

UNIVERZITA PARDUBICE

DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

**KATEDRA DOPRAVNÍHO MANAGEMENTU, MARKETINGU A
LOGISTIKY**

**REENGINEERING LOGISTICKÝCH
PROCESŮ VE SPECIFICKÉM PROSTŘEDÍ**

DISERTAČNÍ PRÁCE

AUTOR PRÁCE: Ing. Antonín Huňka
ŠKOLITEL: doc. Ing. Milan Hobza, CSc.

2009

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 7. 9. 2009

Ing. Antonín Huňka

Děkuji panu doc. Ing. Milan Hobzovi, CSc. Za odborné vedení disertační práce, věčné připomínky a cenné rady, kterými přispěl k jejímu zdárnému zpracování.

Abstrakt

Tato práce má za cíl analyzovat a popsat možnosti vytvoření polní nemocnice na základech procesního řízení a dále na základě těchto indicií a kroků vytvořit jeho ideový model. Zásadním bodem celé práce je využití moderního simulačního programu Vensim a demonstrování možností jeho využití.

Klíčová slova: procesní řízení, reengineering, modelování procesů, simulace procesů, polní nemocnice

Abstract

The purpose of this thesis is to analyze and describe possibilities in creation of the field hospital facility built on the base of business process management basis and at this principles to create its mental model. The main focus of the whole effort is the usage of the modern simulation software tool Vensim and the demonstration of possibilities in use.

Keywords: process management, reengineering, process modeling, process simulation, field hospital

Obsah:

Úvod.....	1
1 Analýza současného stavu řešené problematiky.....	3
1.1 Principy a zásady zdravotnického zabezpečení vojsk.....	4
1.2 Úrovně poskytované zdravotní péče a jim odpovídající polní zdravotnická zařízení.....	6
1.3 Polní nemocnice v systému zdravotnického zabezpečení.....	7
1.4 Typy polních nemocnic a jejich požadované schopnosti.....	7
1.5 Kalkulace kapacit polní nemocnice.....	8
1.6 Výstavba POLNÍ NEMOCNICE.....	9
1.7 LOS v podmínkách řešení katastrof nevojenského charakteru.....	10
1.8 Specifikace polní nemocnice.....	12
1.8.1 Vojenské polní nemocnice.....	13
1.8.2 Civilní ochrana.....	14
1.8.3 Humanitární organizace.....	15
1.9 Specifika odborné činnosti PN.....	16
1.9.1 Praktický příklad polní nemocnice.....	18
2 Cíl doktorské disertační práce.....	21
3 Metody řešení zvolené problematiky – aplikace procesního řízení na PN.....	22
3.1 Historie přístupu k řízení.....	22
3.1.1 Funkční řízení.....	23
3.1.2 Procesní řízení.....	24
3.2 Srovnání funkčního a procesního řízení.....	24
3.3 Procesy instituce.....	27
3.3.1 Modelování a simulace procesů instituce.....	27
3.3.2 Proces.....	27
3.3.3 Základní dělení procesů.....	28
3.4 Dělení procesů podle významu.....	29
3.4.1 Řídící procesy.....	29
3.4.2 Hlavní procesy.....	29
3.4.3 Vedlejší procesy.....	30
3.4.4 Podpůrné procesy.....	30
3.5 Základní komponenty procesů.....	31
3.5.1 Procesní proměnné.....	31
3.5.2 Procesní cíle.....	31
3.5.3 Základní vlastnosti procesů.....	32
3.5.4 Přínosy zaměření se na procesy.....	33
3.6 Procesní mapy.....	33
3.6.1 Pracovní tok (Workflow).....	36
3.7 Implementace procesního řízení.....	39
3.8 Přístupy k zavedení procesního řízení.....	39
3.9 BPI – Business Process Improvement.....	39
3.10 BPR - Business Process Reengineering.....	40
3.11 Reengineering.....	41

3.12	<i>Vzájemná interakce BPR a BPI</i>	42
3.13	<i>Vize a strategie</i>	42
3.13.1	<i>Tvorba a realizace strategie</i>	43
3.14	<i>Systémová dynamika</i>	48
3.14.1	<i>Příčinný smyčkový diagram</i>	48
3.14.2	<i>Diagramy toků (Stock-flow models)</i>	51
3.15	<i>Softwarové nástroje pro simulaci</i>	53
3.15.1	<i>Programy založené na principu diskrétní simulace</i>	55
3.15.2	<i>Programy založené na principu spojité simulace</i>	55
3.15.3	<i>Popis nástroje Vensim</i>	56
4	Aplikace procesního řízení polní nemocnice	57
4.1	<i>Specifikace zkoumané instituce</i>	57
4.2	<i>Vize a strategie</i>	57
4.2.1	<i>Definování vize</i>	61
4.2.2	<i>Tvorba strategie</i>	62
4.3	<i>Vytvoření modelu funkčního stromu procesů</i>	63
4.3.1	<i>Rozvinutí procesů</i>	63
4.3.2	<i>Definování základních atributů zařízení</i>	64
	<i>Proces Akutní chirurgická řešení</i>	64
4.4	<i>Simulace modelů</i>	70
4.4.1	<i>Simulace procesu „Hromadný přísun raněných“</i>	71
4.4.2	<i>Simulace „Epidemického procesu“</i>	73
4.5	<i>Východiska simulace</i>	78
5	Ideový návrh polní nemocnice jako praktický výsledek aplikace nových poznatků	79
5.1	<i>Metoda zpracování</i>	79
5.2	<i>Verbální popis polní nemocnice za využití prvků reengineeringu</i>	80
5.2.1	<i>Polní nemocnice v maximální variantě</i>	81
5.2.2	<i>Polní nemocnice v minimální variantě</i>	82
5.3	<i>Mobilní gynekologický modul</i>	83
5.4	<i>Mobilní jednotka urgentního příjmu</i>	84
5.5	<i>Střední mobilní centrum</i>	86
5.6	<i>Izolační jednotka polní nemocnice</i>	87
5.7	<i>Humanitární modul polní nemocnice</i>	88
	Závěr	90
	Přínos disertační práce	91
	Použitá literatura	92
	Seznam zkratk:.....	95
	Seznam tabulek.....	96
	Seznam obrázků.....	97
	Publikační činnost.....	99

Úvod

V současnosti s rozvojem lidského vědění a tudíž i všech oblastí lidského života vyvstala v posledních 20 letech potřeba udržet také tempo rozvoje organizace práce. Jednotlivé organizace, které se až dosud díky graduujícímu rozvoji vědy a technologií prudce rozvíjely, dospěly do fáze, kdy jejich rozvoji brání vlastní (do jisté míry) koherentní struktura, která dosáhla ve svých strukturách a organizaci práce svého maxima a již není schopna se přizpůsobit novým podmínkám. Zdravotnictví je nedílnou součástí všech světových společností i ekonomik a nelze tedy opomíjet ani tuto oblast s tím, že na něj se aktuální trendy nevztahují.

Aktuálním trendem managementu je procesní řízení organizace, které lépe implementuje nové podmínky a zároveň je odolnější vůči nepříznivým vlivům prostředí. Polní nemocnice je zařízením sloužícím k poskytování zdravotní péče v mimořádných situacích, ať už na území vlastního státu, či na jiných teritoriích. Zřizovatelem může být armáda, složky civilní ochrany nebo humanitární organizace. Hlavním důvodem existence polních nemocnic je nutnost poskytnutí zdravotní péče tam, kde je narušena její dostupnost nebo je překročena kapacita existujícího systému zdravotnického zabezpečení, tedy v situacích kdy na základě neposkytnutí včasné odborné péče vzniká riziko dalšího poškození zdraví velkého počtu lidí zasažených katastrofou.

Základní poznatky k problematice zabezpečení zdravotní péče pro velký počet nemocných a raněných osob vycházejí ze zkušeností zdravotnických služeb armád, které se zúčastnily válečných konfliktů 19. a zejména 20. století. Jejich zkušenosti byly nejenom vyhodnoceny, ale i formalizovány do základních principů a zásad zdravotnického zabezpečení vojsk v operacích, pomohly rovněž vytvořit základní nástroje pro odhad předpokládaných ztrát a kalkulaci prostředků nutných pro jejich zabezpečení. V 80. letech 20. století pak vznikl civilní medicínský obor – medicína katastrof, který aplikuje poznatky válečné medicíny a organizace vojenského zdravotnictví do problematiky řešení katastrof nevojenského charakteru.

Přestože se práce zabývá nástroji pro optimalizaci a projekci polní nemocnice v širším slova významu, byla pro objasnění nezbytných vazeb a procesů zvolena analýza léčebně odsunového systému armád NATO, který je nejlépe propracován a mezinárodně akceptován. Základní zásady a principy zdravotnického zabezpečení vojsk NATO v operacích jsou převzaty rovněž EU a jsou aplikovatelné i na řešení krizí nevojenského charakteru.

Využity jsou rovněž alianční nástroje pro odhad zdravotnických ztrát a jejich struktury. Počty raněných a nemocných, jejich předpokládaná struktura a stupeň závažnosti

jsou nezbytným kalkulačním faktorem pro výpočet potřebné kapacity polní nemocnice a její profilaci do jednotlivých medicínských oborů. Jsou jedním ze základních regulátorů procesu ošetřování a léčby raněných a nemocných v polní nemocnici.

V prakticky zaměřené části práce tvořím na základě výše specifikovaných pravidel bázi ideového projektu polní nemocnice obecného určení. Podmínkou pro zavedení procesního řízení je nutné postavení zcela nového zařízení na „zelené louce“. Pro tuto fázi projektu je důležité zejména uspořádání myšlenek a návrhů do celkového pojetí zařízení a jejich interpretace, k čemuž výrazně napomáhají manažerské simulátory. V praxi následuje fáze detailního zmapování všech procesů a jejich vyjádření v programech založených na principech diskrétní simulace. Ve skutečnosti se jedná o velmi obsáhlý úkol. Rozsah celé práce nedovoluje zpracování všech procesů. Budu se věnovat hlavně vybraným procesům, které postavím do souvislosti problematiky odborné činnosti zařízení. Vytvořené procesy modeluji a následně simuluji v programu Vensim, založeném na principu spojité simulace. Hlavním výstupem je vyjádření vztahů mezi jednotlivými prvky procesů, kde nejsou rozhodující výsledná čísla, ale daleko více se zajímáme o trendy vývoje v jednotlivých kategoriích.

V několika posledních letech počítačová vizualizace ovlivnila oblasti, v nichž bychom použití algoritmů počítačové grafiky neočekávali. Cílem třetí části práce je realizovat vizualizaci kompletního návrhu polní nemocnice v podobě třírozměrného modelu. Všechny exteriéry i interiéry je možné virtuálně prohlížet s využitím moderních technologií renderování třírozměrného modelu. Takto vizualizovaný model reprezentuje možné uspořádání nemocnice s komponentami jak kontejnerovými, tak i stanovými. Jednotlivé části odpovídají svým tvarem i rozměry reálným předlohám a lze je vzájemně propojovat. Z vyobrazených výsledků renderované obrázky ilustrují nejen vlastní vzhled, ale také vzájemný vztah s ostatními objekty, čímž je možná optimalizace prostorového uspořádání celého zařízení. Je výhodné tuto technologii využívat zejména ve fázích příprav a plánování z pohledu optimálního rozmístění jednotlivých komponent do konkrétního prostředí a zároveň verifikace samotné konektivity jednotlivých částí.

1 Analýza současného stavu řešené problematiky

Zdraví je hlavním prvkem bojové připravenosti. Jedině zdravé vojsko může vyvíjet a udržovat maximální bojové úsilí. Zdraví není jen absence poranění či onemocnění, ale v širším smyslu zahrnuje psychickou a fyzickou pohodu a odolnost. V kontextu operací je pak zdraví schopnost plnit úkoly bez přerušení, způsobeného fyzickými, psychickými nebo sociálními problémy. Pro udržování zdraví je důležitá nejen vlastní lékařská péče, ale i činnost jiných orgánů, které mají v této oblasti stanovenou odpovědnost.¹

Cílem zdravotnického zabezpečení vojenských operací je zajistit úspěch operace prostřednictvím zachování lidské síly, záchrany životů a minimalizace fyzického i psychického poškození následkem zranění. Přiměřená zdravotnická pomoc je důležitým přínosem pro zabezpečení vojenských sil cestou prevence nemocí, rychlého odsunu a léčby nemocných a raněných a přispívá k posílení morálního stavu vojska. Snahou je zajistit návrat do služby co největšího počtu jednotlivců.¹

K realizaci cílů zdravotnického zabezpečení v operacích vytvářejí zdravotnické služby jednotlivých armád léčebně odsunový systém (LOS). Systém, který nahrazuje absenci, nebo doplňuje nedostatečnou kapacitu zdravotnické infrastruktury v oblasti vedení operace. LOS se skládá z pěti funkčních součástí charakterizovaných základními schopnostmi a specifickými procesy:

- **Polní zdravotnická zařízení (PZZ)** jsou charakterizována schopností poskytnout odbornou zdravotní péči raněným a nemocným v plném rozsahu, a to v postupných krocích od život zachraňujících výkonů až po definitivní léčbu v závislosti na personálním a materiálním vybavení jednotlivých PZZ.
- **Zdravotnický odsun** je charakterizován schopností přesunout včas a bez dalšího poškození raněného z místa vzniku poranění k primárnímu odbornému ošetření, případně k následné péči v jiném PZZ. Vzhledem k přítomnosti zdravotnických pracovníků a vybavení odsunových prostředků je i odsun součástí léčebného procesu,
- **Velení a řízení** zabezpečuje koordinaci transportu a léčby jednotlivých raněných a nemocných. Vytváří schopnost jejich rovnoměrné distribuce do jednotlivých PZZ a optimalizuje rovněž způsob rozložení sil a prostředků v závislosti na lokalizaci a počtu

¹ MC 326/2 - NATO Principles and Policies of Operational Medical Support. Zásady a taktika zdravotnického zabezpečení operací NATO. Brusel 2004. 25 s.

zdravotnických ztrát v průběhu operace. Základem systému je proces trvalého sběru dat, jejich včasný přenos a analýza, na kterou navazuje rozhodovací proces.

- **Zdravotnická logistika** je charakterizována schopností pořizovat, skladovat a distribuovat léčiva, zdravotnický materiál a techniku, a to v souladu se specifiky danými národní i mezinárodní legislativou pro tuto komoditu.
- **Zdravotní ochrana vojsk** je zaměřena na prevenci vzniku onemocnění a minimalizaci následků poranění vojáků v průběhu operace. Je charakterizována schopností předvídat možná zdravotní rizika a cílenými opatřeními je minimalizovat. Je nedílnou součástí procesu ochrany vojsk (force protection).

1.1 Principy a zásady zdravotnického zabezpečení vojsk

Základní podmínkou působení mnohonárodních sil ve společné operaci je schopnost spolupracovat a vzájemně sdílet některé schopnosti. V oblasti zdravotnického zabezpečení vojsk NATO byl tento požadavek akcentován v období konce studené války. Do konce osmdesátých let 20.století bylo zdravotnické zabezpečení vojsk plně v národní odpovědnosti jednotlivých členských států NATO. Po pádu „železné opony“ došlo k výrazné změně bezpečnostní situace v euroatlantickém prostoru, která sebou přinesla možnost zásadně redukovat počty vojsk a současně potřebu zefektivnit jejich využití. Princip plné národní odpovědnosti za zdravotnické zabezpečení sil byl nahrazen principem jednotného zdravotnického zabezpečení operace s využitím sil a prostředků všech účastnických států, odpovědnost byla předána do rukou velitele operace.

Uvedené opatření jistě vede k efektivnějšímu využití existujících sil a prostředků zdravotnických služeb členských států aliance, ale současně sebou přináší nutnost realizace rozsáhlých standardizačních opatření, a to jak v oblasti materiální, tak v léčebných postupech a oblasti řízení. V rozsáhlé pyramidě standardizačních dohod na vrcholu stojí dokument Vojenské výboru NATO, který stanoví základní principy a zásady zdravotnického zabezpečení vojsk ve společných operacích – MC 326/2, které jsou po jeho ratifikaci závazné pro všechny členské státy aliance a jsou rovněž základem pro tvorbu společné doktríny a dalších standardizačních dohod.

Mezi základní principy a zásady zdravotnického zabezpečení vojsk patří:

- Každý příslušník ozbrojených sil má nárok na lékařskou péči. Všechny osoby by měly být léčeny v souladu s humanitárními konvencemi bez diskriminace. O pořadí odsunu

- V operacích, v krizi nebo v konfliktu musí být zdravotnická péče poskytována za všech okolností na úrovni co nejbližší úrovni běžné v mírových podmínkách
- Celková pohoda pacientů. Pohoda pacienta je nedílnou součástí jeho celkového zdraví. Specifickou oblastí je komunikace s příbuznými raněného, psychologická podpora, řešení osobních problémů a sociální a duchovní podpora.
- Zdravotnická etika a právní omezení. Informace o zdravotním stavu pacientů jsou důvěrné a nesmí být sdělovány osobám, které k tomu nemají oprávnění. Zatímco vojáci jsou limitováni zejména vojenskými předpisy, zdravotníci navíc musí navíc respektovat národní a mezinárodní regule platné pro zdravotnický personál.
- Časové normy pro poskytnutí zdravotní péče. Čas je rozhodujícím faktorem v rámci efektivity poskytnutí zdravotní péče. Jen včas poskytnutá péče může zachránit velké množství raněných a nemocných. Proto musí být zdravotnická zařízení dostupná v souladu s platnými časovými normami.
- Návaznost zdravotní péče
- Vybavení a schopnosti jednotlivých zdravotnických etap se musí postupně zvyšovat, tak aby bylo možné zabezpečit potřebu zvýšené úrovně zdravotní péče u odsunovaných raněných.
- Vliv plánování zdravotnického zabezpečení na plánování celé operace. Plánování zdravotnického zabezpečení operace musí být integrální součástí celkového plánování operace. Má bezprostřední dopady na způsob použití vojsk. Velitelé a štáby mají za povinnost hodnotit vliv zdravotní situace u vojsk na možnosti plnění operačních úkolů.
- Úroveň připravenosti systému zdravotnického zabezpečení. Zdravotnické síly a prostředky musejí být na stejné úrovni připravenosti a schopnosti nasazení do operace jako jednotky, které zabezpečují.
- Zdravotnická ochrana vojsk Historické zkušenosti ukazují, že v rámci nasazení vojsk jsou průkazně větší ztráty způsobeny nebojovými poraněními a onemocněními. Preventivní medicína a snadno dostupná primární péče jsou rozhodujícími faktory pro zachování zdraví vojsk. Základním úkolem zdravotního zabezpečení je ochrana zdraví cestou preventivních opatření.
- Mnohonárodnost Zdravotnické prostředky jsou velmi drahé a nedostatkové. Mnohonárodní řešení dává možnost redukovat jejich potřebu na národní úrovni.

Společné využití sil a prostředků může být komplikováno řadou rozdílů v národních postupech, či legislativě. Řešením do budoucna je společný mezinárodní výcvik zdravotnického personálu a jednotek.

1.2 Úrovně poskytované zdravotní péče a jim odpovídající polní zdravotnická zařízení

Úroveň poskytované péče je základní charakteristikou polních léčebných zařízení armád NATO. Na jejím základě jsou tato zařízení rozdělena do 4 základních typů, které jsou v alianční terminologii označovány jako Role. Úrovně se označují čísly od 1 do 4 a platí zásada, že čím vyšší je číslo, tím větší má schopnosti a vyšší je její odborná úroveň.

Role 1 - primární léčebná péče, třídění, přednemocniční neodkladná péče, rozšířená resuscitace a stabilizace pacienta, příprava k transportu. V AČR plní tuto úlohu jednotlivá praporní obvaziště.

Role 2- - příjem a třídění pacientů, resuscitace a léčba šoku na vyšší úrovni než Role 1, neodkladná chirurgie (Damage Control Surgery), může obsahovat omezenou lůžkovou kapacitu, případně stomatologii, hygienu prostředí, psychiatrii nebo psychologii. V AČR této úrovni odpovídá 6. a 7. polní nemocnice Nemocniční základny.

Role 3 – sekundární léčebná péče, hospitalizace a s ní spojené prvky, různé klinické specializace závislé na typu mise včetně primární chirurgie a diagnostické podpory. Vzhledem k velikosti AČR je tento typ zdravotnických zařízení vytvářen pouze při mobilizaci.

Role 4 – plné spektrum definitivní léčby, rekonstrukční chirurgie, rehabilitace. Tato zařízení již obecně nejsou nasaditelná, jedná se o stálé vojenské či civilní nemocnice na území státu.

Kapacita a další schopnosti zdravotnického zařízení mohou být odlišné u jednotlivých národů a zejména pro různé typy operací. V rámci procesu přípravy na plnění konkrétního úkolu dochází k úpravám v personálním složení a vybavení těchto zdravotnických jednotek.

1.3 Polní nemocnice v systému zdravotnického zabezpečení

Jako polní nemocnice jsou v rámci LOS označována polní zdravotnická zařízení poskytující odbornou lékařskou pomoc profilovanou podle očekávaného spektra pacientů. V podmínkách vojenských operací je nosným oborem chirurgie, se kterou je úzce spjata anesteziologická a pooperační péče, laboratoře, zobrazovací metody a schopnost krátkodobé hospitalizace. Pro operace s očekávaným odlišným spektrem pacientů pak mohou být doplněny další odborné schopnosti.

1.4 Typy polních nemocnic a jejich požadované schopnosti

Jako polní nemocnice jsou v odborné terminologii označována zdravotnická zařízení Role 2 a Role 3, která se liší úrovní poskytované péče, či nasazením dalších specialistů. Role 2 jsou v současnosti rozdělovány ještě podle schopnosti přesunu na lehké manévrující (Role 2LM) a posílené (Role 2E).

Podle doktríny zdravotnického zabezpečení společných operací NATO má polní nemocnice plnit tyto základní úkoly:

- zabezpečit odsun raněných a nemocných z nižší úrovně na sebe
- třídění, resuscitaci a stabilizaci před a během dalšího odsunu
- chirurgické výkony u pacientů, kteří nejsou schopni dalšího odsunu bez léčby nebo pro ty, u kterých by další odsun byl problematický nebo nevhodný (zadržené osoby, uprchlíci a další civilní osoby)
- diagnostika a léčba pacientů, kteří po léčení mohou být navraceni do služby ve stanoveném časovém intervalu
- zdravotnické zásobování nižších zdravotnických etap
- náhrada a posílení zdravotnického personálu jednotek nižší úrovně

Velikost a kapacita polní nemocnice není rozhodujícím faktorem pro jejich dělení. Úkoly Role 2 nebo 3 může plnit nemocnice s jedním chirurgickým týmem a 10 lůžky, stejně tak jako nemocnice s 5 chirurgickými týmy a 100 lůžky. Kvantitativní faktory nabývají na významu až při plánování konkrétní operace kde se na základě vyhodnocení rizik a počtu osob v riziku stanoví potřebná kapacita a případně se doplní některé odborné schopnosti.

Vedle úrovně poskytované péče, spektra ošetřovaných a odborné kapacity polních nemocnic je dalším možným kritériem pro jejich dělení míra logistické soběstačnosti. Některé

nemocnice mohou pracovat zcela samostatně v prostředí bez infrastruktury, s vlastními zdroji energie, úpravou pitné vody, kuchyní a odpadovým hospodářstvím. Stejně tak mohou být napojeny do sítí v rámci velké logistické základny. Způsob řešení logistické podpory nemocnice zásadním způsobem ovlivňuje její celkovou velikost, nemá však žádný vliv na její odborné schopnosti a kapacitu.

Organizační struktura polní nemocnice se může upravovat podle specifických požadavků zabezpečované operace, nicméně základní členění zůstává zpravidla stejné. Organizační strukturu nemocnice tvoří 4 hlavní součásti:

- velitelství a štáb nemocnice
- zabezpečovací jednotky
- odborné součásti
- jednotky logistiky.

Velitelství a štáb nemocnice zabezpečují organizaci života nemocnice, koordinaci její činnosti v rámci LOS, spojení a v případě potřeby ochranu této zdravotnické jednotky.

Odborné orgány tvoří vlastní „výkonnou“ složku nemocnice. Mají za úkol zajišťovat příjem, registraci, třídění a poskytování neodkladné pomoci raněných a nemocných. Dále provádějí ambulantní léčení, diagnostickou činnost a odbornou léčebnou péči. V případě potřeby zabezpečují krátkodobou hospitalizaci. Jejich úkolem je rovněž realizovat preventivní opatření, chemickou a dozimetrickou kontrolu a dekontaminaci zasažených, vést předepsanou dokumentaci a předkládat nařízená hlášení. Odborná část polní nemocnice pak může být doplněna o různé ambulance specialistů v závislosti na podmínkách v rámci konkrétní operace.

Jednotky logistiky mohou být organickou součástí polní nemocnice, nebo lze jejich služby nahradit nákupem služeb. Jejich úkolem je příprava terénu na rozvinutí polní nemocnice, zásobování energiemi, pohonnými hmotami, vodou a příprava stravy.

1.5 Kalkulace kapacit polní nemocnice

Konečná struktura a celková kapacita LOS v operaci je přímo úměrná úkolu a odhadovanému počtu ztrát na osobách. Při stanovení předpokládaného počtu zdravotnických ztrát se vychází ze zpravodajské a operační analýzy operace a ze statistik velkých válek minulého století, které jsou dostupné v plánovacích dokumentech NATO (AD 85-8).

V rámci plánování konkrétní operace je vedle odhadovaného počtu ztrát hodnocena celá řada dalších faktorů, které mají vliv na výslednou podobu LOS dané operace. Jsou to například:

- Možnosti strategického odsunu raněných a nemocných z bojiště do zdravotnických zařízení na teritoriu účastnických států.
- Klimatické a geografické podmínky, které limitují možnosti vzdušných odsunů v rámci bojiště.
- Způsob operačního použití bojových jednotek. Jejich velikost a vzdálenost od mateřských základů při plnění úkolu.
- Možnost využití místních zdrojů.
- Rozsah lokální sítě zdravotnických zařízení a jejich schopnost postarat se o místní obyvatelstvo.
- Epidemiologická situace v oblasti operace a míra rizika přenosu onemocnění na vojáky.
- Možnosti průběžného doplňování zdravotnického materiálu, léčiv a krve.

Výsledkem plánovacího procesu je pak **plán zdravotnického zabezpečení operace**, který mimo jiné stanoví: rozmístění jednotlivých pracovišť, jejich potřebnou kapacitu, množství a druh odsunových prostředků, potřebné zásoby zdravotnického materiálu, léčiv a krve, způsob řešení mimořádných situací, maximální dobu léčby v polních zdravotnických zařízeních.

Pro jednotlivé polní nemocnice v rámci celého systému jsou vypočítány následující parametry:

- **Potřeba lůžek a jejich profil.**
- **Potřeba chirurgických týmů a potřeba krve**
- **Potřeba odsunových prostředků.**

1.6 Výstavba POLNÍ NEMOCNICE

K výstavbě součástí polní nemocnice lze využívat rozkládací kontejnery, standardní kontejnery ISO 1C, samonosné klimatizované nafukovací stany, stany s duralovou konstrukcí, případně ostatní typy stanů. Všechny tyto prvky je vhodné řešit s možností vzájemného propojení do funkčních celků pomocí spojovacích modulů stanového typu. Využití možných konstrukčních prvků pro výstavbu polní nemocnice je plně v národní odpovědnosti. AČR

využívá kombinaci kontejnerů a stanů, ale z mezinárodního prostředí známe i varianty plně kontejnerových či stanových polních nemocnic.

Rozhodujícími faktory, které ovlivňují volbu konstrukčních prvků jsou:

- možnost přepravy všemi dostupnými prostředky strategické přepravy
- klimatické podmínky v místě nasazení polní nemocnice
- terénní podmínky v místě rozvinutí
- předpokládaná délka působení v jedné lokalitě
- předpokládaná potřeba operačních přesunů v průběhu vedení operace
- časový limit pro dosažení pohotovosti k příjmu raněných a nemocných po dosažení místa určení

U polních nemocnic s předpokládanými nároky na časté přesuny a s krátkým limitem operační pohotovosti se přednostně využívají stany. Při potřebě dlouhodobého působení v jedné lokalitě jsou výhodné kontejnery či využití pevných budov.

1.7 LOS v podmínkách řešení katastrof nevojenského charakteru

Katastrofa je náhle vzniklá mimořádná událost velkého rozsahu, kdy řešení situace může být úspěšné jen tehdy, uplatní-li se koordinovaný postup záchranných složek pod řízením správních úřadů. Obecně je katastrofa charakterizována následujícími atributy: náhlý a nečekaný vznik; hromadný výskyt postižených; nedostatek času na rozhodování a řízení záchranných prací; panika a emoční stres postižených, ale i záchranných týmů; prodlení v zahájení léčby a odsunu; nedostatek personálu, prostředků, zdravotnické techniky a léků; nebezpečí vzniku epidemií. Česká odborná literatura hodnotí katastrofu jako událost s více než 50 postiženými bez rozdílu počtu mrtvých, těžce raněných či lehce raněných. (Štětina...). Tato charakteristika platí jak pro katastrofy přírodně-klimatické, tak pro katastrofy sociálně-ekonomické.

V oblasti řešení zdravotnického zabezpečení obětí katastrof nevojenského charakteru a zdravotnického zabezpečení vojenských operací lze nalézt některé společné rysy:

- Probíhá krizové plánování (contingency planning). Hodnotí se potencionální hrozby a připravují se scénáře likvidace následků katastrof.
- Probíhá příprava záchranných složek na řešení možných hromadných zdravotnických ztrát.

- Jsou rozpracovány standardní operační postupy pro třídění hromadných ztrát.

Při řešení možností využití polních nemocnic v procesu likvidace následků katastrof nevojenského charakteru je však důležité vyhodnotit zejména odlišnosti od vojenských operací. Mezi ty základní patří:

- Krizové plánování probíhá hlavně na národních úrovních.
- Náhlý a nečekaný vznik neumožňuje realizovat dlouhodobé analýzy a operační plánování, které je typické pro vojenské operace. Pro vojenské operace je typický postupný rozvoj plnění operačních úkolů a s ním spojený postupný vznik zdravotnických ztrát.
- Při nasazení vojsk do operace je předem známý počet osob vystavených riziku vzniku poranění a lze naplánovat kapacity nutné pro jejich odsun a ošetření. V situaci, kdy zdravotnické prostředky neumožní zabezpečit předpokládaný počet zdravotnických ztrát lze omezit rozsah operace. U nevojenských katastrof tato varianta neexistuje.
- Vojenský léčebně odsunový systém je dimenzován na nejhorší scénář – zabezpečení maximálních ztrát bez využití místních zdrojů, tedy zcela autonomně a s možností vytváření zálohy sil a prostředků. Při likvidaci následků nevojenských katastrof je využíván existující systém zdravotnického zabezpečení, který je v řadě zemí nedostačený již primárně a katastrofou mohou být vyřazeny jeho další součásti.
- Při výstavbě armád v rozvinutých zemích světa je respektován princip rozvoje zdravotnického zabezpečení úměrného velikosti a plánovaným úkolům vojsk. Pro řešení následků katastrof není většina zemí světa schopna vytvářet rezervy odpovídající nejhoršímu scénáři.
- Schopnosti a kapacity vojenského LOS jsou dimenzovány pro předem známou a omezenou populaci osob v riziku (vojáci) a pro předpokládané spektrum poranění a onemocnění. Při řešení následků nevojenských katastrof se rozšiřuje spektrum pacientů o děti, staré osoby, chronicky nemocné. Současně se rozšiřuje možné spektrum poranění a onemocnění, a to v závislosti na konkrétním charakteru katastrofy.

V podmínkách rozvoje mezinárodního terorismu a na základě řešení následků klimatických a tektonických katastrof z nedávné historie přistoupila řada zemí k reálnému hodnocení svého systému zabezpečení civilního obyvatelstva. V situaci kdy po konci studené války došlo k zásadním redukcím jednotlivých armád euro-atlantského prostoru, včetně jejich vojenských zdravotnických služeb, se v plné nahotě ukázalo, že jednotlivé státy nemají

dostatek mobilních polních zdravotnických prostředků, které by bylo možné v případě potřeby použít pro zabezpečení civilního obyvatelstva.

Souběžně s procesem zefektivnění výstavby armád probíhají rozsáhlé změny ve zdravotnických systémech jednotlivých států. Snaha o maximální efektivitu vede k redukcí počtu lůžek v jednotlivých nemocnicích a úzká odborná specializace pak snižuje počet pracovišť schopných kvalifikovaně zabezpečit větší počet raněných či nemocných.

Vedle těchto rozvinutých zemí pak existuje řada států, ve kterých není zajištěna ani běžná mírová zdravotnická infrastruktura, natož pak efektivní systém zdravotnické pomoci při vzniku katastrofy.

Výše uvedené skutečnosti jasně ukazují na potřebu rozvoje problematiky využití polních nemocnic nejenom ve vojenském prostředí, ale zejména v oblasti zabezpečení civilního obyvatelstva jednotlivých států. Široké spektrum možných hrozeb a s nimi spojené široké spektrum potencionálních pacientů a jejich onemocnění pak zásadním způsobem zvyšuje nároky na plánování výstavby nových polních nemocnic k zabezpečení civilního obyvatelstva v krizových situacích.

1.8 Specifikace polní nemocnice

Jak již bylo řečeno hlavním důvodem existence polní nemocnice je nutnost poskytnutí zdravotní péče na odborné úrovni tam, kde hrozí riziko ohrožení zdraví, nebo života velkého počtu lidí zasažených některým druhem katastrofy. Další podmínkou pro nutnost nasazení polní nemocnice je také nedostatečná kapacita nemocnic a dalších zdravotnických institucí zřízených lokálními autoritami ve spádovém regionu. Stále více používaným způsobem, jak země nebo regiony, které nebyly postiženy katastrofou pomáhají postiženým oblastem, je vyslání některé z variant polní nemocnice, nebo velmi podobného zdravotnického prvku.

Specifickým případem nasazení je postavení vojenské polní nemocnice, která má jako svůj hlavní úkol péči o vlastní, nebo alianční vojáky.

Katastrofy jako prvotní příčiny nasazení rozličných forem polních nemocnic jsou dvojího druhu. První z nich jsou způsobeny přírodními elementy, zejména povodněmi, zemětřeseními, rozsáhlými požáry apod.. Druhou možností vzniku potřeby jsou katastrofy způsobené člověkem, které mají obecně horší následky i důsledky a také délka takových humanitárních misí je daleko delší. Typickým příkladem jsou válečné konflikty nejrůznějšího charakteru a také různých příčin, nebo teroristická akce s masivními důsledky na civilním

obyvatelstvu. Nic se však nemění na tom, že obě příčiny způsobují velmi vysoké počty obětí, které potřebují odbornou zdravotnickou pomoc.

1.8.1 Vojenské polní nemocnice

Osvědčené polní nemocnice ve vojenských službách daly nejen název celé kategorii polních nemocnic, ale staly se také etalonem, z jehož koncepce se vychází při tvorbě obou ostatních kategorií. Jejich historie je zdaleka nejdelší a také co do počtu nasazení jsou nejvýznamnější kategorií.

V našich podmínkách je výraz polní nemocnice spojován zejména s vojenskými polními nemocnicemi, které působili v rámci zahraničních misí Armády České republiky. Přestože novodobá historie Armády České republiky není nijak závratně dlouhá, počet nasazení polních nemocnic je až obdivuhodně vysoká. V různých variantách působili čeští vojenští zdravotníci ve vojenských a humanitárních operacích v Afghánistánu, Iráku, Chorvatsku, Albánii, Pákistánu a Turecku. Bez zajímavosti také není celkový počet zdravotnického personálu, který se během let v misích vystřídal. V současné době jde o více než 1500 profesionálů. Polní nemocnice v armádních podmínkách existují ve všech ozbrojených silách na světě v různých podobách. Tento typ polní nemocnice slouží jako vzor všem dalším institucím, které také poskytují zdravotnickou pomoc v krizích na celém světě. Bez náhody není ani skutečnost, že většina nevojenských organizací pro poskytování pomoci používá vyřazený vojenský materiál, který ve většině případů plně vyhovuje potřebám poskytování humanitární pomoci.



Obr. 1 – Polní nemocnice Armády České republiky na základně KAIA, Kábul, Afghánistán, 2008, zdroj: www.army.cz



Obr. 2 - Vybavení polní nemocnice AČR v Afghánistánu, zdroj: www.army.cz

1.8.2 Civilní ochrana

Výraz civilní ochrana může vyvolat úsměvné reminiscence týkající se doby před rokem 1989. Zkušenosti získané zejména po velkých povodních v letech 1997 a 2002, nebo celosvětová zděšení způsobená teroristickými útoky v New Yorku, Londýně, Madridu, nebo naposled v Bombaji ukázaly, že v případě velké katastrofy nastane potřeba podobného zařízení také v našich luzích a hájích. Samozřejmě, že se počítá s významnou pomocí armády, ale její zdroje také nejsou nevyčerpatelné. Signifikantní změnou se pro většinu obyvatel ČR stal moment, kdy se započalo s pravidelnými zkouškami sirén. Nemá zřejmě cenu se zamýšlet nad smyslem takového počínání, zvláště když většina lidí vůbec netuší, co v takovém případě dělat. Každopádně potřeba a potenciální využití nějaké varianty polní nemocnice v případě, že stávající zdroje přestanou stačit nově vzniklé situaci, nebo dojde-li k tak „banálnímu“ problému jako je požár např. chirurgické části nemocnice s následující potřebou rychlého zbudování dočasného řešení ukazuje, že štěstí přeje připraveným a lze s touto variantou počítat v krizových plánech regionů nebo i samotných zdravotnických institucí. Problematika je řešena také na úrovni Evropského společenství, což přináší také povinnosti pro plnění společných ustanovení pro celou Českou republiku.



Obr. 3 - Příklad polní nemocnice v případě nutnosti pomoci v rámci územního celku, Mobile Hospital: Mississippi Med-1 (USA), zdroj: www.msdh.state.ms.us

1.8.3 Humanitární organizace

Třetí možnou kategorií můžeme označit nevládní humanitární organizace. Můžeme mezi ně počítat mise Organizace spojených národů, Červeného kříže, nebo Lékařů bez hranic. I když se ve většině případů jejich humanitárních misí nejedná o typickou polní nemocnici, lze i zde identifikovat některé společné prvky. Většinou se jedná o nasazení časově náročnější a také schéma výkonů se liší, protože místy nasazení bývají zejména nejchudší regiony světa. Jako základní dokument pro nastavení podmínek jsou brány příručky Světové zdravotnické organizace WHO Guidelines for the Use of Foreign Field Hospitals in the Aftermath of Sudden-Impact Disasters, který vydala Panamerická odnož WHO- PAHO (Pan American Health Organisation).



Obr. 4 - Modulární polní nemocnice OSN, zdroj: www.army-technology.com

1.9 Specifika odborné činnosti PN

Je více než jasné, že činnost rozvinutého polní nemocnice s sebou přináší celou řadu komplikací, s kterými se zdravotnický personál v „kamenných“ nemocnicích neseťká. Prostředí, ve kterém se zařízení rozvíjí je možno rozdělit do několika oblastí. Na prvním místě je nutno zmínit klimaticko-geografické podmínky, jejichž vlastnosti přímo ovlivňují druhou oblast, kterou jsou hygienicko-epidemiologické podmínky. Polní nemocnice nemůže bez odpovídajícího zázemí úspěšně pracovat v nepříznivých podmínkách. Většina existujících zařízení je tedy, co se týká cílové destinace nasazení značně variabilní. Tomu je však také nutno přizpůsobit i vnitřní provozní předpisy a upravit režim provozu všech oblastí činnosti.

Hlavní požadavky na polní nemocnici

1. Doba rozvinutí a zahájení činnosti
2. Variabilita
3. Snadné rozšíření, nebo konverze stávajících speciálních modulů podle potřeby
4. Příslušný rozsah podpůrné části
5. Snadná přepravitelnost konvenčními prostředky

6. Odolnost proti nepříznivým klimatickým podmínkám
7. Odolnost materiálů proti sterilizaci
8. Odolnost přístrojů proti náročným nejen klimatickým podmínkám
9. Životnost
10. Pořizovací náklady
11. Příznivé mikroklimatické podmínky
12. Požadovaná kapacita průchodnosti pacientů
13. Vhodně zvolený informační systém
14. Doba pro likvidaci
15. Zdravotní nezávadnost všech materiálů
16. Snadný servis
17. Co nejnižší náklady na provoz

1.9.1 Praktický příklad polní nemocnice

Požadavek	Počet
Průchodnost etapy	190 - 200 pacientů za den
Denní kapacita resuscitativních chirurgických operačních výkonů	30
Denní kapacita ambulantních ošetření	160
Počet chirurgických týmů	2
Lůžková kapacita: dvě nemocniční oddělení po 15 lůžkách	34 lůžek, z toho 4 lůžka JIP
Průměrná doba hospitalizace	1,5 dne
Kapacita příjmac. a tříd. pracoviště pro hromadný příjem	38 pacientů
Kapacita odsunových prostředků <ul style="list-style-type: none"> - 8 x Aut os - 2 x transportér zdravotnický kolový 	40 ležících pacientů na 1 koloběh <ul style="list-style-type: none"> - 32 pacientů - 8 pacientů
Zásoby zdravotnického materiálu	na 7 dní činnosti
Doba rozvinutí <ul style="list-style-type: none"> - příjem prvního pacienta - doba rozvinutí operačních sálů - doba rozvinutí celé PN 	do 60 minut po příjezdu do místa rozvinutí pohotovost k operačním výkonům do 6 hodin do 30 hodin

Tabulka 1 - Základní takticko-technické požadavky na polní nemocnici AČR

Ukazatel	Počet
Průchodnost etapy	190 - 200 raněných, zasažených a nemocných za den
Denní kapacita resuscitativních chirurgických operačních výkonů	30
Průměrná doba hospitalizace	1,5 dne
Počet lékařů	17
Počet farmaceutů	1
Počet zdravotních sester	42
Počet laborantů	3
Počet ostatního zdravotnického personálu	22
Počet zdravotnického personálu celkem	85

Tabulka 2- Personální požadavky na polní nemocnici, zdroj: vlastní

Počet míst na přijímacím a třídícím oddělení celkem	38
z toho: - sedících	26
- ležících	12
Počet lůžek pro hospitalizaci celkem	34
z toho: - lůžka dočasné hospitalizace	30
- lůžka resuscitační	4
- lůžka v izolátoru	podle potřeby z lůžek ODH
Počet odsunových prostředků	8 automobilů zdravot. terénních 2 transportéry zdravotnické kolové
Odsunová kapacita ležících raněných na 1 koloběh	40
Zásoby zdravotnického materiálu	na 7 dní činnosti
Počet rozkládacích kontejnerů 1:3 ve zdravotnické úpravě	1
Počet kontejnerů ISO 1C ve zdravotnické úpravě	4
Počet chladicích kontejnerů	1
Počet kontejnerů hygienických	3
Počet kontejnerů jímka	6
Celkový počet kontejnerů	15
Počet stanů zdravotnických	19

Tabulka 3 - Základní takticko-technická data zdravotnické části

Hlavní úkoly polní nemocnice:

- odsun raněných z nižších zdravotnických úrovní (Role 1);
- přijímání raněných a nemocných, třídění zejména z hlediska potřeby pomoci a odsunu;
- provedení hlavních opatření sloužících k dekontaminaci ztrát od zbraní hromadného ničení;
- poskytování pomoci Roli 1;
- poskytnutí resuscitační chirurgie a opatření na obnovení a stabilizaci vitálních funkcí;
- provedení zákroků urgentní chirurgie a poskytnutí základní pooperační péče;
- izolace podezřelých z infekce
- izolace psychicky narušených;
- dočasná léčba pacientů neschopných odsunu a jejich příprava k dalšímu odsunu;
- léčba pacientů, kteří se mohou v krátké době vrátit do služby bez nutnosti další hospitalizace;
- provádění základních laboratorních vyšetření;
- poskytování stomatologické pohotovosti;

- provádění krevních transfúzí;
- provádění základních zobrazovacích vyšetření;
- provádění léčby bojového stresu;
- vedení zdravotnické dokumentace o pacientech a podávání hlášení o jejich zdravotním stavu a odsunu;
- provádění preventivních zdravotnických opatření posilování nižších stupňů odsunovými prostředky popř. personálem a doplňování jejich zdravotnických zásob.

2 Cíl doktorské disertační práce

Cíle doktorské disertační práce jsou stanoveny tak, aby pokryly deficit v oblasti programové analýzy a modelování procesu výstavby polních nemocnic.

Prvním cílem je objasnění procesů v rámci systému zdravotnického zabezpečení vojsk NATO a EU v operacích, vojenského i nevojenského charakteru, vycházejících z mezinárodně platných zásad a principů. Analyzovat jejich vliv na procesy výstavby a činnosti polní nemocnice.

Druhým cílem práce je optimalizace procesu výstavby a funkčního uspořádání polní nemocnice na základě zmapování stěžejních procesů a testování jejich efektivity s využitím softwarového prostředí vhodného pro modelování.

Třetím cílem je vytvoření a vizualizace kompletního návrhu polní nemocnice v podobě třírozměrného modelu ilustrujícího nejenom vlastní vzhled, ale i vzájemné vztahy jednotlivých součástí a vybavení s možností dynamicky je měnit.

3 Metody řešení zvolené problematiky – aplikace procesního řízení na PN

3.1 Historie přístupu k řízení

Management jako věda reflektuje vždy aktuální trendy na úrovni technologického pokroku. Její snahou je vytvořit takové podmínky, kdy je dosahováno maximálního možného zúročení vloženého úsilí. Toto je podstatou všech historických i současných škol managementu.

Historie managementu, který můžeme označit názvem funkční, začala roku 1776, kdy Adam Smith vydal dílo Bohatství národů. V této době nebyla zatím o procesech ani zmínka. Následovaly až klasické školy počátku 20. století s hlavními představiteli technokratického přístupu H. Fayola, W. Taylora a teorie byrokracie M. Webera. Hlavním výsledkem byla postupná fragmentace hlavních činností, které se v organizaci objevují na co možná nejjednodušší úkony.

Mezi koncem druhé světové války a osmdesátými léty 20. století probíhala tzv. Manažerská revoluce, která je charakterizována osobnostmi jako H. Ford nebo T. Baťa. Nejlépe je možné charakterizovat tyto osobnosti jako manažery a vlastníky podniků v jedné osobě. Byli ve své době vzorem dokonalého manažera, který vytvořil nejlepší možný řídicí systém ve svém podniku. Po jejich smrti se ale ukázalo, že převážná část úspěchu byla postavena na jejich osobnostních kvalitách a řídicí systém nebyl schopen tuto ztrátu nahradit. To otevřelo dveře alternativním přístupům a pozice vlastníka a manažera se začaly více rozdělovat. Navíc se začaly řídicí systémy vyjádřené organizační strukturou více podobat pyramidě jako důsledek rozdělování manažerů do více úrovní.

Mezi nové teorie, které se začaly v tomto období prosazovat jsou také teorie zaměřené na procesy, stále však nešlo o procesní přístup v současném slova smyslu. Sledovanou oblastí se staly manažerské procesy, na jejichž základě začaly procesní principy pronikat do všech oblastí činností zejména výrobních podniků.

V 80. letech 20. století se prosazuje další nový přístup, tzv. znalostní management, jehož filozofií je předpoklad dokonalé dostupnosti informací pro všechny členy týmu a zároveň předpokládá, že všichni jsou dokonale vědomostně připraveni pro svou práci. Existuje také jakýsi rezervoár informací, kde si je každý člen týmu doplňuje dle potřeby.

V současné době se nacházíme pravděpodobně na konci éry, která trvá od 90. let do současnosti. Je charakteristická maximální měrou využití informačních technologií a větším

zaměřením se na procesy. Zároveň je kladen čím dál větší důraz na zaměstnance a jejich empatický vztah k podniku.

Je více než jasné, že podnik, který chce uspět na současném trhu, musí reflektovat všechny moderní přístupy, které mu umožňují potvrdit, nebo dokonce zvýšit jeho konkurenční výhody. Jedině tak má šanci dlouhodobě přežít a prosperovat. Tato paradigma jsou stále častěji uplatňována také ve veřejném sektoru. Nejde u nich ani tak o konkurenční výhodu, ale o optimalizaci alokace finančních zdrojů, kterých se jim zpravidla nedostává podle jejich představ. V podmínkách nynější celosvětové ekonomické recese to platí dvojnásob.

3.1.1 Funkční řízení

Tradiční formou řízení podnikových funkcí je funkční řízení. Základními podnikovými funkcemi můžeme označit funkce výrobní, ekonomické, technické, obchodní a personální. Nedostatkem tohoto pojetí je především nesourodost funkcí, které nejsou integrovány v jeden kompaktní celek. Taková nesourodost má za důsledek až rozporuplnost zájmů a cílů. Funkční řízení je zaměřeno na jednotlivé vykonávané funkce a jejich úkoly. Často je tak daleko důležitější otázka „jak“ než „co“ právě děláme. Tím že jsou funkce rozděleny mezi jednotlivé výkonné prvky, velmi často dochází k dublování funkcí, popřípadě k nedostatečnému zajištění úsilí v některé z oblastí. Jako velmi častý nedostatek je také zmiňována možná nadbytečnost některých prvků, které nepřinášejí žádnou přidanou hodnotu do systému.

Dlouhodobými zkušenostmi z používání funkčního řízení vypluly na hladinu také jeho další nedostatky. Jedním z nich je přesouvání odpovědnosti z jedné organizační části na druhou v důsledku existence kompetenčních hranic. Tyto hranice vznikají v případě, že pravomoc je stanovená za organizační jednotku a ta pracuje bez ohledu na další využití vlastních výstupů další organizační jednotkou vlastního podniku či instituce. Mezi další nevýhody patří konkurence mezi vlastními organickými součástmi, či neúměrné prodlužování komunikace, jež musí překonávat množství nastavených byrokratických překážek. Může dojít až k paradoxu, kdy komunikační kapacita jednotky je zcela zahlcena zbytečnými úkony které nakonec odsunou stranou ty zásadní a jednotka přestává komunikovat s ostatními útvary, popřípadě je komunikace redukována nebo nekvalitní.

3.1.2 Procesní řízení

Zcela novým přístupem v managementu, který se prosazuje čím dál více na úkor klasického přístupu je procesní řízení, neboli Business Process Management (dále BPM). Každý produkt vzniká jasně stanoveným a identifikovatelným způsobem. Většinou se skládá z činností, které na sebe navazují a vytváří tak logický algoritmus. Pojem procesní řízení má nepřehledné množství definic. Některé jsou výstižné více, jiné méně. Mezi ty výstižnější lze zařadit následující:

„Princip procesního řízení je založen na maximální integraci činností mezi jednotlivými organizačními jednotkami, kde zásadní inovací představuje vnímání procesu jako celku, přičemž není rozhodující, zda se celý proces odehrává v jedné organizační jednotce, nebo probíhá napříč celým podnikem. Procesní myšlení je založeno na principu vodorovného postupu, na rozdíl od funkčního, které je založeno na svislé hierarchii. Rozdíl mezi procesním a funkčním řízením spočívá i v definování odpovědností. Zatímco ve funkčním řízení je stanovená odpovědnost za jednotlivé úseky, v procesním řízení je definovaná zodpovědnost za každý proces.“²

„Procesní řízení (management) představuje systémy, postupy, metody a nástroje trvalého zajištění maximální výkonnosti a neustálého zlepšování podnikových i mezipodnikových procesů, které vycházejí z jasně definované strategie organizace a jejichž cílem je naplnit stanovené strategie cíle.“³

3.2 Srovnání funkčního a procesního řízení

Hlavní rozdíl mezi funkčním a procesním řízením spočívá v rozdílném principu a objektu zájmu. Zatímco procesní přístup se zaměřuje na proces, funkční naopak na úkol. Velmi dobře se tyto nedostatky a přednosti projevují v případě grafického znázornění obou pojetí stavby organizačních struktur. Zatímco v případě funkčního managementu se nejprve vytvoří organizační struktura a v té se jednotlivým bodům přiřazují funkce, v případě tvorby procesní organizační struktury je nejprve detailně analyzován proces a k jednotlivým částem se vytvoří tzv. procesní týmy. Tyto týmy jsou pak zodpovědné za svou část procesu a jednotlivé přechody mezi částmi procesu jsou jasně definované a zřetelně označené.

² KRYŠPÍN, L. *Ekonomika procesně řízených organizací*. 2005 str. 5-6

³ ŠMÍDA, F., *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě*. 2007 str. 30

	Funkční řízení	Procesní řízení
základní princip	dělba práce	integrace činností
základní stavební jednotka	částečné operace	proces
zájem je soustředěný na	činnost	výsledek
charakter výroby	hromadná	variantnost
základní aktivum	kapitál	znalosti
předpoklad úspěchu	objem, rychlost	pružnost
podnik jako systém	koordinace oddělených prvků	snaha o synergický efekt
ukazovatele úspěšnosti	ekonomické ukazatele	přidaná hodnota pro zákazníka
organizační struktura řízení	strmá pyramida hierarchické	horizontální, plochá laterální (napříč útvary)
pravomoci, zodpovědnost	za operaci, úsek, pevně vymezená	za proces
vztah k podřízeným	kontrola, příkazování, koordinace, tvrdé prvky	empowerment, koučování, měkké prvky
ukazatele podniku	ekonomická analýza	analýza procesů
orientace	důsledky	příčiny
hlavní funkce podniku	výroba	marketing
okolní prostředí	ekonomika orientovaná na rozsah	znalostní ekonomika
management řídí	jednotlivce	týmy
management	operační	procesní
vnitropodnikové prostředí	konkurence mezi funkcemi	spolupráce
charakter práce	specializace	integrace
kvalifikace	nenáročná	velmi náročná na kvalifikaci
motivace	splnění ukazovatelů spojených s činností	hodnotová metrika zaměřená na proces
komunikace	lineárně vertikální	horizontální
lidé	industriální člověk	člověk společnosti znalostí
myšlení	deduktivní	induktivní

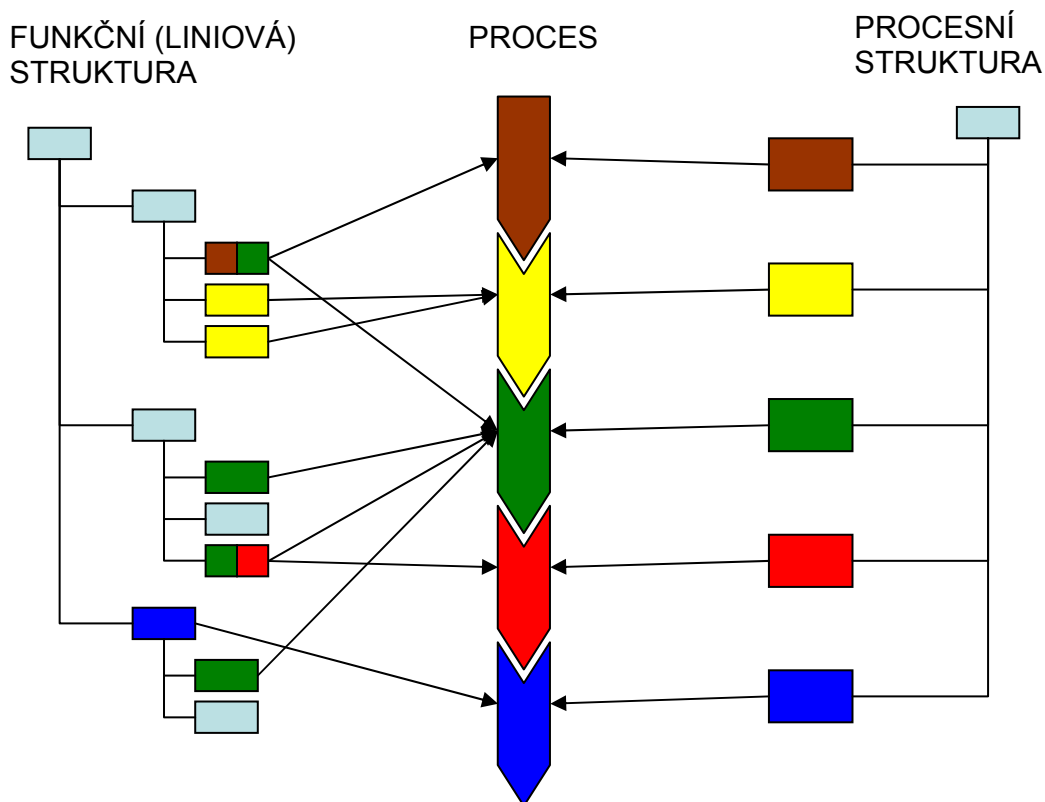
Tabulka 4- Porovnání funkčního a procesního řízení, zdroj: KOVÁŘ, F., KOŽÍŠKOVÁ, H., HRAZDILOVÁ BOČKOVÁ, K., *Teorie průmyslových podnikatelských systémů II*. 2004

Jak již bylo naznačeno, jiným principům řízení je nutno přizpůsobit také organizační schéma dané instituce v podobě organizační struktury, která musí být otiskem všech součástí instituce a vazeb mezi nimi. Navíc z takové struktury musí být dobře odvoditelné vztahy nadřízenosti a podřízenosti.

Funkční řízení a jeho principy umožňují vytváření organizačních struktur zejména v podobě pyramidy. Jinými slovy, instituce je rozdělena do několika úrovní, přičemž směrem

dolů se zvyšuje počet organizačních jednotek. Logicky můžeme také odvodit hlavní problém takového modelu, jedná se o to, že jednotlivé větve mezi sebou mohou efektivně komunikovat pouze prostřednictvím nadřízeného stupně, který na své úrovni vznesl požadavek opět na manažera stejné organizační úrovně.

Grafické vyjádření organizační struktury procesního přístupu je charakteristické menším počtem organizačních celků a úrovní. Dalším rysem je komunikace zaměřená na co nejvyšší efektivnost celé instituce a nejen jednotlivé součásti.



Obr. 5- Grafické znázornění rozdílu mezi funkční a procesní organizační strukturou, zdroj vlastní

Na obrázku č. 1 jsou zachyceny obě možnosti organizační struktury s vlivem na proces. Zatímco funkční struktura umožňuje zdvojování úsilí nebo dokonce vícenásobné úsilí vkládané do jedné části procesu při nedokonalé koordinaci způsobuje nižší efektivitu práce, procesní organizační struktura je naopak vytvořena na základě identifikovaného procesu a jednotlivé organizační jednotky věnují úsilí jim příslušným částem. Nedochozí tak ke zdvojování úsilí a alokace zdrojů je v procesním managementu rovněž značně jednodušší a transparentnější.

3.3 Procesy instituce

3.3.1 Modelování a simulace procesů instituce

Základním účelem modelování podnikových procesů je pochopení všech determinant působících na proces a jejich vzájemných interakcí. V reálu se jedná zejména o lidský faktor a vzájemné vztahy mezi jednotlivými pracovními jednotkami. Jelikož lidský faktor je ve zdravotnictví naprosto dominantním, jeho vliv na procesy má velmi vysokou váhu. Také při projektování, revizi nebo přímo reengineeringu procesů zdravotnických institucí tvoří základní stavební kámen systému člověk. Na jedné straně figuruje jako zdravotnický personál nebo také pracovní jednotka a na druhé straně tvoří člověk základní entitu procesu, která reprezentuje průchod pacientů systémem.

3.3.2 Proces

Definice procesu je stejně jako významných představitelů tohoto manažerského směru. Existují mezi nimi rozdíly způsobené hlavně tím, z jaké strany se jejich tvůrci do problematiky pustili a kdy to bylo. Nejznámější a také nejvýstižnější definice říkají že:

- „Proces je soubor činností, který vyžaduje jeden nebo více druhů vstupů a tvoří výstup, který má hodnotu pro zákazníka“ (Hammer, Champy).
- „Proces je po částech uspořádaná množina kroků, jež směřuje ke splnění požadovaného cíle opakovatelným způsobem“ (prof. Ivo Vondrák).
- „Proces je souborem logicky souvisejících činností, vykonávaných za účelem dosažení definovaného podnikatelského výsledku“ (Davenport).

Všechny procesy se vyznačují několika základními vlastnostmi a skládají se z několika základních kroků poskládaných do jasněho postupu. Každý krok by měl oproti tomu předcházejícímu přinášet další přidanou hodnotu. Celý proces můžeme rozdělit na subprocesy a ty následně na jednotlivé činnosti. Každý proces je také za standardních podmínek opakovatelný a jeho spuštění lze přiřknout některému z působících elementů. Velmi důležitou charakteristikou je také měřitelnost jednotlivých parametrů. Všechny procesy mají svého zákazníka, jak externího, tak interního a to samé platí i o zdrojích. Následuje stručný popis výše uvedených pojmů.

Popis základních elementů procesu:

- **Vstup procesu** – je předmětem působení procesu. Jedná se o stav objektu před působením procesu. Nejčastěji jde o surovinu, polotovary, pacienta, fakturu, plán, atd.
- **Výstup procesu** – je výsledkem působení procesu. Jak už bylo uvedeno, vzniká zpracováním vstupu. Podle příkladů vstupů tedy výstupem je zpracovaná surovina, hotový výrobek, vyléčený nebo dostatečně zaléčený pacient, uhrazená faktura, splněný plán, atd.
- **Vlastník procesu** – je jediná osoba, která nese odpovědnost za svěřený proces. Odpovídá za to, jak proces funguje a je oprávněn měnit jeho nastavení. Má pravomoci měnit jednotlivé činnosti a postupy, popř. je může vytvářet nebo rušit.

3.3.3 Základní dělení procesů

Procesy jsou rozdělovány podle několika hledisek. Každá instituce může ve své činnosti identifikovat více než jeden proces. Je nasnadě, že některé procesy jsou těmi rozhodujícími, kterými se poskytuje již zmiňovaná přidaná hodnota a pak ty ostatní které se na hlavním produktu instituce nebo podniku podílí více či méně podpůrnou měrou.

Podle podrobnosti lze rozdělit procesy do těchto úrovní:

- 1) **úroveň instituce či podniku** – celek je chápán jako jeden proces, měření je prováděno na vstupu a výstupu instituce
- 2) **úroveň procesů** – podle úhlu pohledu na instituci a různých kritérií:
 - hlavní, podpůrné, vedlejší
 - řídicí, zdrojové, produkční, měřicí
 - horizontální, vertikální, cyklickéMěření a hodnocení je prováděno na vstupu a výstupu každého procesu.
- 3) **úroveň aktivit (činností)** - rozdělení procesů na jednotlivé aktivity, nejčastěji používané členění:
 - transformační (výkonné)
 - kontrolní
 - rozhodovací

Měření je prováděno na vstupu a výstupu každé činnosti. Zpracování alespoň na této úrovni je potřebné pro reengineering procesů (BPR). Modely procesů do této úrovně jsou nazývány statickými.

- 4) **úroveň událostí** - událostí začíná a končí každá činnost. Umožňuje tak nejen měření činností jako celku a její jednotlivé výskyty v reálném čase, ale také realizaci řízení Workflow neboli pracovního toku, kde se činnosti střídají s událostmi. Modely procesů na této úrovni jsou nazývány dynamickými.

3.4 Dělení procesů podle významu

3.4.1 Řídící procesy

Jak napovídá samotný název, všechny ostatní činnosti jsou prostřednictvím těchto procesů řízeny. Základem jejich tvorby je definování strategických cílů instituce a mechanismů vedoucích od těchto cílů ke všem procesům, aby nebyly v rozporu se strategií nebo vizí instituce. Zpravidla jsou mezi řídicí procesy řazeny činnosti stanovování cílů, z nich vycházející operativní plánování s následnou kontrolou a v neposlední řadě také procesy a principy alokace zdrojů nebo způsob odměňování zaměstnanců.

3.4.2 Hlavní procesy

Hlavní procesy představují procesy společnosti, které přinášejí přidanou hodnotu pro externího zákazníka a zároveň jsou pro instituci klíčové. Nejvíce ze všech se hlavní procesy přizpůsobují požadovanému výstupu, který je požadován tímto zákazníkem a jsou tak naplňovány strategické cíle instituce společně s jejím posláním. V některých přístupech k problematice se lze setkat také s pojmem „Klíčový proces“. Jedná se o ty skutečně nejpodstatnější hlavní procesy instituce. K tomu, aby mohli být identifikovány, však musí existovat více hlavních procesů, aby takové dělení mělo ještě nějaký smysl. Ve větších průmyslových podnicích zabývajících se strojírenskou výrobou se uvádí mezi 10 až 15 klíčovými procesy, ve zdravotnické instituci můžeme takovým způsobem označených procesů najít 3 až 5. Obecně je možno specifikovat hlavní proces jako ústřední soubory činností instituce. V praxi se jedná zejména o:

- vývoj produktu
- prodej a marketing
- výroba
- marketing
- nákup materiálu
- zpracování objednávek a fakturace

- zákaznický servis

Hlavní procesy ve zdravotnické instituci

V polní nemocnici můžeme identifikovat tyto hlavní procesy:

- léčebný proces
- třídění pacientů
- přísun/odsun pacientů

3.4.3 Vedlejší procesy

Charakteristickou vlastností vedlejších procesů je jejich paralelní průběh s hlavními procesy. Jejich přínos neboli přidaná hodnota pro zákazníka je však daleko nižší než hlavních procesů. Velkou výhodou je možnost jejich nahrazení outsourcingovou formou zabezpečení jejich výstupů. Jako svůj primární vstup používají sekundární výstup některého z primárních procesů v organizaci, nepředstavují hlavní pracovní náplň organizace a jsou pouze „doplňkovou činností“, která je však bezpodmínečně nutná pro fungování instituce. Může se jednat o: zásobování materiálem

- školení zaměstnanců
- servis přístrojů, strojů, vozidel
- správa IT

Vedlejší procesy ve zdravotnické instituci:

- distribuce léků
- distribuce spotřebního materiálu
- vedení zdravotní dokumentace
- periodické interní audity

3.4.4 Podpůrné procesy

Účelem existence těchto procesů je vytvoření a udržování podmínek vhodných pro optimální fungování hlavních procesů. Základní vlastností podpůrných procesů je tvorba přidané hodnoty pro zákazníka. Ve zdravotnictví se nikterak neliší od níže uvedených oblastí. Oblast zdravotnictví se vyznačuje intenzivním využíváním lidských zdrojů, přičemž

jednotlivé kategorie zaměstnanců se nemohou volně prolínat. Nelze totiž nahradit lékaře zdravotní sestrou nebo laborantem tam, kde je nezbytně nutná jeho odbornost. V konečném důsledku dochází k úzkým, ale hlubokým specializacím v rámci lékařské odbornosti. I když je rozhodujícím pracovním nástrojem ve zdravotnictví člověk, neobejde se již bez moderních zdravotnických přístrojů. Podpůrné procesy můžeme definovat v těchto oblastech:

- plánování
- finanční plánování
- řízení lidských zdrojů
- řízení technologií
- zabezpečení provozu
- řízení kvality

3.5 Základní komponenty procesů

3.5.1 Procesní proměnné

Dominujícím prostředníkem mezi výkonností jednotlivce a instituce jsou tři procesní proměnné:

- procesní cíle
- procesní projektování
- procesní řízení

3.5.2 Procesní cíle

Kromě toho, že je proces pevně zakotven uvnitř instituce a je mu věnována náležitá pozornost, existuje ještě jeden neméně důležitý aspekt. Procesy slouží k naplňování cílů instituce a proto by s těmito cíly měli být výstupy pravidelně poměřovány. Existuje riziko postupného odklánění procesu od stanovených cílů. Procesní cíle jsou vázány jak na cíle podniku, tak na požadavky zákazníků. Základní procesní cíle jsou:

- cíle podniku
- požadavky zákazníků
- porovnání výkonnosti

Pro řádné definování procesu je nutné jeho vyjádření takovým způsobem, aby umožnil jeho automatizované zpracování prostřednictvím Workflow Management Systému (WfMS) nebo modelování a simulace. Zahrnuje zejména informace o vzájemných interakcích, začátcích a koncích činností, proměnné činností, definování účastníků, dat a aplikací. Jednotlivé entity procesu lze znázornit prostřednictvím tzv. Metamodelu procesu, který vyjadřuje popis jednotlivých objektů.

Hlavní objekty (entity) definující proces:

- Proces
- Činnost
- Přejchod
- Účastník
- Aplikace
- Data

3.5.3 Základní vlastnosti procesů

K tomu, aby určitý sled činností mohl být nazýván procesem, musí splňovat specifické požadavky. Procesy se v pozitivním slova smyslu vyznačují následujícími vlastnostmi:

- **jednoznačnost vztahu zákazník - dodavatel**

Vyjádření vazeb mezi vstupy a výstupy v procesní mapě umožňuje jasně ohraničit okraje procesu.

- **proces je složen z jednotlivých kroků**

Tyto kroky představují činnosti neboli aktivity, které jsou jednoznačně definované a jejich vstupy a výstupy jsou měřitelné.

- **umístění procesu v organizační struktuře**

Fungování procesu uvnitř organizace může probíhat v rámci jedné organizační jednotky, avšak daleko častěji probíhá napříč celou strukturou, kde působí jako pojivo mezi jednotkami a činí z nich jeden celek.

3.5.4 Přínosy zaměření se na procesy

- možnost jednoznačného určení a měření vstupů a výstupů
- zvýšení efektivity práce
- optimalizace alokace zdrojů
- zvyšování kvality a rychlosti
- umožnění predikce budoucího stavu
- zvyšování motivace a spokojenosti zaměstnanců
- zlepšení spolupráce s dodavateli a partnery
- poskytování vyšší přidané hodnoty zákazníkovi
- řízení bez nutnosti existence rigidní organizační struktury
- možnost rychlého zavedení změn

3.6 Procesní mapy

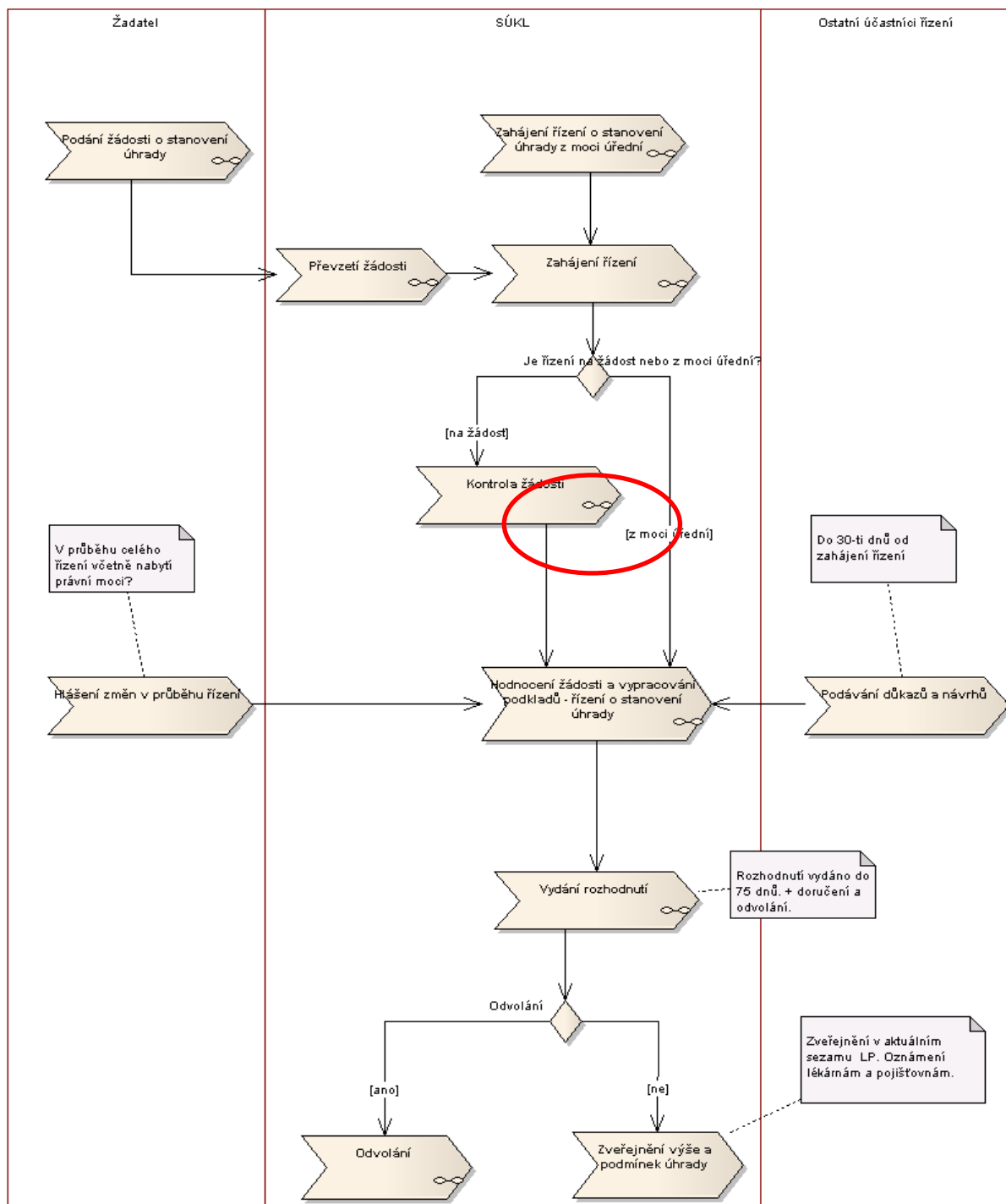
Pro všechny činnosti spojené s modelováním a simulací procesů a celého systému je třeba jednoznačně graficky vyjádřit daný proces prostřednictvím co možná nejpřehlednějšího schématu. Taková schémata se nazývají procesní mapy a jejich tvorba patří k prvním krokům při analyzování zkoumaného procesu. Správně zpracovaná procesní mapa musí zachycovat:

- všechny procesy instituce,
- rozčlenění procesů podle kategorií,
- vlastníky procesů,
- vzájemné interakce procesů,
- specifitu odbornosti instituce.

Pokud nemá management náležitě zpracovanou procesní mapu, nemá na základě čeho jednoznačně definovat problematická místa procesu a eventuální duplicity prvků a vazeb. Obecně lze procesní mapu zobrazit jako níže uvedený diagram, kdy jsou jednotlivé části instituce nebo podniku odlišeny barevně nebo prostorově. V optimálním případě jde o kombinaci obou variant.

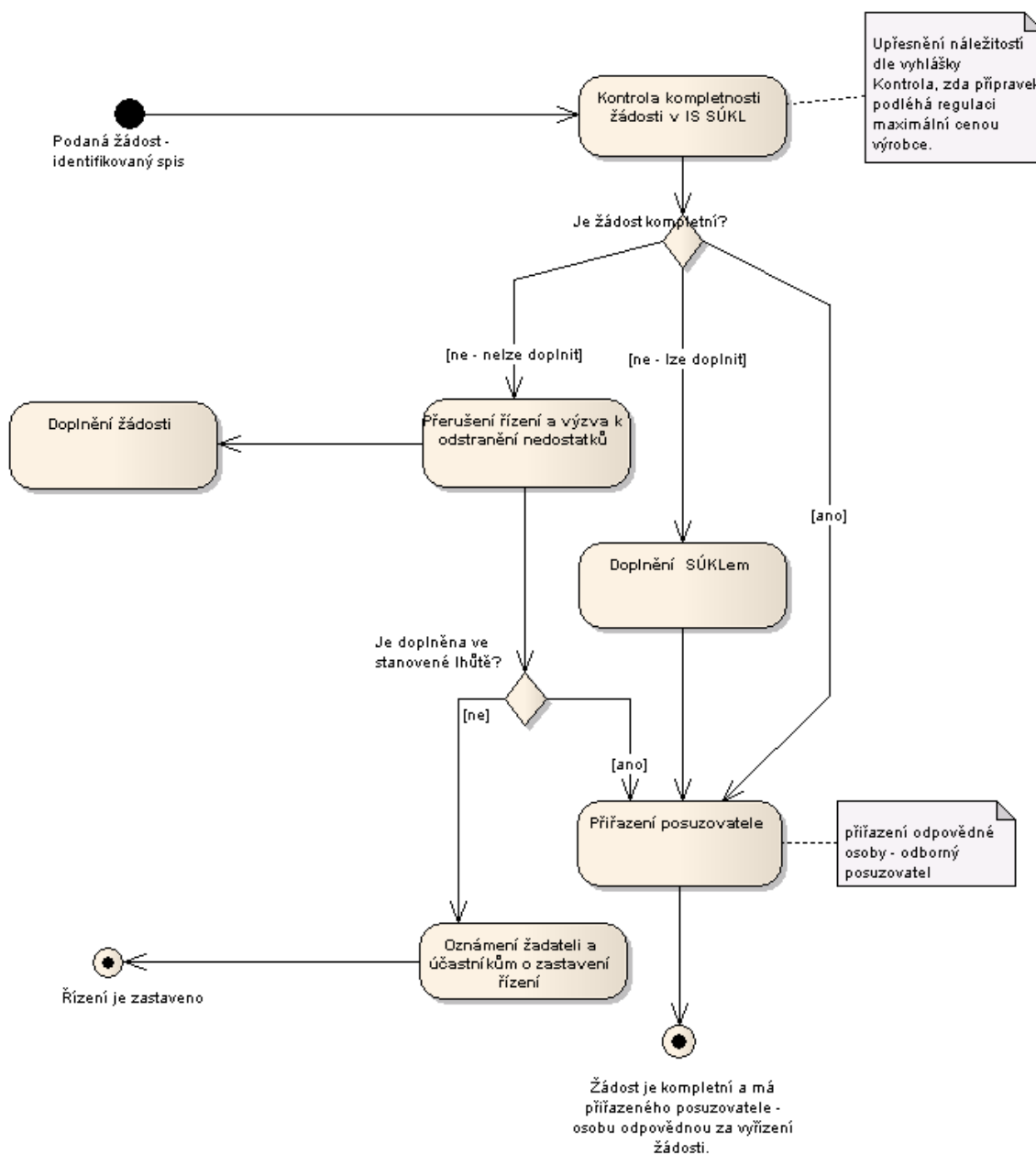
V praxi samozřejmě platí, že čím složitější systém a proces máme, tím komplikovanější procesní mapa je nutná k vyjádření všech podstatných částí. V případě opravdu složitých procesů lze některé prvky rozvést dále na subprocessy jinak nazývané též podprocesy. Při

zobrazení hlavního procesu je tak tento podproces znázorněn pouze jednou ikonou s informací, že se jedná o proces a nejen o jednu činnost nebo uzel procesu. Na níže uvedeném příkladu se jedná o ikonku připomínající brýle v pravé spodní části prvku, pro usnadnění zvýrazněná červenou smyčkou.



Obr. 6 - Správní řízení o stanovení úhrady: analysis diagram, zdroj www.sukl.cz

V rámci procesu Správní řízení o stanovení úhrady lze dále proces členit na zmíněné podprocesy. V našem případě podproces "Kontrola žádosti".



Obr. 7- Kontrola žádosti: activity diagram, zdroj: www.sukl.cz.

Mohlo by se zdát, že nezáleží až tak na kvalitě grafického zpracování procesní mapy, ale opak je pravdou. Je nutno si uvědomit, že s procesní mapou bude pracovat velké množství lidí napříč celou institucí a podle pravidel zavádění procesního řízení je také nutno

prezentovat tyto materiály širšímu plénu zaměstnanců, kteří na pochopení, a ztotožnění se s projektem nebudou mít tolik času. Spolu s vytvořenou mapou je dobré vydat také popis se specifikací problémových míst a analýzou příčin těchto částí. V případě víceúrovňového procesu, který může zahrnovat i 5 úrovní a stovky procesů a podprocesů musí být vytvořen i způsob orientace v nich, aby uživatel zkoumal proces a ne procesní mapu. Tento problém se týká velkých, zpravidla nadnárodních institucí a podniků s mnoha pracovníky.

3.6.1 Pracovní tok (Workflow)

Workflow je na základě procedurálních pravidel vytvořená automatizace celého procesu, která zachycuje např. předávání dokumentů, informací nebo úkolů mezi jednotlivými účastníky. Mezi výhody Workflow patří transparentnost procesů, čímž přispívá k jejich zjednodušení, zrychlení a zvýšení efektivnosti. Nevýhodou je kladení vysokých nároků na jednoznačnou a přesnou identifikaci procesu.

Mezi workflow a institucionálním procesem je zásadní rozdíl v tom, že workflow je řízen prostřednictvím speciálního softwaru, který je označován jako Workflow Management Software. Tento software definuje, vytváří a řídí celý průběh procesu. Podstatou je na základě definovaného procesu jeho interpretace, komunikace mezi prvky workflow a je-li třeba i spouštění dalších aplikací. Jedná se o propojení různých součástí zejména informatiky, například koncept „klient/server“, databáze, elektronická pošta, řízení dokumentů a úkolů, nebo monitorování a modelování procesů.

Takto složité řešení managementu instituce je vhodné tam, kde je složitá síť prvků, vztahů a kde je více úrovní procesů. Složitost Workflow Management Software tak odráží složitost struktury instituce a jejích vlastností.

Typy systémů workflow

- **Administrativní workflow**

Podporuje rutinní administrativní činnosti, které jsou velmi snadno a dobře strukturovatelné a často se opakující. Navíc zde není velká pravděpodobnost alternativního řešení, jelikož jsou vázané na standardizovanou dokumentaci.

- **Kolaborativní workflow**

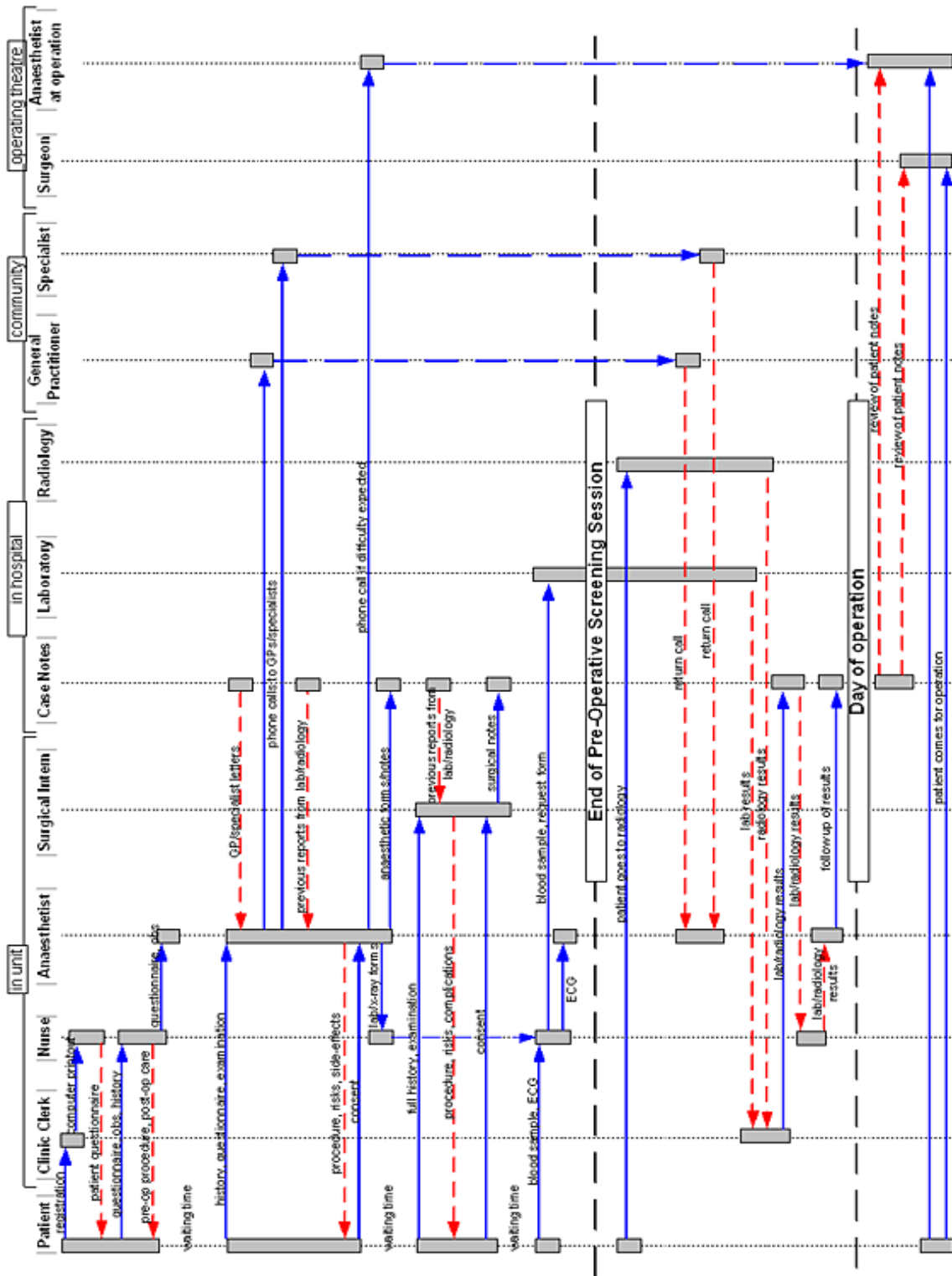
Zajišťuje týmovou spolupráci, přičemž je vytvořen protokol, nebo dokument, který vyjadřuje výsledek společného úsilí a umožňuje výměnu informací. Příkladem může být zavedení nové služby, popřípadě zavedení systému řízení kvality.

- **Produkční workflow**

Podporuje hlavní hodnototvorné procesy, a tudíž bývá složitější než předcházející typy. Jedná se o ty procesy, kterým je v instituci věnováno nejvíce pozornosti a které zabírají největší část pracovní doby zaměstnanců. Možnosti alternativního průběhu procesu jsou předem specifikovány a počet variant je silně omezen. Zaměstnanci provádí mnoho činností, ale pouze některá z nich určuje jejich místo v instituci a určuje jejich úkoly a profesi. Příkladem může být příjem pacienta na oddělení, kdy lékař a zdravotní sestra provádí tutéž předem jasně specifikovanou činnost, která je opakována vždy s příchodem dalšího pacienta. Jde tedy o standardizovaný sled činností, které jsou podloženy jednotnou dokumentací pro všechny další pacienty.

- **Ad hoc workflow**

Je-li vznik workflow procesu náhodný, neexistuje zpravidla standardizovaný postup pro další postup řešení. Je však nutné tyto procesy identifikovat co nejdříve a zvolit další postup. I když se nejedná o standardní a tedy jedinečný proces, skládá se z podobných, opakovatelných podprocesů. To klade vysoké nároky na rychlé a kvalifikované rozhodování, což s sebou nese nutnost samostatnosti při rozhodování. Příkladem může být náhlá komplikace v léčbě nebo urgentní příjem pacienta s polytraumatem. Zpravidla nelze jednoznačně definovat jednoznačnou hranici mezi jednotlivými kategoriemi Workflow. Prakticky vždy se jedná o činnost přinášející vnitřní přidanou hodnotu v podobě úspory času, úspory nákladů, nebo ve zdravotnictví vyšší kvalitu péče.



Obr. 8- Schéma předoperačního Workflow v nemocnici, zdroj:

www.informatics.adelaide.edu.au

3.7 Implementace procesního řízení

K žádnému případu zavádění procesního řízení neexistuje univerzální návod, ani algoritmus. Existuje však několik praxí prověřených metodik, které mohou být využity pro konkrétní případy jako odrazový můstek a zároveň jako jeden ze základních kamenů projektu zavádění procesního řízení v instituci. Společnými jmenovateli všech přístupů je zejména týmová práce, empatický vztah zaměstnanců ke změně podpořený z úrovně managementu prostřednictvím řádné osvěty a využití moderních informačních technologií jak pro zavádění, tak i pro samotnou podporu již zavedeného systému. Rozdílnost jednotlivých metodik spočívá také v míře praktického a teoretického zaměření. V literatuře se uvádí mezi jedenácti až patnácti přístupy. Tento počet však není zdaleka neměnný a do budoucna lze předpokládat jeho rozšíření. Všechny informační zdroje zmiňují také hlavní oblasti zájmu při plánování a zavádění procesního řízení, první jsou již zmíněné moderní informační technologie a druhou srovnatelně významnou je lidský faktor. Poměr významnosti obou kategorií nelze jednoznačně určit, musí však jít ruku v ruce a je nutno respektovat jejich charakteristiky a limity.

3.8 Přístupy k zavedení procesního řízení

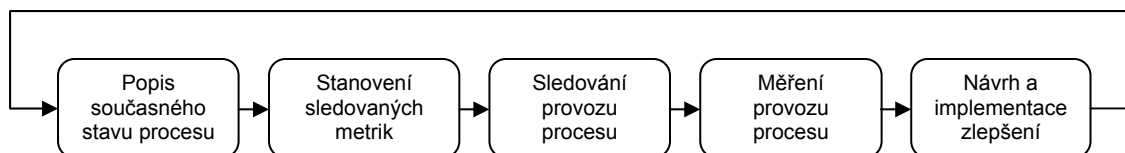
V první řadě můžeme rozdělit přístupy do dvou skupin podle intenzity změny, která probíhá v rámci přechodu na nový styl řízení.

Takové přístupy se nazývají:

- Business Process Improvement (BPI)
- Business Process Reengineering (BPR)

3.9 BPI – Business Process Improvement

Jedná se o první a méně násilnou formu inovací procesů v instituci. Dochází k respektování stávající organizační struktury nebo cílů firmy. Logicky se však nehodí k vytváření zcela nových institucí tzv. „na zelené louce“. Pojem Business Process Improvement tedy představuje způsob zdokonalování procesů prostřednictvím neustálého a průběžného zlepšování stávajících procesů a implementace změn do praxe.



Obr. 9- Průběžné zlepšování procesu, zdroj: ŘEPA, V. Podnikové procesy. Procesní řízení a modelování. 2006

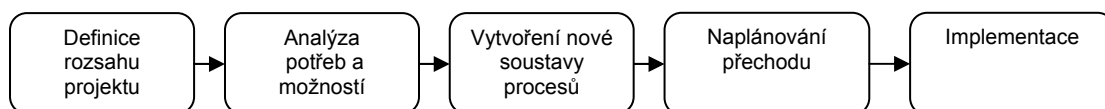
Mezi nejznámější a nejvíce využívané metody průběžného zlepšování procesů patří:

- **TQM - Total Quality Management** – co nejdůslednější uplatňování jakosti která je zaměřena především na spokojenost zákazníka za předpokladu postupného zlepšování. Při uplatňování tohoto přístupu není nutno měnit organizační strukturu. TQM je v současnosti využíván zejména v rámci zavádění certifikace v oblasti kvality, tedy ISO norem.
- **Kaizen** – v Japonsku vyvinutá metoda, název vychází ze dvou japonských slov: kai = změna a zen = lepší. Metoda zahrnuje podobně jako TQM také trvalé a kontinuální zlepšování na všech úrovních. Hlavní myšlenkou je odstraňování chyb až do nejmenších detailů, kdy dochází k úplnému odstranění ztráty. V praxi se zaměřuje hlavně na zmetkovost a pracovní prostoje. Základní principy reflektují japonskou kulturu práce a jsou tedy založeny na týmové spolupráci, zejména respektu vůči starším a vzájemné pomoci.

3.10 BPR - Business Process Reengineering

Slovo Reengineering je poslední dobou skloňováno stále častěji. Jedná se o nejradičálnější metodu zavádění procesního řízení. Předpokládá zbourání všech starých algoritmů činnosti a celých organizačních struktur a jejich následné vystavění „na zelené louce“. Tím je dosaženo zásadního a radikálního zlepšení procesu. Tato metoda je použitelná také v případě tvorby zcela nových procesů tam, kde ještě žádné neexistují. Jakýmiisi guru tohoto přístupu jsou Američané Hammer a Champy, kteří definují reengineering jako: „zásadní přehodnocení a radikální rekonstrukci (redesign) podnikových procesů tak, aby mohlo být dosaženo dramatického zdokonalení z hlediska kritických měřítek výkonnosti, jako jsou náklady, kvalita služby a rychlost.“⁴

⁴ HAMMER, M., CHAMPY, J. *Reengineering - radikální proměna firmy: Manifest revoluce v podnikání*. 2000. str. 38.



Obr. 10 - Model zásadního reengineeringu, zdroj: ŘEPA, V. *Podnikové procesy. Procesní řízení a modelování*. 2006.

Podle rozsahu, který restrukturalizační aktivity v podniku zasáhnou, rozlišujeme následující úrovně reengineeringu:

- Základní metodiky procesního *WPR – Work Process Reengineering*, jde o zásadní změny, které se dotýkají určité části podniku, ale zároveň podstatně nepřekračují hranice daného útvaru;
- *BPR – Business Process Reengineering*, změny, dotýkající se celého podniku; v tomto případě jde o realizaci zásadních změn, které mění organizační architekturu firmy s cílem posílit integrační a synergické efekty v jejím chování, zvláště pak ve vztahu k zákazníkovi;
- *TBR – Total Business Reengineering*, jde o iniciování a realizaci změn, které se týkají nejen daného podniku ale i jeho relevantního okolí, obzvlášť potom dodavatelů, popřípadě i odběratelů.⁵

3.11 Reengineering

V průběhu času bylo vytvořeno mnoho metodik zabývajících se zaváděním procesního řízení pomocí reengineeringu. Žádná z nich však není univerzálním řešením. V každém případě je nasnadě vybrat takovou metodiku, která se nejvíce blíží ideálu a použít ji jako vzor dalšího postupu. Podle konkrétní situace je pak nutno metodiku upravit s ohledem na všechny významné faktory. Řepa⁶ označuje tyto metodiky jako čtyři klasické metodiky reengineeringu:

- Metodika Hammera a Champyho
- Metodika T. Davenporta
- Metodika Manganelliho a Kleina
- Metodika Kodak
- Metodika DoD
- Metodika Aris

⁵ VEBER, J.: *Management. Základy, prosperita, globalizace*, Praha: Management Press, 2000, s. 344.

⁶ ŘEPA, V. *Podnikové procesy. Procesní řízení a modelování*. 2006. kap. 2.1.

- Metodika PPP (Participatory Process Prototyping)

3.12 Vzájemná interakce BPR a BPI

Na úvod je nutno si uvědomit, že obě metody se vzájemně rozhodně nevylučují, nýbrž doplňují. Procesy mohou být postupně zlepšovány pomocí Business Process Improvement (BPI) jak před tak i po provedení skokové změny pomocí Business Process Reengineering (BPR). Zatímco BPI umožňuje zavádět menší změny poměrně nenáročnou a nenásilnou formou, BPR zavádí velké změny skokově a někdy se může zdát, že až násilně. Také riziko, které s sebou nesou tyto metody je rozdílné, BPI představuje velmi nízkou úroveň rizika oproti objektivně vysokému v případě BPR. Vyšší riziko však zpravidla bývá kompenzováno výraznějším skokem ve výkonnosti nejen jednotlivých procesů, ale také instituce jako celku.

Charakteristika	BPI	BPR
Povaha změny	inkrementální	radikální
Vstupní bod	existující proces	„čistý list“
Frekvence	průběžná	jednorázová
Potřebný čas	krátký	střední až rozsáhlý
Směr iniciativy	top-down/ botton-up	top-down
Rozsah	úzký	široký
Riziko	střední	vysoké
Primární aktivátor	statistické řízení	výrazné změny uvnitř/vně organizace
Typ změny	kulturní	kulturní/strukturní

Tabulka 5 - BPI versus BPR, zdroj: FIALA, J., MINISTR, J. Průvodce analýzou a modelováním procesů. 2003.

3.13 Vize a strategie

Základem jakéhokoli plánování v jakémkoli podniku a tudíž i ve zdravotnickém zařízení je dobře formulovaná vize daného subjektu. Od tohoto bodu se odvíjí všechny plánovací procesy. Samozřejmostí je také kvalitně zpracovaná strategie a systém její

realizace. Naplňování strategických cílů prostřednictvím strategických procesů výrazným způsobem ovlivňují dlouhodobý vývoj všech subjektů a nejinak je tomu i u zdravotnických institucí. Jejich vize musí být do značné míry pohledem do budoucnosti, kterým si na základě současných znalostí a vědomostí pokoušíme vytvořit představu o budoucím vývoji. Postupujeme při její tvorbě takovým způsobem, že rozklíčujeme obecně či odborně proklamované skutečnosti a odvozujeme od nich možné scénáře vývoje v naší oblasti zájmu. Když například očekáváme uvolnění evropského trhu práce, můžeme očekávat, že odejde v budoucnu za prací na západ od našich hranic nemalá část zdravotnického personálu. Z toho důvodu musíme identifikovat příčiny a pokusit se nastavit náš systém takovým způsobem, aby odolal možnému hromadnému odcházení. Toho můžeme docílit několika způsoby, buď se zaměřit na zájemce o práci u nás z východní části Evropy, nebo nabídnout svým současným zaměstnancům takové podmínky aby se jim nevyplatilo, nebo nechtělo odcházet pryč. Je jasné, že takové rozhodování není jednoduché a neexistuje tady žádný univerzální návod, jak toho dosáhnout. Je tedy opravdu nutné pečlivě zvážit všechny proměnné působící na problém přímo i nepřímo. Mezi tyto proměnné můžeme počítat například rostoucí platy a predikce jejich přibližování evropskému standardu, nebo možný vývoj na trhu práce v cílových zemích v souvislosti s politickým vývojem jak doma, tak i ve světě.

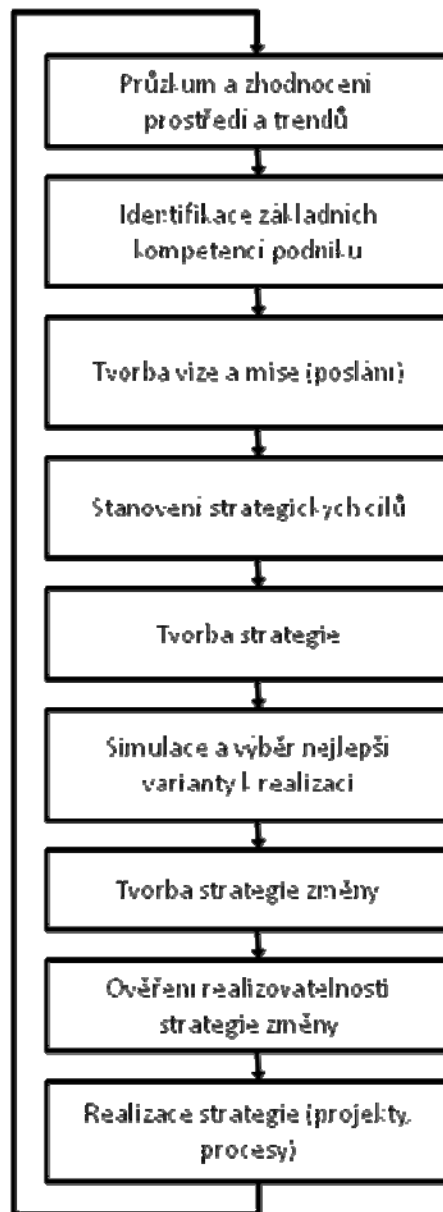
Na těchto základech se začíná stavět strategie. Není znám žádný univerzální nástroj nebo postup na tvorbu dobré strategie. To ale neznamená, že neexistují principy, které je nutno respektovat pokud chceme dosáhnout úspěchu.

Při tvorbě strategie se musíme zaměřit na dvě až tři klíčové oblasti, ve kterých chceme dosáhnout vytyčené úrovně. Tyto oblasti představují buď fungování samotného subjektu, nebo námi poskytovanou službou či produkt. V každém případě musíme vždy jasně specifikovat a kvantifikovat sledované parametry. V prvním případě se může jednat například o kvalitu a rychlost předávání informací uvnitř i vně naší organizační struktury. Ve druhém případě můžeme brát v potaz cenu produktu, nebo rychlost jejího poskytnutí. Pro tyto účely velmi dobře slouží metody manažerského rozhodování, zejména lineární programování.

3.13.1 Tvorba a realizace strategie

Principiálně lze identifikovat několik na sebe navazujících kroků tvorby strategie. Jak její tvorba, tak i realizace klade velké nároky na kreativitu manažerů kteří se jí zabývají. Skutečnost, že vždy se bude jednat o originální výtvar, determinuje ve svém důsledku úspěšnost celého projektu. Obecně můžeme říct, že se tvorba strategie skládá z devíti

základních kroků. Zkušenosti mnoha velkých podniků ukázaly, že je nutno nejenom zabývat se všemi, ale zároveň také nezaměňovat jejich pořadí. Proces tvorby strategie se skládá z následujících kroků:



Obr. 11 - Smyčka tvorby a realizace strategie, zdroj: Filip Šmída, Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. 2007, str. 52.

Průzkum a zhodnocení prostředí a trendů

Prostředí, ve kterém se instituce nachází, ovlivňuje samozřejmě také ostatní subjekty se stejným předmětem činnosti. Podle toho, jak velký vliv má toto okolí na úplně všechny prvky, popřípadě prvky určitého segmentu můžeme rozdělit prostředí na široké okolí, kam řadíme

zejména technologie a ekonomicko-politicko-sociální prostředí a na okolí přímé, jež zahrnuje zákazníky, konkurenci, věřitele, dodavatele a lidské zdroje. Zdravotnická instituce může sama ovlivňovat své okolí pouze do určité míry a každý faktor rozdílnou intenzitou.

Identifikace základních kompetencí podniku

Identifikaci základních kompetencí podniku provedeme analýzou svého vlastního prostředí. Základní kompetence lze chápat jako celkový souhrn klíčových a organizačních kompetencí. Vždy se jedná o nejdůležitější hodnototvorné schopnosti dané instituce. Je jasné, že nositeli těchto klíčových schopností jsou zároveň klíčovými zaměstnanci, kterým musí být poskytnut prostor pro další rozvoj všemi dostupnými nástroji řízení lidských zdrojů. Namísto hledání vlastních slabín je proto daleko efektivnější hledat svoje silné stránky a posilovat tak svoje celkové kompetence.

Tvorba vize a mise (poslání)

Vlastní vytvoření vize, poslání a strategie začíná pečlivým shromážděním všech dostupných informací, které mají vztah k okolí a kompetencím instituce. Jedná se o proces, který vyžaduje velmi kreativní přístup, a proto by do něj měli být vybíráni lidé, kteří mají nejen kompetence, ale zejména ti kteří jsou kreativní.

Stanovení strategických cílů

Na základech specifikované vize přichází na řadu jednoznačné a srozumitelné stanovení strategických cílů instituce. Hlavním požadavkem na zvolení těch skutečně hlavních je jejich náročnost. Nemá smysl si vytyčovat jednoduché a snadno proveditelné cíle, k tomu strategické plánování ani neslouží. Naopak je nutno zvolit cíle náročné, jejichž naplnění lze jednoznačně identifikovat a po jejich dosažení dosáhne instituce požadovaného stavu. Jako druhý extrém při volbě cílů na základě jejich náročnosti je volba cílů, které instituce není schopna zvládnout, mohl by totiž nastat případ, že přetížený systém zcela zkolabuje a pro instituci to může znamenat i definitivní konec. Mezi strategické cíle je v případě přechodu z funkčního na procesní způsob řízení vhodné počítat i samotnou změnu uspořádání prvků systému. Jsou-li již strategické cíle určeny, musí být analyzováno jejich přímé spojení s vizí instituce, aby nedošlo ke konfliktu zájmů instituce.

Tvorba strategie

Tvorbou strategie je v tomto případě myšleno vyjádření změn vedoucích k naplnění strategických cílů. Vytváří se tak „jízdní řády změny“ instituce. V tomto bodu se již reálně snažíme propojit bod „A“, tedy výchozí stav instituce s bodem „B“ neboli stavem vyjádřeným prostřednictvím formulované a schválené vize. Mezi těmito body se volí jakési „zastávky“, tedy milníky, ve kterých jsou upřesňovány a koordinovány jednotlivé aktivity. Je poměrně důležité přiřadit k těmto bodům časové termíny, aby bylo možno jednotlivé kroky správně načasovat.

Simulace a výběr nejlepší varianty k realizaci

Každý projekt změny je jedinečný, tudíž nelze jednoduše použít strategii, která byla úspěšně realizována v minulosti. Pokud se jedná o instituci, kde významnou úlohu zastává lidský faktor, nikdy nelze dosáhnout stejných vlastností systému. To platí samozřejmě i pro každý tým pověřený zavedením procesního řízení. Pro minimalizaci rizik z volby nesprávné strategie je důležité provést simulace jednotlivých variant, jež při správné aplikaci pomáhá identifikovat riziková místa systému a umožňuje tak vyhnout se slepým uličkám, do kterých se může realizační tým dostat. Simulace jsou prováděny pomocí speciálních softwarových nástrojů, jejichž správné ovládání vyžaduje náležitě znalosti a zkušenosti operátora a tudíž klade nemalé nároky na členy týmu, kteří s ním během tvorby strategie pracují. Zároveň se nejedná o nejlevnější záležitost a je tedy nasnadě řádné zvážení pořízení licence takového nástroje.

Tvorba strategie změny

Pro tuto fázi platí stejné zásady jako u výše uvedeného bodu tvorby strategie jako takové. Rozdíl je v tom, že u strategie změny máme jasně definovaný problém, který hodláme řešit. Tímto problémem je přechod na procesně řízenou organizaci a všechny aspekty s tím spojené. Opět je nutno odrazit se od jasné vize instituce a pracovat tak v rámci jasně daných pravidel. Jedná se o velmi náročný a také významný bod celé smyčky tvorby strategie. Pokud nejsou dodrženy všechny zásady a není jasně daná vize, hrozí neúspěch a zároveň poměrně vysoké riziko nejen finančních ztrát instituce.

Ověření realizovatelnosti strategie změny

Stejně tak jako všechny lidské výtvoř, tak i hotová strategie má s velkou pravděpodobností své chyby, které je nutno co nejdříve najít a vyjádřit v čem spočívají. Je také důležité zvážit, zda naše zdroje stačí na realizaci celé strategie. Pokud ne, je nutno začít znovu a vytvořit jinou strategii, která je v našich podmínkách proveditelná a přijatelná.

Realizace strategie (projekty, procesy)

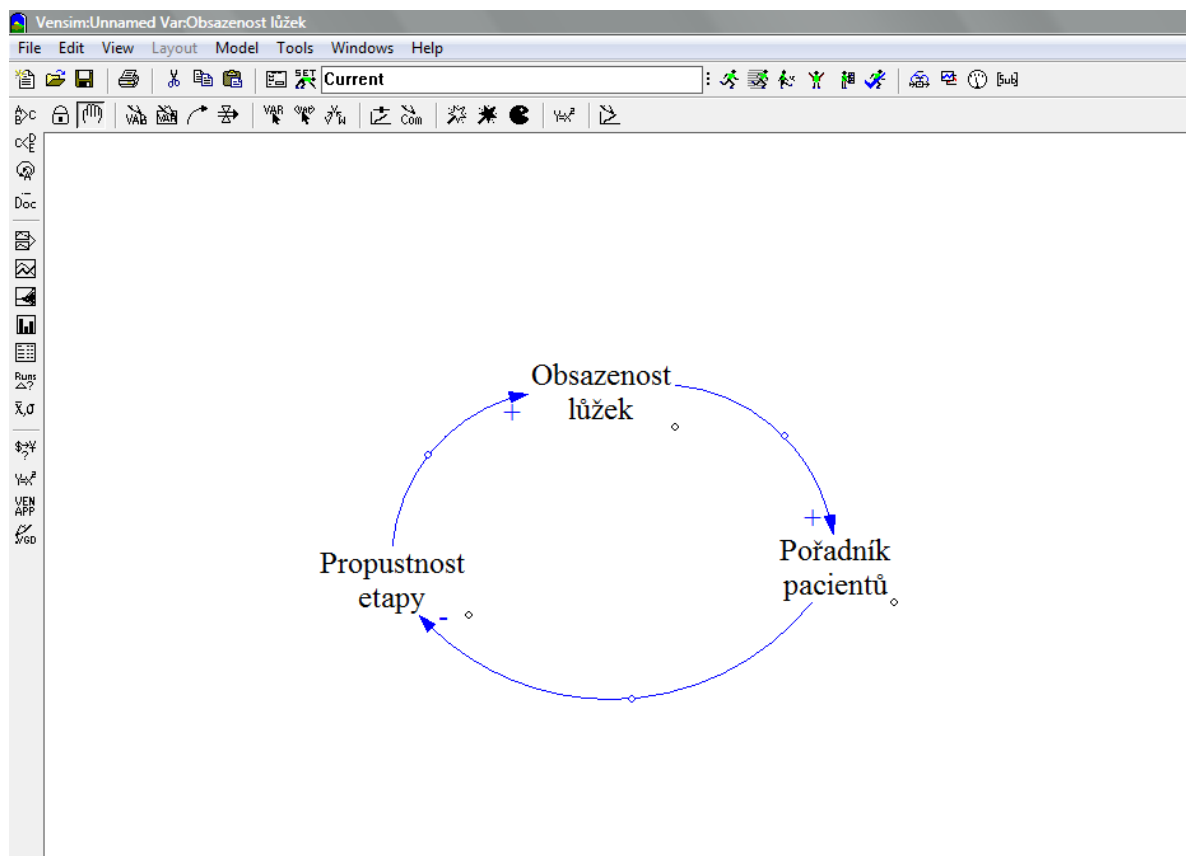
Realizace může probíhat buď formou projektu, nebo procesu. Logicky lze odvodit, že projektová změna vyjadřuje skokovou změnu, tedy radikální zásah do struktury a fungování instituce, zatímco změna aplikovaná formou procesu je pozvolná a představuje postupné zlepšování stávajících struktur a procesů.

3.14 Systémová dynamika

3.14.1 Příčinný smyčkový diagram

Systémová dynamika má dvě odlišné stránky, kvalitativní a kvantitativní. Kvantitativní aspekt zahrnuje tvorbu zpětnovazebných smyček, které graficky vyjadřují uspořádání prvků systému. Účelem je snazší pochopení situace prostřednictvím vyjádření struktury systému a vyjádření vztahů mezi relevantními proměnnými. Všechny tyto komponenty jsou nejprve vyjádřeny prostřednictvím schématu příčinných smyček, který je následně v diskusi verifikován. Schéma zpětnovazebných smyček neboli příčinný smyčkový diagram zobrazuje vztahy mezi proměnnými. Skládá se z uzlů reprezentujících navzájem propojené proměnné. Vztahy mezi těmito proměnnými jsou zobrazeny pomocí šipek, které navíc mohou být označeny jako pozitivní, nebo negativní. Pozitivní vztah vyjádřený šipkou označenou „+“ značí, že dva uzly mají stejnou tendenci pohybu, neboli roste-li jeden, začne růst i druhý a naopak. Negativní smyčka vyjádřená šipkou označenou „-“ vyjadřuje vztah, kdy uzly mají opačné tendence v růstu a poklesu neboli růstem jednoho uzlu dochází k poklesu druhého a opačně. S trochou nadsázky lze tyto vztahy přirovnat k přímé a nepřímé úměrnosti. Chceme-li zjistit, zda příčinná smyčka má posilující či vyvažující charakter je možné vyjít z předpokladu, že jeden uzel roste a projít krok po kroku celý diagram. Smyčka má posilující charakter, pokud celý diagram skončí se stejným výsledkem jako původní předpoklad a vyvážený, jestliže je výsledek v rozporu s původním předpokladem. Z smyček je také indikováno sudým počtem negativních vztahů a vyvážení smyček naopak indikuje lichý počet negativních vztahů. Rozkrytí posilujících a vyvažujících zpětnovazebných smyček je velmi důležité pro objevení doporučených vzorců chování a možném dynamickém vývoji systému.

Příkladem lze uvést systém evakuaci pacientů z nižších vojenských zdravotnických etap (Rolí) na vyšší.

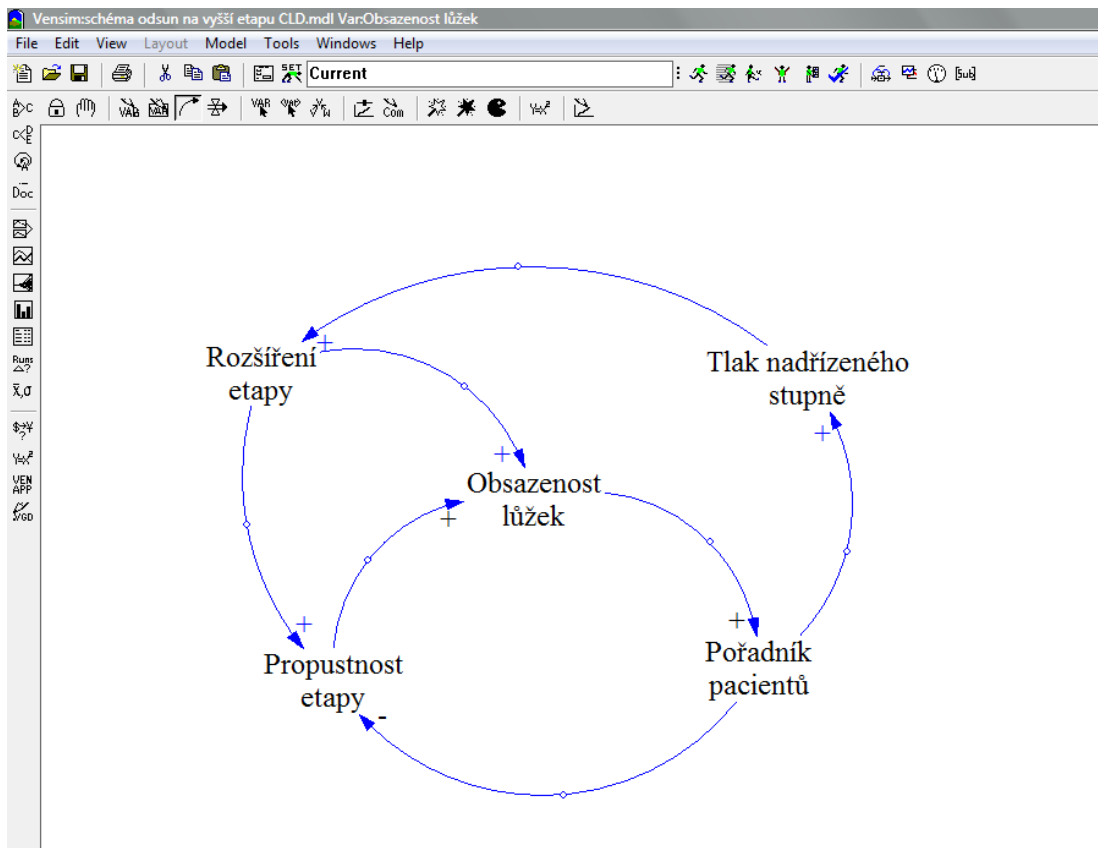


Obr. 12 – Příčinný smyčkový diagram, 1. krok, zdroj: vlastní

Pacient, který potřebuje léčbu jejíž součástí je hospitalizace na vyšší etapě musí být k této hospitalizaci doporučen, nebo také vyslán lékařem z nižší etapy. Tento lékař je informován o tom, kolik pacientů může vyslat na vyšší etapu a určí pacientovi pořadí, v jakém bude odsunut. Identifikované prvky (uzly) jsou spojeny šipkami. „+“ a „-“ vyjadřují směr vlivu, ale ne jeho význam. Zvýší-li se Propustnost etapy, zvýší se také Obsazenost lůžek, z toho důvodu má příslušná šipka index „+“. Naopak, zvýší-li se počet čekatelů na odsun, propustnost, nebo také pravděpodobnost s jakou se dostane pacient na vyšší etapu se sníží, tedy index „-“.

Jednou z výhod kvalitativního aspektu modelování systémové dynamiky je skutečnost, že nás může upozornit na nechtěné následky plánované činnosti. Jako příklad lze uvést výše zmíněný případ a úvahu, co se stane, když se prodlouží čekací doby pro odsun pacientů na vyšší etapu. V takovém případě dochází k přehodnocování situace a roste tlak na obě zdravotnické etapy. Řešením může být zvýšení propustnosti vyšší etapy prostřednictvím navýšení kapacity vyšší etapy, odsunu pacientů na jinou etapu, nebo zkrácení doby hospitalizace. Z hlediska modelování zpětnovazebných smyček to vede k vytvoření dalších

smyček, které však signalizují potřebu dalších odsunových prostředků na daném teritoriu. V našem případě nejspíše dojde ke zvýšení propustnosti, což ale vede k jakémusi „bludnému kruhu“ znázorněnému níže, kdy všechny zpětné vazby mají pozitivní charakter. Na tomto schématu můžeme vidět, že delší čekací doby k odsunu na vyšší etapu vedou k většímu tlaku ze strany nadřízeného stupně a pokračují nutností zvýšení propustnosti dané etapy, což vede k větší obsazenosti lůžek a tudíž delším čekacím dobám, atd.



Obr. 13 – Příčinný smyčkový diagram, 2. krok , zdroj: vlastní

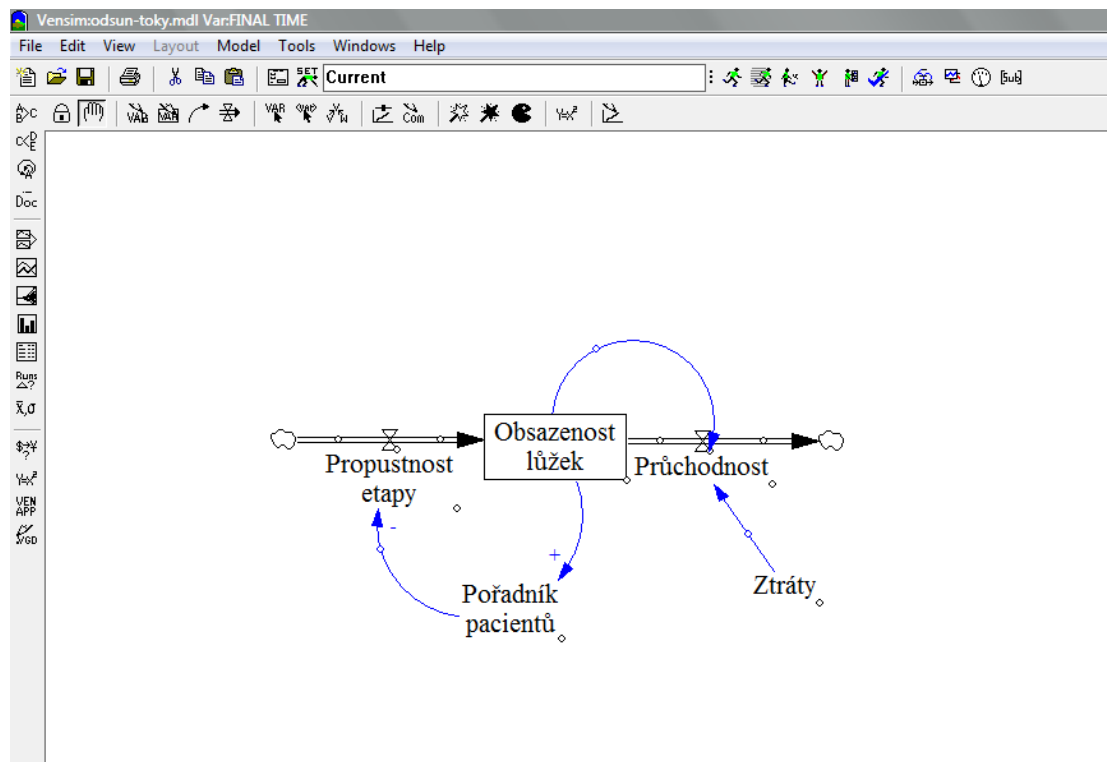
V praxi je vliv tohoto bludného kruhu zmírňován dvěma rovnovážnými smyčkami, kdy jedna je tvořena původní zpětnovazebnou smyčkou a druhá její novou součástí. Celkem můžeme identifikovat tři zpětnovazebné smyčky. Jejich celkový efekt však můžeme velmi těžko posoudit pouhým zkoumáním uvedeného diagramu. Pro zkoumání vztahů a efektů musíme nepochybně znát i intenzitu vztahů mezi jednotlivými uzly. Počátečním krokem je kvantifikace proměnných v systému. Vyjádření takové intenzity je někdy nanejvýš obtížná disciplína, neboť nelze jednoznačně kvantifikovat, jakým způsobem lze vyjádřit např. „Tlak nadřízeného stupně“. Pochopení tohoto přístupu představuje nutnost pro úspěch dalších

činností. Obzvláště je pak důležité správně nastavit parametry zejména modelům systémů, ze kterých je vycházeno pro tvorbu dalších modelací a následně simulací.

3.14.2 Diagramy toků (Stock-flow models)

Pro kvantifikaci modelů systémové dynamiky se používá konverze modelů zpětnovazebných smyček do podoby tokových schémat. Nejlépe lze jejich princip vyjádřit jako systém vodních nádrží propojených navzájem trubkami s kohouty. Voda je přepouštěna z nádrže do nádrže pomocí regulačních kohoutů, kterými je korigován průtok vody, tedy entity systémem. V reálném případě představují tuto entitu jednotky sledovaného parametru, tedy například pacienti, personál, peníze, materiál, apod.

Obrázek níže, představuje konstrukci tokového modelu vycházejícího z příčinného smyčkového diagramu v programu Vensim (Ventana Systems, 2008). V tomto konkrétním případě představují entitu pacienti. Obláčky nalevo a napravo představují okolí systému, čili vstup nalevo a výstup napravo. Obdélník je v našem případě úroveň obsazenosti lůžek pacienty na vyšší zdravotnické etapě. Dvě tlusté šipky představují přítok a odtok vody do a z nádrže neboli přísun a odsun pacientů do a ze zdravotnické etapy. Kohouty na těchto trubkách je regulován průchod entity, v našem případě průchod pacientů systémem.



Obr. 14 – Diagram toků, zdroj: vlastní

Ponecháme-li označení jednotlivých prvků systému z příčinného smyčkového diagramu, „Pořadník pacientů“ bude pomocná proměnná, která ovlivňuje propustnost etapy a sama je ovlivňována úrovní obsazenosti lůžek. Druh a velikost vlivu jednoho prvku na druhý musí být jasně kvantifikovány. Toto značně ulehčuje správná volba simulačního programu, který umožňuje více možností, jak toho docílit. V zásadě se jedná o vyjádření vztahů prostřednictvím velkého množství analytických matematických vztahů, nebo grafických funkcí zobrazujících proměnlivost s jakou se mění hodnota „X“ na hodnotě „Y“.

V této fázi potřebujeme modelu zadat parametry k definování propustnosti a průchodnosti etapy a iniciální hodnotu úrovně obsazenosti lůžek. Průchodnost etapou může být jednoduchou funkcí průměrné délky hospitalizace, která je jinak pomocnou proměnnou pro definování pořadníku pacientů a její vztah v praxi vyžaduje další pomocnou proměnnou, (např. celkový počet lůžek které jsou k dispozici).

Model nyní již může být spuštěn, tedy simulován. Je však nutno podotknout, že většina programů pro modelování systémové dynamiky umožňuje pouze omezené využití rozdělení pravděpodobnosti, zejména neumožňuje využití variability, nebo pravděpodobnosti při modelování systémové dynamiky. Model ukazuje, jak se mění hodnoty proměnných v čase a umožňuje pozorování a následně analýzu. Čas je v těchto kvantitativních modelech řešen diskretizací procesu neboli rozdělením na jednotlivé časové kroky, které po sobě bez přerušení následují. Čas strávený v jednotlivých krocích může být vyjádřen pomocí prodlení, přičemž nejjednodušším typem je exponenciální prodlení. Je-li například průměrná délka hospitalizace 7 dní a časový krok je 1 den, prodlení se spočítá jako obsazenost lůžek/7. Programy pro tvorbu modelů systémové dynamiky nabízejí více variant aplikace této funkce, jako např. regulační kohouty nebo dávkovače, které umožňují neexponenciální vyjádření času po jednotlivých etapách.

3.15 Softwarové nástroje pro simulaci

Chceme-li vyjádřit nějaký systém, který vyjadřuje např. konkrétní proces v instituci tak aby bylo možné ho dále zkoumat, musíme jej vyjádřit graficky a matematicky. V zásadě lze říct, že jakékoli schéma lze zachytit velmi jednoduše tužkou na listu papíru. To je samozřejmě do jisté míry pravda, nicméně systémy které jsou sofistikovanější, potřebují takových listů více pro zachycení všech prvků, vazeb nebo úrovní a je také zřejmé, že takto zachycený model není flexibilní, to znamená, že není možné jej reverzibilně upravovat a rozvíjet. Navíc nemusíme být ani dostatečně erudováni k matematickému vyjádření modelu. Velmi složité systémy, které se skládají z podsystémů, nejsou zpravidla tímto způsobem vyjádřitelné vůbec, nebo pouze s vynaložením neúměrného úsilí. Dalším stejně významným důvodem používání a tudíž i existence a počítačových manažerských simulačních nástrojů je skutečnost, že námi zkoumané modely systémů je nutno zachytit nejenom v prostoru, ale také v čase, který je nedílnou součástí každého rozhodovacího procesu a řízení vůbec. Využití jiných prostředků než adekvátním softwarem vybavených počítačů při modelování systémové dynamiky je pak prakticky vyloučeno.

Počítačových programů, kterými lze znázornit organizační schéma instituce existuje na trhu nepřehledné množství. Ne všechny však umožňují tolik potřebnou specifikaci vlastností prvků pomocí kvantitativních ukazatelů. Programy, které patří mezi nejvíce používané nástroje zejména modelování systémové dynamiky jsou postupně vyvíjeny a zdokonalovány po mnoho let. Na trhu tak zpravidla existuje již několikátá generace v pořadí. Během posledních zhruba patnácti let, kdy jsou tyto programy dostupné, docházelo i k jejich postupné specializaci podle oblasti činnosti institucí. Můžeme tak narazit na programy vytvořené konkrétně pro modelování systémů v oblasti veřejné správy, finančnictví, výrobního sektoru, obrany státu, personalistiky, farmaceutických společností a dokonce i na nástroje vytvořené konkrétně pro potřeby zdravotnických institucí. Producenti se v případě takové specializace ubírali někdy trochu rozdílnými cestami. Zatímco někteří vytvořily od základů nový nástroj, jiní zvolili strategii modulů, které jsou přidávány k základní bázi nástroje. Neznamená to však, že nelze nalézt univerzální nástroje, které lze v zásadě použít na jakoukoli oblast činnosti. V přímém srovnání univerzálních a úzce zaměřených nástrojů je nejmarkantnějším rozdílem cena, která je v případě těch specializovaných někdy i o řád vyšší. Tento aspekt tedy musí být a ve skutečnosti i je brán na zřetel při rozhodování institucí před pořízením takového programu. Na jedné misce vah leží program, kterým je možno poměrně snadno modelovat systém dané instituce a zároveň umožňuje velmi zdařilé grafické výstupy

vhodné pro prezentaci výsledků, ale jeho cena se pohybuje v řádu statisíců a na druhé misce stojí program, který vyžaduje o něco větší úsilí a erudici při tvorbě modelů a na srovnatelné grafické vyjádření je nutno zapomenout, je však možno jej použít i v jiné oblasti činnosti instituce a jeho cena se pohybuje v řádu desetitisíců. Záleží tedy na konkrétní situaci instituce, která se rozhoduje mezi těmito variantami, zda zvolí první či druhou. Samozřejmostí musí být zohlednění faktorů, jakými jsou účel pořízení, velikost instituce nebo finanční možnosti zákazníka. Jen těžko si lze představit obvodního praktického lékaře, který má pronajatou jednu ambulanci a zaměstnává jednu zdravotní sestru, jak investuje prostředky do softwaru za bezmála půl milionu, aby tak optimalizoval svoje logistické procesy. Naopak společnost zabývající se poradenstvím v oblasti procesního řízení s pravděpodobností limitně se blížící 1 nebude všechny svoje projekty zpracovávat v jednom jednoduchém univerzálním programu, který ani neumožňuje prezentaci klientovi srozumitelnou a přehlednou formou, byť by jeho pořizovací cena nepřesáhla desetitisícovou hranici.

V praxi jsou tyto programy schopny zpracovávat velké množství výpočtů, mimo jiné jsou zpravidla schopny generovat také náhodná čísla, která představují konkrétní veličiny. To s sebou nese samozřejmě vyšší nároky také na hardwarové vybavení potřebné pro správné a bezproblémové fungování simulačních programů.

Základy simulačních programů

- **Programovací jazyky.** Simulační model může být programátorem vytvořen v obecném programovacím jazyku (např. *Pascal*, *C++*). To je však v současnosti možnost poměrně výjimečná, neboť tvorba složitějšího modelu bude programátorsky velmi složitá. Jedinou výhodou obecného programovacího jazyka oproti simulačnímu programovacímu jazyku je absolutní volnost (flexibilita) ohledně tvorby vlastních struktur modelu.
- **Simulační programovací jazyky.** Specifické požadavky na tvorbu simulačních modelů vedly ke vzniku na simulaci specializovaných programovacích jazyků. Simulační programovací jazyky obsahovaly struktury umožňující uživatelům poměrně snadno a rychle vytvářet modely, které by bylo jinak velmi náročné vždy znovu programovat.
- **Ostatní jazyky a programy.** Pro některé aplikace typu Monte Carlo, které neobsahují dynamické prvky, a pro určité typy simulačních modelů může být výhodné použít i jiné programové prostředky než simulační programovací jazyky. Jedním z příkladů mohou být matematické a technické výpočetní systémy (např. *MATLAB* od firmy MathWorks, <http://www.matlab.cz>), které mohou být navíc integrovány s dalšími produkty (v případě zmiňovaného *MATLABu* jde o nadstavby *SIMULINK* a *STATEFLOW*). Jiným příkladem

3.15.1 Programy založené na principu diskrétní simulace

Proměnné v modelech se v těchto programech mění v případě, že nastala určitá událost, tedy chronologicky skokově neboli nespojitě. Díky tomu lze zkoumat chování složitého a v čase se měnícího dynamického systému za různých podmínek. Typickým příkladem může být počet odsunových prostředků nutných pro zabezpečení odsunové kapacity terénního zdravotnického zařízení, aby nedocházelo k více než nezbytně nutné době, po kterou pacient čeká na specializovanou péči po život zachraňujícím výkonu. Dalším obdobným příkladem je potřebný počet lůžek na oddělení a optimalizace jejich počtu za daných podmínek, kdy jsou specifikovány takové ukazatele jako průměrná doba hospitalizace pacienta, pravděpodobnost, že pacient bude hospitalizován, úmrtnost, nebo kapacita příjmu. Do třetice lze uvést příklad obsluhy zákazníka v lékárně, kde vedoucí prostřednictvím počtu pracovníků u pokladen ovlivňuje délku front a čekací doby. Pomocí simulace lze takový systém optimalizovat a určit počet pracovníků u pokladen tak, aby nedocházelo k dlouhým čekacím dobám.

Jak již bylo naznačeno v úvodním odstavci, můžeme se setkat s programy pro diskrétní simulaci využívající simulační jazyky širšího, tzn. univerzálního určení, popř. tzv. aplikační simulační programy, které jsou zaměřeny na užší pole působnosti a je s nimi možno simulovat pouze specifické systémy. Tyto programy zpravidla mají formu tzv. „vizuálního interaktivního modelovacího systému“ (VIMS-Visual Interactiv Modelling System).

Z pohledu uživatele jsou tyto programy velmi přívětivé, a to nejen grafickým ztvárněním, ale také využitelností a rozmanitostí výstupů. Neexistuje tu nutnost programování v pravém slova smyslu, neboť bylo nahrazeno snadněji pochopitelnými předem nadefinovanými operacemi, které jsou jednoduše ovládány pomocí ikon v pracovním okně programu. Existuje také možnost propojení s obecnými programovacími jazyky a zvýšit tak využitelnost daného produktu.

3.15.2 Programy založené na principu spojitě simulace

Stav systému v těchto programech je popsán jako soubor proměnných, které se neustále mění a je tedy dynamický. Princip fungování spočívá v numerické integraci diferenciálních rovnic. Existují pro to dvě hlavní metody, první je metoda Eulerova, druhá je metoda

⁷ DLOUHÝ, M., FÁBRY, J., KUNCOVÁ, M., HLADÍK, T. *Simulace podnikových procesů*. 2007. str. 57.

Rungeho-Kutty, která je přesnější, ale také náročnější. Pomocí softwaru pro spojitou simulaci lze velmi přesně simulovat fyzikální a technické procesy. Jako velmi vhodné se tyto programy ukázaly také pro využití na poli společenských věd nebo v oblasti řízení podniků a institucí, ale také pro optimalizaci ekonomických systémů. Celá tato oblast vznikla společně se vznikem systémové dynamiky a také je někdy tímto termínem nazývána.

3.15.3 Popis nástroje Vensim

Jelikož v praktické části své disertační práce se budu zabývat simulací vybraných procesů pomocí programu Vensim, je nasnadě jeho zevrubné představení. Někdy bývá označován za nejlepší nástroj systémové dynamiky na světě. Umožňuje postupovat od prvního kroku, což představuje návrh příčinného smyčkového diagramu přes tvorbu tokových diagramů až po možnost optimalizace procesu. Velmi snadno lze v tomto programu průběžně nastavovat vlastnosti prvků a okamžitě odečítat z grafu, jaký dopad tato změna má.

Software mimo jiné umožňuje⁸:

- vytváření simulátorů "na míru" podle potřeb podniku, včetně propojení s daty IS,
- distribuci vytvořených simulátorů ,
- interaktivní vytváření simulátorů,
- analýzu a porovnávání scénářů,
- sdílení simulovaných strategií,
- simulaci diskrétních procesů,
- automatické hledání chyb a kontrolu syntaxe,
- automatické testování modelů,
- SyntheSim - snadné ladění,
- Optimalizaci,
- Analýzu dominance smyček.

⁸ www.proverbs.cz

4 Aplikace procesního řízení polní nemocnice

V prakticky zaměřené části práce tvoříme na základě výše specifikovaných pravidel bázi ideového projektu polní nemocnice obecného určení. Podmínkou pro zavedení procesního řízení je nutné postavení zcela nového zařízení na „zelené louce“. Pro tuto fázi projektu je důležité zejména uspořádání myšlenek a návrhů do celkového pojetí zařízení a jejich interpretace, k čemuž výrazně napomáhají manažerské simulátory. V praxi následuje fáze detailního zmapování všech procesů a jejich vyjádření v programech založených na principech diskrétní simulace. Ve skutečnosti se jedná o velmi obsáhlý úkol. Rozsah celé práce nedovoluje zpracování všech procesů. Budu se věnovat hlavně vybraným procesům, které postavím do souvislostí problematiky odborné činnosti zařízení. Vytvořené procesy modeluji a následně simuluji v programu Vensim, založeném na principu spojitě simulace. Hlavním výstupem je vyjádření vztahů mezi jednotlivými prvky procesů, kde nejsou rozhodující výsledná čísla, ale daleko více se zajímáme o trendy vývoje v jednotlivých kategoriích.

4.1 Specifikace zkoumané instituce

Jedná se o polní nemocnici, jejíž účel využití spočívá ve vyslání do regionu zasaženého jakoukoli katastrofou a vzniklé následky neohrožují přímo dané zařízení. Může se tak jednat o odbornou zdravotnickou část vojenské polní nemocnice, stejně tak jako o polní nemocnici zřízenou humanitární organizací nebo postavenou v rámci územní civilní ochrany. Základními parametry, které jsou determinanty celého plánování je počet pacientů, které je možno ošetřit. Pro účel modelování a simulace se tato veličina označuje pojmem entita. Nevychází se tedy z počtu personálu, který máme k dispozici, ani z kapacity materiálního vybavení, nýbrž ze samotné entity.

4.2 Vize a strategie

Na kvalitně zpracovanou vizi a z ní vycházející strategii je vždy kladen velký důraz, ani já tedy nemohu tuto fázi vynechat. Na konci celé práce je nutno posoudit, zda výstupy které máme jsou v souladu s danou vizí. Celá vize a strategie vychází z poslání polní nemocnice, kterou zkoumáme. V tomto případě je poslání polní nemocnice zlepšení zdravotního stavu populace v konkrétním regionu.

Z této teze je vhodné vycházet pro tvorbu SWOT analýzy, která tvoří mezistupeň pro jasnou formulaci vize instituce.

STRENGTH - Silné stránky

- **Rychlost rozvinutí**
 - Polní nemocnice je schopna vlastními silami a prostředky dosáhnout fáze rozvinutí, při které je možno vykonávat chirurgická řešení do 12 hodin po dosažení operačního prostoru
 - Vybrané části nemocnice jsou schopny zajistit příjem prvních pacientů do 2 hodin po rozvinutí
- **Kapacita**
 - Průchodnost pacientů systémem (100 až 300 denně podle struktury poranění pacientů)
- **Vysoká mobilita**
 - Všechny komponenty nemocnice se vyznačují snadnou přepravou a manipulovatelností
 - Pro všechny části nemocnice bez výjimky existuje možnost využití standardních přepravních prostředků NATO
 - Krátká doba potřebná k přípravě a vyslání do místa určení
- **Krátkodobá logistická soběstačnost**
 - Podle varianty a situace až 7 denní soběstačnost v zásobování energiemi, vodou a ostatním spotřebním materiálem
- **Snadné rozšíření nebo redukce modulárního systému**
 - Nutnost malého počtu personálu a krátké doby nutné k manipulaci s modulárním systémem
- **Kompatibilita hlavních komponentů**
 - Unifikovaná spojení kontejnerové a stanové části umožňují operativní provádění změn dislokace jednotlivých součástí včetně rozvodů elektrické energie, vody a lékařských plynů
 - Pro základní části nemocnice existuje unifikovaný systém zabezpečení náhradními díly a servisními prostředky
- **Kvalitní přístrojové vybavení**
 - Všechny zdravotnické přístroje splňují nároky kladené standardy zákazníka
 - Výběr zdravotnických přístrojů je zaměřen také na vysokou odolnost a životnost v nepříznivých klimatických podmínkách s horší dostupností odborného servisu

WEAKNESS – Slabé stránky

- **Omezená kapacita lůžkového oddělení**

- Maximální lůžková kapacita nemocnice je cca 65 lůžek, rozšíření počtu je možné pouze instalací dalšího lůžkového modulu
 - **Omezené množství chirurgických zákroků**
- Počet chirurgických zákroků je limitován počtem chirurgických týmů, jejichž počet je 2+1 a nelze tak v případě hromadného přísunu raněných zajistit vyšší počet paralelně probíhajících zákroků
 - **Špatná dostupnost servisu zdravotnických přístrojů v místě nasazení**
- Podmínky, pro které je mobilní polní nemocnice určena nedovolují provádět vysoce specializovaný servis složitých zdravotnických přístrojů přímo v místě

OPORTUNITIES – Příležitosti

- **Spolupráce s lokálními institucemi**
- Operační, léčebně odsunové vlastnosti polní nemocnice lze výrazným způsobem podpořit formou spolupráce s lokálními nemocnicemi, nebo silovými složkami
 - **Spolupráce s humanitárními organizacemi**
- Strukturu a rozsah poskytované péče lze v pozitivním slova smyslu ovlivnit tvorbou komplexních programů humanitárních organizací působících v dané oblasti, zejména následné zdravotní péče
 - **Částečné využívání lokální infrastruktury**
- Tam, kde to je možné lze využívat infrastrukturu dané oblasti a pozitivně ovlivnit např. dobu nutnou pro rozvinutí nemocnice, nebo pro přesun. V optimálním případě je možné využít také inženýrské sítě regionu
 - **Spolupráce v rámci aliance, pokud je navázána**
- Zdravotnické mise v postižených oblastech jsou zpravidla organizovány na smluvních principech zainteresovaných stran a existuje tedy prostor pro sdílení materiálu a služeb, nebo informací
 - **Po dokončení mise možnost předat regionu formou humanitární pomoci**
- Délka zahraničních zdravotnických misí se obvykle pohybuje v řádu měsíců, mohou však nastat situace, kdy je nutno řešit následky katastrofy dlouhodobě. V takovém případě je možné po skončení mandátu státu spravujícího danou nemocnici předat tuto lokálním autoritám jak z důvodu značného opotřebení hlavních částí, a značné nerentability zpětného odsunu, tak také formou daru.

THREATS – Hrozby

- **Příliš velká poptávka po zdravotnické pomoci**
- Stejně jako v podmínkách běžného života lze očekávat výskyt anomálie rovnováhy mezi nabídkou a poptávkou po zdravotní péči ve smyslu poptávky agregované nabídkou, zásadní fází se tak stává třídění popřípadě výběr pacientů kterým bude poskytnuta péče
- **Nepříznivé hygienicko-epidemiologické podmínky**
- V přímé souvislosti s jakoukoli katastrofou vznikají ideální podmínky pro vznik nejrůznějších epidemií zejména v důsledku špatných hygienických podmínek, to znamená velký počet lidí bez stálého příbytku, fungujícího odpadového hospodářství a zásobování kvalitní pitnou vodou a nezávadnými potravinami.
- **Nepříznivé klimatické podmínky**
- Naprostá většina humanitárních misí po vzniku katastrofy se odehrává v klimaticky pro středoevropana nepříznivých destinací. Je nutno brát zřetel nejen na personál, ale také na zařízení a prostředky poskytování péče, jejichž životnost může být z tohoto důvodu značně zkrácena.
- **Nedostatek spotřebního zdravotnického materiálu**
- Velký počet nutných ošetření s sebou nese riziko předčasného vyčerpání zásob spotřebního zdravotnického materiálu. Systém zásobování je tedy nutno upravit aktuálním požadavkům a množství spotřebovávaného materiálu.
- **Ohrožení důsledky katastrofy (útoky ozbrojených skupin, poškozené životní prostředí,...)**
- Samozřejmě i samotná polní nemocnice může být ohrožena vlivy okolí, které katastrofu způsobily. Mohou být jak původu přírodního, např. zemětřesení, záplavy, sesuvy půdy atd., nebo původcem může být člověk, např. diverzní akce, útoky na zásobovací systém, nebo útoky na pacienty a personál. Podle aktuální situace je tedy třeba posílit vybavení nemocnice o část, která zajistí její bezpečnost. Velkou měrou lze těmto elementům předejít vhodným výběrem místa nasazení.
- **Delší výpadek v zásobování**

Nemocnice je do jisté míry na omezenou dobu schopna vykonávat odbornou činnost bez vnějšího zásobování energiemi a materiálem, taková doba však nebývá příliš dlouhá, pohybuje se v řádech dní. V takovém případě je nutno mít připravené krizové scénáře a postupy.

STRENGTH (Silné stránky)	WEAKNESS (Slabé stránky)
<ul style="list-style-type: none"> - rychlost rozvinutí - kapacita - vysoká mobilita - krátkodobá logistická soběstačnost - snadné rozšíření nebo redukce - modulárního systému - kompatibilita hlavních komponentů - kvalitní přístrojové vybavení 	<ul style="list-style-type: none"> - omezená kapacita lůžkového oddělení - omezené množství chirurgických zákroků - špatná dostupnost servisu zdravotnických přístrojů v místě nasazení
OPORTUNITIES (Příležitosti)	THREATS (Hrozby)
<ul style="list-style-type: none"> - spolupráce s lokálními institucemi, - spolupráce s humanitárními organizacemi - částečné využívání lokální infrastruktury - spolupráce v rámci aliance, pokud je navázána, - po dokončení možnost přenechat regionu jako humanitární pomoc. 	<ul style="list-style-type: none"> - příliš velká poptávka po zdravotnické pomoci - nepříznivé hygienicko-epidemiologické podmínky - nepříznivé klimatické podmínky - nedostatek spotřebního zdravotnického materiálu - ohrožení důsledky katastrofy (útoky ozbrojených skupin, poškozené životní prostředí,...) - delší výpadek v zásobování.

Tabulka 6 - Matice SWOT Polní nemocnice, zdroj: vlastní

Analýzou budoucí polní nemocnice prostřednictvím SWOT matice lze snadněji definovat strategii.

4.2.1 Definování vize

Vytvoření takového zdravotnického zařízení, které je vysoce mobilní a doba jeho rozvinutí je velmi krátká, za daných podmínek je schopno poskytovat odbornou zdravotnickou péči na nejvyšší možné úrovni a je co možná nejvíce integrováno do systému pomoci postiženému obyvatelstvu.

Lze tak identifikovat tři hlavní body vize, které poslouží jako základ tvorby strategických cílů. Tři hlavní body vize polní nemocnice tedy jsou:

- Minimální doba od rozhodnutí o vyslání po prvního ošetřeného pacienta
- Za daných podmínek ošetření co nejvíce pacientů v co nejvyšší kvalitě
- Integrace zařízení do struktury pomoci postiženému obyvatelstvu

4.2.2 *Tvorba strategie*

Každá dobrá strategie je postavena na správně definovaných strategických cílech. Jsou to cíle, které jsou na počátku vytyčeny a kterých se instituce snaží dosáhnout. Časový horizont se vesměs liší, může se pohybovat cca od pěti do deseti let. Jako příklad lze uvést strategické plánování Severoatlantické aliance NATO, které činí přesně 10 let. Samozřejmě je nutno si uvědomit, že s rostoucí dobou roste také míra nejistoty, se kterou je nutno počítat a být takzvaně připraveni na neočekávanou změnu podmínek existence instituce a v případě zásadních změn přehodnotit dosavadní verzi strategie, kterou je možno upravit, popřípadě zcela přetvořit. Typickým příkladem zásadní změny podmínek činnosti lze uvést aktuální problém s ekonomickou recesí, kdy velké množství nejen tržních podniků, ale také veřejných institucí je nuceno přehodnotit své plány do budoucna, byť mají strategický plán zpracován a řídí se jím teprve krátce.

Na základě definované vize instituce lze vytvořit strategické cíle, kterými mohou být:

- Schopnost poskytnout péči v podobě definitivního chirurgického zákroku v případě, že se nejedná o hromadný přísun raněných
- Jedná-li se o hromadný přísun raněných, schopnost ošetřit co nejvíce pacientů
- Zkrátit na minimum dobu rozvinutí
- Optimalizování struktury a vybavení instituce podle místa a účelu nasazení
- Kompatibilita vybavení s vybavením aliance (jedná-li se o alianční projekt)

Dalším krokem je zpracování samotné strategie, čili způsobu, jakým se chceme k požadovaným cílům dopracovat. Pro účely mé disertační práce není podstatné zpracování detailní strategie, protože se jedná pouze o ideový projekt, který nemá návaznost v samotném vytvoření polní nemocnice. Jako substitut lze použít plán postupu vytváření samotného projektu.

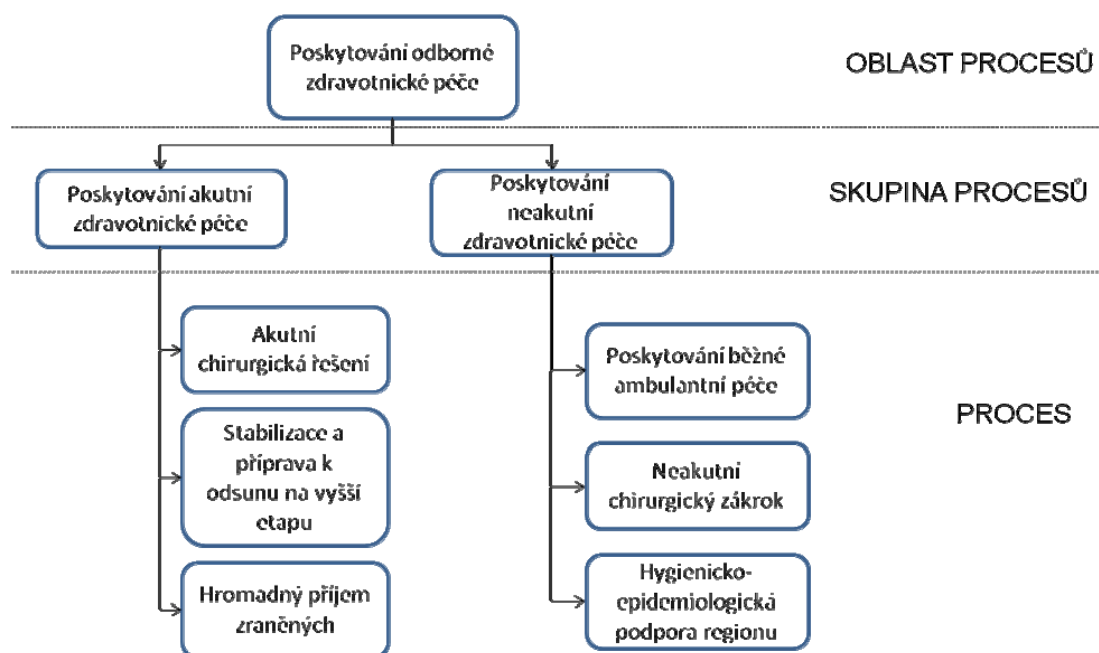
Postup:

1. Tvorba vize a strategie
2. Definování modelu funkčního stromu procesů
3. Rozvinutí vybraných procesů
4. Modelování vybraných procesů
5. Simulace modelů
6. Interpretace výsledků
7. Doporučená organizační struktura

V praxi by následoval časový rozpis činností. Ten má význam zejména pro koordinaci týmového úsilí. Pokud je sled činností složitější, zaznamenává se prostřednictvím vývojového diagramu. Pro tento případ je velmi jednoduchý, spočívá ve zřetězení činností do chronologicky poskládaného pořadí.

4.3 Vytvoření modelu funkčního stromu procesů

Na rozdíl od funkčního způsobu řízení a jeho schématu organizační struktury je nejprve zpracována struktura procesů v podobě funkčního stromu. Na první pohled se podobá klasické, tedy funkční organizační struktuře, avšak na rozdíl od ní nejsou základními stavebními prvky instituce organizační jednotky, ale samotné procesy. Všechny součásti stromu lze rozdělit do tří úrovní. Začínají oblastí procesů, v našem případě poskytování odborné zdravotnické péče, vycházející z vize, následují dvě hlavní skupiny procesů vycházející ze strategických cílů a ty se konečně rozdělují na hlavní procesy, které je logickým členěním obou skupin.



Obr. 15 - Model funkčního stromu pro řídicí oblast procesů polní nemocnice, zdroj: vlastní

4.3.1 Rozvinutí procesů

V další fázi projektu budou rozpracovány vybrané procesy. Specifikovány jsou všechny zmíněné, pro případ disertační práce jsem vybral dva, každý z jedné skupiny procesů, které budou v dalších fázích hlouběji zkoumány. Prvním z nich je proces „Hromadný příjem

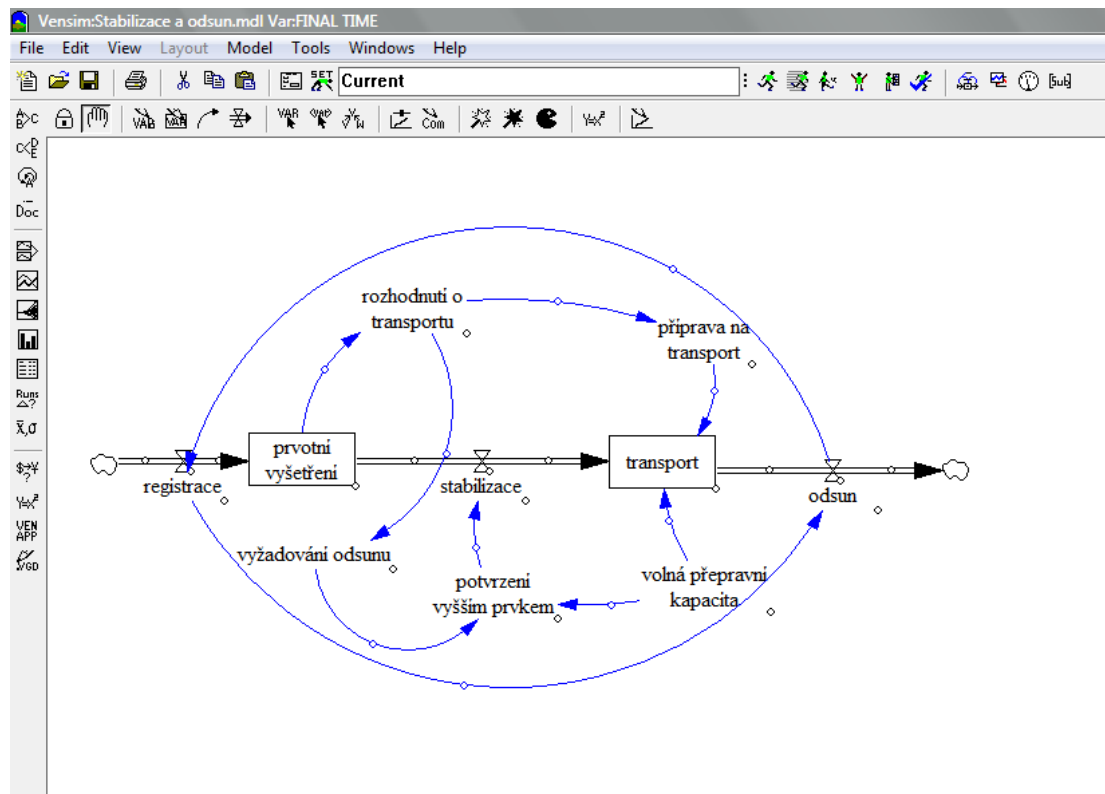
zraněných“ z procesní skupiny „Poskytování akutní zdravotnické péče“ a ze skupiny „Poskytování neakutní zdravotnické péče“ „Epidemiologický proces“ jako základ procesu „Hygienicko-epidemiologická podpora regionu“. Důvod výběru je jednoduchý, jedná se o zásadní procesy v daných skupinách a v praxi by se s vysokou pravděpodobností postupovalo stejně.

4.3.2 Definování základních atributů zařízení

V tomto kroku dochází k analyzování hlavních procesů, které pomáhají odhalit základní požadavky na projekt zařízení. V našem případě jsou sledovány základní požadavky na množství chirurgických týmů na základě množství přijatých zraněných osob. Nejdříve jsou specifikovány všechny hlavní procesy instituce, v dalším kroku jsou rozvinuty dva, z každé skupiny procesů jeden, na kterých demonstrují možnosti využití výstupů simulace.

Proces Akutní chirurgická řešení

V případě, že se na vstupu procesu, tzn. ve vstupní hale, na recepci, popřípadě v jiné bráně vstupu do zařízení objeví osoba, jejíž zdravotní stav vyžaduje akutní chirurgické řešení, lékař, který drží službu, rozhodne o zákroku a je tak aktivován celý tento proces. Vlastníkem procesu je vždy ošetřující lékař neboli vedoucí chirurgického týmu. Všichni členové týmu mají předem dané úkoly, které jsou v případě nutnosti schopni plnit. Je více než vhodné, aby v rámci dané instituce působily minimálně dva chirurgické týmy, které se mohou střídat ve službě a v případě většího množství zraněných dokáží ošetřit daleko větší počet pacientů než jeden samostatný tým. Výhodným se také jeví postavení třetího, nebo také záložního chirurgického týmu, který je aktivován také pouze v případě nutnosti. Tento záložní tým může být postaven z personálu sloužícího jinak v jiné části zdravotnického zařízení. Podmínkou je však odborná způsobilost všech členů k výkonu takové služby.



Obr. 17 - Schéma procesu Stabilizace a příprava k odsunu na vyšší etapu, zdroj: vlastní

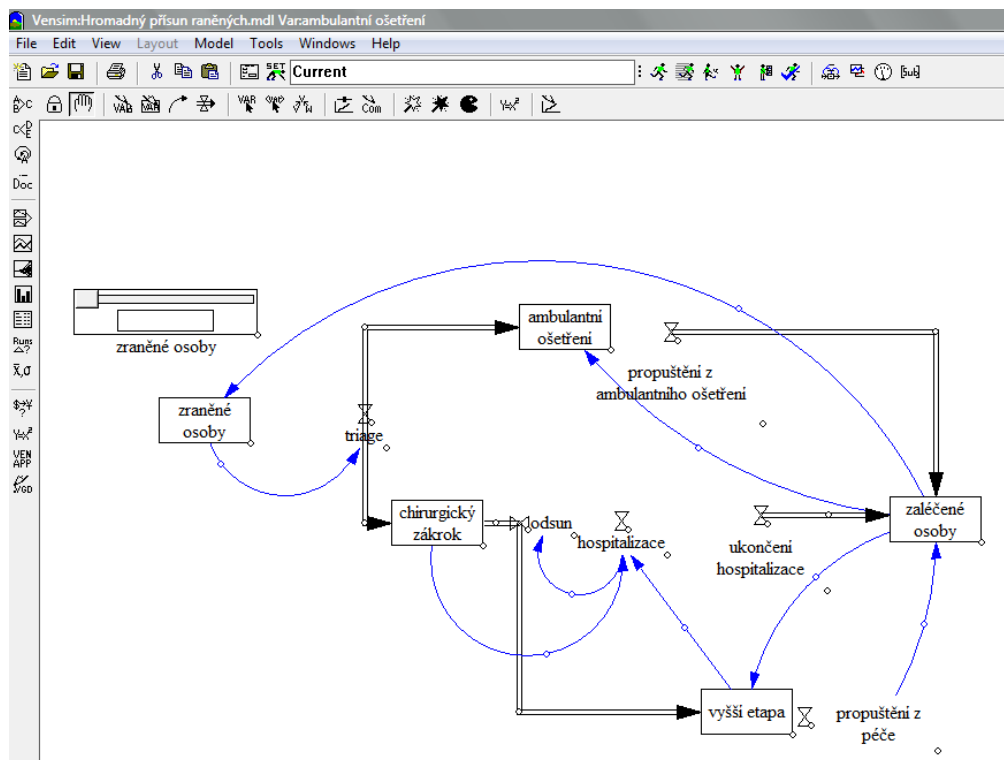
Proces Hromadný příjem zraněných

Proces hromadného příjmu raněných tvoří základ oblasti urgentní zdravotnické pomoci a zároveň představuje hlavní proces celé instituce. Pro samotné plánování je nutno znát kapacitu jednotlivých prvků systému, tzn. kolik lůžek máme k dispozici, kolik chirurgických týmů lze postavit, jaká je kapacita odsunových prostředků pro přepravu pacientů na vyšší zdravotnickou úroveň a také musíme mít alespoň rámcovou představu, kolik zraněných lze vůbec očekávat. Vlastníkem procesu je hlavní lékař, který odpovídá za rozdělení rolí personálu a také za komunikaci jak uvnitř instituce, tak mezi institucí a jiným zainteresovaným subjektem. Pro tvorbu plánu na aktivaci takového procesu je také nutno jednoznačně definovat kategorie zraněných podle šancí na přežití a nutnosti nepromedleného chirurgického zákroku. Podle jednotlivých kategorií se pak pokračuje dále. Možné členění kategorií zraněných:

1. Zranění ohrožují osobu na životě, má však velkou šanci na přežití, vyžaduje nepromedlené řešení, protože dochází selhávání základních životních funkcí.
2. Zranění ohrožují osobu na životě, vyžaduje řešení, avšak základní životní funkce jsou stabilizovány a je možno ještě počkat.

3. Zranění neohrožují osobu na životě, není nutný neprodlený úkon a lze poskytnout ošetření jinak, nebo počkat.
4. Zranění neslučitelná se životem nedávají osobě šanci na přežití, nebo řešení je natolik náročné, že by došlo k prodlení u více jiných osob z bodu č. 1. Je poskytnuto tlumení bolesti a čeká se, až budou zaléčeni pacienti z bodu 1.

Podobné členění je používáno v NATO, kde jednotlivé kategorie jsou nazývány Prioritami a označovány jako P1 až P4.



Obr. 18 - Proces hromadného příjmu raněných, zdroj: vlastní

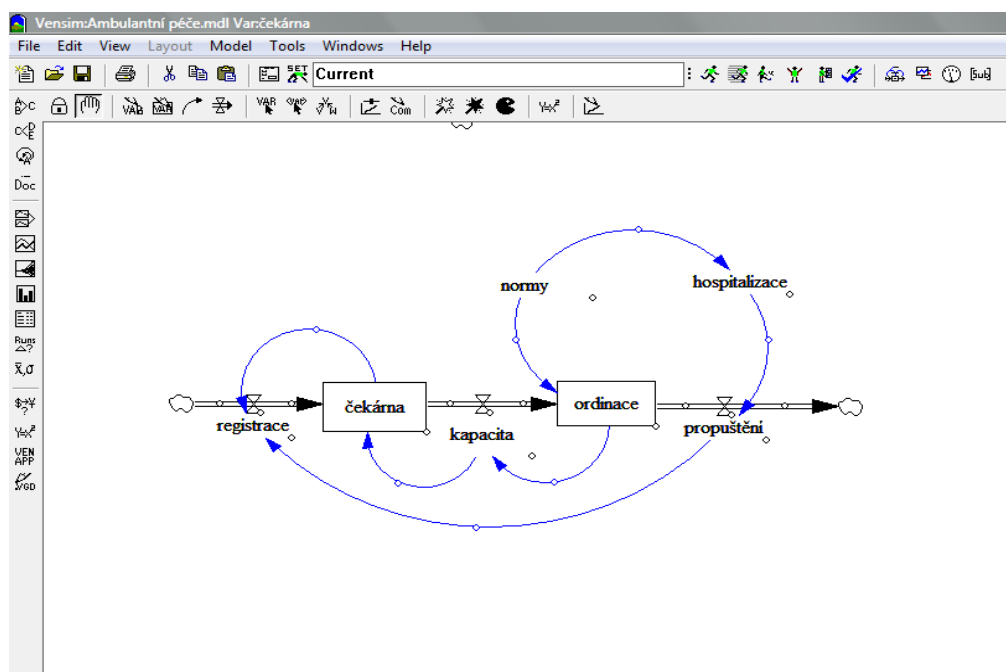
V případě, že je pacientovi poskytnuta péče ambulantně, jediná další možnost je propuštění z ambulantního ošetření, po níž následuje už jen přesun do kategorie zaléčené osoby. Žádná další možnost neexistuje.

Oproti tomu situace, kdy je nutno provést chirurgický zákrok závažnějšího charakteru má více dalších možných scénářů. První z nich je hospitalizace pacienta na vlastním lůžkovém oddělení, kdy po definovaném čase dochází ke konci hospitalizace s následným přechodem osoby do skupiny zaléčených. Tou druhou možností je bezprostředně po výkonu odsun na vyšší zdravotnickou etapu, odkud je pacient následně propuštěn a předán do skupiny zaléčených osob.

Pro zjednodušení složitějšího případu jako základ ideového modelu postačuje model bez uvažovaných ztrát, který je navíc uzavřený a počet zaléčených uzavírá zpětnou vazbu se zraněnými pacienty.

Proces „Poskytování běžné ambulantní péče“

Tento model je patrně nejméně složitým procesem ze všech definovaných. Je aktivován nepřetržitě a ruší se pouze v případě rozhodnutí hlavního lékaře na základě aktivace procesu Hromadného příjmu zraněných. Průchod pacienta, jako entity procesem je velmi prostá. Po počáteční registraci je umístěn v čekárně, kde čeká, až na něj přijde řada tak jako v kterékoli jiné ambulanci. Z přímého směru je pacient vychýlen pouze v případě, že na základě vyšetření je rozhodnuto o nutnosti hospitalizace. Hlavními parametry procesu jsou kapacity jednotlivých uzlů a čekárny s ordinací.



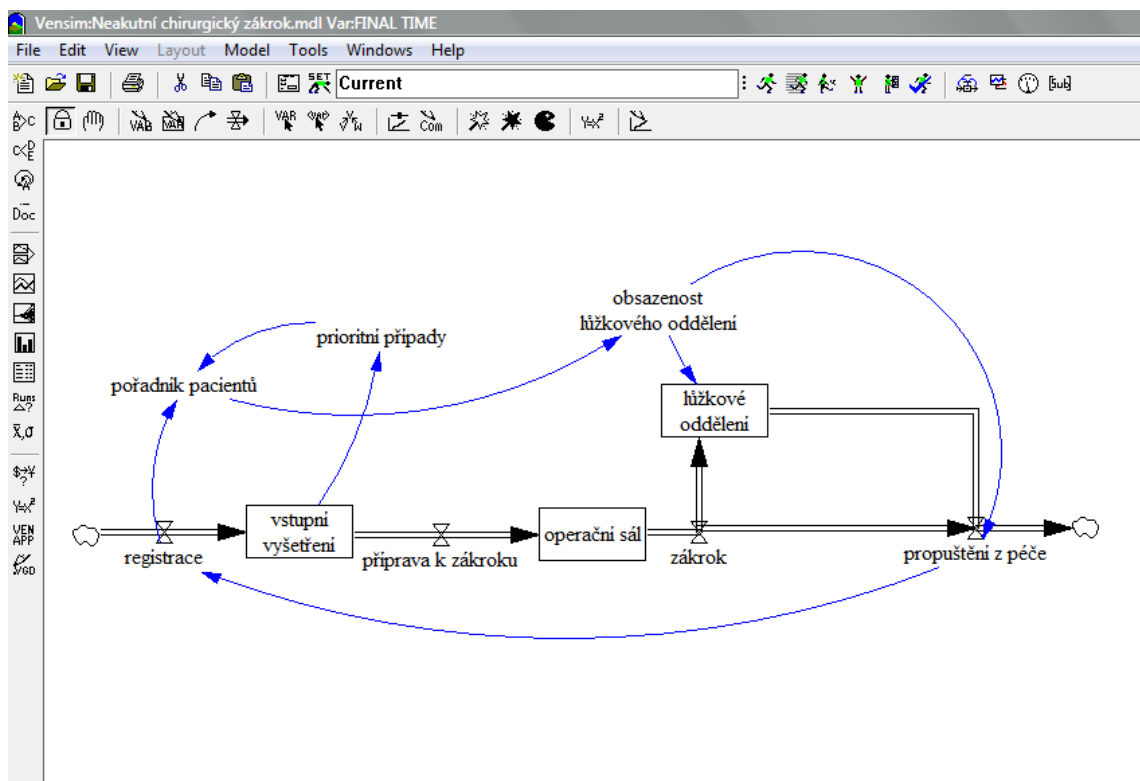
Obr. 19 - Schéma procesu Poskytování běžné ambulantní péče, zdroj: vlastní

Proces Neakutní chirurgický zákrok

Poměrně často využívanou oblastí zdravotní péče v zařízeních typu polních nemocnic je nutnost chirurgického zákroku bez přímého ohrožení života pacienta. Může se jednat o následky zranění, které ztěžují společenské uplatnění, nebo jiné případy vyžadující řešení chirurgickou cestou kdy však není osoba ohrožena na životě.

Proces je aktivován tehdy, když se dostaví pacient, který byl objednaný a zanesen do pořadníku pacientů, nebo určil-li lékař, že je nutno provést zákrok neprodleně. Průchod

pacienta systémem začíná registrací, kde je vyjmut z pořadníku. Následuje vstupní vyšetření následované přípravou pacienta k zákroku. Poté probíhá chirurgický zákrok na operačním sále, odkud pacient odchází na lůžkové oddělení, pokud ovšem je volné lůžko, nebo je po zákroku propuštěn do domácí péče. Propuštěním z péče se uzavírá zpětná vazba s počátečním uzlem neboli registrací.



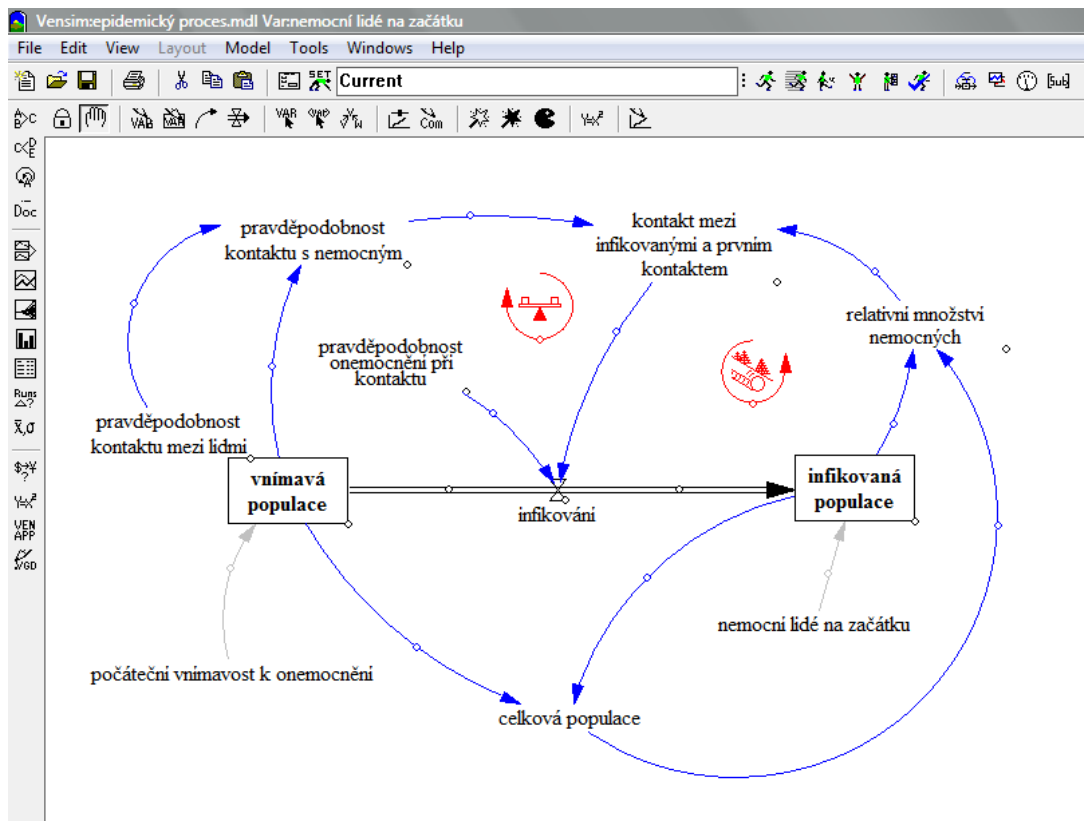
Obr. 20 - Schéma procesu Neakutní chirurgický zákrok, zdroj: vlastní

Epidemiologický proces

Základem procesu Hygieniko-epidemiologické podpory regionu je epidemiologický proces, kterým lze simulovat aktuální riziko vzniku epidemie. Tento proces uvádím záměrně, jelikož na něm lze velmi dobře ilustrovat možnosti, které modelování a simulace procesů nabízí v oblasti manažerských simulátorů.

Základem tohoto modelu je průběh infikování vnímavé populace a její transformace na infikovanou populaci. Na začátku tedy existuje jasně definovaná celková populace, která se dělí na zdravou populaci, jejíž vlastností je také počáteční vnímavost k onemocnění a na infikovanou populaci, kde na začátku musí být jisté množství nemocných, aby celý proces měl vůbec smysl. Vycházíme z teoretického předpokladu, že můžeme definovat pravděpodobnost kontaktu zdravé osoby s nemocným na základě pravděpodobnosti kontaktu mezi lidmi. Dále pak musíme definovat velikost počáteční vnímavosti k onemocnění u

vnímavé populace. Událost infikování je definována pravděpodobností onemocnění při kontaktu, což vyjadřuje, s jakou pravděpodobností člověk z vnímavé populace po kontaktu s člověkem z infikované populace onemocní. V modelu samozřejmě musí docházet také ke kontaktu mezi nemocnými, což nijak zásadně neovlivňuje celkové množství osob v infikované populaci. Pro synchronizaci vstupních dat je vhodné ještě použít pomocnou proměnnou relativní počet nemocných, která pouze převádí poměr nemocných lidí v celkové populaci a vyjadřuje jej v procentech.



Obr. 21 - Epidemický proces, zdroj: vlastní

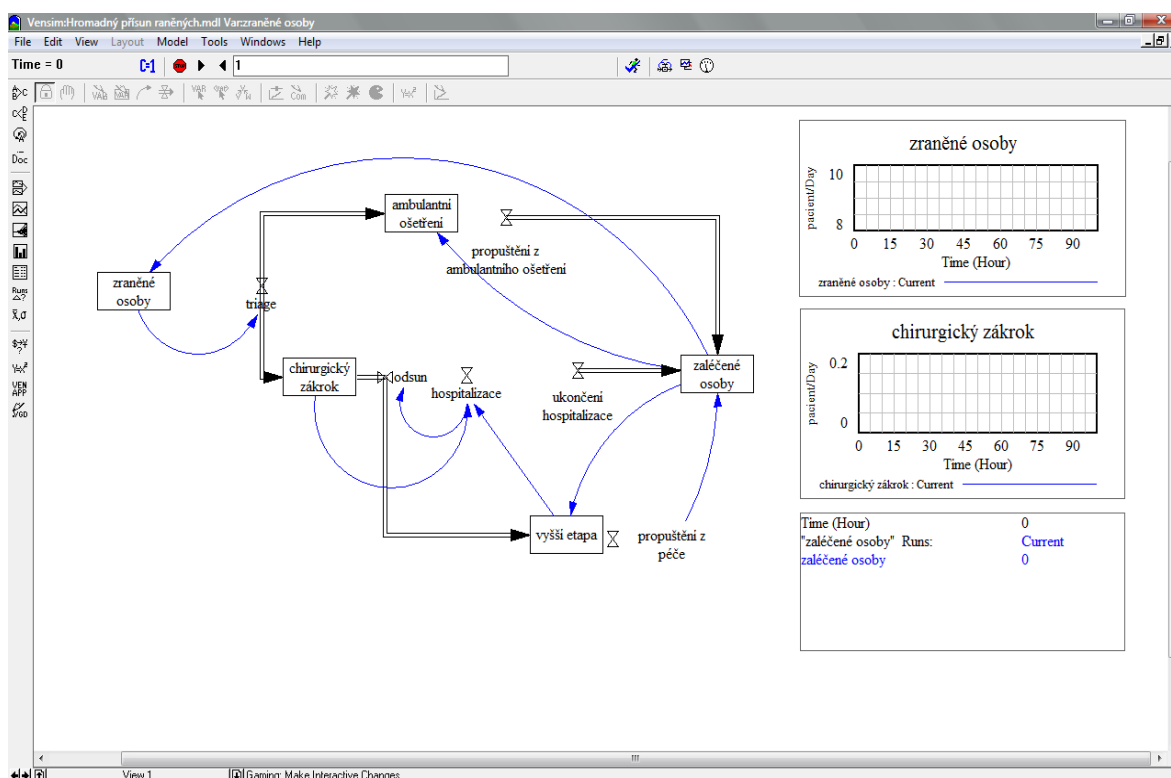
4.4 Simulace modelů

Jako další logický krok zkoumání modelů procesů polní nemocnice je spuštění simulace. Tady už přichází místo, kde je použití speciálních softwarových nástrojů nezbytné, neboť během každé simulace probíhá v modelu velké množství výpočtů, které by bylo možno provádět velmi obtížně, a každá následná změna stavu modelu by přinášela nutnost přepočítání všech rovnic modelu. Je nasnadě, že rozsah nutných výpočtů je přímo úměrný množství prvků a vztahů mezi nimi a také časovému rozsahu, ve kterém se simulace odehrává. Pro konečné použití je jako výstup brán výsledný trend vývoje daného parametru,

kteřý je vyjádřen pomocí grafických schémat, zejména grafů. Výstup je možno získat také ve formě číselných hodnot uspořádaných do tabulky, kdy lze odečítat přesné hodnoty v tu kterou časovou jednotku.

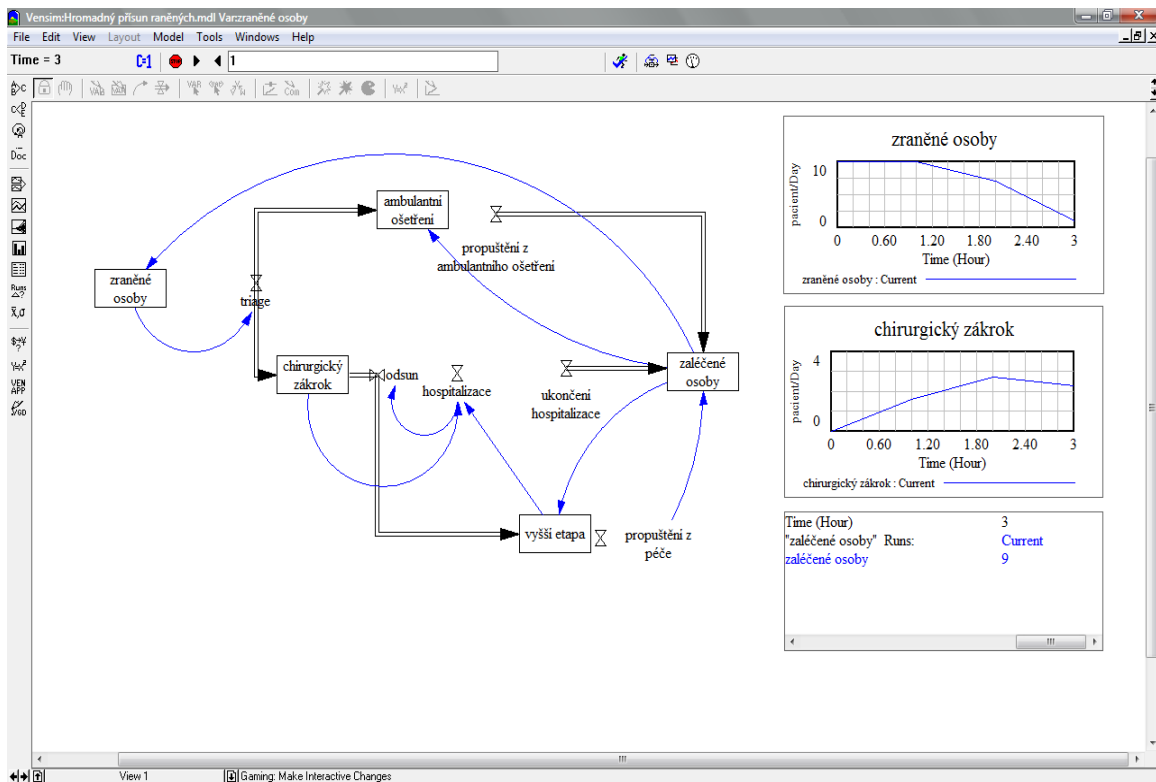
4.4.1 Simulace procesu „Hromadný přísun raněných“

Prvním ze dvou simulovaných procesů je „Hromadný přísun zraněných“, na kterém bude zkoumána doba průchodu pacientů systémem, celková doba za kterou systém vyřeší všechny případy a trendy vývoje v hlavní oblasti zájmu, tzn. oblasti chirurgického zákroku. Důležitým ukazatelem je také množství zraněných osob, u kterých budeme pozorovat jejich postupný úbytek. Na konci zkoumání musí platit, že úbytek ve skupině zraněných osob se musí rovnat nárůstu počtu ve skupině zaléčených osob. Simulována bude situace, kdy dojde k aktivaci procesu pro 10 zraněných osob, které byly přivezeny v jeden okamžik. Struktura zraněných je taková, že po třídění je nutno 80% z nich podrobit chirurgickému zákroku, zatímco 20% bude buď odsunuto na vyšší etapu, nebo budou řešeni pouze ambulantně. Požadovaný výsledek by měl ukázat, jaké je minimální požadované množství paralelně prováděných chirurgických zákroků a tedy i chirurgických týmů a jaký časový interval lze v takovém případě očekávat pro zvládnutí situace.



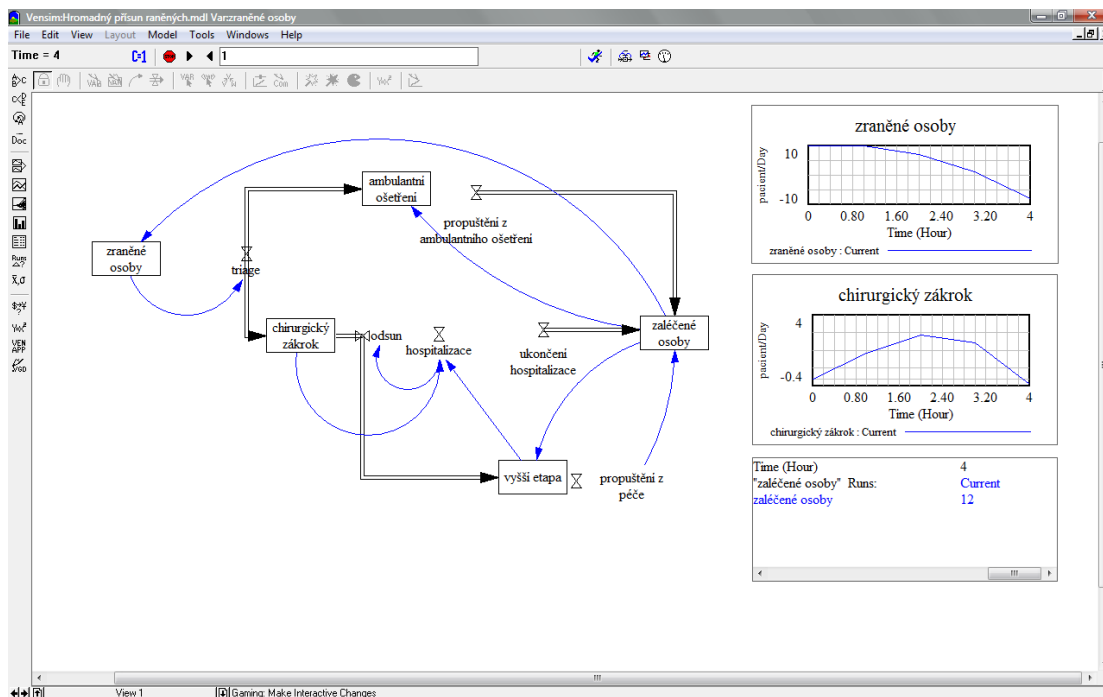
Obr. 22 - Průběh vývoje trendů v čase 0, zdroj: vlastní

Do okna jsou umístěna subokna s grafy vyjadřujícími trendy vývoje. V čase 0 ještě skutečnost nenastala, grafy tedy nejsou zakresleny.



Obr. 23 - Vývoj trendů v čase 3, zdroj: vlastní

V čase 3, tedy po třech hodinách od aktivace procesu lze již pozorovat trendy vývoje sledovaných oblastí, během první téměř celé hodiny dochází ke třídění a přípravě k zákroku, první pacient se dostane na sál zhruba po 0,60 hodinách, což je 36 minut od prvního kontaktu s odborným personálem. Dále pak pokračuje trend rostoucího počtu chirurgických zákroků až na hodnotu 3, z toho lze usuzovat, že při objemu deseti zraněných, kteří jsou přivezeni v jeden okamžik je nutno provádět tři chirurgické zákroky současně a postavit tak tři chirurgické týmy.

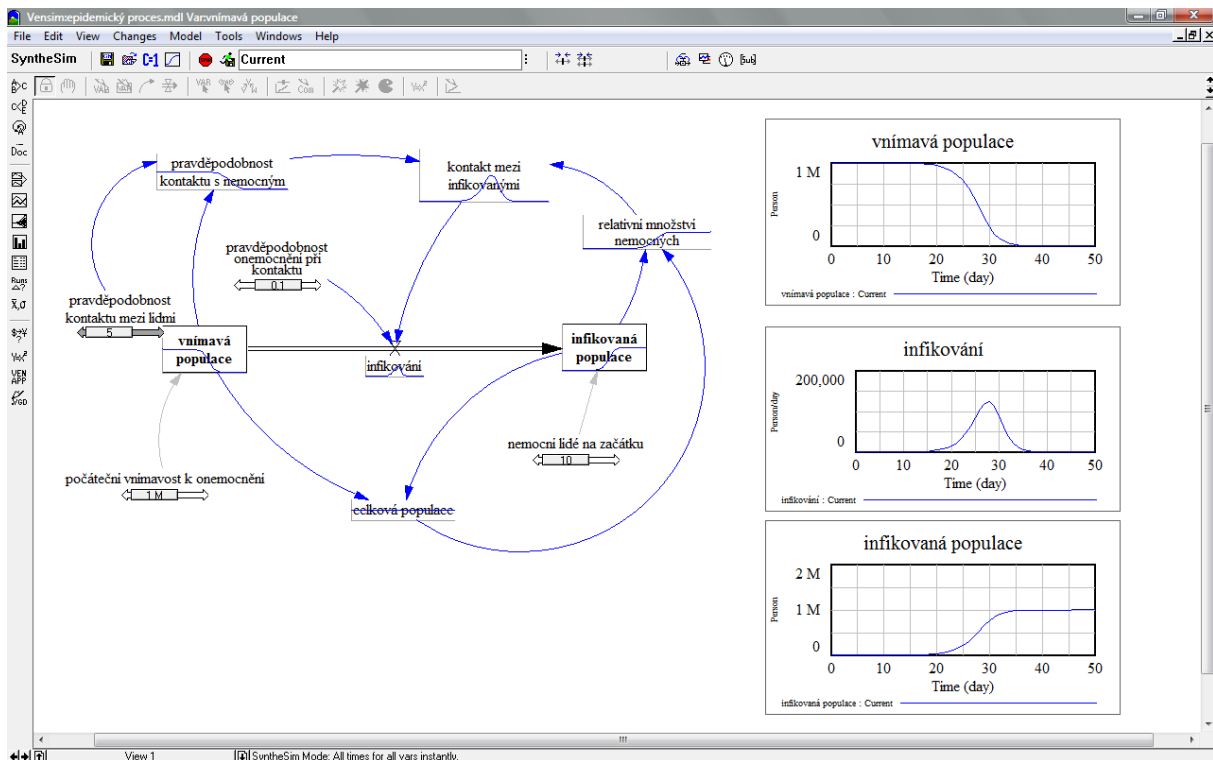


Obr. 24 - Vývoj trendů v čase, zdroj: vlastní

V čase 3 však ještě nejsou všichni pacienti vyřešeni, je nutno poskočit ještě o jednu hodinu dopředu do času 4. V tomto čase již přecházíme do záporných čísel v grafu zraněné osoby, a tudíž přichází na řadu odečtení hodnoty při posledním, tedy desátém zalečeném pacientovi. Tento bod se nachází v čase 3,80, tedy 3 hodiny a 48 minut.

4.4.2 Simulace „Epidemického procesu“

Oproti předchozímu modelu, kdy výstupem je požadovaný rozsah našich zdrojů bude pozornost zaměřena na druhou stranu, tedy kolik osob může onemocnět při vzniku blíže nespecifikované epidemie. Jedná se tady o využití manažerského simulátoru jako nástroje účinné pomoci při predikci epidemických jevů. Jednotlivé prvky modelu byly již popsány výše, následuje tedy samotné spuštění simulace pro zobrazení budoucích vývojových trendů, zejména v oblasti celkového množství infikovaných osob v populaci. Dalšími oblastmi, o které se budu zajímat, jsou skupina vnímavé populace, kde lze specifikovat moment, kdy všichni vnímaví jedinci jsou již infikováni a epidemie tak dosáhla svého vrcholu a samotný transformační uzel infikování jako vyjádření propojení obou skupin, tzn. vnímavé a infikované populace. Pro simulaci je použit opět program Vensim, tentokrát jeho funkce SyntheSim umožňující sledování průběžných změn trendů vývoje změnou nastavení kvantitativních charakteristik jednotlivých proměnných.

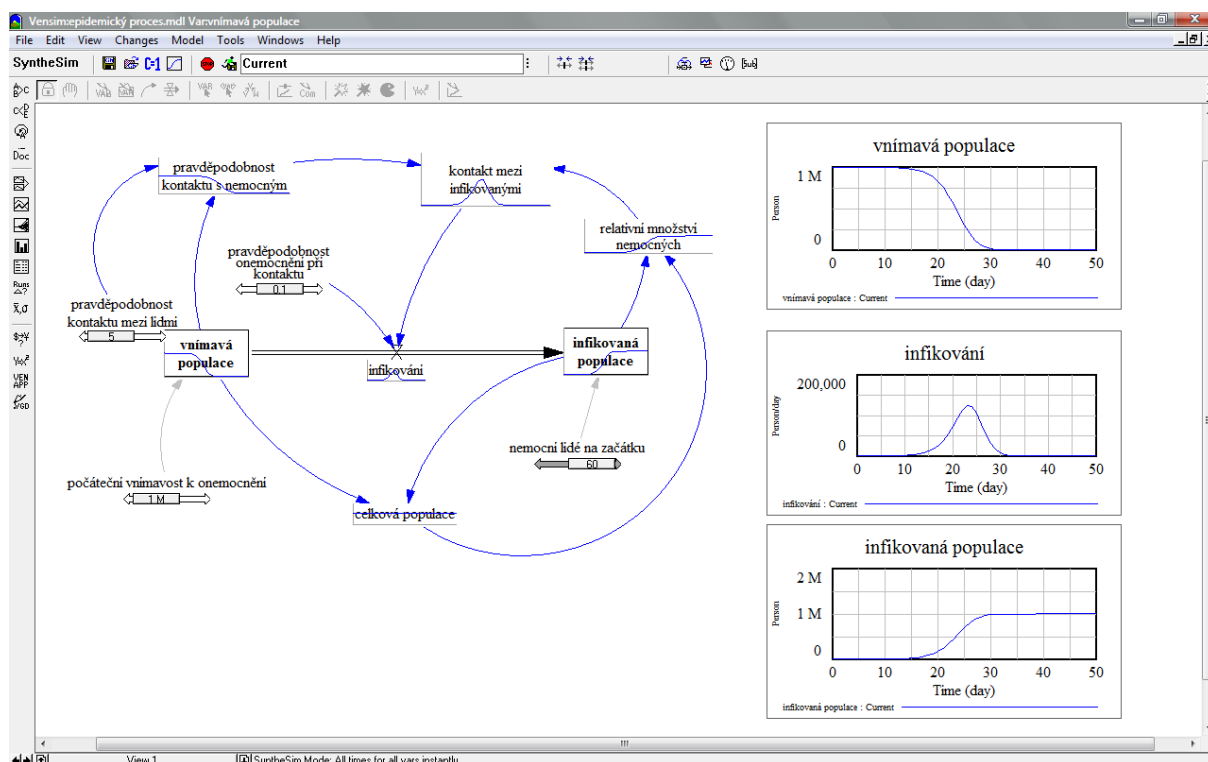


Obr. 25 - Vývoj trendů zobrazený pomocí funkce SyntheSim- výchozí stav, zdroj: vlastní

V první fázi simulace je spuštěn model, při kterém dochází nejprve k propočítání průběhu trendů, čili samotné dynamiky v podmínkách aktuálního nastavení kvantitativních vlastností prvků a poté je ke každé proměnné a pomocné proměnné umístěn symbol představující funkci posuvného ovladače. Tímto ovladačem lze průběžně měnit charakteristiky prvků v rámci nastavených limitů. Z výsledných grafů lze odečítat změny a intenzitu vlivů na výstupu systému. Navíc ke každé hladině v místech pozorovaného chování systému je přiřazen schématický graf s trendem vývoje, který se pružně mění podle aktuálních charakteristik modelu. Pro názornost jsou hlavní sledované charakteristiky vyjádřeny prostřednictvím větších grafů v pravé části okna.

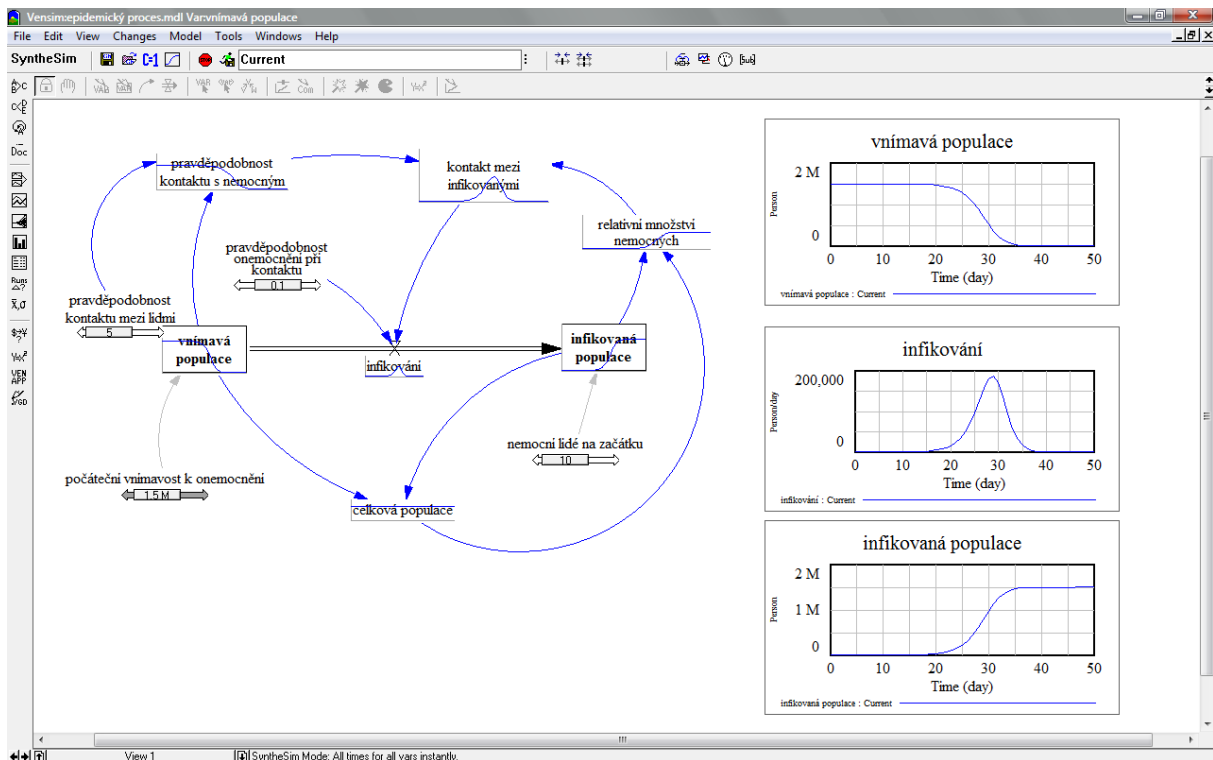
Z výchozího stavu je patrné, že epidemie se začne šířit populací po dvaceti dnech, kdy dochází ke změnám ve všech třech grafech. Vrcholu pak epidemie nabývá po 35 dnech, což lze odvodit z faktu, že vnímavá populace se dostala na nulovou hodnotu, zatímco hladina infikované populace nabyla hodnoty shodné s výchozí hodnotou hladiny výchozí právě pro vnímavou populaci. Samotný průběh změny je velmi dobře patrný z grafu změny stavu, tedy infikování, který představuje symetrickou křivku s vrcholem mezi časem 27 a 28, s počátkem nárůstu v čase 20 a koncem v čase 35.

První změnou výchozího stavu je zvýšení počtu nemocných lidí na začátku sledovaného časového úseku. Číslo bylo zvýšeno z 10 na 60 a lze pozorovat změny i u sledovaných ukazatelů. Zásadní změnou je změna času v počátku nástupu infekce ve smyslu jejím dřívějším nástupu i ukončení fáze infikování. U vnímavé populace dochází k nástupu epidemie místo po 17 již po 12 dnech a konec je posunut také směrem k počátku, tentokrát do času 30 oproti 35 ve výchozí situaci. Z tohoto lze usuzovat, že existuje li vyšší promořenost populace sledovaným infekčním onemocněním na počátku katastrofy, tato nastoupí, ale také odejde o několik dní dříve než v případě nižší promořenosti populace.



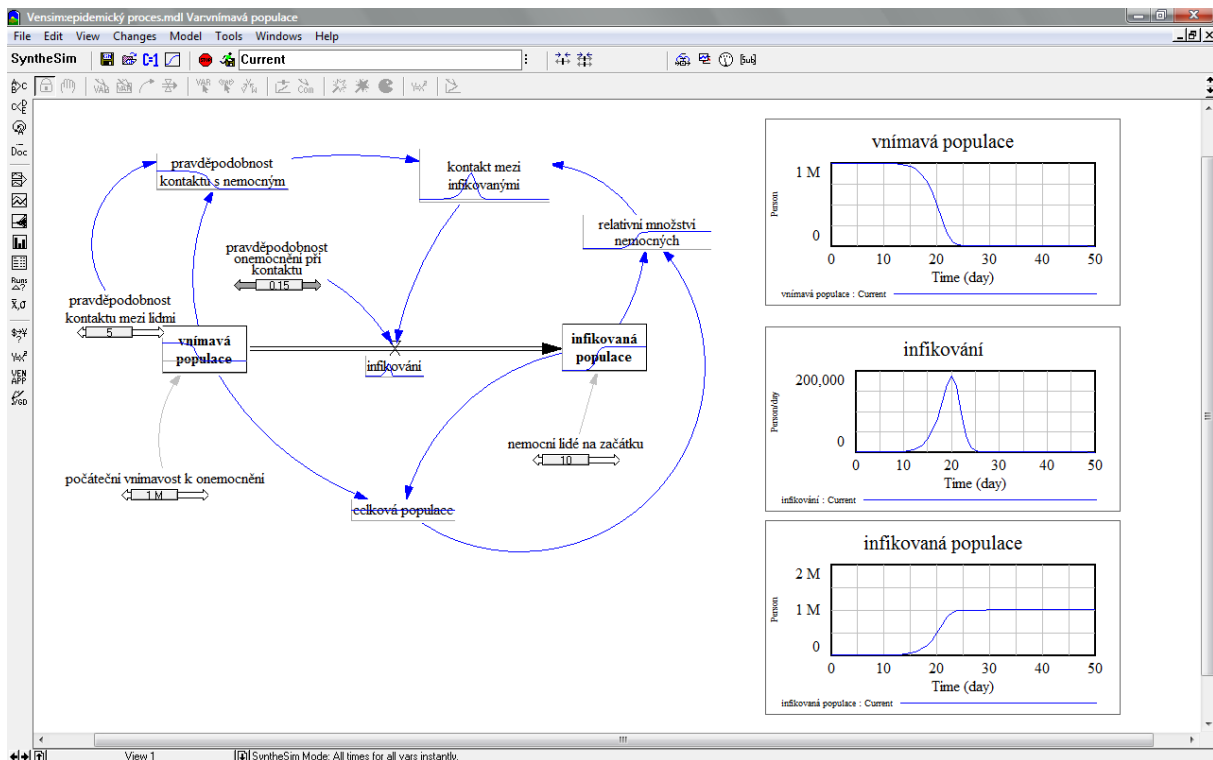
Obr. 26 - Vývoj trendů při změně parametru „nemocní lidé na začátku“, zdroj: vlastní

Následuje změna kategorie „počáteční vnímavost k onemocnění“, která vyjadřuje, do jaké míry je populace náchylná k onemocnění daným typem nemoci. V tomto případě dojde k nárůstu počáteční vnímavosti z 1M (jednoho milionu) na 1,5M. Jedinou změnou, která nastala, je zvýšení počtu nejen vnímavé, ale také infikované populace právě na úroveň 1,5M. Podstatným faktorem ovlivňujícím tento ukazatel je prevence a rozšíření očkování, pakliže proti takovému onemocnění vůbec existuje. Jednoznačně zásadní oblastí zájmu na poli prevence je v tomto případě tedy míra proočkování populace, což souvisí také s tvorbou vakcinačních plánů daného teritoria.



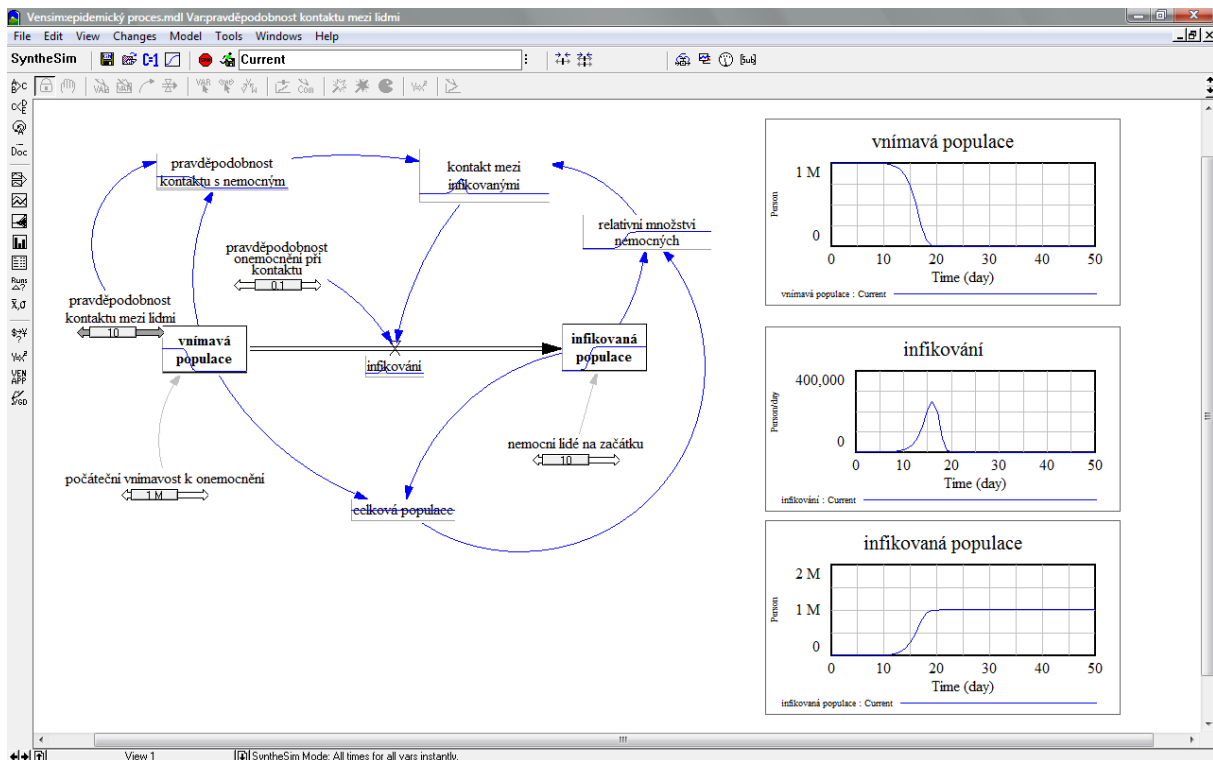
Obr. 27 - Vývoj trendů při změně parametru „počáteční vnímavost k onemocnění“, zdroj: vlastní

Do třetice dojde ke zkoumání změn příčinou zvýšení pravděpodobnosti onemocnění po kontaktu s nemocným, tedy kategorie „pravděpodobnost onemocnění při kontaktu“, konkrétně z 0,1 na 0,15. Ačkoli se může zdát, že se jedná o zanedbatelné zvýšení pravděpodobnosti infikování, na výstupních ukazatelích lze spatřit poměrně výrazné změny. Nejenom, že dochází dříve k počátku i konci samotné epidemie, ale celý průběh grafu infikování má daleko strmější charakter, z čehož lze odvodit, že potenciální epidemie je daleko intenzivnější. V numerickém vyjádření se jedná o počátek epidemie v čase 10, tedy po deseti dnech a konec v čase 25. Z manažerského hlediska je ovlivnění parametru možné prostřednictvím prevence a důsledného dodržování zásad osobní hygieny a používání ochranných pracovních pomůcek zdravotnickými pracovníky, popřípadě některou z forem karanténních opatření.



Obr. 28 - Vývoj trendů při změně parametru „pravděpodobnost onemocnění při kontaktu“, zdroj: vlastní

Poslední zkoumanou kategorií je zvýšení počtu kontaktů v populaci, tedy parametru „pravděpodobnost kontaktu mezi lidmi“. Jedná se o vyjádření počtu lidí, se kterým přijde každý člověk během jednoho dne do kontaktu. Výchozí hodnota 5 lidí za den byla zvýšena na 10. V reálném světě nelze předpovědět, s kolika lidmi se dostaneme do kontaktu a tudíž se jedná pouze o pomocnou proměnnou. Přesto není od věci popis změn jednotlivých trendů vývoje. Z grafů je zřejmé, že dochází k vůbec největšímu urychlení nástupu epidemie a to už po deseti dnech, čili v čase 10 a také k rychlejšímu průběhu infikování vnímavé populace vyjádřené ostřejší a vyšší křivkou parametru „infikování“. Jediným způsobem, kterým lze manažersky ovlivnit tento parametr je zavedení karantény.



Obr. 29 - Vývoj trendů při změněném parametru „pravděpodobnost kontaktu mezi lidmi“, zdroj: vlastní

Z výsledných dat lze odvozovat významy jednotlivých vlivů na celkový stav infikované populace a určit místo systému, které představuje hlavní těžiště budoucího zájmu instituce, tedy kdy zavádět karanténní opatření a kdy vakcinační akce. Na základě takových zjištění lze daleko efektivněji působit v dané oblasti a za daných podmínek poskytnout optimální podporu regionu ohroženého vznikem epidemie. Dalším užitečným výstupem je předpokládané množství nemocných, což umožňuje jistý časový náskok pro přípravu na zvládnutí následků.

4.5 Východiska simulace

Hlavním výsledkem simulace obou procesů je získání obrazu o vzájemných interakcích jejich prvků, což umožňuje další členění jednotlivých procesů. Výsledkem simulace procesu „Hromadný přísun zraněných“ je získání tohoto přehledu společně s minimálními nutnými kapacitami v jednotlivých částech zařízení. Významnou informací, která vyplynula v průběhu simulace je nutnost postavení dvou plnohodnotných a jednoho dodatečného chirurgického týmu, aby bylo možno zvládnout definovanou situaci. Taková informace je z manažerského hlediska velmi cenná, neboť v reálném případě lze aktivovat předem vytvořený plán činnosti a předejít tak živelnému průběhu procesu.

V případě epidemického modelu jsem ukázal, jakým způsobem lze předpovídat vznik epidemie a které oblasti prevence ovlivňovat potenciálním manažerským rozhodnutím, aby byl její rozsah co nejmenší. Pro správně sestavený a náležitě nastavený model je nutno disponovat přesnými daty o daném teritoriu.

Hlavním výstupem práce je tedy vytvoření ideové báze projektu polní nemocnice operujícího v polních podmínkách jako zdravotnická podpora katastrofou postiženého teritoria.

5 Ideový návrh polní nemocnice jako praktický výsledek aplikace nových poznatků

5.1 Metoda zpracování

V několika posledních letech počítačová vizualizace ovlivnila oblasti, v nichž bychom použití algoritmů počítačové grafiky neočekávali. Jelikož existuje celá řada technologií CAD k projektování (navrhování) jednotlivých komponent polních nemocnic, je celkem přirozenou snahou realizovat vizualizaci kompletního návrhu v podobě třírozměrného modelu. Při zpracovávání nákresu polního zdravotnického zařízení je možné vytvořit prostorové modely konkrétních součástí s jejich charakteristickými prostorovými vlastnostmi a sloučit je v kombinaci se snímky skutečných objektů mapovaných na povrchu (rozuměj scénérie okolních objektů a krajiny). Všechny exteriéry i interiéry je možné virtuálně prohlížet s využitím moderních technologií renderování třírozměrného modelu. Takto vizualizovaný model reprezentuje možné uspořádání polního zdravotnického zařízení s komponenty jak kontejnerovými, tak i stanovými. Jednotlivé části odpovídají svým tvarem i rozměry reálným předlohám a lze je vzájemně propojovat do podoby polní nemocnice. Výsledný model lze dotvořit na běžném PC.

Renderované obrázky ilustrují nejen vlastní vzhled, ale také vzájemný vztah s ostatními objekty, čímž je možná optimalizace prostorového uspořádání celé polní nemocnice. Je výhodné tuto technologii využívat zejména ve fázích příprav a plánování prováděcího projektu polní nemocnice z pohledu optimálního rozmístění jednotlivých komponent do konkrétního prostředí a podmínek. Zároveň k verifikaci samotné konektivity těchto částí. Metoda je vhodná i k využití v rámci projektování, neboť umožňuje vyzkoušet design a funkčnost různých schémat rozložení polní nemocnice.

5.2 Verbální popis polní nemocnice za využití prvků reengineeringu

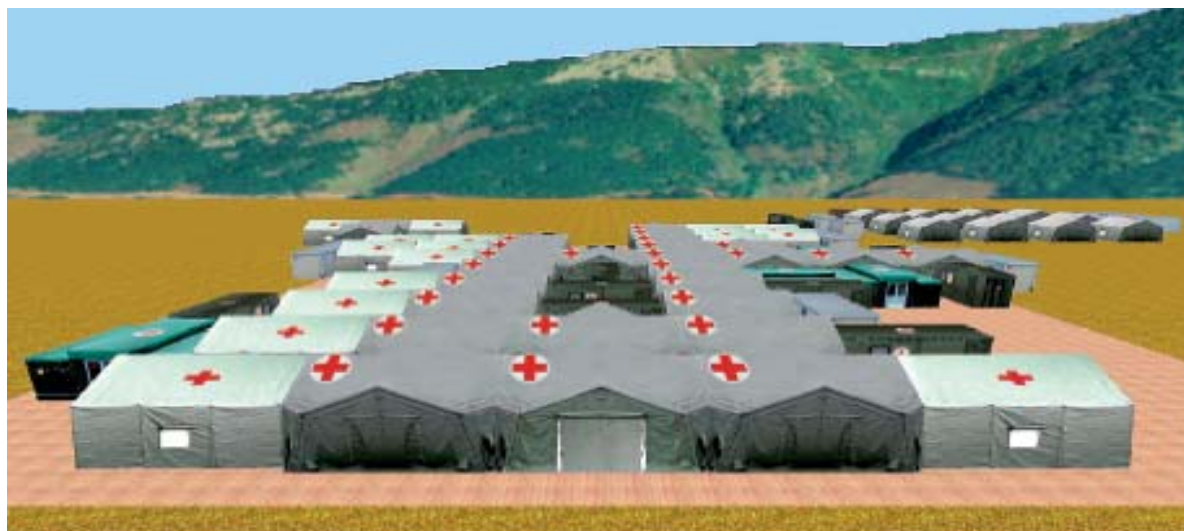
Koncepce polní nemocnice představuje vysoce kvalitní modulární systém pro zajištění zdravotnické péče za všech podmínek, přírodních nebo umělých katastrof. Prvotní myšlenkou tvorby 3D modelu polní nemocnice bylo dosáhnout maximální flexibility a mobility a shody s požadovanými parametry pro zdravotnická zařízení obecně. Podle konkrétního požadavku na plánované rozmístění je možné realizovat různá zdravotnická zařízení v rozsahu od urgentního příjmu s možností chirurgického zákroku jako samostatné jednotky až po plnohodnotnou polní nemocnici se všemi odděleními sestavenými z jednotlivých modulů. Ve vojenské terminologii modulární systém zajišťuje požadavky pro poskytování zdravotní péče v rozsahu od ROLE 1 do ROLE 3.

Projekt polní nemocnice umožňuje rozdělit kompletní jednotku a používat jednotlivé moduly v různých kombinacích. Mobilita byla rozhodující prioritou a základní jednotky jsou schopné ošetřit první pacienty během dvou hodin po rozmístění. Projekt polní nemocnice rovněž splňuje zvláštní požadavky potenciálních uživatelů a umožňuje vytvářet speciální zdravotnická zařízení jako je izolace, humanitární nemocnice, lze též rozšířit existující zařízení nebo nahradit zničené.

Polní nemocnice rovněž nabízí řešení pro specifické obory jako gynekologie, oční a dětské lékařství. Speciální jednotky navržené pro specialisty v prevenci, diagnostice a léčebných činnostech. Kombinace stanů a kontejnerů je obvykle optimálním řešením polní nemocnice, ale zůstává možnost, aby zařízení bylo umístěno pouze ve stanech nebo kontejnerech. Prostory jsou vybaveny všemi potřebnými komponenty, kompaktními zdroji energie, systémy na čištění vody, systémy hospodaření s odpady, přechodné ubytování pro personál či skladovací prostory. Technologie používané v polní nemocnici jsou vyzkoušené za různých podmínek v Afghánistánu a Iráku kde ukázaly vysokou spolehlivost a stálost. Polní nemocnice je projektována pro zdravotnický personál a pacienty kdy se vnější teploty pohybují v rozsahu od -30°C do $+50^{\circ}\text{C}$.

Konstrukci tvoří standardní dvacetistopé kontejnery ISO 1C. Existují dva základní typy kontejneru – jednokomorový AZ 100 a rozkládací AZ 200. AZ 100. Jsou využívány pro sklady léků, zubní ordinace, laboratoře, roentgeny, biologické a hematologické laboratoře, JIP, chirurgické ambulance, předoperační pokoje, sterilizační a kombinované sanitární jednotky. Rozkládací kontejnery představují pokrokové řešení vhodné zejména pro operační sály, urgentní příjem, JIP nebo jiné na zakázku vytvořené jednotky. Nafukovací stany a stany s kovovou kostrou jsou prvotně určeny pro rozlehlá zařízení třídění pacientů, lůžková

Nemocnice sestává z 34 stanů o rozměru 6 x 6 m se zateplením a hygienickou výbavou a 14 kontejnerů typu ISO 1C. Kapacita oddělení JIP je 12 pacientů, celková kapacita je 64 pacientů. Požadavek na prostor je přibližně 3600 m². Nemocnice zahrnuje třídění pacientů (příjem), urgentní příjem, operační centrum se dvěma operačními sály (třetí je pro ambulantní pacienty) a JIP, všeobecné lékařství, ORL a ostatní specialisté, izolační jednotka pro infekční pacienty.

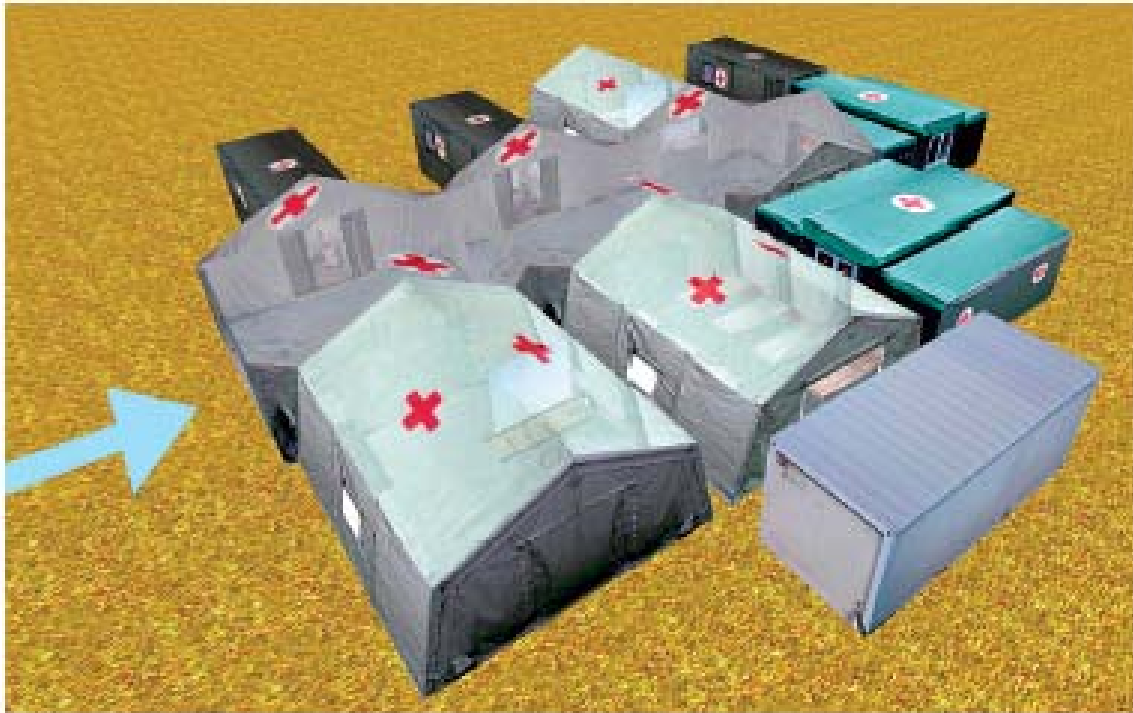


Obr. 31 - Schéma polní nemocnice-maximální varianta, zdroj: vlastní

5.2.2 Polní nemocnice v minimální variantě

Polní nemocnice je vysoce mobilní zdravotnické zařízení určené pro poskytování zdravotní péče jak ve vojenských službách tak v případě civilních katastrof. Koncept je plně synchronizován s vojenskou linií reprezentovanou ROLE 2+. Složení založené na stanech umožňuje snížit požadavky na leteckou přepravu a umožňuje zaslat nemocnici letecky nebo po zemi na příslušnou misi během krátkého časového úseku. Díky vysoce promyšlené konstrukci, je nemocnice schopná přijímat první pacienty pouze několik hodin po rozmístění. Polní nemocnice sestava umožňuje uživateli přizpůsobit se nemocnici podmínkám v misi. Nemocnici lze vytvořit z mnoha operačních sálů, lůžek JIP dle potřebné kapacity příslušných oddělení. Léčba je podporována všemi potřebnými prostředky jako je roentgen, USG, laboratoře a lékárny.

Nemocnice sestává z 17 stanů o rozměru 6 x 6 m se zateplením a hygienickou výbavou. Kapacita oddělení JIP je 4 pacientů, celková kapacita je 24 pacientů.



Obr. 32 - Schéma polní nemocnice-minimální varianta, zdroj: vlastní

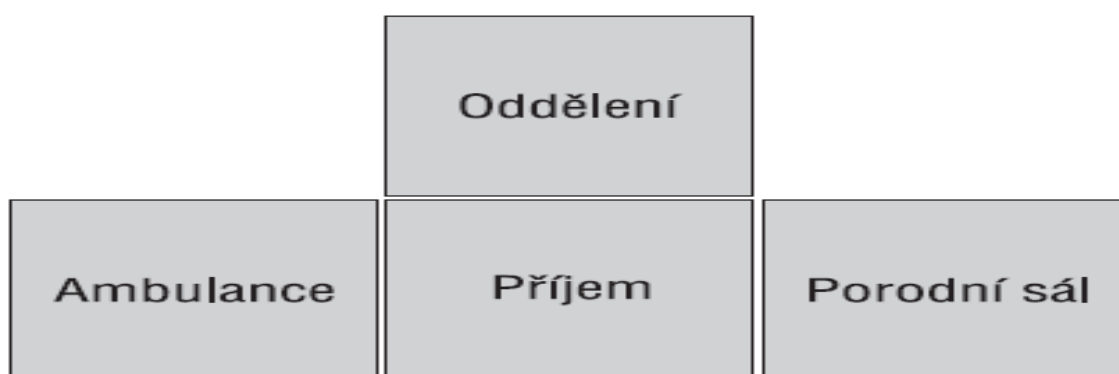
5.3 Mobilní gynekologický modul

Gynekologický modul je určen pro pomoc při záchraně životů žen a dětí. Modul je vybaven pro účel porodnické pohotovosti, komplikovaných porodů, poskytování léčby v těhotenství a pro léčbu infekcí reprodukčních orgánů. Modul je umístěn ve stanu 6 x 6 m a obsahuje ambulanci, porodní sál, 8 lůžek pro pacienty a příjem.

Zařízení je vybaveno kompletním anestetickým zařízením, dýchací přístroje, pevné a mobilní mrazničky, gynekologická křesla, operační stoly, USG, defibrilátory, dávkovací pumpy. Vybavení obsahuje zdroje el. energie a osvětlení, čištění vzduchu i klimatizaci.



Obr. 33 – Schéma mobilního gynekologického modulu, zdroj: vlastní



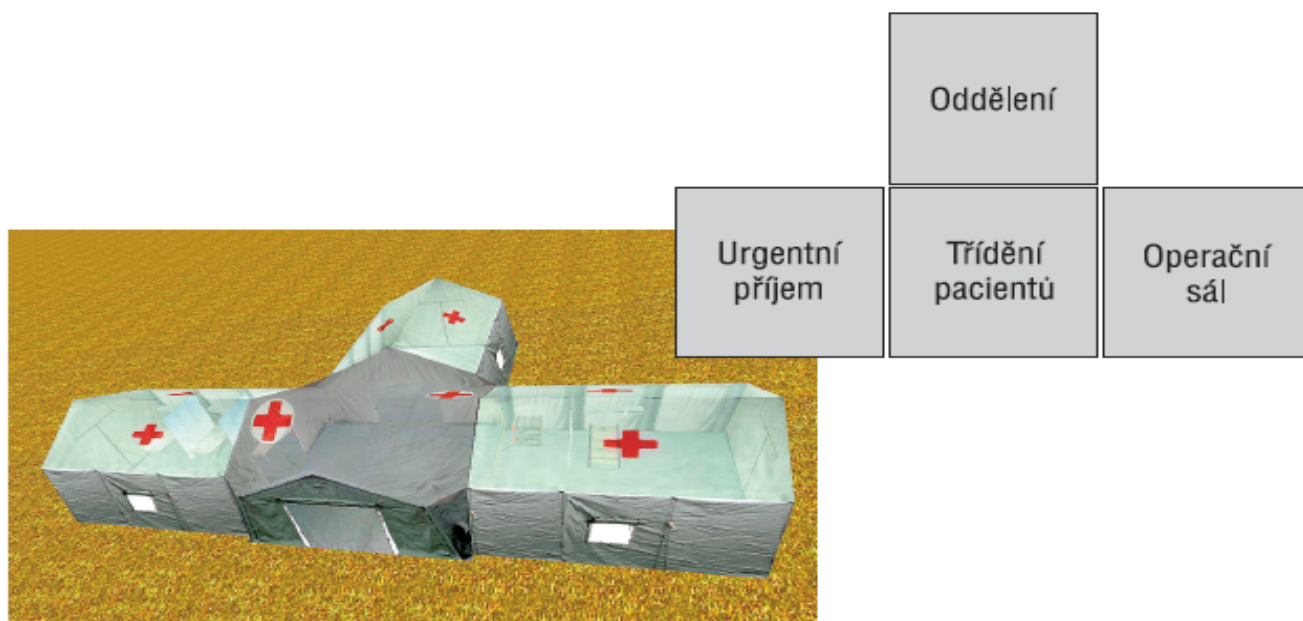
Obr. 34 – Schéma mobilního gynekologického modulu-jednotlivá pracoviště, zdroj: vlastní

5.4 Mobilní jednotka urgentního příjmu

Mobilní jednotka urgentního příjmu polní nemocnice je určena na rychlou reakci při záchranných akcích. Jednotka je ROLE 1 tzn. trauma centrum umístěné ve stanu. Operační sál má 144 m², JIP, lůžková část pro 8 pacientů, lékárna, roentgen, a laboratoř. Systém může být jednoduše rozšířen a pojmout dalších 24 pacientů. Jednotka urgentního příjmu je ve skutečnosti lehkou verzí chirurgické nemocnice, která je schopna pokrýt mezeru mezi evakuací a odvozem pacientů dopravními prostředky.

Mobilní jednotka urgentního příjmu polní nemocnice může začít s léčbou pacientů jednu hodinu po doručení na místo. Mobilní jednotka urgentního příjmu se skládá z nafukovacích stanů a je vybavena zdravotnickými prostředky včetně el. energie a osvětlení,

čištění vzduchu a klimatizaci. Zvolená platforma garantuje vysokou mobilitu a díky koncepci lehké konstrukce snižuje nároky na leteckou dopravu.



Obr. 35 – Schéma mobilní jednotka urgentního příjmu a rozmístění jednotlivých pracovišť, zdroj: vlastní



Obr. 36 – Mobilní jednotka urgentního příjmu, zdroj: vlastní

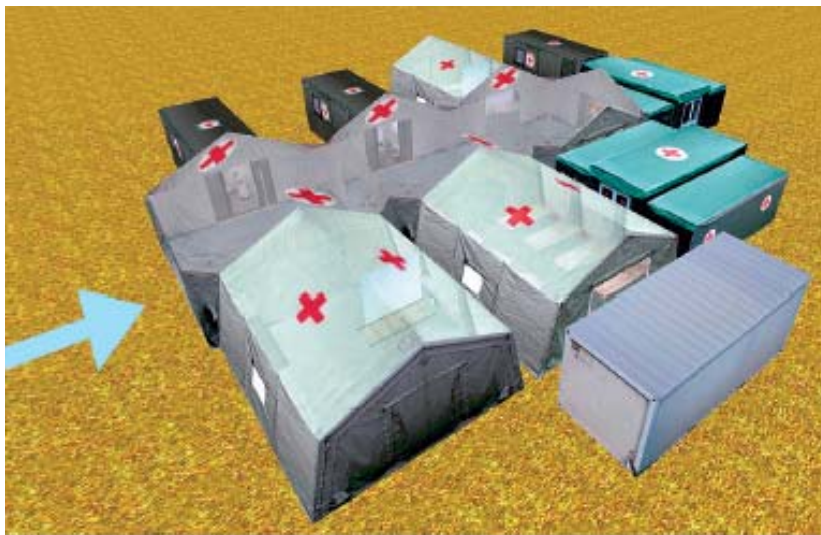
5.5 Střední mobilní centrum

Střední mobilní centrum polní nemocnice umožňuje, poskytnou pokročilou nemocniční péči ve vzdálených oblastech a na bojištích.

Charakteristiky:

- rychlá reakce
- lehká, spolehlivá a velice vhodná
- uzpůsobená pro nasazení po celém světě
- plně ve shodě s vojenskou linií (ROLE 2, nebo 2+)

Zařízení je vybudováno na základě vzájemné kombinace kontejnerů a stanů které představuje optimální řešení z hlediska rychlé reakce, maximální mobility, multifunkčnosti a stálosti.



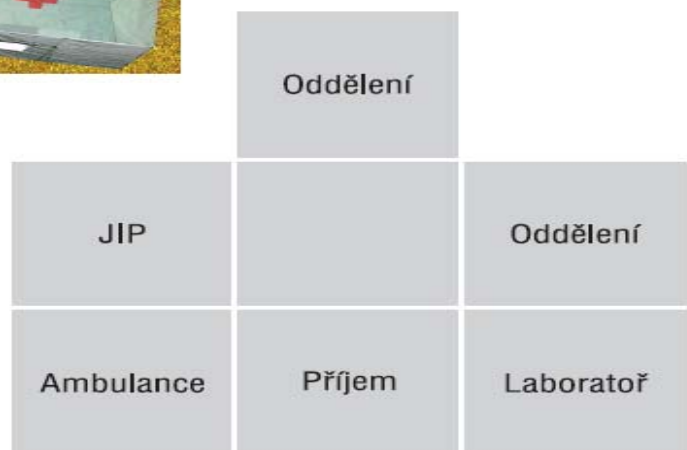
Obr. 37 – Schéma středního mobilního centra polní nemocnice, zdroj: vlastní



Obr. 38 – Střední mobilní centrum polní nemocnice, zdroj: vlastní

5.6 Izolační jednotka polní nemocnice

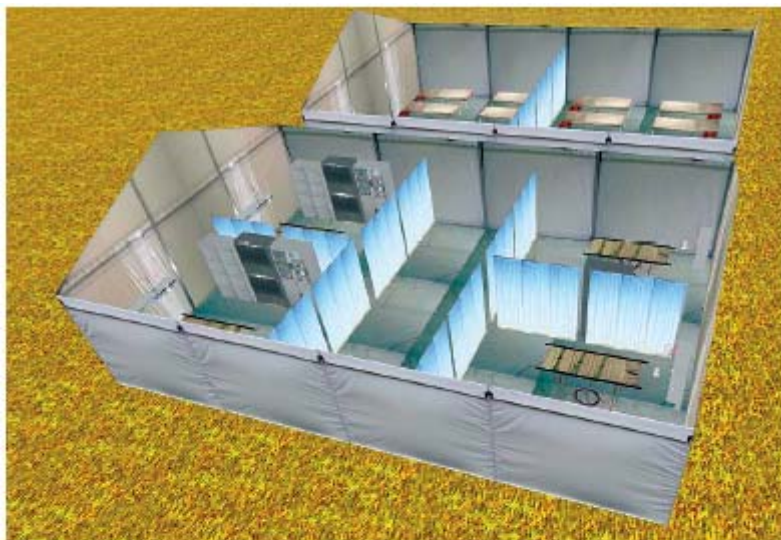
Izolační jednotka polní nemocnice byla vytvořena pro situace kdy dojde k vypuknutí infekcí. Je vybavena speciálním vakuovým biologickým filtračním systémem využívajícím HEPA filtry a UV lampy, které umožňují péči o pacienta a operativní zákroky v biologicky nebezpečných oblastech. Jednotka je opatřena požadovaným zdravotnickým vybavením včetně rozvodů elektrické energie a osvětlení, čištění vzduchu a klimatizací. Zvolená platforma izolačních boxů garantuje vysokou mobilitu a v důsledku lehké koncepce snižuje požadavky na leteckou přepravu.



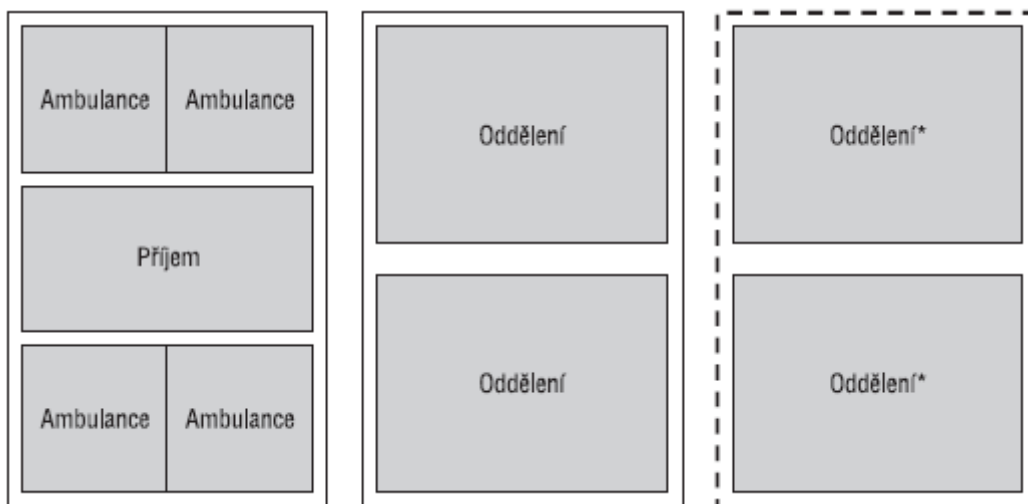
Obr. 39 – Schéma Izolační jednotky polní nemocnice a rozmístění pracovišť, zdroj: vlastní

5.7 Humanitární modul polní nemocnice

V mnoha situacích je nutnost poskytovat základní zdravotní péči a ochranu pro lidi mimo domov. Humanitární nemocnice představuje speciálně vytvořenou sestavu do těchto podmínek. Lehkou a rozšiřitelnou konstrukci, vytvořenou z pevných materiálů umožňujících dlouhou dobu rozmístění, a dlouhý pobyt pro pacienty i personál.



Obr. 40 – Schéma humanitárního modulu polní nemocnice, zdroj: vlastní



*Obr. 41 – Schéma humanitárního modulu polní nemocnice - rozmístění pracovišť,
zdroj: vlastní*

Animace

Viz. Příložený pn.mpg soubor

Závěr

Mým úkolem bylo definování principů vazeb procesů a na jejich základě zpracování analýzy léčebně odsunového systému armád a zmapování možností implementace procesního řízení na polní nemocnici civilního typu. Nutným mezistupněm mezi vytvořením nové instituce nebo přechodem z klasického funkčního způsobu řízení na procesně řízenou organizaci je velmi důkladně odvedená týmová práce spočívající v identifikování a popsání všech procesů a v jejich rámci jednotlivých dílčích činností. Tyto poznatky se dále vyjadřují ve formě modelů, které jsou následně simulovány v prostředí speciálních softwarových nástrojů. Neexistuje jediný univerzální nástroj určený k simulaci, vždy je nutno zvážit všechny alternativy a vybrat ten nástroj, který projektu přinese nejvyšší možné zhodnocení. Jak již bylo naznačeno, polní nemocnicí bylo myšleno takové zařízení, které je schopno samostatně provádět odbornou zdravotnickou činnost přímo v terénu. Pro vytvoření jeho ideového modelu bylo nutno specifikovat jeho požadované základní vlastnosti a ty poté zapracovat do procesu tvorby modelu.

Závěrem je možno konstatovat, že současný stav zavádění reengineeringu, používání simulace a grafického modelování v oblasti zdravotnictví je charakterizován individuálními snahami o jejich využití v jednotlivých oborech, avšak bez patřičné vzájemné návaznosti. Tato práce přináší zlepšení současného stavu a v neposlední řadě může sloužit jako metoda k využití daných zdrojů.

Organizace, která se rozhodne polní nemocnici civilního typu postavit, má k naplnění vize pouze omezené finanční zdroje. Jakékoliv úspory v procesu vzniku ideového projektu uvolní prostředky ke zvýšení úsilí při práci na projektu prováděcím.

Přínos disertační práce

Základní přínos disertační práce spatřuji ve vytvoření reálného modelu polní nemocnice, který může posloužit jako východisko k realizaci konkrétních kroků při projektování. Je výsledkem aplikace interdisciplinárního přístupu při analýze a modelování procesů, který přinesl mnoho zajímavých poznatků a podnětů. Řada rysů týkajících se charakteru procesního přístupu, se ukázala v novém světle. Jako přínosné se ukázaly nejen metody, ale i poznatky moderního managementu, které umožnily hlubší pochopení principů reengineeringu.

Za zvlášť inspirativní lze považovat využití metod modelování dynamických procesů. Prokázala se tak, mimo jiné možnost využití moderních softwarových prostředků k vytváření ideových projektů specifických zařízení, ke kterým polní nemocnice jistě patří.

Celkově soudím, že tyto úvahy obecnějšího charakteru i konkrétní poznatky, uvedené v každé části této práce, věrohodně prokazují oprávněnost a perspektivnost procesního řízení jako celku. A to přes všechna možná rizika či nebezpečí spojená s využitím procesního přístupu.

V disertační práci se slučují všechna definovaná pravidla ve formě ideového projektu a modelu polní nemocnice. Výsledkem je vytvoření instituce na základech procesního řízení a prvků reengineeringu. Předložená práce není jen teoretickým dílem, nýbrž praktickým základem, či vodítkem pro stavbu uvedeného zařízení dle požadavku zákazníka.

Použitá literatura

- [1] MC 326/2 - NATO Principles and Policies of Operational Medical Support. Zásady a taktika zdravotnického zabezpečení operací NATO. Brusel 2004. 25 s.
- [2] AJP-4.10(A) - Allied Joint Medical Support Doctrine. Společná doktrína spojeneckých armád v oblasti zdravotnického zabezpečení. Brusel 2005. 110 s.
- [3] ACE Directive AD 85-8 - ACE Medical Support Principles, Policies and Planning Parameters. Doktrína zdravotnického zabezpečení Velitelství NATO pro Evropu (ACE), principy a normy pro plánování. Brusel 1993. 95 s.
- [4] Zdravotnická doktrína Armády České republiky. Praha, MO 2002. 62 s.
- [5] Koncepce vojenského zdravotnictví po roce 1993. Praha, OVZ MO/GŠ 1993.
- [6] Vyhlášky Ministerstva zdravotnictví ČR č. 385/2006 Sb., č. 479/2006 Sb., č. 64/2007 Sb. O zdravotnické dokumentaci.
- [7] AMedP – 13 - NATO Glossary of medical Terms and Definitions. Terminologický slovník zdravotnických pojmů a definic NATO. Brusel 2001. 67 s.
- [8] AMedP-15. Military Medical Support in Humanitarian and Disaster Relief. Brusel 2002. 24 s.
- [9] CUDENNEC, Y.F. - BAYLE, F. - BRILLAC, J.: Hôpital de campagne Daguet. Constitution, organisation, logistique, enseignements. Med. et Armées, 20, 1992, č. 1, s. 39 - 44.
- [10] FIELD MANUAL (FM) 8-10. Health Service Support in a Theater of Operations. Washington, Department of the Army 1991.
- [11] FIELD MANUAL (FM) 8-10-6: Medical evacuation in a theater of operations. Washington, Department of the Army 1991.
- [12] FIELD MANUAL (FM) 8-55: Planning for health service support. Washington, Department of the Army 1985.
- [13] FIELD MANUAL (FM) 100-10: Combat service support. Washington, Department of the Army 1988.
- [14] JENNINGS, S.A. - COHEN, D.L. - CORROW, L.K.: Deployment of an Air Transportable Hospital in Support of Allied Forces During Operation Provide Comfort: April 29 to July 17, 1991. Mil. Med., 158, 1993, č. 3, s. 135 - 141.
- [15] JEVTIČ, M. - PETROVIČ, M. - IGNJATOVIČ, D.: Treatment of wounded in the combat zone. J. Trauma, 40, 1996, č. 3, s. 173 - 176.

- [16] LE REVEILLE, R. - PAINEAU, J.P. - MAYERE, J.P.: Hôpital de campagne Daguet. Fonctionnement et activité. Med. et Armées, 20, 1992, č. 1, s. 45 - 49.
- [17] MARASANOV, R.A.: Evakuacionnyje gospitali Moskovskoj oblasti. Voj. med. Ž., 1990, č. 5, s. 63 - 66.
- [18] MATOUŠEK, M. - KOCOUREK, M. - CHMÁTAL, P.: Polní chirurgická nemocnice nového typu - aspekty výstavby a provozu. Voj. zdrav. Listy, 64, 1995, č. 3, s. 109 - 113.
- [19] MCCAUGHEY, B.G. - GARRICK, J. - CAREY, L.C.: Naval Support Activity Hospital, Danang, Combat Casualty Study. Milit. Med., 153, 1988, č. 3, s. 109 - 114.
- [20] SIEBERTZ, H.: Lazarette in der Bundeswehr: In hohen Maße mobilmachungsabhängig. Wehrausbildung, 1989, č. 1, s.14 - 16.
- [21] STEINWEG, K.K.: Mobile Surgical Hospital Desing: Lessons from 5th MASH Surgical Packages for Operations Desert Shield/Desert Storm. Milit. Med., 158, 1993, č. 11, s. 733 - 739.
- [22] VOJVODIČ, V. - MILETIČ, M.: Mjesto i rol poljnih podvižnih gospitalaj v sisteme vseobščej nacionalnoj oborony Jugoslavii. Voj. med. Ž., 1990, č. 9, s. 30 - 33.
- [23] BELCÁK, S. : Polní mnohoprofilová nemocnice Ozbrojených sil SR. Atestační práce. Hradec Králové, VLA JEP, 2003. 33 s.
- [24] STANAG 2348 Basic Military Hospital (Clinical) Records. Základní klinické záznamy vojenských nemocnic. Brusel, 1998. 13 s.
- [25] ŘEPA, V. *Podnikové procesy; procesní řízení a modelování*. 2. vyd. Praha: Grada, 2007. 288 s. ISBN 80-247-1281-4.
- [26] ŠMÍDA, F. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 300 s. ISBN 978-80-247-1679-4.
- [27] DLOUHÝ, M., aj. *Simulace podnikových procesů*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2007. 202 s. ISBN 978-80-251-1649-4.
- [28] HUŇKA, A., HALAJCUK, L, *Závěrečná zpráva expertního úkolu na téma: „Využití procesního řízení při tvorbě PN civilního charakteru*, vyd: FVZUO, 2009.
- [29] GRASSEOVÁ, M., aj. *Procesní řízení ve veřejném i soukromém sektoru*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. 266 s. ISBN 978-80-251-1987-7.
- [30] HAMMER, M., aj. *Reengineering - radikální proměna firmy: manifest revoluce v podnikání*, 1. vyd. Praha: Management Press, 1995, 212 s. ISBN 80-85603-73-X
- [31] URBÁNEK, Jiří. F. *Teorie procesů: management environmentů*, 1. vyd. Brno: CERM, 2002, 108 s. ISBN 80-7204-232-7.

- [32] DRDLA, M. *Řízení změn ve firmě: reengineering*, 1. vyd. Praha: Computer Press, 2001. 160 s. ISBN 80-7226-411-7.
- [33] TOMÁNEK, J. *Reengineering a management změn*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2001. 515 s. ISBN 80-7226-428-1.
- [34] KRYŠPÍN, L. *Ekonomika procesně řízených organizací*. 1. vyd. Praha: Oeconomia, 2005. 54 s. ISBN 80-245-0965-2.
- [35] KOVÁŘ, F., aj. *Teorie průmyslových podnikatelských systémů II* 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. 250 s. ISBN 80-7318-189-4.
- [36] VEBER, J. *Management. Základy, prosperita, globalizace*, 1. vyd. Praha: Management Press, 2000. 700 s. ISBN 80-7261-029-5.
- [37] FIALA, J., aj. *Průvodce analýzou a modelováním procesů*, 1. vyd. Ostrava, VŠB-TU Ostrava, 2003. 109 s. ISBN 80-248-0500-6.
- [38] Obráný průmysl armády [online]. Coright, [cit. 2009-21-10]. Dostupný z www: < www.army-technology.com >
- [39] Státní ústav pro kontrolu léčiv [online]. Coright, [cit. 2009-21-10]. Dostupný z www: < www.sukl.cz >
- [40] Zdravotnictví informace [online]. Coright, [cit. 2009-21-10]. Dostupný z www: < www.informatics.adelaide.edu.au >
- [41] Proverbs, a.s. [online]. All right reserved [cit. 2009-21-10]. Dostupný z www: < www.proverbs.cz >
- [42] Zdravotnická informační jednotka [online]. Coright, [cit. 2009-21-10]. Dostupný z www: < www.msdlh.state.ms.us >
- [43] Ministerstvo obrany [online]. Coright, [cit. 2009-21-10]. Dostupný z www: < www.army.cz >

Seznam zkratk:

NATO	Severoatlantické alianci.
EU	Evropská unie
HEPA	High efficiency particulate air filter
ORL	ušní, oční, krční
CT	tomograf
PC	osobní počítač
CAD	Computer Aided Design
AZ 100	typ kontejneru
AZ 200	typ kontejneru
BPM	Business Process Managent
BPR	Business process reengineering
BPI	Business process improvement
SUKL	Státní ústav pro kontrolu léčiv
TQM	Total quality management
ISO	International Organization for Standardization
WPR	Work process reenginering
TBR	Total business reengineering
ČR	Česká republika
VIMS	Visual interaktiv modelling systém
WHO-Paho	Pan american health organisation
PN	polní nemocnice
AČR	Armáda české republiky
WfMS	Workflow management systém
OSN	Organizace spojeních národů
LOS	Léčebně odsunový systém

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Základní takticko-technická data zdravotnické části	18
Tabulka 2 - Personální požadavky na polní nemocnici	18
Tabulka 3 - Základní takticko-technické požadavky na polní nemocnici AČR	19
Tabulka 4 - Porovnání funkčního a procesního řízení	25
Tabulka 5 - BPI versus BPR	42
Tabulka 6 - Matice SWOT Polní nemocnice	61

Seznam obrázků

Obr. 1 – Polní nemocnice Armády České republiky na základně KAIA, Kábul, Afghánistán, 2008, zdroj: www.army.cz	13
Obr. 2 - Vybavení polní nemocnice AČR v Afghánistánu, zdroj: www.army.cz	14
Obr. 3 - Příklad polní nemocnice v případě nutnosti pomoci v rámci územního celku, Mobile Hospital: Mississippi Med-1 (USA), zdroj: www.msdh.state.ms.us	15
Obr. 4 - Modulární polní nemocnice OSN, zdroj: www.army-technology.com	16
Obr. 5- Grafické znázornění rozdílu mezi funkční a procesní organizační strukturou, zdroj vlastní	26
Obr. 7- Kontrola žádosti: activity diagram, zdroj: www.sukl.cz .	35
Obr. 8- Schéma předoperačního Workflow v nemocnici, zdroj: www.informatics.adelaide.edu.au	38
Obr. 9- Průběžné zlepšování procesu, zdroj: ŘEPA, V. Podnikové procesy. Procesní řízení a modelování. 2006	40
Obr. 10 - Model zásadního reengineeringu, zdroj: ŘEPA, V. Podnikové procesy. Procesní řízení a modelování. 2006.	41
Obr. 11 - Smyčka tvorby a realizace strategie, zdroj: Filip Šmída, Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. 2007, str. 52.	44
Obr. 12 – Příčinný smyčkový diagram, 1. krok, zdroj: vlastní	49
Obr. 13 – Příčinný smyčkový diagram, 2. krok , zdroj: vlastní	50
Obr. 14 – Diagram toků, zdroj: vlastní	51
Obr. 15 - Model funkčního stromu pro řídicí oblast procesů polní nemocnice, zdroj: vlastní	63
Obr. 16 - Schéma procesu Akutní chirurgický zákrok, zdroj: vlastní	65
Obr. 17 - Schéma procesu Stabilizace a příprava k odsunu na vyšší etapu, zdroj: vlastní	66
Obr. 18 - Proces hromadného příjmu raněných, zdroj: vlastní	67
Obr. 19 - Schéma procesu Poskytování běžné ambulantní péče, zdroj: vlastní	68
Obr. 20 - Schéma procesu Neakutní chirurgický zákrok, zdroj: vlastní	69
Obr. 21 - Epidemický proces, zdroj: vlastní	70
Obr. 22 - Průběh vývoje trendů v čase 0, zdroj: vlastní	72
Obr. 23 - Vývoj trendů v čase 3, zdroj: vlastní	72
Obr. 24 - Vývoj trendů v čase, zdroj: vlastní	73
Obr. 25 - Vývoj trendů zobrazený pomocí funkce SyntheSim- výchozí stav, zdroj: vlastní	74
Obr. 26 - Vývoj trendů při změněném parametru „nemocní lidé na začátku“, zdroj: vlastní	75

Obr. 27 - Vývoj trendů při změněném parametru „počáteční vnímavost k onemocnění“,	76
Obr. 28 - Vývoj trendů při změněném parametru „pravděpodobnost onemocnění při kontaktu“, zdroj: vlastní	77
Obr. 29 - Vývoj trendů při změněném parametru „pravděpodobnost kontaktu mezi lidmi“, zdroj: vlastní	78
Obr. 30 – Grafické rozmístění pracovišť polní nemocnice maximální varianta, zdroj: vlastní	81
Obr. 31 - Schéma polní nemocnice-maximální varianta, zdroj: vlastní	82
Obr. 32 - Schéma polní nemocnice-minimální varianta, zdroj: vlastní	83
Obr. 33 – Schéma mobilního gynekologického modulu, zdroj: vlastní	84
Obr. 34 – Schéma mobilního gynekologického modulu-jednotlivá pracoviště, zdroj: vlastní	84
Obr. 35 – Schéma mobilní jednotka urgentního příjmu a rozmístění jednotlivých pracovišť, zdroj: vlastní	85
Obr. 36 – Mobilní jednotka urgentního příjmu, zdroj: vlastní	85
Obr. 37 – Schéma středního mobilního centra polní nemocnice, zdroj: vlastní	86
Obr. 39 – Schéma izolační jednotky polní nemocnice a rozmístění pracovišť, zdroj: vlastní	87
Obr. 40 – Schéma humanitárního modulu polní nemocnice, zdroj: vlastní	88
Obr. 41 – Schéma humanitárního modulu polní nemocnice - rozmístění pracovišť,	89

Publikační činnost

- [1] HUŇKA, A. Současné trendy v logistických procesech. Hradec Králové, 4. konference odborné Společnosti vojenských lékařů a farmaceutů ČLS JEP, 22.-23.9.2004. /POSTER/.
- [2] HRSTKA, Z., HUŇKA, A. Zacházení se stresem v kritických situacích. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2004, vol. 14, č. 4, s. 20. ISSN 1213-8029
- [3] HUŇKA, A. Optimalizace logistických procesů. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2004, vol. 14, č. 3, s. 21-23. ISSN 1213-8029
- [4] HUŇKA, A., HUDCOVÁ. Porovnání kapitační a výkonové platby u POŠ. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2004, vol. 14, č. 1, s. 33-35. ISSN 1213-8029
- [5] ANTOŠ, K., PROCHÁZKA, M., MATOUŠEK, R., JEŽEK, B., MATOUŠKOVÁ, R., MARTÍNKOVÁ, L., KRUTIŠ, J., ŠMÍRA, P., HUŇKA, A., HRSTKA, Z., FIDRANSKÝ, M. Medicína katastrof - cvičení MEDEX 2005. Košická Belá, 2. fórum medicíny katastrof, 3-4.11.2005. /POSTER/.
- [6] ANTOŠ, K., PROCHÁZKA, M., MATOUŠEK, R., JEŽEK, B., MATOUŠKOVÁ, R., MARTÍNKOVÁ, L., KRUTIŠ, J., ŠMÍRA, P., HUŇKA, A., HRSTKA, Z., FIDRANSKÝ, M. Medicína katastrof - cvičení MEDEX 2005. Hradec Králové, 2. odborná konference MEDICÍNA KATASTROF - traumatologické plánování a příprava, 30.11.2005. /POSTER/.
- [7] HUŇKA, A. Kontrola jako jedna z hlavních funkcí managementu. Hradec Králové, 5. konference odborné Společnosti vojenských lékařů, farmaceutů a veterinárních lékařů ČLS JEP, 21. - 22. 9. 2005. /POSTER/.
- [8] HRSTKA, Z., HUŇKA, A. Ovlivňování bolesti psychologickými prostředky. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2006, vol. 16, č. 3, s. 27-29. ISSN 1213-8029
- [9] HUŇKA, A. Procesy majetkového manažera MU 2.5. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2006, vol. 16, č. 4, s. 18-21. ISSN 1213-8029
- [10] HUŇKA, A. Optimalizační metody a rozhodování. Hradec Králové, 6. konference odborné Společnosti vojenských lékařů, farmaceutů a veterinárních lékařů ČLS JEP, 20.-21. 9. 2006. /POSTER/.
- [11] HUŇKA, A., HRSTKA, Z. Kontrola - jako jedna z hlavních funkcí managementu. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2006, vol. 16, č. 2, s. 15-19. ISSN 1213-8029
- [12] SLOVÁČEK, L., BLAŽEK, M., JEBAVÝ, L., HUŇKA, A. Karcinom hlavy pankreatu. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2006, vol. 16, č. 1, s. 34-36. ISSN 1213-8029
- [13] SLOVÁČEK, L., HUŇKA, A. Léčebné možnosti thymonu. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2006, vol. 16, č. 4, s. 24-27. ISSN 1213-8029
- [14] SLOVÁČEK, L., HUŇKA, A., PSUTKA, J. Hematologické paraneoplastické syndromy. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2006, vol. 16, č. 3, s. 24-26. ISSN 1213-8029
- [15] SLOVÁČEK, L., SLOVÁČKOVÁ, B., HUŇKA, A. Psychologická intervence u onkologických nemocných - její význam a postavení v komplexní protinádorové terapii. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2006, vol. 16, č. 1, s. 6-9. ISSN 1213-8029
- [16] SLOVÁČEK, L., SLOVÁČKOVÁ, B., HUŇKA, A., PSUTKA, J. Paliativní léčba bolesti a dušnosti u onkologických nemocných v terminálním stadiu onemocnění. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2006, vol. 16, č. 2, s. 9-12. ISSN 1213-8029
- [17] HRSTKA, Z., HUŇKA, A. Psychologie zvládnutí rakoviny. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2007, vol. 17, č. 3, s. 49-50. ISSN 1213-8029
- [18] HUŇKA, A., HALAJČUK, T., HRSTKA, Z. Moderní způsob řízení organizace. Hradec Králové, 7. konference odborné Společnosti vojenských lékařů, farmaceutů a veterinárních lékařů ČLS JEP, 24.-25. 10. 2007. /POSTER/.

- [19] HUŇKA, A., SLOVÁČEK, L. Optimalizační metody a rozhodování - dynamické simulace. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2007, vol. 17, č. 2, s. 45-47. ISSN 1213-8029
- [20] SLOVÁČEK, L., BLAŽEK, M., JEBAVÝ, L., KAČEROVSKÝ, J., HUŇKA, A. Gitelmanův syndrom - autozomálně recesivně dědičné tubulopatie. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2007, vol. 17, č. 1, s. 18-19. ISSN 1213-8029
- [21] SLOVÁČEK, L., SLOVÁČKOVÁ, B., BLAŽEK, M., HUŇKA, A. Paliativní terapie u onkologických nemocných 2. část. Dušnost, kašel, hemoptýza, dyspeptické obtíže, dekubity. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2007, vol. 17, č. 2, s. 42-44. ISSN 1213-8029
- [22] SLOVÁČEK, L., SLOVÁČKOVÁ, B., BLAŽEK, M., HUŇKA, A. Paliativní terapie u onkologických nemocných. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2007, vol. 17, č. 1, s. 13-17. ISSN 1213-8029
- [23] STRUŽ, Z., RŮŽIČKA, M., HUŇKA, A. Organizace a řízení vojenského zdravotnictví - poznatky z kurzu pro vyšší důstojníky zdravotnické služby. *Zpravodaj vojenské farmacie*, 2007, vol. 17, č. 3, s. 44-46. ISSN 1213-8029
- [24] ŠMÍRA, P., ANTOŠ, K., PROCHÁZKA, M., JEŽEK, B., HRSTKA, Z., MATOUŠEK, R., KRUTIŠ, J., HUŇKA, A., FIDRANSKÝ, M. Cvičení „MEDEX 2007“. In *Sborník 7. konference odborné Společnosti vojenských lékařů, farmaceutů a veterinárních lékařů ČLS JEP*. Hradec Králové : FVZ UO HK, 2007, s. 1. ISBN 987-80-7231-324-2
- [25] ŠMÍRA, P., ANTOŠ, K., PROCHÁZKA, M., JEŽEK, B., HRSTKA, Z., MATOUŠEK, R., KRUTIŠ, J., HUŇKA, A., FIDRANSKÝ, M. Cvičení „MEDEX 2007“. Hradec Králové, *7. konference odborné Společnosti vojenských lékařů, farmaceutů a veterinárních lékařů ČLS JEP*, 24.-25. 10. 2007. /POSTER/.
- [26] SLOVÁČEK, L., HRSTKA, Z., SLOVÁČKOVÁ, B., HUŇKA, A. Kvalita života onkologicky nemocných: koncepční modely, možnosti hodnocení. *Diagnóza v ošetrovatelství*, 2008, vol. 4, č. 4, s. 16-17. ISSN 1801-1349
- [27] SLOVÁČEK, L., SLOVÁČKOVÁ, B., PAVLÍK, V., HRSTKA, Z., MAČINGOVÁ, Z., JEBAVÝ, L., HORÁČEK, J., HUŇKA, A. Health related quality of life in multiple myeloma survivors treated with high dose chemotherapy followed by autologous peripheral blood progenitor cell transplantation: a retrospective analysis. *Neoplasma*, 2008, vol. 55, č. 4, s. 350-355. IF 1.208. ISSN 0028-2685