vyvolat působení celé řady dalších rizik. Při nesjízdnosti cest se velmi stíží přeprava pacientů z i do zdravotnického zařízení, pravděpodobně dojde ke zvýšení dopravních nehod, omezí se dodávky zdravotnického materiálu i léků. Dále se tím může značně zkomplikovat případná evakuace. Nesjízdnost komunikace může způsobit její rozbahnění, sesuv půdy či kamení, pád stromu, či její oprava. Řešením by zde bylo vybudování komunikace s asfaltovým nebo panelovým povrchem. Není ovšem v moci vedoucích pracovníků zdravotnického zařízení, jakkoliv ovlivnit jejich výstavbu.

Dalším rizikem je pád stromu. V rámci areálu roste několik vzrostlých stromů s výškou přes 10 m. Při podmáčení terénu a větrném počasí zde existuje riziko jejich pádu, které by mohlo mít za následek narušení statiky budov či poranění osob. Přestože plní okrasnou funkci, nezdá se mi jejich umístění úplně bezpečné. Byl by podle mého názoru vhodný minimálně bezpečnostní řez a častá kontrola za účelem předejití riziku jejich pádu. Pokud bychom riziko pádů stromu rozšířili mimo areál zdravotnického zařízení, může způsobit přerušování elektrického vedení, nesjízdnost komunikace nebo zranění osob.

Narušení statiky budov je potenciálně velmi závažným rizikem. Může být vyvoláno například již zmíněným pádem stromu, požárem, nebo sesuvem půdy. Jeho následkem může být mimo jiné částečné nebo úplné omezení provozu zařízení, nutnost transportu pacientů, poškození zdravotnického vybavení. Oprava budov je velmi finančně náročná. Oblast není seizmicky aktivní a veškeré budovy jsou zděné se samonosnou plechovou střechou na dřevěné konstrukci. Tudíž rychlá degradace nebo samovolné narušení statiky budov není příliš pravděpodobné.

HIV. První případ nákazy HIV byl v zemi dokumentován v roce 1984. Během dvou let bylo zaregistrováno 26 případů. Ke konci roku 1987 bylo zjištěno, že se onemocnění začíná velmi rychle šířit. V roce 1999 bylo její rozšíření tak masivní, že byla prohlášena za národní katastrofu. V roce 2000, kdy bylo nakaženo 13,4 % obyvatelstva, nákaza dosáhla vrcholu. Od té doby má toto číslo naštěstí sestupnou tendenci viz obrázek č.5 (Lupia, Chien 2012).

Obrázek 5 Estimated HIV–AIDS prevalence rate, Kenya (1990–2006)



Keňská vláda vypracovala plán boje proti této nákaze pod názvem „KENYA NATIONAL AIDS STRATEGIC PLAN 2009“. Tento plán stanovil několik zásadních bodů k boji s nákazou (Kenya, 2009):

- Snížení rizikového chování mezi obecnými a zranitelnými skupinami obyvatelstva;
- zvýšený podíl způsobilých lidí žijících s HIV (dále jen PLHIV) na péči a léčbě;
- komplexní služby HIV poskytují zdravotnické systémy;
- začlenění HIV a AIDS do národních rozvojových procesů;
- posílení postavení komunit a sítí PLHIV v reakci na HIV v jejich lokálním kontextu;
- odpovědnost všech zúčastněných stran v souladu s tímto strategickým plánem.

Tyto strategie se ukázaly jako úspěšné, což potvrzují i data UNAIDS z roku 2017. Podle nich byla prevalence onemocnění virem HIV 4,8 % (UNAIDS, 2017). Cesty přenosu viru HIV jsou v současné době známy tři. Za prvé je to krevní cestou. Ve zdravotnickém případě to znamená podání infikované krevní konzervy, přenos píchnutím se infikovanou injekční jehlou, případě zasažení sliznic nebo otevřené rány stříkající krví.

Druhou cestou, která je známá a v rozvojových zemích poměrně běžná, je přenos z matky na dítě. Proto byla každá těhotná žena, kterou jsme měli v péči, vyšetřena právě na přítomnost viru HIV. Třetí cestou přenosu je nechráněný pohlavní styk (Kenya, 2009). Pokud byl některý pacient diagnostikován jako HIV pozitivní, bylo potřeba zachovávat přísná hygienická opatření včetně nošení ochranných brýlí.

Nedostatek vody. K nedostatku vody může v zařízení dojít ze tří hlavních důvodů. A to dlouhým obdobím sucha, poškozením vodního čerpadla nebo kontaminací vodního zdroje. S obdobím sucha zařízení bojuje nadzemními nádržemi na vodu (viz kapitola 4.1.7). V případě nedostatku vody je zaváděn režim šetření vodou k omezení její spotřeby na nezbytné minimum. Při poškození vodního čerpadla je těžké výpadek vody odhadnout. Záleží na aktuálním načerpaném objemu vody v nádržích, protože čerpadlo se zapíná vždy ručně jednou za několik dní. Můj časový odhad pro opravu nebo výměnu vodního čerpadla se pohybuje mezi 3 až 7 dny. Co se týče kontaminace vodního zdroje, ten není z důvodu jeho hloubky a skalního podloží příliš pravděpodobný. Nelze jej ovšem vyloučit. V oblasti se používají poměrně agresivní pesticidy a hnojiva. Proto bych doporučoval pravidelné rozbory vody, minimálně jednou ročně.

5.4 Relativně bezpečná oblast

V této části grafu souvztažnosti jsou zanesena rizika, která mají nejmenší potenciál být vyvolána, nebo vyvolat působení jiných rizik. To ale neznamená, že by měla být zcela opomenuta. Jen je prioritou jejich řešení nižší než řešení rizik uvedených dříve. Tato rizika jsou zobrazena v tabulce č.9.

Tabulka 9 relativně bezpečná oblast

Riziko	$\sum K_{ARi}$	$\sum K_{ARi} \%$	$\sum K_{PRi}$	$\sum K_{PRi} \%$
ztráta sponzorů	4	11,8	5	14,7
padělaná léčiva	4	11,8	4	11,8
nedostatek potravin	1	2,9	6	17,6
ozáření RTG	2	5,9	3	8,8

Zdroj: vlastní zpracování

Ačkoliv bylo riziko ztráty sponzorů vyhodnoceno a v rámci analýzy zařazeno do oblasti s nejnižší prioritou, není možné ani rozumné se mu vyhýbat. Je otázkou, zda by při použití jiné metody nevyšlo jako podstatně důležitější. Myslím si, že tento výsledek je způsoben snahou vedení projektu o co nejvyšší samostatnost a udržitelnost projektu. V současné době je zdravotnické zařízení schopné pokrýt svůj běžný provoz, ale na potřebné investice je stále shánět peníze od sponzorů. Síť sponzorů je podle mých informací poměrně široká, tudíž příliš nehrozí skokový výpadek. Druhým důvodem tohoto výsledku v rámci analýzy KARS je fakt, že by zdravotnické zařízení dokázalo v určité míře pokračovat ve své činnosti i bez zahraničních sponzorů. K masové ztrátě sponzorů by mohlo podle mě dojít zejména v případě diskreditace a ztráty důvěry v transparentnost a kvalitu odváděné práce. I z tohoto důvodu je důležitá edukace a informování veřejnosti. To v současné době probíhá hlavně přes internetové kanály, jako například internetové stránky www.itibo.cz, nebo facebookový profil „projekt Itibo“. V České republice probíhají přednášky pro školy i pro veřejnost a je organizována celá řada akcí jako jsou koncerty, sbírky, sportovní akce apod. Tyto aktivity organizuje buďto přímo vedení projektu nebo celá řada aktivních podporovatelů.

Co se týče rizika padělání léčiv, musím přiznat, že jsem se s nimi za svůj pobyt nesešel. A to jsme léky nakupovali několikrát. Možná to je tím, že nákupy probíhaly vždy u dlouhodobě ověřených dodavatelů. Vždy jsme sice kontrolovali bezpečnostní prvky, ale možnost, že bude něco přehlédnuto, vyloučit zcela nelze. Tím docházím k závěru, že informace Státního úřadu pro kontrolu léčiv, které jsem uvedl v kapitole 4.1.9 (Léky, zdravotnický materiál a jejich přeprava) nemohu potvrdit ani vyvrátit.

Riziko nedostatku potravin je při normálním chodu věcí poměrně nepravděpodobné. Faktem je, že pokud nastane suchý rok, ceny potravin se zpravidla násobí, a to i pětkrát. Nicméně i při těchto cenách je možné pro zahraniční pracovníky jídlo pořídit. Druhou věcí je nedostatek konkrétních potravin. K tomu dochází poměrně často, a tak se musí jíst to, co se zrovna nabízí. Nedostatek potravin byl tedy podle mě správně vyhodnocen jako riziko z relativně bezpečné oblasti.

Riziko ozáření RTG přístrojem je třeba brát v potaz již z důvodu jeho existence. Moderní rentgenové přístroje jsou již velmi bezpečné a rozptyl záření mimo snímanou zónu nevelký, přesto se při nesprávné manipulaci může obsluhující personál nechat nechtěně ozářit. Doporučuji tedy udržovat odstupovou vzdálenost uvedenou v obslužném manuálu přístroje. Dále doporučuji používat ochranné pomůcky – olověné zástěry, krční límce a rukavice, kterými je pracoviště vybaveno. Všeobecnou zásadou by zde měl být postup podle akronymu ALARA. Podle Výzkumného ústavu bezpečnosti práce, tedy dosažení tak nízké míry rizika, jak je to rozumně dosažitelné (VUBP, 2005).

6. Závěr

Tato práce byla pro mne v mnoha ohledech velmi užitečná. Mohl jsem srovnat úroveň zdravotnictví na dvou zcela odlišných místech planety. Dala mi příležitost zamyslet se nad fungováním krizového řízení jako celku, zejména pak v oblasti zdravotnictví. Moje původní představa o tom, čeho se krizové řízení pro dané zařízení bude týkat, jak jsem ostatně popsal v rámci teoretické části práce, rychle vzala za své. Během mého pobytu v Itibu se ukázalo, že širě řešené problematiky je podstatně větší a spadají pod ní oblasti jako ekonomika, bezpečnost, politika a další. Celá řada postupů, které jsou uplatnitelné v České republice, je zde nepoužitelná a je třeba je upravit či nahradit. Bylo třeba vycházet z reálných možností a okolností, a zpracovat v praxi využitelný dokument.

V teoretické části práce jsem se zaměřil na analýzu rizik, která byla zásadní pro část výzkumnou. Popsal jsem obecné fungování provádění rizikových analýz a následně jsem blíže popsal metody, které by mohly být využitelné pro tento typ zařízení. Dále jsem věnoval pozornost krizovému řízení zaměřeného na zdravotnictví v České republice. Keňa nemá podle mých v současné době zpracován systém krizového řízení zdravotnictví. Čerpal jsem tedy z českých právních dokumentů. V rámci práce jsem uvedl i stručnou charakteristiku plyných látek, které jsou ve zdravotnickém zařízení Itibu používány. A to z důvodu nutné znalosti těchto skutečností u osob, které s nimi v Itibu přicházejí do styku. Mým cílem bylo vytvořit práci, která bude co nejvíce prakticky využitelná v reálném provozu. Do teoretické části jsem zařadil i podkapitulu zaměřenou na popis Keni, která jak doufám umožní čtenáři bližší vhled do zkoumané problematiky v rámci státu rovníkové Afriky.

Na začátku výzkumné části práce, jsem stanovil dva cíle, které by měly být splněny. Tím prvním bylo: „Zpracovat analýzu rizik pro projekt nemocnice v Itibu.“ Druhým cílem, který jsem pro tuto část práce vytyčil, bylo na základě splnění prvního cíle: „Vypracovat plán krizové připravenosti pro projekt nemocnice v Itibu.“ Místo tohoto plánu jsem z důvodu jeho přizpůsobení místním specifickým podmínkám a možnému rozporu v rámci českého právního systému, vypracoval „Plán pro řešení mimořádných událostí“.

Pro naplnění těchto dvou cílů jsem formuloval následující výzkumnou otázku: „Které hrozby jsou pro daný subjekt nejzávažnější a jakým způsobem je možno je odstranit či snížit jejich riziko?“

Pro zodpovězení této otázky bylo nutné zvolit správné nástroje. Pro sběr dat jsem využil jak metody přímého pozorování a rozhovoru, tak i analytické metody jako Event tree analysis a metodu What If. Dále jsem tento sběr dat na místě doplnil současným zkoumáním odborné literatury a internetových zdrojů, fotodokumentací.

Získaná data jsem popsal v kapitole výsledky. Tím byla zodpovězena výzkumná otázka. Snahou bylo čtenáři zevrubně přiblížit zdravotnické zařízení Itibo a jeho fungování v závislosti na okolním prostředí. Výsledkem je, jak doufám, více než suchý popis, který umožní pochopit důvody, proč byla vybrána pro následnou analýzu rizik jednotlivá konkrétní rizika.

Na základě získaných dat, jsem vyhodnotil nejvhodnější analýzu rizik pro jejich zpracování. Vybral jsem Kvalitativní analýzu rizik s použitím souvztažnosti rizik neboli KARS. Tato metoda má dvě hlavní výhody. Za prvé umožňuje vybraná rizika kvantifikovat v rámci analyzovaného systému. Druhou výhodou spatřuji ve schopnosti rozdělit zkoumaná rizika do kategorií, podle jejich naléhavosti. Je tedy obzvláště vhodná pro zařízení této velikosti, kde není možné řešit za současného provozu všechna zkoumaná rizika. Je tedy možné stanovit dlouhodobý plán, který povede k likvidaci rizik, u kterých je to reálně možné a u ostatních alespoň k jejich snížení na přijatelnou úroveň. Tuto metodu jsem následně detailněji popsal. Po konzultaci s panem Alešem Bártou, dr.h.c. manažerem a vedoucím projektu Itibo a paní Ing. Lenkou Brehovskou Ph.D., jsem vybral 35 rizik, které jsem následně podrobil analýze.

V diskuzi jsem rozebral jednotlivá rizika, jejich možný dopad a příčiny vzniku. Zjistil jsem, že řešit tuto problematiku v tak dynamicky vyvíjejícím se prostředí, jako je Keňa, je velmi náročné. Moje doporučení a návrhy jsem se proto snažil velmi často směřovat co nejuniverzálněji. Nezúčastněnému pozorovateli by se mohly někdy zdát až příliš obecné, ale Rovníková Afrika není západní Evropa. Bezpečnostní a politická situace se může změnit v řádu dnů a je třeba být velmi flexibilní. Tuto práci jsem psal od začátku s úmyslem jejího praktického využití.

Proto i výsledný „Plán pro řešení mimořádných událostí“ je přizpůsoben odborníkům se zdravotnickým vzděláním. Fluktuace zdravotníků je díky nastavení turnusů velmi vysoká, a je potřeba, aby byl plán natolik jednoduchý, aby umožňoval použití i člověkem, který je v zařízení prvně a v problematice krizového řízení se vůbec neorientuje. Tento plán by se měl stát flexibilním pomocníkem při řešení konkrétních situací. Díky jeho zpracování a výsledkům diskuze jsem naplnil oba stanovené cíle práce. Po úspěšné obhajobě ho předám i s celou prací do užívání zdravotnickému zařízení Itibo.

Na začátku této práce jsem uvedl, že analyzování rizik a práce s nimi je kontinuální proces. Plán, který jsem vypracoval, bude třeba ověřit v praxi a následně ho doplňovat a upravovat tak, aby zůstal aktuální a byl přínosem. Rád bych do budoucna s celým týmem, který zdravotnické zařízení Itibo provozuje, dál úzce spolupracoval, rozvíjel oblast krizového plánování a přispěl tak k projektu, který má opravdu smysl.

7. Seznam použité literatury a zdrojů

1. BABINEC, F. *Management rizika: Loss Prevention & Safety Promotion*. Brno: Slezská Universita v Opavě, Ústav matematiky, 2005.
2. BARTLOVÁ, Ivana. *Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2003. ISBN 80-866-3430-2.
3. BERNATÍK, Aleš. *Prevence závažných havárií I*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006, 86 s. ISBN 80-86634-89-2.
4. BERNATÍK, Aleš; NEVRLÁ, Petra. *Vliv havárií na životní prostředí*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. ISBN 80-86634-46-9
5. BREHOVSKÁ, L.: *Ochrana obyvatelstva za krize způsobené narušením dodávek elektrické energie*. Brno: Univerzita obrany. Disertační práce. 2010
6. Country factsheets Kenya 2017, UNAIDS [online]. 2017 [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <http://www.unaids.org/en/regionscountries/countries/kenya>
7. Cross-contamination, 2012. In: *Food Safety Fact Sheets* [online]. Mainitoba, 03. 2012, s. 2 [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: https://www.gov.mb.ca/agriculture/food-safety/at-the-food-processor/food-safety-program/pubs/fs_7.pdf
8. DUTHIE, Shawn a Anna KAMINSKI, 2018. *Kenya travel guide*. 10 vydání. London: Lonely Planet Global Limited. ISBN 1786575639.
9. Foreign travel advice. GOV.UK [online]. Velká Británie, 2019 [cit. 2019-04-12]. Dostupné z: <https://www.gov.uk/foreign-travel-advice/kenya>
10. GARNER, J. S.; NARCIS, W. R.; EMORI, T. G.; HORAN, T. C.; HUGHES, J. M. CDC definitions for nosocomial infections. *American Journal Infect Control*, 1988, vol.16, no. 3, p. 128-40.
11. GTÓWCZYŃSKA WOELKE, Karolina, Grzegorz LYJAK, Harald GRUBER, Károly NAGY, Christian SCHENK a Zdeněk ŠMERHOVSKÝ. *Příručka pro hodnocení rizik v malých a středních podnicích* [online]. 2012 [cit. 2018-07-27]. ISBN 978-80-86973-71-5. Dostupné z: <http://www.vubp.cz/images/soubory/produkty/publikace-ke-stazeni/hodnoceni-rizik.pdf>

12. HLAVÁČKOVÁ Dana, ŠTOREK Josef, FIŠER Václav. *Krizová připravenost zdravotnictví*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-80-7013-452-8.
13. HORÁK, Rudolf. *Průvodce krizovým řízením pro veřejnou správu*. Praha: Linde, 2004. ISBN 80-720-1471-4.
14. PROCHÁZKOVÁ, Dana., ŘÍHA, Josef. *Krizové řízení*. Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2004. 249 s. ISBN 80-86640-30-2.
15. Infectious Diseases Related to Travel, *Centers for Disease and Control and Prevention* [online]. February 07, 2019 [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2018/infectious-diseases-related-to-travel/yellow-fever-malaria-information-by-country/kenya#seldyfm879>
16. JECHOVÁ, Marie a Zdeněk ŠMERHOVSKÝ, 2013. *Jaká pravidla obecně platí pro zacházení s potravinami a pokrmy?* [online]. Praha [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Y2fHTIUz-EUJ:www.khsstc.cz/Soubor.ashx%3FsouborID%3D1721%26typ%3Dapplication/pdf%26navez%3DPravidla%2520pro%2520zach%25C3%25A1zen%25C3%25AD%2520s%2520potravinami%2520a%2520pokrmy.pdf+%&cd=6&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>
17. JELŠOVSKÁ, Katarína a Andrea PETERKOVÁ. 2013. *Řešení krizových situací – metody a jejich aplikace* [online]. Opava, 89 s. [cit. 2019-04-11]. Dostupné také z: <http://projects.math.slu.cz/AM/activ/soubory/opory/ResKrizi.pdf>
18. Keňa bezpečnostní situace. *Ministerstvo zahraničních věcí České republiky* [online]. 2019 [cit. 2019-03-03]. Dostupné z: https://www.mzv.cz/jnp/cz/cestujeme/aktualni_doporuceni_a_varovani/kena_bepecnostni_situace_2.html
19. Kenya attack: 21 confirmed dead in DusitD2 hotel siege. *bbc.com* [online]. Velká Británie, 2019, 16 January 2019 [cit. 2019-04-12]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/world-africa-46888682>
20. KENYA, *KENYA NATIONAL AIDS STRATEGIC PLAN 2009/10–2012/13: Delivering on Universal Access to Services*, 2009. Dostupné také z: http://www.nationalplanningcycles.org/sites/default/files/country_docs/Kenya/kenya_national_hiv_aids_strategic_plan_2009-2013.pdf

21. Kenya. *UN Data* [online]. 2019 [cit. 2019-04-12]. Dostupné z: <http://data.un.org/en/iso/ke.html>
22. KÖNIGOVÁ, Marie. *Právní rámec krizového plánování v České republice*. [Online]. [Citace: 14. 1 2019.] Dostupné z: http://www.agris.cz/Content/files/main_files/72/150781/73Konigova.pdf.
23. KRKOŠKA, D. Nozokomiálne nákazy – problém stále aktuálnější. *Nozokomiálne nákazy*, 2002, roč. 1, č. 1, s. 2–8. ISSN 1336-3859.
24. Úplné znění Ústavního zákona České národní rady č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky; Úplné znění Usnesení České národní rady č. 2/1993 Sb., o vyhlášení Listiny základních práv a svobod jako součásti ústavního pořádku České republiky; Úplné znění zákona č. 90/1995 Sb., o jednacím řádu Poslanecké sněmovny; Některé další související právní předpisy. Vyd. 5. Praha: Armex, 2009. Edice kapesních zákonů. ISBN 978-80-86795-78-2.
25. LUPIA, Rodgers a Shu-Chen CHIEN, 2012. HIV and AIDS Epidemic in Kenya: An Overview. *Journal of Experimental & Clinical Medicine*. Taiwan: Elsevier, (Volume 4, 4), 231-234.
26. MAĎAR, Rastislav, Renata PODSTATOVÁ a Jarmila ŘEHOŘOVÁ, 2006. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1673-9.
27. Malaria in Kenya, 2019. In: <https://www.cdc.gov/> [online]. February 07, 2019 [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: https://www.cdc.gov/travel-static/yellowbook/2018/map_3-31.pdf
28. MAŠEK, Ivan, Otakar J. MIKA a Miloš ZEMAN. *Prevence závažných průmyslových havárií*. 1. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, 2006. ISBN 80-214-3336-1.
29. Maternal and Newborn Health Coverage Database: Maternal and newborn health coverage, *Unicef: UNICEF Data: Monitoring the situation of children and women* [online]. June, 2018 [cit. 2019-05-06]. Dostupné z: <https://data.unicef.org/resources/dataset/post-natal-health-check-mother-nov-2016/>

30. Metodika zpracování krizových plánů dle § 15 a § 16 nařízení vlády č. 462/2000 Sb., ve znění nařízení vlády č. 36/2003 Sb. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/metodika-krizove-plany-final-001-pdf-adobe-reader-verze-el-podpis-0-podepsal-ing-miroslav-stepan-miroslav-stepan-grh-izscr-cz-2011-07-12-15-18-14-z-pdf.aspx>.
31. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 (ze dne 16. prosince 2008) o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006, v platném znění. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008R1272-20181201&rid=1>
32. National AIDS/STI Control Programme (NASCOP), Kenya. *2007 Kenya AIDS Indicator Survey: Final Report*. Nairobi, NASCOP. September 2009.
33. NAVRÁTIL, Luboš. et kol. *Organizace krizového řízení ve zdravotnictví. Základy medicíny katastrof*. [Online] [Citace: 15. 3 2019.] Dostupné z: <http://zsf.sirdik.org/kapitola1/1-1-uvod>
34. PACINDA, Štefan. *Analýza rizik, jeden ze základních nástrojů krizového managementu při řešení nevojenských krizových situací*. Brno, 2007. Disertační práce. Univerzita obrany.
35. PACINDA, Štefan. Síťová analýza a metoda KARS. *The Science for Population Protection* [online]. 2010, 2010(1), 1-22 [cit. 2018-05-02]. Dostupné z: <http://www.population-protection.eu/prilohy/casopis/8/56.pdf>
36. Padělky léků a nelegální přípravky. *Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. Česká republika, 2010 [cit. 2019-04-12]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/padelky-leku-a-nelegalni-pripravky>
37. PALEČEK, Miloš, Jan BUMBA, Lubomír KELNAR a Vilém SLUKA. *Postupy a metodiky analýz a hodnocení rizik*. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2000, aktualizovaná terminologie spolehlivosti - 2. [cit. 2019-02-10]. Dostupné z: www.vubp.cz/index.php/component/docman/doc_download/152-postupy-a-metodiky-analyz-a-hodnoceni-rizik-pro-ue-ly-zakona-o-prevenci-zavanych-havarii
38. Rodička a novorozenec [online]. Praha 2: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2017 [cit. 2019-02-12]. ISBN 978-80-7472-160-1. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/rodicka-novorozenec>

39. ROUDNÝ, Radim a Petr Linhart. *Krizový management III: teorie a praxe rizika*. Pardubice: Univerzita Pardubice, c2006. ISBN 80-7194-924-8. Skripta. Univerzita Pardubice.
40. SIAD Czech spol s.r.o. *Bezpečnostní list: Oxid dusný* [online]. In: 24.2.2017 [cit. 2019-04-12]. Dostupné z: krizport.firebrno.cz/file/3402_1_1/
41. SIAD Czech spol s.r.o. *Bezpečnostní list: Kyslík plynný* [online]. In: 20.8.2015 [cit. 2019-04-12]. Dostupné z: <https://www.siad.cz/documents/261220/0/kyslik+plynny.pdf/5db2fbf5-e489-d150-8924-146ccf8c6c49>
42. SIAD Czech spol s.r.o. *Bezpečnostní list: Propan-Butan* [online]. In: 1.12.2010 [cit. 2019-04-12]. Dostupné z: <https://www.siad.cz/documents/261220/0/propan+butan.pdf/0227a1d8-3e18-426f-ca62-f5217b93f4d4>
43. SOJÁK, David. *Analýza rizik v obci Nedakonice*. Zlín, 2016. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení.
44. STÁDNÍKOVÁ, Miroslava, Nozokomiální nákazy na OCHRIP. *Zdravotnictví a medicína* [online]. 8.6.2010 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/nozokomialni-nakazy-na-ochrip-452658>
45. STUHLÁ, K., Analýza rizika pro účely vnějších havarijních plánů. 2. Ročník konference Bezpečnost v chemickém průmyslu. Sborník přednášek z konference, s.283–287. Ústí nad Labem 19. – 20.9.2005
46. Substandard and falsified medical products. *World Health Organization* [online]. 2019, 31 January 2018 [cit. 2019-04-12]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/substandard-and-falsified-medical-products>
47. ŠENOVSKÝ Michail, ADAMEC Vilém a VANĚK, Michal. *Bezpečnostní plánování*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006. ISBN 80-86634-52-3.
48. ŠENOVSKÝ, Michail, Vilém ADAMEC a Pavel ŠENOVSKÝ. *Ochrana kritické infrastruktury*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-025-8.
49. ŠTĚTINA, Jiří. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada, 2014. ISBN ISBN978-80-247-4578-7.

50. ŠUMAJ, Martin. *Krizový management ve zdravotnictví: Management rizik*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2016, s. 8-9. ISBN 978-80-244-5086-5.
51. Vyhláška Ministerstva vnitra 328/2001 Sb. ze dne 5. září 2001, o některých podrobnostech zabezpečení IZS. Ve znění vyhlášky 429/2003 Sb. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-328>
52. Výkladový terminologický slovník některých pojmů používaných v analýze a hodnocení rizik pro účely zákona o prevenci závažných havárií [online]. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2005. 55 s. [cit. 2019-04-11] Dostupný z WWW: http://www.vubp.cz/html_oppzh/metodiky/vykladovy_slovník_brezen05.pdf.
53. WHO *guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge: clean care is safer care*, c2009. Geneva, Switzerland: World Health Organization, Patient Safety. ISBN 978-924-1597-906.
54. Zákon č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České socialistické republiky a o změně některých zákonů v platném znění. In: Sbíрка zákonů. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1969-2>
55. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. v platném znění In: Sbíрка zákonů. Parlament ČR. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
56. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů. v platném znění In: Sbíрка zákonů. Parlament ČR. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>
57. Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých zákonů, v platném znění In: Sbíрка zákonů České republiky Parlament ČR. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-241>
58. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. v platném znění In: Sbíрка zákonů ČR. Praha: Ministerstvo vnitra ČR. Roč. 2000, částka 74, s. 3622–3662.

8. Seznam obrázků

Obrázek 1 metodologie analýzy rizik	11
Obrázek 2 rozdělení mimorádných situací	25
Obrázek 3 graf souvztažnosti rizik	52
Obrázek 4 Malaria in Kenya	87
Obrázek 5 Estimated HIV–AIDS prevalence rate, Kenya (1990–2006)	89

9. Seznam příloh

Příloha č.1 Mapa bezpečnosti.....	105
Příloha č.2 KARS.....	106
Příloha č.3 Technické vybavení zařízení.....	107
Příloha č.4 Oxid dusný.....	108
Příloha č.5 Kyslík plynný.....	112
Příloha č.6 Propan – Butan.....	115

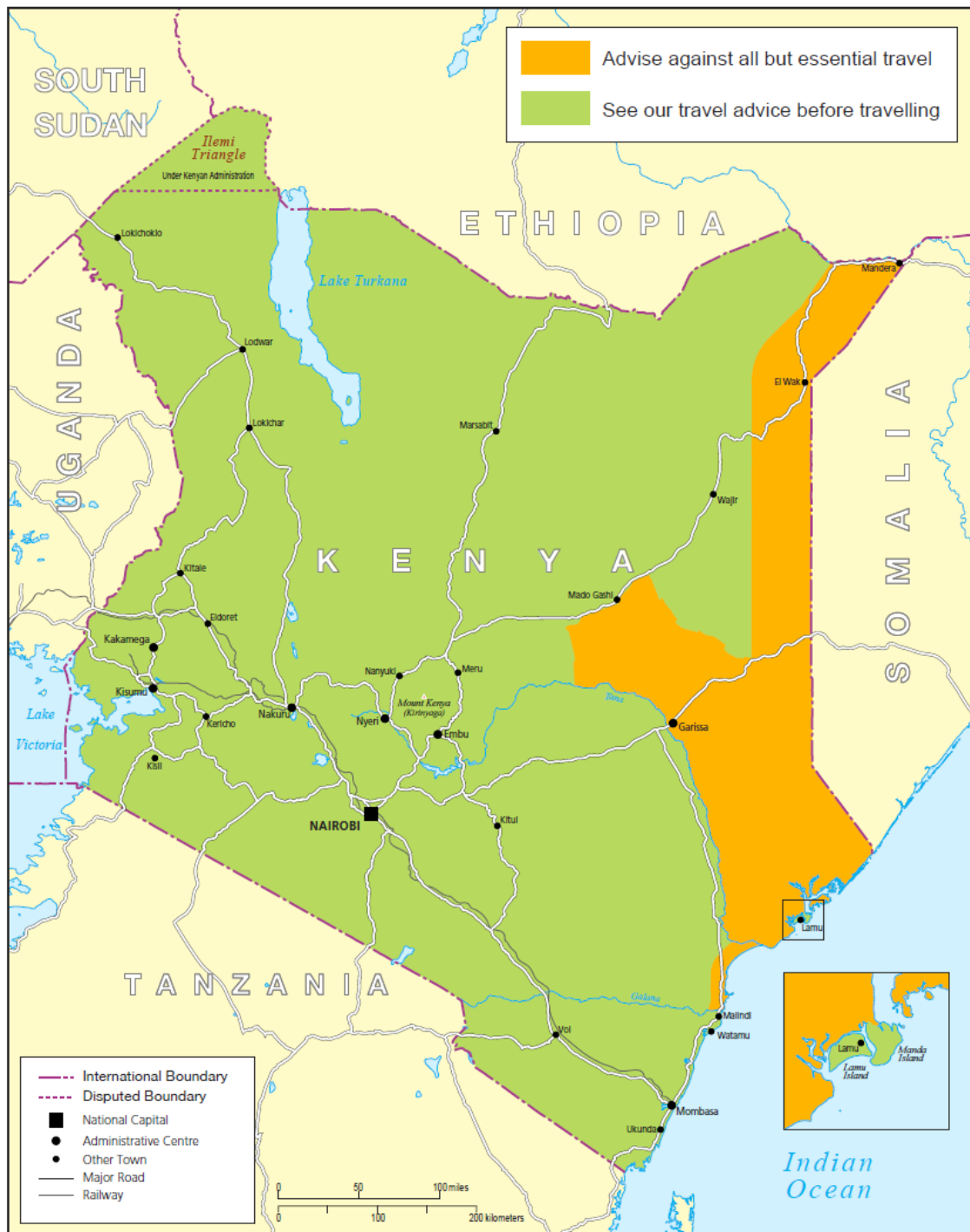
10. Seznam tabulek

Tabulka 1: souvztažnost rizik	36
Tabulka 2 vyhodnocení souvztažnosti	36
Tabulka 3 koeficienty aktivity a pasivity	37
Tabulka 4 soupis rizik	47
Tabulka 5 koeficienty aktivity a pasivity	50
Tabulka 6 primárně i sekundárně nebezpečná rizika	74
Tabulka 7 sekundárně nebezpečná rizika	84
Tabulka 8 primárně nebezpečná rizika	86
Tabulka 9 relativně bezpečná oblast	91

11. Seznam zkratek

AED	automated external defibrilator
CCA	Cause Consequensis Analysis
ČR	Česká republika
ETA	Event tree analysis
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis
HAZOP	Hazard and Oprabiliy Study
IZS	Integrovaný záchranný systém
JIP	Jednotka intenzivní péče
KARS	Kvalitativní analýza souvztažnosti rizik
MU	mimořádná událost
MO	Ministerstvo obrany České republiky
MZ	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
OKŘ	Organizace krizového řízení
PHA	Preliminary Hazard Analysis
PKP	Plán krizové připravenosti
RTG	rentgen
UTG	ultrasonograf
ÚSU	Ústřední správní orgány
ZALP	Záchranné a likvidační práce

Příloha č.1 Mapa bezpečnosti



Zdroj: (GOV, 2019)


Příloha č.2 KARS

	ř.1	ř.2	ř.3	ř.4	ř.5	ř.6	ř.7	ř.8	ř.9	ř.10	ř.11	ř.12	ř.13	ř.14	ř.15	ř.16	ř.17	ř.18	ř.19	ř.20	ř.21	ř.22	ř.23	ř.24	ř.25	ř.26	ř.27	ř.28	ř.29	ř.30	ř.31	ř.32	ř.33	ř.34	ř.35	Km	
E1	vypašeč proudu	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	12	
E2	vypašeč kůňky lélu	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	7		
E3	vypašeč kůňky zdravotního materiálu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	7		
E4	nejistota komunikace	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	11		
E5	nedostatek vody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	6		
E6	nedostatek potravin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
E7	padá strom	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	17	
E8	padání státek budov	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10		
E9	epidemie	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	15		
E10	rozšíření infekce	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
E11	říchno po poranění infekčním materiálem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
E12	mraha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	10	
E13	kontaminace vodního zdroje	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
E14	kontaminace potravin	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8
E15	noční omáčka v nákladu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	
E16	požár v trase	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
E17	výbuch při zápalení plynem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	10	
E18	poškození vlnitiny E18	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	12	
E19	ožáření RTG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
E20	poškození zdravotní výměny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	
E21	poškození vodních těrpadel	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
E22	poškození kompresoru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
E23	úraz či nemoc zdravotnického personálu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
E24	bezpečnostní situace evakuace	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19	
E25	minimální počet většího rozsahu	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	14	
E26	neopojení	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	23	
E27	padá nářadí	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
E28	krádež vybavení	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
E29	požár	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	21	
E30	úmrtní poranění	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
E31	napadení pacientem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
E32	AIDS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
E33	nezáhlásná léčba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
E34	pochybení zdravotnického personálu	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
E35	zdravotní pracovní	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Km		8	9	8	3	5	6	2	3	8	16	8	5	4	7	11	18	5	7	3	14	7	8	21	11	9	10	4	5	12	24	11	4	10	12	5	4

Příloha č.3 Technické vybavení zařízení

BUDOVA horní		BUDOVA prostředí		BUDOVA dolní	
ambulance + převazovna		porodní sál + maternity		JIP + sesterna	
vyšetřovací lůžko	2	porodní lůžko	1	odsávačka	1
Chladicí box (el. a plyn)	1	osávačka	1	přenosný ventilátor	1
osobní váha	1	lampa	1	monitor žf	2
sterilizátor (el)	1	Sterilizátor	1	lineární dávkovač	1
lékárna	1	lůžko	5	inf. Pumpa	2
				přenosný kardiostimulátor	2
laboratoř				polohovatelné lůžko	2
lednice (el)	1			ventilátor	1
Mikroskop	2			sterilizátor	1
PCR	1			tiskárna	1
				vyhřívané lůžko	1
malý op. sál				kyslíkové lahve	2
op. Lůžko	1				
Lineární dávkovač (el)	2			operační sál	
inf. Pumpa (el)	1			monitor	1
ventilátor	1			kamera	1
Op. Světlo (el)	1			op. Světlo	2
op. Lupa (el)	1			elektrokautr	1
odsávačka (el)	1			odsávačka	1
				monitor žf	1
pacientský pokoj				lineární dávkovač	1
lůžko	2			kapnometr	1
dětské lůžko	1			Anesteziologický přístroj	1
oxygenátor (el)	1			tlakové lahve	4
				přepětová ochrana	1
zubní ambulance					
zubní křeslo	1			rentgen	
Kompresor	1			rentgen	1
zubařské nástroje (el)	3			vyvolávací zařízení	1
				pc	1
				přepětová ochrana	1

Zdroj: vlastní zpracování

	BEZPEČNOSTNÍ LIST	Strana :1 z 4
		Číslo revize : 06
		Datum : 24.2.2017
		Nahrazuje : 20. 8. 2015
Oxid dusný		

1. IDENTIFIKACE LÁTKY / SMĚSI A SPOLEČNOSTI / PODNIKU

1.1 Identifikátor výrobku

Obchodní název: Oxid dusný

Další názvy látky: Rajský plyn

Chemický popis Oxid dusný

číslo EC: 233-032-0

číslo CAS: 10024-97-2

Chemický vzorec

N₂O

Registrační číslo

01-2119970538-25

1.2 Příslušná určená použití látky a nedoporučená použití

Technické použití, laboratorní účely. Chemická reakce / syntéza.

Hnací plyn v aerosolech. Před použitím provádějte hodnocení rizik.

Nevdechujte produkt, kvůli možnému riziku zadušení.

1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu

Jméno nebo obchodní jméno:

SIAD Czech spol. s r.o., K Hájiům 2606/2b, 155 00 Praha 5 - Stodůlky,

Česká Republika

tel.: +420 235 097 520; fax.: +420 235 097 525

email.: siad@siad.cz; IČ: 48117153

1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace

Toxikologické informační středisko, Na Bojišti 1, 128 08, Praha 2

Telefon (24 hodin/den):

+420 224 919 293; +420 224 915 402; +420 224 914 575

2. IDENTIFIKACE NEBEZPEČNOSTI

2.1 Klasifikace látky

Klasifikace podle nařízení (ES) 1272/2008/EG (CLP)

Plyn pod tlakem - Stlačený plyn, Varování, H280, (Press. Gas (Liq);

Oxidující plyn kat. 1, Nebezpečí, H270, (Ox. Gas 1);

Toxicita pro specifické cílové orgány - jednorázová expozice, kat. 3, H336, (STOT SE 3);

2.2 Prvky označení

- Výstražný symbol



- Signální slovo: Nebezpečí

Standardní věty nebezpečnosti

H280 Obsahuje plyn pod tlakem, při zahřívání může vybuchnout.

H270 Může způsobit nebo zesílit požár; oxidant.

H336 Může způsobit ospalost nebo závratě.

Pokyny pro bezpečné zacházení

Prevence

P220 Uchovávejte/skladujte odděleně od hořlavých materiálů.

P261 Zamezte vdechování prach/dým/plyn/mlhu/páry/aerosoly.

P271 Používejte pouze venku nebo dobře větraných prostorech.

P244 Udržujte redukční ventily bez maziva a oleje.

Reakce

P370+P376 V případě požáru: Zastavte únik, můžete-li tak učinit bez rizika.

P304+P340 PŘI VDECHNUTÍ: přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechejte ji v poloze usnadňující dýchání.

P312 Necítíte-li se dobře, volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře.

Skladování

P403+P233 Skladujte na dobře větraném místě. Uchovávejte obal těsně uzavřený.

P405 Skladujte uzamčené.

P410Chraňte před slunečním zářením.

Odstraňování

P501 Odstraňte obsah/obal subjektu pro sběr nebezpečného nebo zvláštního odpadu v souladu s místními, regionálními, národními a/nebo mezinárodními předpisy.

2.3 Další nebezpečnost

Nedýchateľný ve vysokých koncentracích. Kontakt s kapalinou může způsobit popáleniny nebo omrzliny.

3. SLOŽENÍ / INFORMACE O SLOŽKÁCH

3.1 Látky

Látka	Oxid dusný
Obsah v %	100%
CAS	10024-97-2
EC	233-032-0
Reg. č.	01-2119970538-25
CLP	Plyn pod tlakem - Stlačený plyn (H280); Oxidující plyn kat. 1 (H270) Toxicita pro specifické cílové orgány - jednorázová expozice, kat. 3, H336

Neobsahuje žádné další složky ani nečistoty, které mají vliv na zařazení výrobku.

Plné znění H-vět viz kapitola 16.

3.2 Směsi

Nepoužije se

4. POKYNY PRO PRVNÍ POMOC

4.1 Popis první pomoci

Při nadýchání: Postiženou osobu přesuňte do oblastí bez kontaminace a nasadte jí automatický dýchací přístroj. Udržujte postiženého v teple a klidu. Přivolejte lékaře a při zástavě dechu okamžitě zaveďte umělé dýchání.

Při styku s kůží: Případně vzniklé omrzliny oplachujte alespoň po dobu 15 minut vodou. Přiložte sterilní obvaz a vyhledejte lékařskou pomoc. Rozlitou kapalinu splachujte alespoň 15 minut vodou.

Při zasažení očí: Postižené oko či oči okamžitě důkladně vypláchněte vodou a ve výplachu pokračujte po dobu alespoň 15 minut.

Při požití: Nemí považováno za možný způsob expozice.

4.2 Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky
Při vysokých koncentracích může způsobit dušení. Symptomy mohou zahrnovat i ztrátu mobility anebo vědomí. Postižený si vůbec nemusí uvědomit, že se dusí. Při nízkých koncentracích může působit narkoticky. Příznaky mohou zahrnovat ospalost, bolesti hlavy, nevolnost, a ztrátu koordinace.

Oxid dusný

4.3 Pokyny týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření

Bez význačných příznaků.

5. OPATŘENÍ PRO HAŠENÍ POŽÁRU**5.1 Hasiva**

Vodní sprej nebo mlha. Nepoužívat proud vody k hašení.

5.2 Zvláštní nebezpečí vyplývající z látky nebo směsi

Působením ohně může dojít k explozi / roztržení tlakové láhve. Podporuje hoření.

5.3 Pokyny pro hasiče

Koordinovat opatření ohledně rozšíření ohně do okolí. Ohrožené nádoby chladit proudem vody z chráněné pozice. Nevylévejte kontaminovanou požární vodu do kanalizace. Pokud je to možné, zastavte průtok produktu. Používejte vodní sprej nebo vytvořte mlhu. Přemístěte nádoby od ohně, pokud je to možné. Používejte izolační dýchací přístroj a plynotěsné protichemický ochranný oděv.

6. OPATŘENÍ V PŘÍPADĚ NÁHODNÉHO ÚNIKU**6.1 Opatření pro ochranu osob, ochranné pracovní prostředky a nouzové postupy**

Pokuste se zastavit uvolňování. Evakuujte celou oblast. Monitorujte koncentraci uvolněného produktu. Pokud se neprokáže, že atmosféra je bezpečná, používejte při každém vstupu do příslušného prostoru samočinný dýchací přístroj! Odstraňte všechny možné zdroje zážehu! Zajistěte dostatečné větrání! Zabraňte přístupu do kanalizace, sklepních prostor a (nebo) jakýchkoliv míst, kde může nahromaděná látka být nebezpečná. Jednejte v souladu s místním havarijním plánem. Zůstaňte na návětrné straně.

6.2 Opatření pro ochranu životního prostředí

Zastavte únik plynu.

6.3 Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění

Zamořené prostory odvětrejte.

6.4 Odkaz na jiné oddíly

oddíl 8 a 13.

7. ZACHÁZENÍ A SKLADOVÁNÍ**7.1 Opatření pro bezpečné zacházení**

S látkou musí být nakládáno v souladu se správnou výrobní praxí a hygienickými a bezpečnostními postupy. Pouze zkušené a řádně vyškolené osoby, smějí zacházet s plynem pod tlakem. Konzultujte s dodavatelem specifická doporučení při montáži plynového zařízení, použijte bezpečnostní ventil. Ujistěte se, že celý systém byl (nebo je pravidelně) kontrolován na těsnost před použitím. Při manipulaci s produktem nekuřte! Nepoužívejte olej ani mazací tuk! Používejte pouze řádně vypsycifikovaného zařízení, které je vhodné pro tento produkt a pro teplotu a tlak. Pokud máte jakékoliv pochybnosti, poraďte se se svým dodavatelem plynu. Vyhněte se zpětnému nasání vody, kyselin a zásad. Nevdechujte plyn.

Zabraňte uvolňování produktu do atmosféry. Další pokyny pro bezpečné použití viz EIGA Doc 176 "Safe practices for storage and handling of Nitrous oxide", dokument je ke stažení na www.eiga.org. Kontaktujte svého dodavatele. Teplotám nad 150 °C (300 °F) je třeba se vyhnout všemi dostupnými prostředky, aby se snížila

pravděpodobnost vzniku výbušného rozkladu oxidu dusného vyčistěte všechny povrchy v přímém kontaktu s oxidem dusným jako by se jednalo o kyslík, přenosná čerpadla oxidu dusného musí být chráněna proti chodu naprázdno.

S kontejnerem manipulujte podle pokynů jeho výrobce. Chraňte lahve před poškozením. Nekoulejte, nesmýkejte, neházejte, nevětejte. Pro přesun lahve, a to i na krátkou vzdálenost, používejte vozík (i ruční), určený pro přepravu lahví. Ponechte na místě kryty ventilu na místě, dokud není kontejner zajištěn a připraven k použití. Pokud se vyskytnou poruchy ventilu lahve při provozu lahve, kontaktujte dodavatele. Nikdy se nepokoušejte opravovat či měnit ventily lahví nebo bezpečnostní pojistky. Poškození ventilů by měly být ihned oznámeno dodavateli. Uchovávejte ventily nádob čisté a zbavené kontaminovaných zbytků oleje a vody. Jakmile je kontejner odpojen od přístroje, použijte ochranné kloboučky nebo krytky ke krytí ventilů, pokud jsou dodávány. Zavřete ventil nádoby po každém použití, i když jsou nádoby prázdné a stále připojeny k zařízení. Nikdy nepřepouštějte plyny z jedné lahve/nádoby do druhé. Nikdy nepoužívejte přímý oheň nebo elektrická topná zařízení pro zvýšení tlaku v nádobě. Neničte nebo neodstraňujte nálepky, poskytnuté dodavatelem, k identifikaci obsahu lahve. Ventil otevírejte pomalu, abyste zabránili tlakovému rázu.

7.2 Podmínky pro bezpečné skladování směsi včetně neslučitelných látek a směsí

Dodržte všechny předpisy a místní požadavky týkající se skladování nádob. Nádoby nesmí být skladovány za podmínek, které mohou podpořit korozi. Používejte krytky ventilů nebo lahvové kloboučky. Nádoby musí být skladovány ve svislé poloze a zajištěny proti pádu. U skladovaných nádob by měl být pravidelně kontrolován celkový stav a zda nádoby jsou těsné. Kontejner udržujte na teplotě pod 50°C na dobře větraném místě. Uskladněte odděleně od hořlavých plynů a jiných hořlavín. Uchovávejte nádoby na místě bez nebezpečí požáru a mimo dosah zdrojů tepla a vznícení. Uchovávejte mimo dosah hořlavých materiálů.

7.3 Specifické konečné / specifická konečná použití

Bez význačných příznaků.

8. OMEZOVÁNÍ EXPOZICE / OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY**8.1 Kontrolní parametry**

ČR 2007 – Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů:

Oxid dusný

PEL: 180 mg/m³ NPK-P: 360 mg/m³

8.2 Omezení expozice

Zajistěte přiměřenou celkovou a místní ventilaci. Systémy pod tlakem by měly být pravidelně kontrolovány. Zajistěte přednostní použití instalací trvale zabezpečených proti prosáknutí (např. svařované potrubí), úniky pod mezními

Oxid dusný

Koncentracemi. Detektory plynu by měly být použity, jestliže se mohou uvolnit oxidační plyny. Vezměme si například systém pracovních povolení pro údržbové činnosti

Omezování expozice pracovníků

Posouzení rizika by mělo být provedeno a zdokumentováno pro každou pracovní oblast, posuďte rizika související s používáním výrobku a vyberte OOP, které odpovídají příslušnému riziku.

- **Ochrana dýchacích orgánů:** Není nutno zajišťovat.
- **Ochrana očí:** Noste bezpečnostní brýle s bočními štíty. Noste bezpečnostní brýle s bočními ochrannými štíty, anebo ochranné brýle, při transportu nebo při porušení převodového spojení.
- **Ochrana rukou:** vhodné pracovní rukavice proti mechanickému riziku.
- **Ochrana kůže:** Zvažte použití ohnivzdorného ochranného oděvu. Při manipulaci s tlakovou láhví obuv s vyztuženou špičkou.
- **Omezování expozice životního prostředí:** Pro omezení emisí do ovzduší se odkazujte na místní předpisy.

9. FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI

9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

Vzhled / Barva: Bezbarvý

Skupenství: Plyn

Zápach nebo vůně: Nasládlý. Při vysokých koncentracích je identifikace a výstraha obtížná.

Hodnota pH: Netýká se

Bod tání/bod tuhnutí (°C): -90,81

Počáteční bod varu a rozmezí (°C): -88,5

Bod vzplanutí (°C): Netýká se

Rychlost odpařování: Netýká se

Hořlavost: nehořlavý

Tlak par (20°C): 50,8 (bar)

Hustota par: Netýká se

Relativní hustota plyn: 1,5 (vzduch = 1)

Relativní hustota kapalina: 1,2 (voda = 1)

Rozpustnost ve vodě: 1500 mg/l

Rozdělovací koef. n-oktanol/voda: 0,4 log Kow

Teplota vznícení: Netýká se

Teplota rozkladu: Netýká se

Viskozita: Netýká se

Výbušné vlastnosti: Netýká se

Oxidační vlastnosti: silné oxidační vlastnosti

9.2 Další informace:

Molekulová hmotnost: 44 g/mol.

Kritická teplota: 36,4°C

Plyn nebo pára těžší než vzduch.

10. STÁLOST A REAKTIVITA

10.1 Reaktivita

Žádné nebezpečné reakce než účinky popsané níže.

10.2 Chemická stabilita

Za normálních okolností je stabilní. Při teplotách přes 575°C a atmosférickém tlaku se oxid dusný rozkládá na kyslík a dusík. V přítomnosti katalyzátorů (na příklad sloučenin halových prvků, rtuti, niklu platiny) rychlost rozkladu vzrůstá a k rozkladu může docházet při nižších teplotách. Disociace oxidu dusného je nevratná a exotermní, vede ke značnému vzestupu tlaku. Teplotám nad 150 °C

(300 F°) je třeba se vyhnout všemi dostupnými prostředky, aby se snížila pravděpodobnost vzniku výbušného rozkladu oxidu dusného.

10.3 Možnost nebezpečných reakcí

Prudce reaguje s organickými látkami.

10.4 Podmínky, kterým je potřeba zabránit

Teploty nad 50 °C. Vyvarujte se jiskření a statických výbojů. Viz oddíl 7.

10.5 Neslučitelné materiály

Může prudce reagovat s hořlavinami. Může prudce reagovat s redukčními činidly. Udržujte zařízení čisté, bez olejů a maziv. Přídavné informace slučitelné s ustanoveními ISO 1114.

10.6 Nebezpečné produkty rozkladu

Za normálních podmínek skladování a použití, nemohou nebezpečné produkty rozkladu vzniknout.

11. TOXIKOLOGICKÉ INFORMACE

11.1 Informace o toxikologických účincích

Akutní toxicita: Klasifikační kritéria nejsou splněna. Vdechování má narkotické účinky.

LC50 potkan inhalačně: 500 000 ppm/4h

Dráždivost: Žádné známé vlivy tohoto produktu

Žiravost: Žádné známé vlivy tohoto produktu

Vážné poškození očí: Žádné známé vlivy tohoto produktu

Senzibilizace: Žádné známé vlivy tohoto produktu

Toxicita opakované dávky: Žádné známé vlivy tohoto produktu

Karcinogenita: Žádné známé vlivy tohoto produktu

Mutagenita: Žádné známé vlivy tohoto produktu

Toxicita pro reprodukci: Klasifikační kritéria nejsou splněna. Snížená plodnost u pracovníků na exponovaném pracovišti byla uvedena v některých epidemiologických studiích. Účinek byl prokázán v souvislosti s opakovanou expozicí oxidu dusného nad přípustné expoziční limity na pracovišti v nedostatečně větraných místnostech.

Další údaje: Není známo

Toxický pro reprodukci: nenarozené dítě: Žádné známé vlivy tohoto produktu

Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice: Žádné známé vlivy tohoto produktu

Toxicita pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice: Klasifikační kritéria nejsou splněna. Při nízkých koncentracích: Nervový účinek Hemotoxický účinek.

Cílové orgány: Erytrocyty, Ledviny, játra, Centrální nervový systém


12. EKOLOGICKÉ INFORMACE

12.1 Toxicita

Akutní / chronická toxicita: Klasifikační kritéria nejsou splněna.

12.2 Perzistence a rozložitelnost: Nevhodné pro anorganické plyny. Studie vědecky neopodstatněné

12.3 Bioakumulační potenciál: Výrobek/látka je plyn. Neočekává se bioakumulace vzhledem k nízké log Kow (log Kow < 4). Viz sekce 9. Rozklad ve vodě je nepravděpodobný.

	BEZPEČNOSTNÍ LIST	Strana :4 z 4
		Číslo revize : 06
		Datum : 24.2.2017
		Nahrazuje : 20. 8. 2015
Oxid dusný		

- 12.4 Mobilita v půdě: Není známo
 12.5 Výsledky posouzení PBT a vPvB: Není klasifikován jako PBT nebo vPvB
 12.6 Jiné nepříznivé účinky: Není známo

13. POKYNY PRO ODSTRAŇOVÁNÍ

13.1 Metody nakládání s odpady

Unikající láhve vypustit na volném prostranství bez zdrojů zapálení. Nevypouštějte v místech, kde nahromaděná atmosféra může být nebezpečná. Zbytkový plyn uzavřít v nádobě a předat dodavateli.
Právní předpisy o odpadech: Zákon č. 185/2001 Sb. v platném znění.
Katalogové číslo odpadu: 16 05 04 plyny v tlakových nádobách (včetně halonů) obsahují nebezpečné látky.

14. INFORMACE PRO PŘEPRAVU

UN číslo: UN 1070

Oficiální pojmenování: Oxid dusný (Rajský plyn)

Bezpečnostní značka: 2.2(5.1)



2.2 Nehořlavý netoxický plyn



5.1 látky podporující hoření

Pokyny pro balení: P200

ADR/RID

Třída: 2

Obalová skupina: -

Klasifikační kód: 20

Číslo nebezpečnosti: 25

Kód omezení pro tunely: (C/E)

IMDG

Třída: 2.2

EMS: F-C; S-W

IATA

Třída: 2.2

Nebezpečnost pro životní prostředí

Není známo, že tento produkt ohrožuje životní prostředí.

Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele

Vyvarujte se přepravy vozidly, která nemají nákladový prostor oddělen od kabiny řidiče.

Zajistěte, aby byl řidič informován o možných rizicích a také o tom, co dělat v případě nehody nebo nouze. Před samotným transportem nádoby:

- Ujistěte se, že jsou láhve vhodně zajištěny.
- Ujistěte se, že jsou ventily utaženy a nedochází k unikání.
- Ujistěte se, že je výstupní ventil zajištěn převlečnou maticí (pokud je k dispozici).
- Ujistěte se, že jsou ochranné kloboučky pevně našroubovány na tlakové láhvi.
- Zajistit dostatečné větrání.

- Soulad s platnými předpisy.

15. INFORMACE O PŘEDPÍSECH

15.1 Nařízení týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí / právní předpisy týkající se látky nebo směsi

Zákon č. 350/2011 Sb. o chemických látkách a chemických směsích ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MZV č. 64/1987 Sb. o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR).

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006.

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnice 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006

15.2 Posouzení chemické bezpečnosti

Není požadováno.

16. DALŠÍ INFORMACE

Změny: Změny v souvislosti s novou klasifikací výrobce. Aktualizace BL v souladu s Nařízením komise (EU) č. 2015/830.

Informace o školení: Školení o bezpečnosti a hygieně práce při práci s látkou provádět pravidelně dle příslušných předpisů a norem.

Seznam úplného znění H vět z bodu 3:

H280 Obsahuje plyn pod tlakem, při zahřívání může vybuchnout.


H270 Může způsobit nebo zesílit požár; oxidant.

H336 Může způsobit ospalost nebo závratě.

Doporučená omezení použití (tj. nezávazná doporučení dodavatele):

Spotřebitel je povinen dodržovat při nakládání s výrobkem zásady uvedené v tomto BL. Bezpečnostní list obsahuje základní údaje potřebné pro bezpečné nakládání s výrobkem a zajištění ochrany zdraví při práci včetně ochrany životního prostředí. Uvedené údaje odpovídají současnému stavu našich vědomostí a zkušeností.

Konec bezpečnostního listu

	BEZPEČNOSTNÍ LIST	Strana :1
		Číslo revize : 06
		Datum : 20. 8. 2015
		Nahrazuje : 1.9.2012
Kyslík plynný		

1. IDENTIFIKACE LÁTKY / SMĚSI A SPOLEČNOSTI / PODNIKU

1.1 Identifikátor výrobku

Obchodní název: Kyslík plynný

Další názvy látky: -

Chemický popis

číslo EC: 231-956-9

číslo CAS: 7782-44-7

Chemický vzorec

O₂

Registrační číslo

Je uveden v příloze IV / V nařízení REACH, osvobozen od registrace

1.2 Příslušná určená použití směsi a nedoporučená použití

Technické použití, laboratorní účely. Před použitím provádějte hodnocení rizik

1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu

Jméno nebo obchodní jméno:

SIAD Czech spol. s r.o., K Hájům 2606/2b, 155 00 Praha 5 - Stodůlky, Česká Republika

tel.: +420 235 097 520; fax.: +420 235 097 525

email.: siad@siad.cz; IČ: 48117153

1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace

Toxikologické informační středisko, Na Bojišti 1, 128 08, Praha 2

Telefon (24 hodin/den):

+420 224 919 293; +420 224 915 402; +420 224 914 575

2. IDENTIFIKACE NEBEZPEČNOSTI

2.1 Klasifikace látky

Klasifikace podle nařízení (ES) 1272/2008/EG (CLP)

Plyn pod tlakem - Stlačený plyn, Varování, H280;

Oxidující plyn kat. 1, Nebezpečí, H270;

2.2 Prvky označení

- Výstražný symbol



- Signální slovo: Nebezpečí

Standardní věty nebezpečnosti

H280 Obsahuje plyn pod tlakem, při zahřívání může vybuchnout.

H270 Může způsobit nebo zesílit požár; oxidant.

Pokyny pro bezpečné zacházení

Prevence

P220 Uchovávejte/skladujte odděleně od hořlavých materiálů.

P244 Udržujte redukční ventily bez maziva a oleje.

Reakce

P370+P376 V případě požáru: Zastavte únik, můžete-li tak učinit bez rizika.

Skladování

P403 Skladujte na dobře větraném místě.

Odstraňování

-

2.3 Další nebezpečnost -

3. SLOŽENÍ / INFORMACE O SLOŽKÁCH

3.1 Látky

Látka	Kyslík
Obsah v %	100%
CAS	7782-44-7
EC	231-956-9
Reg. č.	*1
CLP	Plyn pod tlakem - Stlačený plyn (H280); Oxidující plyn kat. 1 (H270)

Neobsahuje žádné další složky ani nečistoty, které mají vliv na zařazení výrobku.

*1: jsou uvedeny v příloze IV / V nařízení REACH, osvobozeny od registrace.

*2: Uzávěrka přihlášek ještě neskončila.

*1: Registrace není nutná: látky se vyrábí nebo dováží méně než 1t / rok

Plné znění H-vět viz kapitola 16.

3.2 Směsi

-

4. POKYNY PRO PRVNÍ POMOC

4.1 Popis první pomoci

Při nadýchání: Přeneste postiženého do nezasazené oblasti.

Při styku s kůží: Není bezprostředně nebezpečný.

Při zasažení očí: Není bezprostředně nebezpečný.

Při požití: Není považováno za možný způsob expozice.

4.2 Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky

Krátkodobě plyn nezpůsobuje žádné poškození.

Dlouhodobě vdechování vysokých koncentrací může způsobit nevolnost, závratě, dýchací obtíže, křeče.

4.3 Pokyny týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření

-

5. OPATŘENÍ PRO ZDOLÁVÁNÍ POŽÁRU

5.1 Hasiva

Lze použít všechna známá hasiva. Nutno přizpůsobit okolí.

5.2 Zvláštní nebezpečí vyplývající z látky nebo směsi

Působením ohně může dojít k explozi / roztržení tlakové láhve. Podporuje hoření.

5.3 Pokyny pro hasiče

Pokuste se zastavit únik plynu. Opusťte nebezpečný prostor a ochlazujte nádobu z bezpečného místa.

6. OPATŘENÍ V PŘÍPADĚ NÁHODNÉHO ÚNIKU


6.1 Opatření pro ochranu osob, ochranné pracovní prostředky a nouzové postupy

Pokuste se zastavit únik plynu, pokud tak lze učinit bezpečně. Zamezte přístupu do kontaminované oblasti nebo pracoviště až do jejího úplného odvětrání. Odstraňte všechny zápalné zdroje.

6.2 Opatření pro ochranu životního prostředí

Zastavte únik plynu.

6.3 Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění

	BEZPEČNOSTNÍ LIST	Strana :2
		Číslo revize : 06
		Datum : 20. 8. 2015
		Nahrazuje : 1.9.2012
Kyslík plyný		

Zamořené prostory odvětrejte.

6.4 Odkaz na jiné oddíly
oddíl 8 a 13.

7. ZACHÁZENÍ A SKLADOVÁNÍ

7.1 Opatření pro bezpečné zacházení

Dodává se stlačený v ocelových tlakových láhvích. S plyny pod tlakem mohou zacházet pouze zkušené, řádně proškolené osoby. Zajistěte, aby vybavení pro odběr bylo určeno pro tlak v láhvi a látku uvnitř. Zkontrolujte těsnost před použitím. Pokud jste na pochybách, obraťte se na dodavatele plynu. Nepoužívejte žádné oleje a mazadla, kromě schválených kyslíkových maziv. Nekuřte při manipulaci s látkou.

Zajistěte dostatečné větrání. Zabráňte zpětnému proudění do láhve. Chraňte láhve před fyzickým poškozením, neházejte, neválejte. Pro přemísťování láhve, a to i na krátké vzdálenosti, použijte ruční vozík pro tlakové láhve. Neodstraňujte ochranné kryty ventilů (kloboučky), dokud není obal zajištěn proti pádu. Pokud zjistíte, že je ventil poškozen, přerušete činnost a kontaktujte dodavatele. Nikdy se nepokoušejte opravovat či měnit ventily obalu nebo bezpečnostní pojistky. Poškození ventilu oznamte ihned dodavateli. Udržujte ventily čisté.

Zavírejte ventily po každém použití i když už je obal prázdný, platí i pro stále připojené láhve k zařízení. Nikdy se nepokoušejte přepouštět plyn z jedné láhve / nádoby do druhé. Nikdy nepoužívejte, pro zvýšení tlaku v nádobě, přímý oheň nebo elektrické topné zařízení. Neodstraňujte nebo neničte etikety dodané dodavatelem pro identifikaci obsahu v láhvi.

7.2 Podmínky pro bezpečné skladování směsi včetně neslučitelných látek a směsí

Skladujte v dobře větraných skladech s maximální skladovací teplotou 50°C. Dodržujte všechny předpisy a místní požadavky týkající se uskladnění tlakových láhví. Láhve by měly být uloženy ve vertikální poloze a řádně zajištěny proti pádu. Uložené nádoby musí být pravidelně kontrolovány, zejména kontrolovat celkový stav a úniky. Skladujte nádoby na místech, kde nehrozí nebezpečí požáru a zdrojů tepla. Uchovávejte mimo dosah hořlavých materiálů. Nádoby by neměly být skladovány za podmínek příznivých pro korozi. Zajistěte nádoby proti pádu.

7.3 Specifické konečné / specifická konečná použití

-

8. OMEZOVÁNÍ EXPOZICE / OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY

8.1 Kontrolní parametry

ČR 2007 – Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů:

PEL: mg/m³ NPK-P: mg/m³ NESTANOVENY

8.2 Omezování expozice

Omezování expozice pracovníků

Dodržujte běžná preventivní opatření při zacházení s chemickými látkami. Při práci nekuřte, nejzte. Zajistěte dostatečné větrání.

- Ochrana dýchacích orgánů: -
- Ochrana očí: při manipulaci s plynem v láhvi používejte ochranné brýle
- Ochrana rukou: vhodné pracovní rukavice

- Ochrana kůže: Noste ochranný pracovní oblek. Při manipulaci s tlakovou láhví obuv s vyztuženou špičkou.
- Omezování expozice životního prostředí:

9. FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI

9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

Vzhled / Barva: Bezbarvý

Skupenství: Plyné

Zápach nebo vůně: Bez zápachu

Hodnota pH (20°C): Netýká se

Bod tání/bod tuhnutí (°C): -219

Počáteční bod varu a rozmezí (°C): -183

Bod vzplanutí (°C): Netýká se

Rychlost odpařování: Netýká se

Hořlavost: nehořlavý

dolní mez (% obj.): Netýká se

Hustota par: Netýká se

Relativní hustota: 1,1 (vzduch = 1)

Rozpustnost: 39 mg/l ve vodě

Rozdělovací koef. n-oktanol/voda: Netýká se

Teplota vznícení: Netýká se

Teplota rozkladu: Netýká se

Viskozita: Netýká se

Výbušné vlastnosti: Netýká se

Oxidační vlastnosti: silné oxidační vlastnosti

9.2 Další informace:

Molekulová hmotnost: 32 g/mol

Kritická teplota: -118°C

10. STÁLOST A REAKTIVITA

10.1 Reaktivita

Prudce reaguje s hořlavými materiály a redukčními přípravky. Prudce oxyslučuje organické materiály.

10.2 Chemická stabilita

Při správném zacházení je produkt stabilní.

10.3 Možnost nebezpečných reakcí

Prudce reaguje s tuky a oleji.

10.4 Podmínky, kterým je potřeba zabránit

Teploty nad 50 °C. Vyvarujte se jiskření a statických výbojů. Viz oddíl 7.

10.5 Neslučitelné materiály

Hořlavé materiály. Srovnej se standardem ISO 11114.

10.6 Nebezpečné produkty rozkladu

Žádné.

11. TOXIKOLOGICKÉ INFORMACE

11.1 Informace o toxikologických účincích

Akutní toxicita: Tento produkt nemá žádný toxikologický účinek.

Dráždivost: Není známo

Žíravost: Není známo

Vážné poškození očí: Není známo

Senzibilizace: Není známo

Kyslík plynný

Toxicita opakované dávky: Neznámo
 Karcinogenita: Neznámo
 Mutagenita: Neznámo
 Toxicita pro reprodukci: Neznámo
 Další údaje: Neznámo

12. EKOLOGICKÉ INFORMACE

12.1 Toxicita

Akutní / chronická toxicita: Tento produkt není nebezpečný pro životní prostředí.

12.2 Perzistence a rozložitelnost: Neznámo

12.3 Bioakumulační potenciál: Neznámo

12.4 Mobilita v půdě: Neznámo

12.5 Výsledky posouzení PBT a vPvB: Neznámo

12.6 Jiné nepříznivé účinky: Neznámo

13. POKYNY PRO ODSTRAŇOVÁNÍ

13.1 Metody nakládání s odpady

Unikající láhve vypustit na volném prostranství bez zdrojů zapálení. Nevypouštějte v místech, kde nahromaděná atmosféra může být nebezpečná. Zbytkový plyn uzavřít v nádobě a předat dodavateli. Právní předpisy o odpadech: Zákon č. 185/2001 Sb. v platném znění. Katalogové číslo odpadu: 16 05 05.

14. INFORMACE PRO PŘEPRUVU

UN ČÍSLO: UN 1072

Oficiální pojmenování: Kyslík, stlačený

Bezpečnostní značka: 2.2(5.1)



2.2 Nehořlavý netoxický plyn



5.1 látky podporující hoření

Pokyny pro balení: P200

ADR/RID

Třída: 2

Obalová skupina: -

Klasifikační kód: 10

Číslo nebezpečnosti: 25

Kód omezení pro tunely: (E)

IMDG

Třída: 2.2

EMS: F-C; S-W

IATA

Třída: 2.2

Nebezpečnost pro životní prostředí

Není známo, že tento produkt ohrožuje životní prostředí.

Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele

Vyvarujte se přepravy vozidly, která nemají nákladový prostor oddělen od kabiny řidiče.

Zajistěte, aby byl řidič informován o možných rizicích a také o tom, co dělat v případě nehody nebo nouze. Před samotným transportem nádob:

- Ujistěte se, že jsou láhve vhodně zajištěny.
- Ujistěte se, že jsou ventily utaženy a nedochází k unikání.
- Ujistěte se, že je výstupní ventil zajištěn převlečnou maticí (pokud je k dispozici).
- Ujistěte se, že jsou ochranné kloboučky pevně našroubovány na tlakové láhvi.
- Zajistit dostatečné větrání.
- Soulad s platnými předpisy.

15. INFORMACE O PŘEDPISECH

15.1 Nařízení týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí / právní předpisy týkající se látky nebo směsi
 Zákon č. 350/2011 Sb. o chemických látkách a chemických směsích ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MZV č. 64/1987 Sb. o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR). Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006.

Směrnice Evropského parlamentu a rady č. 1999/45/ES ze dne 31. května 1999 o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se klasifikace, balení a označování nebezpečných přípravků.

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnice 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006

15.2 Posouzení chemické bezpečnosti

Není požadováno.

16. DALŠÍ INFORMACE

Změny: Vymazány informace ze zrušené směrnice 67/548/EHS. Změna adresy sídla společnosti.

Informace o školení: Školení o bezpečnosti a hygieně práce při práci s látkou provádět pravidelně dle příslušných předpisů a norem.


Seznam úplného znění H vět z bodu 3:

H280 Obsahuje plyn pod tlakem, při zahřívání může vybuchnout.

H270 Může způsobit nebo zesílit požár; oxidant.

Seznam úplného znění R vět z bodu 3:

R8 Dotek s hořlavým materiálem může způsobit požár.

	BEZPEČNOSTNÍ LIST	Strana :1 z 4
		Číslo revize : 02
		Datum : 30. 11. 2015
		Nahrazuje : 1.12.2010
Propan - Butan		

1. IDENTIFIKACE LÁTKY / SMĚSI A SPOLEČNOSTI / PODNIKU

1.1 Identifikátor výrobku

Obchodní název: Propan - Butan

Další názvy látky: LPG, Zkapalněný ropný/uhlovodíkový plyn.

Chemický popis

číslo EC: -

číslo CAS: -

Chemický vzorec: -

Registrační číslo

Nepodléhá registraci

1.2 Příslušná určená použití směsi a nedoporučená použití

Topný plyn, pohonný plyn pro motorové vozíky, pohonný plyn pro vozidla s alternativním pohonem.

1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu

Jméno nebo obchodní jméno:

SIAD Czech spol. s r.o., K Hájům 2606/2b, 155 00 Praha 5 - Stodůlky, Česká Republika

tel.: +420 235 097 520; fax.: +420 235 097 525

email.: siad@siad.cz; IČ: 48117153

1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace

Toxikologické informační středisko, Na Bojišti 1, 128 08, Praha 2

Telefon (24 hodin/den):

+420 224 919 293; +420 224 915 402; +420 224 914 575

2. IDENTIFIKACE NEBEZPEČNOSTI

2.1 Klasifikace látky

Klasifikace podle nařízení (ES) 1272/2008/EG (CLP)

Plyn pod tlakem - Zkapalněný plyn, Varování, H280;

Hořlavý plyn kat. 1, Nebezpečí, H220;

2.2 Prvky označení

- Výstražný symbol



- Signální slovo: Nebezpečí

Standardní věty nebezpečnosti

H220 Extrémně hořlavý plyn

H280 Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout

Pokyny pro bezpečné zacházení

Prevence

P210 Chraňte před teplem/jiskrami/otevřeným plamenem/horkými povrchy. – Zákaz kouření.

Reakce

P377 Požár unikajícího plynu: Nehaste, nelze-li unik bezpečně zastavit.

P381 Odstraňte všechny zdroje zapálení, můžete-li tak učinit bez rizika.

Skladování

P403 Skladujte na dobře větraném místě.

P410 Chraňte před slunečním zářením.

Odstraňování

-

2.3 Další nebezpečnost

Kontakt s kapalinou může způsobit omrzliny. Působí slabě narkoticky.

3. SLOŽENÍ / INFORMACE O SLOŽKÁCH

3.1 Látky: -

3.2 Směsi:

Látka	Propan	Butan
Obsah v %	%	%
CAS	74-98-6	106-97-8
EC	200-827-9	203-448-7
Reg. č.	*1	*1
CLP	Plyn pod tlakem - Zkapalněný plyn H280; Hořlavý plyn kat. 1 H220;	

Obsah butadienu je nižší než 0,1%, proto směs není klasifikována jako karcinogenní nebo mutagenní.

*1: jsou uvedeny v příloze IV / V nařízení REACH, osvobozeny od registrace.

*2: Uzávěrka přihlášek ještě neskončila.

*1: Registrace není nutná: látky se vyrábí nebo dováží méně než 1t / rok

Plné znění H-vět viz kapitola 16.

4. POKYNY PRO PRVNÍ POMOC

4.1 Popis první pomoci

Při nadýchání: Přemístěte postiženého na čerstvý vzduch.

V případě selhání dýchání a krevního oběhu zajistěte umělé dýchání, resp. nepřímou masáž srdce. V případě přetrvávajících potíží, zajistěte lékařskou pomoc.

Při styku s kůží: Oplachujte vlažnou vodou po dobu nejméně 15 minut.

Při zasažení očí: okamžitě vypláchněte řádně mírným proudem vlažné vody po dobu min. 20 minut..

Při požití: Není považováno za možný způsob expozice.

4.2 Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky
Ve vysokých koncentracích může způsobit udušení. Mezi symptomy patří slabost, závrať, únava, nevolnost, svalová slabost, křeče, nepravidelné dýchání případně bezvědomí. V nízkých koncentracích má narkotické účinky.

4.3 Pokyny týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření

Při zasažení opustit zamořené místo, odstranit potřísněný nebo nasáknutý oděv, kontrola základních životních funkcí (krevní oběh, dýchání, vědomí), prevence podchlazení. Při bezvědomí se spontánním dýcháním a oběhem uložení do stabilizované polohy (na boku, hlava zakloněna). Při zástavě dýchání a oběhu okamžitá resuscitace - masáž srdce, umělé dýchání. Přivolat ihned odbornou zdravotnickou pomoc.

5. OPATŘENÍ PRO ZDOLÁVÁNÍ POŽÁRU

5.1 Hasiva

Vhodná hasiva: Lze použít všechna známá hasiva.

5.2 Zvláštní nebezpečí vyplývající z látky nebo směsi

Propan-butan je extrémně hořlavá směs. Zkapalněný plyn je mimořádně vznětlivá kapalina při všech teplotách.

Uvolněná kapalina přechází velmi rychle do plynného stavu, tvoří se velké množství chladné mlhy. Plyn i mlha jsou těžší

Propan - Butan

vzduchu a šíří se daleko do okolí, tvoří se vzduchem výbušné směsi. Uvolněný plyn může vytěsnit vzduch z místnosti a může dojít k zadušení (z 1 kg kapalné fáze při 20 °C a 0,1 MPa vznikne několik set litrů plynu). Při úniku směsi do kanalizace nebo odpadních vod vzniká nebezpečí výbuchu. Zapálení je možné působením horkých povrchů, jiskrou (i jiskra elektrostatické elektřiny) nebo otevřeným plamenem. Při zapálení mohou plameny šlehat na velké vzdálenosti. Při hoření vznikají oxid uhličitý nedýchatelný a oxid uhelnatý (jedovatý). Při hoření dosahuje teplota velmi vysokých hodnot až přes 1000 °C. Působením ohně může dojít k explozi tlakové nádoby.

5.3 Pokyny pro hasiče

Použít izolační dýchací přístroj (zejména při zásahu v uzavřených prostorách) a úplný ochranný oblek (např. Fireman 5).

Využít všechny možnosti k uzavření nebo utěsnění místa úniku (pokud je to bez rizika), podle možnosti se chránit vodní clonou. Tvořící se chladné mlhy srážet tříštěným vodním proudem nebo vodní mlhou. Při požáru v okolí zásobníku nebo jiného zařízení (lahve apod.) se zkapalněným plynem, vystaveného účinkům požáru, chladit zásobník (zařízení) vodou z velké vzdálenosti a pokud možno zařízení odstranit z nebezpečné zóny.

6. OPATŘENÍ V PŘÍPADĚ NÁHODNÉHO ÚNIKU
6.1 Opatření pro ochranu osob, ochranné pracovní prostředky a nouzové postupy

Uzavřít nebezpečnou zónu s ohledem na směr větru. Všechny nezúčastněné osoby vykázat proti směru větru, event. provést evakuaci. Poskytnout první pomoc postiženým osobám a zajistit dle potřeby odbornou lékařskou pomoc. V daném prostoru vyloučit všechny možné zdroje vznícení a iniciace, zabránit vzniku statické elektřiny. Zastavit stroje, vypnout motory vozidel, nekouřit, uhasit otevřený oheň. Zastavit unikání látky uzavřením provozních nebo havarijních uzávěrů do okolí, pokud je to technicky možné a bez rizika pro zasahujícího. Osoby, které provádějí zásah, se mají podle možnosti chránit vodní clonou. Zabránit přímému kontaktu s látkou. Při větším úniku v obytných a průmyslových oblastech varovat obyvatelstvo.

6.2 Opatření pro ochranu životního prostředí

Zastavte únik plynu. Nevypouštějte do životního prostředí.

6.3 Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění

Zamožené prostory odvětrejte.

6.4 Odkaz na jiné oddíly

oddíl 8 a 13.

7. ZACHÁZENÍ A SKLADOVÁNÍ
7.1 Opatření pro bezpečné zacházení

Dodává se stlačený v ocelových tlakových láhvích. S plynem pod tlakem mohou zacházet pouze zkušené, řádně proškolené osoby. Zajistěte, aby vybavení pro odběr bylo určeno pro tlak v láhvi a látku uvnitř. Zkontrolujte těsnost před použitím. Pokud jste na pochybách, obraťte se na dodavatele plynu.

Zajistěte dostatečné větrání. Zabraňte zpětnému proudění do láhve. Chraňte láhve před fyzickým poškozením, neházejte, neválejte. Pro přemisťování láhve, a to i na krátké vzdálenosti, použijte ruční vozík pro tlakové láhve. Neodstraňujte ochranné kryty ventilu (kloboučky), dokud není obal zajištěný proti pádu. Pokud zjistíte, že je ventil poškozen, přerušte činnost a kontaktujte dodavatele. Nikdy se

nepokoušejte opravovat či měnit ventily obalu nebo bezpečnostní pojistky. Poškození ventilu oznamte ihned dodavateli. Udržujte ventily čisté.

Zavírejte ventily po každém použití, i když už je obal prázdný, platí i pro stále připojené láhve k zařízení. Nikdy se nepokoušejte přepouštět plyn z jedné láhve / nádoby do druhé. Nikdy nepoužívejte, pro zvýšení tlaku v nádobě, přímý oheň nebo elektrické topné zařízení. Neodstraňujte nebo neničte etikety dodané dodavatelem pro identifikaci obsahu v láhvi. Zamezte vzniku elektrostatického náboje.

7.2 Podmínky pro bezpečné skladování směsi včetně neslučitelných látek a směsí

Skladujte v dobře větraných skladech s maximální skladovací teplotou 50°C. Dodržujte všechny předpisy a místní požadavky týkající se uskladnění tlakových láhví. Láhve by měly být uloženy ve vertikální poloze a řádně zajištěny proti pádu. Uložené nádoby musí být pravidelně kontrolovány, zejména kontrolovat celkový stav a úniky. Skladujte nádoby na místech, kde nehrozí nebezpečí požáru a zdrojů tepla. Uchovávejte mimo dosah hořlavých materiálů. Nádoby by neměly být skladovány za podmínek příznivých pro korozi. Skladovat odděleně od oxidujících plynů a ostatních látek podporujících hoření.

7.3 Specifické konečné / specifická konečná použití

Propan-butan se používá jako topné médium především pro topné účely v domácnostech, laboratořích nebo průmyslu.

Může se používat pouze pro ty účely a v takovém zařízení, které je pro jeho použití schválené. Jako motorové palivo se používají především jako alternativní motorové palivo pro pohon motorových vozidel. Nesmí se používat pro vozidla, která jsou v provozu na pracovištích v uzavřených prostorách, nebo pro svícení, topení nebo k zapalování ohně. Nikdy nevlévat do kanalizace.

8. OMEZOVÁNÍ EXPOZICE / OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY
8.1 Kontrolní parametry

ČR 2007 – Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů:

Propan-Butan

PEL: 1800 mg/m³ NPK-P: 4000 mg/m³

8.2 Omezování expozice

Dodržujte běžná preventivní opatření při zacházení s chemickými látkami. Proveďte hodnocení rizik.

Omezování expozice pracovníků

Zajistěte dostatečné větrání, při práci nekouřit.

- Ochrana dýchacích orgánů: -
- Ochrana očí: Ochranné brýle
- Ochrana rukou: Pracovní rukavice
- Ochrana kůže: Vhodný pracovní oblek (zvažte použití antistatického, nehořlavého oděvu), při manipulaci s tlakovými láhvemi obuv s vyztuženou špičkou.

Omezování expozice životního prostředí

Propan - Butan

9. FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI

9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

Vzhled / Barva: Bezbarvý

Skupenství: Plyn nebo zkvalněný plyn (20°C)

Zápach nebo vůně: Typický po odorantu

Hodnota pH (20°C): Netýká se

Bod tání/bod tuhnutí (°C): -138 až 186 dle složení

Počáteční bod varu a rozmezí (°C): -42 až 0,5 dle složení

Bod vzplanutí (°C): -104 až -74 dle složení

Rychlost odpařování: 444 až 387KJ/Kg dle složení

Hořlavost: extrémně hořlavý

Mez výbušnosti (% obj.): 1,5 až 9,5

Tenze par (20°C): 215 až 770 kPa dle složení

Relativní hustota: 1,5 a 2 (vzduch=1)

Rozpustnost: ve vodě nepatrná

Rozdělovací koef. n-oktanol/voda: Nestanovuje se

Teplota samovznícení: 450 - 490°C dle složení

Teplota rozkladu: Netýká se

Viskozita: Netýká se

Výbušné vlastnosti: Výbušný plyn

Oxidační vlastnosti: Netýká se

9.2 Další informace:

Plyn je těžší než vzduch, může se hromadit v níže položených místech.

10. STÁLOST A REAKTIVITA

10.1 Reaktivita

Za normálních podmínek stálý. Reakce se silnými oxidovadly, např. dusičnany, chloristany, chloroethany a dalšími oxidanty.

10.2 Chemická stabilita

Za normálních podmínek stabilní.

10.3 Možnost nebezpečných reakcí

K nebezpečným reakcím nedochází, za normální teploty nereaktivní.

10.4 Podmínky, kterým je potřeba zabránit

Zahřívání, možnost styku s nekompatibilními materiály, zabránění vytvoření výbušné koncentrace, zabránění styku a používání zdrojů iniciace, např. otevřený oheň, nekryté elektrické zařízení, statická elektřina apod.

10.5 Neslučitelné materiály

Lineární polyethylen pro kapalnou fázi.

10.6 Nebezpečné produkty rozkladu

Za normálních podmínek žádné, při hoření vznikají oxidy uhlíku, při nedokonalém spalování může vznikat oxid uhelnatý.

Možnost exotermické reakce: Při styku se silnými oxidovadly - dusičnany, chloristany, chlor, fluor, oxid dusný, oxid dusičitý, oxid chloričitý a další oxidační látky.**Význam změny fyzikálního stavu:** Při přeměně z kapalnou fázi na plynnou dochází ke změně objemu až 270x a ochlazení okolí.

11. TOXIKOLOGICKÉ INFORMACE

11.1 Informace o toxikologických účincích

Akutní toxicita: Po delší expozici mohou být bolesti hlavy, malátnost, lehké omámení. Práce v koncentraci 1 000 ppm pro propan (1 800 mg/m³) se pokládá za bezpečnou (Marhold). Při vdechování atmosféry s

1 % butanu je asi po 10 minutách pocíťována značná ospalost. Koncentrace butanu nad 1,8 % mohou mít narkotický a dusivý účinek..

Dráždivost: Při styku s kapalinou dochází k omrzlinám**Žiravost:** Neznáma**Vážné poškození očí:** Neznáma**Senzibilizace:** Neznáma**Toxicita opakované dávky:** Neznáma**Karcinogenita:** Neznáma**Mutagenita:** Neznáma**Toxicita pro reprodukci:** Neznáma**Další údaje:** Nejsou známy

12. EKOLOGICKÉ INFORMACE

12.1 Toxicita

Akutní / chronická toxicita: Tento produkt není nebezpečný pro životní prostředí.**12.2 Perzistence a rozložitelnost:** Neznáma**12.3 Bioakumulační potenciál:** Neznáma**12.4 Mobilita v půdě:** Neznáma**12.5 Výsledky posouzení PBT a vPvB:** Neznáma**12.6 Jiné nepříznivé účinky:** plyn je těžší než vzduch a může pronikat do podzemních prostor, kanálů, šachet apod. CHSK: neuvádí se, BSKS: neuvádí se

13. POKYNY PRO ODSTRANOVÁNÍ

13.1 Metody nakládání s odpady

Nevypouštějte v místech, kde hrozí riziko vzniku výbušné směsi se vzduchem. Zbytekový plyn uzavřít v nádobě a předat dodavateli.

Právní předpisy o odpadech: Z. č. 185/2001 sb. v platném znění.

Katalogové číslo odpadu: 16 05 05

14. INFORMACE PRO PŘEPRUVU

UN ČÍSLO: UN 1965**Oficiální pojmenování:** Uhlovodíky, plynné, směs, zkvalněná, J.N. (směs B, případně směs A1)

Bezpečnostní značka:



2.1 Hořlavé plyny

Pokyny pro balení: P200

ADR/RID

Třída: 2

Obalová skupina: -

Klasifikační kód: 2F

Číslo nebezpečnosti: 23

Kód omezení pro tunely: (B/D)



BEZPEČNOSTNÍ LIST

Strana :4 z 4

Číslo revize : 02

Datum : 30. 11. 2015

Nahrazuje : 1.12.2010

Propan - Butan

IMDG

Třída: 2.1

EMS: F-D; S-U

IATA

Třída: 2.1

Nebezpečnost pro životní prostředí

Není známo, že tento produkt ohrožuje životní prostředí.

Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele

Vyvarujte se přepravy vozidly, která nemají nákladový prostor oddělen od kabiny řidiče.

Zajistěte, aby byl řidič informován o možných rizicích a také o tom, co dělat v případě nehody nebo nouze. Před samotným transportem nádoby:

- Ujistěte se, že jsou láhve vhodně zajištěny.
- Ujistěte se, že jsou ventily utaženy a nedochází k unikání.
- Ujistěte se, že je výstupní ventil zajištěn převlečnou maticí (pokud je k dispozici).
- Ujistěte se, že jsou ochranné kloboučky pevně našroubovány na tlakové láhvi.
- Zajistit dostatečné větrání.
- Soulad s platnými předpisy.

15. INFORMACE O PŘEDPISECH

15.1 Nařízení týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí / právní předpisy týkající se látky nebo směsi
Zákon č. 350/2011 Sb. o chemických látkách a chemických směsích ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MZV č. 64/1987 Sb. o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR).

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006.

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006

15.2 Posouzení chemické bezpečnosti

-

16. DALŠÍ INFORMACE

Změny: Klasifikace dle CLP. Změna adresa sídla společnosti.

Informace o školení: Školení o bezpečnosti a hygieně práce při práci s látkou provádět pravidelně dle příslušných předpisů a norem.

Seznam úplného znění H vět z bodu 3:

H220 Extrémně hořlavý plyn

H280 Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout

Doporučená omezení použití (tj. nezávazná doporučení dodavatele):

Spotřebitel je povinen dodržovat při nakládání s výrobkem zásady uvedené v tomto bezpečnostním listu. Bezpečnostní list obsahuje

základní údaje potřebné pro bezpečné nakládání s výrobkem a zajištění ochrany zdraví při práci včetně ochrany životního prostředí. Uvedené údaje odpovídají současnému stavu našich vědomostí a zkušeností.

Konec bezpečnostního listu